

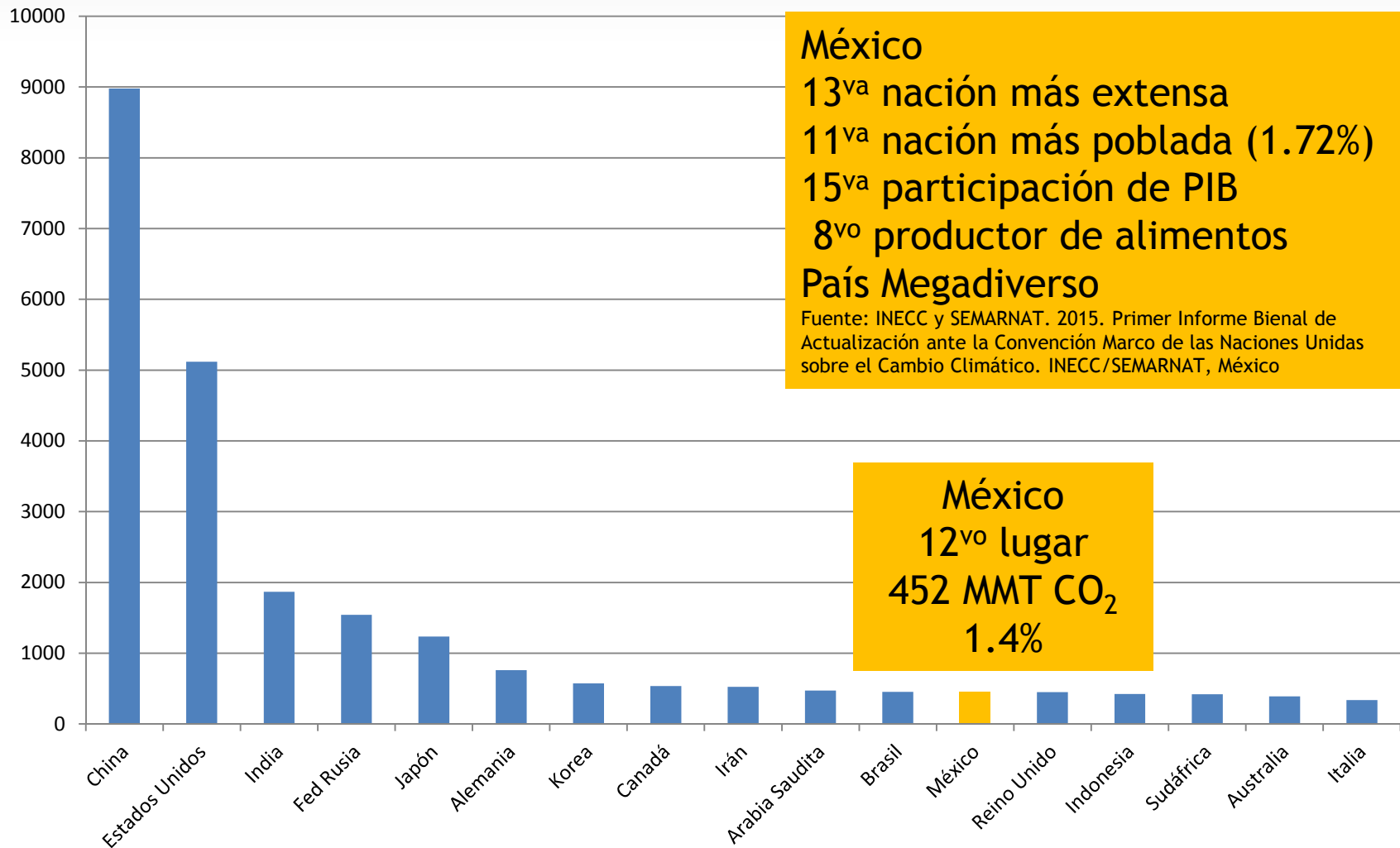


Cambio Climático - PEMEX

Reunión del Grupo de Trabajo de Cambio Climático de ARPEL

Dra. Paulina Serrano Trespalacios
14 de noviembre de 2016

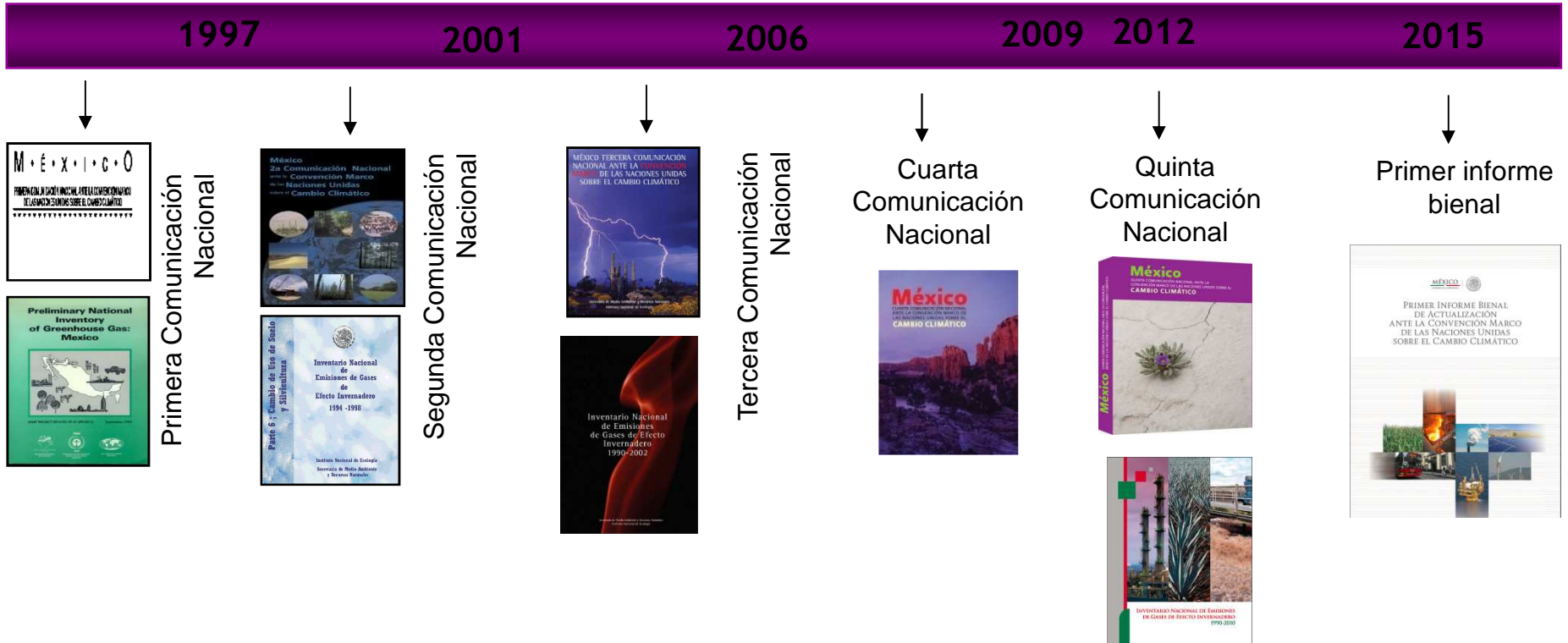
Emisiones de CO₂ en 2013 derivadas de la quema de combustibles fósiles en millones de toneladas



México
 13^{va} nación más extensa
 11^{va} nación más poblada (1.72%)
 15^{va} participación de PIB
 8^{vo} productor de alimentos
País Megadiverso
 Fuente: INECC y SEMARNAT. 2015. Primer Informe Bienal de Actualización ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. INECC/SEMARNAT, México

México
 12^{vo} lugar
 452 MMT CO₂
 1.4%

Fuente: CO2 EMISSIONS FROM FUEL COMBUSTION, IEA STATISTICS HIGHLIGHTS, 2015



Fuente: Inventario Nacional de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero 2013, INECC



Metas de Mitigación al Cambio Climático y Producción de Energías Limpias de México

<p>LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO</p>	<p>30%↓ GEI AL 2020 50%↓ GEI AL 2050 AÑO BASE 2000</p> <p>35%↓ E LIMPIA AL 2024</p>	<p>METAS CONDICIONADAS</p> <p>META ÚNICA</p>
<p>CONTRIBUCIÓN PREVISTA Y DETERMINADA A NIVEL NACIONAL</p>	<p>22%↓ GEI AL 2030</p> <p>40%↓ GEI Y CCVC AL 2030 LÍNEA BASE 2013</p>	<p>META NO CONDICIONADA</p> <p>META CONDICIONADA</p>
<p>LEY DE TRANSICIÓN ENERGÉTICA</p>	<p>25% AL 2018 30% AL 2021 35% AL 2024</p>	<p>OBLIGACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE CERTIFICADOS DE ENERGÍAS LIMPIA</p>
<p>ALIANZA NORTEAMERICANA SOBRE CLIMA, ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE</p>	<p>50 % E LIMPIA AL 2025</p> <p>40-45 %↓ CH₄ AL 2025</p>	<p>ENERGÍA ELÉCTRICA DE FUENTES LIMPIAS</p> <p>REDUCCIÓN DE METANO SECTOR GAS Y PETRÓLEO</p>

Compromisos INDC de México: No-condicionados



GASES DE EFECTO

INVERNADERO

EN Mtons CO₂e

PARA PERIODO 2020-2030

2013	LÍNEA BASE INERCIAL			2030 Meta	Δ
	2020	2025	2030		
665	792	888	973	762	-22%

✓ Pico de emisiones en el 2026

CONTAMINANTES

CLIMÁTICOS DE VIDA CORTA

✓ Reducción de 51% de Carbono Negro

ADAPTACIÓN

RANGO DE ACCIONES, ALGUNAS
YA CON METAS CUANTITATIVAS

✓ Compromisos de Adaptación

✓ Social

✓ Ecosistemas

✓ Infraestructura / Sistemas Productivos

Fuente de la diapositiva: Elementos de las INDCs de México, Daniel Buira, INECC, Jun 2015

Compromisos INDC de México: Condicionados



Si se logra un acuerdo global robusto en la COP 21, que incluya:

- señal de precio de carbono global;
- acceso a financiamiento; y
- acceso a transferencia de tecnología;

todos a un *nivel proporcional al reto*, México logrará mayores reducciones

REDUCCIONES AL 2030
CONDICIONADAS
A UN ACUERDO GLOBAL
ROBUSTO

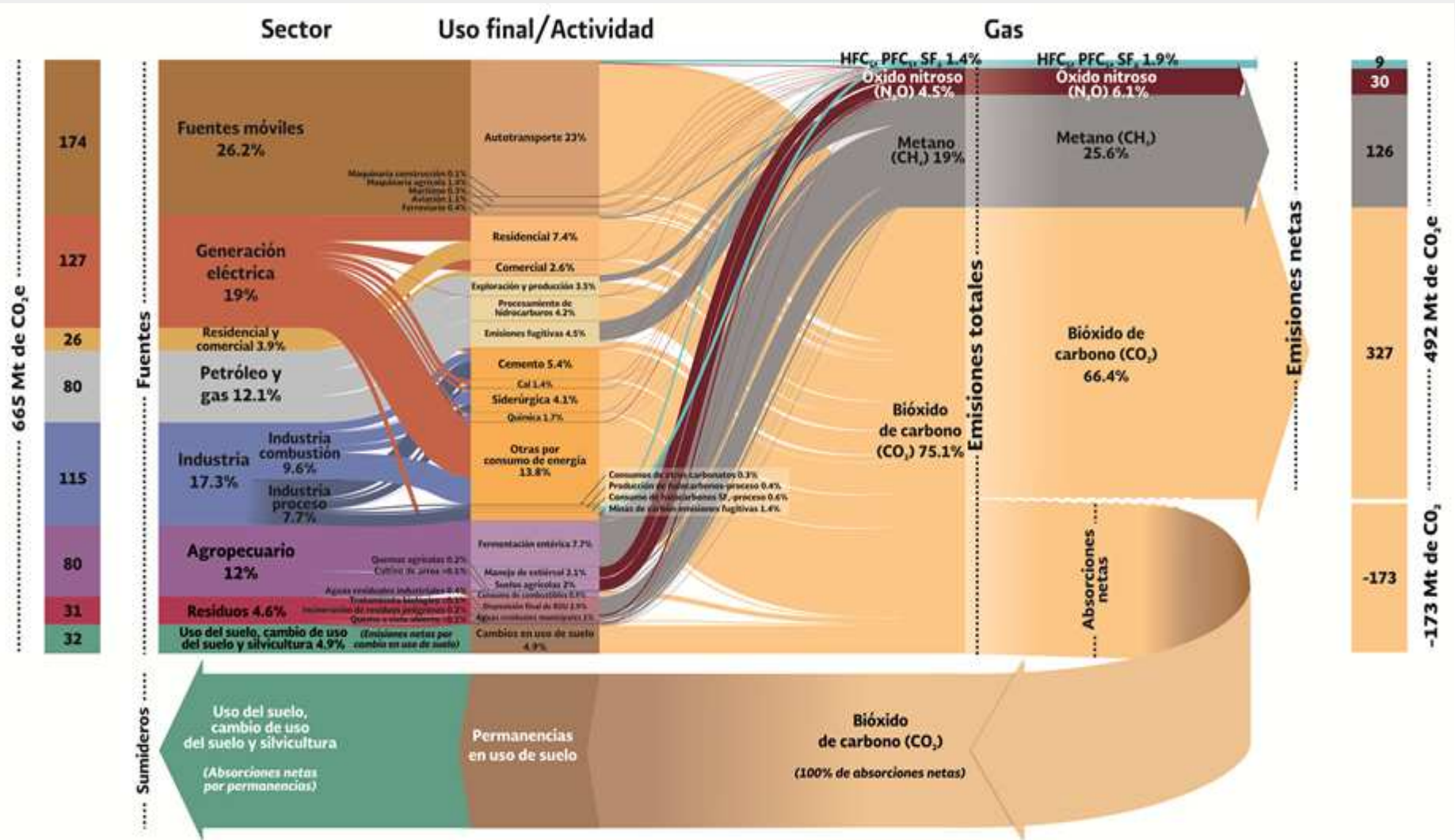
- ✓ Emisiones GEI 36% menores a LBI
- ✓ Emisiones Carbono Negro 70% menores

Fuente de la diapositiva: Elementos de las INDCs de México, Daniel Buira, INECC, Jun 2015

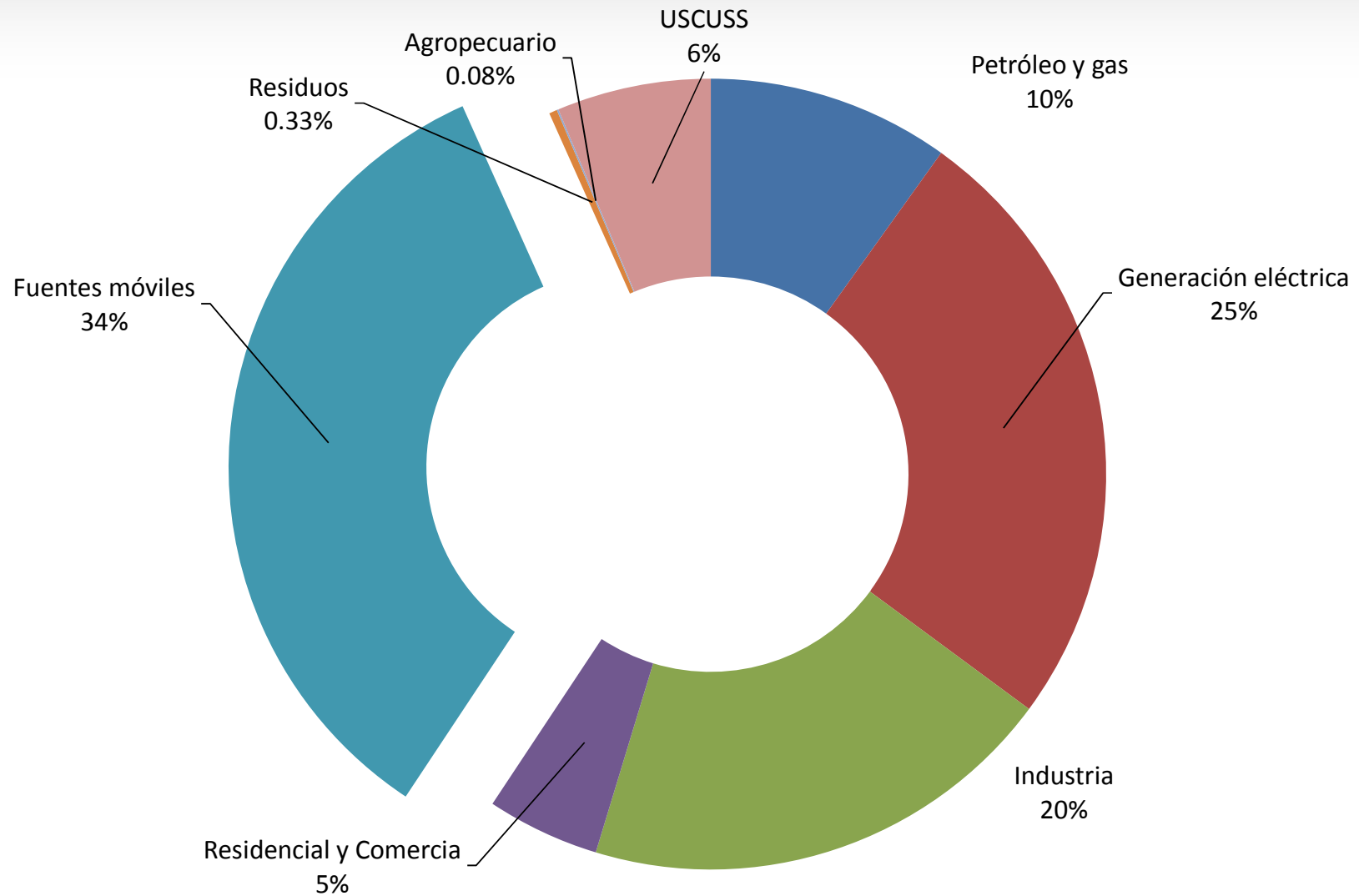
- Temas de clima, energía limpia y medio ambiente para direccionar a la sustentabilidad
- Compromiso de una sociedad y economía competitiva, baja en carbono y sustentable
- Mostrar liderazgo en el Acuerdo de París
- Metas:
 - 50 % energía limpia para el 2025
 - Desarrollo y despliegue de energía limpia
 - Innovación en energía limpia (Misión Innovación)
 - Eficiencia energética (promoción ISO 50001 y alineación de estándares)
 - 40-45% reducción de metano del sector gas y petróleo para el 2025
 - Desarrollo e implementación de regulaciones federales para instalaciones nuevas y existentes
 - Desarrollo e implementación de estrategias
 - Colaborar en acciones para reducir el carbón negro

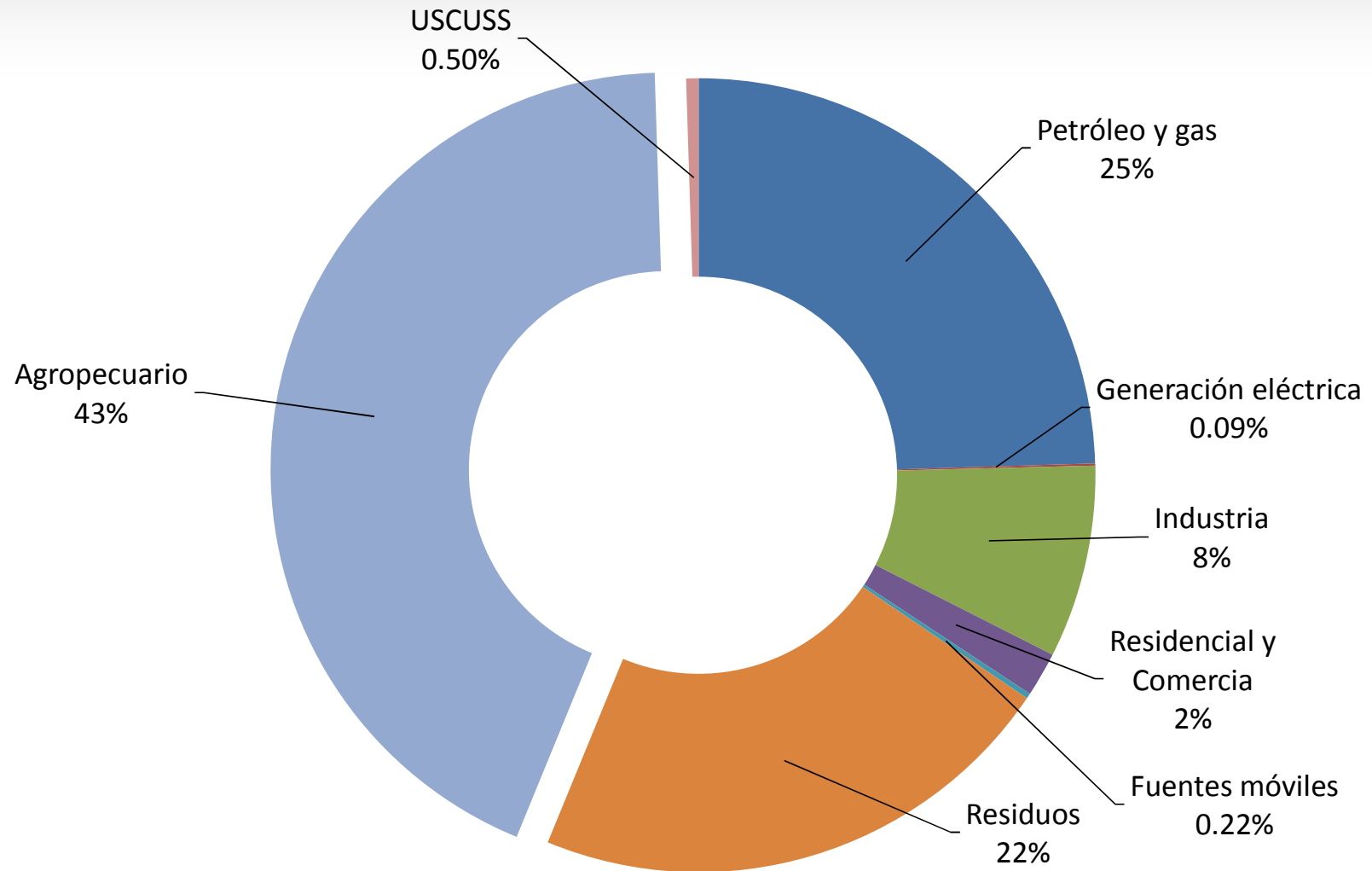


Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en México, 2015



Fuente: INECC y SEMARNAT. 2015. Primer Informe Bienal de Actualización ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. INECC/SEMARNAT, México.





- Marco regulatorio:
 - Ley General de Cambio Climático
 - Registro Nacional de Emisiones
 - Ley de Transición Energética
 - Ley del Impuesto Especial sobre Producción y Servicios
 - Impuesto a los combustibles fósiles y posibilidad de pago con bonos de carbono
- Instrumentos de planeación:
 - Estrategia Nacional de Cambio Climático
 - Programa Especial de Cambio Climático
 - Estrategia de Transición para Promover el Uso de Tecnologías y Combustibles más Limpios
 - Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía
 - Programa Especial de la Transición Energética

- Empresa Estatal
- Upstream - exploración y producción
- Downstream - Refinación, Gas, Petroquímicos y Fertilizantes
- Somos la empresa más grande de Latinoamérica
- 8° productor de crudo en el mundo
- Fuente más importante de ingresos del Gobierno Federal
- A principios de la década aportábamos una tercera parte de los ingresos del gobierno
- Implementación de la Reforma Energética
- Afectados por la caída de los precios del petróleo

- Mitigación
- Adaptación
- Instrumentos Transversales
 - Alianzas Internacionales
 - GMI
 - GGFR
 - OGCI
 - CCAC -OGMP
 - Mercados de Carbono
 - MDL
 - NAMA
 - CAR
 - ACR
 - Financiamiento y fondeo

- Inventario de Emisiones
 - Sistema de Información de Protección Ambiental
 - Revisión del Sistema bajo la Reforma Energética
 - Cedula de Operación Anual
 - Verificación cada tres años
- Quema y Venteo
- Emisiones Fugitivas
- Cogeneración
- Sustitución de Combustibles
- Eficiencia Energética
- Captura y Secuestro de Carbono para la recuperación Mejorada

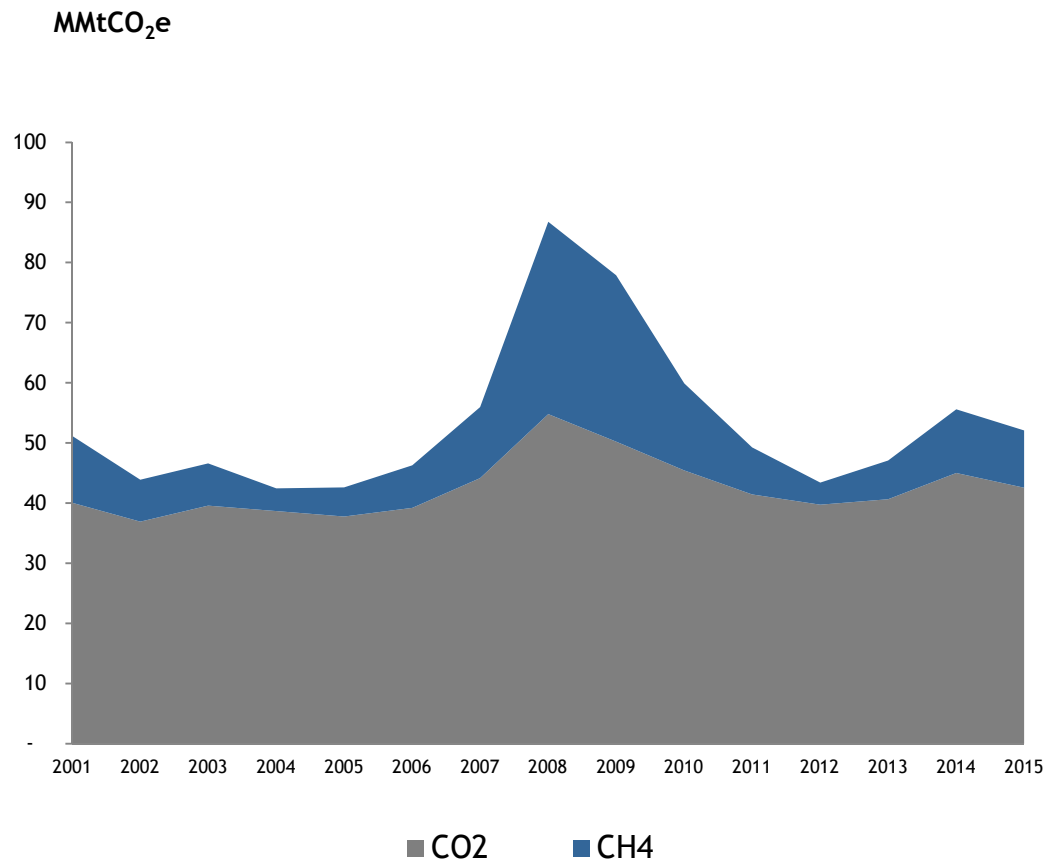
Participación en alianzas:

- **GMI- Iniciativa Global de Metano:** asociación voluntaria, multilateral que tiene como objetivo reducir las emisiones de metano a nivel mundial y avanzar en la reducción, recuperación, y el uso del metano como fuente de energía limpia.
- **CCAC- Coalición de Clima y Aire Limpio:** reducción de los contaminantes climáticos de vida corta conjuntando los esfuerzos de diferentes sectores. La Coalición actúa como un catalizador para crear, implementar y compartir soluciones inmediatas frente al cambio climático a corto plazo para mejorar la vida de las personas rápidamente, y para asegurar un desarrollo sostenible para las generaciones futuras.

1. Dispositivos neumáticos y bombas accionados gas natural
2. Compresores centrífugos con sellos húmedos
3. Deshidratadores de glicol
4. Venteo en pozos durante la descarga de líquidos
5. Venteo de los pozos de petróleo
6. Emisiones fugitivas de equipos y procesos
7. Compresores reciprocantes
8. Tanques de almacenamiento de hidrocarburos líquidos
9. Quema y venteo durante la terminación del pozo para pozos fracturados hidráulicamente

En el caso de PEMEX incluye también reducción de quema.

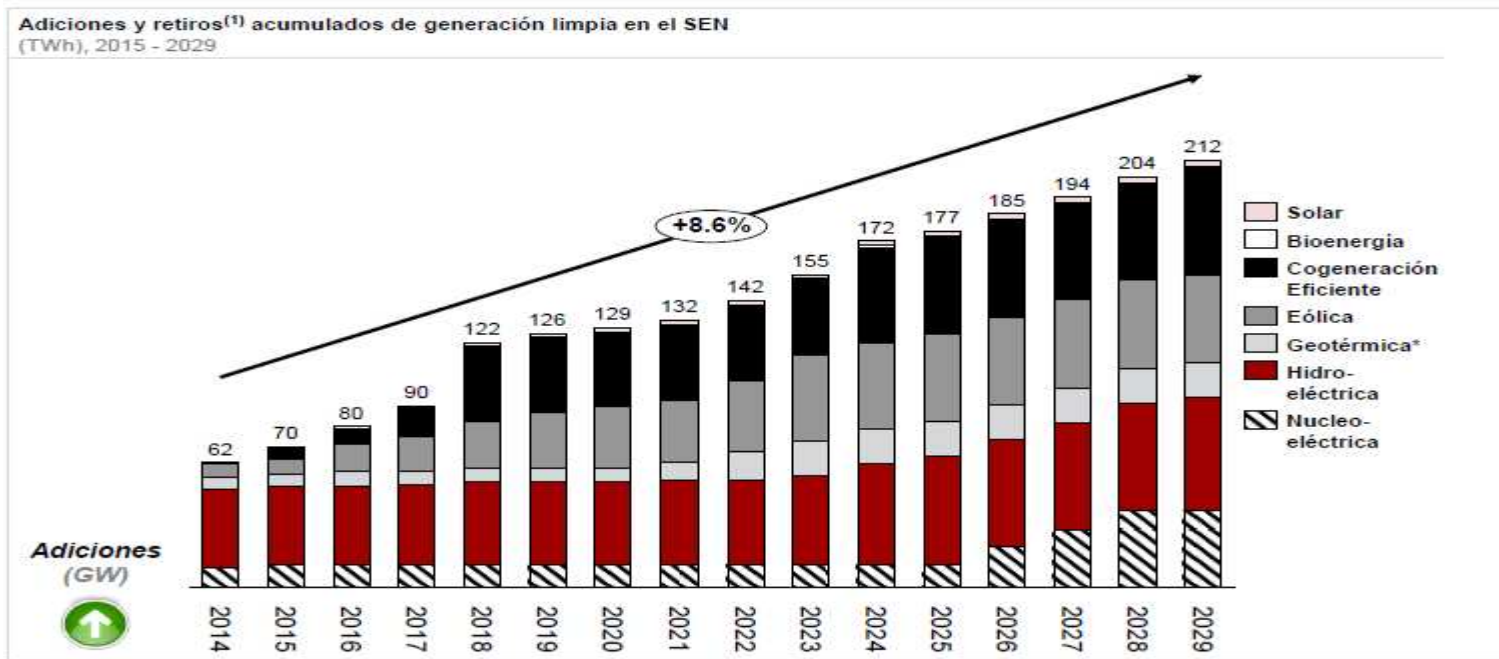
Reducción de quema venteo con al reinyección de gas asociado



Creación de la EPS Cogeneración para desarrollar el potencial de cogeneración de la empresa. Principalmente asociado a la alta demanda de vapor de algunos varios centros de trabajo.

Adiciones y retiros acumulados de generación limpia en el SEN

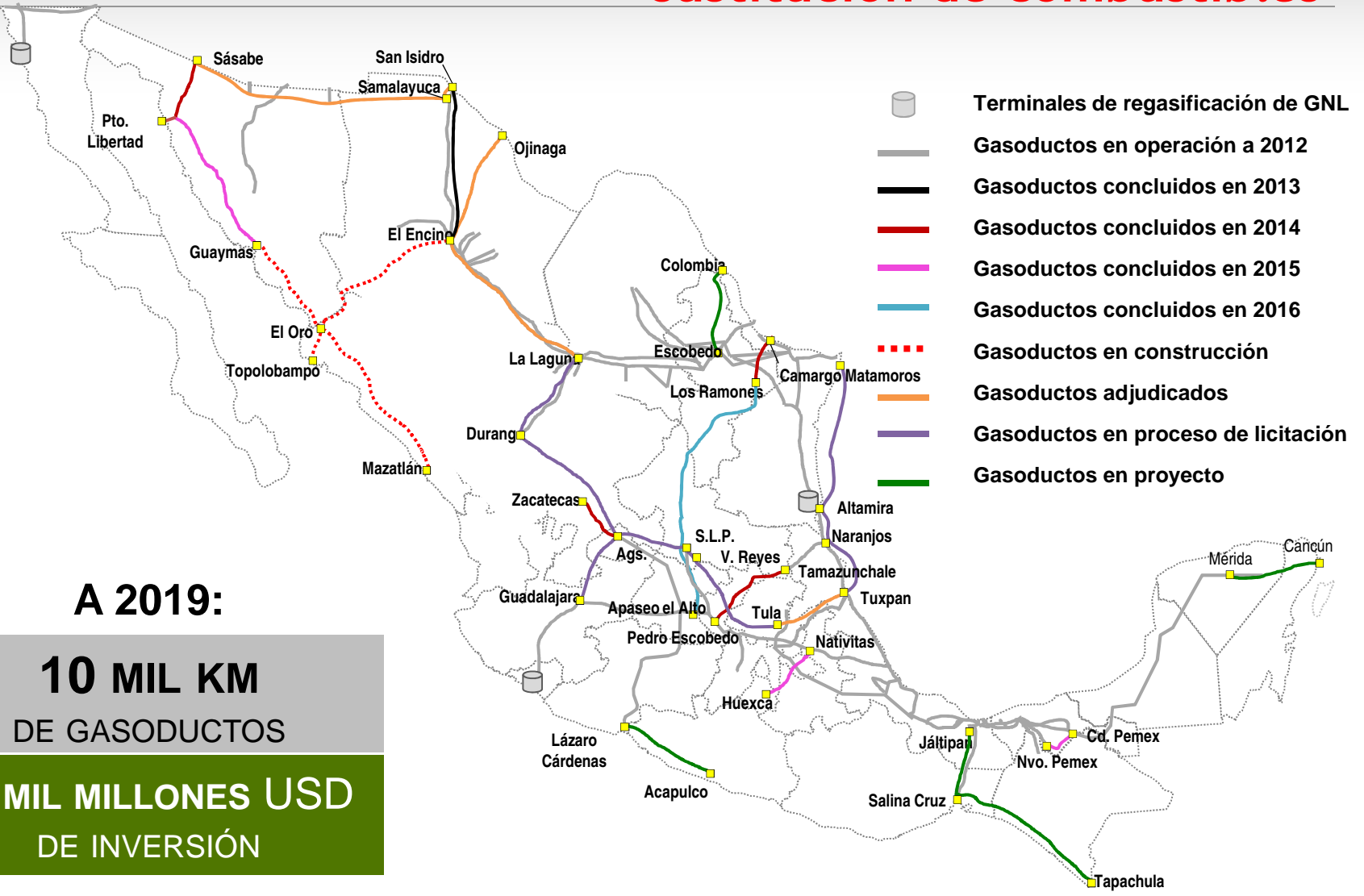
Del incremento total en generación limpia esperada, la energía eólica y cogeneración eficiente representan ~2/3



(1) Se retiran CG Los Azufres (20MW) en 2015, Los Humeros (10MW) en 2016, Los Azufres (15 MW) y Los Humeros (5MW) en 2018. PwC Cerro Prieto I US (30MW) en 2019 – La generación especificada representa el balance neto de Geotérmica. Fuente: PRODESEN 2015-2029, Análisis PwC



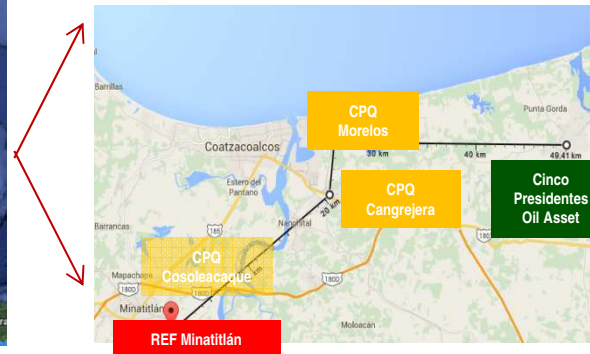
Disponibilidad de Gas Natural para la sustitución de combustibles



- Requerimos ser más competitivos
- ISO 50001
- Contratos por Desempeño: Alternativa para la implementación de programas y proyectos de eficiencia energética en Petróleos Mexicanos con confiabilidad operativa y continuidad del servicio
- La reforma energética facilita el tipo de contratos pero se requiere apertura de SHCP para poder capitalizar los ahorros para generar los pagos de financiamiento:
 - Sin afectar techo presupuestal
 - Sin generar deuda
 - Facilitando los pagos plurianuales
 - Sin descapitalizar al centro de trabajo

CCUS como una alternativa para mitigar el cambio climático de los combustibles fósiles

- Oportunidades Ganar-Ganar como CCS/EOR
- Proyecto Piloto de PEMEX



Source: Peck et. al. 2012

- Desarrollo y fortalecimiento de capacidades de adaptación de las instalaciones estratégicas del sector petrolero por riesgos meteorológicos y climáticos con apoyo del Centro Mario Molina
- Análisis de peligro de las instalaciones petroleras a fenómenos hidrometeorológicos:
 - Inundaciones- zonas de peligro alto y muy alto a inundaciones:
 - 65% de la infraestructura clasificada como AAA.
 - 70% de campos petroleros
 - Deslizamientos de laderas- localizas en zonas de peligro alto y muy alto a :
 - 1% de la infraestructura clasificada como AAA .
 - 66 kilómetros de ductos
 - 400 hectáreas de campos petroleros

- Actualización de los inventarios de emisiones bajo la Reforma Energética y en apoyo al seguimiento de los compromisos
- Revisión de línea base bajo un nuevo panorama con Reforma Energética y precios deprimidos del petróleo
- Revisión de estrategias en miras de los nuevos acuerdos
- Permitir a PEMEX la capitalización de la mejora en eficiencias para el pago de financiamientos