



# El sector energético en México

## Cinco temas clave

**D**e acuerdo con el Diccionario de la Lengua Española de la Real Academia Española (RAE), energía es “eficacia, poder, virtud para obrar”; el término alude a la “capacidad para realizar un trabajo”.<sup>1</sup> Atendiendo a la definición de la RAE, no debe sorprender que los energéticos, elementos que ayudan a producir energía, tengan una importancia central para las sociedades. La energía ha sido siempre y sigue siendo imprescindible para el desarrollo de toda sociedad.

¿Cuáles son las principales características del sector energético en México? En esta edición de Indicadores se presentan cinco rasgos de dicho sector con el fin de contribuir a la discusión informada sobre estos temas. Una primera característica del sector energético en México es que los hidrocarburos son la principal fuente de energía producida en el país: en 2006 representaron 60.2% de la energía producida en ese año. En segundo lugar, el sector que consume más energía es el transporte, sobre todo gasolinas.

Una tercera característica del sector energético en México es el alto nivel de exportación de fuentes de energía primarias, sin procesamiento o transformación, como el petróleo, y la elevada importación de fuentes de energía secundarias, ya transformadas y con valor agregado, como las gasolinas. Un cuarto elemento que caracteriza al sector de energía del país es la disminución de las reservas probadas de petróleo crudo, mismas que con los niveles actuales de producción y sin mejoras en la tecnología disponible, se estima que duren poco menos de 10 años. Finalmente, un quinto aspecto a destacar sobre el sector energético en México es el desafío que supone llevar energía eléctrica a todos los hogares del país: ha habido avances en los últimos años, pero en 2005 aún había más de 2.5 millones de personas viviendo en hogares sin energía eléctrica.



**En 2006, 89.9%  
de la energía  
primaria  
producida en el  
país provino  
de hidrocarburos**

#### ¿Qué es un petajoule?

Un petajoule es una unidad de medida de calor y energía que se utiliza para cuantificar grandes cantidades de energía. Equivale a poco más de 277 millones de kilowatts hora (KWh).

De acuerdo con la Norma Oficial Mexicana (NOM) sobre el Sistema General de Unidades de Medida, la cantidad de energía y calor debe medirse en joules.

Un joule es la cantidad de energía que se requiere para levantar un objeto un metro en línea recta o la cantidad de energía que se libera cuando se deja caer un objeto desde un metro de altura.

Fuente: NOM-008-SCFI-2002, Sistema General de Unidades de Medida.

## Producción de energía en México

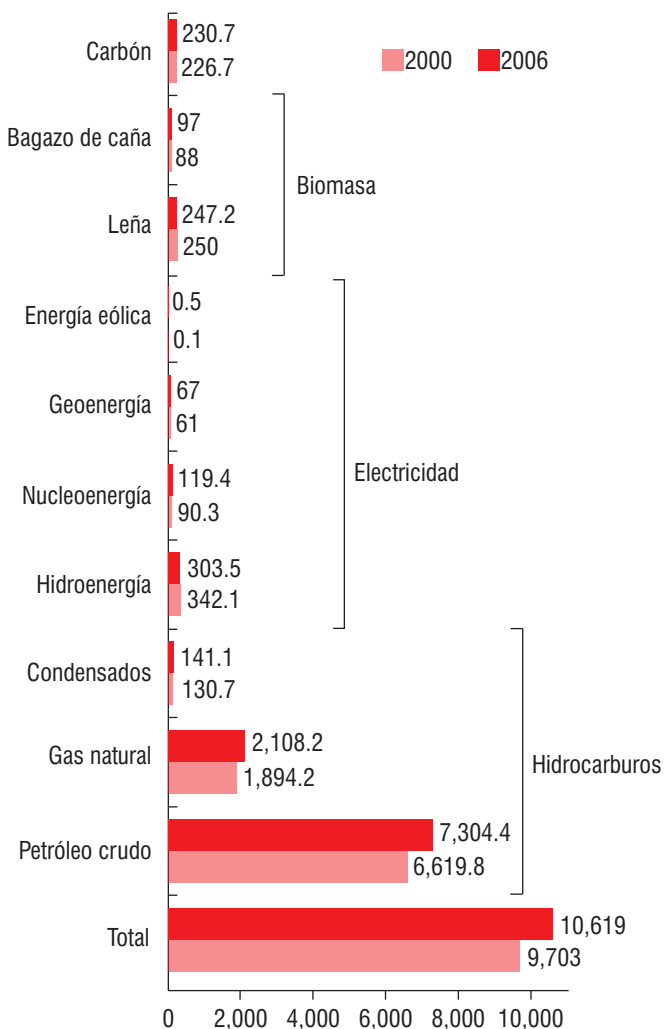
Las fuentes de energía se pueden clasificar en primarias y secundarias. Las primeras se refieren a "aquellas formas de energía tal como se obtienen de la naturaleza, ya sea en forma directa, como en el caso de la energía solar o la leña, o después de un proceso de extracción, como el petróleo".<sup>2</sup> Las fuentes de energía secundarias son aquellas que se obtienen por la transformación de fuentes de energía primarias para producir energéticos dirigidos principalmente al consumo final, como la gasolina o el diesel.

La cantidad de energía que México produce proviene principalmente de fuentes de energía primaria y en menor medida de fuentes de energía secundaria: en 2006 la producción de energía primaria fue de 10,619 petajoules (PJ) y de energía secundaria fue de 5,236.9 PJ, poco menos de la mitad que la energía primaria.

Entre 2000 y 2006, la producción de energía primaria aumentó 9.4%, al pasar de 9,702.9 a 10,619 PJ. Los hidrocarburos representaron la principal fuente de energía primaria: en 2006, 89.9% de la energía producida en el país provino de esta fuente. Después del petróleo, el gas y la hidroenergía, la leña es la cuarta fuente más importante de energía primaria en México: representó 2.3% del total en 2006.

Por su parte, la producción de energía secundaria aumentó 6.4% entre 2001 y 2006, al pasar de 4,920.7 PJ a 5,236.9 PJ. En 2006, las principales fuentes de energía secundarias producidas en México fueron el gas seco (25.5% del total), gasolinas y naftas (18.1%), energía eléctrica (15.5%), combustóleo (14.6%) y diesel (12.4%).

### Producción de energía primaria en México por fuente de origen, 2000 y 2006 (petajoules)



Fuente: Elaborado por Fundación Este País con base en Secretaría de Energía, *Balance Nacional de Energía: producción de energía primaria*, Sistema de Información Energética (SIE), 2008; Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), *El sector energético en México 2007*, 2007.

## Consumo de energía en México

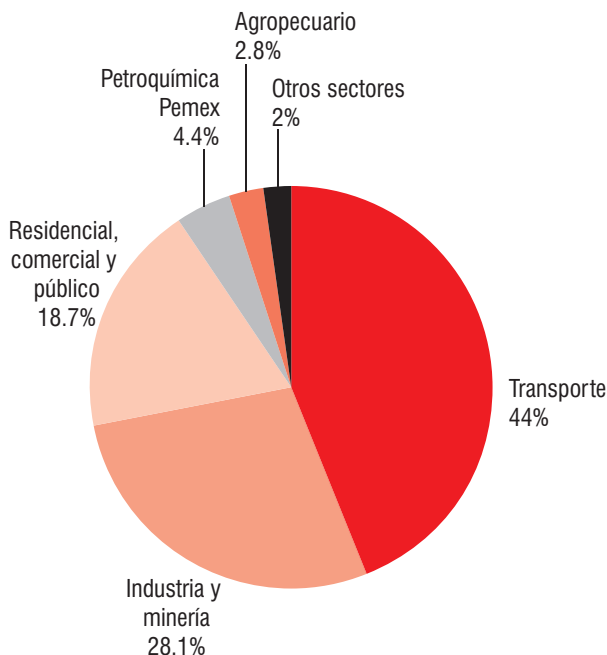
El consumo nacional de energía primaria y secundaria en 2006 fue de 7,897.5 PJ, del cual 34.7% (2,740.2 PJ) fue utilizado por el sector energético para la producción de energía y 57.3% (4,524.6 PJ) se destinó al consumo final, para uso residencial y en los diferentes sectores de la actividad económica del país.<sup>3</sup>

El consumo final de energía, que forma parte del consumo nacional, comprende la energía utilizada para satisfacer las necesidades de las actividades productivas en el país, como la industria, el transporte y para uso

residencial, así como la energía consumida por el sector de petroquímica de Petróleos Mexicanos (Pemex) y otros sectores.

El sector del transporte es el que más consumió energía en 2006 (1,991.4 PJ): 44% del consumo final de energía. En segundo lugar se encuentra el sector industrial y de minería (1,273.3 PJ), que representaron 28.1% del consumo final de energía. El consumo residencial, comercial y público se ubica en tercer lugar de importancia (844.2 PJ), equivalente a 18.7% del consumo final.

### Consumo final de energía en México por destino, 2006



**44% del consumo final de energía en México en 2006 se destinó al transporte, sector que registró el mayor consumo de energía en ese año**

Nota: Las cifras están ordenadas de mayor a menor porcentaje. Se destacan en tonalidades rojizas el consumo final energético que se realiza en las actividades productivas del país, y en tonalidades de gris y negro el consumo final no energético, que es la energía consumida por el sector de petroquímica de Pemex y otros sectores. Las cifras están calculadas con base en el consumo final de energía, en Petajoules.

Fuente: Elaborado por Fundación Este País con base en Secretaría de Energía, *Balance Nacional de Energía: producción de energía primaria*, Sistema de Información Energética (SIE), 2008 y en Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), *El sector energético en México 2007*, 2007.

## El comercio internacional de energía de México

México es un país exportador de energía primaria, pero las importaciones de esta energía se han incrementado de forma sustancial en años recientes. En 2006, se exportaron 4,213.2 PJ de energía primaria y se importaron 199.8 PJ de ese tipo de energía. Asimismo, entre 2001 y 2006 mientras las exportaciones de energía primaria crecieron 9% las importaciones aumentaron 136.7%.

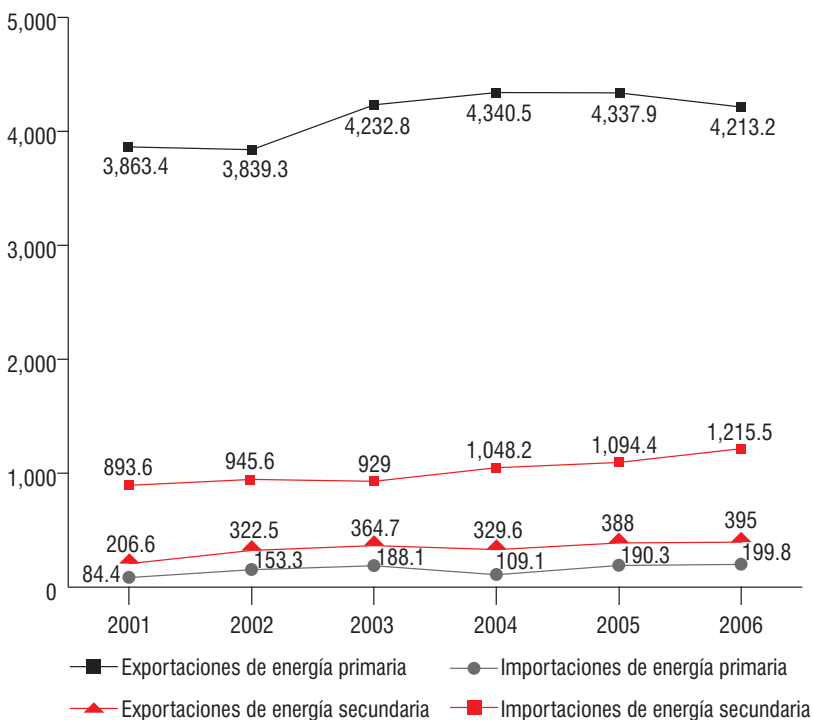
Por otro lado, México es un país importador de energía secundaria, aunque las exportaciones de este tipo de energía en años recientes se han incrementado en una mayor proporción que las importaciones. En 2006, se

importaron 1,215.5 PJ de energía secundaria, que es energía primaria sujeta a algún tipo de transformación; en ese mismo año se exportaron 395 PJ de energía secundaria. Entre 2001 y 2006, las importaciones de energía secundaria aumentaron 36%, en tanto que las exportaciones crecieron en una proporción mayor: 91.1%.

Estas cifras son particularmente relevantes si se considera que México, como otros países emergentes, consume sobre todo energía secundaria para satisfacer las crecientes demandas de la actividad industrial, de transportación y para uso residencial y comercial.

Entre 2001 y 2006, las exportaciones de energía primaria crecieron 9% y las importaciones de energía secundaria aumentaron 36%

### Exportaciones e importaciones por tipo de energía, 2001-2006 (petajoules)



Fuente: Elaborado por Fundación Este País con base en INEGI, *El sector energético en México 2007, 2007*.

## Las reservas probadas de petróleo crudo

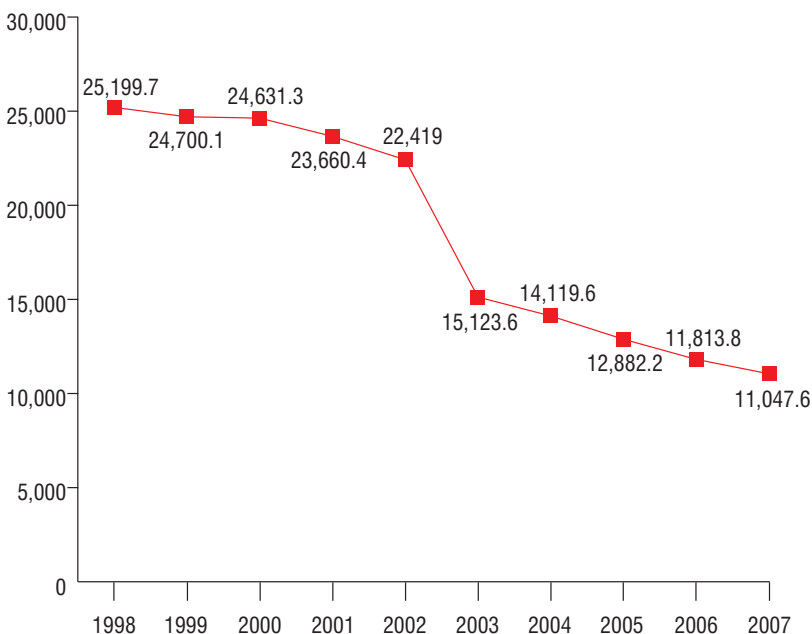
Las reservas probadas de petróleo se refieren al volumen de crudo “que se puede extraer en las condiciones económicas locales actuales y previstas con la tecnología disponible en la actualidad”.<sup>4</sup> Las reservas probadas son un indicador de la cantidad de petróleo crudo que un país dispone para su explotación.<sup>5</sup>

De acuerdo con la Organización de Países Exportadores de Petróleo, México cuenta con 1% del total mundial de las reservas probadas de petróleo crudo, situándose en el 13.º lugar, por debajo de países como Estados Unidos, Rusia, Qatar y Venezuela, entre otros. En el

mismo año, México se situó como el sexto país productor de petróleo y el décimo exportador a nivel mundial.<sup>6</sup>

Las reservas probadas de petróleo crudo al primero de enero de 2007 se ubicaron en 11,047 millones de barriles, 43.8% de las registradas en 1998. Con las reservas probadas de petróleo crudo que existen, al ritmo de producción vigente (2006) que es de 1,188 millones de barriles al año,<sup>7</sup> y con la tecnología de explotación disponible, las reservas probadas de petróleo se podrían agotar en 9.6 años.<sup>8</sup>

### Evolución histórica de las reservas probadas de petróleo crudo en México, 1998-2007 (millones de barriles)



Nota: Cifras al 1.º de enero de cada año.

Fuente: Elaborado por Fundación Este País con base en Secretaría de Energía, *Prospectiva del Mercado de Petróleo Crudo 2007-2016*, Sener, 2007.

**Las reservas probadas de crudo en 2007 representaron 43.8% de las registradas en 1998**



**Consejo Directivo**  
**Presidente**

Federico Reyes Heróles

**Consejeros**

Rosa María Rubalcava  
Fernando Serrano Migallón

**Director Ejecutivo**

Eduardo A. Bohórquez

**Coordinación Académica**

Roberto Castellanos C.

**Coordinación Administrativa**

Bárbara Castellanos R.

**Unidad de Investigación**

Rodrigo Ávila (investigador invitado)  
Luis Alberto Jiménez,  
Erick Rodríguez,

**Unidad de Comunicación**  
**Estratégica**

Aldo González, Vania Montalvo,  
Alejandro Vázquez

**Asesoría de proyectos**

Adriana Amezcua, Iris Montero

**Diseño:** Mayanín Ángeles

El proyecto cultural Este País surge con el propósito de incorporar nuevas herramientas analíticas al estudio de las ciencias sociales.

La Fundación Este País coordina la investigación, el análisis y la asesoría de este proyecto.

**Escriba a:**

info@fep.org.mx

**Visite nuestra página web:**

www.fep.org.mx

**Nuestra herramienta de soporte a las decisiones ya es pública.**



**Calendario**  
**Estratégico**

**Disponible en esta edición.**

## Desigualdad en el acceso a la energía eléctrica

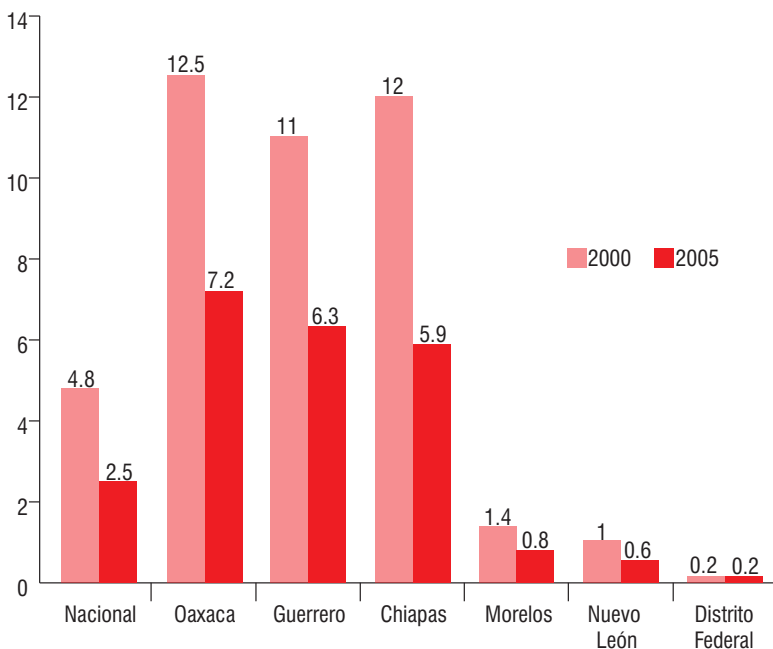
Un análisis completo del sector de la energía en México debe considerar la situación de desigualdad en el acceso a la energía, que afecta a un amplio sector de la población. Mejorar las condiciones del sector energético en el país supone, sobre todo, satisfacer las necesidades de energía de la población.

Entre 2000 y 2005, el porcentaje de ocupantes en viviendas sin energía eléctrica en el país disminuyó de 4.8% a 2.5%, una reducción de casi la mitad. No obstante, en 2005 aún existían más de 2.5 millones de personas sin acceso a la electricidad.<sup>9</sup> El porcentaje nacional oculta disparidades entre entidades

federativas y al interior de ellas: en 2005, mientras en Nuevo León sólo 0.56% de los ocupantes en viviendas carecían de energía eléctrica, la falta de disponibilidad de electricidad en Oaxaca afectó a 7.21% de los ocupantes de viviendas, 13 veces superior en Oaxaca que en Nuevo León.

En las entidades federativas también hay disparidades importantes. Por ejemplo, en el estado de Guerrero, mientras en Chilapa de Álvarez sólo una de cada 18 personas habita en un hogar sin electricidad, en Cochoapa el Grande son seis de cada 10 las personas que no cuentan con energía eléctrica.

### Ocupantes en viviendas sin energía eléctrica en entidades federativas seleccionadas, 2000 y 2005 (%)



Fuente: Elaborado por Fundación Este País con base en Consejo Nacional de Población, *Índice de marginación por entidad federativa 2000 y 2005*, <www.conapo.gob.mx> (13 de febrero de 2008).

#### Notas

**1** Real Academia Española (RAE), *Energía*, Diccionario de la Lengua Española, <www.rae.es> (13 de febrero de 2008). **2** Secretaría de Energía, *Glosario de términos usado en el sector energético*, <www.sener.gob.mx> (13 de febrero de 2008). **3** El 8% restante del total del consumo nacional de energía incluye la "recirculación" (672 PJ), un proceso en el cual el gas producido es reinyectado al yacimiento después de haberle quitado el condensado, para mantener la presión del yacimiento e impedir que el condensado se "condense" dentro del yacimiento y después se dificulte recuperarlo. Las estadísticas de consumo nacional también registran un rubro de "Diferencia estadística", con un valor negativo de 39.4 PJ. Instituto Mexicano del Petróleo (IMP), *Petróleo, Glosario*, <www.imp.mx> (5 de marzo de 2008), INEGI, *El sector energético en México 2007*, 2007. **4** INEGI, *El sector energético...* *Ibid.* **5** Otros conceptos relacionados con las reservas de petróleo son: reservas posibles, una estimación de reservas con base en datos geológicos o de ingeniería, de áreas no perforadas o no probadas; reservas probables, que es una estimación de las reservas con base en estructuras penetradas, pero requiriendo confirmación más avanzada para poderseles clasificar como reservas probadas; y reservas recuperables, que es la proporción de hidrocarburos que se puede recuperar de un yacimiento empleando técnicas existentes. IMP, *Petróleo...* *Op cit.* **6** Organización de Países Exportadores de Petróleo, *Annual Statistical Bulletin 2006*, Austria, 2007. **7** Secretaría de Energía, *Prospección del Mercado de Petróleo Crudo 2007-2016*, 2007. **8** *Ibid.* **9** Consejo Nacional de Población, *Índice de marginación por entidad federativa 2000 y 2005*, <www.conapo.gob.mx> (13 de febrero de 2008).