

# Estadísticas e Indicadores de Energía como Herramienta para el Desarrollo de Políticas Públicas

**Lic. Emiliano Pedraza Hinojosa**  
**Comisión Nacional para el Ahorro de la Energía**

*Seminario Internacional de Políticas Públicas y  
Mecanismos para el Fomento de la Eficiencia  
Energética en Latinoamérica.  
2 y 3 de Septiembre de 2008*

1. Instrumentos de Política
2. Información y Estadísticas de Eficiencia Energética. Retos
3. Indicadores de Eficiencia Energética. Situación Actual
4. Siguietes Pasos

## Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012

El Plan Nacional de Desarrollo (PND) asume como premisa básica la búsqueda del Desarrollo Humano Sustentable.

En materia de **Energía y Sustentabilidad Ambiental**, el PND establece, entre otros, los siguientes objetivos:

- **Asegurar un suministro confiable, de calidad y a precios competitivos de los insumos energéticos que demandan los consumidores**
- **Reducir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI)**

## Políticas de sustentabilidad energética

Ambiente Limpio

Desarrollo  
Económico

Seguridad  
Energética

### **Mitigación de emisiones de GEI:**

Estrategia Nacional de Cambio Climático  
y Programa Especial de Cambio  
Climático

**Eficiencia Energética:** Meta: 16% de  
ahorro en el consumo nacional de  
energía eléctrica. PROSENER

**Energías Renovables:** 26% de  
capacidad de generación de electricidad  
a partir de fuentes renovables.  
PROSENER

## Información y estadísticas

Siendo la **estadística una herramienta que contribuye a sustentar la toma de decisiones** y al diseño, ejecución y evaluación de las políticas públicas, el actual **Programa Sectorial de Energía** incorpora, por primera vez, el **siguiente objetivo** en materia de información estadística y geográfica:

**Ordenar y regular las actividades del Sector Energético en materia de información estadística y geográfica.**

### **Estrategias:**

- 1. Generar y ordenar la normatividad, metodologías y lineamientos de captación, producción, procesamiento y difusión de la información estadística y geográfica del sector energía.**
- 2. Generar datos confiables y oportunos que permitan el análisis del desempeño del sector energético, el diseño, formulación e implementación de las políticas públicas en materia energética.**

## Retos:

Construir indicadores de eficiencia energética con el mayor nivel de desagregación, con la finalidad de analizar el uso final de la energía en los distintos sectores

## Estrategia:

Identificar las necesidades de información y fortalecer las actividades de acopio de información.

Estandarizar los procesos de generación, integración y divulgación de las estadísticas del sector energético.

Orientar y establecer:

- Bases normativas
- Aspectos metodológicos
- Lineamientos técnicos
- Regulación de la infraestructura estadística



Esto dará la posibilidad de:

- Obtener resultados **relevantes y completos con mejores niveles de confiabilidad, rigor conceptual, oportunidad, comparabilidad y accesibilidad.**
- **Contar con mejores herramientas para la toma de decisiones, desarrollo, seguimiento y evaluación de políticas públicas** relacionadas con la administración y distribución de los recursos energéticos en México.

## Colaboración con la Agencia Internacional de Energía

- La Conae en colaboración con la Agencia Internacional de Energía y el Banco Interamericano de Desarrollo, contrataron a consultores expertos, con la finalidad de desarrollar indicadores nacionales de eficiencia energética.
- Trabajos similares han sido desarrollados en todos los países G+5 (Brasil, Sudáfrica, India, China y México)
- Para el caso de México, se contó con la supervisión del Laboratorio Nacional de Lawrence Berkeley.
- Los resultados preliminares muestran que la información disponible actualmente, permite construir indicadores de eficiencia energética de primer nivel y para algunas ramas del sector industrial de segundo nivel de desagregación.
- En ninguno de los casos se alcanzó la construcción de indicadores de tercer nivel.



## Sector:

### 1. Industria

Indicadores de primer nivel.

- Consumo de energía por valor agregado de bienes producidos

Indicadores de segundo nivel

- Consumo de energía por tonelada de producción

### 2. Sector Residencial

Indicadores de primer nivel.

### 3. Sector Comercial y de Servicios

Indicadores de primer nivel.

- Consumo de energía por número de empleados
- Consumo de energía por valor agregado

### 4. Sector Transporte

Indicadores de primer nivel

- Consumo de energía (gasolina) por persona

### 5. Sector Energético

Indicadores de primer nivel

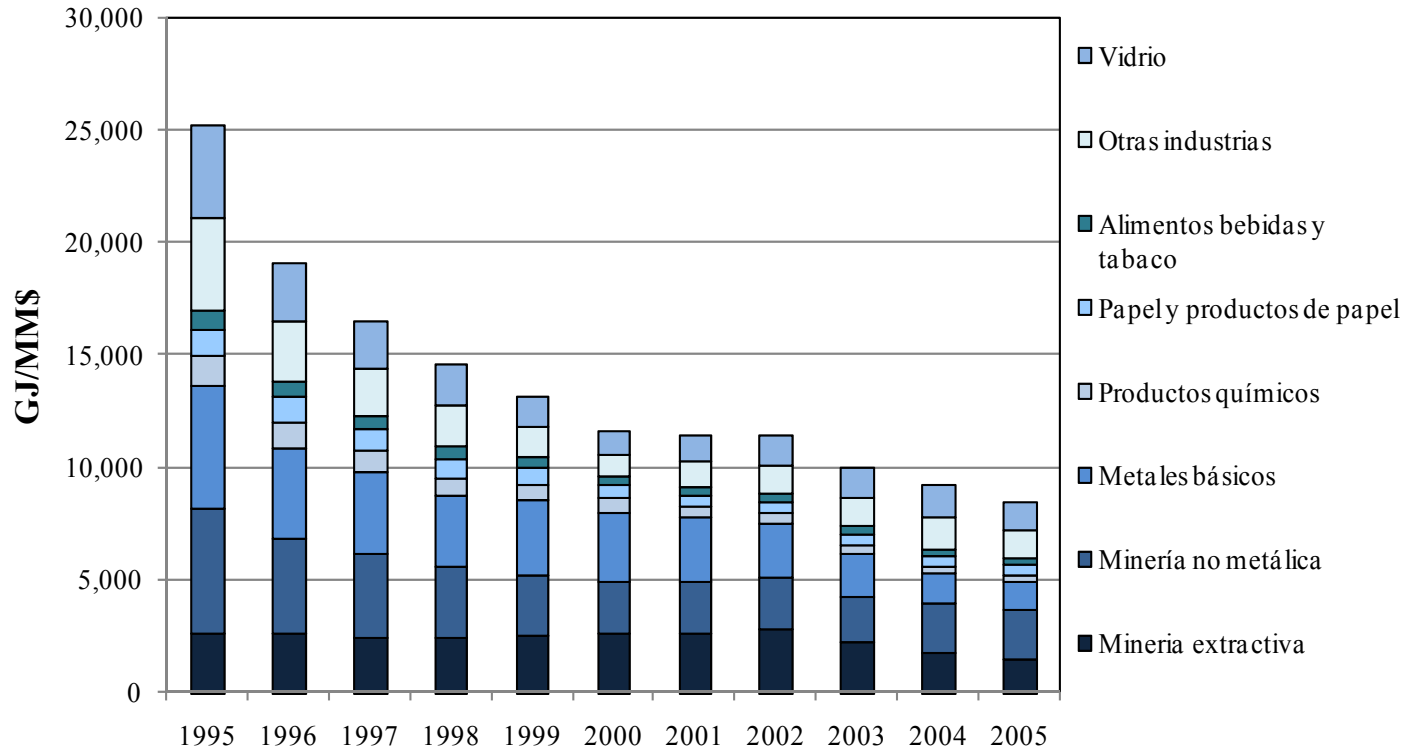
- Consumo de energía en la extracción de petróleo y gas por tep,
- Consumo de energía en la rama de refinación de petróleo por barril
- Consumo de energía en la rama de electricidad por MWh generado

## Barreras para alcanzar el siguiente nivel:

**Industria:** Debido a la agregación y/o a la falta de información estadística, no se lograron construir indicadores para el nivel 3.

**Para el resto de los sectores:** La razón primordial por la cual no se lograron construir indicadores para el nivel 2 y el nivel 3, es la ausencia de información generada de manera periódica y uniforme.

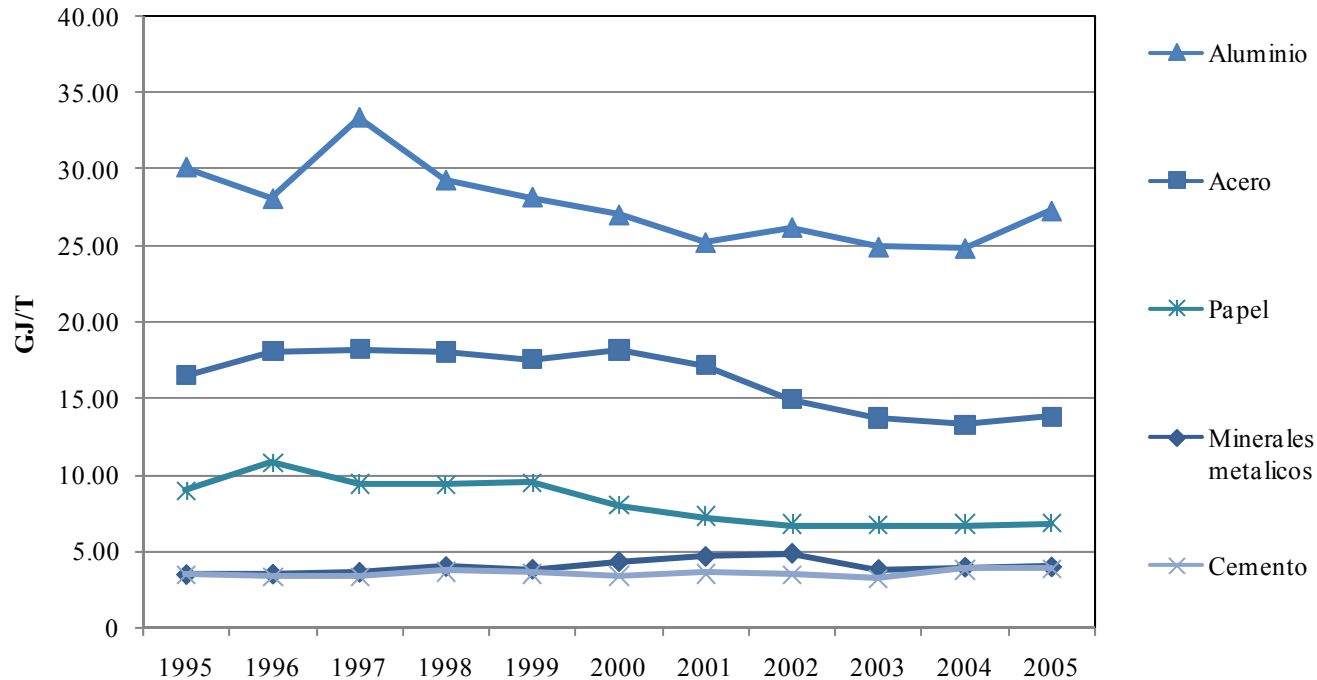
## Evolución de la intensidad energética por rama industrial (GJ/MM\$)



Se ha reducido sustancialmente el consumo de energía por unidad de valor agregado en la industria Mexicana en un promedio del 30% respecto al valor de 1995, lo que significa una reducción promedio anual de 10.5% . La mejora de este indicador se observa en todas las ramas industriales principalmente en la minería no metálica la cual reduce su intensidad energética en un 39% respecto a sus valores de 1995.

Fuente: Consultoría para la elaboración de Indicadores de Eficiencia Energética en México. AIE-BID-CONAE.

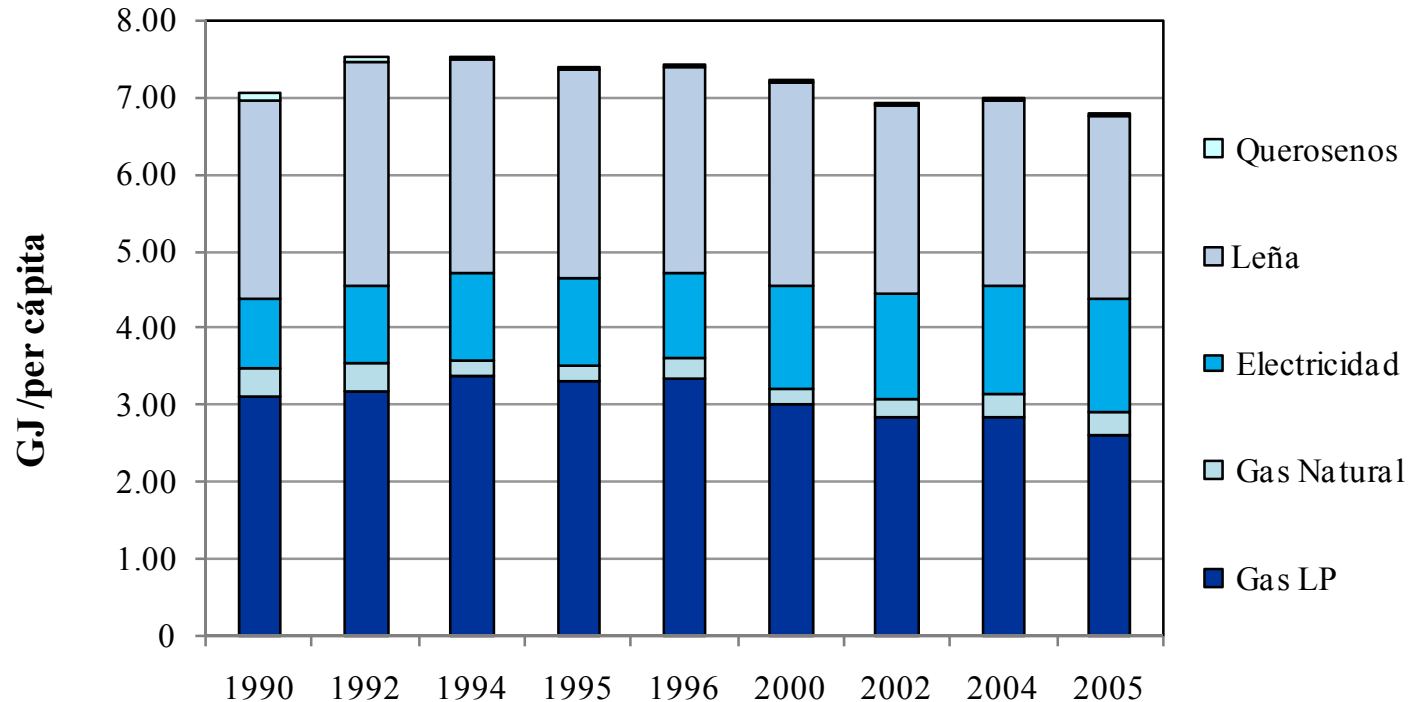
## Evolución del consumo energético por producto industrial (GJ/T)



Se puede apreciar que el consumo de energía para la producción de acero, aluminio y papel, se ha venido reduciendo en los últimos años, en tanto que la minería y el cemento no ha sufrido cambios significativos. La variación positiva en las tres primeras ramas ha impulsado en mayor parte, la reducción general de la intensidad energética del sector industrial.

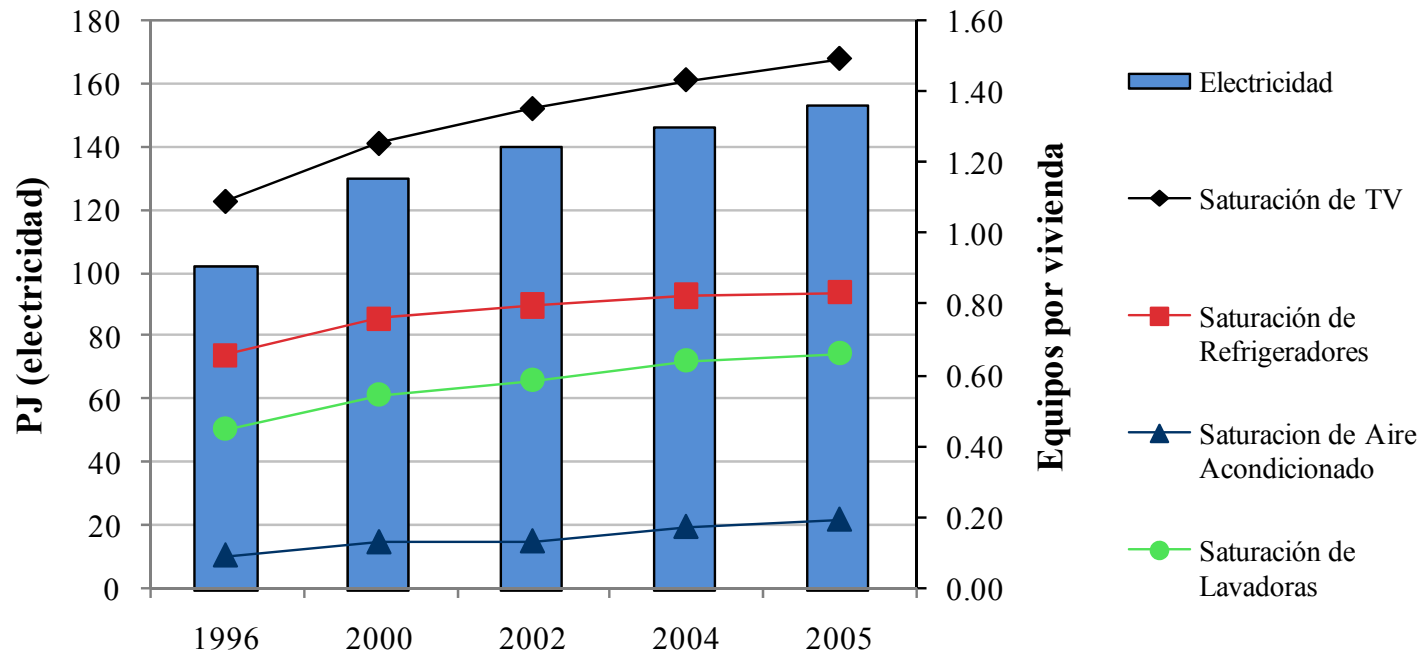
Fuente: Consultoría para la elaboración de Indicadores de Eficiencia Energética en México. AIE-BID-CONAE.

## Consumo de energía final per cápita por tipo de combustible en el sector residencial



- El consumo de energía per cápita total fue de 7.35 GJ en el año 1995 y muestra una caída en el periodo al 2005 de cerca de 6.8 GJ/per cápita. En el consumo de gas L.P. y de leña, hubo una reducción de 3.30 a 2.64 y de 2.68 a 2.40 GJ/habitante respectivamente.
- Los consumos per cápita de gas natural y electricidad aumentaron, pasando de 0.20 a 0.29 y de 1.12 a 1.49 GJ/habitante respectivamente.

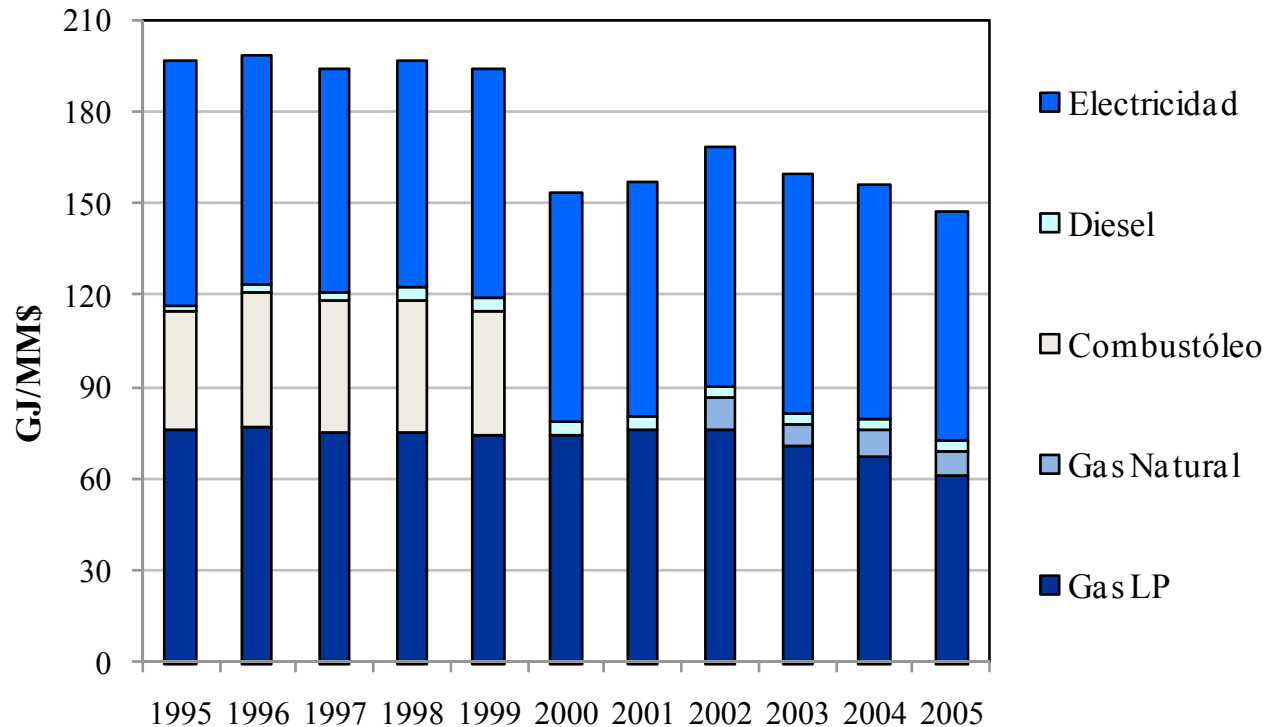
## Consumo de energía eléctrica en el sector residencial y saturación de los principales electrodomésticos en México



La clara tendencia en la saturación de los equipos electrodomésticos existente en las viviendas del país explica el aumento de la demanda de energía eléctrica en el sector residencial. Esta tendencia sugiere la importancia de seguir implementando normas de eficiencia energética en los principales electrodomésticos utilizados en México

Fuente: Consultoría para la elaboración de Indicadores de Eficiencia Energética en México. AIE-BID-CONAE.

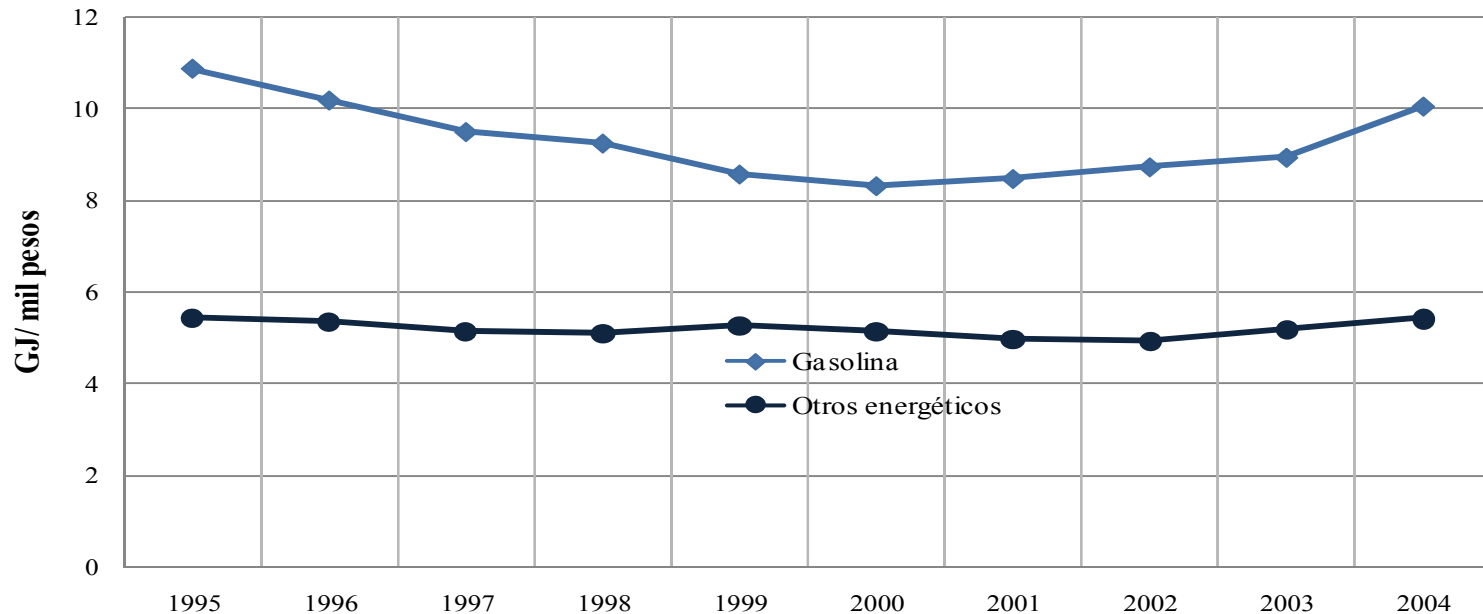
## Intensidad energética en el Sector Comercial



- La intensidad energética de este sector en 1995 fue de 196 GJ/MM\$ y disminuyó paulatinamente hacia el año 2005 ubicándose en 147 GJ/MM\$, lo cual representa una mejora de cerca del 20%.
- En términos de la intensidad energética por combustible se observa que el gas L.P. presenta una mejora en un 11%, y la electricidad en un 4%, mientras que el diesel tiene un deterioro del 63%.

Fuente: Consultoría para la elaboración de Indicadores de Eficiencia Energética en México. AIE-BID-CONAE.

## Evolución de la intensidad energética del sector transporte 1995-2004. (GJ/mil pesos)



La intensidad energética del transporte de 1995 al 2004 presentó una mejora para el consumo de gasolina del 0.87% anual, mientras que para los otros energéticos esta mejora fue del 0.03%

Por vez primera el **Balance Nacional de Energía 2007** incluirá un capítulo sobre **Ahorro de Energía en México**.

El capítulo es coordinado por la Conae e incluirá información sobre la cuantificación y descripción del **ahorro de energía, tanto en la generación como en el consumo, por tipo de programa de ahorro de energía y por sector de actividad económica:**

1. Normas Oficiales Mexicanas
2. Programas de Ahorro del Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica
3. Horario de Verano
4. Programas de Ahorro en Petróleos Mexicanos
5. Programa de Ahorro de Energía en el Sector Eléctrico (PAESE)
6. Programa de Ahorro de Energía en la Administración Pública Federal
7. Programa FIPATERM-ASI
8. Programa de Calentadores Solares (PROCALSOL)

Asimismo, el capítulo incluirá información relativa a las **emisiones de bióxido de carbono evitadas** por la aplicación de los distintos programas de ahorro de energía.

Actualmente la Conae coordina los trabajos de desarrollo de las **Metodologías para la estimación de los ahorros de energía eléctrica derivados de los Programas institucionales de eficiencia energética en México.**

**Objetivo:** Homologación de metodologías de cálculo generales para la estimación de ahorros de eficiencia energética y de las emisiones de gases de efecto invernadero evitadas.

A la fecha se han evaluado los siguientes programas :

1. Programa de Normalización (CONAE)
2. Horario de Verano (FIDE-IIIE)
3. Programa de Financiamiento para el Ahorro de Energía Eléctrica (FIDE-FIPATERM)
4. Programa Administración Pública Federal (CONAE)
5. Proyectos demostrativos de ahorro de energía eléctrica (FIDE)

En una segunda fase, se iniciarán los trabajos para homologar las estimación de ahorro de energía térmica.

## Siguientes Pasos

- En el marco de la colaboración con la Agencia Internacional de Energía y con el apoyo financiero del Gobierno Británico, la Sener y la Conae iniciarán un proyecto de fortalecimiento de capacidades institucionales con el objeto de:

**Desarrollar Indicadores de Eficiencia Energética**, los cuales permitirán **medir, monitorear, evaluar y comunicar los impactos** de los programas de ahorro de energía que se apliquen en el país.

- Se pretende que a finales del **2009 se concluya con el desarrollo de Indicadores de Nivel 1**, al **2011 con los Indicadores de Nivel 2** y establecer la estrategia para alcanzar los **Indicadores de Nivel 3**.

En el marco del **Comité Técnico Sectorial de Estadística y de Información Geográfica de la Secretaría de Energía**, se está trabajando en:

1. Identificar necesidades de captación de estadística básica a fin de construir mejores indicadores de eficiencia energética.
2. Establecer los instrumentos para su captación
3. Desarrollar la metodología de **captación, producción, procesamiento y difusión** de la información estadística y geográfica del sector energía.

La información generada servirá como insumo para una adecuada definición de políticas públicas en la materia.

¡Muchas gracias!

# Indicadores de Eficiencia Energética de Nivel 1



SENER

| Sector  | Indicador  | Disponibilidad de información |                         | Fuente de información  |
|---|--|-------------------------------|-------------------------|--|
|   |  | Energía                       | Económica o demográfica |  |
| <b>Industrial:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siderurgia</li> <li>• Química</li> <li>• Cemento</li> <li>• Vidrio</li> <li>• Aluminio</li> <li>• Azúcar</li> <li>• Celulosa y papel</li> </ul> | Consumo de energía entre valor agregado bruto                          | Sí                            | Sí                      | INEGI: Sistema de Cuentas Nacionales de México y Balance Nacional de Energía |
| Comercial   | Consumo de energía entre valor agregado bruto                          | Sí                            | Sí                      | INEGI: Sistema de Cuentas Nacionales de México y Balance Nacional de Energía |
|   | Consumo de energía por metro cuadrado                                  | Sí                            | No                      | Balance Nacional de Energía  |
| Residencial   | Consumo de energía por vivienda y por habitante                        | Sí                            | Sí                      | Censos de Población y Vivienda, y Balance Nacional de Energía                |
| Transporte  | Consumo de energía por pasajero, tonelada transportada y km recorridos | Sí                            | No                      | Balance Nacional de Energía  |

Indicadores de Eficiencia Energética propuestos por la Agencia Internacional de Energía



## Indicadores de Eficiencia Energética de Nivel 2



SENER

| Sector  | Indicador   | Disponibilidad de información |                         | Fuente de información  |
|---|---|-------------------------------|-------------------------|--|
|   |   | Energía                       | Económica o demográfica |  |
| <b>Industrial:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siderurgia</li> <li>• Química</li> <li>• Cemento</li> <li>• Vidrio</li> <li>• Aluminio</li> <li>• Azúcar</li> <li>• Celulosa y papel</li> </ul> | Consumo de energía por tonelada de producto final producido   | Sí                            | Sí                      | INEGI: Encuesta Industrial Anual y Balance Nacional de Energía |
| Comercial y servicios   | Consumo de energía entre valor agregado por tipo de edificio: gobierno, comercial, educación, hospital, hoteles | No                            | No                      |  |
|   | Consumo de energía por metro cuadrado por tipo de edificio  | No                            | No                      |  |
| Residencial   | Consumo de energía por vivienda rural y urbana  | No                            | Sí                      | INEGI: Censos de Población y Vivienda                          |
| Transporte  | Consumo de energía por modo de transporte, pasajero, tonelada transportada, kms recorridos                      | No                            | No                      |  |

Indicadores de Eficiencia Energética propuestos por la Agencia Internacional de Energía



## Indicadores de Eficiencia Energética de Nivel 3



SENER

| Sector  | Indicador   | Disponibilidad de información |                         | Fuente de información                |
|---|---|-------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|
|   |   | Energía                       | Económica o demográfica |                                      |
| <b>Industrial:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siderurgia</li> <li>• Química</li> <li>• Cemento</li> <li>• Vidrio</li> <li>• Aluminio</li> <li>• Azúcar</li> <li>• Celulosa y papel</li> </ul> | Consumo de energía por cada una fase del procesos productivo  | No                            | No                      |                                      |
| Comercial y servicios   | Consumo de energía por metro cuadrado por uso final: iluminación, aire acondicionado, calentamiento de agua, cocción de alimentos                                     | No                            | No                      |                                      |
| Residencial   | Consumo de energía por vivienda y por uso final: iluminación, aire acondicionado, calentamiento de agua, cocción de alimentos   | No                            | Sí                      | INEGI: Censo de Población y Vivienda |
| Transporte  | Consumo de energía por modo de transporte pasajero, tonelada transportada y kms recorridos y tipo de vehículo: automóviles ligeros, de carga, motocicletas, autobuses | No                            | No                      |                                      |

Indicadores de Eficiencia Energética propuestos por la Agencia Internacional de Energía

