



# **Grupo de Trabajo de Consumo de Energía**

## **Consejo Consultivo para la Transición Energética**

### **Tercera Reunión**

## Agenda

1. Bienvenida
2. Resumen de las aportaciones enviadas al GT- Consumo de Energía
3. Contribuciones del GT a la Estrategia de Transición para Promover el Uso de Tecnologías y Combustibles más Limpios
4. Asuntos generales
5. Siguiendo pasos



# 1. Bienvenida



# **Resumen de las aportaciones enviadas al GT- Consumo de Energía**

## Lista de Propuestas Recibidas

1. Comité Nacional de Productividad: Retos al incremento en productividad y/o crecimiento identificados por la dependencia cabeza del sector.
2. FAMERAC: Promover el uso de calentadores solares de agua
3. FIRCO-SAGARPA: Transición Energética Agropecuaria
4. GIZ 1: Fijar una meta de generación distribuida y una de generación limpia distribuida
5. GIZ 2: Incluir la perspectiva de género en los documentos que se generen en el CCTE
6. GIZ 3: Impulsar las iniciativas del Comité de Gestión por Competencias de Energía Renovable y Eficiencia Energética
7. Odón de Buen: Analizar la subestimación del consumo de energía en inmuebles no residenciales en México
8. Red de Transición Energética: 10 propuestas para la transición energética.
9. WWF 1: Reducir la dependencia de combustibles fósiles como fuente de energía primaria en el mediano plazo
10. WWF 2: Reducir la dependencia de combustibles fósiles en el transporte
11. DGAVS: Resolver los problemas que obstaculicen el cumplimiento de las Metas de Energías Limpias
12. Participación Ciudadana en la Transición Energética
13. ECOVES: Una sociedad con conocimiento para mejorar sus consumo energético

## 1. Comité Nacional de Productividad: Retos al incremento en productividad

### OBJETIVO

Analizar los ejes de acción de la estrategia de desarrollo productivo del sector energético, la cual fue presentada ante el Comité Nacional de Productividad en su 1ª Sesión Ordinaria del 2016. Dicha estrategia refleja los temas y propuestas discutidos en distintos foros con el sector privado, académico y laboral, incluyendo lo presentado en la primera reunión del sector. Se resumen en cuatro ejes de acción:

- Desarrollo de proveedores
- Formación de capital humano especializado
- Innovación y adopción de tecnologías
- Fortalecimiento en procesos de gestión y administración organizacional

## 2. FAMERAC: Promover el uso de calentadores solares de agua

### OBJETIVO

Analizar el consumo de gas para generar energía térmica. En particular para calentamiento de agua. Generar políticas públicas para promover el uso de calentadores solares de agua como una opción para mitigar uso de combustibles fósiles.

- En México, en el sector vivienda, el gas el combustible más utilizado, ya que representa el 42% del consumo de energía del sector (38% gas LP y 4% gas natural).
- Su peso en la economía de las familias es aún más importante ya que el gasto en gas representa el 63% del gasto total en energéticos.
- A su vez, el uso del gas para calentamiento de agua es su principal destino ya que se estima que el 54% del consumo de gas el sector residencial corresponde al calentamiento de agua.

## 3. FIRCO-SAGARPA: Transición Energética Agropecuaria

### OBJETIVO

Analizar el consumo de energía, que de acuerdo al Balance Nacional de Energías 2014, es el más dinámico (tmca de 4.2%), solo detrás del automotriz (4.7%) y del minero (4.2%) . Derivado de ello, buscar la sustentabilidad y potenciar la competitividad del sector.

- En México, en el sector agrícola consumió en 2014, 159 Petajoules, 51% más respecto a 2014.
- El consumo se centra en diésel y gas LP, 95% y 5% al 2014, respectivamente.
- Se espera que el consumo de gas LP se reduzca, sin embargo el del diésel se incrementará. El consumo final podría pasar a 251.1 Petajoules en 2050.



## 4-6. GIZ (Aportaciones por la herramienta Survey Monkey)

- Fijar una meta de generación distribuida y una de generación limpia distribuida con el fin de dar una visión clara y de largo plazo del sector, monitoreando impactos positivos y negativos.
- Transversalizar la perspectiva de género en todos los instrumentos que se deriven de los Grupos de Trabajo del CCTE, así como en el PRONASE y en el Programa Especial de la Transición Energética.
- Impulsar las iniciativas del Comité de Gestión por Competencias de Energía Renovable y Eficiencia Energética, así como su exigibilidad en los programas gubernamentales.

## 7. Consumo de energía en inmuebles no residenciales En México.

### OBJETIVO

Argumentar con el apoyo de diversas fuentes de información, relacionadas a parques de inmuebles de uso comercial, y al consumo de una muestra de ese tipo de edificios, que se subestima significativamente el peso que tienen las instalaciones en la que opera el sector servicios (edificios de oficinas, tiendas departamentales, escuelas y hospitales, entre otros) en el uso final de la energía eléctrica en México.

- La subestimación parece originarse en el hecho de que la CFE clasifica como “comercial” solamente a los usuarios en las tarifas 2, 3 y 7, que corresponden a servicios de distribución, es decir, en baja tensión.
- De acuerdo a las estimaciones, se establece que el consumo de las instalaciones sector es posiblemente tres veces mayor.

## 8. Propuesta de la Red de Transición Energética

### OBJETIVO

Proponer que el documento de la Estrategia de Transición Energética..., “debe de contar con una visión de mediano plazo (15 años) y largo plazo (30 años)”. Además de:

- Retomar las metas de los 2º y 1.5º a nivel global enunciados por el Acuerdo de París y el compromiso asumido por México al firmar (y posteriormente ratificar) el acuerdo.
- Considerar las metas de reducción de emisiones del 30% al 2020 y el 50% al 2050 de la Ley General de Cambio Climático (LGCC) para el diseño de los escenarios de la estrategia.
- Partir de las metas establecidas en la LTE del 35% de la generación de energía eléctrica a través de fuentes no fósiles al 2024.
- Entre otros puntos.

## 9. WWF 1: Proponer una iniciativa de política pública, de análisis prospectivo

### OBJETIVO

Reducir la dependencia de combustibles fósiles como fuente de energía primaria en el mediano plazo:

- El gobierno de México mostró su liderazgo climático al ser el primer país en vías de desarrollo en presentar Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC).
- Hasta hora México ha presentado un año pico de emisiones posible en 2026 (incluyendo todos los sectores), sin embargo, el país debería tener un pico de emisiones en el sector eléctrico en un punto anterior, y más cercano a la propuesta global de la IEA, en 2020.
- Esto requiere, de que durante los años 2016 y 2018 México desarrolle discusiones sobre los escenarios de crecimiento de los tres sectores con mayores niveles de emisiones (industria, petróleo y gas y transporte).

## 10. WWF 2: Proponer una iniciativa de política pública, de análisis prospectivo

### OBJETIVO

Reducir la dependencia de combustibles fósiles en el transporte:

- El incremento en el uso de biocombustibles debe ser considerado como parte de la Estrategia para mitigar el crecimiento del consumo de combustibles fósiles.
- Cambiar los modos de transporte.
- Regulación de la eficiencia de vehículos (a tratarse en el Grupo de Eficiencia).
- Es importante ligar estas propuestas a una meta o prospección del consumo de combustibles fósiles para el transporte.
- Involucrar a otros actores para ejecutar esta propuesta, por ejemplo: SEMARNAT, SEDATU, INECC, etc.

## 11. Dirección General Adjunta de Vinculación Social (DGAVS)

### OBJETIVO

Resolver los problemas que obstaculicen el cumplimiento de las Metas de Energías Limpias

- Los programas de beneficios sociales compartidos que deriven de los proyectos de infraestructura eléctrica serán conjuntamente desarrollados con las comunidades y deberán considerar promover el acceso universal eléctrico, el uso local de energías limpias y eficientes y el desarrollo de transferencia de tecnologías y conocimientos sobre la fabricación de equipos y su operación, entre otros que acuerden las partes.
- Fortalecer la seguridad jurídica de los beneficios sociales compartidos derivados de proyectos energéticos.
- Elaborar análisis previos con la finalidad de identificar actores claves de un proyecto, evaluar sus intereses y analizar las formas en las cuales esos intereses afectan el riesgo y la viabilidad del proyecto.

## 12. Participación Ciudadana en la Transición Energética (Subgrupo Social)

### OBJETIVO

Fortalecer y profundizar la alianza entre el gobierno y sociedad, en los proyectos de energías limpias, que detonen prosperidad y bienestar para los ciudadanos.

- La participación ciudadana en la transición energética debe contemplar al menos los siguientes Objetivos:
- Promover una amplia participación ciudadana; Desarrollar una detallada coordinación interinstitucional entre sector energético y ciudadanía; Desplegar una amplia y eficaz evaluación de impacto social; Implementar una estrategia de comunicación; Impulsar una mesa de diálogo con las OSC; Fortalecer los programas y proyectos de I&D; Impulsar el desarrollo de capacidades profesionales especializadas; Desarrollar un programa de intercambio y cooperación; Promover la realización de foros estatales y regionales; y Realizar la Expo Energías Limpias a nivel nacional.

## 13. Una sociedad con conocimiento para mejorar sus consumo energético (ECOVES)

### OBJETIVO

#### 1.- ¿ Cómo estaremos en el 2030 ?

- Una sociedad con conocimiento y comunicada con el gobierno en conceptos, programas y medidas de gestión de la energía que pueden ayudarles a mejorar su consumo energético.

#### 2.- ¿ Cómo llegaremos a eso ?

- Creando herramientas de comunicación masivas y participativas por estados o regiones con conceptos básicos, innovaciones tecnológicas, concursos, programas.
- Ayudar a los diversos actores de la sociedad a comprender como consumir la energía y como esta puede ayudarles a vivir mejor así como mejorar su desempeño.
- Alentar el debate sobre políticas en el tema de consumo de energía.
- Promover alianzas con instituciones educativas y sector privado para desarrollar tecnología que gestione el consumo de energía (como apps).

#### 3.- Aplicación en otra regiones: California:

<http://www.energyupgradeca.org/en/about>

<http://www.energyupgradeca.org/en/about/california-state-energy-goals>





### **3. Contribuciones del GT a la Estrategia de Transición para Promover el Uso de Tecnologías y Combustibles más Limpios**

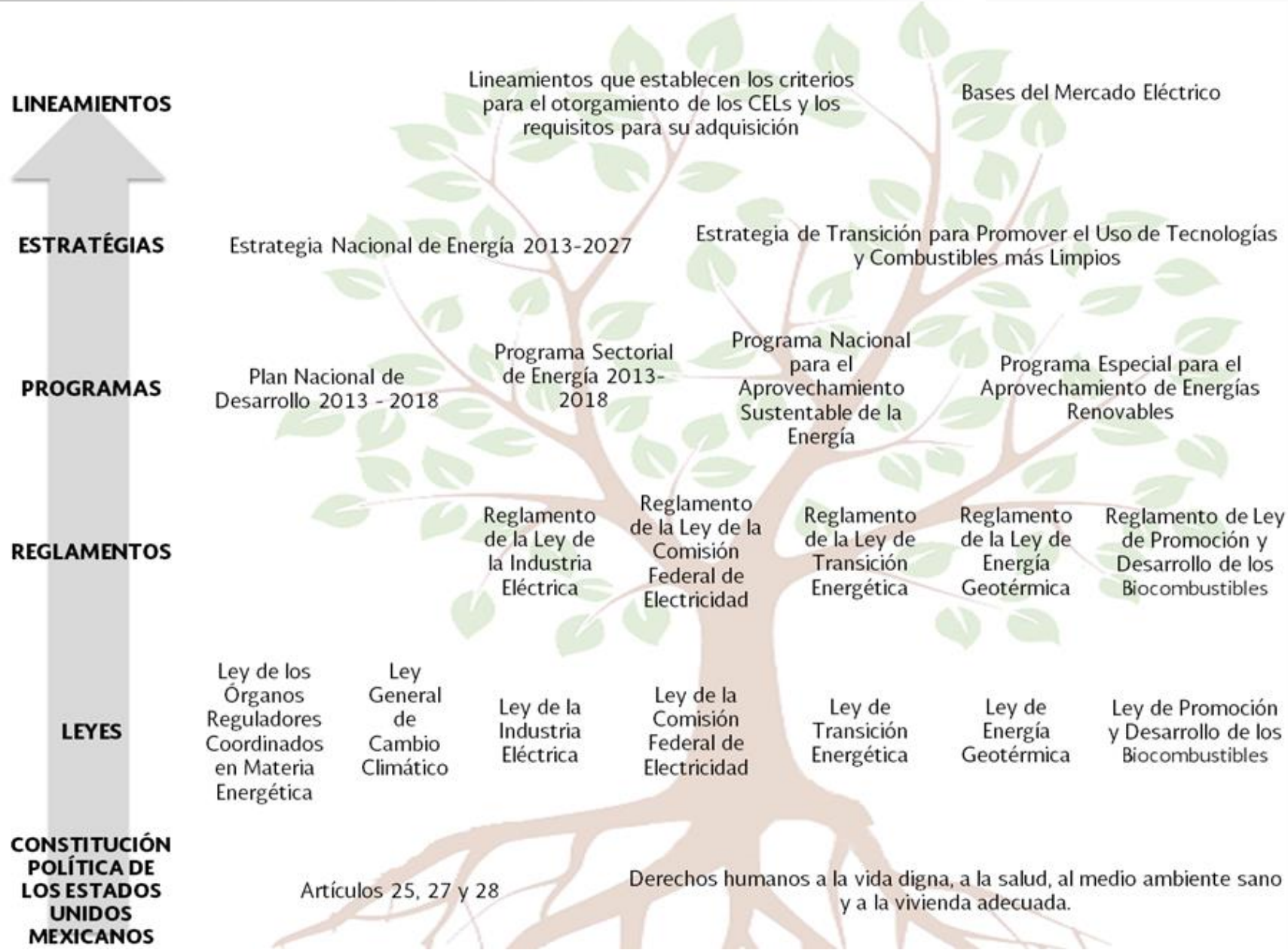
## Contribuciones:

- Marco Jurídico de la Estrategia
- Factores de Cambio y Mejores Prácticas de Política Pública para Energías Limpias:
  - ✓ Solar,
  - ✓ Eólica,
  - ✓ Hídrica,
  - ✓ Geotermia,
  - ✓ Energías del Océano,
  - ✓ Biocombustibles,
  - ✓ CCUS
  - ✓ Aspectos Sociales.
- Compromisos de México en Energías Limpias



# Marco Jurídico de la Estrategia

# Marco Jurídico Exhaustivo de la Estrategia



# Derechos humanos protegidos por la Estrategia

## Derechos Humanos

### A la vida digna



Entraña el goce de salud y a un medio ambiente adecuado,.

### A la salud



La comunidad científica ha identificado que el derecho a la salud esta en riesgo por el cambio climático.

### A la vivienda digna



Su contenido no se agota con la infraestructura básica adecuada, debe comprender el acceso a los servicios públicos básicos.

### Al agua



Su acceso debe ser en forma suficiente, salubre, aceptable, y garantizada por el Estado.

### Al medio ambiente adecuado



Este derecho humano es el principal afectado en el cambio climático, por lo que debe ser también el primer receptor de protección.

### A la Ciudad



Engloba una serie otros derechos humanos que se disfrutan en la ciudad.



# Factores de Cambio y Mejores Prácticas

## Inversión

- Mecanismos de tarificación.
- Instrumentos para mitigación del riesgo
- Instrumentos de apalancamiento financiero
- Desarrollo de la cadena de valor.

## Regulación

- Certidumbre regulatoria
- Priorizar acceso a la red
- Disponibilidad de interconexión
- Transparencia
- Eficiente proceso de permisos
- Reconocimiento de capacidad (hidro y geotermia)





# **México en el Entorno Internacional**

## **Compromisos internacionales adquiridos relativos a Energías limpias, Eficiencia Energética y Cambio Climático**



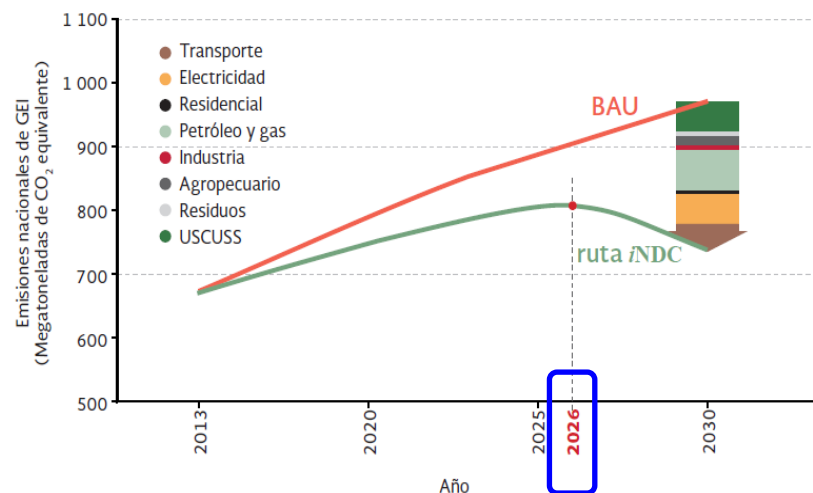
## México fue el primer país en desarrollo

en presentar sus Contribuciones Nacionalmente Determinadas (INDC).

La **meta no condicionada de México** fue **reducir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero en 22%** frente a una línea base.

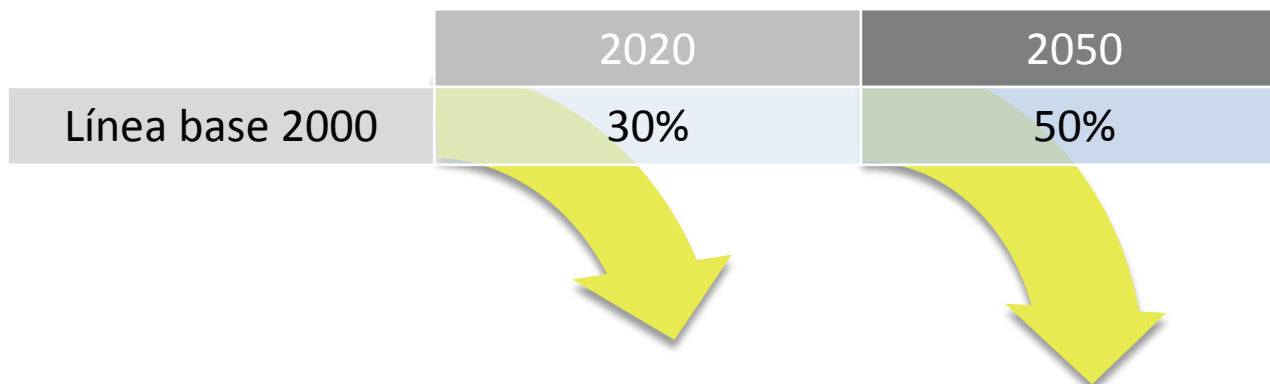
**Esta mitigación equivale a 210 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente** o el total de emisiones de los sectores hidrocarburos y eléctrico en 2013.

	Meta al 2030 NO Condicionada	Meta al 2030 Condicionada
Meta Carbono Negro:	-51%	-70%
Meta GEI:	-22%	-36%
Meta combinada:	-25%	-40%



Pico de emisiones

## Metas establecidas en la Ley General de Cambio Climático



## Metas establecidas en la Estrategia de Cambio Climático

	10 años	20 años	40 años
<b>Energía:</b> generación proveniente de fuentes limpias	35%	Al menos 40%	Al menos 50%
Reducción de Emisiones	30%		50%

1. Ministerial De Energías Limpias (CEM)
2. Alianza de los Sistemas Eléctricos del Siglo 21 (21CPP)
3. Grupo de Trabajo de Ministros de Energía de América del Norte sobre Energía y Cambio Climático
4. Programa México – Dinamarca en Energía y Cambio Climático
5. Programa México – Alemania en Energía Sustentable y Solar a Gran Escala
6. Programa México – Estados Unidos para el Desarrollo de Estrategias de Bajo Carbono



- Los temas de cooperación incluyen:
  - Iluminación eficiente
  - Formación de talento y recursos humanos en energía
  - Transformación de los sistema eléctricos
  - Redes eléctricas inteligentes
  - Energía solar, eólica, bioenergía

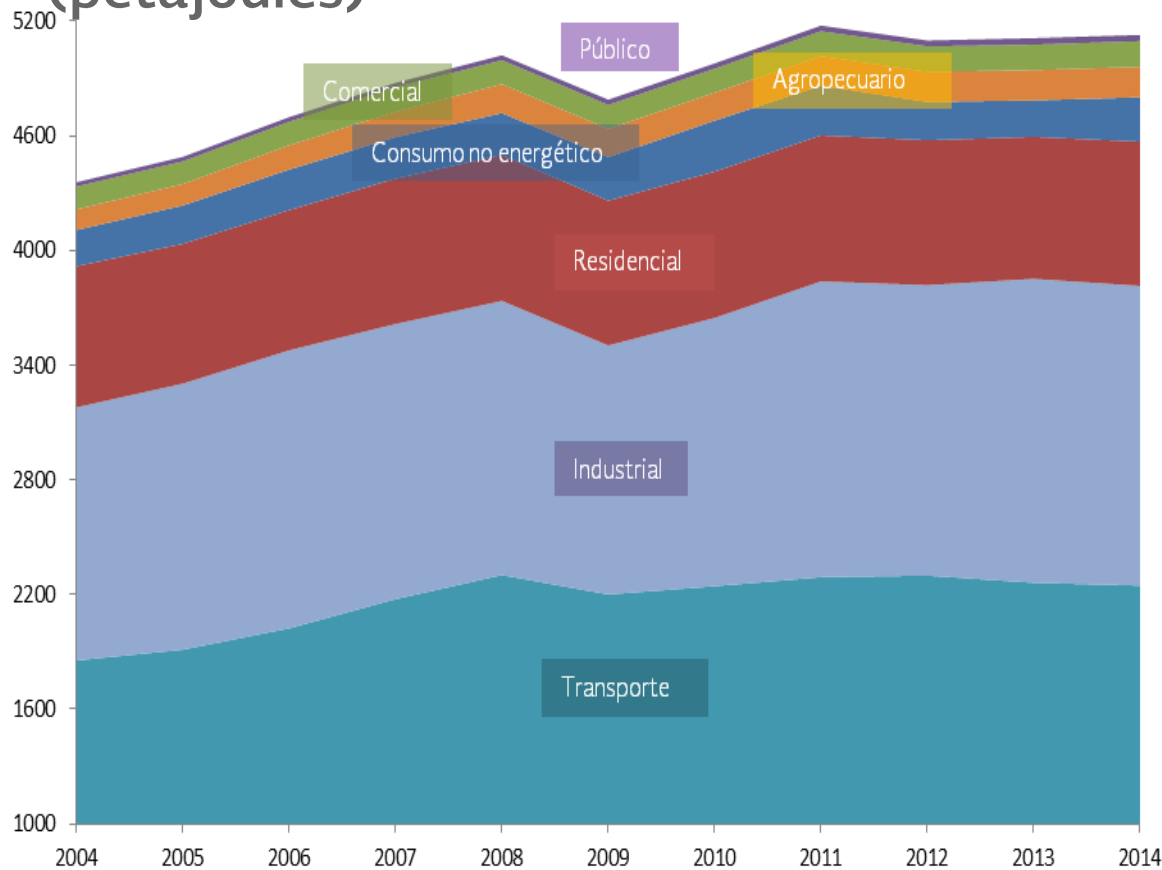




# **Diagnóstico**

## **Tendencias, líneas de acción y metas propuestas**

## Consumo final de energía por sector (petajoules)



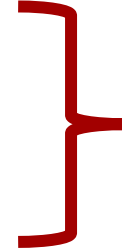
Crecimiento anual  
promedio 2004-2014

Residencial:	0.20
Comercial:	1.27
Público.	3.65
Transporte:	1.93
Agropecuaria:	3.90
Industrial:	1.71

## Contribuciones:

- Diagnóstico, tendencias, líneas de acción y metas propuestas en los sectores de:

- ✓ Doméstico
- ✓ Comercial,
- ✓ Agropecuario
- ✓ Industrial
- ✓ Transporte



Generación Distribuida

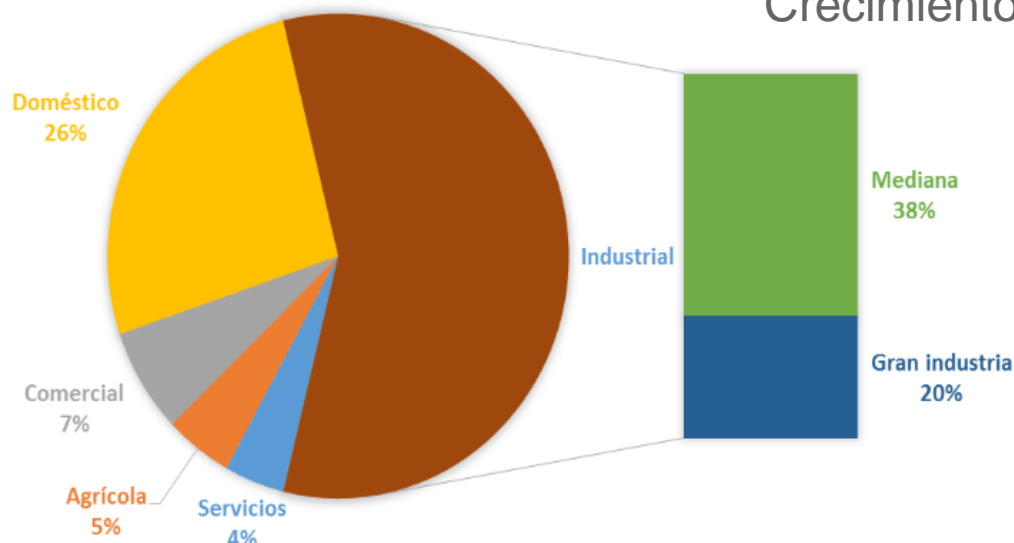


Cambio Transformacional

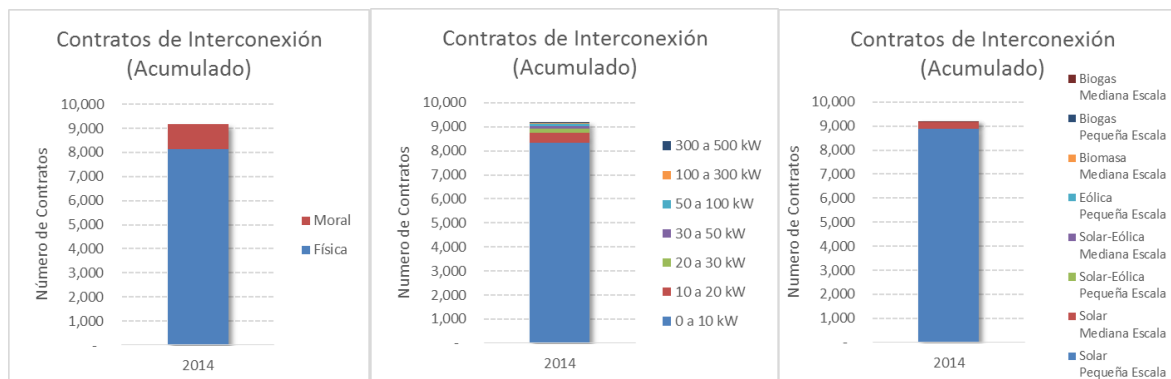
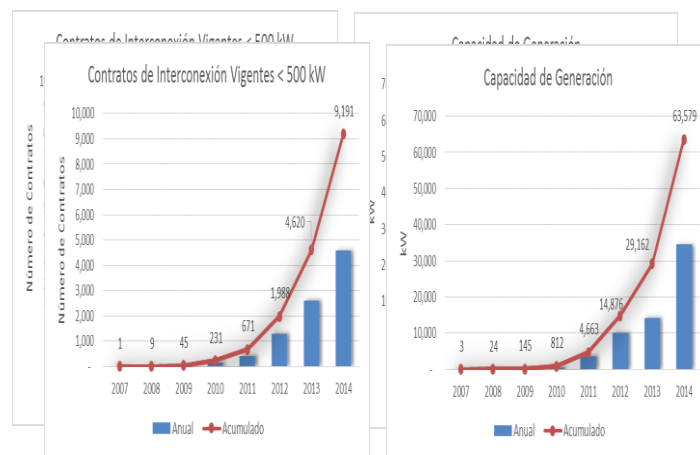
# Generación Distribuida

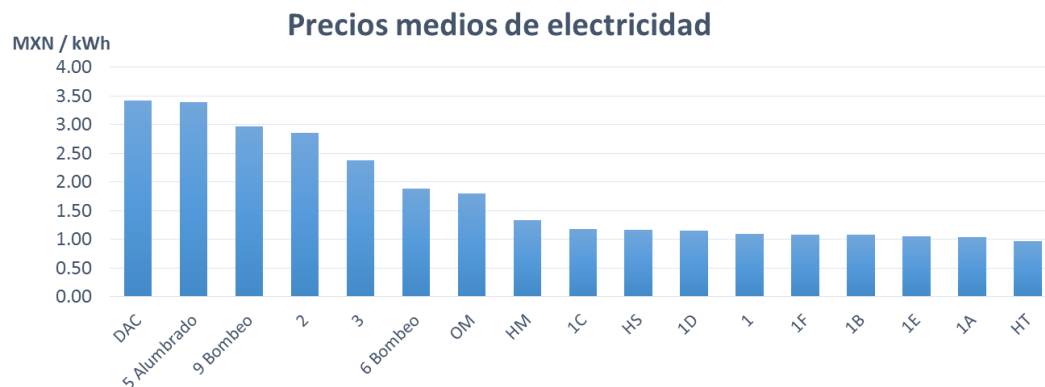
## Sectores doméstico y comercial

Ventas 2015  
(Total: 212.2 TWh)



Cap. Instalada: 63.6MW  
Cap. Instalada: 0.1%  
Crecimiento: 69%





## Diagnóstico:

- Crecimiento alto
- Tarifas subsidiadas
- Esquema de compensación
- No hay metas de GLD
- Falta información de costo beneficio en la red
- Costos siguen bajando
- Posible subsidiaria CFE-Solar
- Procesos de interconexión no óptimos
- Diferentes opciones de acceso y propiedad por Reforma Energética
- Falta de experiencias



## Mejores Prácticas:

**medición neta de energía** (Net-metering) (*diferencia entre kWh consumido y kWh generado*). Simple, no requiere de medidores separados

**tarifas de alimentación** (Feed-in Tariff) o FiT, contrato de compraventa.

Algunos de los principales elementos son: elegibilidad de tecnologías, límites de capacidad de la instalación y cuotas del programa.

## Barreras:

Normativas, política pública, técnicas, socioambientales, económicas, institucionales

## Oportunidades (Ambición al 2050)

**Alcanzar 80% de penetración en el consumo residencial**

**Alcanzar 30% de penetración en el consumo comercial**

LÍNEA DE ACCIÓN 1 - Asegurar mecanismos justos de compensación para GD

LÍNEA DE ACCIÓN 2 - Mejorar el proceso de interconexión para GD

LÍNEA DE ACCIÓN 3 – Establecer metas a mediano y largo plazo específicas para GLD.

LÍNEA DE ACCIÓN 4 - Asegurar acceso justo al mercado de GD, promoviendo la libre competencia en igualdad de condiciones.

LÍNEA DE ACCIÓN 5 - Mejorar acceso de la GD a mercados de capital

LÍNEA DE ACCIÓN 6 - Apoyar programas piloto de GD distribuida que mejoren las economías del estado y genere ahorros para los usuarios.

LÍNEA DE ACCIÓN 7 - Expandir opciones de acceso a clientes de GD

LÍNEA DE ACCIÓN 8 – Apoyar y dar seguimiento al ProSolar, como una de las principales instancias de colaboración en temas de GD entre diferentes instancias de la sociedad civil, organismos internacionales y gobierno.

- El consumo energético del sector industrial es el 31.03% del total, el segundo más importante después del transporte
- Los subsectores más importantes son la siderurgia (13%) y el cemento (10%)
- Las dos fuentes dominantes en la matriz energética: el gas seco (38%) y la electricidad (35%)

## Tendencias:

- Mayor eficiencia en el uso de energía
- Reducción gradual en combustibles fósiles
- Aumento en el papel de energías renovables como la biomasa y la energía solar

## Oportunidades y metas:

- a) ganancias adicionales en eficiencia de la industria (incluyendo cogeneración)
- b) reconversión de la matriz energética industrial: electricidad y renovables

**Alcanzar 50% de electrificación el consumo industrial**

**Alcanzar 30% de CCS**

LÍNEA DE ACCIÓN 1 - Promover sistemas de gestión de energía

LÍNEA DE ACCIÓN 2 - Desarrollar y ampliar capacidades de investigación, desarrollo, adopción y asimilación tecnológica asociadas a materiales, equipos y procesos de carácter industrial con orientación a las necesidades de la industria nacional

LÍNEA DE ACCIÓN 3 - Incentivos para la cogeneración

LÍNEA DE ACCIÓN 4 - Analizar y promover la implementación de un precio al carbono

LÍNEA DE ACCIÓN 5 - Acceso a financiamiento concesionario para Generación Exenta

LÍNEA DE ACCIÓN 6 - Smart Grid / Manejo de Demanda para usos secundarios y su posible integración con esquemas de conversión a energías renovables.

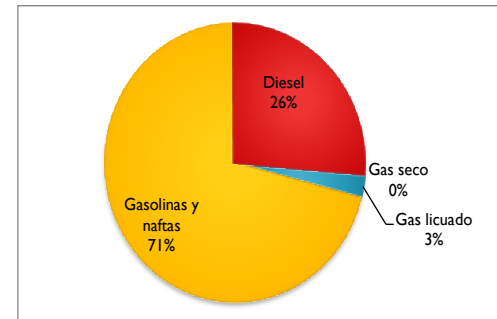
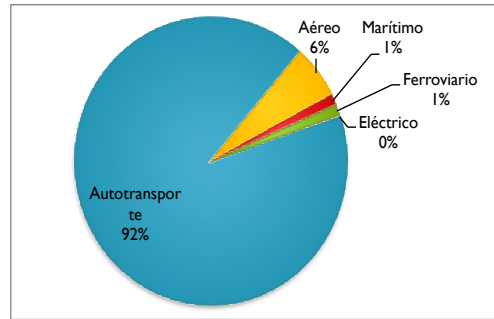
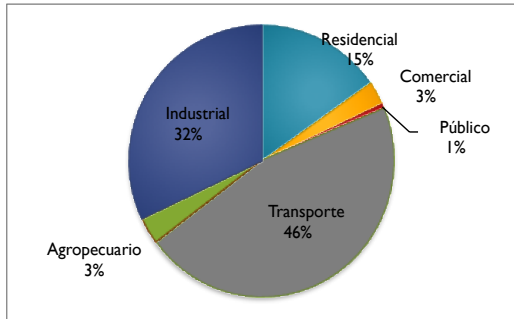
- Se trata de un segmento menor en el perfil energético del país pero crece de manera más acelerada: 2.3% anual promedio y tiene elevada huella ecológica
- Hay 82,945 sistemas de bombeo agrícola y 109,606 usuarios participan de las tarifas 9CU y 9N
- La Tarifa 9N “Bombeo de agua para riego agrícola (nocturna en baja o media tensión) cobra únicamente \$0.28 por kWh
- El monto de los subsidios equivale aproximadamente a 80% del costo total de producción de electricidad
- El programa ha costado al erario mexicano 135,513 millones de pesos en 8 años

## Oportunidades y metas:

### **Alcanzar 100% de penetración en el consumo de bombeo de riego**

LÍNEA DE ACCIÓN 1 - Profundizar la modernización de los sistemas de bombeo agrícola

LÍNEA DE ACCIÓN 2 - Ampliar la cobertura del Generación Solar Distribuida para bombeo de agua eficiente



- El sector consume 46% de la energía del país,
- El 92% se dedica al autotransporte,
- El 71% se consume por vehículos privados de pasajeros (gasolina).
- Los autobuses y los camiones consumen otro 26% de energía como diésel.
- El modelo actual de urbanización es ineficiente y favorece desarrollos aislados que requieren el uso del automóvil privado
- En 2015 se dedicaron casi 70 mil MdP para obras viales.

Las tendencias tecnológicas y de mercado apuntan a una mayor electrificación de los usos finales de la energía.

La electrificación del transporte público y privado puede ayudar a satisfacer la necesidad de almacenamiento de energía para una mayor participación de renovables.

## Tendencias:

- Crecimiento poblacional y desarrollo económico = mayor demanda de movilidad.
- Autos eléctricos llegarán al 50% de la flota en menos de 30 años. El consumo de electricidad del sector requerirá cambios de estructura.
- El sistema actual fortalece la dependencia de gasolinas importadas e incrementa la inseguridad energética del país.

## Oportunidades:

Adoptar patrones de alta eficiencia en diseño de las ciudades: sistemas de transporte público

Innovación en sistemas de manejo de demanda e integración de la red

## Escenarios:

Impactos esperados de las tendencias observadas	Valor 2050 (alta certidumbre)
Cambio modal (viajes en autos >60%, 2014)	50%
Vehículos eléctricos (1% de la flota, 2014)	50%
Transporte público eléctrico (5% de la flota, 2014)	60%

## LÍNEA DE ACCIÓN 1 - Reducir nivel de actividad

- Planeación urbana, zonas mixtas, predial diferenciado.
- Cambios de hábito, trabajo en casa.
- Mejores prácticas en transporte de carga.

## LÍNEA DE ACCIÓN 2 - Reducir la intensidad de energía

- Cambio modal a transporte público.
- Circulación preferente alta-ocupación.
- Eficiencia energética hacia autos revolucionarios (*feebates* detonan cambio de preferencia en consumidores y en innovación).

## LÍNEA DE ACCIÓN 3 – Reducir la intensidad de emisiones

- Electrificación del transporte público, privado y de carga.
- Biocombustibles en aplicaciones rurales y aviación.

Contribuciones:

**Aumentar la seguridad energética,  
Fortalecer la seguridad económica**





## **4. Asuntos generales.**



## 5. Siguiendo Pasos

# GRACIAS