

Balance nacional de energía 2000

Secretaría de Energía

ERNESTO MARTENS REBOLLEDO
Secretario de Energía

NICÉFORO GUERRERO REYNOSO
Subsecretario de Electricidad

JUAN ANTONIO BARGÉS MESTRES
Subsecretario de Hidrocarburos

FRANCISCO BARNÉS DE CASTRO
Subsecretario de Política Energética
y Desarrollo Tecnológico

MARÍA FERNANDA CASANUEVA DE DIEGO
Oficial Mayor

JOSÉ ALBERTO GARIBALDI FERNÁNDEZ
Director General
Oficina del Subsecretario de Política
Energética y Desarrollo Tecnológico

MARÍA LUISA RÍOS VARGAS
Directora General de la Unidad
de Comunicación Social

OFICINA DEL SUBSECRETARIO DE POLÍTICA ENERGÉTICA Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

Balance nacional de energía 2000

Responsables

GERMÁN ALARCO TOSONI **Director de Formulación de Balances y Anuarios**

JORGE NUÑO LARA **Subdirector de Consumo de Energía**

GUMERSINDO CUÉ AGUILAR **Servicio Social**

Edición

GUADALUPE ESPINO CHÁVEZ **Directora de Difusión**

TERESA MIRA HATCH **Subdirectora de Comunicación Gráfica**

ADRIANA CASTILLO ROSALES **Jefa del Departamento de Diseño Gráfico**

© SECRETARÍA DE ENERGÍA

Primera edición, 2001

Derechos reservados.

Se prohíbe la reproducción parcial

y total de esta obra por cualquier método.

Secretaría de Energía Insurgentes Sur 890

Col. Del Valle 03100 México, DF

ISBN 968-874-158-2

Impreso en México

Agradecemos la participación de las siguientes entidades e instituciones que hicieron posible integrar este documento:

Dirección de Análisis de Información y Proyectos de la Dirección General de Desarrollo Industrial de Hidrocarburos de la Subsecretaría de Hidrocarburos

Aeropuertos y Servicios Auxiliares

Asociación Mexicana de la Industria Automotriz

Asociación Nacional de Energía Solar

Asociación Nacional de la Industria Química

Asociación Nacional de Productores de Autobuses, Camiones y Tractocamiones

Asociación Nacional de Productores de Refrescos y Aguas Carbonatadas, AC

Cámara Minera de México

Cámara Nacional de la Cerveza y la Malta

Cámara Nacional de la Industria de la Celulosa y el Papel

Cámara Nacional de la Industria de la Construcción

Cámara Nacional de la Industria del Hierro y del Acero

Cámara Nacional de la Industria Hulera

Cámara Nacional de las Industrias Azucarera y Alcohólica

Cámara Nacional del Cemento

Comisión Federal de Electricidad

Comisión Reguladora de Energía

Consejo Nacional de Población

Empresas productoras de cigarros

Empresas productoras de fertilizantes

Empresas productoras de vidrios

Ferrocarriles Nacionales de México

Instituto Mexicano del Aluminio

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática

Minera Carbonífera Río Escondido, SA

Petróleos Mexicanos

Secretaría de Comercio y Fomento Industrial

Servicio de Transportes Eléctricos del DF

Sistema de Transporte Colectivo Metro

Sistema de Transporte Colectivo Metrorrey

Sistema de Tren Eléctrico Urbano de Guadalajara

Vitrocorporativo, SA

índice

9	Presentación
11	Introducción
13	Síntesis
17	Aspectos metodológicos
27	Balance nacional de energía 2000
27	1. Producción de energía primaria
29	2. Comercio exterior de energía primaria
29	3. Oferta interna bruta de energía primaria
30	4. Destino de la energía primaria
31	5. Centros de transformación
31	5.1 Energía primaria a transformación por centro de destino
31	5.2 Energía primaria a transformación por tipo de energético
31	5.3 Productos obtenidos en los centros de transformación
32	5.4 Pérdidas por transformación

32	6. Comercio exterior de energía secundaria
33	7. Consumo nacional de energía
33	8. Consumo final total de energía
34	9. Consumo final de energéticos por sectores
35	10. División del consumo de energía por rama de actividad económica
35	10.1 Sector residencial, comercial y público
36	10.2 Sector transporte
37	10.3 Sector industrial
43	11. Autogeneración de energía eléctrica
43	12. Fuentes renovables de energía
51	Anexo
87	Indicadores seleccionados
100	Relación de cuadros, diagramas, esquemas y figuras

Presentación

Convertir en realidad la visión económica de México al año 2025, en términos de consolidar un país de alta competitividad mundial, con un crecimiento económico equitativo, incluyente, sostenido, reduciendo las diferencias extremas, mejorando de manera constante el nivel de bienestar de la población, con un uso racional de los recursos y con respeto absoluto al medio ambiente, implica que la Secretaría de Energía asuma un conjunto importante de retos.

Esta Secretaría, como conductora de la política energética, tiene como tareas principales: garantizar una oferta de energía suficiente, oportuna y de alta calidad en el corto, mediano y largo plazos, de forma tal que se coadyuve al crecimiento económico objetivo; lograr que toda la población cuente con acceso pleno a los insumos energéticos a precios competitivos, apoyando la mejora de su bienestar, y contribuir, en lo que corresponde, al desarrollo sustentable del país al asegurar una elevada calidad del medio ambiente y la disponibilidad de los recursos naturales en el largo plazo.

El cumplimiento de estos objetivos implica la implantación de un conjunto de estrategias y políticas por el lado de la oferta y la demanda de energía. Por el lado de la oferta nuestro sector debe tener la capacidad de hacer frente a las altas expectativas de crecimiento económico y previsiones demográficas, bajo las premisas de requerimientos crecientes para el gasto social y de recursos públicos insuficientes. La capacidad de expansión de la producción estará basada entonces en el adecuado desempeño del sector paraestatal, y en la respuesta de los particulares, en los campos donde su participación sea permitida.

En el sector paraestatal se trata que nuestros productores alcancen estándares de clase mundial y para tal efecto, en el caso particular de Pemex, venimos trabajando, entre otras políticas, tanto en un nuevo régimen fiscal que libere recursos para la inversión, como en la modernización general de la empresa y en un nuevo marco regulatorio en sus relaciones con el Gobierno que permita un desempeño operativo más transparente y con un mayor grado de eficiencia.

Nos interesa promover la participación de los particulares, tanto en el subsector eléctrico como en el de hidrocarburos. Sin menoscabo alguno de las importantes tareas que le corresponde a CFE y Luz y Fuerza del Centro, en forma complementaria promoveremos la participación de los sectores social y privado en la generación de energía eléctrica. En el campo de los hidrocarburos nos interesa una mayor participación en el gas natural, gas licuado de petróleo, en proyectos de ahorro de energía y de energía renovable.

Por el lado de la demanda nos interesa promover el uso eficiente, el ahorro de la energía e intensificar la utilización de energías renovables. Asimismo, son importantes

nuestros objetivos tanto de ser líderes mundiales en la generación, desarrollo, asimilación y aplicación de conocimiento científico y tecnológico y la formación de recursos humanos para el sector, como ser un sector ejemplar en materia de prevención y protección de riesgos, incluido el uso pacífico de las fuentes nucleares de energía.

En el ámbito de nuestra contribución al desarrollo sustentable debemos procurar mayores niveles de eficiencia en el uso de la energía, que hagan posible consumir menos energéticos asociados a mayores niveles de producción, reduciendo de esta forma las emisiones. Debemos insistir en la diversificación de las fuentes de energía hacia las renovables, tanto para garantizar la sustentabilidad de las no renovables en el largo plazo, como de proporcionarnos mayor seguridad y menor contaminación. Asimismo, mitigar los efectos de nuestra producción y consumo de energía, particularmente a partir de los hidrocarburos, sobre el medio ambiente, en especial la reducción de la emisión de gases que provocan lluvia ácida o que contribuyan al efecto invernadero.

El *Balance nacional de energía 2000* que ahora presentamos apoya el cumplimiento de los objetivos, las estrategias y las políticas establecidas para y en esta Secretaría. El Balance muestra el origen y destino final por fuente de energía, incorporando la producida, importada, exportada, no aprovechada y consumida por los diferentes sectores económicos en México para el año de análisis. Conjuntamente con la información procesada en los años anteriores, es una herramienta fundamental para el análisis y evaluación del desempeño sectorial en un horizonte de corto, mediano y largo plazos. En detalle, entre otros elementos, es útil para que la sociedad y el Gobierno puedan:

- Evaluar el desempeño de la oferta de energía primaria y secundaria, y de esta forma medir nuestro nivel de competitividad y de participación en los mercados internacionales;
- Evaluar las políticas de diversificación de las fuentes de energía, en especial hacia las renovables, a través del análisis de la trayectoria y composición de la oferta;
- Evaluar la demanda (consumo interno) de energía, para medir la eficacia de los programas que promueven el uso eficiente de energía (especialmente de las Normas) que se vienen implantando;
- Evaluar las tendencias y patrones de consumo de energía por sectores económicos y principales ramas del sector industrial;
- Evaluar los consumos propios y consumos finales no energéticos de las diferentes fuentes de energía;

- Evaluar las políticas para reducir las magnitudes de energía producida y no aprovechada;
- Evaluar la tendencia, composición y valores coyunturales del comercio exterior de energía;
- Identificar las tendencias en cuanto a las fuentes internas y externas por tipo de energía (importaciones) para atender la demanda interna, y actuar en consecuencia;
- Evaluar el desempeño, en términos de la energía producida, de las empresas públicas del sector;
- Evaluar la efectividad de las políticas de promoción a la inversión de particulares en el sector, dentro del marco normativo establecido;
- Evaluar los grados de eficiencia de los diferentes centros de transformación de energía primaria y secundaria: coquizadoras, refinerías y despuntadoras, plantas de gas y fraccionadoras, y centrales eléctricas en cuanto a sus relaciones insumo-producto;
- Evaluar tanto la evolución de la intensidad energética (energía consumida / producto interno bruto), consumo per cápita de energía, como la elasticidad ingreso de la energía, que nos mide tanto nuestros niveles de eficiencia como las variaciones en los consumos de energía ante cambios en los niveles de ingreso;
- Generar información para el desarrollo de modelos y metodologías que permitan fortalecer la capacidad de planeación y de coordinación de las políticas del sector;
- Generar información relativa a emisiones por la producción de hidrocarburos y por combustión, incluyendo los gases por efecto invernadero.

Tenemos conocimiento que este documento es perfectible, más aún cuando se trata de un sector en plena transformación y, en esta dirección, hemos instruido a la Subsecretaría de Política Energética y Desarrollo Tecnológico, responsable de su preparación, actuar en consecuencia. Asimismo, como área responsable de la planeación del sector debe estar atenta a los requerimientos de información y propuestas de políticas para el sector que le formulen los centros académicos, los institutos de investigación, empresas productivas, asociaciones empresariales, otros organismos no gubernamentales y la Sociedad en general.

Finalmente, esta Secretaría manifiesta su agradecimiento a las asociaciones, cámaras, empresas particulares e institutos: industriales, del transporte y servicios; a la Comisión Federal de Electricidad, al Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, y a Petróleos Mexicanos que nos apoyaron al hacer posible la elaboración de este documento y que ahora pueda estar en sus manos.

ERNESTO MARTENS REBOLLEDO
Secretario de Energía

Introducción

El Balance nacional de energía presenta la estadística oficial sobre el origen y destino de la energía primaria y secundaria en México durante el año 2000 y revisa la información de los años anteriores, especialmente de 1999. En el documento se incorpora un conjunto articulado de información útil para el análisis de las tendencias, el comportamiento coyuntural y la evaluación del desempeño del sector energía, y especial de las políticas públicas que lo afectan.

La metodología considerada para la elaboración del Balance nacional de energía y su desagregación en los diferentes subsectores de consumo, permite llevar a cabo comparaciones internacionales con los balances proporcionados por organismos internacionales, tales como: Agencia Internacional de Energía (AIE-OCDE), Cooperación Económica Asia-Pacífico (APEC) y Organización Latinoamericana de Energía (OLADE). Las diferencias respecto a la información de la AIE-OCDE son que este organismo trabaja con otra clasificación de las fuentes de energía primaria y secundaria, agrupando el petróleo crudo, los líquidos del gas y condensados, el gas natural, el carbón y el coque, los productos petrolíferos y los otros combustibles sólidos, entre otros elementos.

El documento consta de cinco grandes secciones. El primer apartado presenta una síntesis de los principales resultados del Balance para el año 2000, orientados a evaluar los objetivos de la política sectorial. La segunda parte de la publicación incorpora los principales aspectos metodológicos para su elaboración, incluidos sus objetivos, unidades y factores de conversión utilizados, descripción general de la estructura del Balance y la metodología considerada, con la finalidad de facilitar la comprensión del escrito y darle transparencia. Al final de este apartado se presenta una relación de los elementos que habría que considerar para perfeccionar el documento.

La tercera sección analiza el desempeño de las principales variables del sector energético para el periodo 1999-2000: producción de energía primaria, comercio exterior de energía primaria, oferta interna bruta de energía primaria, destino de la energía primaria, centros de transformación, comercio exterior de energía secundaria, consumo nacional de energía, consumo final total de energía y por sectores, división del consumo por rama de actividad económica. Asimismo, presenta la utilización de fuentes renovables de energía en el país.

En la cuarta sección del documento se incluye un anexo estadístico que proporciona información sobre los poderes caloríficos de los energéticos consignados en el Balance, la evolución de las principales variables del sector energético (1989-2000) tales como la

producción de energía primaria, importación, exportación, oferta interna, centros de transformación, producción de energía secundaria, consumo final total de energía y por sectores. También se presentan algunos indicadores del consumo de energía relacionados con el crecimiento económico y la población, los balances de energía de acuerdo con la metodología utilizada por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, y los diagramas de flujo por fuente energética.

En la última sección se presenta un conjunto de indicadores seleccionados con el propósito de ofrecer información adicional sobre el sector. Este apartado se refiere a la estructura productiva y comercial del sector; incluyendo temas como reservas de hidrocarburos totales, capacidad instalada de transformación en refinación y procesamiento de gas, capacidad instalada de generación de energía eléctrica, precios y saldo de la balanza comercial. Por último, en cuanto a los aspectos formales se presenta la relación de cuadros, diagramas, esquemas y figuras incorporada al documento, con el objetivo de facilitar su consulta.

Para los lectores permanentes del Balance, a lo largo de los años, debemos comentarles que en este documento se incorporó nueva información sobre petróleo crudo, leña, en cuanto a las fuentes de energía primaria correspondientes al año 1999. Asimismo, en el caso de la energía secundaria los mayores cambios fueron en los casos del gas natural y gas licuado de petróleo para el mismo año. Hay ajustes menores en cuanto a los otros energéticos.

La información para el gas natural y gas licuado de petróleo es compatible –en los totales y agregados sectoriales– con la presentada en las Prospectivas 2001-2010 respectivas preparadas por esta Secretaría. Por lo demás, para mantener la mayor consistencia posible respecto de las ediciones anteriores del Balance, se aplicaron los criterios metodológicos descritos en la sección correspondiente y los supuestos menores considerados en la edición 1999. La fecha de cierre final en cuanto a la recepción de la información considerada en el documento fue el 31 de agosto del 2001.

Síntesis

El Balance nacional de energía 2000 permite evaluar el desempeño del sector energético respecto del año anterior y del análisis conjunto con otras ediciones anteriores del mismo documento, derivar algunas tendencias, entre las que destacan principalmente:

Mejor aprovechamiento de la energía

La intensidad energética, que indica la cantidad de energía que se requiere para producir un peso de Producto Interno Bruto (PIB) calculado a precios de 1993, se ubicó en 3,958 kilojoules en el 2000, cifra 4.5% inferior a la registrada durante 1999. A su vez la intensidad energética durante 1999 fue 1.8% menor que la de 1998, observándose una tendencia decreciente desde 1996. Al respecto, es importante resaltar que el valor observado durante el año 2000 es el más bajo de los últimos 20 años, reafirmando la tendencia de generar cada vez más producto con menos energía.

Por su parte, el consumo per cápita de energía fue de 64.4 millones de kilojoules, 0.5% más que en 1999. El consumo per cápita de 1999 fue superior en 0.3% al de 1998. Para ejemplificar, el consumo de cada habitante del país en el año 2000 fue equivalente a 10.7 barriles de petróleo crudo al año, mantener un poco más de veinte focos de 100 watts encendidos durante un año, o al consumo de un poco menos de 40 tanques con 50 litros de gasolina.

Menor crecimiento del consumo nacional de energía ante el crecimiento del producto interno bruto

El consumo nacional de energía en el 2000 creció 2.1% respecto del año anterior, mientras que el PIB lo hizo en 6.9%, reflejando una elasticidad ingreso arco de 0.3, que significa que ante un crecimiento de la producción real de la economía del 1% el consumo nacional de energía lo hace en sólo 0.3%. Durante todo el período de análisis 1980-2000 sólo se tuvo un valor inferior a esta elasticidad entre 1979-1980.

Menor diversificación en la producción de energía primaria

La producción de energía primaria se constituyó principalmente por hidrocarburos, los cuales aportaron el 89.0% de este rubro, cifra mayor en 0.2 puntos porcentuales respecto a 1999. La electricidad primaria (hidroenergía, nucleenergía, geoenergía y energía eólica) participó con 5.1%, la biomasa 3.5% y el carbón con 2.4%. Estas cifras reflejan un ligero retroceso en cuanto a la diversificación en la producción de energía con relación a los avances observados entre 1998 y 1999, en que los hidrocarburos redujeron su participa-

ción del 89.9 al 88.8%, mientras que la electricidad primaria elevó su participación del 4.4 al 5.3% y la biomasa de 3.6 al 3.7%.

Durante el año 2000 la energía eólica presentó el mayor crecimiento en la estructura de la producción de energía primaria: 33.9% de incremento entre 1999 y 2000. Asimismo, el carbón y la geonergia tuvieron crecimientos del 11.2% y 6.3% respectivamente. Los mayores decrecimientos se presentaron en la nucleonergia, el bagazo de caña y en el gas asociado con tasas negativas del 16.6, 4.3 y 3.1% respectivamente.

La producción de gas natural no asociado se ubicó en 435 petajoules en 2000: 4.6% mayor que el año previo. Sin embargo, la producción de gas asociado se ubicó en 1,411 petajoules, 3.1% inferior a la observada en 1999. La producción total de energía primaria creció en 2.7% entre el año 1999 y 2000.

Mayor contribución de las fuentes de energía renovables

De acuerdo a la información proporcionada por la Comisión Federal de Electricidad (CFE) la hidroenergía, geonergia y energía eólica crecieron entre 1999 y el 2000 en 2.4, 6.3 y 33.9% respectivamente. Asimismo, de acuerdo a lo señalado por la Asociación Nacional de Energía Solar, las fuentes asociadas al aprovechamiento de la radiación solar y viento totalizaron sin CFE 1.9 petajoules, reflejando un crecimiento del 24.2% con relación a 1.6 petajoules del año anterior. Todas estas fuentes sumaron 407.7 petajoules en el año 2000, equivalentes al 4.2% de la producción total de energía primaria con relación a 395.6 petajoules de 1999.

Superávit en la balanza comercial de energía

En el 2000, la exportación total de energía aumento 3.4% con respecto al año anterior, al registrar 3,858 petajoules. Lo anterior se debió principalmente al incremento físico de las exportaciones de crudo del 6.3% y de su mayor poder calorífico en 0.3% por las mayores exportaciones de crudo Maya. Asimismo, la exportación de petróleo crudo representó 94.1% del total de las exportaciones de energía, mientras que el restante 5.9% fue de productos refinados, gas natural, carbón y electricidad.

La importación de energía alcanzó un total de 862 petajoules en el 2000 y aumentó 17.3% con respecto a 1999, como resultado de las mayores importaciones de gas natural, gas licuado de petróleo, querosenos, diesel, combustóleo y energía eléctrica, a pesar de las menores importaciones de gasolinas y naftas.

La balanza comercial de energía tuvo un saldo superavitario de 2,995 petajoules, cifra muy cercana a la registrada en 1999.

Déficit en la balanza comercial de energía secundaria

Al distinguir entre la balanza comercial de energía primaria y la secundaria se observa que para el año 2000 la primera fue superavitaria en 3,566 petajoules, mientras que la segunda fue deficitaria en 571 petajoules. Durante 1999 el superavit de la energía primaria fue de 3,335 petajoules y el déficit en cuanto a energía secundaria fue de 339 petajoules.

El déficit en la balanza comercial de la energía secundaria para el año 2000 presentó un crecimiento del 68.5% con relación al año anterior y este se explica principalmente por las mayores importaciones de gas natural, combustóleo, gas licuado de petróleo y coque.

Incremento en el consumo nacional de energía

El consumo nacional de energía creció 2.1% en el 2000 respecto a 1999 y alcanzó la cifra de 6,368 petajoules, de los cuales 36.6% se destinó al propio sector energético y 63.4% al consumo final. Este incremento es resultado de una mayor demanda interna, por el mayor nivel de producción y el incremento de la población. Sin embargo, como se señaló en un párrafo anterior, este crecimiento fue claramente menor al observado en el PIB (6.9%), reflejando un mejor aprovechamiento de la energía.

El consumo final total en el año 2000 creció como resultado del crecimiento del consumo energético en 0.2%, mientras que el consumo no energético (como materia prima o auxiliar) decreció en 25.2%, como resultado de las menores compras de la petroquímica de Pemex y de las otras ramas económicas, que tuvieron una menor utilización de los productos del sector.

Mayor participación de la energía secundaria en el consumo nacional de energía

La energía secundaria contribuyó en el año 2000 con el 11.5% del consumo nacional de energía, mientras que la energía primaria participó con el 88.5%. En el año 1999 la energía secundaria sólo tuvo una participación del 7.5%, frente a 92.5% de la energía primaria.

La mayor participación de la energía secundaria en el consumo nacional de energía refleja tanto las mayores importaciones y las menores exportaciones de energía secundaria. Asimismo, la menor participación de la energía primaria es un resultado de las mayores

exportaciones de petróleo crudo que reducen la oferta interna bruta o el consumo nacional de energía. Nuestro aparato productivo y la población en general demanda ahora más energía secundaria, especialmente gas natural, gas licuado de petróleo, gasolinas y naftas, diesel, combustóleo, coque y electricidad.

Mayor energía primaria a centros de transformación

El total de la energía primaria a centros de transformación en el año 2000 creció en 0.6% respecto del año anterior, destacando los crecimientos en energía eólica, geoenergía, condensados, gas no asociado, gas asociado y carbón. En cambio, se observaron decrecimientos en la nucleenergía y en el petróleo crudo de 16.6 y 0.9% respectivamente.

Por centros de transformación, las plantas de gas y fraccionadoras elevaron el procesamiento de energía primaria en 3.7% respecto del año anterior. También se tuvieron resultados positivos en las coquizadoras con un crecimiento del 0.3%, mientras que las refinerías- despuntadoras y centrales eléctricas tuvieron tasas negativas del 0.9 y 0.3% respectivamente.

Mayores pérdidas en los centros de transformación

Tomando en consideración los factores de conversión o de eficiencia, que miden la producción de energía (salidas) entre los insumos energéticos (entradas) de los diferentes centros de transformación, encontramos que las coquizadoras han mantenido su estándar de 92.5% entre el año 1999 y 2000. En conjunto, todos los centros de transformación, sin considerar por el momento a las centrales eléctricas, redujeron sus factores de conversión de 97.7 a 94.6%. Las refinerías y despuntadoras lo hicieron de 99.4 a 95%, las plantas de gas y fraccionadoras de 94.9 a 94% y las centrales eléctricas de 35 a 34.6%.

Reducción de la energía no aprovechada y mantenimiento del nivel de pérdidas en transporte, distribución y almacenamiento

Durante el año 2000 la energía primaria no aprovechada fue equivalente a 189 petajoules, menor en 2.8% a los niveles de 194 petajoules observados en 1999. Expresada con respecto a la producción de energía primaria fue equivalente en el año 2000 al 2%, respecto de un valor del 2.1% en 1999. Lo anterior debido a la reducción de la quema de gas asociado enviado a la atmósfera.

Las pérdidas en transporte, distribución y almacenamiento en el año 2000 por 135 petajoules son superiores a las de 1999 de 132 petajoules, pero expresadas en términos del nivel de producción de energía primaria se mantuvieron constantes en 1.4% para ambos años.

Mayor consumo final de energía

El consumo final total de energía en el año 2000 fue 0.2% superior al de 1999, debido al crecimiento en el consumo final de la energía secundaria del 0.3% y al ligero decrecimiento en el consumo final de la energía primaria de 0.1%. El consumo final de energía secundaria creció en el año 2000 respecto del año anterior en los casos de la electricidad, gas licuado de petróleo, gasolinas y naftas, coque, querosenos y diesel. En el mismo período se observaron decrecimientos en los casos del combustóleo, productos no energéticos y en el gas natural.

Mayor demanda de gas natural utilizado para la generación de electricidad

El consumo de gas natural para la generación de electricidad creció 22.1% en el año 2000 respecto del año anterior, frente a un crecimiento del 7.2% en la demanda de todos los combustibles utilizados para la generación de energía eléctrica. Todos los combustibles, a excepción de la nucleenergía, tuvieron crecimientos. El combustóleo creció 7.6%, el diesel 43.4%, el carbón 2.4%, la hidroenergía 2.4%, la geoenergía 6.3% y la energía eólica 33.9%. En cambio, la nucleenergía decreció en 16.6%.

Crecimiento sectorial diferenciado

Entre 1999 y el 2000 los grandes sectores observan una evolución diferenciada, ya que mientras el consumo energético creció en 2.4%, el residencial – comercial - público y el transporte aumentaron 4 y 4.3% respectivamente. Por el contrario, los consumos energéticos de los sectores agropecuario e industrial decrecieron en 1.2 y 0.6% respectivamente. Es interesante comentar que los consumos no energéticos (como materia prima y auxiliar) se redujeron en 25.2%.

Concentración del consumo de energéticos en las ramas industriales seleccionadas y cambio estructural

Las 16 ramas seleccionadas consumen en el año 2000 el 75.8% del total de la energía del sector industrial, respecto a 74% de 1999. La concentración es mayor en el gas natural y el

combustóleo, pero menor en la energía eléctrica, gas licuado de petróleo y el diesel. Asimismo, como resultado tanto de las modificaciones de los precios relativos y absolutos de algunos energéticos, como de la mayor disponibilidad de coque de petróleo, se observa un mayor esfuerzo en cuanto al ahorro y uso eficiente de la energía, como a cambios en los patrones de consumo de los combustibles. Lo ocurrido en la rama del cemento es un buen ejemplo de esto último.

Mayor energía autogenerada

La mayoría de las ramas industriales han incrementado la energía eléctrica autogenerada de 1999 al 2000 en 14.1%, con una capacidad de 4,338 MW.

Menor utilización de gas natural comprimido en el sector transporte

El consumo de gas natural comprimido en el sector transporte durante el año 2000 fue equivalente a 0.208 petajoules, menor en 39.7% al consumo de 0.345 petajoules en 1999. La cifra continúa siendo poco significativa respecto al total de los carburantes consumidos por el sector transporte.

Aspectos metodológicos

BALANCE DE ENERGÍA

El balance es una modalidad de presentación de la información relativa a la oferta y demanda de energía para una zona geográfica específica y asociada a un periodo determinado de tiempo. Este se basa en un conjunto de relaciones de equilibrio que contabilizan la energía que se produce (origen), la que se intercambia con el exterior (importa y exporta), la que se transforma, la de consumo propio, la no aprovechada y la que se destina a los distintos sectores y agentes económicos (destino final).

El balance comprende tanto un conjunto de fuentes de energía, que pueden ser primarias y secundarias, mismas que se presentan en forma de columnas, como de los procesos a los que estas diferentes fuentes de energía pueden ser sometidas y que se muestran en las filas correspondientes.

La elaboración del balance requiere de una metodología particular que ofrezca datos consistentes, en unidades homogéneas de energía que permitan la comparación e integración de las distintas fuentes de energía.

Objetivos del balance de energía

- Conocer detalladamente la estructura del sector energético por el lado de sus fuentes y usos.
- Evaluar la dinámica de la oferta y demanda de energía en el contexto de la economía del país.
- Proporcionar información básica para el análisis de nuestro desempeño energético y en especial de estudios agregados y sectoriales sobre intensidad energética
- Crear las bases apropiadas que apoyen el mejoramiento y sistematización de la información del sector.
- Contar con una herramienta estadística que permita realizar prospectivas de energía a corto, mediano y largo plazos.
- Coadyuvar al análisis de las políticas implantadas en el sector, en especial sobre eficiencia y diversificación de fuentes de energía.
- Servir de instrumento para la planeación del desarrollo sustentable del sector energético.

- Evaluar, dentro de la estructura de la demanda de energía, el potencial de los posibles procesos de sustitución de fuentes energéticas.
- Contar con información básica del sector energía comparable a nivel internacional.

Unidad de medida

La diversidad de unidades en las que se miden los energéticos (toneladas, barriles, pies cúbicos, btu, litros, watts hora, entre otros) impide su comparación directa, por lo que es necesario adoptar una unidad común para las distintas fuentes de energía.

En el Balance nacional de energía se utiliza el joule (J) como unidad común, de acuerdo con la Ley Federal sobre Metrología y Normalización. En dicha ley se establece que en los Estados Unidos Mexicanos, el Sistema General de Unidades de Medida es el único instrumento legal de uso obligatorio y determina que la cantidad de calor y de energía debe medirse en joules.¹

Joule

Es la cantidad de energía que se utiliza para mover un kilogramo masa a lo largo de una distancia de un metro, aplicando una aceleración de un metro por segundo al cuadrado.

Poder calorífico

Es la cantidad de calor que se libera de un proceso de combustión.

En las estadísticas de energía se utilizan indistintamente el Poder Calorífico Bruto o el Poder Calorífico Neto.

Poder Calorífico Bruto (PCB)

Es la cantidad total de calor que se produce en la combustión.

Poder Calorífico Neto (PCN)

Es la cantidad de calor que se produce en la combustión, con exclusión del calor no recuperable. Equivale al calor del proceso de combustión que se aprovecha en la práctica. Para el carbón (sólidos) y los combustibles líquidos es un 5% menor del PCB, para las

diversas modalidades de gas natural y procesados es del 10%, mientras que en la electricidad no hay diferencia alguna entre el PCB y PCN.

El Balance nacional de energía presenta las estadísticas en términos del PCN, con el fin de que la información sea compatible con las prácticas de los organismos internacionales (Agencia Internacional de Energía y oficinas estadísticas de las Naciones Unidas).

Factores de conversión

Los factores de conversión utilizados en la elaboración del Balance nacional de energía son los siguientes:

Equivalencias de masa

1,000 kilogramos = 1 tonelada métrica

Equivalencias de volumen

1 galón = 3.7854 litros

42 galones = 1 barril

1 barril = 158.9873 litros

1 metro cúbico = 6.2898 barriles

1 metro cúbico = 35.31467 pies cúbicos

Equivalencias de energía

1 caloría = 4.1868 joules

1 megawatt hora (MWh) = 3,600 megajoules

<u>Prefijos métricos</u>		<u>Múltiplos</u>
E	Exa	= (10 ¹⁸)
P	Peta	= (10 ¹⁵)
T	Tera	= (10 ¹²)
G	Giga	= (10 ⁹)
M	Mega	= (10 ⁶)
k	Kilo	= (10 ³)

¹ Debido a la importancia de los hidrocarburos en la oferta y demanda energética, se incluyen los balances de energía para los años 1999-2000 expresados en términos de barriles de petróleo equivalente diarios.

Estructura del Balance

Descripción general

Para una mejor comprensión, el Balance nacional de energía presenta, en columnas, las fuentes de energía primarias y secundarias. En renglones, los procesos que conforman la oferta, la transformación y el consumo final de energía.

Fuentes de energía (columnas)

Las fuentes de energía son aquellas que producen energía útil directamente o por medio de una transformación y se clasifican en primarias y secundarias.

En el Balance se incluye un apartado sobre las fuentes renovables, las cuales se definen como la energía disponible a partir de procesos permanentes y naturales, con posibilidades técnicas de ser explotadas económicamente.

Las principales fuentes renovables, técnica y en ciertas circunstancias económicamente viables, son la hidroenergía, la eólica y la solar, las cuales se aprovechan en la generación de energía eléctrica y bombeo de agua, entre otras aplicaciones.

Energía primaria

Corresponde a las distintas fuentes de energía tal y como se obtienen de la naturaleza, ya sea en forma directa o después de un proceso de extracción. Los recursos energéticos se utilizan como insumo para obtener productos secundarios o se consumen en forma directa, tal es el caso de la leña, el bagazo de caña y una parte del gas no asociado.

En el Balance nacional de energía se utiliza el signo negativo para indicar el ingreso de energía a los centros de transformación. Asimismo, se utiliza para contabilizar la energía que se destina a la exportación, la que sale del proceso por concepto de variación de inventarios y la no aprovechada.

En este documento se consideran once fuentes primarias de energía: Carbón mineral, Petróleo crudo, Condensados, Gas natural no asociado, Gas natural asociado, Nucleoenergía, Hidroenergía, Geoenergía, Energía eólica, Bagazo de caña y Leña.

Carbón mineral

Combustible sólido, de color negro o marrón, que contiene esencialmente carbono y pequeñas cantidades de hidrógeno, oxígeno, nitrógeno, azufre y otros elementos. Proviene de la degradación de organismos vegetales durante un largo periodo.

Las cifras de carbón que se registran en el Balance se refieren a dos tipos:

Siderúrgico. Carbón con bajo contenido de cenizas, característica favorable para ser transformado en coque.

Térmico. Carbón con alto contenido de cenizas y finos, de flama larga, adecuado para su empleo en la generación eléctrica.

Petróleo crudo

Líquido aceitoso de color café oscuro que se presenta como un fluido viscoso y se le encuentra almacenado en el interior de la corteza terrestre. Su cálculo excluye la producción de condensados y líquidos del gas natural obtenidos en plantas de extracción de licuables.

El petróleo crudo producido se clasifica en:

Pesado. Petróleo crudo con densidad igual o inferior a 27° API.²

Ligero y otros. Petróleo crudo con densidad superior a 27° API.

Para el mercado de exportación se preparan tres variedades de petróleo, con las siguientes calidades típicas:

Maya. Petróleo crudo pesado con densidad de 22° API y con un contenido de 3.3% de azufre.

Istmo. Petróleo crudo ligero con densidad de 33.6° API y 1.3% de azufre.

Olmea. Petróleo crudo muy ligero con densidad de 39.3° API y 0.8% de azufre.

El petróleo crudo se utiliza como materia prima para su proceso en refinerías y para su fraccionamiento en derivados, también se emplea en las actividades de extracción.

Condensados

Compuestos líquidos que se recuperan en instalaciones de separación de los campos productores de gas asociado. Se incluyen líquidos recuperados en gasoductos, los cuales se condensan durante el transporte del gas natural asociado. Se componen básicamente de pentanos y líquidos más pesados.

² Densidad API. Escala utilizada en la industria petrolera mundial para expresar la densidad de los hidrocarburos líquidos.

Por su contenido de azufre, los condensados se clasifican en:

Amargos. Condensados sin la eliminación de los gases ácidos que acompañan a los hidrocarburos extraídos de los yacimientos.

Dulces. Condensados que han sido tratados en plantas para eliminar los gases ácidos.

Los condensados son enviados a refinerías y plantas de gas para su proceso y fraccionamiento en derivados.

Gas natural no asociado

Mezcla gaseosa de hidrocarburos formada principalmente por metano, que se utiliza como combustible en los sectores industrial y residencial.

Gas natural asociado

Mezcla gaseosa de hidrocarburos que se extrae con el petróleo crudo. Para consumir este energético, es necesario separar en una planta de gas los líquidos y el azufre asociados a este combustible.

Nucleoenergía

Energía contenida en el mineral de uranio después de pasar por un proceso de purificación y enriquecimiento. Se considera energía primaria únicamente al contenido de material fisiónable del uranio, el cual se usa como combustible en los reactores nucleares.

Hidroenergía

Energía potencial de un caudal hidráulico. La producción de hidroenergía se calcula convencionalmente dividiendo la generación bruta de electricidad entre la eficiencia del Sistema Eléctrico Nacional (SEN).

Geoenergía

Energía almacenada, bajo la superficie de la tierra, en forma de calor y que emerge a la superficie en forma de vapor. En el Balance sólo se contabiliza la porción de dicha energía utilizada para la generación de electricidad.

Energía eólica

Energía que se obtiene mediante un conjunto turbina-generator accionado por la fuerza del viento.

Bagazo de caña

Fibra que se obtiene después de extraer el jugo de la caña en los ingenios azucareros.

En este documento solamente se contabiliza la fibra que se produce y que se utiliza como combustible para generar electricidad en los propios ingenios azucareros, y la que sirve como materia prima para la fabricación de papel, tableros aglomerados y alimento para ganado.

Leña

Se considera la energía que se obtiene de los recursos forestales, y se utiliza, en forma directa, en el sector residencial para cocción de alimentos y calefacción. Incluye troncos y ramas de árboles, pero excluye los desechos de la actividad maderera.

Energía secundaria

Son energéticos derivados de las fuentes primarias, y se obtienen en los centros de transformación, con características específicas para su consumo final. Estos productos son coque, gas licuado de petróleo, gasolinas y naftas, querosenos, diesel, combustóleo, productos no energéticos, gas natural y electricidad.

Coque

Combustible sólido, con alto contenido de carbono, obtenido de la destilación del carbón siderúrgico y del petróleo. En el balance se contabilizan dos tipos de coque:

Coque de carbón. Se clasifica de acuerdo con su tamaño en metalúrgico, nuez y fino; las tres variedades se obtienen en hornos de recuperación. El coque imperial es un producto especial obtenido en hornos de colmena a partir de la mezcla de carbón lavado. Es un producto que se utiliza en la industria siderúrgica.

Coque de petróleo. Es un producto derivado del petróleo crudo en el proceso de coquización en refinerías.

Gas licuado de petróleo (gas LP)

Combustible que se obtiene de la destilación del petróleo y del tratamiento de los líquidos del gas natural. Se compone de propano, butano, o de una mezcla de ambos. Este combustible se utiliza principalmente en el sector residencial, comercial y para el transporte de personas y carga.

Gasolinas y naftas

Combustible líquido liviano, con un rango de ebullición entre 30 y 200 °C, que se obtiene de la destilación del petróleo y del tratamiento del gas natural. Dentro de este rango se consideran las gasolinas de aviación, automotrices, naturales y las naftas.

Gasolina de aviación. Mezcla de naftas reformadas de elevado octanaje, alta volatilidad y estabilidad, y un bajo punto de congelamiento. Se usa en aviones de motores de pistón.

Gasolina automotriz. Mezcla de naftas relativamente volátiles con especificaciones para su uso en motores de combustión interna del tipo automotriz.

Gasolina natural. Producto del procesamiento de gas natural. Sirve como materia prima en la industria petroquímica o se mezcla directamente con las naftas.

Nafta. Es un producto del procesamiento del petróleo y del gas natural. Se emplea como materia prima en la industria petroquímica, como solvente en la manufactura de pinturas y barnices, y como limpiador en la industria.

Querosenos

Combustible líquido compuesto por la fracción del petróleo que se destila entre 150 y 300 °C. Los querosenos, según su aplicación, se clasifican en dos grupos:

Turbosina. Combustible con un grado especial de refinación que posee un punto de congelación más bajo que el querosén común y se utiliza en el transporte aéreo para motores de turbina.

Otros querosenos. Querosén común, que se utiliza para cocción de alimentos, alumbrado, motores, equipos de refrigeración, como solvente para asfaltos e insecticidas de uso doméstico.

Diesel

Combustible líquido que se obtiene de la destilación del petróleo entre los 200 y 380°C. Es un producto para uso automotriz e industrial; se emplea principalmente en motores de combustión interna tipo diesel. En este grupo se incluyen Pemex diesel, diesel desulfurado, diesel marino y gasóleo industrial.

Combustóleo

Combustible residual de la refinación del petróleo. Abarca todos los productos pesados; se utiliza principalmente en calderas, plantas de generación eléctrica y motores para navegación, y se divide en combustóleo pesado, ligero e intermedio.

Productos no energéticos o materia prima

Productos que se utilizan como materia prima, aún cuando poseen un considerable contenido de energía como asfaltos, lubricantes, grasas, parafinas, etano, propano-propileno, butano-butileno, azufre y materia prima para negro de humo.

Gas natural

Hidrocarburo gaseoso obtenido como subproducto del gas asociado en plantas de gas y refinerías después de extraer los licuables; se forma por metano y pequeñas cantidades de etano.

El gas natural es apropiado para su utilización como materia prima. Se emplea en la petroquímica básica de Pemex, donde se produce principalmente metanol y amoníaco (producto básico en la industria de los fertilizantes). Asimismo, se utiliza como combustible en los sectores industrial (incluido el petroquímico), residencial, y en centrales eléctricas.

Electricidad

Energía transmitida por electrones en movimiento. Este rubro incluye la energía eléctrica generada por el Sistema Eléctrico Nacional (SEN).

La autogeneración de electricidad de la industria, entregada a la red del SEN, se registra en la diferencia estadística de electricidad.

Columna total

Es la suma de las fuentes de energía primaria y secundaria.

Procesos de energía (filas)

Producción

Es toda la energía extraída del subsuelo, explotada y producida dentro del territorio nacional con el propósito de ser consumida.

Importación

Incluye las fuentes primarias y secundarias localizadas fuera de las fronteras, que ingresan al país para formar parte de la oferta total de energía.

Variación de inventarios

Contabiliza la diferencia entre la existencia inicial (1 de enero) y la existencia final (31 de diciembre) de productos almacenados.

Un valor positivo de la variación de inventarios en el balance nacional de energía es una desacumulación real en los almacenes, ductos y terminales, entre otras modalidades de almacenamiento, y por tanto un flujo positivo que aumenta la oferta total de energía. Un valor negativo de la variación de inventarios es una acumulación en los mismos equivalente a una disminución de la oferta total de energía.

Oferta total

Es la suma de la producción, la importación, la variación de inventarios, tanto de energía primaria como secundaria.

Exportación

Es la cantidad de energía primaria y secundaria vendida por el país, fuera del territorio nacional, misma que se presenta con signo negativo ya que reduce la oferta interna bruta.

No aprovechada

Energía que, por la disponibilidad técnica y/o económica de su explotación, actualmente no está siendo utilizada. Lo más común en este rubro, pero decreciendo en importancia, son el petróleo crudo derramado y el gas natural que se pierde en el proceso de extracción.

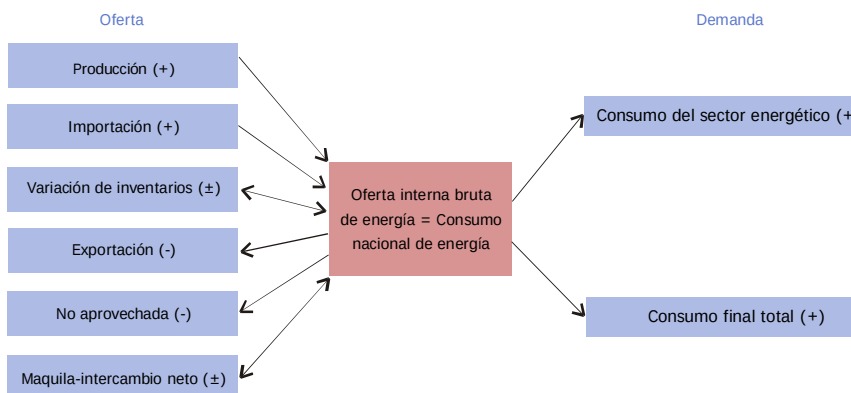
Maquila-intercambio neto

Este rubro registra las negociaciones especiales de México con empresas extranjeras, por las cuales se entrega petróleo crudo a cambio de productos petrolíferos.

Oferta interna bruta (OIB) o consumo nacional de energía

Equivalente a la oferta total menos la exportación, la energía no aprovechada y las operaciones de maquila-intercambio neto. Asimismo, contabiliza la disponibilidad de energía que puede ser destinada a los procesos de transformación, distribución y consumo. Se integra en la siguiente forma:

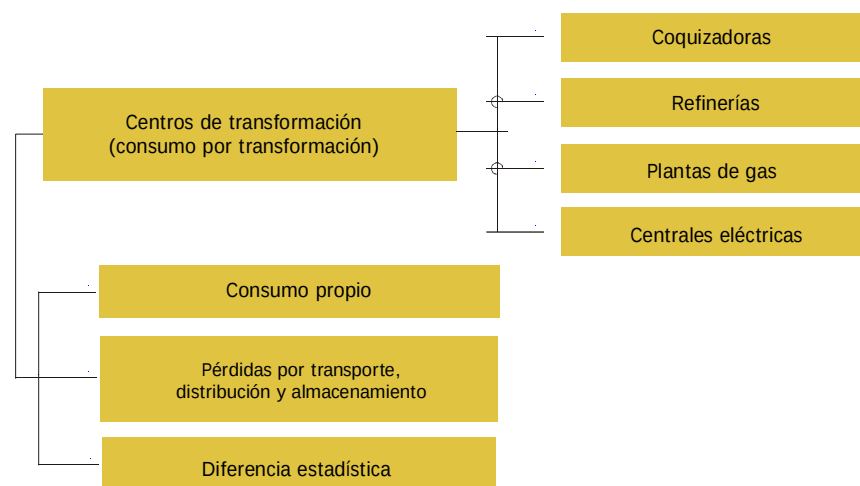
Esquema 1. Flujo de la oferta interna bruta



Demanda de energía. La demanda de energía o consumo nacional de energía está compuesta por los procesos de transformación, por el consumo del sector de energía, por la diferencia estadística, por el consumo final total y por las pérdidas por transporte, distribución y almacenamiento.

Transformación. A este apartado pertenecen los centros de transformación, el consumo propio del sector, la diferencia estadística y las pérdidas por transporte, distribución y almacenamiento.

Esquema 2. Consumo del sector energético



Centros de transformación

Se refiere a los centros en los que se procesa la energía primaria para obtener productos secundarios que poseen las características específicas para ser consumidos.

En el caso del balance para México se consideran cuatro tipos de centros de transformación:

Coquizadoras. Plantas de proceso donde se obtiene coque como resultado de la combustión del carbón mineral y la de otros materiales carbonosos.

Refinerías. Plantas de proceso donde se separa el petróleo crudo en sus diferentes componentes: gas de refinerías, gas licuado, gasolinas y naftas, querosenos, diesel, combustóleo, productos no energéticos y coque de petróleo.

Plantas de gas. Plantas de proceso que separan los componentes del gas natural asociado y de los condensados para obtener gasolinas y naftas, butano, propano, etano y productos no energéticos.

Centrales eléctricas. Plantas integradas por un conjunto de unidades de generación, equipos auxiliares, subestaciones y equipos de transmisión de energía eléctrica.

Estas centrales se clasifican en cinco tipos según las fuentes de energía que utilizan para generar electricidad:

Termoeléctricas. Su funcionamiento se basa en la combustión de productos petrolíferos, de gas natural y de carbón para producir vapor de agua, la cual es convertida en energía eléctrica al ser expandida en una turbina.

Nucleoeléctricas. En esencia es una termoeléctrica convencional, en la cual el vapor es producido por el calor generado a partir de la reacción nuclear de fisión, llevada a cabo dentro de un reactor nuclear.

Hidroeléctricas. Su funcionamiento está basado en el principio de turbinas hidráulicas que rotan al impulso de un flujo de agua y mueven generadores eléctricos.

Geotermoeléctricas. Planta termoeléctrica convencional sin generador de vapor. La turbina aprovecha el potencial geotérmico almacenado en el subsuelo en forma de vapor de agua.

Eoloeléctricas. Su funcionamiento se basa en el principio de aerogeneradores que se sirven del impulso del aire para generar electricidad.

Consumo propio

Es la energía primaria y secundaria que el propio sector energético utiliza para el funcionamiento de sus instalaciones.

Pérdidas por transporte, distribución y almacenamiento

Son mermas de energía que ocurren durante la serie de actividades que se dan desde la producción hasta el consumo final de la energía.

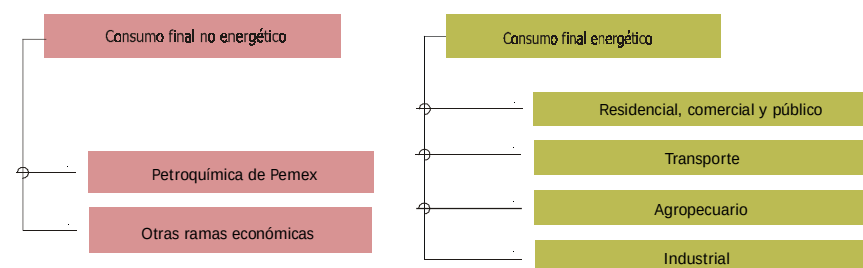
Diferencia estadística

Es una variable de ajuste que sirve para compensar las diferencias entre la oferta y la demanda de energía producidas por la conversión de unidades, la diferencia de mediciones en las instalaciones del sector y la información relativa a otras cuentas no detalladas anteriormente.

Consumo final total de energía

Es la energía y la materia prima que se destinan a los distintos sectores de la economía.

Esquema 3. Consumo final total de energía



Consumo final no energético

Registra el consumo de energía primaria y secundaria como materia prima. Este consumo se da en los procesos que emplean materias primas para la elaboración de bienes no energéticos, por ejemplo:

Petroquímica de Pemex. Gas natural y derivados de petróleo que se emplean para elaborar plásticos, solventes, polímeros, caucho, entre otros.

Otras ramas económicas. Bagazo de caña utilizado para la fabricación de papel, tableros aglomerados y alimento para ganado.

Consumo final energético

Esta variable se refiere a los combustibles primarios y secundarios utilizados para satisfacer las necesidades de energía de los sectores residencial, comercial y público, transporte, agropecuario e industrial.

Sector residencial, comercial y público

Residencial. Es el consumo de combustibles en los hogares urbanos y rurales del país. La demanda principal es para cocción de alimentos, calentamiento de agua, calefacción, iluminación y planchado.

Comercial. Es el consumo de energía en locales comerciales, restaurantes, hoteles, entre otros. Servicio público. Este sector incluye el consumo de energía en el alumbrado público y en el bombeo de agua.

Sector transporte

Autotransporte. Incluye la energía consumida en los servicios de transporte para el movimiento de personas y carga.

Aéreo. Se refiere al combustible que se consume en vuelos nacionales e internacionales. No se incluyen las compras que las líneas aéreas hacen en el extranjero.

Ferrovuario. Se refiere al consumo realizado por los ferrocarriles nacionales.

Marítimo. Incluye las ventas nacionales de combustibles a la marina mercante, la armada nacional, empresas pesqueras y embarcaciones en general.

Eléctrico. Es el total de energía eléctrica consumida en el servicio público de transporte eléctrico para la movilización de personas.

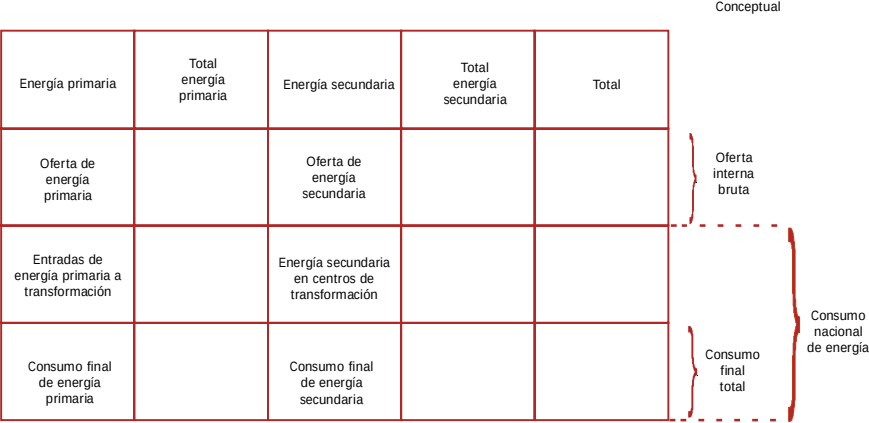
Sector agropecuario

Energía consumida para desempeñar todas las actividades relacionadas directamente con la agricultura y la ganadería. Ejemplos de este consumo son la electricidad necesaria para el bombeo de agua y riego, los combustibles utilizados en la agricultura mecanizada, en la ganadería, entre otras.

Sector industrial

Este rubro comprende el consumo de energía de los procesos productivos del sector industrial en el que destacan 16 ramas identificadas: siderurgia, petroquímica de Pemex, química, azúcar, cemento, minería, celulosa y papel, vidrio, fertilizantes, cerveza y malta, automotriz, aguas envasadas, construcción, aluminio, hule y tabaco.

Esquema 4. Diagrama del Balance nacional de energía



Encuesta para formular el Balance nacional de energía relativa al consumo de energéticos en el sector industrial

La Secretaría de Energía elabora anualmente una encuesta para estimar el consumo de energía en el sector industrial. Esta encuesta se aplica a las 16 ramas industriales más intensivas en el uso de energía.

La información proporcionada por las empresas encuestadas incluye la producción anual de bienes; el consumo de energía en el proceso productivo y para servicios generales; el desglose de productos y consumo de energéticos por fases del proceso productivo; los esquemas de autogeneración empleados, y la composición de la flota vehicular de las empresas. Esta información, más aquella que muestra la evolución de las diversas ramas industriales (PIB industrial, índices de producción, entre otros), permiten estimar el consumo de energía para cada una de las ramas analizadas.

El Balance nacional de energía analiza únicamente las industrias más representativas en el consumo de energéticos, motivo por el cual, la división utilizada no coincide con la agregación del INEGI en el Sistema de Cuentas Nacionales.

De esta forma, la encuesta permite conocer las tendencias del consumo de energéticos en la industria nacional, la producción de bienes, los esquemas de autogeneración empleados y la intensidad energética, como una medida de la eficiencia de los procesos productivos.

En detalle, la información de la encuesta anual se considera para la modificación de los consumos de energía de las diferentes ramas del sector industrial en dos modalidades: sustituyendo a la información anterior cuando la muestra obtenida en la encuesta es cercana, en cuanto a la producción bruta, al universo de la actividad; y en segundo lugar proporcionándonos las tasas de crecimiento para cada uno de los tipos de energéticos consumidos en cada rama en particular.

Cuando la información de la muestra, en relación con la producción bruta, es cercana al universo de la rama, simplemente se sustituye los consumos energéticos actuales en lugar de los valores previos. Si la producción es menor, cada uno de los consumos de energéticos reportados en la encuesta son afectados por un coeficiente de expansión que estimaría el total de consumos de energía del universo de la rama. Este factor de expansión resulta del cociente de la producción actual (2000) de la rama, en unidades físicas, entre la producción consignada en la encuesta. La producción actual se obtiene de la actualización de la información de la actividad en particular consignada en los Censos Económicos 1999, con los índices de volumen físico de la producción 1999 y 2000 del INEGI.

En el caso concreto de este *Balance de energía 2000* se incorporó nueva información de las ramas del azúcar, cemento, siderurgia y tabaco, con la observación que pueden incluir divergencias con relación a los valores del pasado. Sin embargo, reflejan las modificaciones en la demanda y transformación de estas ramas. En el resto de actividades económicas se aplicó el criterio de las variaciones porcentuales.

Las variaciones porcentuales se aplican para cada energético y rama en particular. Sin embargo, si resulta que en la muestra no se reporta uno en particular, se le aplica la tasa de variación entre 1999 y el 2000 que se obtiene de promediar los otros energéticos (en petajoules) para la misma rama. Reconocemos, que esto puede incorporar distorsiones, al registrar energéticos que ahora podrían no utilizarse, pero no tenemos la confianza suficiente como para sustituir toda la información antigua por la nueva.

Esto último ocurrió, por ejemplo, en los casos del diesel para la rama automotriz, el coque para la rama del vidrio, combustóleo y gas natural en la rama de los fertilizantes y el gas licuado en la rama de aluminio.

La última fila, relativa a los consumos de energéticos de las otras ramas industriales no consideradas entre las 16 seleccionadas, se obtiene por diferencia del consumo final energético y la información derivada de la suma de los consumos de los sectores residencial, comercial y público, transporte y agropecuario.

En el caso del gas natural (incluye el gas no asociado) y gas licuado la información de estos grandes sectores es similar a la utilizada hasta el 31 de agosto del 2001 en las Prospectivas 2001-2010 correspondientes, preparadas por la Secretaría de Energía. Sin embargo, la desagregación de los consumos energéticos por rama industrial se deriva de la encuesta. En el caso de las gasolinas y naftas, querosenos y combustóleo se utiliza la información para grandes sectores proporcionada por Pemex y posteriormente se aplican los criterios establecidos por rama industrial. La Comisión Federal de Electricidad nos brinda información detallada de las ventas por tipo de tarifa, que se complementa con la obtenida directamente de los diferentes sistemas de transporte colectivo alimentados por energía eléctrica. En los otros combustibles como la leña, bagazo de caña, coque y diesel se utilizan criterios diseñados ex profeso.

Elementos para mejorar en el Balance nacional de energía

Existen diversos aspectos del Balance que pueden perfeccionarse para mejorar la calidad de la información presentada, algunos de los cuales no se han llevado a cabo con anterioridad, debido a la necesidad de realizar estudios específicos e históricos, con el objetivo de mantener su consistencia en el tiempo.

- Ampliar la cobertura sectorial y el número de empresas consideradas en las encuestas de consumo de energéticos del sector industrial, así como su conciliación con la agregación del INEGI en el Sistema de Cuentas Nacionales.
- Profundizar en el análisis de la distribución sectorial del consumo final de las diversas fuentes de energía secundaria tales como el Coque, Gas licuado, Gasolinas y naftas, Querosenos, Diesel, Combustóleo y Productos no energéticos.
- Profundizar el análisis de la Leña como fuente de energía primaria, tanto en el ámbito rural y urbano, como considerando a las actividades productivas específicas a pequeña escala que la utilizan como combustible.
- Incorporar como fuentes de energía primaria a los Residuos de animales, Residuos vegetales (a excepción del bagazo de caña ya considerado), Residuos industriales o recuperados y desechos, que pueden ser relevantes en la estructura energética del país y que podrían coadyuvar al análisis y promoción de la diversificación de fuentes de energía y la potenciación de las fuentes de energía renovables.
- Incorporar más conceptos o cuentas con relación al gas asociado, ya que existen muchas operaciones de retornos y transferencias, ahora no especificadas, que coadyuvarían a la reducción de la diferencia estadística de esta fuente de energía.
- Profundizar en el análisis del carbón y coque como fuentes de energía.
- Incorporar la información de los nuevos prestadores de servicios ferroviarios en el país.
- Elevar el nivel de detalle de las estimaciones sobre la producción de hidroenergía, en tanto que la metodología actual considera el promedio de la eficiencia de las centrales térmicas del Sistema Eléctrico Nacional (SEN).
- Incorporar a las cuentas agregadas del Balance la información sobre la energía solar y de otras fuentes renovables no públicas.

Balance nacional de energía 2000

1. PRODUCCIÓN DE ENERGÍA PRIMARIA

En el año 2000 la producción nacional de energía primaria totalizó 9,661.3 petajoules³ (PJ) (véase diagrama 1), cifra 2.7% superior respecto al año anterior. El incremento se debió, en términos generales, a la mayor producción de carbón, petróleo crudo, condensados, gas no asociado, energía eólica, hidroenergía, geoenergía y leña. Por otro lado, las fuentes de energía primaria que tuvieron decrementos en su producción fueron el gas asociado, la nucleoenergía y el bagazo de caña. En el caso del bagazo de caña el decremento se explica por la menor producción de caña de azúcar en la zafra 2000/1999.

Los hidrocarburos se mantuvieron como la principal fuente en la producción de energía primaria. En términos de estructura aumentaron su participación de 88.8% en 1999 a 89% en el 2000, debido fundamentalmente a los incrementos de 4.2% en la producción de petróleo crudo, 4.6% en condensados y 3.1% en gas asociado. Por el contrario, la producción de gas asociado disminuyó 3.1% (véase cuadro 1).

Cuadro 1. Producción de energía primaria

	1999		2000		Variación
	petajoules	%	petajoules	%	porcentual 2000/1999
Total	9,405.126	100.0	9,661.266	100.0	2.7
Carbón	203.846	2.2	226.702	2.4	11.2
Hidrocarburos	8,355.157	88.8	8,596.612	89.0	2.9
Petróleo crudo	6,351.474	67.5	6,619.787	68.5	4.2
Condensados	124.917	1.3	130.705	1.4	4.6
Gas no asociado	422.171	4.5	435.265	4.5	3.1
Gas asociado	1,456.595	15.5	1,410.855	14.6	-3.1
Electricidad	502.246	5.3	496.047	5.1	-1.2
Nucleoenergía	108.260	1.2	90.331	0.9	-16.6
Hidroenergía	336.146	3.6	344.220	3.6	2.4
Geoenergía	57.778	0.6	61.413	0.6	6.3
Energía eólica	0.062	n.s.	0.083	n.s.	33.9
Biomasa	343.877	3.7	341.905	3.5	-0.6
Bagazo de caña	91.979	1.0	88.037	0.9	-4.3
Leña	251.898	2.7	253.868	2.6	0.8

n.s. = no significativo.

³ 1 petajoule = 10¹⁵ joules.

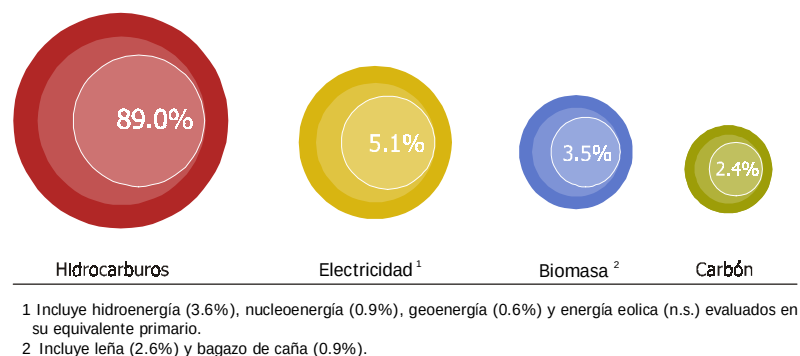
La producción de electricidad primaria disminuyó su participación total en 0.2 puntos porcentuales, ubicándose en 5.1%, dado el decremento de la nucleoenergía en 16.6%. Esta fue resultado de la suspensión de operaciones por la recarga de combustible del reactor de la unidad 1 de Laguna Verde. Por el contrario, la energía eólica creció en 33.9%, la geoenergía en 6.3% y la hidroenergía en 2.4%.

Durante 2000, la hidroenergía participó con 69.4% de la producción de electricidad primaria, y registró 344.2 PJ; la nucleoenergía con 18.2%, 90.3 PJ; la geoenergía con 12.4%, 61.4 PJ, y la energía eólica 0.1 PJ.

La biomasa se ubicó en 341.9 PJ, cifra 0.6% menor a 1999. Esta fuente redujo su participación 0.2 puntos porcentuales, al ubicarse en 3.5% de la participación total. El decrecimiento se explica por la menor producción de bagazo de caña que se redujo en 4.3%. La producción de caña de azúcar molida bruta disminuyó en la zafra 1999/2000 en 3.4%. El INEGI reportó para el año 2000 una caída de 6.4% en el índice de volumen físico de la rama del azúcar.

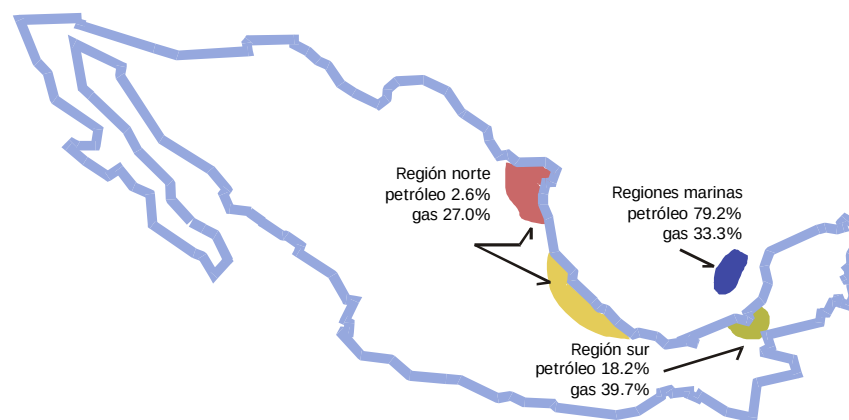
Finalmente, el incremento de 11.2% en la producción de carbón generó que en el 2000 su participación fuera cercana al 2.4% del total de la producción de energía primaria (véase figura 1). El crecimiento en la producción de carbón se explica especialmente por la expansión del carbón siderúrgico y en menor medida por el térmico, como respuesta a la mayor demanda de la industria minero metalúrgica, siderúrgica y de las centrales eléctricas.

Figura 1. Estructura de la producción de energía primaria, 2000 (9,661.266 petajoules)



Durante el 2000 la producción de crudo Maya fue equivalente al 58.9% del total de la producción nacional, mientras que en 1999 fue del 53.8%. La producción de petróleo crudo se concentró en mayor medida en las regiones marinas noroeste y suroeste, especialmente en los campos de Cantarell, Ku, Caan, Chuc y Abkatún, con una aportación del 79.2%, le siguen la región sur con 18.2% y la región norte con 2.6% (véase figura 2). En 1999 las regiones marinas, sur y norte aportaban el 77, 20.2 y 2.8% respectivamente.

Figura 2. Regiones productoras de hidrocarburos, 2000 (participación porcentual)



La proporción del gas no asociado respecto a la producción total de gas se incrementó en el año 2000. Del total de la producción de gas, 72.2% fue gas asociado al petróleo crudo y 27.8% fue gas no asociado. En 1999 estas fueron 73.6 y 26.4% respectivamente. La producción de gas se concentró en las regiones sur y marinas en las que se obtuvo 39.7 y 33.3% respectivamente. En la región norte se produjo el restante 27% (véase figura 2).

La producción de gas asociado en el 2000 se distribuyó en las regiones sur y marinas, cuya producción fue 50.6 y 46.1%, respectivamente, en tanto que en la región norte se obtuvo el restante 3.3%. En 1999 las regiones sur, marinas y norte produjeron el 52.2, 44.5 y 3.3% respectivamente.

Por otro lado, de la producción total de gas no asociado, 88.6% se obtuvo en la región norte y 11.4% en la región sur. En 1999 estas proporciones fueron del 87.5 y 12.5% respectivamente.

2. COMERCIO EXTERIOR DE ENERGÍA PRIMARIA

Los intercambios de energía primaria con el exterior, petróleo crudo y carbón, registraron un saldo neto a favor de 3,566.3 PJ en el 2000, cifra superior en 6.9% a la obtenida en 1999 por 3,335.3 PJ (véase cuadro 2).

Cuadro 2. Comercio exterior de energía primaria (petajoules)

	Exportación		Importación		Saldo neto	
	1999	2000	1999	2000	1999	2000
Total	3,396.965	3,631.202	61.633	64.886	3,335.332	3,566.316
Carbón	1.629	0.093	61.633	64.886	-60.004	-64.793
Petróleo crudo	3,395.336	3,631.109	—	—	3,395.336	3,631.109

En términos de energía, la exportación de petróleo crudo en el 2000 aumentó 6.9% respecto a 1999, al totalizar 3,631.1 PJ. La mezcla de exportación se formó, en volumen para el 2000, por 68.6% de crudo Maya, 24.5% de crudo Olmeca y 6.9% de crudo Istmo. Durante 1999 se tuvo en la mezcla una mayor participación de los crudos ligeros y superligeros y menor en los pesados. El Maya-Altamira, Olmeca e Istmo tuvieron participaciones del 59.8, 28 y 12.2% respectivamente. En términos de barriles por día las exportaciones de crudo crecieron en 6.3%, mientras que el poder calorífico promedio de estas lo hizo en 0.3% por la mayor participación de los crudos pesados.

El intercambio de carbón con el exterior fue en el 2000 de 0.1 PJ de exportación y 64.9 PJ de importación, con un saldo neto deficitario de 64.8 PJ. En 1999 el saldo fue deficitario en 60.0 PJ.

3. OFERTA INTERNA BRUTA DE ENERGÍA PRIMARIA

La oferta interna bruta es la disponibilidad de energía para consumo interno. Se agregan los conceptos de producción, variación de inventarios e importación, y se descuenta la energía no aprovechada, la maquila-intercambio neto y la exportación (véase cuadro 3).

En el año 2000 la oferta interna bruta de energía primaria registró un decremento del 2.3% respecto del año anterior, como resultado de la acumulación de inventarios especialmente en el caso del carbón (producido pero probablemente no colocado), el incremento de las exportaciones de crudo y por el mayor volumen de crudo a ser maquilado en el

Cuadro 3. Oferta interna bruta de energía primaria (petajoules)

	1999	2000
Total	5,765.718	5,635.391
Producción	9,405.126	9,661.266
Importación	61.633	64.886
Variación de inventarios	6.988	-41.755
Exportación	-3,396.965	-3,631.202
Energía no aprovechada	-194.188	-188.789
Maquila-intercambio neto	-116.876	-229.015

exterior. Estos factores redujeron la disponibilidad de energía primaria susceptible de ser utilizada en el mercado interno a pesar de los incrementos en la producción de energía primaria, las mayores importaciones y en la reducción de la energía no aprovechada.

En 1999 la oferta interna bruta de energía primaria creció 3% con relación a 1998, como resultado de los menores niveles de exportación, reducción del nivel de inventarios y de la disminución de la energía no aprovechada, a pesar de la contracción en la producción de energía primaria y el incremento en las operaciones de maquila de crudo con el exterior.

Durante el año 2000 la oferta interna bruta de energía primaria fue de 5,635.4 PJ, con relación a 5,765.7 PJ en 1999. Es interesante resaltar que la energía no aprovechada se redujo de 194.2 PJ a 188.8 PJ como resultado de la menor quema de gas a la atmósfera que constituyó el 99.5% de la energía no aprovechada. Esto fue posible por la puesta en operación de instalaciones que permiten su utilización productiva. Asimismo, se redujo el bagazo de caña no aprovechado y se presentó un ligero incremento en los derrames accidentales de crudo. Sin embargo, este último, en términos de barriles por día y energía, es insignificante.

La maquila de petróleo crudo se incremento en 96% entre el año 1999 y 2000, de 116.9 PJ a 229 PJ. En términos de volumen físico se enviaron a procesar en el exterior 103,687.1 barriles por día (78.4% de crudo pesado y 21.6% de crudo ligero), con relación a 56,660.2 barriles por día el año anterior (93.9% de crudo pesado y 6.1% de crudo ligero).

En la oferta interna bruta de energía, los hidrocarburos participaron en el año 2000 con el 80.6% con relación a 81% de año anterior. Se observan crecimientos en los condensados de 4.7%, gas no asociado del 3.1%, mientras que decrecieron la oferta de petróleo crudo y el gas asociado en 2.8 y 3.4% respectivamente. Por su parte, la electricidad primaria aumentó su participación en 0.1 puntos porcentuales y se ubicó en 8.8% de la oferta interna bruta de energía primaria. Destacan el importante crecimiento de la contribución

de la energía eólica del 33.9% y la geoenergía del 6.3%. La hidroenergía creció en el último año en 2.4%, mientras que la nucleenergía decreció en 16.6%.

La biomasa incremento su aportación a la oferta interna bruta de energía primaria y se ubicó en 6.1%, por el menor decrecimiento en la leña del 0.8%. La proporción de carbón se incremento en 0.3 puntos porcentuales con respecto al año anterior, como resultado de un incremento del 2.9% en su oferta interna bruta (véanse cuadro 4 y figura 1).

Cuadro 4. Oferta interna bruta por tipo de energía primaria

	1999		2000		Variación porcentual
	petajoules	%	petajoules	%	2000/1999
Total	5,765.718	100.0	5,635.391	100.0	-2.3
Carbón	250.371	4.3	257.581	4.6	2.9
Hidrocarburos	4,670.228	81.0	4,540.819	80.6	-2.8
Petróleo crudo	2,863.989	49.7	2,758.245	48.9	-3.7
Condensados	124.870	2.2	130.699	2.3	4.7
Gas no asociado	422.171	7.3	435.231	7.7	3.1
Gas asociado	1,259.198	21.8	1,216.644	21.6	-3.4
Electricidad	502.246	8.7	496.047	8.8	-1.2
Nucleoenergía	108.260	1.9	90.331	1.6	-16.6
Hidroenergía	336.146	5.8	344.220	6.1	2.4
Geoenergía	57.778	1.0	61.413	1.1	6.3
Energía eólica	0.062	n.s.	0.083	n.s.	33.9
Biomasa	342.873	5.9	340.944	6.1	-0.6
Bagazo de caña	90.975	1.6	87.076	1.5	-4.3
Leña	251.898	4.4	253.868	4.5	0.8

n.s. = no significativo.

4. DESTINO DE LA ENERGÍA PRIMARIA

La oferta interna bruta de energía primaria tiene dos destinos principales: la energía que se canaliza a los centros de transformación y la utilizada directamente por el consumidor final. Una pequeña parte de la energía primaria es consumida por el propio sector energético o se pierde en los procesos de transporte, distribución y almacenamiento.

La energía primaria destinada directamente al consumo final para el año 2000 totalizó 592.7 PJ, con un decrecimiento del 0.1% respecto de 593.1 PJ en 1999. Del total de la energía primaria destinada al consumo final, 42.8% corresponden a la leña, 42.5% al gas no

asociado y 14.7% al bagazo de caña. En 1999 la leña, gas no asociado y el bagazo de caña tenían participaciones del 42.5, 42.2 y 15.3% respectivamente. Durante el año 2000 el monto de esta demanda para consumo final fue equivalente al 10.5% de la oferta interna bruta de la energía primaria, respecto de un 10.3% el año anterior.

Los centros de transformación absorbieron 90.9% de la energía primaria disponible, al procesar 5,121.9 PJ, cantidad superior en 0.6% a la registrada en 1999. En 1999 sólo se procesaba en los centros de transformación el 88.3% de la energía disponible.

El monto de la energía utilizada por el sector energético⁴ fue en el año 2000 de 74.2 PJ, que representó el 1.3% de la oferta interna bruta. Esta se conformó con 82.8% de gas asociado y 17.2% de gas no asociado. En 1999 esta fue equivalente a 73.4 PJ con la misma participación respecto a la oferta interna bruta. En pérdidas por transporte, distribución y almacenamiento se registraron 32.1 PJ (0.6% del total de la oferta) con relación a un valor de 33.1 PJ en 1999. Finalmente, por diferencia estadística se registró en el 2000 un valor de 185.5 PJ (véase diagrama 1). Es importante señalar que esta diferencia estadística se explica en un 78.9% por el gas asociado, 26.7% por el crudo y -5.6% por el carbón. Se tratan en el caso del crudo, pero especialmente del gas asociado, de cuentas no registradas en el balance como las recirculaciones internas, bombeo automático, encogimiento en compresión y transporte, entre otras.

5. CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

Para el año 2000, la capacidad de destilación primaria en refinación de crudo totalizó 1,559 miles de barriles diarios (Mbd) distribuidos en seis refinерías. Para el procesamiento de gas natural y condensados se tuvo una capacidad nominal de 475 millones de pies cúbicos diarios (MMpcd) de absorción y 4,559 MMpcd en plantas criogénicas.

La capacidad instalada para la generación de electricidad en diciembre del 2000 ascendió a 36,697 megawatts (MW), de los cuales 60.7% correspondieron a centrales térmicas convencionales; 26.2% a hidroeléctricas; 7.1% a carboeléctricas; 3.7% a la central nucleoelectrica; 2.3% a geotérmicas y una parte no significativa a la energía eólica.

En el sector carbonífero funcionan cuatro plantas coquizadoras con recuperación de productos y dos con hornos de colmena, con una capacidad total instalada de 3.5 millones

⁴ Empleada para la preparación de lodos en la barrenación de pozos y en los equipos de compresión, desulfuración, deshidratación, entre otros.

de toneladas, instalaciones de las que se obtuvo el coque empleado en la industria siderúrgica y minerometalúrgica.

5.1 Energía primaria a transformación por centro de destino

Durante el año 2000 se enviaron 5,121.9 PJ a transformación (véanse cuadro 5 y diagrama 5). En las refinerías y despuntadoras se procesó 54.3% del total, equivalente a 2,782.2 PJ, de los cuales 99.8% fue petróleo crudo y 0.2% condensados. La energía primaria procesada creció 0.6% con relación al año 1999.

Las plantas de gas y fraccionadoras procesaron 31.2% del total destinado a centros de transformación y sumaron 1,596.4 PJ de gas húmedo dulce, gas amargo y condensados. Entre 1999 y el 2000 se observó un crecimiento de 3.7%, partiendo de un nivel procesado de 1,539.3 PJ.

En las centrales eléctricas durante el año 2000 se transformó el 13.3% del total dirigido a los centros de transformación: 679.1 PJ. En las plantas hidroeléctricas se convirtió 344.2 PJ; en las carboeléctricas 183.1 PJ de carbón térmico; en la central nucleoelectrica 90.3 PJ; en las plantas geotérmicas 61.4 PJ, y en la planta eólica 0.1 PJ. Por otra parte es relevante comentar que entre 1999 y 2000 el procesamiento de energía primaria por parte de las centrales eléctricas decreció en 0.3%.

Las plantas coquizadoras en el año 2000 transformaron 64.1 PJ de carbón: 1.3% de la energía total enviada a procesamiento en el país, con relación a 63.9 PJ del año 1999 (véase cuadro 5).

Cuadro 5. Centros de transformación de energía primaria

	1999		2000		Variación porcentual 2000/1999
	petajoules	%	petajoules	%	
Total	5,091.456	100.0	5,121.864	100.0	0.6
Coquizadoras	63.866	1.3	64.081	1.3	0.3
Refinerías y despuntadoras	2,807.372	55.1	2,782.227	54.3	-0.9
Plantas de gas y fraccionadoras	1,539.282	30.2	1,596.454	31.2	3.7
Centrales eléctricas	680.936	13.4	679.102	13.3	-0.3

5.2 Energía primaria a transformación por tipo de energético

Del total de la energía enviada a los centros de transformación en el año 2000, el petróleo crudo, el gas natural y los condensados representaron el 85.5% (véase cuadro 6), con relación a una participación del 85.4% en 1999.

El carbón mantuvo su participación entre 1999 y el 2000 con un 4.8% del total de la energía primaria enviada a los centros de transformación. La energía eólica elevó su contribución; la hidroenergía elevó su participación del 6.6 al 6.7%; la geoenergía del 1.1 al 1.2%; y la nucleoeenergía redujo su contribución del 2.1 al 1.8% del total de la energía primaria destinada a los centros de transformación.

Cuadro 6. Energía primaria a transformación

	1999		2000		Variación porcentual 2000/1999
	petajoules	%	petajoules	%	
Total	5,091.456	100.0	5,121.864	100.0	0.6
Carbón	242.556	4.8	247.136	4.8	1.9
Petróleo crudo	2,802.081	55.0	2,775.712	54.2	-0.9
Condensados	124.917	2.5	131.160	2.6	5.0
Gas no asociado	162.440	3.2	170.226	3.3	4.8
Gas asociado	1,257.216	24.7	1,301.583	25.4	3.5
Nucleoeenergía	108.260	2.1	90.331	1.8	-16.6
Hidroenergía	336.146	6.6	344.220	6.7	2.4
Geoenergía	57.778	1.1	61.413	1.2	6.3
Energía eólica	0.062	n.s.	0.083	n.s.	33.9

n.s. = no significativo.

5.3 Productos obtenidos en los centros de transformación

La producción de los centros de transformación en el 2000 totalizó 4,891.2 PJ (véase diagrama 5) con relación a 4,960.6 PJ en 1999. De las refinerías y despuntadoras, plantas de gas y fraccionadoras se obtuvieron 4,142.8 PJ de diversos productos, con un decremento de 2.5% respecto a 1999, y representaron 84.7% de la producción bruta de energía secundaria.

El análisis de la estructura de la producción de los centros de transformación indica que el 21.2% correspondió al gas natural seco; 21% al combustóleo, 18.3% a las gasolinas y naftas, 11.5% al diesel, 6.4% al gas licuado, 3.9% a los productos no energéticos, 2.4% a

los querosenos, 0.1% al coque de petróleo, 1.2% al coque de carbón y 14.1% a la producción de energía eléctrica secundaria.

El total de la generación de las centrales eléctricas en el 2000 ascendió a 689.1 PJ, 5.8% superior a la generación equivalente a 651.3 PJ de 1999.

Por otra parte, las coquizadoras contribuyeron en el 2000 con 59.3 PJ, es decir 1.2% de la producción total de los centros de transformación. En 1999 la producción fue de 59.1 PJ, equivalente al 1.4% de la producción de los centros de transformación.

Los consumos propios de energía secundaria ascendieron a 751.4 PJ, 9.9% superior al nivel observado en 1999 de 683.7 PJ. Los mayores consumos propios se observaron en el gas natural (552.9 PJ), combustóleo (92.0 PJ), gasolinas y naftas (37.8 PJ), electricidad (35.3 PJ), diesel (22.6 PJ), gas licuado (9.6 PJ), coque (1.1 PJ) y querosenos (0.1 PJ).

A la oferta interna bruta del total de la energía secundaria del año 2000, que asciende a 733 PJ, se le agrega el total de la transformación por 3,578.1 PJ. Posteriormente se le restan tanto los consumos propios por 751.4 PJ, como las pérdidas en transporte, distribución y almacenamiento por 102.5 PJ – que corresponden exclusivamente al sector electricidad-, arribando a un consumo final total de energía secundaria de 3,445.9 PJ. Este consumo final de energía secundaria fue 0.3% superior a los 3,436.1 PJ registrados para 1999.

5.4 Pérdidas por transformación

El registro de las pérdidas por transformación se obtiene de la diferencia entre la energía enviada a transformación y la obtenida en forma de energía secundaria (véase diagrama 5).

Las pérdidas por transformación en coquizadoras, refinerías y despuntadoras, plantas de gas y fraccionadoras fueron de 240.7 PJ, lo que implica un coeficiente de conversión de 94.6%, nivel inferior al del año anterior en 3.1 puntos porcentuales, ya que el coeficiente de conversión (relación producto/insumo) o eficiencia fue de 97.7% en 1999 (véanse diagramas 6, 10a y 11a). Los coeficientes de conversión tanto de las refinerías y despuntadoras como de las plantas de gas y fraccionadoras decrecen entre 1999 y 2000, destacando un mayor decremento en las primeras de 99.4 a 95%, mientras que en las plantas de gas y fraccionadoras la reducción de los factores de conversión es de 94.9 a 94%.

Las pérdidas por transformación en las centrales eléctricas ascendieron a 1,303.1 PJ: 78.9% se registró en plantas térmicas convencionales, carboeléctricas y nucleoelectrica; 21.1% en centrales hidroeléctricas, geotérmicas y de energía eólica. Las centrales del

Sistema Eléctrico Nacional tuvieron en conjunto para el año 2000 una eficiencia del 34.6%, con relación a un nivel de 35% en 1999 (véanse diagramas 2 y 5a).

Por su parte, las coquizadoras registraron pérdidas por transformación en el 2000 de 4.8 PJ, por lo cual arrojaron un coeficiente de conversión de 92.5% similar al de 1999 (véanse diagramas 2 y 4a). En consecuencia, el total de pérdidas por transformación fue de 1,543.8 PJ, superior a los 1,308.9 PJ observados en 1999.

6. Comercio exterior de energía secundaria

Durante el año 2000 la estructura de la exportación de energía secundaria se conformó por 99.7% de productos refinados y gas, y 0.3% de electricidad y coque. En 1999 fueron 99.9 y 0.1% respectivamente.

En términos caloríficos, la exportación se ubicó en 226.4 PJ, 33.4% menos que en 1999 en que tuvo un valor de 334.8 PJ. Destacan los incrementos en las exportaciones de coque, gas licuado de petróleo, querosenos, productos no energéticos y electricidad. En cambio son más importantes las reducciones en las exportaciones de gas natural, combustóleo, gasolinas y naftas y diesel (véanse diagrama 1 y cuadro 7).

Cuadro 7. Comercio exterior de energía secundaria (petajoules)

	Exportación		Importación		Saldo neto	
	1999	2000	1999	2000	1999	2000
Total	334.813	226.394	673.800	797.498	-338.987	-571.104
Coque	0.018	0.046	7.793	16.738	-7.775	-16.692
Gas licuado	6.097	7.576	127.894	167.444	-121.797	-159.868
Gasolinas y naftas	134.123	130.826	195.507	169.937	-61.384	-39.111
Querosenos	4.830	7.552	5.628	8.574	-0.798	-1.022
Diesel	18.850	9.330	57.454	58.024	-38.604	-48.694
Combustóleo	113.581	48.528	217.298	272.488	-103.717	-223.960
Productos no energéticos	7.433	13.170	—	—	7.433	13.170
Gas natural	49.409	8.664	59.868	100.445	-10.459	-91.781
Electricidad	0.472	0.702	2.358	3.848	-1.886	-3.146

La importación de energía secundaria registró 797.5 PJ en el 2000, cifra 18.4% superior a los 673.8 PJ observados en 1999. Los derivados del petróleo y el gas natural representaron 97.4%, mientras que el coque y la electricidad tuvieron una participación de 2.6%.

La importación de productos petrolíferos y gas natural alcanzó 776.9 PJ, cifra 17.1% superior a la registrada en 1999 de 663.6 PJ. En este total para el año 2000, el combustible participó con 35.1%, las gasolinas y naftas con 21.9%, el gas licuado de petróleo con 21.6%, diesel 7.5%, el gas natural con 12.9% y los querosenos con el restante 1% (véase cuadro 7).

El saldo neto de la balanza comercial de energía secundaria es negativo y se incrementó en 68.5% de 339 PJ en 1999 a 571.1 PJ en el año 2000.

7. Consumo nacional de energía

El consumo nacional de energía es equivalente a la suma de la oferta interna bruta de la energía primaria y de la energía secundaria.

El consumo nacional de energía registró en el año 2000 la cifra de 6,368.4 PJ, superior en 2.1% a los 6,236.1 PJ de 1999 (véase cuadro 8). El sector de energía empleó 2,329.8 PJ, 36.6% de la energía utilizada y al consumo final se destinó 63.4%, 4,038.6 PJ.

El consumo final no energético en el año 2000 representó 5.9% del consumo final total; los usos energéticos 94.1% (véase figura 3). En el año 1999 representaron el 7.9 y 92.1% respectivamente.

Los requerimientos internos de energía, por unidad de producto interno bruto, fueron en el año 2000 de 3,957.7 kJ por cada peso producido a precios de 1993, cifra inferior en 4.5% a la registrada en 1999. La elasticidad arco del consumo nacional de energía ante variaciones en el producto interno bruto (PIB), resultado de los cocientes de las tasas de crecimiento del consumo de energía y del PIB fue de 0.3. Este resultado nos refleja que ante una variación de 1% en el PIB, el consumo nacional de energía se incrementa en 0.3%.

El consumo nacional de energía por habitante fue de 64.4 millones de kJ, cifra 0.5% superior a los 64.1 millones de kJ de 1999.

Cuadro 8. Consumo nacional de energía

	1999		2000		Variación porcentual
	petajoules	%	petajoules	%	2000/1999
Consumo nacional	6,236.137	100.0	6,368.410	100.0	2.1
Consumo del sector energético	2,206.859	35.4	2,329.829	36.6	5.6
Autoconsumo ¹	757.160	12.1	825.594	13.0	9.0
Consumo por transformación	1,308.883	21.0	1,543.781	24.2	17.9
Pérdidas ²	131.626	2.1	134.630	2.1	2.3
Diferencia estadística	9.190	0.1	-174.176	-2.7	—
Consumo final total	4,029.278	64.6	4,038.581	63.4	0.2
Consumo no energético	317.262	5.1	237.175	3.7	-25.2
Consumo energético	3,712.016	59.5	3,801.406	59.7	2.4

¹ Se refiere al consumo propio del sector.

² Incluye las pérdidas por transporte, distribución y almacenamiento.

8. Consumo final total de energía

El consumo final total de energía fue de 4,038.6 PJ en el 2000, cifra que representa un incremento de 0.2% respecto de 4,029.3 PJ de 1999 (véanse figura 4 y diagrama 1).

El consumo final no energético disminuyó 25.2% respecto a 1999, al pasar de 317.3 a 237.2 PJ. De este total, 61% fue empleado por Pemex Petroquímica, que utiliza como materia prima gas natural, etano, propano, butano y naftas; el restante 39% fue utilizado en otras ramas industriales en forma de asfaltos, lubricantes, grasas, parafinas y solventes, entre los más importantes (véase cuadro 9).

El consumo final energético pasó de 3,712 PJ en 1999 a 3,801.4 PJ en 2000, con una tasa de crecimiento de 2.4%

En conjunto para el año 2000 los derivados de los hidrocarburos participaron con el 73.9% del consumo final energético; la electricidad con 14.7%; la leña con el 6.7%; el bagazo de caña con el 2.2% y el coque con 2.5% (véase figura 4). En términos del tipo de energía, la primaria implicó el 14.7% del consumo final total, mientras que la energía secundaria representó el 85.3%.

Durante 1999 la energía primaria y secundaria representaron respectivamente el 14.7 y el 85.3% del consumo final total. Los hidrocarburos representaron el 76.2% del consumo final energético; la electricidad el 13%; la leña 6.3%, el bagazo de caña con el 2.3% y el coque con el 2.3%.

Cuadro 9. Consumo final total de energía

	1999		2000		Variación porcentual 2000/1999
	petajoules	%	petajoules	%	
Consumo final total	4,029.278	100.0	4,038.581	100.0	0.2
Consumo no energético	317.262	7.9	237.175	5.9	-25.2
Petroquímica de Pemex	152.244	3.8	144.584	3.6	-5.0
Otras ramas económicas	165.018	4.1	92.591	2.3	-43.9
Consumo energético	3,712.016	92.1	3,801.406	94.1	2.4
Residencial, comercial y público	805.002	20.0	837.315	20.7	4.0
Transporte	1,548.040	38.4	1,614.226	40.0	4.3
Agropecuario	116.879	2.9	115.513	2.8	-1.2
Industrial	1,242.095	30.8	1,234.352	30.6	-0.6

9. Consumo final energético por sectores

En el 2000 el sector transporte tuvo una participación del 42.5% en el consumo final energético, mientras que el sector industrial representó 32.5%. Por su parte, el agregado formado por los subsectores residencial, comercial y público registró una participación de 22% y el sector agropecuario contribuyó con 3.0% (véase figura 5).

Entre 1999 y el 2000 ganó participación en el consumo final total el sector transporte y el residencial, comercial y público. En cambio perdieron participación el sector agropecuario e industrial.

9.1 Sector residencial, comercial y público

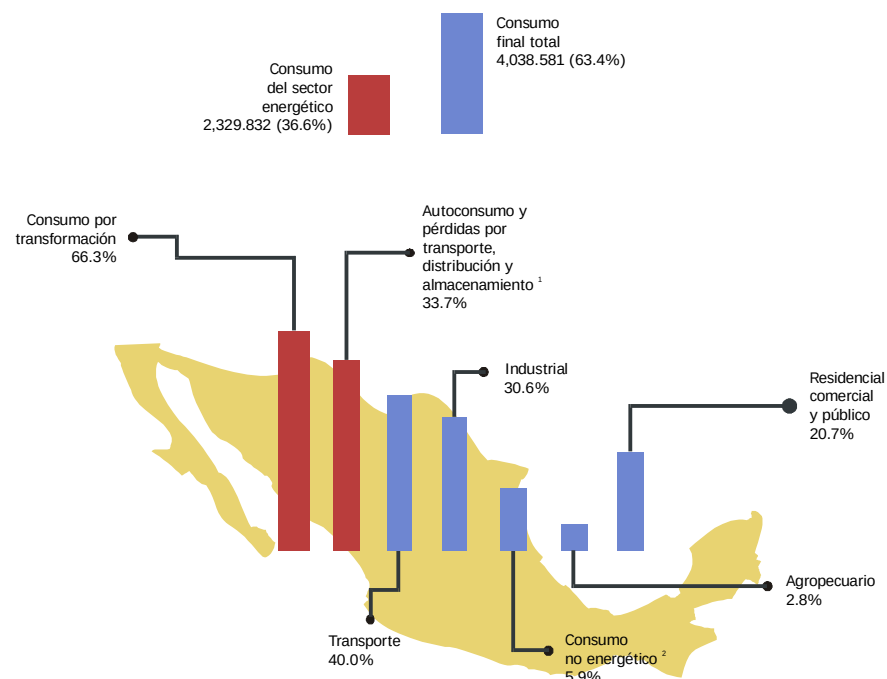
El sector residencial, comercial y público requirió 837.3 PJ en el 2000, cifra superior en 4% con relación al valor observado de 805 PJ en 1999.

Para satisfacer las necesidades de cocción de alimentos, iluminación, calefacción, calentamiento de agua y alumbrado público, entre otras, se utilizó el gas licuado, el cual participó con 42.5% del consumo total, la leña 30.3%, la electricidad 23.1%, el gas natural 3.5%, y en conjunto el diesel y los querosenos con 0.6% (véase figura 5).

9.2 Sector transporte

El sector transporte aumentó su consumo de energía 4.3% en el 2000, respecto a 1999, registrándose en 1,614.2 PJ. De este total, las gasolinas aportaron 61.8%, el diesel 27.2%,

Figura 3. Consumo nacional de energía, 2000
(6,368.410 petajoules y participación porcentual)



¹ Incluye diferencia estadística.

² Incluye el consumo de materias primas para la industria petroquímica de Pemex.

los querosenos 7.1%, el gas licuado 2.8%, el combustóleo 0.8%, la electricidad 0.2% y el gas natural 0.1%.

Por modalidad de transporte, los consumos de combustibles del marítimo y eléctrico crecieron por encima del promedio, mientras que el aéreo y ferroviario tuvieron crecimientos menores al promedio del consumo de combustibles.

En el año 2000 se redujo la utilización del gas natural como carburante, 0.2 PJ, cifra inferior al 0.3 PJ del año anterior. Estas cifras no son significativas con relación al consumo total del sector. Sin embargo, se espera que en los próximos años se intensifique su uso (véase figura 5).

9.3 Sector agropecuario

El sector agropecuario consumió energía por 115.5 PJ en el 2000, 1.2% inferior a la cifra registrada en 1999. Los energéticos utilizados fueron: el diesel con 68.8%, la electricidad 24.7%, el gas licuado con 6.5% y la participación de los querosenos no fue significativa.

9.4 Sector industrial

La industria consumió 1,234.3 PJ en el 2000⁵, inferior en 0.6% a los 1,242.1 PJ de 1999. De este total, 35.5% correspondió al gas natural, 27% a la electricidad, 15% a combustóleo, 7.8% coque, 6.7% bagazo de caña, 4.5% a diesel, 3.4% a gas licuado y la participación de los querosenos fue 0.1% (véase figura 5).

10. División del consumo de energía por rama de actividad económica

En esta sección se presenta el desglose del consumo final de energía de los diferentes sectores económicos. El sector residencial, comercial y público identifica la energía consumida en cada uno de los subsectores que lo componen; el consumo del sector transporte se separa por modo o tipo, y el sector industrial se subdivide por rama de actividad económica.

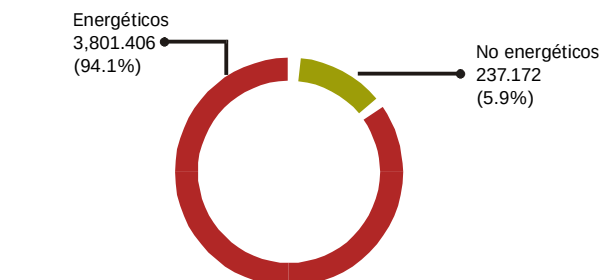
10.1 Sector residencial, comercial y público

10.1.1 Residencial

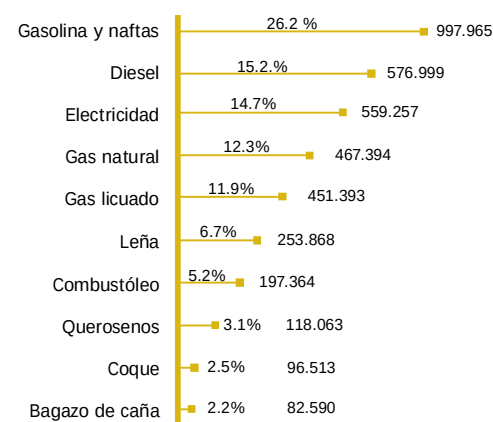
Durante el año 2000 el consumo de energéticos del subsector residencial representó 84.5% de los requerimientos totales del sector. Los energéticos de mayor consumo fueron el gas licuado, con una aportación de 41.4% del total del subsector, igual a 292.7 PJ; la leña con 35.9% igual a 253.9 PJ; la electricidad 18.4% con 130 PJ; el gas natural cubrió 4.1% de los requerimientos del subsector con 29.1 PJ y los querosenos 0.2% con 1.4 PJ (véase cuadro 10). El consumo residencial creció entre 1999 y 2000 en 3.1%.

⁵ Incluye combustibles para el autoabastecimiento de energía eléctrica.

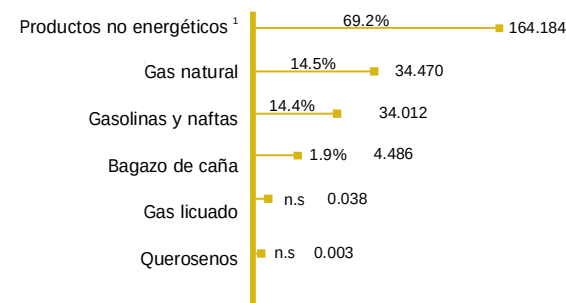
Figura 4. Estructura del consumo final total por tipo de energético, 2000 (petajoules y participación porcentual)



Consumo final energético, 3,801.406 petajoules (94.1%)



Consumo final no energético, 237.172 petajoules (5.9%)



¹ Incluye asfaltos, lubricantes, grasas, parafinas, etano, propano-propileno, butano-butileno, azufre y materia prima para negro de humo. n.s. = no significativo.

10.1.2 Comercial

El consumo final energético del subsector comercial fue de 108.9 PJ, y representó el 13% del total del sector. Los principales energéticos utilizados fueron el gas licuado con 58.1% (63.3 PJ) y la electricidad 38.6% (42.1 PJ). Entre 1999 y 2000 el consumo comercial creció en 8.1%.

10.1.3 Público

Los servicios públicos requirieron 19.6 PJ de electricidad: 2.5% de la demanda total del sector (véase figura 6). Entre 1999 y 2000 el crecimiento del consumo de este sector fue de 8.1%.

10.2 Sector transporte

El consumo de combustibles y electricidad de los diversos medios de transporte que se utilizan en el país ascendió a 1,614.2 PJ, cifra 4.3% superior a la registrada en 1999 de 1,548 PJ (véanse figura 7 y cuadro 11).

10.2.1 Autotransporte

El autotransporte de carga y pasajeros consumió 1,415.5 PJ en el 2000, lo cual equivale a un incremento de 4.3% respecto a 1999. Este subsector representó 87.7% del consumo del sector transporte en su conjunto. Los principales energéticos consumidos fueron: gasolinas, con 70.4% igual a 996.9 PJ, diesel con 26.4%, 373.2 PJ y gas licuado con 45.2 PJ, igual a 3.2% del total. Destaca el uso de gas natural como carburante, que en el 2000 totalizó 0.2 PJ.

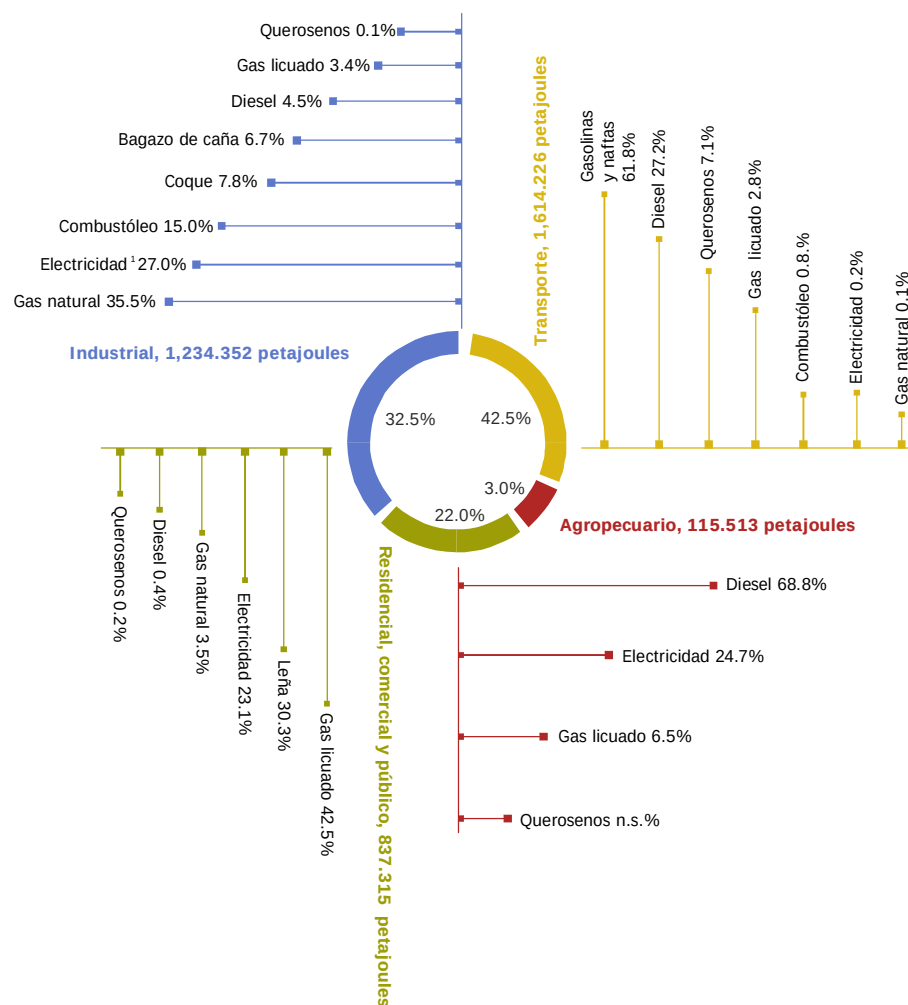
10.2.2 Aéreo

El consumo de energía en este medio de transporte sumó 116.1 PJ, con un aumento de 0.7% respecto al año anterior. Esta cifra representó 7.2% del consumo del sector transporte. Los energéticos utilizados fueron los querosenos con 99.1% y las gasolinas 0.9%

10.2.3 Marítimo

El transporte marítimo utilizó 56.3 PJ en el 2000, 12.6% más que el año anterior y 3.5% del consumo total del sector transporte. Los energéticos consumidos fueron el diesel, 77.3% y el combustóleo 22.7%.

Figura 5. Consumo final energético por sector y tipo, 2000 (3,801.406 petajoules)



¹ No incluye autoabastecimiento.
n.s. = no significativo.

10.2.4 Ferroviario

El sistema de transporte ferroviario consumió 22.4 PJ de diesel, 2.4% más que en 1999 y 1.4% del total del sector transporte (véanse figura 7 y cuadro 11).

10.2.5 Eléctrico

El transporte eléctrico consumió 3.6 PJ durante el 2000, 5.9% más que en 1999 y representó 0.2% del total del sector transporte.

Este sistema está integrado por el metro de las ciudades de México y Monterrey, los cuales consumieron 91.8% del total del sector transporte. Por otro lado, los trolebuses, el tren ligero y el transporte eléctrico de la ciudad de Guadalajara utilizaron 8.2%.

10.3 Sector industrial

El consumo de energía en el sector industrial se estima mediante los resultados de la *Encuesta para formular el Balance nacional de energía relativa al consumo de energéticos en el sector industrial*, más información agregada del sector. Dicha encuesta se elabora anualmente con el apoyo de asociaciones, cámaras e institutos de 16 ramas industriales.

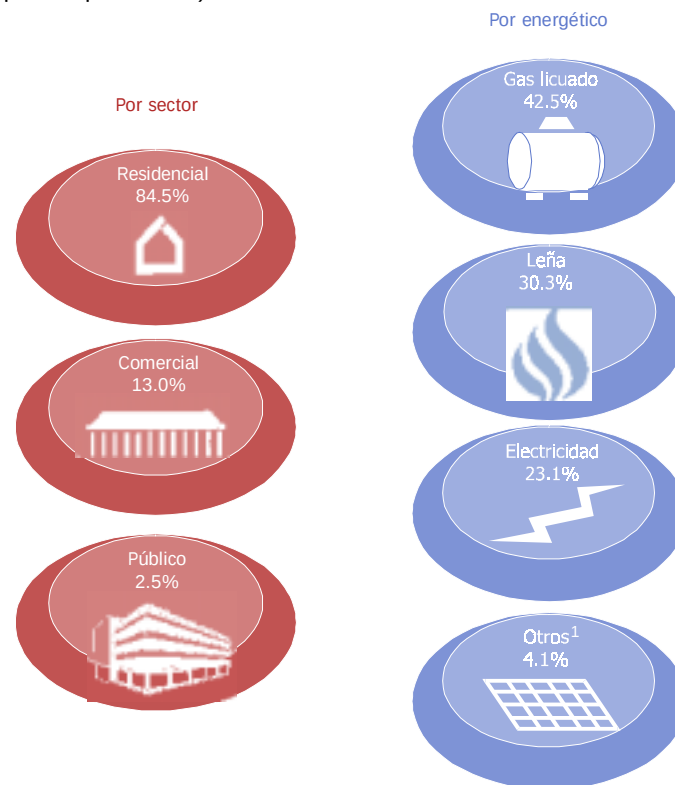
La información proporcionada por las diversas cámaras, agrupaciones industriales y productores independientes del país aporta datos referentes al consumo de combustibles y electricidad. El consumo final energético de las ramas analizadas representó 75.8% del total del sector industrial.

Las industrias encuestadas fueron siderurgia, química, azúcar, petroquímica de Pemex, cemento, minería, celulosa y papel, vidrio, cerveza y malta, fertilizantes, automotriz, aguas envasadas, construcción, hule, aluminio y tabaco (véanse cuadros 12 y 13 y figuras 8 y 9).

El consumo de energía del sector industrial disminuyó 0.6% entre 1999 y el 2000, debido fundamentalmente a la disminución del uso de energía en las industrias de fertilizantes (15.4%), petroquímica de Pemex (14.3%), celulosa y papel (12.3%), automotriz (12.1%), azucarera (9.7%), otras ramas (7.4%) y aluminio (3.9%).

Por el contrario, las ramas que mostraron mayores incrementos en el 2000 con relación al año 1999 fueron cemento (12.5%), química (10.9%), vidrio (8.6%), construcción (7.1%), cerveza y malta (6.9%), aguas envasadas (6.8%) y siderurgia (6.7%). El importante incremento observado en la industria del tabaco se debe a que se incorporó nueva información de la rama.

Figura 6. Consumo de energía del sector residencial, comercial y público, 2000 (participación porcentual)



¹ Incluye gas natural, combustóleo, diesel y querosenos.

10.3.1 Siderurgia

La participación de la industria siderúrgica en el consumo energético del sector industrial fue de 21.1% en el 2000, igual a 260.5 PJ, cifra 6.7% superior a la del año anterior.

La estructura del consumo de la rama se integró por 53% de gas natural, 27.4% de coque, 12.9% de electricidad, 6.3% de combustóleo y diesel con 0.4%. Entre 1999 y el año 2000 la rama incrementó sus consumos de gas natural y electricidad, reduciendo los de coque, gas licuado, combustóleo y diesel.

La autogeneración de esta industria ascendió a 3.6 PJ en el 2000, con ello cubrió 9.6% de sus necesidades totales de electricidad y aportó 7.7% de la autogeneración industrial.

Cuadro 10. Consumo de energía en el sector residencial, comercial y público, 2000 (petajoules)

	Leña	Gas licuado	Quero- senos	Diesel	Combust- tóleo	Gas natural	Electri- cidad	Total 2000	Total 1999	Estructura porcentual 2000	Variación porcentual 2000/1999
Total	253.868	356.088	1.359	3.560	—	29.144	193.296	837.315	805.002	100.0	4.0
Residencial	253.868	292.743	1.359	—	—	29.144	130.063	707.177	685.658	84.5	3.1
Comercial	—	63.345	—	3.560	—	—	42.088	108.993	99.789	13.0	9.2
Público	—	—	—	—	—	—	21.145	21.145	19.555	2.5	8.1

10.3.2 Química

La participación de la industria química en el consumo del sector industrial se registró en 150.8 PJ: 12.2% del total industrial y 10.9% superior a la observada en 1999. El energético más demandado fue el gas natural con 56.4% del consumo de la rama, le siguen el combustóleo con 25.3%, la electricidad con 14.5%, el diesel con 3.3% y el gas licuado con 0.5%. Entre 1999 y el 2000 sólo se incrementó el consumo de gas natural y de electricidad, mientras que se redujo la demanda por los otros combustibles.

En el 2000 la electricidad autoproducida por la rama química cubrió 18.7% de los requerimientos totales de energía eléctrica, es decir 5 PJ, 10.8% del total de la autogeneración industrial.

10.3.3 Azúcar

El proceso productivo de esta industria requirió 110.5 PJ en 1999; lo que equivale a un descenso de 9.7% con relación a la demanda de 1999. Esta rama implicó el 9% de los requerimientos totales de energía del sector industrial.

El bagazo de caña fue el energético de mayor demanda con 74.7%; el combustóleo representó 24.7%, la electricidad 0.4%, el diesel 0.1% y el gas licuado tuvo una participación no significativa.

La mayor parte de la electricidad utilizada por la industria azucarera es autogenerada. En 1999, se estimó una generación de 2.3 PJ, lo que representó 4.9% de la autogeneración industrial y cubrió 82.3% de sus necesidades.

10.3.4 Petroquímica de Pemex

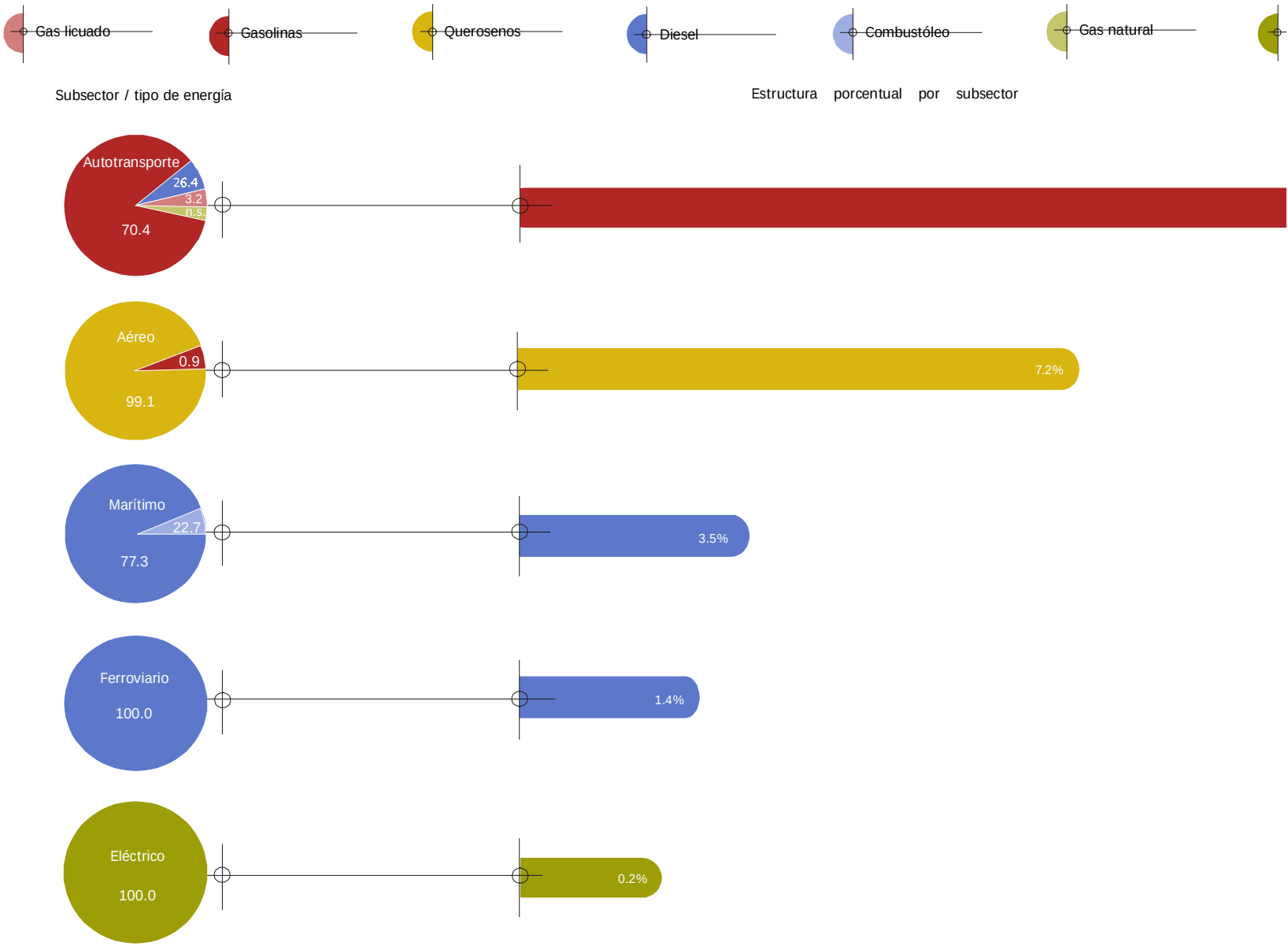
Los requerimientos de energía de la petroquímica de Pemex totalizaron 95.3 PJ, con un decremento de 14.3% respecto a 1999. En esta forma, su participación en el consumo total del sector industrial fue de 7.7%. El gas natural representó el 99.5% de energéticos consumidos por esta industria y el restante 0.5% fue diesel. Adicionalmente se consumieron 0.1 PJ de naftas.

Durante 1999, esta rama autogeneró 12.3 PJ, 26.5% de la autogeneración industrial.

Cuadro 11. Consumo de energía en el sector transporte, 2000 (petajoules)

	Gas licuado	Gas- linas	Quero- senos	Diesel	Combust- tóleo	Gas natural	Electri- cidad	Total 2000	Total 1999	Estructura porcentual 2000	Variación porcentual 2000/1999
Total	45.236	997.869	115.107	439.155	12.792	0.208	3.859	1,614.226	1,548.040	100.0	4.3
Autotransporte	45.236	996.871	—	373.237	—	0.208	—	1,415.552	1,357.200	87.7	4.3
Aéreo	—	0.998	115.107	—	—	—	—	116.105	115.336	7.2	0.7
Marítimo	—	—	—	43.521	12.792	—	—	56.313	49.991	3.5	12.6
Ferrovionario	—	—	—	22.397	—	—	—	22.397	21.868	1.4	2.4
Eléctrico	—	—	—	—	—	—	3.859	3.859	3.645	0.2	5.9

Figura 7. Consumo de energía del sector transporte, 2000 (participación porcentual)



Cuadro 12. Consumo de energía en el sector industrial, 2000 (petajoules)

	Bagazo de caña	Coque	Gas licuado	Quero- senos	Diesel ¹	Combus- tóleo	Gas natural	Electri- cidad ²	Total 2000	Total 1999	Estructura porcentual 2000	Variación porcentual 2000/1999
Total	82.590	96.513	42.536	1.540	54.803	184.572	438.042	333.660	1,234.256	1,241.981	100.0	-0.6
Siderurgia	—	71.392	0.007	—	1.041	16.535	137.919	33.576	260.470	244.054	21.1	6.7
Química	—	—	0.774	—	4.946	38.107	85.089	21.878	150.794	136.034	12.2	10.9
Azúcar	82.590	—	0.002	—	0.143	27.289	—	0.496	110.520	122.402	9.0	-9.7
Petroquímica de Pemex	—	—	—	—	0.522	—	94.785	—	95.307	111.256	7.7	-14.3
Cemento	—	18.584	—	—	0.155	68.122	6.197	14.052	107.110	95.177	8.7	12.5
Minería	—	5.452	2.813	—	4.936	6.987	27.609	20.880	68.677	66.162	5.6	3.8
Celulosa y papel	—	—	0.264	—	3.865	14.377	11.302	10.680	40.488	46.189	3.3	-12.3
Vidrio	—	1.085	0.099	—	1.989	2.464	23.927	4.327	33.891	31.211	2.7	8.6
Cerveza y malta	—	—	0.048	—	0.432	5.530	8.174	1.987	16.171	15.128	1.3	6.9
Fertilizantes	—	—	—	—	0.126	2.647	6.513	1.040	10.326	12.203	0.8	-15.4
Automotriz	—	—	1.595	—	0.311	—	3.133	4.747	9.786	11.137	0.8	-12.1
Aguas envasadas	—	—	0.796	—	2.605	1.891	2.506	2.681	10.479	9.808	0.8	6.8
Construcción	—	—	—	—	6.306	—	—	1.421	7.727	7.215	0.6	7.1
Hule	—	—	0.005	—	1.016	0.609	3.036	1.321	5.987	5.686	0.5	5.3
Aluminio	—	—	0.146	—	—	—	3.691	1.125	4.962	5.164	0.4	-3.9
Tabaco	—	—	—	—	—	0.014	2.537	0.148	2.699	0.543	0.2	396.8
Subtotal	82.590	96.513	6.549	—	28.393	184.572	416.418	120.359	935.394	919.370	75.8	1.7
Otras ramas	—	—	35.987	1.540	26.410	—	21.624	213.301	298.862	322.611	24.2	-7.4

10.3.5 Cemento

El consumo de energía de la industria cementera totalizó 107.1 PJ en el 2000, superior en 12.5% respecto a la cifra registrada en 1999. Su participación en el consumo total industrial se ubicó en 8.7%.

El combustóleo fue el energético más utilizado al registrar una participación de 63.6%; la electricidad representó 13.1%, el gas natural 5.8% y el diesel 0.1%. Es importante destacar que el coque constituyó el 17.4% de los consumos energéticos de esta rama, reduciendo parcialmente los consumos de combustóleo y de gas natural.

10.3.6 Minería

La producción de esta rama, que comprende metales preciosos, metales industriales no ferrosos, metales y minerales siderúrgicos y minerales no metálicos, requirió de 68.7 PJ en el 2000, superior en 3.8% con relación a 1999.

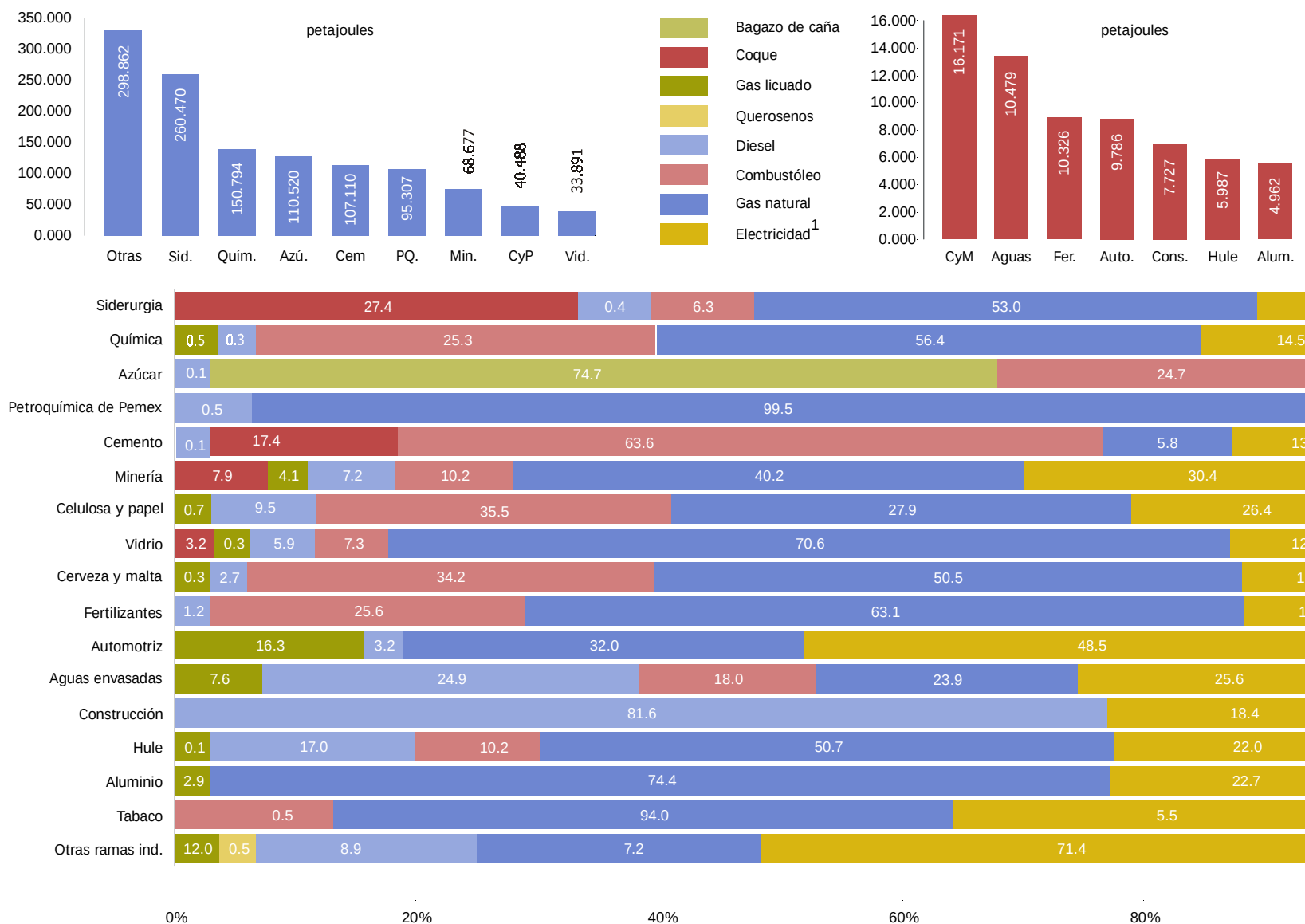
El principal energético demandado fue el gas natural al registrar una participación de 40.2% del total consumido; la electricidad cubrió 30.4 de los requerimientos; el combustóleo 10.2%; el coque 7.9%; el diesel 7.2%, y el gas licuado 4.1%. La participación de esta rama en el total de energía consumida por la industria fue del 5.6%.

Durante el 2000 el sector minero autogeneró 0.7 PJ de electricidad, lo que representó 3.2% de la electricidad requerida, con una participación de 1.5% en la autogeneración industrial.

10.3.7 Celulosa y papel

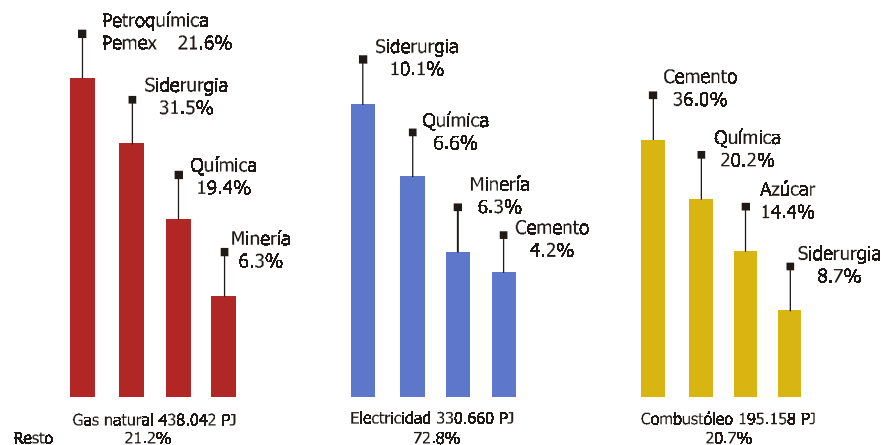
La energía requerida por la industria de la celulosa y el papel en el 2000 disminuyó 12.3% con relación a 1999, totalizando 40.5 PJ. Dicha energía se integró por 35.5% de combustóleo, 27.9% de gas natural, 26.4% de electricidad, 9.5% de diesel y el restante 0.7% de gas licuado.

Figura 8. Consumo de energía por rama industrial, 2000 (participación porcentual)



¹ No incluye autoprodutores.

Figura 9. Principales ramas consumidoras de energéticos industriales, 2000 (estructura porcentual)



La participación correspondiente a la rama de la celulosa y el papel fue de 3.3% en relación con el total del consumo energético industrial.

La electricidad autogenerada en el 2000 por esta rama industrial se estimó en 3.2 PJ. Sus requerimientos quedaron cubiertos en 23% y aportó 6.9% de la autogeneración industrial total.

10.3.8 Vidrio

El proceso productivo de la rama del vidrio requirió 33.9 PJ en el 2000, superior en 8.6% a los requerimientos del año anterior.

El principal energético utilizado por esta rama fue el gas natural, con 70.6% del consumo total. El resto de la energía consumida fue cubierta por la electricidad con 12.7%, por combustóleo 7.3%, diesel 5.9%, coque 3.2%, y gas licuado con 0.3%. En conjunto, los energéticos utilizados por la industria vidriera representaron 2.7% del consumo industrial total.

10.3.9 Cerveza y malta

El consumo energético de la industria productora de cerveza y malta aumentó 6.9% en el 2000 y se ubicó en 16.2 PJ; 1.3% del total de la demanda industrial de energía. Por tipo de

energético, el gas natural aportó 50.5% del total, seguido por el combustóleo con 34.2%, la electricidad 12.3%, el diesel 2.7% y gas licuado 0.3%.

En el 2000 esta rama industrial autogeneró 1.1 PJ de electricidad, cubrió 35.6% de su demanda por energía eléctrica y aportó 2.4% de la autogeneración industrial total.

10.3.10 Fertilizantes

La industria de fertilizantes consumió 10.3 PJ en el 2000, lo que equivale a una disminución del 15.4% con relación a la cifra de 1999. Por tipo de energético, predominó la demanda de gas natural con 63.1%. El combustóleo aportó 25.6%; la electricidad 10.1%, y el diesel, el restante 1.2%. El grado de participación de las empresas productoras de fertilizantes en el total del consumo industrial de energía fue de 0.8%.

Esta rama industrial autogeneró 0.4 PJ de electricidad, cubrió 28.5% de su demanda y aportó 0.9% de la autogeneración industrial total.

10.3.11 Industria automotriz

La industria automotriz⁶ tuvo un consumo de energía equivalente a 9.8 PJ, menor en 12.1% al registrado en 1999. El consumo energético representó 0.8% del sector industrial en conjunto.

Por tipo de energético, esta rama industrial requirió principalmente: electricidad, 48.5% y gas natural 32% del total. Le siguen el gas licuado con 16.3% y el diesel con 3.2%.

10.3.12 Aguas envasadas

La industria de aguas envasadas⁷ registró una demanda de 10.5 PJ en el 2000, lo que reflejó un incremento de 6.8% respecto al consumo observado en 1999. Los requerimientos de esta rama representaron 0.8% del consumo industrial. Su estructura se configuró principalmente por electricidad 25.6%, diesel 24.9%, gas natural 23.9%, combustóleo 18% y gas licuado con 7.6%.

10.3.13 Construcción

La energía requerida por la industria de la construcción para la operación de su equipo, sin incluir la flota de transporte, registró en el 2000, 7.7 PJ, lo que implicó un incremento de 7.1%

⁶ Incluye el ensamble y armado de vehículos automotrices, así como la fundición y vaciado para la producción de motores.
⁷ Se tuvo en cuenta sólo la energía empleada en el proceso industrial y se excluyeron los usos para el transporte.

Cuadro 13. Autogeneración de energía eléctrica, 2000

	Capacidad MW	Generación		Estructura porcentual 2000	Variación porcentual 2000/1999
		1999 petajoules	2000 petajoules		
Total	4,338.44	40.742	46.477	100.0	14.1
Pemex ¹	2,074.77	21.209	21.462	46.2	1.2
Azúcar	418.23	2.542	2.300	4.9	-9.5
Siderurgia	301.50	3.377	3.576	7.7	5.9
Celulosa y papel	230.44	2.551	3.192	6.9	25.1
Química	227.69	4.220	5.018	10.8	18.9
Minería	108.98	1.139	0.695	1.5	-39.0
Cerveza y malta	66.90	1.030	1.098	2.4	6.6
Fertilizantes	38.52	0.547	0.415	0.9	-24.1
Textil	84.37	1.033	1.003	2.2	-2.9
Gobiernos Locales	10.80	0.046	0.036	0.1	-21.2
Otras ramas	776.24	3.048	7.682	16.5	152.0

¹ De los 21.462 petajoules autogenerados por Pemex, 12.337 corresponde a Pemex Petroquímica.

Nota: La información de 1999 y 2000 corresponde a los informes proporcionados por la CRE.

respecto al año anterior. La participación del diesel en el consumo fue de 81.6% y la de electricidad 18.4%. El porcentaje de esta rama en el consumo energético industrial fue 0.6%.

10.3.14 Hule

La industria del hule, integrada por empresas productoras de llantas, cámaras y diversos productos de consumo final, requirió 6.0 PJ en el 2000, cifra superior en 5.3% a la observada durante 1999.

La energía demandada en el 2000 fue equivalente al 0.5% del total de los requerimientos industriales y se distribuyó de la siguiente forma: 50.7% de gas natural, 22% de electricidad, 17% de diesel, 10.2% de combustóleo y 0.1% de gas licuado.

10.3.15 Aluminio

El consumo energético de la industria del aluminio⁸ disminuyó 3.9% en el año 2000 al registrar 5 PJ, con una participación de 0.4% en el consumo total del sector industrial. El gas natural cubrió 74.4% de la demanda de energéticos de esta industria, la electricidad 22.7% y el gas licuado el restante 2.9%.

⁸ Incluye la fabricación de lingote primario, fundición, laminación, extrusión, estiraje y producción de derivados.

10.3.16 Tabaco

El consumo energético de la industria del tabaco totalizó 2.7 PJ en el 2000. El gas natural fue el principal energético consumido, con una participación de 94%. Le siguieron la electricidad con 5.5% y el combustóleo 0.5%.

10.3.17 Otras ramas industriales

La energía empleada en otras actividades industriales, que no han sido detalladas en el análisis precedente, totalizó en el 2000, 298.9 PJ, cifra que representó 24.2% del total del sector industrial. El consumo estuvo integrado por 71.4% de electricidad, 12% de gas licuado, 8.9% de diesel, 7.2% de gas natural y 0.5% de querosenos.

11. Autogeneración de energía eléctrica

De acuerdo con la información proporcionada por la Comisión Reguladora de Energía (CRE) la capacidad de autogeneración de energía eléctrica se elevó a 4,338.4 MW de capacidad en el 2000. En términos de generación de energía eléctrica fue de 46.5 PJ, 14.1% superior a 40.7 PJ de 1999.

Los mayores incrementos en generación se observan en las industrias de celulosa y papel, química y en otras ramas que incluyen a la industria alimentaria, al sector agropecuario, al cemento e industrias diversas. Por el contrario, se observan decrecimientos en la industria de fertilizantes, azúcar - asociados a los menores niveles de actividad productiva-, la minería y en gobiernos locales (véase cuadro 13).

12. Fuentes renovables de energía

Se estima que la energía generada mediante fuentes alternas, sin considerar la proporcionada por la Comisión Federal de Electricidad, en el 2000 totalizó 1.9 PJ, cantidad superior en 24.2% a la observada de 1.6 PJ en 1999 (véase cuadro 14).

Solar

A través de los sistemas de calentadores solares planos se generaron, en el 2000, 1.8 PJ, cantidad 26.7% mayor que la registrada de 1.4 PJ en el año anterior. La superficie total

instalada pasó de 328.2 a 373.1 miles de m², y se registró un promedio de radiación solar de 18,841 kJ/m²-día.

Los módulos fotovoltaicos son otra forma de tecnología solar a partir de la cual se prestan servicios de bombeo de agua, iluminación doméstica en comunidades rurales, telefonía rural, repetidoras de microondas, señalamiento terrestre y marítimo, así como alumbrado público, entre otros. La capacidad instalada pasó de 12.9 MW en 1999 a 13.2 MW en el 2000. Se generaron 0.1 PJ durante este último año, cifra que representa un aumento de 2% respecto al año anterior.

Eólica

Adicionalmente a la capacidad de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), en este rubro la capacidad de generación mediante aerogeneradores y bombas de agua eólicas creció marginalmente manteniéndose en 3.0 MW entre 1999 y 2000. Sin embargo, la generación de electricidad se ubicó en el año 2000 en 0.04 PJ, superior en 7.9% al nivel registrado en 1999 .

Cuadro 14. Fuentes renovables de energía, 2000

Fuentes	Características	Uso final
Radiación solar	Calentadores solares planos	
	Instalados hasta 2000: 373,095 m² Eficiencia promedio: 70% Radiación solar promedio: 18,841 kJ/m²-día Generación: 1.801 petajoules	Calentamiento de agua
	Módulos fotovoltaicos	
	Instalados hasta 2000: 13,209 kW	Electrificación rural, comunicaciones, señalamiento y bombeo de agua
	Horas promedio de insolación: 6 horas/día	
	Factor de planta: 25%	
	Generación: 0.104 petajoules	
Viento	Aerogeneradores y bombas de agua	
	Instalados hasta 2000: 3,016 kW	Generación eléctrica y bombeo de agua
	Factor de capacidad medio: 40%	
	Generación: 0.038 petajoules	

Fuente: Asociación Nacional de Energía Solar.

Figura 10. Principales cuentas del Balance nacional de energía, 2000 (petajoules)

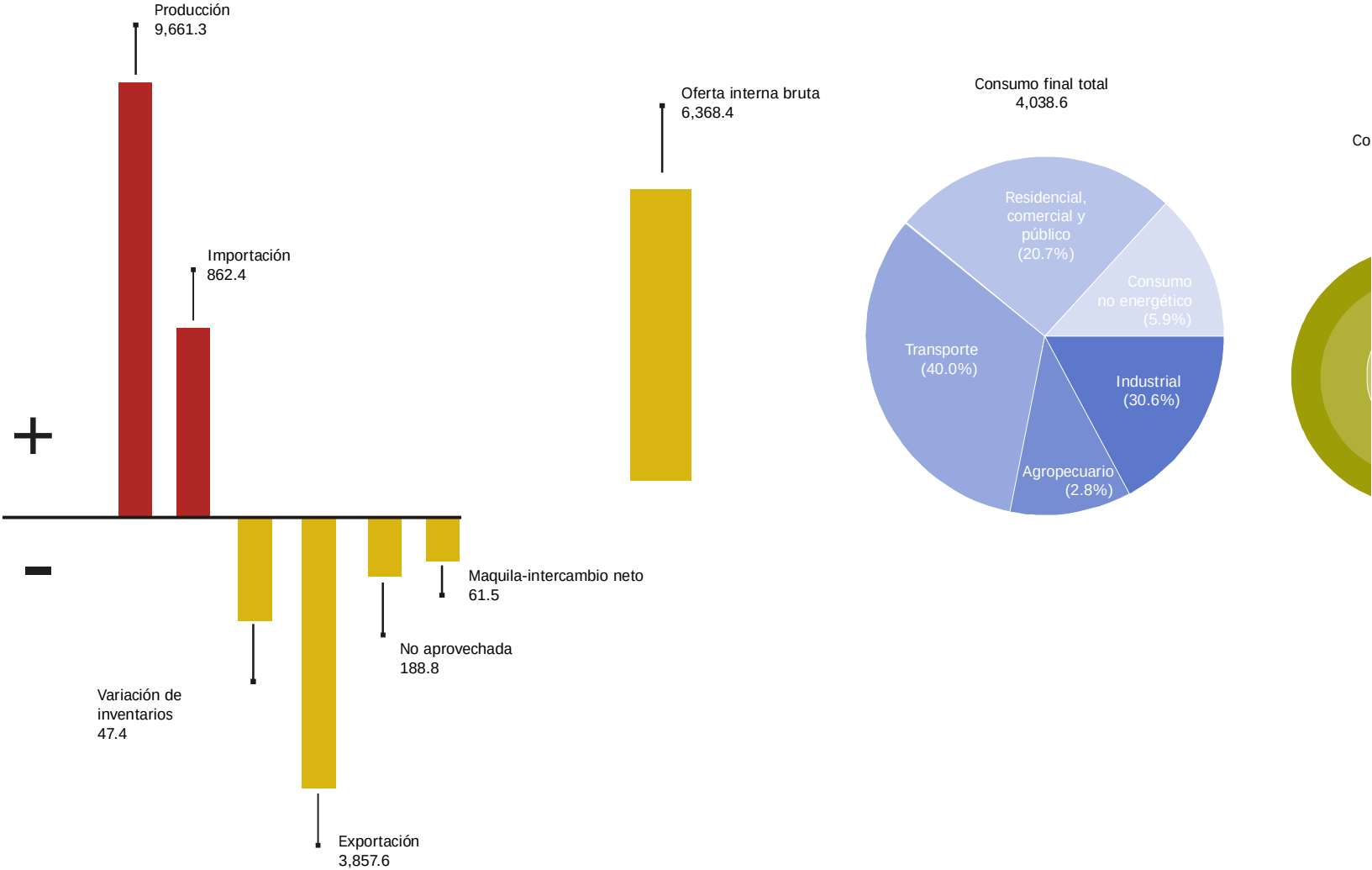
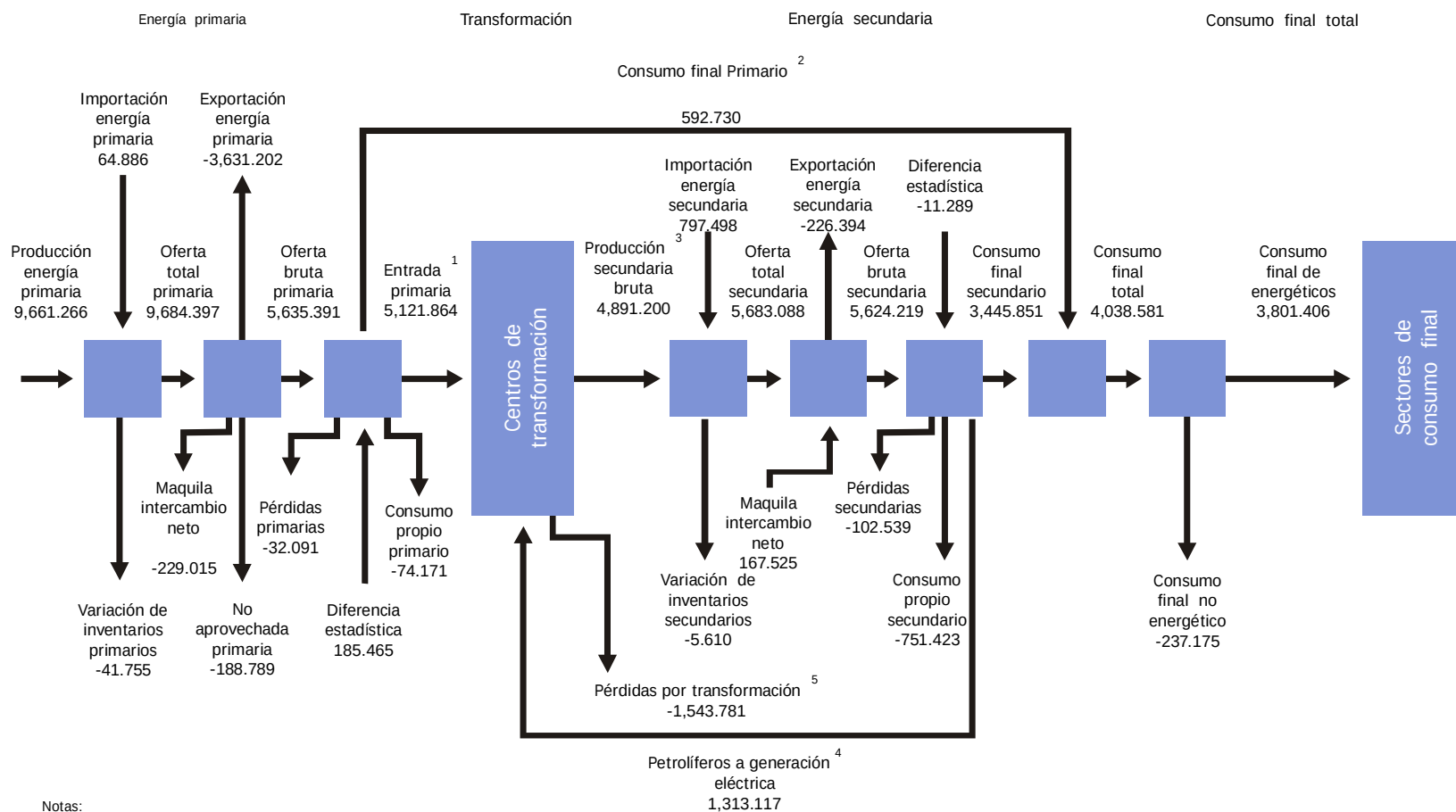


Diagrama 1. Estructura del Balance nacional de energía, 2000 (petajoules)



Notas:

¹ 247.136 Carbón
2,782.227 Crudo y condensados a refinerías y despuntadoras
1,596.454 Gas y condensados a plantas de Gas y fraccionadoras
90.331 Nucleoenergía
344.220 Hidroenergía
0.083 Energía eólica
61.413 Geoenergía

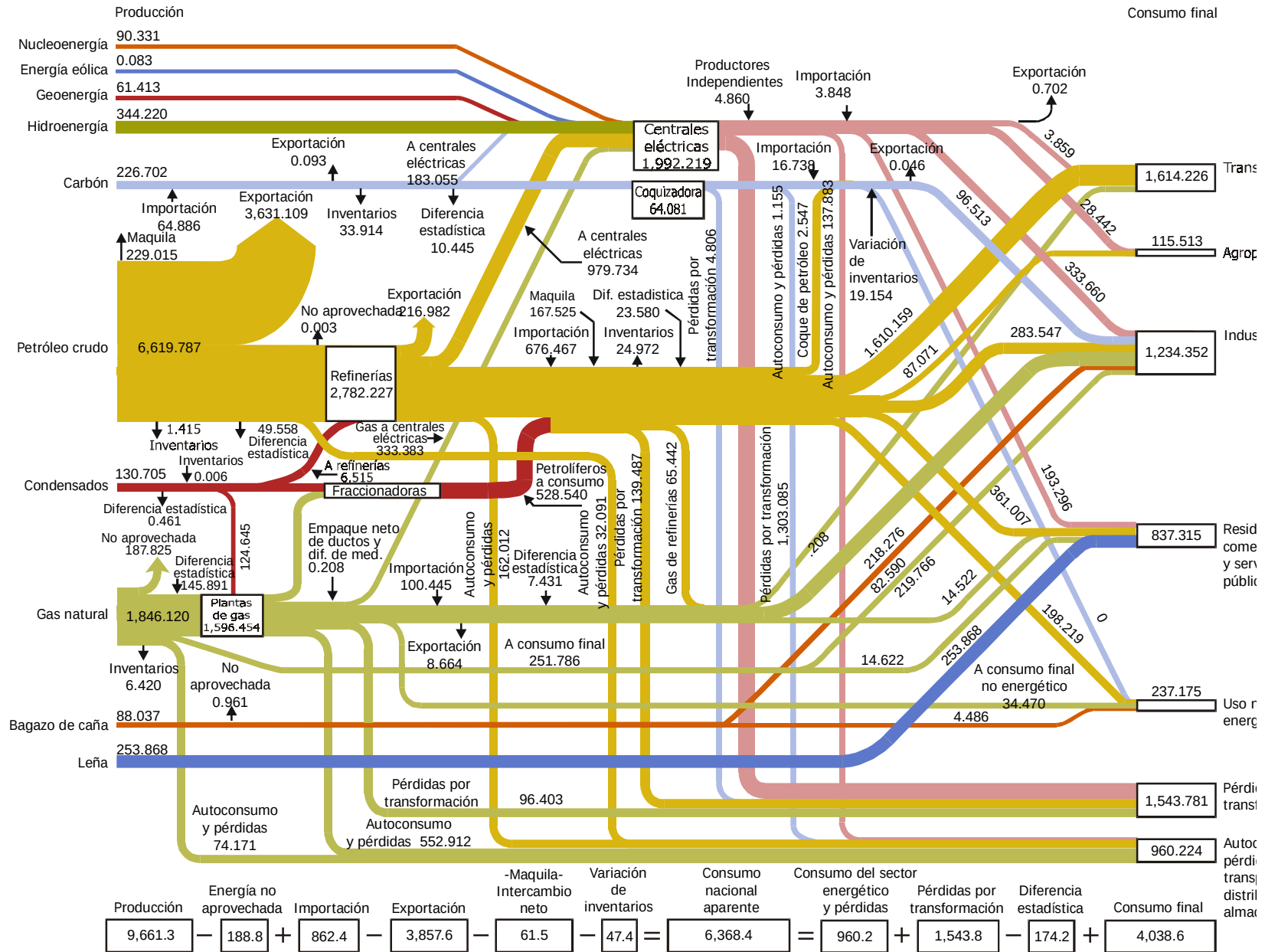
² 251.786 Gas no asociado
87.076 Bagazo de caña
253.868 Leña

³ 59.275 Coque
4,142.791 Petrolíferos y gas natural
689.134 Electricidad

⁴ 25.147 Diesel
954.587 Combustóleo
333.383 Gas natural

⁵ 4.806 Coquizadoras
235.890 Refinerías, despuntadoras, plantas de gas y fraccionadoras
1,303.085 Centrales eléctricas

Diagrama 2. Balance nacional de energía, 2000 (petajoules)



Cuadro 15a. México: balance nacional de energía, 2000 (petajoules)

		Energía primaria											Energía secundaria											Total
		Carbón ¹	Petróleo crudo	Condensados ²	Gas no asociado	Gas asociado ³	Nucleoenergía ⁴	Hidroenergía ⁵	Geoenergía ⁵	Energía eólica ⁵	Bagazo de caña	Leña ⁶	Total de energía primaria	Coque	Gas licuado	Gasolinas y naftas ⁷	Querosenos	Diesel ⁸	Combustóleo ⁹	Productos no energéticos ¹⁰	Gas natural ¹¹	Electricidad	Total de energía secundaria	
Oferta	Producción	226.702	6,619.787	130.705	435.265	1,410.855	90.331	344.220	61.413	0.083	88.037	253.868	9,661.266	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9,661.266
	Importación	64.886	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	64.886	16.738	167.444	169.937	8.574	58.024	272.488	—	100.445	3.848	797.498	862.384
	Variación de inventarios	-33.914	-1.415	-0.006	-0.034	-6.386	—	—	—	—	—	—	-41.755	19.154	-9.989	-4.685	1.626	-9.716	-3.861	1.653	0.208	—	-5.610	-47.365
	Oferta total	257.674	6,618.372	130.699	435.231	1,404.469	90.331	344.220	61.413	0.083	88.037	253.868	9,684.397	35.892	157.455	165.252	10.200	48.308	268.627	1.653	100.653	3.848	791.888	10,476.285
	Exportación	-0.093	-3,631.109	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-3,631.202	-0.046	-7.576	-130.826	-7.552	-9.330	-48.528	-13.170	-8.664	-0.702	-226.394	-3,857.596
	No aprovechada ¹²	—	-0.003	—	—	-187.825	—	—	—	—	-0.961	—	-188.789	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-188.789
	Maquila-intercambio neto	—	-229.015	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-229.015	—	—	137.465	—	30.060	—	—	—	—	167.525	-61.490
	Oferta interna bruta	257.581	2,758.245	130.699	435.231	1,216.644	90.331	344.220	61.413	0.083	87.076	253.868	5,635.391	35.846	149.879	171.891	2.648	69.038	220.099	-11.517	91.989	3.146	733.019	6,368.410
Transformación	Total transformación	-247.136	-2,775.712	-131.160	-170.226	-1,301.583	-90.331	-344.220	-61.413	-0.083	—	—	-5,121.864	61.822	312.796	896.141	117.087	536.525	71.058	189.950	703.570	689.134	3,578.083	-1,543.781
	Coquizadoras	-64.081	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-64.081	59.275	—	—	—	—	—	—	—	—	59.275	-4.806
	Refinerías y despuntadoras	—	-2,775.712	-6.515	—	—	—	—	—	—	—	—	-2,782.227	2.547	34.497	737.353	115.233	561.603	1,024.908	101.157	65.442	—	2,642.740	-139.487
	Plantas de gas y fraccionadoras	—	—	-124.645	-170.226	-1,301.583	—	—	—	—	—	—	-1,596.454	—	278.299	158.788	1.854	0.069	0.737	88.793	971.511	—	1,500.051	-96.403
	Centrales eléctricas	-183.055	—	—	—	—	-90.331	-344.220	-61.413	-0.083	—	—	-679.102	—	—	—	—	-25.147	-954.587	—	-333.383	689.134	-623.983	-1,303.085
	Consumo propio del sector ¹³	—	—	—	-12.731	-61.440	—	—	—	—	—	—	-74.171	-1.155	-9.654	-37.765	-0.038	-22.556	-91.999	—	-552.912	-35.344	-751.423	-825.594
	Diferencia estadística ¹⁴	-10.445	49.558	0.461	-0.488	146.379	—	—	—	—	—	—	185.465	—	-1.608	1.710	-1.631	-6.008	-1.794	-14.249	7.431	4.860	-11.289	174.176
Pérdidas (transp., dist. y almac.)		—	-32.091	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-32.091	—	—	—	—	—	—	—	—	-102.539	-102.539	-134.630
Consumo final	Consumo final total	—	—	—	251.786	—	—	—	—	—	87.076	253.868	592.730	96.513	451.413	1,031.977	118.066	576.999	197.364	164.184	250.078	559.257	3,445.851	4,038.581
	Consumo final no energético	—	—	—	17.294	—	—	—	—	—	4.486	—	21.780	—	0.020	34.012	0.003	—	—	164.184	17.176	—	215.395	237.175
	Petroquímica de Pemex	—	—	—	17.294	—	—	—	—	—	—	—	17.294	—	0.020	31.894	0.003	—	—	78.197	17.176	—	127.290	144.584
	Otras ramas económicas	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4.486	—	4.486	—	—	2.118	—	—	—	85.987	—	—	88.105	92.591
	Consumo final energético	—	—	—	234.492	—	—	—	—	—	82.590	253.868	570.950	96.513	451.393	997.965	118.063	576.999	197.364	—	232.902	559.257	3,230.456	3,801.406
	Residencial, comercial y público	—	—	—	14.622	—	—	—	—	—	—	253.868	268.490	—	356.088	—	1.359	3.560	—	—	14.522	193.296	568.825	837.315
	Transporte	—	—	—	0.104	—	—	—	—	—	—	—	0.104	—	45.236	997.869	115.107	439.155	12.792	—	0.104	3.859	1,614.122	1,614.226
	Agropecuario	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7.533	79.481	0.057	79.481	—	—	—	28.442	115.513	115.513
	Industrial ¹⁵	—	—	—	219.766	—	—	—	—	—	82.590	—	302.356	96.513	42.536	0.096	1.540	54.803	184.572	—	218.276	333.660	931.996	1,234.352
	Petroquímica de Pemex	—	—	—	47.554	—	—	—	—	—	—	—	47.554	—	—	0.096	—	0.522	—	—	47.231	—	47.849	95.403
	Otras ramas industriales	—	—	—	172.212	—	—	—	—	—	82.590	—	254.802	96.513	42.536	—	1.540	54.281	184.572	—	171.045	333.660	884.147	1,138.949
Producción bruta de energía secundaria														61.822	312.796	896.141	117.087	561.672	1,025.645	189.950	1,036.953	689.134	4,891.200	—

¹ Se refiere al carbón siderúrgico y térmico lavado.

² Se refiere a los condensados recuperados en gasoductos.

³ Gas natural de formación asociado después de descontar el encogimiento por compresión y transporte.

⁴ Considerado a 10,988 MJ/MWh.

⁵ Considerado a 10,407 MJ/MWh.

⁶ No considera el carbón vegetal.

⁷ Se incluyen las importaciones de metil-terbutil-éter.

⁸ En este rubro se incluye el combustible industrial.

⁹ Incluye combustóleo, residuo de vacío, virgin stock, residuo de absorción y residuo largo.

¹⁰ Asfaltos, lubricantes, grasas, parafinas, etano, propano-propileno, butano-butileno, azufre y materia prima para negro de humo.

¹¹ Incluye gas residual y gas seco de refinerías.

¹² Derrames accidentales de petróleo crudo, gas natural y condensados enviados a la atmósfera y bagazo de caña no utilizado.

¹³ Incluye el consumo propio del sector energético y las pérdidas por transporte, distribución y almacenamiento de productos petrolíferos.

¹⁴ En el rubro de electricidad corresponde a las entregas de los autoprodutores privados.

¹⁵ Incluye combustibles para el autoabastecimiento de energía eléctrica.

Cuadro 15b. México: balance nacional de energía, 2000 (millones de bpe) ¹

		Energía primaria											Energía secundaria											Total
		Carbón ¹	Petróleo crudo	Conden- sados ²	Gas no asociado	Gas asociado ³	Nucleo- energía ⁴	Hidro- energía ⁵	Geo- energía ⁵	Energía eólica ⁵	Bagazo de caña	Leña ⁶	Total de energía primaria	Coque	Gas licuado	Gasolinas y naftas ⁷	Querosenos	Diesel ⁸	Combus- tole	Productos no energéticos ¹⁰	Gas natural ¹¹	Electricidad	Total de energía secundaria	
Oferta	Producción	37.752	1,102.379	21.766	72.484	234.947	15.043	57.322	10.227	0.014	14.661	42.276	1,608.870	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,608.870
	Importación	10.805	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10.805	2.787	27.884	28.299	1.428	9.663	45.377	—	16.727	0.641	132.806	143.611
	Variación de inventarios	-5.648	-0.236	-0.001	-0.006	-1.063	—	—	—	—	—	—	-6.953	3.190	-1.663	-0.780	0.271	-1.618	-0.643	0.275	0.035	—	-0.934	-7.888
	Oferta total	42.910	1,102.144	21.765	72.478	233.883	15.043	57.322	10.227	0.014	14.661	42.276	1,612.722	5.977	26.221	27.519	1.699	8.045	44.734	0.275	16.762	0.641	131.871	1,744.594
	Exportación	-0.015	-604.681	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-604.696	-0.008	-1.262	-21.786	-1.258	-1.554	-8.081	-2.193	-1.443	-0.117	-37.701	-642.397
	No aprovechada ¹⁰	—	-0.000	—	—	-31.278	—	—	—	—	-0.160	—	-31.439	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-31.439
	Maquila-intercambio neto	—	-38.137	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-38.137	—	—	22.892	—	5.006	—	—	—	—	27.898	-10.240
Oferta interna bruta		42.894	459.325	21.765	72.478	202.605	15.043	57.322	10.227	0.014	14.501	42.276	938.450	5.969	24.959	28.625	0.441	11.497	36.653	-1.918	15.319	0.524	122.068	1,060.518
Transformación	Total transformación	-41.155	-462.233	-21.842	-28.347	-216.750	-15.043	-57.322	-10.227	-0.014	—	—	-852.933	10.295	52.089	149.232	19.498	89.346	11.833	31.632	117.164	114.760	595.851	-257.083
	Coquizadoras	-10.671	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-10.671	9.871	—	—	—	—	—	—	—	—	9.871	-0.800
	Refinerías y despuntadoras	—	-462.233	-1.085	—	—	—	—	—	—	—	—	-463.318	0.424	5.745	122.790	19.190	93.523	170.676	16.845	10.898	—	440.090	-23.228
	Plantas de gas y fraccionadoras	—	—	-20.757	-28.347	-216.750	—	—	—	—	—	—	-265.854	—	46.345	26.443	0.309	0.011	0.123	14.787	161.784	—	249.800	-16.054
	Centrales eléctricas	-30.484	—	—	—	—	-15.043	-57.322	-10.227	-0.014	—	—	-113.089	—	—	—	—	-4.188	-158.965	—	-55.518	114.760	-103.911	-217.000
	Consumo propio del sector ¹¹	—	—	—	-2.120	-10.231	—	—	—	—	—	—	-12.352	-0.192	-1.608	-6.289	-0.006	-3.756	-15.320	—	-92.075	-5.886	-125.133	-137.484
	Diferencia estadística ¹²	-1.739	8.253	0.077	-0.081	24.376	—	—	—	—	—	—	30.885	—	-0.268	0.285	-0.272	-1.000	-0.299	-2.373	1.237	0.809	-1.880	29.005
Pérdidas (transp., dist. y almac.)		—	-5.344	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-5.344	—	—	—	—	—	—	—	—	-17.076	-17.076	-22.420
Consumo final	Consumo final total	—	—	—	41.929	—	—	—	—	—	14.501	42.276	98.706	16.072	75.173	171.853	19.661	96.086	32.867	27.341	41.645	93.132	573.830	672.536
	Consumo final no energético	—	—	—	2.880	—	—	—	—	—	0.747	—	3.627	—	0.003	5.664	0.000	—	—	27.341	2.860	—	35.869	39.496
	Petroquímica de Pemex	—	—	—	2.880	—	—	—	—	—	—	—	2.880	—	0.003	5.311	0.000	—	—	13.022	2.860	—	21.197	24.077
	Otras ramas económicas	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.747	—	0.747	—	—	0.353	—	—	—	14.319	—	—	14.672	15.419
	Consumo final energético	—	—	—	39.049	—	—	—	—	—	13.754	42.276	95.079	16.072	75.170	166.189	19.661	96.086	32.867	—	38.785	93.132	537.961	633.040
	Residencial, comercial y público	—	—	—	2.435	—	—	—	—	—	—	42.276	44.711	—	59.299	—	0.226	0.593	—	—	2.418	32.189	94.725	139.436
	Transporte	—	—	—	0.017	—	—	—	—	—	—	—	0.017	—	7.533	166.173	19.169	73.132	2.130	—	0.017	0.643	268.796	268.814
	Agropecuario	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.254	—	0.009	13.236	—	—	—	4.736	19.236	19.236
	Industrial ¹³	—	—	—	36.597	—	—	—	—	—	13.754	—	50.351	16.072	7.083	0.016	0.256	9.126	30.736	—	36.349	55.564	155.203	205.554
	Petroquímica de Pemex	—	—	—	7.919	—	—	—	—	—	—	—	7.919	—	—	0.016	—	0.087	—	—	7.865	—	7.968	15.887
	Otras ramas industriales	—	—	—	28.678	—	—	—	—	—	13.754	—	42.432	16.072	7.083	—	0.256	9.039	30.736	—	28.484	55.564	147.235	189.667
Producción bruta de energía secundaria														10.295	52.089	149.232	19.498	93.534	170.799	31.632	172.682	114.760	814.521	—

¹ bpe = barriles de petróleo equivalente. Considerado a 5,988 MÚbpe.

² Se refiere al carbón siderúrgico y térmico lavado.

³ Se refiere a los condensados recuperados en gasoductos.

⁴ Gas natural de formación asociado después de descontar el encogimiento por compresión y transporte.

⁵ No considera el carbón vegetal.

⁶ Se incluyen las importaciones de metil-terbutil-éter.

⁷ En este rubro se incluye el combustible industrial.

⁸ Asfaltos, lubricantes, grasas, parafinas, etano, propano-propileno, butano-butileno, azufre y materia prima para negro de humo.

⁹ Incluye gas residual y gas seco de refinerías.

¹⁰ Derrames accidentales de petróleo crudo, gas natural y condensados enviados a la atmósfera y bagazo de caña no utilizado.

¹¹ Incluye el consumo propio del sector energético y las pérdidas por transporte, distribución y almacenamiento de productos petrolíferos.

¹² En el rubro de electricidad corresponde a las entregas de los autoproducentes privados.

¹³ Incluye combustibles para el autoabastecimiento de energía eléctrica.

Anexo

Cuadro 16. México: poderes caloríficos netos y equivalencias energéticas, 1992-2000

	Unidades	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Petróleo crudo (promedio de la producción)	(MJ/bl)	5,986	6,007	5,872	5,814	5,811	5,860	5,856	5,988	6,005
Condensados	(MJ/bl)	4,003	4,006	3,784	3,883	3,944	4,184	4,194	3,661	3,661
Gas natural asociado ¹	(kJ/m ³)	41,442	41,280	41,532	39,132	39,739	39,705	38,932	39,972	40,273
Gas natural no asociado ²	(kJ/m ³)	38,069	38,069	38,069	38,050	38,619	32,526	32,292	32,292	32,326
Carbón térmico (MICARE)	(MJ/t)	18,197	18,197	19,155	18,560	18,982	19,378	18,845	18,872	19,136
Carbón siderúrgico nacional	(MJ/t)	23,483	23,483	23,483	23,483	23,483	23,483	23,483	23,483	23,483
Equivalente primario de energía eléctrica	(MJ/MWh)	10,569	10,450	10,400	10,312	10,251	10,259	10,276	10,275	10,407
Petróleo crudo maya	(MJ/bl)	6,125	6,182	6,103	6,131	6,144	6,135	5,718	6,142	6,466
Petróleo crudo istmo	(MJ/bl)	5,868	5,898	5,890	5,787	5,857	5,912	6,032	5,881	6,191
Petróleo crudo olmeca	(MJ/bl)	5,706	5,765	5,723	5,684	5,722	5,433	6,046	5,700	6,000
Gasolinas naturales	(MJ/bl)	4,675	4,865	4,818	4,818	4,818	4,818	4,781	4,781	4,781
Coque de petróleo	(MJ/t)	29,692	29,692	29,692	29,692	30,920	31,185	31,732	31,672	31,672
Gas licuado	(MJ/bl)	4,082	4,082	4,185	4,181	4,147	3,996	3,996	3,734	3,734
Gasolinas y naftas	(MJ/bl)	5,190	5,190	5,305	5,313	5,262	5,255	5,264	5,126	5,126
Metil-terbutil-éter (MTBE)	(MJ/bl)	5,262	5,262	5,262	5,262	4,272	5,190	5,185	5,185	5,185
Querosenos	(MJ/bl)	5,528	5,528	5,657	5,577	5,539	5,693	5,649	5,665	5,665
Diesel	(MJ/bl)	5,762	5,762	5,793	5,794	5,723	5,731	5,729	5,729	5,729
Combustóleo	(MJ/bl)	6,355	6,355	6,393	6,423	6,394	6,397	6,392	6,392	6,392
Asfaltos	(MJ/bl)	6,439	6,439	6,194	6,443	6,514	6,550	6,539	6,539	6,539
Lubricantes	(MJ/bl)	5,992	5,992	5,994	5,970	6,009	5,998	6,029	6,029	6,029
Grasas	(MJ/bl)	6,165	6,165	6,281	6,281	6,281	6,281	5,967	5,967	5,967
Parafinas	(MJ/bl)	5,737	5,737	5,693	5,721	5,708	5,734	5,814	5,814	5,814
Gas residual ³	(kJ/m ³)	36,513	36,513	36,513	36,513	36,784	35,217	35,021	33,427	33,427
Azufre	(MJ/t)	8,793	8,793	8,793	8,793	8,949	8,949	8,878	8,831	8,831
Etano	(MJ/bl)	2,628	2,628	2,695	2,695	2,695	2,801	2,798	2,799	2,799
Materia prima para negro de humo	(MJ/bl)	6,639	6,639	6,622	6,711	6,200	6,489	6,629	6,709	6,709
Propano-propileno	(MJ/bl)	3,649	3,649	3,746	3,746	3,746	3,746	3,996	4,069	4,069
Butano-butileno	(MJ/bl)	4,166	4,166	5,601	5,601	5,601	5,601	3,996	4,069	4,069
Gas residual de exportación	(kJ/m ³)	34,791	34,791	34,934	34,934	34,934	34,934	35,458	35,228	35,424
Gas residual de importación	(kJ/m ³)	35,115	35,115	33,600	33,600	33,600	33,600	34,385	34,376	34,478
Carbón térmico internacional	(MJ/t)	18,360	18,360	18,360	18,360	18,360	18,360	18,360	18,360	18,360
Carbón siderúrgico internacional	(MJ/t)	28,767	28,767	28,767	26,712	29,559	29,559	29,559	29,559	29,559
Coque de carbón	(MJ/t)	26,521	26,521	26,521	26,521	26,521	26,521	26,521	26,521	26,521
Leña ⁴	(MJ/t)	14,486	14,486	14,486	14,486	14,486	14,486	14,486	14,486	14,486
Bagazo de caña ⁵	(MJ/t)	7,055	7,055	7,055	7,055	7,055	7,055	7,055	7,055	7,055
Equivalente de electricidad en términos secundarios	(MJ/MWh)	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600
Uranio	(MJ/g)	3,287	3,287	3,287	3,287	3,287	3,287	3,287	3,287	3,287

¹ El gas natural asociado se mide a la salida de las baterías de separación, estandarizado a 20 °C y a 100 kPa. El gas natural a la salida del pozo tiene un poder calorífico de 45,225 kJ/m³.

² El gas natural no asociado es medido en condiciones estándares, el poder calorífico a boca de pozo es de 38,073 kJ/m³.

³ Corresponde a volúmenes medidos a 20 °C y a 100 kPa de presión; el poder calorífico del gas residual facturado es de 35,420 kJ/m³.

⁴ Leña seca al aire con 25.0 por ciento de humedad.

⁵ Con 52.0 por ciento de humedad.

Cuadro 17. México: balance nacional de energía (ocde), 2000 (petajoules)

	Carbón ¹	Otros combust. sólidos ²	Petróleo crudo ³	Productos petrolíferos	Gas natural	Nucleo-energía ⁴	Hidro-energía ⁵	Geo-energía ⁵	Energía eólica ⁵	Electricidad	Total	E.E.E.P. ⁶
Producción nacional	226.702	341.905	7,154.387	—	1,442.225	90.331	344.220	61.413	0.083	—	9,661.266	—
Importación	81.624	—	—	676.467	100.445	—	—	—	—	3.848	862.384	11.124
Exportación	-0.139	—	-3,860.124	-49.457	-8.664	—	—	—	—	-0.702	-3,919.086	-2.029
Variación de inventarios	-14.760	—	-1.421	-24.972	-6.212	—	—	—	—	—	-47.365	—
Necesidades totales de energía	293.427	341.905	3,292.842	602.038	1,527.794	90.331	344.220	61.413	0.083	3.146	6,557.199	9.095
Diferencia estadística	-10.445	—	50.019	-23.580	153.322	—	—	—	—	—	169.316	—
Retornos y transferencias	—	—	-528.540	528.540	—	—	—	—	—	4.860	4.860	14.050
Generación de electricidad	-183.055	—	—	-979.734	-333.383	-90.331	-344.220	-61.413	-0.083	689.134	-1,303.085	1,992.235
Gas de manufactura	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Refinerías	2.547	—	-2,782.227	2,574.751	65.442	—	—	—	—	—	-139.487	—
Consumo propio del sector energético más pérdidas	-5.961	-0.961	-32.094	-162.012	-911.311	—	—	—	—	-137.883	-1,250.222	-398.610
Uso final	96.513	340.944	—	2,540.003	501.864	—	—	—	—	559.257	4,038.581	1,616.770
Industrial	96.513	82.590	—	283.547	438.042	—	—	—	—	333.660	1,234.352	964.586
Transporte	—	—	—	1,610.159	0.208	—	—	—	—	3.859	1,614.226	11.156
Otros sectores	—	253.868	—	448.078	29.144	—	—	—	—	221.738	952.828	641.028
Uso no energético	—	4.486	—	198.219	34.470	—	—	—	—	—	237.175	—
Generación de electricidad (GWh)	18,547	—	—	93,913	31,761	8,221	33,075	5,901	8	191,426	191,426	—
Eficiencia de generación (%)	36.47	—	—	34.51	34.40	32.76	34.59	34.59	34.59	34.59	34.59	—

¹ Se refiere al carbón siderúrgico y térmico lavado, coque y coque de petróleo.² Se refiere a leña y bagazo de caña.³ Incluye líquidos del gas y condensados.⁴ Considerado a 10,988 MJ/MWh.⁵ Considerado a 10,407 MJ/MWh.⁶ E.E.E.P. = energía eléctrica en equivalente primario.

Cuadro 18. México: balance nacional de energía (OCDE), 1999 (petajoules)

	Carbón ¹	Otros combust. sólidos ²	Petróleo crudo ³	Productos petrolíferos	Gas natural	Nucleo-energía ⁴	Hidro-energía ⁵	Geo-energía ⁵	Energía eólica ⁵	Electricidad	Total	E.E.E.P. ⁶
Producción nacional	203.846	343.877	6,876.387	—	1,478.770	108.260	336.146	57.778	0.062	—	9,405.126	—
Importación	69.426	—	—	603.781	59.868	—	—	—	—	2.358	735.433	6.730
Exportación	-1.647	—	-3,512.212	-199.744	-49.409	—	—	—	—	-0.472	-3,763.484	-1.347
Variación de inventarios	12.245	—	24.681	20.054	-3.730	—	—	—	—	—	53.250	—
Necesidades totales de energía	283.870	343.877	3,388.856	424.091	1,485.499	108.260	336.146	57.778	0.062	1.886	6,430.325	5.383
Diferencia estadística	-7.815	—	-28.745	-36.716	63.870	—	—	—	—	—	-9.406	—
Retornos y transferencias	—	—	-519.622	519.622	—	—	—	—	—	0.216	0.216	0.616
Generación de electricidad	-178.690	—	—	-905.071	-272.971	-108.260	-336.146	-57.778	-0.062	651.301	-1,207.677	1,858.205
Gas de manufactura	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Refinerías	1.703	—	-2,807.372	2,722.812	65.263	—	—	—	—	—	-17.594	—
Consumo propio del sector energético más pérdidas	-5.806	-1.004	-33.117	-180.124	-815.121	—	—	—	—	-131.414	-1,166.586	-374.933
Uso final	93.262	342.873	—	2,544.614	526.540	—	—	—	—	521.989	4,029.278	1,489.271
Industrial	93.262	86.582	—	295.778	456.076	—	—	—	—	310.397	1,242.095	885.583
Transporte	—	—	—	1,544.050	0.345	—	—	—	—	3.645	1,548.040	10.399
Otros sectores	—	251.898	—	436.451	25.585	—	—	—	—	207.947	921.881	593.289
Uso no energético	—	4.393	—	268.335	44.534	—	—	—	—	—	317.262	—
Generación de electricidad (GWh)	18,141	—	—	87,339	27,092	10,002	32,714	5,623	6	180,917	180,917	—
Eficiencia de generación (%)	36.55	—	—	34.74	35.73	33.26	35.04	35.04	35.04	35.04	35.04	—

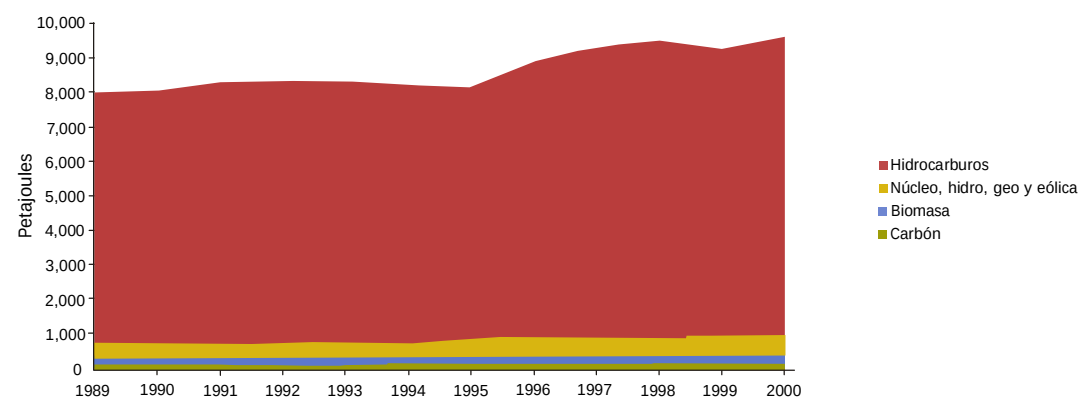
¹ Se refiere al carbón siderúrgico y térmico lavado, coque y coque de petróleo.² Se refiere a leña y bagazo de caña.³ Incluye líquidos del gas y condensados.⁴ Considerado a 10,824 MJ/MWh.⁵ Considerado a 10,275 MJ/MWh.⁶ E.E.E.P. = energía eléctrica en equivalente primario.

Cuadro 19. México: producción de energía primaria, 1989-2000 (petajoules)

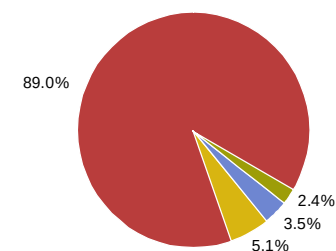
Año	Total	Carbón	Petróleo crudo	Condensados	Gas no asociado	Gas asociado	Nucleo- energía	Hidro- energía	Geo- energía	Energía eólica	Bagazo de caña	Leña
1989	8,013.180	140.023	5,594.783	185.954	190.343	1,272.279	3.936	260.786	50.379	—	82.330	232.367
1990	8,071.974	141.757	5,573.458	227.789	244.152	1,232.918	31.054	251.804	55.297	—	80.259	233.486
1991	8,322.466	128.723	5,854.583	256.980	233.201	1,188.458	45.925	232.717	58.187	—	88.229	235.463
1992	8,327.834	119.562	5,844.317	268.220	220.559	1,176.727	41.855	275.798	61.342	—	81.991	237.463
1993	8,352.706	129.415	5,861.197	151.585	190.045	1,302.149	53.072	274.165	61.417	—	90.174	239.487
1994	8,240.090	175.000	5,755.278	141.470	203.475	1,333.956	47.781	208.505	58.221	0.042	74.826	241.536
1995	8,156.027	172.707	5,554.085	148.713	238.070	1,275.606	92.986	283.872	58.459	0.062	87.858	243.609
1996	8,937.141	191.191	6,079.177	148.400	286.903	1,432.514	85.581	322.316	58.729	0.051	87.211	245.068
1997	9,355.221	189.709	6,463.785	148.303	281.251	1,489.900	112.495	271.153	56.075	0.041	95.971	246.538
1998	9,520.223	199.411	6,562.912	145.902	362.929	1,490.161	100.471	252.956	58.132	0.051	99.277	248.021
1999	9,405.126	203.846	6,351.474	124.917	422.171	1,456.595	108.260	336.146	57.778	0.062	91.979	251.898
2000	9,661.266	226.702	6,619.787	130.705	435.265	1,410.855	90.331	344.220	61.413	0.083	88.037	253.868
Variación porcentual												
90/89	0.7	1.2	-0.4	22.5	28.3	-3.1	689.0	-3.4	9.8	—	-2.5	0.5
91/90	3.1	-9.2	5.0	12.8	-4.5	-3.6	47.9	-7.6	5.2	—	9.9	0.8
92/91	0.1	-7.1	-0.2	4.4	-5.4	-1.0	-8.9	18.5	5.4	—	-7.1	0.8
93/92	0.3	8.2	0.3	-43.5	-13.8	10.7	26.8	-0.6	0.1	—	10.0	0.9
94/93	-1.3	35.2	-1.8	-6.7	7.1	2.4	-10.0	-23.9	-5.2	—	-17.0	0.9
95/94	-1.0	-1.3	-3.5	5.1	17.0	-4.4	94.6	36.1	0.4	47.6	17.4	0.9
96/95	9.6	10.7	9.5	-0.2	20.5	12.3	-8.0	13.5	0.5	-17.7	-0.7	0.6
97/96	4.7	-0.8	6.3	-0.1	-2.0	4.0	31.4	-15.9	-4.5	-19.6	10.0	0.6
98/97	1.8	5.1	1.5	-1.6	29.0	n.s.	-10.7	-6.7	3.7	24.4	3.4	0.6
99/98	-1.2	2.2	-3.2	-14.4	16.3	-2.3	7.8	32.9	-0.6	21.6	-7.4	1.6
00/99	2.7	11.2	4.2	4.6	3.1	-3.1	-16.6	2.4	6.3	33.9	-4.3	0.8

n.s. = no significativo (cifras menores a la unidad de medida).

Evolución, 1989-2000



Participación, 2000



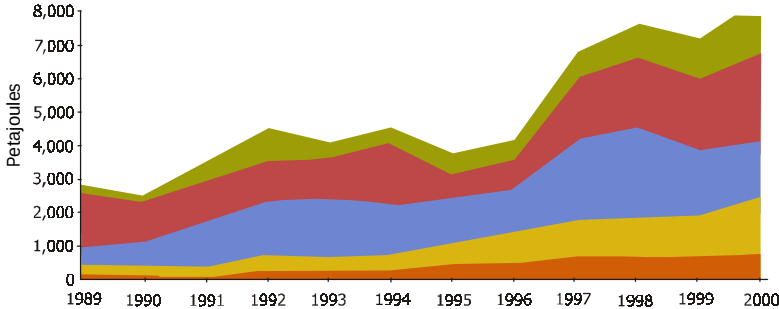
Cuadro 20. México: importación de energía, 1989-2000 (petajoules)

Año	Total	Carbón	petróleo crudo	Coque	Gas licuado	Gaso- linas	Quero- senos	Diesel	Combus- tóleo ¹	Productos no energ.	Gas natural	Electri- cidad
1989	277.240	0.624	—	7.116	31.454	53.115	—	5.839	160.769	—	16.120	2.203
1990	246.739	5.485	—	3.285	31.796	68.679	—	—	119.952	—	15.472	2.070
1991	347.153	0.724	—	2.402	31.935	140.786	—	—	108.449	2.129	58.504	2.224
1992	455.962	18.241	—	4.435	44.428	168.231	—	—	122.856	3.116	91.094	3.561
1993	409.748	2.378	—	19.673	44.997	172.761	—	—	128.265	3.342	35.059	3.273
1994	457.356	8.363	—	15.550	48.828	147.434	—	—	189.597	—	43.480	4.104
1995	377.396	33.950	—	11.584	56.814	137.335	—	2.293	71.178	—	60.052	4.190
1996	422.126	39.456	—	10.670	81.671	141.010	—	21.688	93.493	—	29.145	4.993
1997	688.832	53.536	—	15.389	107.294	243.098	—	38.350	187.057	—	37.610	6.498
1998	776.432	57.009	—	15.666	114.822	274.443	4.086	40.604	212.657	—	51.709	5.436
1999	735.433	61.633	—	7.793	127.894	195.507	5.628	57.454	217.298	—	59.868	2.358
2000	862.384	64.886	—	16.738	167.444	169.937	8.574	58.024	272.488	—	100.445	3.848
Variación porcentual												
90/89	-11.0	779.0	—	-53.8	1.1	29.3	—	-100.0	-25.4	—	-4.0	-6.0
91/90	40.7	-86.8	—	-26.9	0.4	105.0	—	—	-9.6	—	278.1	7.4
92/91	31.3	n.r.	—	84.6	39.1	19.5	—	—	13.3	46.4	55.7	60.1
93/92	-10.1	-87.0	—	343.6	1.3	2.7	—	—	4.4	7.3	-61.5	-8.1
94/93	11.6	251.7	—	-21.0	8.5	-14.7	—	—	47.8	-100.0	24.0	25.4
95/94	-17.5	306.0	—	-25.5	16.4	-6.8	—	—	-62.5	—	38.1	2.1
96/95	11.9	16.2	—	-7.9	43.8	2.7	—	845.8	31.4	—	-51.5	19.2
97/96	63.2	35.7	—	44.2	31.4	72.4	—	76.8	100.1	—	29.0	30.1
98/97	12.7	6.5	—	1.8	7.0	12.9	—	5.9	13.7	—	37.5	-16.3
99/98	-5.3	8.1	—	-50.3	11.4	-28.8	37.7	41.5	2.2	—	15.8	-56.6
00/99	17.3	5.3	—	114.8	30.9	-13.1	52.3	1.0	25.4	—	67.8	63.2

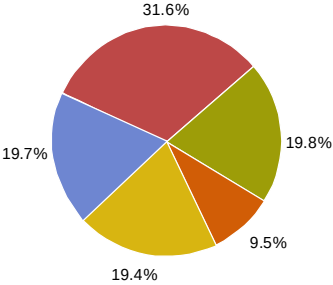
n.r. = no representativo (cifras mayores a mil).

¹ Para 1999 y 2000 incluye combustóleo, residuo de vacío, *virgin stock*, residuo de absorción y residuo largo.

Evolución, 1989-2000



Participación, 2000

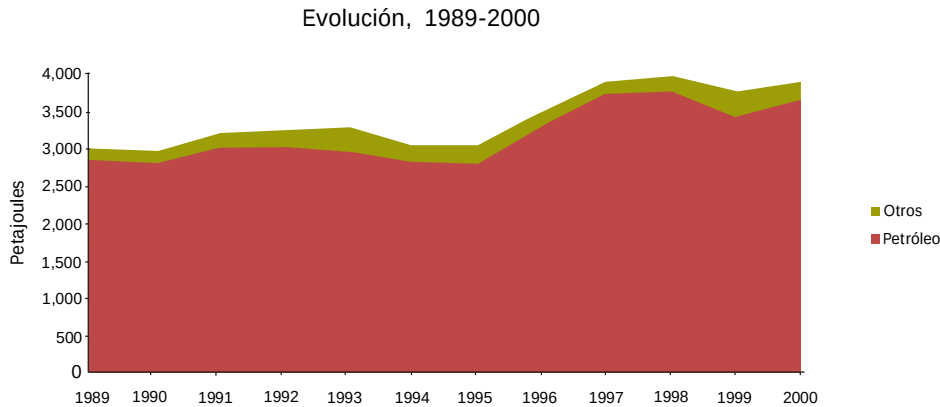


Cuadro 21. México: exportación de energía, 1989-2000 (petajoules)

Año	Total	Carbón	Petróleo crudo	Coque	Gas licuado	Gaso- linas	Quero- senos	Diesel	Combus- tóleo ¹	Productos no energ.	Gas natural	Electri- cidad
1989	3,015.202	0.939	2,844.244	0.481	43.661	9.685	21.367	30.316	57.554	—	—	6.955
1990	3,002.313	0.151	2,793.500	0.103	72.064	15.973	29.891	65.871	17.755	—	—	7.005
1991	3,187.625	0.020	2,994.635	0.792	55.092	29.338	33.514	47.757	18.022	1.187	—	7.268
1992	3,236.385	—	2,996.508	—	28.574	42.483	30.579	79.497	51.102	0.294	—	7.348
1993	3,263.666	0.115	2,931.476	0.004	26.522	68.015	33.896	92.118	96.489	6.085	1.692	7.254
1994	3,018.564	0.017	2,801.439	0.002	38.582	72.320	32.713	42.993	8.672	7.798	6.936	7.092
1995	3,012.334	0.013	2,769.403	0.016	38.227	53.843	38.821	35.001	33.871	28.389	7.752	6.998
1996	3,472.887	0.350	3,283.394	0.011	34.447	71.375	20.965	33.738	0.143	10.722	13.105	4.637
1997	3,876.388	0.008	3,680.582	0.019	7.868	128.598	9.087	21.007	0.091	14.603	13.287	1.238
1998	3,942.098	0.045	3,721.770	0.019	6.196	152.219	6.170	17.098	3.131	23.372	11.801	0.277
1999	3,731.778	1.629	3,395.336	0.018	6.097	134.123	4.830	18.850	113.581	7.433	49.409	0.472
2000	3,857.596	0.093	3,631.109	0.046	7.576	130.826	7.552	9.330	48.528	13.170	8.664	0.702
Variación porcentual												
89/88	-4.8	-48.5	-2.4	-71.9	-5.0	-77.9	-44.2	88.6	-39.8	—	—	-3.2
90/89	-0.4	-83.9	-1.8	-78.6	65.1	64.9	39.9	117.3	-69.2	—	—	0.7
91/90	6.2	-86.8	7.2	668.9	-23.6	83.7	12.1	-27.5	1.5	—	—	3.8
92/91	1.5	-100.0	0.1	-100.0	-48.1	44.8	-8.8	66.5	183.6	-75.2	—	1.1
93/92	0.8	—	-2.2	—	-7.2	60.1	10.8	15.9	88.8	n.r.	—	-1.3
94/93	-7.5	-85.2	-4.4	-50.0	45.5	6.3	-3.5	-53.3	-91.0	28.2	309.9	-2.2
95/94	-0.2	-23.5	-1.1	700.0	-0.9	-25.5	18.7	-18.6	290.6	264.1	11.8	-1.3
96/95	15.3	n.r.	18.6	-31.3	-9.9	32.6	-46.0	-3.6	-99.6	-62.2	69.1	-33.7
97/96	11.6	-97.7	12.1	72.7	-77.2	80.2	-56.7	-37.7	-36.4	36.2	1.4	-73.3
98/97	1.7	462.5	1.1	—	-21.3	18.4	-32.1	-18.6	n.r.	60.0	-11.2	-77.6
99/98	-5.3	n.r.	-8.8	-5.3	-1.6	-11.9	-21.7	10.2	n.r.	-10.6	319.6	70.4
00/99	3.4	-94.3	6.9	155.6	24.3	-2.5	56.4	-50.5	-57.3	77.2	-82.5	48.7

n.r. = no representativo (cifras mayores a mil).

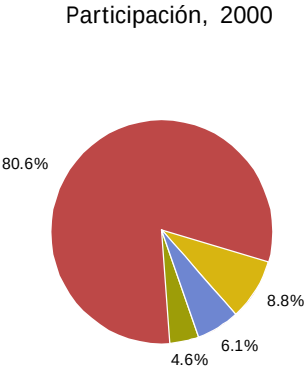
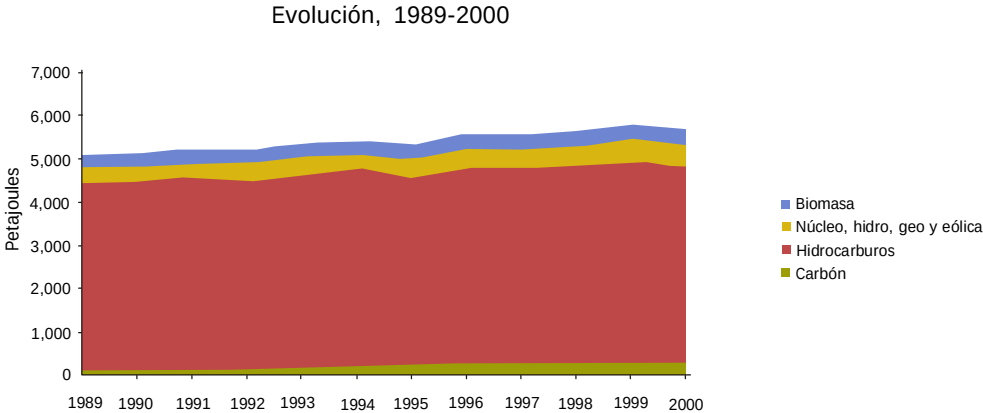
¹ Para 1999 y 2000 incluye combustóleo, residuo de vacío, *virgin stock*, residuo de absorción y residuo largo.



Cuadro 22. México: oferta interna bruta de energía primaria, 1989-2000 (petajoules)

Año	Total	Carbón	Petróleo crudo	Conden- sados	Gas no asociado	Gas asociado	Nucleo- energía	Hidro- energía	Geo- energía	Energía eólica	Bagazo de caña	Leña
1989	5,100.827	142.464	2,725.866	179.379	188.440	1,236.313	3.936	260.786	50.379	—	80.897	232.367
1990	5,122.983	141.268	2,758.316	141.641	243.681	1,187.558	31.054	251.804	55.297	—	78.878	233.486
1991	5,214.462	136.638	2,850.559	188.308	232.097	1,147.834	45.925	232.717	58.187	—	86.734	235.463
1992	5,193.725	138.177	2,822.015	185.802	219.157	1,131.503	41.855	275.798	61.342	—	80.613	237.463
1993	5,349.399	155.853	2,906.860	139.863	188.274	1,241.720	53.072	274.165	61.417	—	88.688	239.487
1994	5,382.122	188.346	2,946.914	140.788	202.533	1,273.858	47.781	208.505	58.221	0.042	73.598	241.536
1995	5,308.083	209.731	2,764.812	148.016	217.439	1,202.663	92.986	283.872	58.459	0.062	86.434	243.609
1996	5,544.098	240.479	2,756.977	148.258	285.857	1,314.966	85.581	322.316	58.729	0.051	85.816	245.068
1997	5,532.397	240.711	2,765.511	148.308	281.180	1,315.950	112.495	271.153	56.075	0.041	94.435	246.538
1998	5,600.403	246.052	2,852.712	145.905	362.862	1,235.048	100.471	252.956	58.132	0.051	98.193	248.021
1999	5,765.718	250.371	2,863.989	124.870	422.171	1,259.198	108.260	336.146	57.778	0.062	90.975	251.898
2000	5,635.391	257.581	2,758.245	130.699	435.231	1,216.644	90.331	344.220	61.413	0.083	87.076	253.868
Variación porcentual												
89/88	3.1	10.7	2.3	1.3	7.7	2.3	—	16.1	n.s.	—	-5.5	0.5
90/89	0.4	-0.8	1.2	-21.0	29.3	-3.9	689.0	-3.4	9.8	—	-2.5	0.5
91/90	1.8	-3.3	3.3	32.9	-4.8	-3.3	47.9	-7.6	5.2	—	10.0	0.8
92/91	-0.4	1.1	-1.0	-1.3	-5.6	-1.4	-8.9	18.5	5.4	—	-7.1	0.8
93/92	3.0	12.8	3.0	-24.7	-14.1	9.7	26.8	-0.6	0.1	—	10.0	0.9
94/93	0.6	20.8	1.4	0.7	7.6	2.6	-10.0	-23.9	-5.2	—	-17.0	0.9
95/94	-1.4	11.4	-6.2	5.1	7.4	-5.6	94.6	36.1	0.4	47.6	17.4	0.9
96/95	4.4	14.7	-0.3	0.2	31.5	9.3	-8.0	13.5	0.5	-17.7	-0.7	0.6
97/96	-0.2	0.1	0.3	n.s.	-1.6	0.1	31.4	-15.9	-4.5	-19.6	10.0	0.6
98/97	1.2	2.2	3.2	-1.6	29.0	-6.1	-10.7	-6.7	3.7	24.4	4.0	0.6
99/98	3.0	1.8	0.4	-14.4	16.3	2.0	7.8	32.9	-0.6	21.6	-7.4	1.6
00/99	-2.3	2.9	-3.7	4.7	3.1	-3.4	-16.6	2.4	6.3	33.9	-4.3	0.8

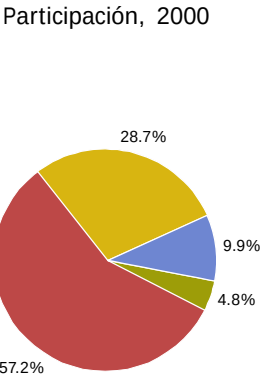
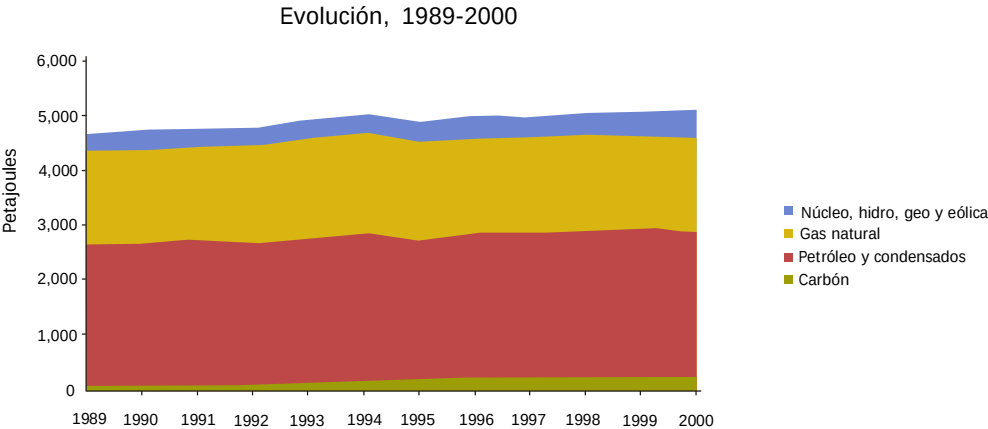
n.s. = no significativo (cifras menores a la unidad de medida).



Cuadro 23. México: energía primaria a transformación, 1989-2000 (petajoules)

Año	Total	Carbón	Petróleo crudo	Conden- sados	Gas no asociado	Gas asociado	Nucleo- energía	Hidro- energía	Geo- energía	Energía eólica
1989	4,644.625	142.155	2,723.620	126.273	152.579	1,184.897	3.936	260.786	50.379	—
1990	4,728.449	143.877	2,750.114	141.641	193.052	1,161.610	31.054	251.804	55.297	—
1991	4,771.543	140.672	2,798.681	188.268	185.606	1,121.487	45.925	232.717	58.187	—
1992	4,774.124	141.363	2,799.005	184.569	163.412	1,106.780	41.855	275.798	61.342	—
1993	4,931.663	160.584	2,854.523	183.606	128.139	1,216.157	53.072	274.165	61.417	—
1994	5,024.316	186.814	2,906.633	140.788	144.934	1,330.598	47.781	208.505	58.221	0.042
1995	4,873.726	203.407	2,711.962	148.016	141.554	1,233.408	92.986	283.872	58.459	0.062
1996	5,006.006	235.178	2,708.357	148.401	158.462	1,288.931	85.581	322.316	58.729	0.051
1997	4,986.074	234.587	2,714.419	148.293	146.075	1,302.936	112.495	271.153	56.075	0.041
1998	5,046.894	239.262	2,816.868	145.905	154.864	1,278.385	100.471	252.956	58.132	0.051
1999	5,091.456	242.556	2,802.081	124.917	162.440	1,257.216	108.260	336.146	57.778	0.062
2000	5,121.864	247.136	2,775.712	131.160	170.226	1,301.583	90.331	344.220	61.413	0.083
Variación porcentual										
90/89	1.8	1.2	1.0	12.2	26.5	-2.0	689.0	-3.4	9.8	—
91/90	0.9	-2.2	1.8	32.9	-3.9	-3.5	47.9	-7.6	5.2	—
92/91	0.1	0.5	n.s.	-2.0	-12.0	-1.3	-8.9	18.5	5.4	—
93/92	3.3	13.6	2.0	-0.5	-21.6	9.9	26.8	-0.6	0.1	—
94/93	1.9	16.3	1.8	-23.3	13.1	9.4	-10.0	-23.9	-5.2	—
95/94	-3.0	8.9	-6.7	5.1	-2.3	-7.3	94.6	36.1	0.4	47.6
96/95	2.7	15.6	-0.1	0.3	11.9	4.5	-8.0	13.5	0.5	-17.7
97/96	-0.4	-0.3	0.2	-0.1	-7.8	1.1	31.4	-15.9	-4.5	-19.6
98/97	1.2	2.0	3.8	-1.6	6.0	-1.9	-10.7	-6.7	3.7	24.4
99/98	0.9	1.4	-0.5	-14.4	4.9	-1.7	7.8	32.9	-0.6	21.6
00/99	0.6	1.9	-0.9	5.0	4.8	3.5	-16.6	2.4	6.3	33.9

n.s. = no significativo (cifras menores a la unidad de medida).



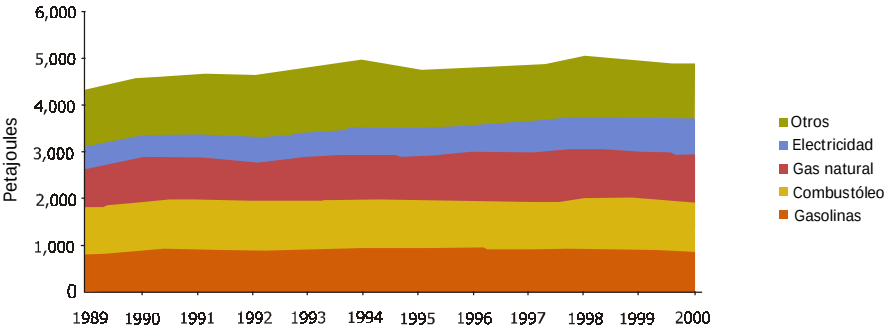
Cuadro 24. México: producción de energía secundaria, 1989-2000 (petajoules)

Año	Total	Coque ¹	Gas licuado	Gasolinas y naftas	Querosenos	Diesel	Combustóleo ²	Prod. no energ.	Gas natural	Electricidad
1989	4,354.817	60.769	332.619	824.420	139.577	499.879	987.365	250.051	863.766	396.371
1990	4,596.331	62.780	370.652	929.894	135.206	546.885	1,007.813	185.610	946.216	411.275
1991	4,687.661	58.019	373.432	961.897	144.119	587.017	963.842	209.674	963.576	426.085
1992	4,639.704	55.780	364.729	910.830	154.349	632.130	948.322	212.804	922.809	437.951
1993	4,798.199	53.052	397.810	935.893	169.480	609.908	976.498	203.520	996.400	455.638
1994	4,988.234	55.046	407.502	967.448	174.643	612.073	979.927	261.070	1,035.446	495.079
1995	4,738.780	59.484	391.285	960.071	156.078	548.404	976.568	138.172	996.280	512.438
1996	4,830.860	59.917	377.697	954.214	139.458	574.910	978.304	122.551	1,077.009	546.800
1997	4,856.232	57.994	313.694	906.632	122.944	585.199	995.180	194.056	1,099.543	580.990
1998	5,028.994	60.511	327.763	959.828	122.461	618.177	1,040.074	187.489	1,097.152	615.539
1999	4,960.615	60.779	319.428	916.421	121.908	577.365	1,115.166	192.146	1,006.101	651.301
2000	4,891.200	61.822	312.796	896.141	117.087	561.672	1,025.645	189.950	1,036.953	689.134
Variación porcentual										
90/89	5.5	3.3	11.4	12.8	-3.1	9.4	2.1	-25.8	9.5	3.8
91/90	2.0	-7.6	0.8	3.4	6.6	7.3	-4.4	13.0	1.8	3.6
92/91	-1.0	-3.9	-2.3	-5.3	7.1	7.7	-1.6	1.5	-4.2	2.8
93/92	3.4	-4.9	9.1	2.8	9.8	-3.5	3.0	-4.4	8.0	4.0
94/93	4.0	3.8	2.4	3.4	3.0	0.4	0.4	28.3	3.9	8.7
95/94	-5.0	8.1	-4.0	-0.8	-10.6	-10.4	-0.3	-47.1	-3.8	3.5
96/95	1.9	0.7	-3.5	-0.6	-10.6	4.8	0.2	-11.3	8.1	6.7
97/96	0.5	-3.2	-16.9	-5.0	-11.8	1.8	1.7	58.3	2.1	6.3
98/97	3.6	4.3	4.5	5.9	-0.4	5.6	4.5	-3.4	-0.2	5.9
99/98	-1.4	0.4	-2.5	-4.5	-0.5	-6.6	7.2	2.5	-8.3	5.8
00/99	-1.4	1.7	-2.1	-2.2	-4.0	-2.7	-8.0	-1.1	3.1	5.8

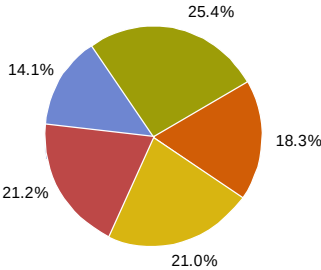
¹ Incluye coque de petróleo.

² Para 1999 y 2000 incluye combustóleo, residuo de vacío, *virgin stock*, residuo de absorción y residuo largo.

Evolución, 1989-2000



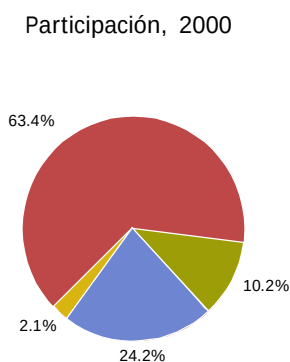
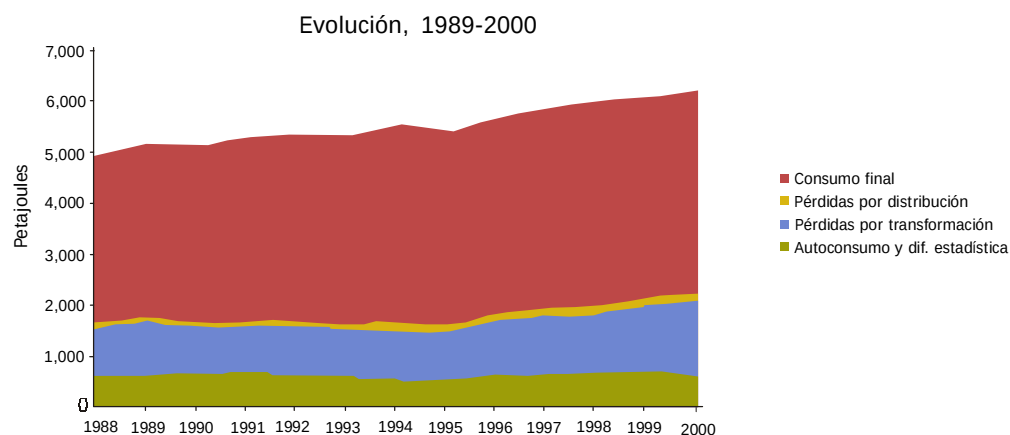
Participación, 2000



Cuadro 25. México: consumo nacional de energía, 1989-2000 (petajoules)

Año	Consumo nacional total	Consumo del sector energético					Consumo final
		Total	Autoconsumo	Pérd. transf.	Pérd. distrib.	Dif. estad.	
1989	5,175.098	1,740.703	587.879	1,083.080	73.072	-3.328	3,434.395
1990	5,161.286	1,626.043	615.594	950.800	59.796	-0.147	3,535.243
1991	5,343.640	1,670.445	628.582	935.716	84.911	21.236	3,673.195
1992	5,418.635	1,671.966	632.122	959.785	85.701	-5.642	3,746.669
1993	5,407.048	1,644.705	614.530	964.171	82.497	-16.493	3,762.343
1994	5,642.490	1,669.171	622.255	1,023.543	95.015	-71.642	3,973.319
1995	5,487.109	1,647.237	545.216	1,027.315	103.441	-28.735	3,839.872
1996	5,778.805	1,869.693	670.661	1,094.964	120.442	-16.374	3,909.112
1997	5,979.923	1,987.514	729.896	1,174.175	125.570	-42.127	3,992.409
1998	6,116.716	2,034.833	843.090	1,187.212	129.593	-125.062	4,081.883
1999	6,236.137	2,206.859	757.160	1,308.883	131.626	9.190	4,029.278
2000	6,368.410	2,329.829	825.594	1,543.781	134.630	-174.176	4,038.581
Variación porcentual							
90/89	-0.3	-6.6	4.7	-12.2	-18.2	-95.6	2.9
91/90	3.5	2.7	2.1	-1.6	42.0	n.r.	3.9
92/91	1.4	0.1	0.6	2.6	0.9	-126.6	2.0
93/92	-0.2	-1.6	-2.8	0.5	-3.7	192.3	0.4
94/93	4.4	1.5	1.3	6.2	15.2	334.4	5.6
95/94	-2.8	-1.3	-12.4	0.4	8.9	-59.9	-3.4
96/95	5.3	13.5	23.0	6.6	16.4	-43.0	1.8
97/96	3.5	6.3	8.8	7.2	4.3	157.3	2.1
98/97	2.3	2.4	15.5	1.1	3.2	196.9	2.2
99/98	2.0	8.5	-10.2	10.2	1.6	-107.3	-1.3
00/99	2.1	5.6	9.0	17.9	2.3	-1995.3	0.2

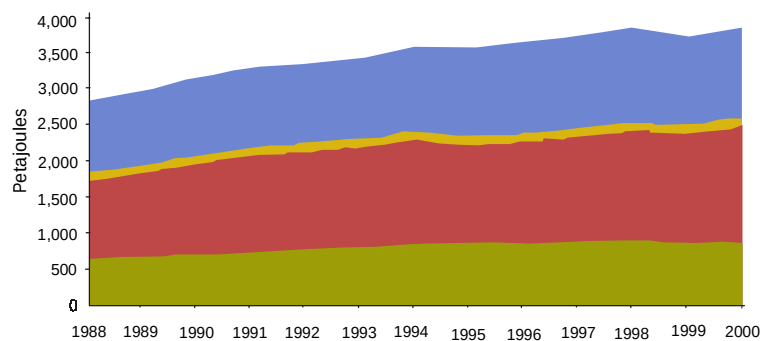
n.r. = no representativo (cifras mayores a mil).



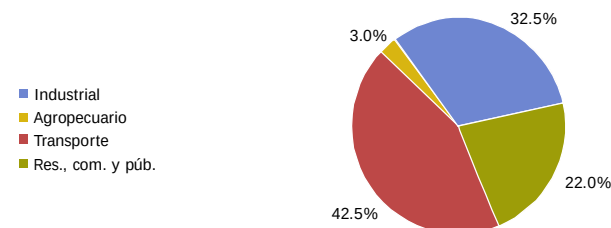
Cuadro 26. México: consumo final total de energía, 1989-2000 (petajoules)

Año	Consumo final total	Consumo no energético			Consumo energético				
		Total	Petroq. Pemex	Otros sectores	Total	Res., com. y público	Trans- porte	Agro- pecuario	Industrial
1989	3,434.395	458.348	367.323	91.025	2,976.047	665.046	1,183.660	96.212	1,031.129
1990	3,535.243	365.470	278.098	87.372	3,169.773	701.420	1,275.313	92.577	1,100.463
1991	3,673.195	373.081	293.203	79.878	3,300.114	725.084	1,360.492	93.874	1,120.664
1992	3,746.669	397.185	289.855	107.330	3,349.484	768.605	1,372.603	91.210	1,117.066
1993	3,762.343	332.007	258.546	73.461	3,430.336	795.218	1,403.333	92.557	1,139.228
1994	3,973.319	384.069	271.519	112.550	3,589.250	822.547	1,471.731	91.048	1,203.924
1995	3,839.872	275.693	240.709	34.984	3,564.179	816.114	1,399.082	93.536	1,255.447
1996	3,909.112	268.675	230.757	37.918	3,640.437	837.667	1,418.826	101.401	1,282.543
1997	3,992.409	278.127	224.791	53.336	3,714.282	840.755	1,478.142	106.918	1,288.467
1998	4,081.883	258.542	207.298	51.244	3,823.341	868.869	1,527.261	106.562	1,320.649
1999	4,029.278	317.262	152.244	165.018	3,712.016	805.002	1,548.040	116.879	1,242.095
2000	4,038.581	237.175	144.584	92.591	3,801.406	837.315	1,614.226	115.513	1,234.352
Variación porcentual									
90/89	2.9	-20.3	-24.3	-4.0	6.5	5.5	7.7	-3.8	6.7
91/90	3.9	2.1	5.4	-8.6	4.1	3.4	6.7	1.4	1.8
92/91	2.0	6.5	-1.1	34.4	1.5	6.0	0.9	-2.8	-0.3
93/92	0.4	-16.4	-10.8	-31.6	2.4	3.5	2.2	1.5	2.0
94/93	5.6	15.7	5.0	53.2	4.6	3.4	4.9	-1.6	5.7
95/94	-3.4	-28.2	-11.3	-68.9	-0.7	-0.8	-4.9	2.7	4.3
96/95	1.8	-2.5	-4.1	8.4	2.1	2.6	1.4	8.4	2.2
97/96	2.1	3.5	-2.6	40.7	2.0	0.4	4.2	5.4	0.5
98/97	2.2	-7.0	-7.8	-3.9	2.9	3.3	3.3	-0.3	2.5
99/98	-1.3	22.7	-26.6	222.0	-2.9	-7.4	1.4	9.7	-5.9
00/99	0.2	-25.2	-5.0	-43.9	2.4	4.0	4.3	-1.2	-0.6

Evolución, 1989-2000



Participación, 2000



Cuadro 27. México: consumo final de energía por sectores, 1989-2000 (petajoules)

	Total de combustibles sólidos	Leña	Bagazo de caña	Coque	Total de petrolíferos	Gas licuado	Gasolina	Querosenos	Diesel ¹	Combustóleo	Total de gas natural	Gas no asociado seco	Gas natural	Electricidad ²	Total
Residencial, com. y púb.															
1989	232.367	232.367	—	—	288.529	237.808	—	15.572	1.209	33.940	32.417	3.320	29.097	111.733	665.046
1990	233.486	233.486	—	—	314.478	272.810	—	9.562	1.289	30.817	33.921	4.371	29.550	119.535	701.420
1991	235.463	235.463	—	—	326.270	287.801	—	7.672	1.352	29.445	36.328	3.941	32.387	127.023	725.084
1992	237.463	237.463	—	—	356.177	314.334	—	7.720	1.663	32.460	37.467	5.189	32.278	137.498	768.605
1993	239.487	239.487	—	—	370.675	332.806	—	4.152	1.643	32.074	40.153	5.434	34.719	144.903	795.218
1994	241.536	241.536	—	—	390.765	352.623	—	3.954	2.475	31.713	35.698	5.901	29.797	154.548	822.547
1995	243.609	243.609	—	—	384.947	352.874	—	4.101	1.601	26.371	31.336	7.472	23.864	156.222	816.114
1996	245.068	245.068	—	—	402.143	364.886	—	4.841	1.700	30.716	35.948	11.068	24.880	154.508	837.667
1997	246.538	246.538	—	—	398.374	362.574	—	2.059	1.827	31.914	35.193	12.808	22.385	160.650	840.755
1998	248.021	248.021	—	—	418.021	379.874	—	1.592	3.439	33.116	32.263	19.992	12.271	170.564	868.869
1999	251.898	251.898	—	—	348.358	343.264	—	1.565	3.529	—	25.585	12.161	13.424	179.161	805.002
2000	253.868	253.868	—	—	361.007	356.088	—	1.359	3.560	—	29.144	14.622	14.522	193.296	837.315
Transporte															
1989	—	—	—	—	1,180.881	34.588	759.958	64.165	304.630	17.540	—	—	—	2.779	1,183.660
1990	—	—	—	—	1,272.605	15.238	839.590	71.869	325.217	20.691	—	—	—	2.708	1,275.313
1991	—	—	—	—	1,357.591	16.073	904.614	74.561	344.786	17.557	—	—	—	2.901	1,360.492
1992	—	—	—	—	1,369.459	17.521	914.211	83.303	352.002	2.422	—	—	—	3.144	1,372.603
1993	—	—	—	—	1,400.114	17.680	931.450	88.276	360.942	1.766	—	—	—	3.219	1,403.333
1994	—	—	—	—	1,468.343	17.872	956.655	98.832	393.302	1.682	—	—	—	3.388	1,471.731
1995	—	—	—	—	1,395.553	18.557	932.774	91.528	351.296	1.398	—	—	—	3.529	1,399.082
1996	—	—	—	—	1,415.253	19.179	930.228	91.076	373.091	1.679	—	—	—	3.573	1,418.826
1997	—	—	—	—	1,474.554	19.067	959.136	97.981	396.683	1.687	—	—	—	3.588	1,478.142
1998	—	—	—	—	1,523.661	19.706	984.225	108.119	408.968	2.643	—	—	—	3.600	1,527.261
1999	—	—	—	—	1,544.050	35.344	957.096	114.394	428.792	8.424	0.345	0.164	0.181	3.645	1,548.040
2000	—	—	—	—	1,610.159	45.236	997.869	115.107	439.155	12.792	0.208	0.104	0.104	3.859	1,614.226
Agropecuario															
1989	—	—	—	—	70.234	1.440	—	12.457	56.337	—	—	—	—	25.978	96.212
1990	—	—	—	—	68.432	1.527	—	6.758	60.147	—	—	—	—	24.145	92.577
1991	—	—	—	—	70.485	1.603	—	5.012	63.870	—	—	—	—	23.389	93.874
1992	—	—	—	—	70.791	1.050	—	4.153	65.588	—	—	—	—	20.419	91.210
1993	—	—	—	—	71.245	1.094	—	3.381	66.770	—	—	—	—	21.312	92.557
1994	—	—	—	—	67.464	1.120	—	3.213	63.131	—	—	—	—	23.584	91.048
1995	—	—	—	—	69.452	1.122	—	3.337	64.993	—	—	—	—	24.084	93.536
1996	—	—	—	—	74.246	1.160	—	4.061	69.025	—	—	—	—	27.155	101.401
1997	—	—	—	—	79.374	1.153	—	4.020	74.201	—	—	—	—	27.544	106.918
1998	—	—	—	—	78.687	1.258	—	0.040	77.389	—	—	—	—	27.875	106.562
1999	—	—	—	—	88.093	8.472	—	0.053	79.568	—	—	—	—	28.786	116.879
2000	—	—	—	—	87.071	7.533	—	0.057	79.481	—	—	—	—	28.442	115.513
Industrial ³															
1989	142.969	—	76.354	66.615	310.138	14.414	—	3.114	39.639	252.971	399.779	27.876	371.903	178.243	1,031.129
1990	137.103	—	72.867	64.236	324.783	15.154	—	2.446	42.053	265.130	453.322	38.062	415.260	185.255	1,100.463
1991	139.821	—	84.192	55.629	304.107	16.029	—	1.941	47.629	238.308	488.884	34.550	454.334	187.852	1,120.664
1992	140.671	—	77.481	63.190	312.960	17.525	—	2.072	69.682	223.681	473.244	45.153	428.091	190.191	1,117.066
1993	149.822	—	86.012	63.810	307.116	17.922	—	1.038	67.750	220.406	487.127	47.293	439.834	195.163	1,139.228
1994	142.915	—	72.148	70.767	312.613	18.602	—	1.071	63.088	229.852	535.597	52.727	482.870	212.799	1,203.924
1995	164.504	—	84.032	80.472	273.966	17.085	—	1.026	64.564	191.291	592.698	67.246	525.452	224.279	1,255.447
1996	169.033	—	83.247	85.786	315.193	17.658	—	1.218	69.290	227.027	545.890	99.634	446.256	252.427	1,282.543
1997	183.234	—	91.372	91.862	322.405	17.554	—	1.205	75.575	228.071	505.692	115.275	390.417	277.136	1,288.467
1998	186.504	—	94.122	92.382	330.703	18.449	—	0.124	81.943	230.187	511.525	179.929	331.596	291.917	1,320.649
1999	179.844	—	86.582	93.262	295.778	38.251	0.114	0.519	54.390	202.504	456.076	216.773	239.303	310.397	1,242.095
2000	179.103	—	82.590	96.513	283.547	42.536	0.096	1.540	54.803	184.572	438.042	219.766	218.276	333.660	1,234.352
Total															
1989	375.336	232.367	76.354	66.615	1,849.782	288.250	759.958	95.308	401.815	304.451	432.196	31.196	401.000	318.733	2,976.047
1990	370.589	233.486	72.867	64.236	1,980.298	304.729	839.590	90.635	428.706	316.638	487.243	42.433	444.810	331.643	3,169.773
1991	375.284	235.463	84.192	55.629	2,058.453	321.506	904.614	89.186	457.837	285.310	525.212	38.491	486.721	341.165	3,300.114
1992	378.134	237.463	77.481	63.190	2,109.387	350.430	914.211	97.248	488.935	258.563	510.711	50.342	460.369	351.252	3,349.484
1993	389.309	239.487	86.012	63.810	2,149.150	369.502	931.450	96.847	497.105	254.246	527.280	52.727	474.553	364.597	3,430.336
1994	384.451	241.536	72.148	70.767	2,239.185	390.217	956.655	107.070	521.996	263.247	571.295	58.628	512.667	394.319	3,589.250
1995	408.113	243.609	84.032	80.472	2,123.918	389.638	932.774	99.992	482.454	219.060	624.034	74.718	549.316	408.114	3,564.179
1996	414.101	245.068	83.247	85.786	2,206.835	402.883	930.228	101.196	513.106	259.422	581.838	110.702	471.136	437.663	3,640.437
1997	429.772	246.538	91.372	91.862	2,274.707	400.348	959.136	105.265	548.286	261.672	540.885	128.083	412.802	468.918	3,714.282
1998	434.525	248.021	94.122	92.382	2,351.072	419.287	984.225	109.875	571.739	265.946	543.788	199.921	343.867	493.956	3,823.341
1999	431.742	251.898	86.582	93.262	2,276.279	425.331	957.210	116.531	566.279	210.928	482.006	229.098	252.908	521.989	3,712.016
2000	432.971	253.868	82.590	96.513	2,341.784	451.393	997.965	118.063	576.999	197.364	467.394	234.492	232.902	559.257	3,801.406

¹ Incluye gasóleo industrial a partir de 1991, el cual fue sustituido por combustible industrial a partir de 1998.² No incluye la autogeneración de electricidad.³ Incluye petroquímica de Pemex.

Cuadro 28. México: consumo de energía en el sector residencial, comercial y público, 1989-2000 (petajoules)

	Leña	Total de petrolíferos	Gas licuado	Querosenos	Diesel	Combustóleo	Gas natural ¹	Electricidad	Total
Residencial									
1989	232.367	244.276	228.704	15.572	—	—	32.417	67.727	576.787
1990	233.486	262.131	252.569	9.562	—	—	33.921	73.404	602.942
1991	235.463	258.252	250.580	7.672	—	—	36.328	79.139	609.182
1992	237.463	278.048	270.328	7.720	—	—	37.467	86.580	639.558
1993	239.487	293.472	289.320	4.152	—	—	40.153	91.836	664.948
1994	241.536	304.510	300.556	3.954	—	—	35.698	100.008	681.752
1995	243.609	305.349	301.248	4.101	—	—	31.336	102.460	682.754
1996	245.068	316.335	311.494	4.841	—	—	35.948	102.535	699.886
1997	246.538	309.415	307.356	2.059	—	—	35.193	106.715	697.861
1998	248.021	323.613	322.021	1.592	—	—	32.263	114.084	717.981
1999	251.898	288.039	286.474	1.565	—	—	25.585	120.136	685.658
2000	253.868	294.102	292.743	1.359	—	—	29.144	130.063	707.177
Comercial									
1989	—	44.253	9.104	—	1.209	33.940	—	28.073	72.326
1990	—	52.347	20.241	—	1.289	30.817	—	29.826	82.173
1991	—	68.018	37.221	—	1.352	29.445	—	30.949	98.967
1992	—	78.129	44.006	—	1.663	32.460	—	33.285	111.414
1993	—	77.203	43.486	—	1.643	32.074	—	34.207	111.410
1994	—	86.255	52.067	—	2.475	31.713	—	35.510	121.765
1995	—	79.598	51.626	—	1.601	26.371	—	34.736	114.334
1996	—	85.808	53.392	—	1.700	30.716	—	33.807	119.615
1997	—	88.959	55.218	—	1.827	31.914	—	35.589	124.548
1998	—	94.408	57.853	—	3.439	33.116	—	37.843	132.251
1999	—	60.319	56.790	—	3.529	—	—	39.470	99.789
2000	—	66.905	63.345	—	3.560	—	—	42.088	108.993
Público									
1989	—	—	—	—	—	—	—	15.933	15.933
1990	—	—	—	—	—	—	—	16.305	16.305
1991	—	—	—	—	—	—	—	16.935	16.935
1992	—	—	—	—	—	—	—	17.633	17.633
1993	—	—	—	—	—	—	—	18.860	18.860
1994	—	—	—	—	—	—	—	19.030	19.030
1995	—	—	—	—	—	—	—	19.026	19.026
1996	—	—	—	—	—	—	—	18.166	18.166
1997	—	—	—	—	—	—	—	18.346	18.346
1998	—	—	—	—	—	—	—	19.555	19.555
1999	—	—	—	—	—	—	—	21.145	21.145
2000	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Total									
1989	232.367	288.529	237.808	15.572	1.209	33.940	32.417	111.733	665.046
1990	233.486	314.478	272.810	9.562	1.289	30.817	33.921	119.535	701.420
1991	235.463	326.270	287.801	7.672	1.352	29.445	36.328	127.023	725.084
1992	237.463	356.177	314.334	7.720	1.663	32.460	37.467	137.498	768.605
1993	239.487	370.675	332.806	4.152	1.643	32.074	40.153	144.903	795.218
1994	241.536	390.765	352.623	3.954	2.475	31.713	35.698	154.548	822.547
1995	243.609	384.947	352.874	4.101	1.601	26.371	31.336	156.222	816.114
1996	245.068	402.143	364.886	4.841	1.700	30.716	35.948	154.508	837.667
1997	246.538	398.374	362.574	2.059	1.827	31.914	35.193	160.650	840.755
1998	248.021	418.021	379.874	1.592	3.439	33.116	32.263	170.564	868.869
1999	251.898	348.358	343.264	1.565	3.529	—	25.585	179.161	805.002
2000	253.868	361.007	356.088	1.359	3.560	—	29.144	193.296	837.315

¹ Incluye gas no asociado.

Cuadro 29. México: consumo de energía en el sector transporte, 1989-2000 (petajoules)

	Total de petrolíferos	Gas licuado	Gasolinas	Querosenos	Diesel	Combustóleo	Gas natural	Electricidad	Total
Autotransporte									
1989	1,065.268	34.588	758.204	—	272.476	—	—	—	1,065.268
1990	1,147.016	15.238	837.927	—	293.851	—	—	—	1,147.016
1991	1,229.608	16.073	902.908	—	310.627	—	—	—	1,229.608
1992	1,245.331	17.521	912.763	—	315.047	—	—	—	1,245.331
1993	1,274.160	17.680	930.289	—	326.191	—	—	—	1,274.160
1994	1,315.359	17.872	955.251	—	342.236	—	—	—	1,315.359
1995	1,253.451	18.557	928.896	—	305.998	—	—	—	1,253.451
1996	1,274.192	19.179	929.091	—	325.922	—	—	—	1,274.192
1997	1,321.244	19.067	958.057	—	344.120	—	—	—	1,321.244
1998	1,357.875	19.706	983.185	—	354.984	—	—	—	1,357.875
1999	1,356.855	35.344	956.154	—	365.357	—	0.345	—	1,357.200
2000	1,415.344	45.236	996.871	—	373.237	—	0.208	—	1,415.552
Aéreo									
1989	65.919	—	1.754	64.165	—	—	—	—	65.919
1990	73.532	—	1.663	71.869	—	—	—	—	73.532
1991	76.267	—	1.706	74.561	—	—	—	—	76.267
1992	84.751	—	1.448	83.303	—	—	—	—	84.751
1993	89.437	—	1.161	88.276	—	—	—	—	89.437
1994	100.236	—	1.404	98.832	—	—	—	—	100.236
1995	95.406	—	3.878	91.528	—	—	—	—	95.406
1996	92.213	—	1.137	91.076	—	—	—	—	92.213
1997	99.060	—	1.079	97.981	—	—	—	—	99.060
1998	109.159	—	1.040	108.119	—	—	—	—	109.159
1999	115.336	—	0.942	114.394	—	—	—	—	115.336
2000	116.105	—	0.998	115.107	—	—	—	—	116.105
Marítimo									
1989	22.019	—	—	—	4.479	17.540	—	—	22.019
1990	25.408	—	—	—	4.717	20.691	—	—	25.408
1991	29.410	—	—	—	11.853	17.557	—	—	29.410
1992	16.888	—	—	—	14.466	2.422	—	—	16.888
1993	13.778	—	—	—	12.012	1.766	—	—	13.778
1994	27.144	—	—	—	25.462	1.682	—	—	27.144
1995	24.111	—	—	—	22.713	1.398	—	—	24.111
1996	24.657	—	—	—	22.978	1.679	—	—	24.657
1997	26.419	—	—	—	24.732	1.687	—	—	26.419
1998	33.384	—	—	—	30.741	2.643	—	—	33.384
1999	49.991	—	—	—	41.567	8.424	—	—	49.991
2000	56.313	—	—	—	43.521	12.792	—	—	56.313
Ferrovuario									
1989	27.675	—	—	—	27.675	—	—	—	27.675
1990	26.649	—	—	—	26.649	—	—	—	26.649
1991	22.306	—	—	—	22.306	—	—	—	22.306
1992	22.489	—	—	—	22.489	—	—	—	22.489
1993	22.739	—	—	—	22.739	—	—	—	22.739
1994	25.604	—	—	—	25.604	—	—	—	25.604
1995	22.585	—	—	—	22.585	—	—	—	22.585
1996	24.191	—	—	—	24.191	—	—	—	24.191
1997	27.831	—	—	—	27.831	—	—	—	27.831
1998	23.243	—	—	—	23.243	—	—	—	23.243
1999	21.868	—	—	—	21.868	—	—	—	21.868
2000	22.397	—	—	—	22.397	—	—	—	22.397
Eléctrico									
1989	—	—	—	—	—	—	—	2.779	2.779
1990	—	—	—	—	—	—	—	2.708	2.708
1991	—	—	—	—	—	—	—	2.901	2.901
1992	—	—	—	—	—	—	—	3.144	3.144
1993	—	—	—	—	—	—	—	3.219	3.219
1994	—	—	—	—	—	—	—	3.388	3.388
1995	—	—	—	—	—	—	—	3.529	3.529
1996	—	—	—	—	—	—	—	3.573	3.573
1997	—	—	—	—	—	—	—	3.588	3.588
1998	—	—	—	—	—	—	—	3.600	3.600
1999	—	—	—	—	—	—	—	3.645	3.645
2000	—	—	—	—	—	—	—	3.859	3.859
Total									
1989	1,180.881	34.588	759.958	64.165	304.630	17.540	—	2.779	1,183.660
1990	1,272.605	15.238	839.590	71.869	325.217	20.691	—	2.708	1,275.313
1991	1,357.591	16.073	904.614	74.561	344.786	17.557	—	2.901	1,360.492
1992	1,369.459	17.521	914.211	83.303	352.002	2.422	—	3.144	1,372.603
1993	1,400.114	17.680	931.450	88.276	360.942	1.766	—	3.219	1,403.333
1994	1,468.343	17.872	956.655	98.832	393.302	1.682	—	3.388	1,471.731
1995	1,395.553	18.557	932.774	91.528	351.296	1.398	—	3.529	1,399.082
1996	1,415.253	19.179	930.228	91.076	373.091	1.679	—	3.573	1,418.826
1997	1,474.554	19.067	959.136	97.981	396.683	1.687	—	3.588	1,478.142
1998	1,523.661	19.706	984.225	108.119	408.968	2.643	—	3.600	1,527.261
1999	1,544.050	35.344	957.096	114.394	428.792	8.424	0.345	3.645	1,548.040
2000	1,610.159	45.236	997.869	115.107	439.155	12.792	0.208	3.859	1,614.226

Cuadro 30. México: consumo de energía en el sector industrial, 1989-2000 (petajoules)

	Total de combustibles sólidos	Bagazo de caña	Coque	Total de petro-líferos	Gas licuado	Quero-senos	Diesel ¹	Combust-tóleo	Gas natural ²	Electri-cidad ³	Total
Siderurgia											
1989	63.377	—	63.377	33.307	4.725	—	2.009	26.573	74.820	29.134	200.638
1990	56.468	—	56.468	28.451	1.257	—	0.780	26.414	80.280	29.477	194.676
1991	50.880	—	50.880	26.279	0.931	—	0.680	24.668	77.959	23.844	178.962
1992	58.461	—	58.461	15.186	0.338	—	0.879	13.969	76.602	23.982	174.231
1993	58.874	—	58.874	18.415	0.298	—	0.871	17.246	79.986	18.816	176.091
1994	65.664	—	65.664	20.543	0.334	—	0.974	19.235	89.210	20.985	196.402
1995	75.063	—	75.063	21.547	0.397	—	1.183	19.967	100.209	25.372	222.191
1996	79.840	—	79.840	24.921	0.426	—	1.245	23.250	106.155	26.900	237.816
1997	85.842	—	85.842	25.662	0.439	—	1.282	23.941	109.310	27.699	248.513
1998	85.812	—	85.812	25.654	0.439	—	1.282	23.933	109.272	27.689	248.427
1999	86.885	—	86.885	23.020	0.908	—	1.284	20.828	103.110	31.040	244.055
2000	71.392	—	71.392	17.583	0.007	—	1.041	16.535	137.919	33.576	260.470
Química											
1989	—	—	—	37.940	0.171	—	1.853	35.916	46.830	15.475	100.245
1990	—	—	—	36.995	0.183	—	1.488	35.324	51.235	16.080	104.310
1991	—	—	—	43.517	0.493	—	3.981	39.043	51.160	14.823	109.500
1992	—	—	—	43.680	0.501	—	4.188	38.991	52.769	16.438	112.887
1993	—	—	—	44.337	0.509	—	4.252	39.576	53.560	16.686	114.583
1994	—	—	—	49.742	0.569	—	4.769	44.404	60.094	18.720	128.556
1995	—	—	—	44.602	0.558	—	4.745	39.299	58.912	18.355	121.869
1996	—	—	—	48.451	0.583	—	4.959	42.909	61.563	19.181	129.195
1997	—	—	—	50.992	0.614	—	5.219	45.159	64.791	20.187	135.970
1998	—	—	—	52.886	0.637	—	5.413	46.836	67.196	20.936	141.018
1999	—	—	—	48.924	1.356	—	5.585	41.983	65.309	21.801	136.034
2000	—	—	—	43.827	0.774	—	4.946	38.107	85.089	21.878	150.794
Azúcar											
1989	76.354	76.354	—	43.776	—	—	10.445	33.331	—	0.410	120.540
1990	72.867	72.867	—	45.403	—	—	8.460	36.943	—	0.301	118.571
1991	84.192	84.192	—	39.974	—	—	0.056	39.918	—	0.268	124.434
1992	77.481	77.481	—	40.749	—	—	0.012	40.737	—	0.209	118.439
1993	86.012	86.012	—	35.280	—	—	0.032	35.248	—	0.431	121.723
1994	72.148	72.148	—	29.791	—	—	0.024	29.767	—	0.373	102.312
1995	84.032	84.032	—	35.140	—	—	0.030	35.110	—	0.461	119.633
1996	83.247	83.247	—	37.499	—	—	0.033	37.466	—	0.486	121.232
1997	91.372	91.372	—	37.034	—	—	0.033	37.001	—	0.480	128.886
1998	94.122	94.122	—	42.170	—	—	0.038	42.132	—	0.547	136.839
1999	86.582	86.582	—	35.289	—	—	0.037	35.252	—	0.532	122.403
2000	82.590	82.590	—	27.434	0.002	—	0.143	27.289	—	0.496	110.520
Petroquímica de Pemex											
1989	—	—	—	9.252	—	—	—	9.252	136.636	—	145.888
1990	—	—	—	11.224	—	—	—	11.224	159.252	—	170.476
1991	—	—	—	9.637	—	—	—	9.637	176.917	—	186.554
1992	—	—	—	10.302	—	—	—	10.302	161.151	—	171.453
1993	—	—	—	9.164	—	—	—	9.164	144.003	—	153.167
1994	—	—	—	2.206	—	—	—	2.206	176.326	—	178.532
1995	—	—	—	1.839	—	—	—	1.839	182.307	—	184.146
1996	—	—	—	2.170	—	—	—	2.170	176.742	—	178.912
1997	—	—	—	2.180	—	—	—	2.180	157.571	—	159.751
1998	—	—	—	0.118	—	—	—	0.118	144.605	—	144.723
1999	—	—	—	0.561	—	—	0.561	—	110.695	—	111.256
2000	—	—	—	0.522	—	—	0.522	—	94.785	—	95.307
Cemento											
1989	—	—	—	74.705	—	—	0.923	73.782	6.040	9.874	90.619
1990	—	—	—	75.652	—	—	0.951	74.701	10.415	9.369	95.436
1991	—	—	—	79.132	—	—	—	79.132	8.938	11.688	99.758
1992	—	—	—	81.614	—	—	—	81.614	13.343	11.955	106.912
1993	—	—	—	81.228	—	—	—	81.228	11.768	12.324	105.320
1994	—	—	—	82.027	—	—	—	82.027	10.521	13.864	106.412
1995	—	—	—	69.753	—	—	—	69.753	9.977	10.733	90.463
1996	—	—	—	73.914	—	—	—	73.914	10.268	11.815	95.997
1997	—	—	—	73.214	—	—	—	73.214	10.171	11.703	95.088
1998	—	—	—	78.420	—	—	—	78.420	11.370	13.930	103.720
1999	—	—	—	69.800	—	—	—	69.800	10.973	14.404	95.177
2000	18.584	—	18.584	68.277	—	—	0.155	68.122	6.197	14.052	107.110

¹ Incluye gasóleo industrial a partir de 1991, el cual fue sustituido por combustible industrial a partir de 1998.² Incluye gas no asociado.³ No incluye la autogeneración de electricidad.

Cuadro 30. México: consumo de energía en el sector industrial, 1989-2000 (petajoules), (continuación)

	Total de combustibles sólidos	Bagazo de caña	Coque	Total de petro-líferos	Gas licuado	Quero-senos	Diesel ¹	Combus-tóleo	Gas natural ²	Electri-cidad ³	Total
Minería											
1989	2.056	—	2.056	10.114	0.028	—	3.997	6.089	14.831	19.180	46.181
1990	6.754	—	6.754	12.939	0.605	—	4.789	7.545	17.006	17.185	53.884
1991	3.874	—	3.874	11.642	0.792	—	4.510	6.340	20.408	15.028	50.952
1992	3.842	—	3.842	10.389	1.090	—	3.838	5.461	21.961	15.342	51.534
1993	4.041	—	4.041	10.819	1.146	—	3.973	5.700	23.102	16.140	54.102
1994	4.200	—	4.200	11.240	1.189	—	4.129	5.922	24.010	16.778	56.228
1995	4.554	—	4.554	12.139	2.116	—	4.849	5.174	25.702	18.920	61.315
1996	5.022	—	5.022	13.877	2.251	—	4.940	6.686	28.736	20.080	67.715
1997	4.943	—	4.943	13.045	2.116	—	4.644	6.285	27.012	18.875	63.875
1998	5.489	—	5.489	14.033	2.276	—	4.996	6.761	29.059	20.305	68.886
1999	5.322	—	5.322	14.930	4.507	—	4.790	5.633	26.254	19.655	66.161
2000	5.452	—	5.452	14.736	2.813	—	4.936	6.987	27.609	20.880	68.677
Celulosa y papel											
1989	—	—	—	26.776	—	—	0.374	26.402	19.583	8.610	54.969
1990	—	—	—	31.844	0.247	—	0.517	31.080	14.266	9.269	55.379
1991	—	—	—	19.795	0.171	—	0.994	18.630	24.248	7.966	52.009
1992	—	—	—	19.306	0.231	—	4.160	14.915	19.432	9.820	48.558
1993	—	—	—	18.885	0.227	—	4.069	14.589	19.006	9.607	47.498
1994	—	—	—	19.545	0.235	—	4.212	15.098	19.673	9.942	49.160
1995	—	—	—	13.513	0.216	—	3.901	9.396	18.231	9.215	40.959
1996	—	—	—	18.293	0.227	—	4.121	13.945	19.259	9.734	47.286
1997	—	—	—	16.447	0.204	—	3.705	12.538	17.316	8.752	42.515
1998	—	—	—	18.497	0.229	—	4.167	14.101	18.597	9.400	46.494
1999	—	—	—	17.772	0.497	—	4.384	12.891	18.434	9.983	46.189
2000	—	—	—	18.506	0.264	—	3.865	14.377	11.302	10.680	40.488
Vidrio											
1989	1.182	—	1.182	3.838	0.016	—	0.660	3.162	21.188	2.700	28.908
1990	1.014	—	1.014	6.810	0.020	—	0.585	6.205	20.574	2.914	31.312
1991	0.875	—	0.875	1.998	0.072	—	0.609	1.317	25.284	3.064	31.221
1992	0.887	—	0.887	2.737	0.080	—	1.285	1.372	25.928	3.165	32.717
1993	0.895	—	0.895	2.677	0.084	—	1.193	1.400	26.448	3.261	33.281
1994	0.903	—	0.903	3.071	0.084	—	1.555	1.432	23.253	3.642	30.869
1995	0.855	—	0.855	2.812	0.076	—	0.994	1.742	21.090	3.513	28.270
1996	0.924	—	0.924	3.510	0.088	—	1.591	1.831	21.652	3.697	29.783
1997	1.077	—	1.077	3.908	0.098	—	1.771	2.039	24.107	4.116	33.208
1998	1.081	—	1.081	3.923	0.098	—	1.778	2.047	24.199	4.132	33.335
1999	1.056	—	1.056	3.901	0.196	—	1.850	1.855	22.022	4.232	31.211
2000	1.085	—	1.085	4.552	0.099	—	1.989	2.464	23.927	4.327	33.891
Cerveza y malta											
1989	—	—	—	7.096	0.028	—	0.068	7.000	1.997	0.858	9.951
1990	—	—	—	6.845	0.103	—	0.382	6.360	3.459	0.716	11.020
1991	—	—	—	5.747	0.032	—	0.103	5.612	4.420	0.871	11.038
1992	—	—	—	4.710	0.032	—	0.410	4.268	5.434	1.134	11.278
1993	—	—	—	4.814	0.033	—	0.418	4.363	5.554	1.160	11.528
1994	—	—	—	4.972	0.036	—	0.346	4.590	6.240	1.532	12.744
1995	—	—	—	3.393	0.095	—	0.044	3.254	5.682	1.489	10.564
1996	—	—	—	4.876	0.037	—	0.358	4.481	6.817	1.507	13.200
1997	—	—	—	5.111	0.039	—	0.375	4.697	7.146	1.580	13.837
1998	—	—	—	5.660	0.043	—	0.415	5.202	7.914	1.750	15.324
1999	—	—	—	5.331	0.088	—	0.441	4.802	7.920	1.877	15.128
2000	—	—	—	6.010	0.048	—	0.432	5.530	8.174	1.987	16.171
Fertilizantes											
1989	—	—	—	2.848	—	—	0.147	2.701	9.428	1.984	14.260
1990	—	—	—	2.382	—	—	0.135	2.247	9.552	1.905	13.839
1991	—	—	—	2.907	—	—	0.147	2.760	7.777	0.992	11.676
1992	—	—	—	1.226	—	—	0.084	1.142	6.150	0.724	8.100
1993	—	—	—	2.800	—	—	0.151	2.649	8.832	1.478	13.110
1994	—	—	—	4.124	—	—	0.111	4.013	8.610	1.377	14.111
1995	—	—	—	3.077	—	—	0.064	3.013	8.335	1.620	13.032
1996	—	—	—	4.005	—	—	0.122	3.883	9.251	1.674	14.930
1997	—	—	—	3.444	—	—	0.105	3.339	7.956	1.440	12.840
1998	—	—	—	2.931	—	—	0.089	2.842	6.771	1.226	10.928
1999	—	—	—	3.074	—	—	0.113	2.961	7.646	1.483	12.203
2000	—	—	—	2.773	—	—	0.126	2.647	6.513	1.040	10.326

¹ Incluye gasóleo industrial a partir de 1991, el cual fue sustituido por combustible industrial a partir de 1998.² Incluye gas no asociado.³ No incluye la autogeneración de electricidad.

Cuadro 30. México: consumo de energía en el sector industrial, 1989-2000 (petajoules), (continuación)

	Total de combustibles sólidos	Bagazo de caña	Coque	Total de petro-líferos	Gas licuado	Quero-senos	Diesel ¹	Combust-óleo	Gas natural ²	Electri-cidad ³	Total
Automotriz											
1989	—	—	—	1.158	0.847	—	0.247	0.064	1.733	2.625	5.516
1990	—	—	—	1.457	1.146	—	0.255	0.056	1.745	2.918	6.120
1991	—	—	—	1.285	0.871	—	0.414	—	1.748	2.390	5.423
1992	—	—	—	1.265	0.951	—	0.314	—	1.470	3.148	5.883
1993	—	—	—	1.615	1.305	—	0.310	—	2.042	3.269	6.926
1994	—	—	—	1.619	1.309	—	0.310	—	2.050	3.282	6.951
1995	—	—	—	1.075	0.891	—	0.184	—	1.895	2.722	5.692
1996	—	—	—	1.398	1.159	—	0.239	—	2.465	3.541	7.404
1997	—	—	—	1.551	1.286	—	0.265	—	2.735	3.928	8.214
1998	—	—	—	1.682	1.395	—	0.287	—	2.966	4.260	8.908
1999	—	—	—	3.437	3.126	—	0.311	—	3.032	4.668	11.137
2000	—	—	—	1.906	1.595	—	0.311	—	3.133	4.747	9.786
Aguas envasadas											
1989	—	—	—	3.127	0.346	—	0.935	1.846	0.290	1.055	4.472
1990	—	—	—	3.376	0.628	—	1.380	1.368	1.488	1.591	6.455
1991	—	—	—	3.898	0.843	—	1.830	1.225	1.914	1.821	7.633
1992	—	—	—	6.658	1.456	—	4.359	0.843	0.543	1.352	8.553
1993	—	—	—	4.605	0.624	—	2.653	1.328	1.877	2.156	8.638
1994	—	—	—	4.908	0.660	—	2.844	1.404	1.982	2.277	9.167
1995	—	—	—	4.132	0.565	—	2.432	1.135	1.695	1.947	7.774
1996	—	—	—	4.195	0.574	—	2.470	1.151	1.722	1.979	7.896
1997	—	—	—	4.426	0.606	—	2.606	1.214	1.817	2.088	8.331
1998	—	—	—	4.699	0.643	—	2.767	1.289	1.929	2.217	8.845
1999	—	—	—	5.519	1.406	—	2.928	1.185	1.922	2.368	9.809
2000	—	—	—	5.292	0.796	—	2.605	1.891	2.506	2.681	10.479
Construcción											
1989	—	—	—	4.395	—	—	4.395	—	—	0.988	5.383
1990	—	—	—	4.693	—	—	4.693	—	—	1.063	5.756
1991	—	—	—	4.813	—	—	4.813	—	—	1.097	5.910
1992	—	—	—	5.167	—	—	5.167	—	—	1.185	6.352
1993	—	—	—	5.258	—	—	5.258	—	—	1.227	6.485
1994	—	—	—	5.254	—	—	5.254	—	—	1.524	6.778
1995	—	—	—	4.017	—	—	4.017	—	—	1.168	5.185
1996	—	—	—	4.833	—	—	4.833	—	—	1.407	6.240
1997	—	—	—	4.907	—	—	4.907	—	—	1.429	6.336
1998	—	—	—	5.133	—	—	5.133	—	—	1.495	6.628
1999	—	—	—	5.601	—	—	5.601	—	—	1.614	7.215
2000	—	—	—	6.306	—	—	6.306	—	—	1.421	7.727
Hule											
1989	—	—	—	1.003	0.028	—	0.386	0.589	3.086	1.013	5.102
1990	—	—	—	0.943	0.004	—	0.239	0.700	3.150	1.009	5.102
1991	—	—	—	1.126	0.004	—	0.553	0.569	3.177	1.030	5.333
1992	—	—	—	1.086	0.004	—	0.493	0.589	3.143	0.992	5.221
1993	—	—	—	1.193	0.004	—	0.656	0.533	1.944	0.925	4.062
1994	—	—	—	1.289	0.004	—	0.776	0.509	2.317	1.009	4.615
1995	—	—	—	1.093	0.004	—	0.733	0.356	2.189	0.953	4.235
1996	—	—	—	1.359	0.004	—	0.837	0.518	2.500	1.089	4.948
1997	—	—	—	1.537	0.005	—	0.946	0.586	2.826	1.231	5.594
1998	—	—	—	1.655	0.005	—	1.019	0.631	3.045	1.326	6.026
1999	—	—	—	1.550	0.010	—	1.001	0.539	2.820	1.315	5.685
2000	—	—	—	1.630	0.005	—	1.016	0.609	3.036	1.321	5.987
Aluminio											
1989	—	—	—	0.084	—	—	0.076	0.008	1.598	4.571	6.253
1990	—	—	—	0.521	0.032	—	0.489	—	1.605	4.241	6.367
1991	—	—	—	0.099	0.091	—	0.008	—	1.846	3.215	5.160
1992	—	—	—	0.131	0.127	—	0.004	—	2.623	0.795	3.549
1993	—	—	—	0.107	0.107	—	—	—	2.758	0.820	3.685
1994	—	—	—	0.135	0.135	—	—	—	3.455	1.030	4.620
1995	—	—	—	0.098	0.098	—	—	—	3.275	0.750	4.123
1996	—	—	—	0.135	0.135	—	—	—	3.516	1.047	4.698
1997	—	—	—	0.174	0.174	—	—	—	4.476	1.332	5.982
1998	—	—	—	0.159	0.159	—	—	—	4.092	1.218	5.469
1999	—	—	—	0.313	0.313	—	—	—	3.678	1.173	5.164
2000	—	—	—	0.146	0.146	—	—	—	3.691	1.125	4.962

¹ Incluye gasóleo industrial a partir de 1991, el cual fue sustituido por combustible industrial a partir de 1998.² Incluye gas no asociado.³ No incluye la autogeneración de electricidad.

Cuadro 30. México: consumo de energía en el sector industrial, 1989-2000 (petajoules), (continuación)

	Total de combustibles sólidos	Bagazo de caña	Coque	Total de petro-líferos	Gas licuado	Quero-senos	Diesel ¹	Combus-tóleo	Gas natural ²	Electri-cidad ³	Total
Tabaco											
1989	—	—	—	0.036	—	—	—	0.036	0.241	0.121	0.398
1990	—	—	—	0.032	—	—	—	0.032	0.252	0.130	0.414
1991	—	—	—	0.064	—	—	0.004	0.060	0.241	0.147	0.452
1992	—	—	—	0.068	—	—	0.004	0.064	0.245	0.151	0.464
1993	—	—	—	0.064	—	—	0.004	0.060	0.230	0.138	0.432
1994	—	—	—	0.064	—	—	0.004	0.060	0.241	0.147	0.452
1995	—	—	—	0.057	—	—	0.004	0.053	0.236	0.161	0.454
1996	—	—	—	0.058	—	—	0.004	0.054	0.241	0.164	0.463
1997	—	—	—	0.064	—	—	0.004	0.060	0.266	0.181	0.511
1998	—	—	—	0.070	—	—	0.004	0.066	0.293	0.199	0.562
1999	—	—	—	0.061	—	—	0.004	0.057	0.279	0.203	0.543
2000	—	—	—	0.014	—	—	—	0.014	2.537	0.148	2.699
Otras ramas											
1989	—	—	—	50.683	8.225	3.114	13.124	26.220	61.478	79.645	191.806
1990	—	—	—	55.216	10.929	2.446	16.910	24.931	79.043	87.087	221.346
1991	—	—	—	52.194	11.729	1.941	29.127	9.397	82.847	99.608	234.649
1992	—	—	—	68.686	12.715	2.072	44.485	9.414	82.450	99.799	250.935
1993	—	—	—	65.855	13.585	1.038	43.910	7.322	106.017	106.725	278.597
1994	—	—	—	72.083	14.047	1.071	37.780	19.185	107.615	116.317	296.015
1995	—	—	—	55.679	12.069	1.026	41.384	1.200	152.963	126.900	335.542
1996	—	—	—	71.699	12.174	1.218	43.538	14.769	95.003	148.126	314.828
1997	—	—	—	78.709	11.973	1.205	49.713	15.818	68.192	172.115	319.016
1998	—	—	—	73.013	12.525	0.124	54.555	5.809	80.217	181.287	334.517
1999	—	—	—	56.578	25.842	0.519	25.500	4.717	71.982	194.051	322.611
2000	—	—	—	63.937	35.987	1.540	26.410	—	21.624	213.301	298.862
Total											
1989	142.969	76.354	66.615	310.138	14.414	3.114	39.639	252.971	399.779	178.243	1,031.129
1990	137.103	72.867	64.236	324.783	15.154	2.446	42.053	265.130	453.322	185.255	1,100.463
1991	139.821	84.192	55.629	304.107	16.029	1.941	47.829	238.308	488.884	187.852	1,120.664
1992	140.671	77.481	63.190	312.960	17.525	2.072	69.682	223.681	473.244	190.191	1,117.066
1993	149.822	86.012	63.810	307.116	17.922	1.038	67.750	220.406	487.127	195.163	1,139.228
1994	142.915	72.148	70.767	312.613	18.602	1.071	63.088	229.852	535.597	212.799	1,203.924
1995	164.504	84.032	80.472	273.966	17.085	1.026	64.564	191.291	592.698	224.279	1,255.447
1996	169.033	83.247	85.786	315.193	17.658	1.218	69.290	227.027	545.890	252.427	1,282.543
1997	183.234	91.372	91.862	322.405	17.554	1.205	75.575	228.071	505.692	277.136	1,288.467
1998	186.504	94.122	92.382	330.703	18.449	0.124	81.943	230.187	511.525	291.917	1,320.649
1999	179.845	86.582	93.263	295.661	38.249	0.519	54.390	202.503	456.076	310.399	1,241.981
2000	179.103	82.590	96.513	283.451	42.536	1.540	54.803	184.572	438.042	333.660	1,234.256

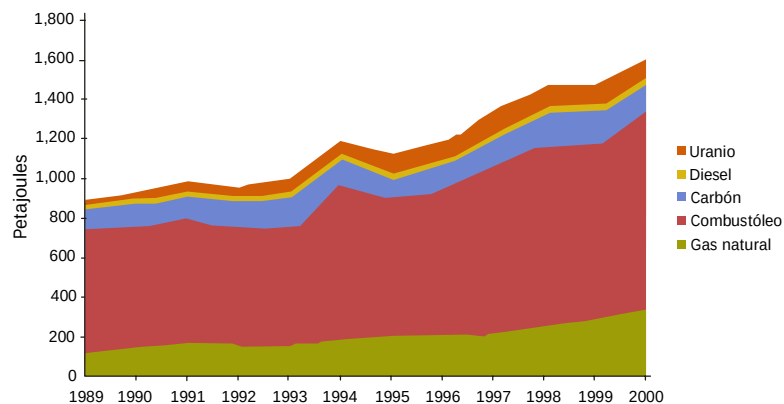
¹ Incluye gasóleo industrial a partir de 1991, el cual fue sustituido por combustible industrial a partir de 1998.² Incluye gas no asociado.³ No incluye la autogeneración de electricidad.

Cuadro 31. México: consumo de combustibles para generación de electricidad del SEN¹ y capacidad instalada por tipo, 1989-2000 (petajoules)

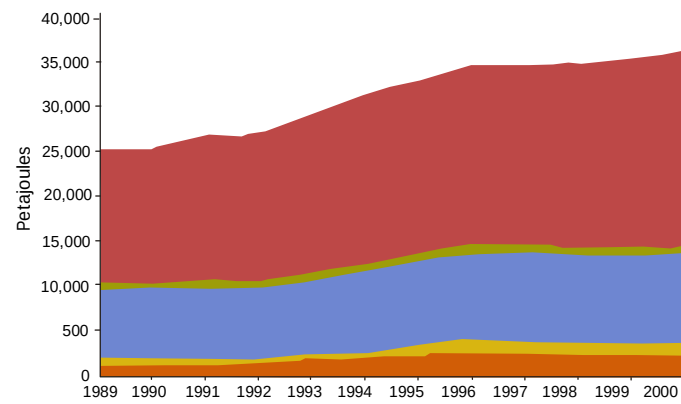
Año	Total	Carbón	Uranio	Diesel	Combustóleo	Gas natural	Capacidad instalada (MW)						Total
							Carbo-eléctrica	Nucleo-eléctrica	Hidro-eléctrica	Geotermo-eléctrica	Energía eólica	Termo-eléctrica	
1989	875.334	78.126	3.936	12.016	668.213	113.043	1,200	675	7,761	700	—	14,784	25,120
1990	925.781	76.045	31.054	15.608	659.375	143.699	1,200	675	7,805	700	—	14,919	25,299
1991	976.228	78.469	45.925	17.195	665.752	168.887	1,200	675	7,932	720	—	16,272	26,799
1992	948.607	81.387	41.855	12.305	656.444	156.616	1,200	675	7,932	730	—	16,531	27,068
1993	987.080	103.301	53.072	11.727	665.613	153.367	1,900	675	8,171	740	—	17,718	29,204
1994	1163.504	128.262	47.781	13.298	794.100	180.063	1,900	675	9,121	753	2	19,198	31,649
1995	1125.477	140.122	92.986	10.445	696.544	185.380	2,250	1,309	9,329	753	2	19,394	33,037
1996	1175.939	170.540	85.581	9.534	718.913	191.371	2,600	1,309	10,034	744	2	20,102	34,791
1997	1328.375	171.547	112.495	13.268	823.131	207.934	2,600	1,309	10,034	750	2	20,120	34,815
1998	1445.895	176.112	100.471	19.361	903.743	246.208	2,600	1,309	9,700	750	2	20,895	35,256
1999	1207.677	178.690	108.260	17.540	887.531	272.971	2,600	1,368	9,618	750	2	21,328	35,666
2000	1303.085	183.055	90.331	25.147	954.587	333.383	2,600	1,365	9,618	855	2	22,257	36,697
Variación porcentual													
90/89	5.8	-2.7	689.0	29.9	-1.3	27.1	—	—	0.6	—	—	0.9	0.7
91/90	5.4	3.2	47.9	10.2	1.0	17.5	—	—	1.6	2.9	—	9.1	5.9
92/91	-2.8	3.7	-8.9	-28.4	-1.4	-7.3	—	—	—	1.4	—	1.6	1.0
93/92	4.1	26.9	26.8	-4.7	1.4	-2.1	58.3	—	3.0	1.4	—	7.2	7.9
94/93	17.9	24.2	-10.0	13.4	19.3	17.4	—	—	11.6	1.8	—	8.4	8.4
95/94	-3.3	9.2	94.6	-21.5	-12.3	3.0	18.4	93.9	2.3	—	—	1.0	4.4
96/95	4.5	21.7	-8.0	-8.7	3.2	3.2	15.6	—	7.6	-1.2	—	3.7	5.3
97/96	13.0	0.6	31.4	39.2	14.5	8.7	—	—	—	0.8	—	0.1	0.1
98/97	8.8	2.7	-10.7	45.9	9.8	18.4	—	—	-3.3	—	—	3.9	1.3
99/98	-16.5	1.5	7.8	-9.4	-1.8	10.9	—	4.5	-0.8	—	—	2.1	1.2
00/99	7.9	2.4	-16.6	43.4	7.6	22.1	—	-0.2	—	14.0	—	4.4	2.9

¹ SEN= Sistema Eléctrico Nacional (incluye a Comisión Federal de Electricidad y Luz y Fuerza del Centro).

Evolución del consumo en centrales, 1989-2000



Evolución de la capacidad de generación, 1989-2000



Cuadro 32. México: indicadores económicos y energéticos, 1989-2000

Año	Consumo nacional de energía (petajoules)	PIB nacional ¹ (millones de pesos 1993)	Población nacional (mill. de habs.)	Intensidad energética (kJ/\$ producido)	Elasticidad ² ingreso de la energía	Consumo per cápita de energía (mill. de kJ/hab.)
1989	5,175.098	1,085,800.8	80.935	4,766.2	1.4	63.9
1990	5,161.286	1,141,999.3	82.592	4,519.5	-0.1	62.5
1991	5,343.640	1,190,131.8	84.290	4,490.0	0.8	63.4
1992	5,418.635	1,232,275.6	86.028	4,397.3	0.4	63.0
1993	5,407.048	1,256,196.0	87.796	4,304.3	-0.1	61.6
1994	5,642.490	1,312,200.4	89.601	4,300.0	1.0	63.0
1995	5,487.109	1,230,608.0	91.378	4,458.9	0.4	60.0
1996	5,778.805	1,293,859.1	92.826	4,466.3	1.0	62.3
1997	5,979.923	1,381,525.2	94.292	4,328.5	0.5	63.4
1998	6,116.716	1,448,134.8	95.782	4,223.9	0.5	63.9
1999	6,236.137	1,504,971.0	97.295	4,143.7	0.5	64.1
2000	6,368.410	1,609,138.0	98.837	3,957.7	0.3	64.4
Variación porcentual						
90/89	-0.3	5.2	2.0	-5.2		-2.2
91/90	3.5	4.2	2.3	-0.7		1.2
92/91	1.4	3.5	2.3	-2.1		-0.9
93/92	-0.2	1.9	2.3	-2.1		-2.5
94/93	4.4	4.5	2.3	-0.1		2.0
95/94	-2.8	-6.2	2.3	3.7		-5.0
96/95	5.3	5.1	1.6	0.2		3.7
97/96	3.5	6.8	1.6	-3.1		1.8
98/97	2.3	4.8	1.6	-2.4		0.7
99/98	2.0	3.9	1.6	-1.9		0.4
00/99	2.1	6.9	1.6	-4.5		0.5

¹ Sistema de Cuentas Nacionales de México, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.

$$^2 \text{ Elasticidad} = \frac{\Delta \text{CNE} / \text{CNE}}{\Delta \text{PIB} / \text{PIB}}$$

CNE = consumo nacional de energía.

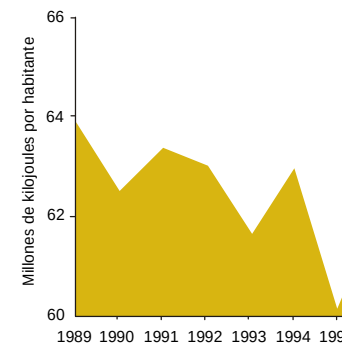
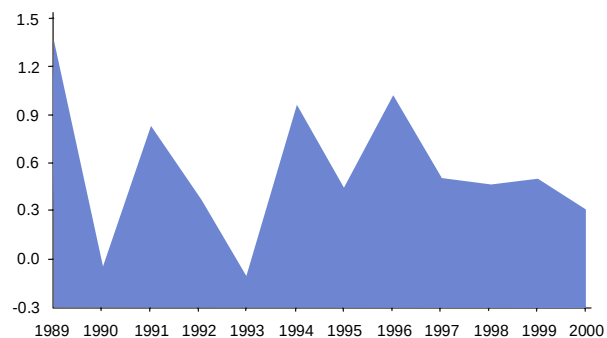
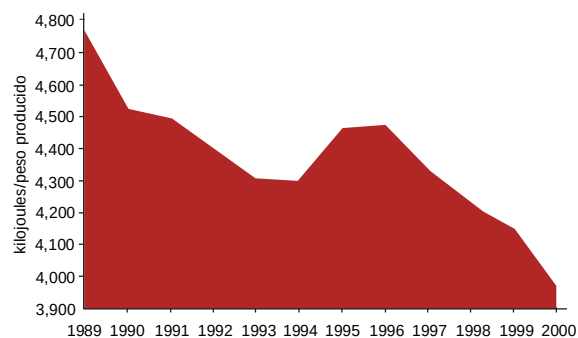
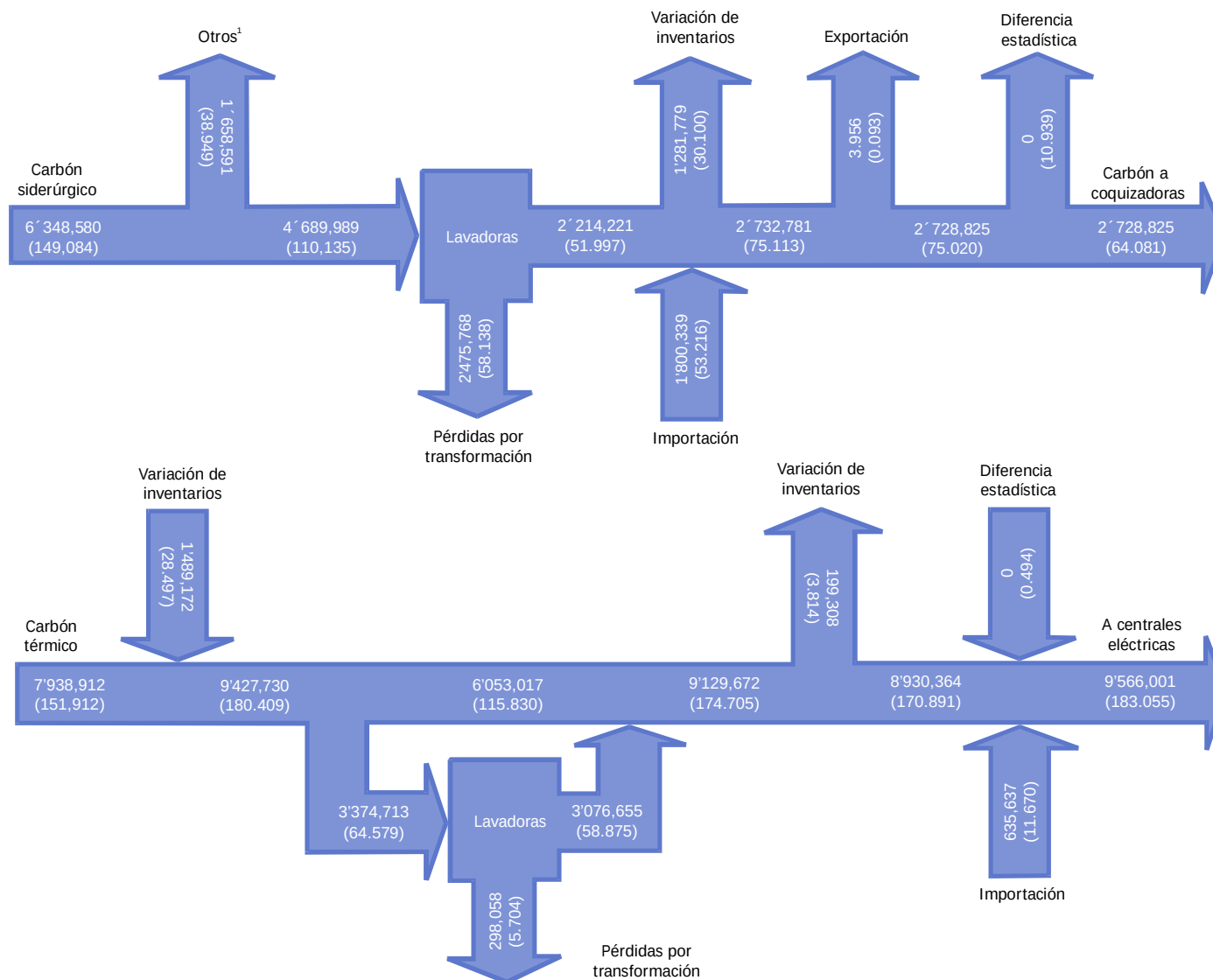
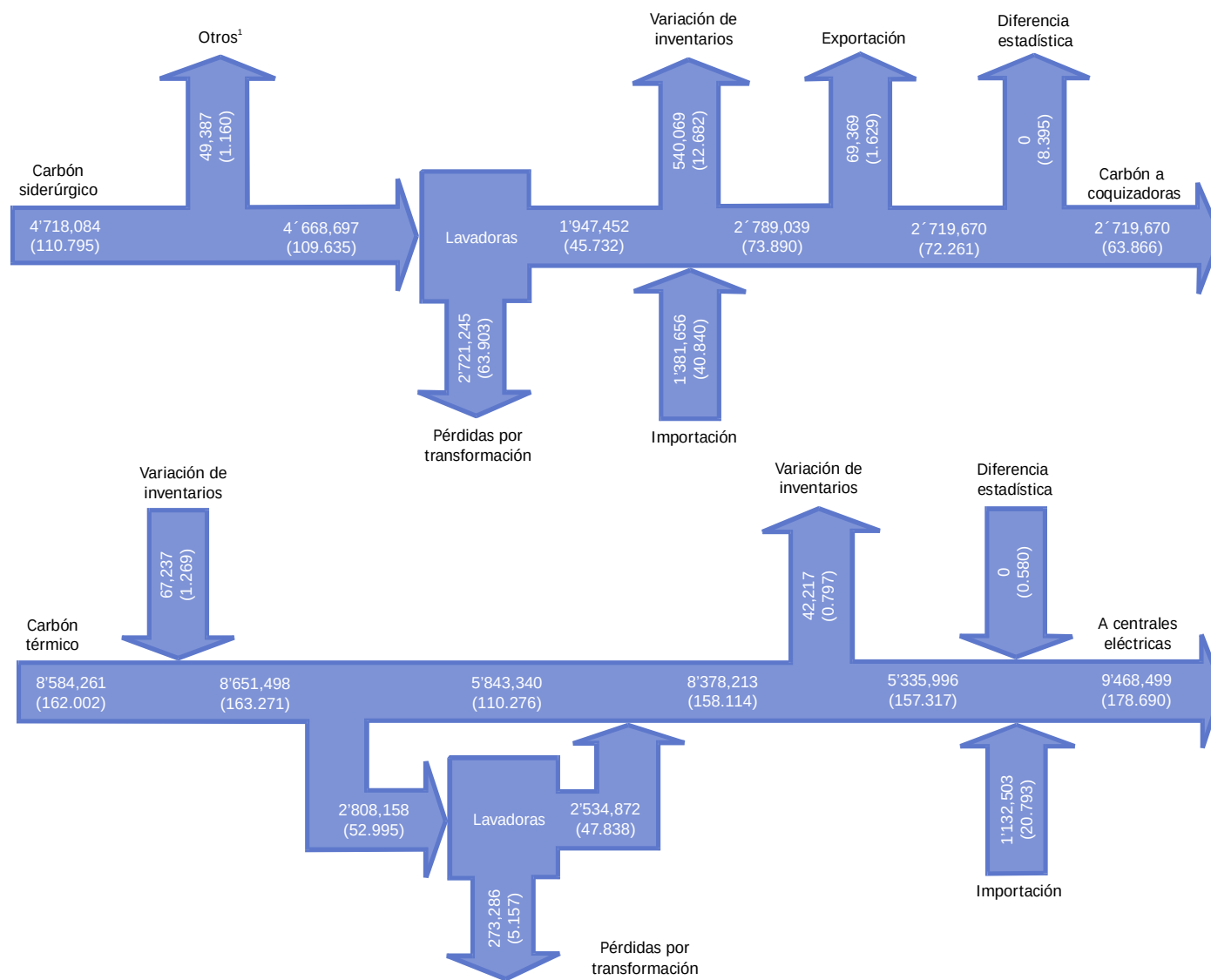


Diagrama 3a. Balance de carbón, 2000
toneladas (petajoules)



¹ Incluye variación de inventarios, consumo propio, pérdidas por transporte y diferencia estadística

Diagrama 3b. Balance de carbón, 1999
toneladas (petajoules)



¹ Incluye variación de inventarios, consumo propio, pérdidas por transporte y diferencia estadística

Diagrama 4a. Balance de coque, 2000
toneladas (petajoules)

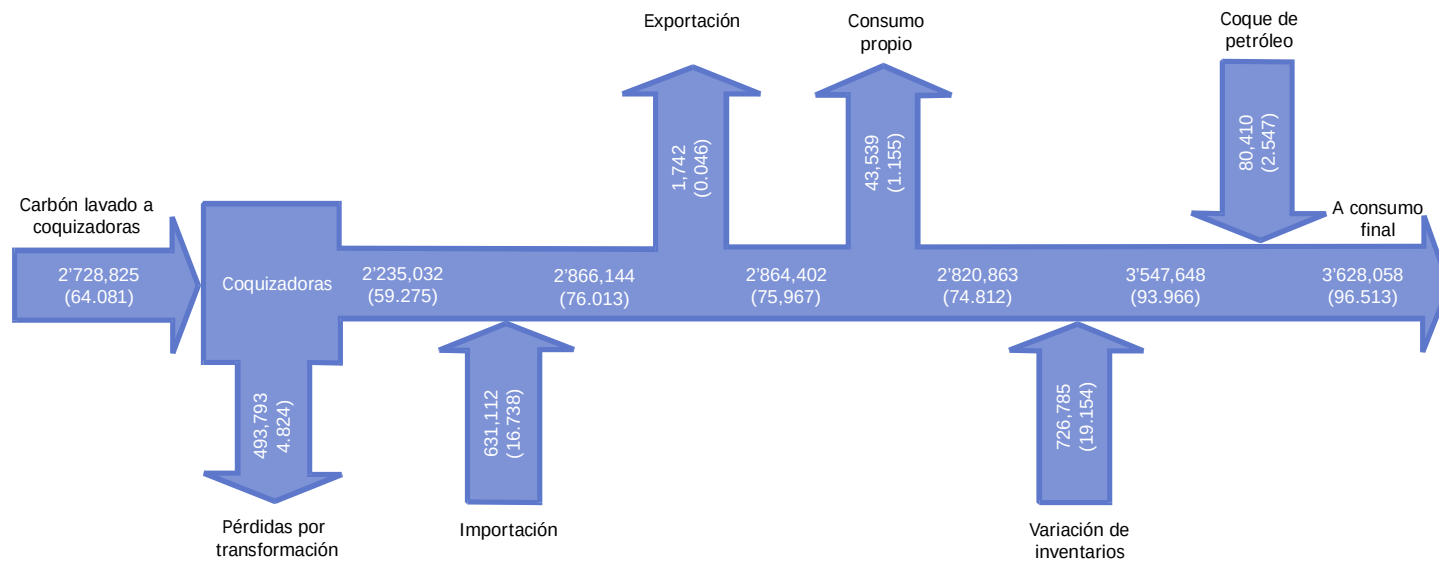


Diagrama 4b. Balance de coque, 1999
toneladas (petajoules)

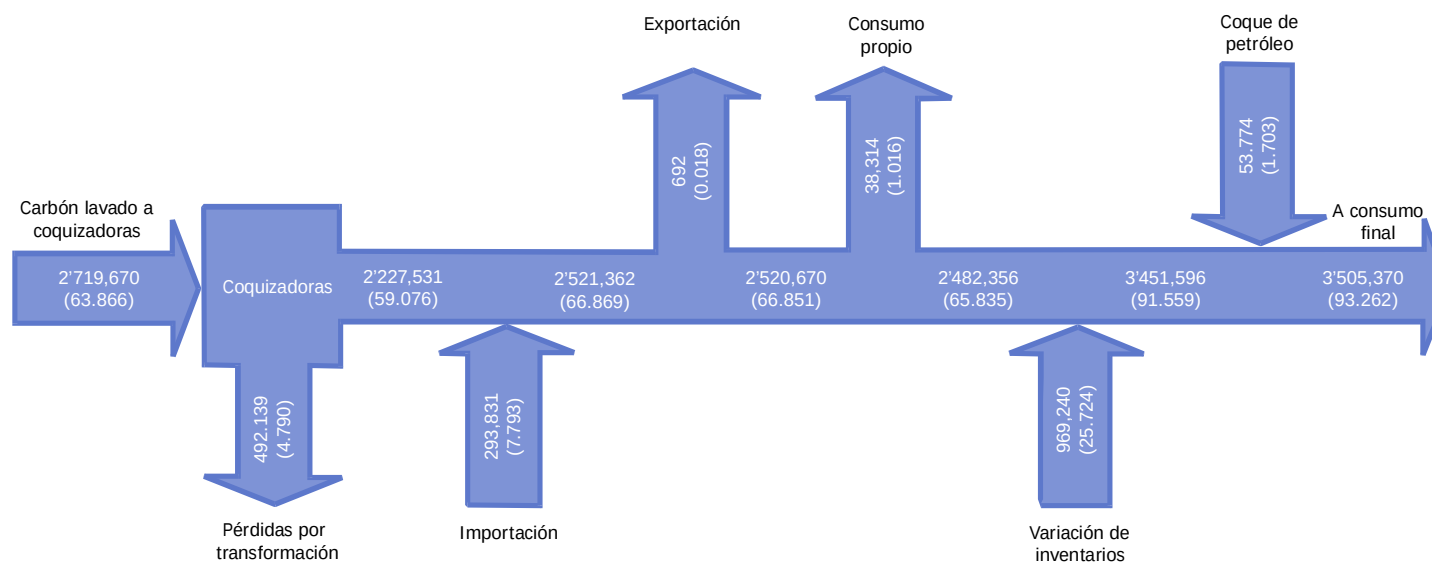
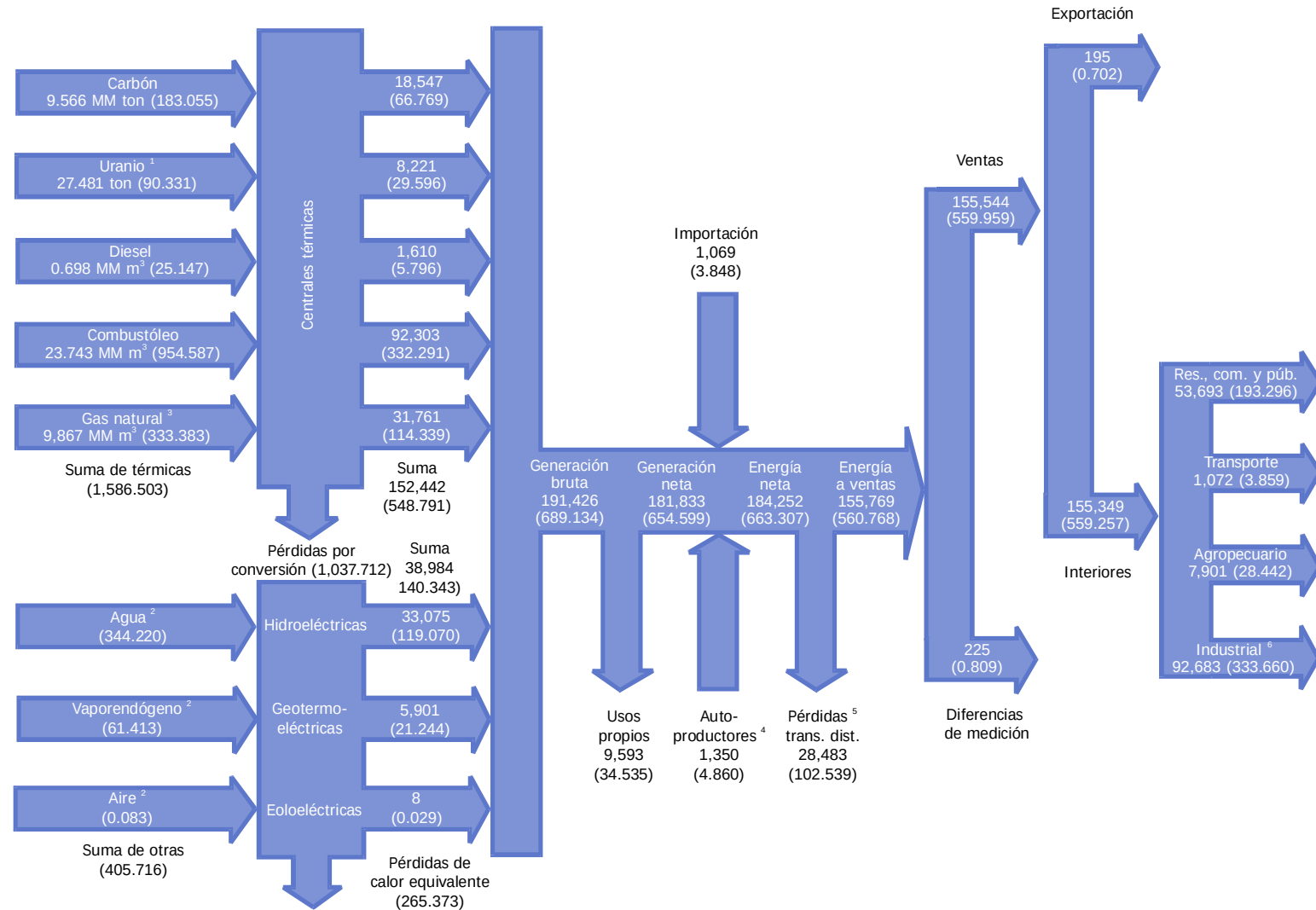


Diagrama 5a. Balance de electricidad servicio público, 2000
GWh (petajoules)



¹ 10,988 MJ/MWh y E=32.76%

² 10,407 MJ/MWh y E=34.59%

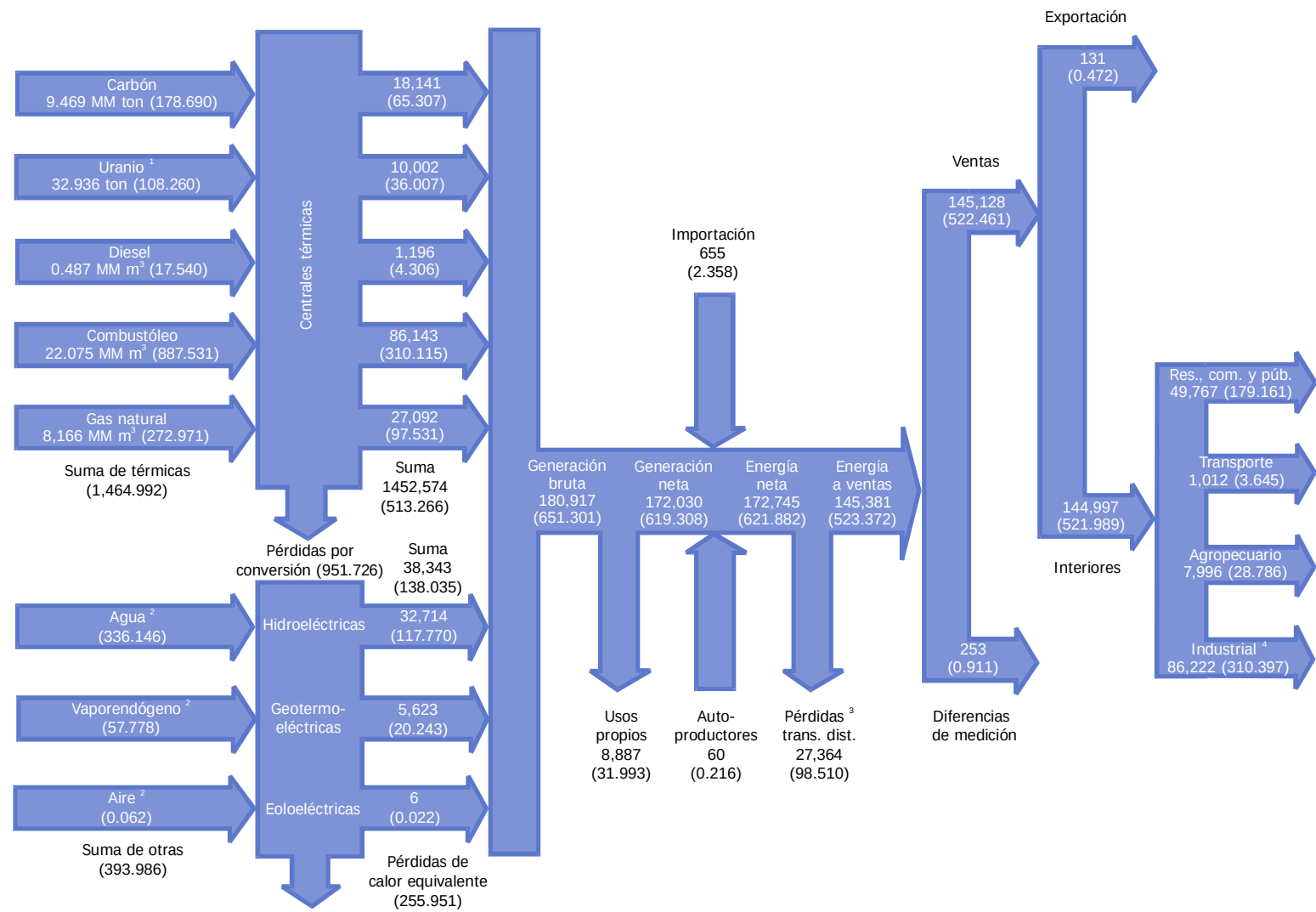
³ Incluye el consumo en la Central de Mérida III

⁴ Incluye porteo y la generación de la Central Mérida III

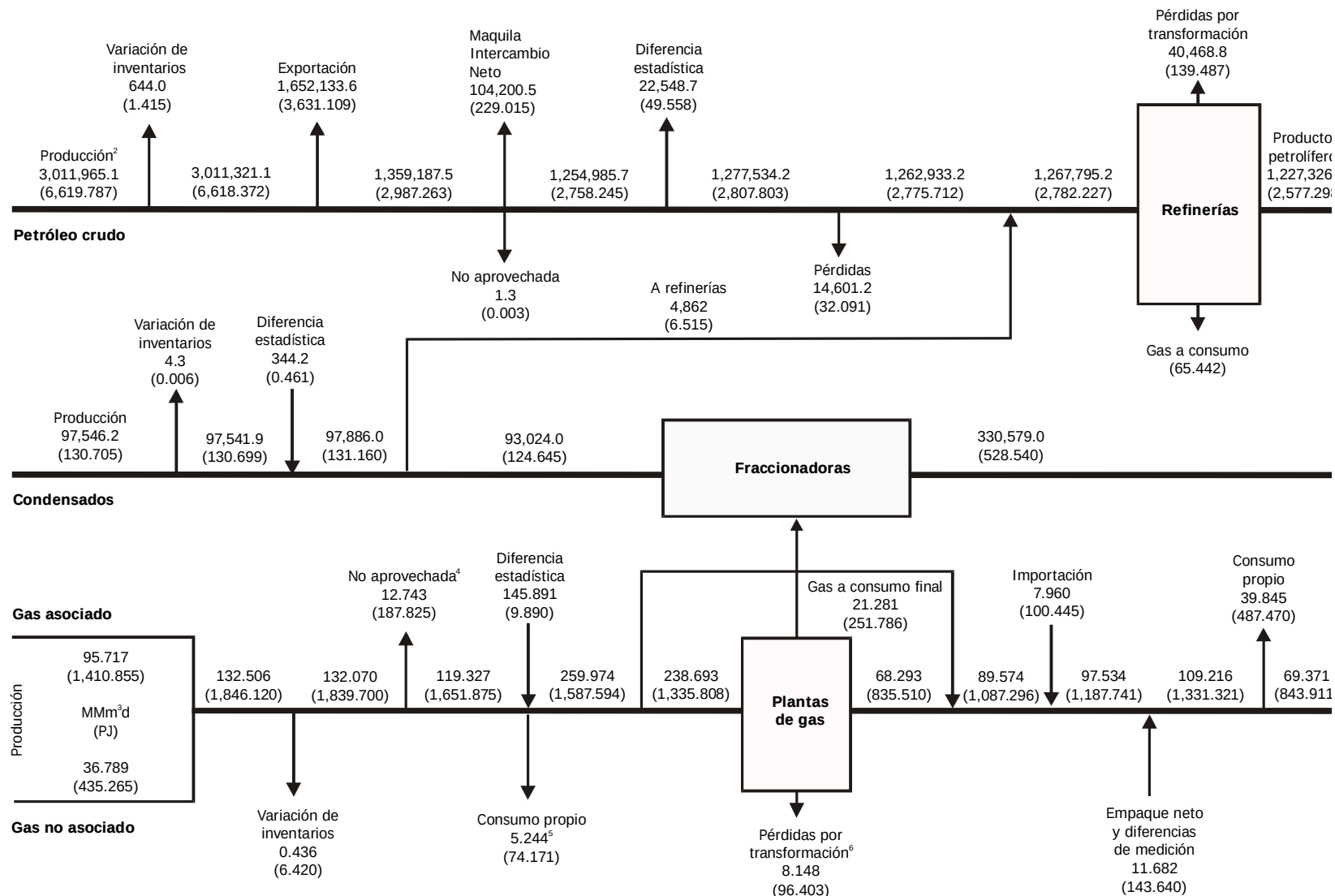
⁵ Incluye transmisión, subtransmisión y distribución

⁶ Incluye el consumo de electricidad de grandes usuarios del subsector comercial

Diagrama 5b. Balance de electricidad servicio público, 1999
GWh (petajoules)



¹ 10,824 MJ/MWh y E=33.26%
² 10,275 MJ/MWh y E=35.04%
³ Incluye transmisión, subtransmisión y distribución
⁴ Incluye el consumo de electricidad de grandes usuarios del subsector comercial

barriles diarios (petajoules)¹

¹ Las cifras sin paréntesis están expresadas en volumen por unidad de tiempo
Las cifras entre paréntesis están expresadas en unidades de energía por año

² El poder calorífico del flujo del petróleo crudo es de 6,005 MJ/bl

³ Expresado en barriles diarios de petróleo equivalente (bdpe)

⁴ Incluye la energía no aprovechada del gas asociado

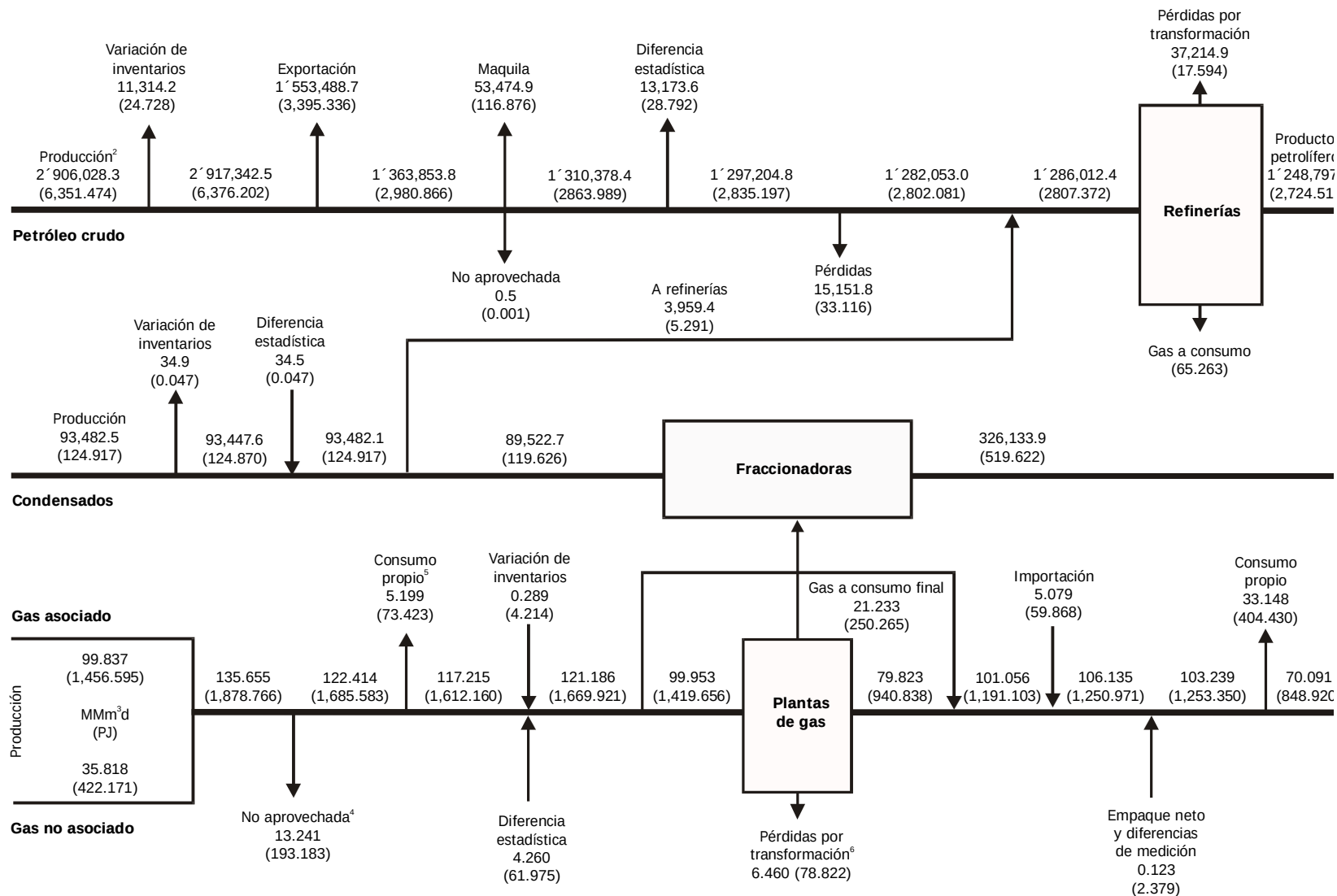
⁵ Incluye el consumo propio del gas asociado (61.440) y del gas no asociado (12.731)

⁶ Incluye pérdidas en fraccionadoras. Las pérdidas se calcularon con el poder calorífico del gas residual

⁷ Incluye el consumo energético de la petroquímica de Pemex

⁸ Sólo se refiere al consumo como materia prima

Diagrama 6b. Balance de hidrocarburos, 1999
barriles diarios (petajoules)¹



¹ Las cifras sin paréntesis están expresadas en volumen por unidad de tiempo

Las cifras entre paréntesis están expresadas en unidades de energía por año

² El poder calorífico del flujo del petróleo crudo es de 5,908 MJ/bl

³ Expresado en barriles diarios de petróleo equivalente (bdpe)

⁴ Incluye la energía no aprovechada del gas asociado

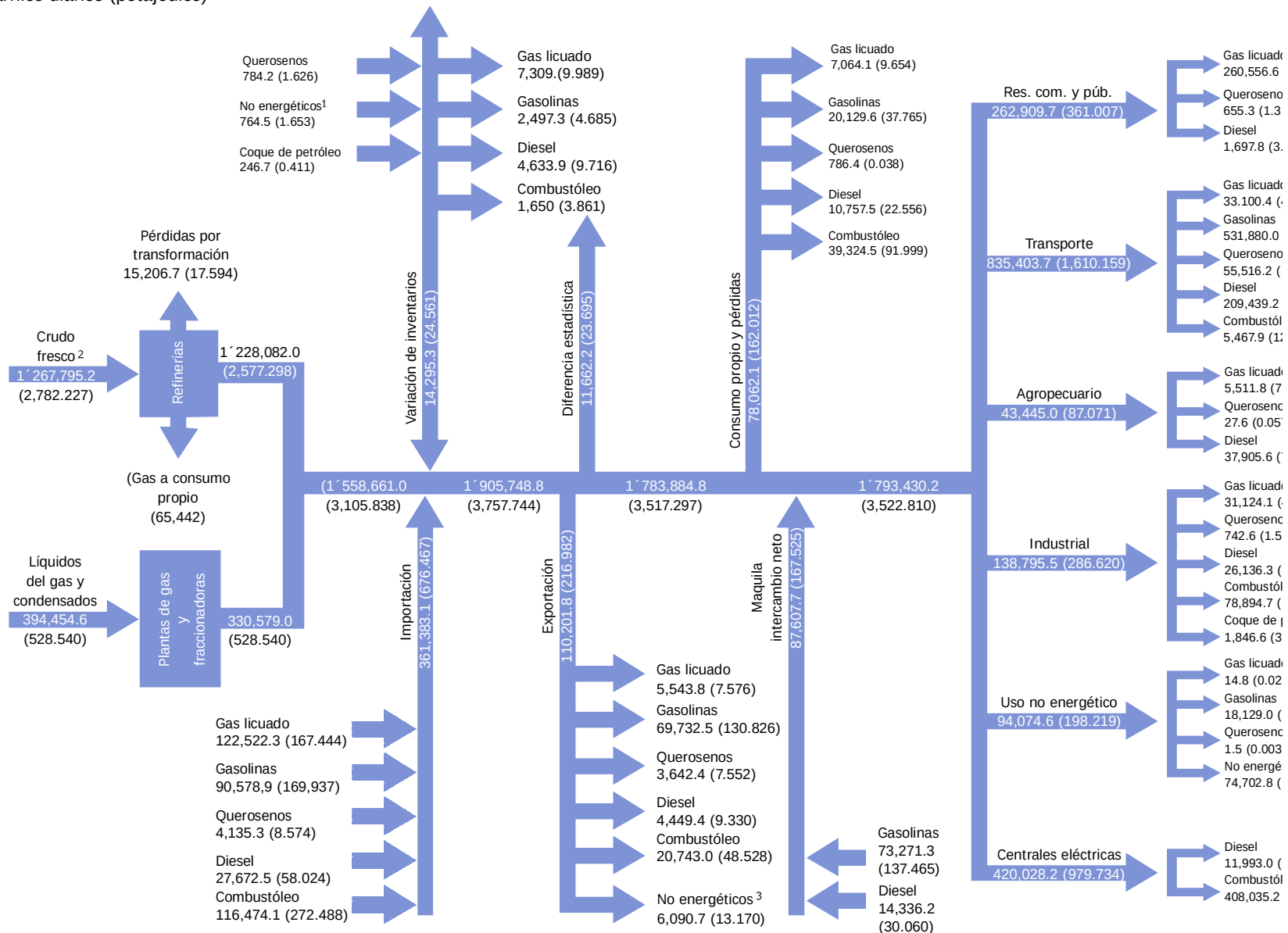
⁵ Incluye el consumo propio del gas asociado (63.210) y del gas no asociado (10.213)

⁶ Incluye pérdidas en fraccionadoras. Las pérdidas se calcularon con el poder calorífico del gas residual

⁷ Incluye el consumo energético de la petroquímica de Pemex

⁸ Sólo se refiere al consumo como materia prima

Diagrama 7a. Balance de petrolíferos, 2000
barriles diarios (petajoules)¹

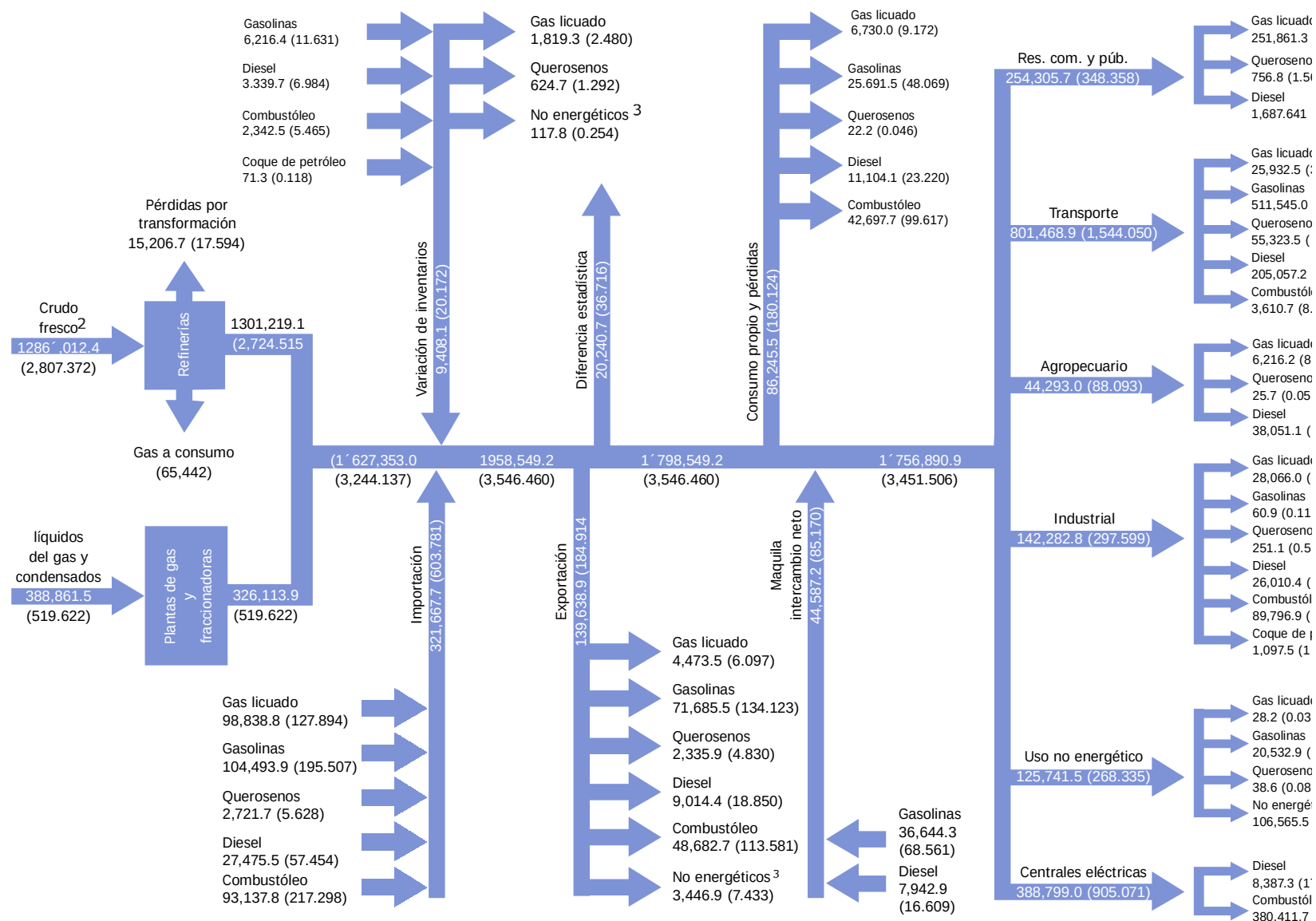


¹ Las cifras sin paréntesis están expresadas en volumen por unidad de tiempo
Las cifras entre paréntesis están expresadas en unidades de energía por año

² Incluye petróleo crudo y condensados

³ Expresados en barriles diarios de petróleo equivalente (bpe)

Diagrama 7b. Balance de petrolíferos, 1999
barriles diarios (petajoules)¹

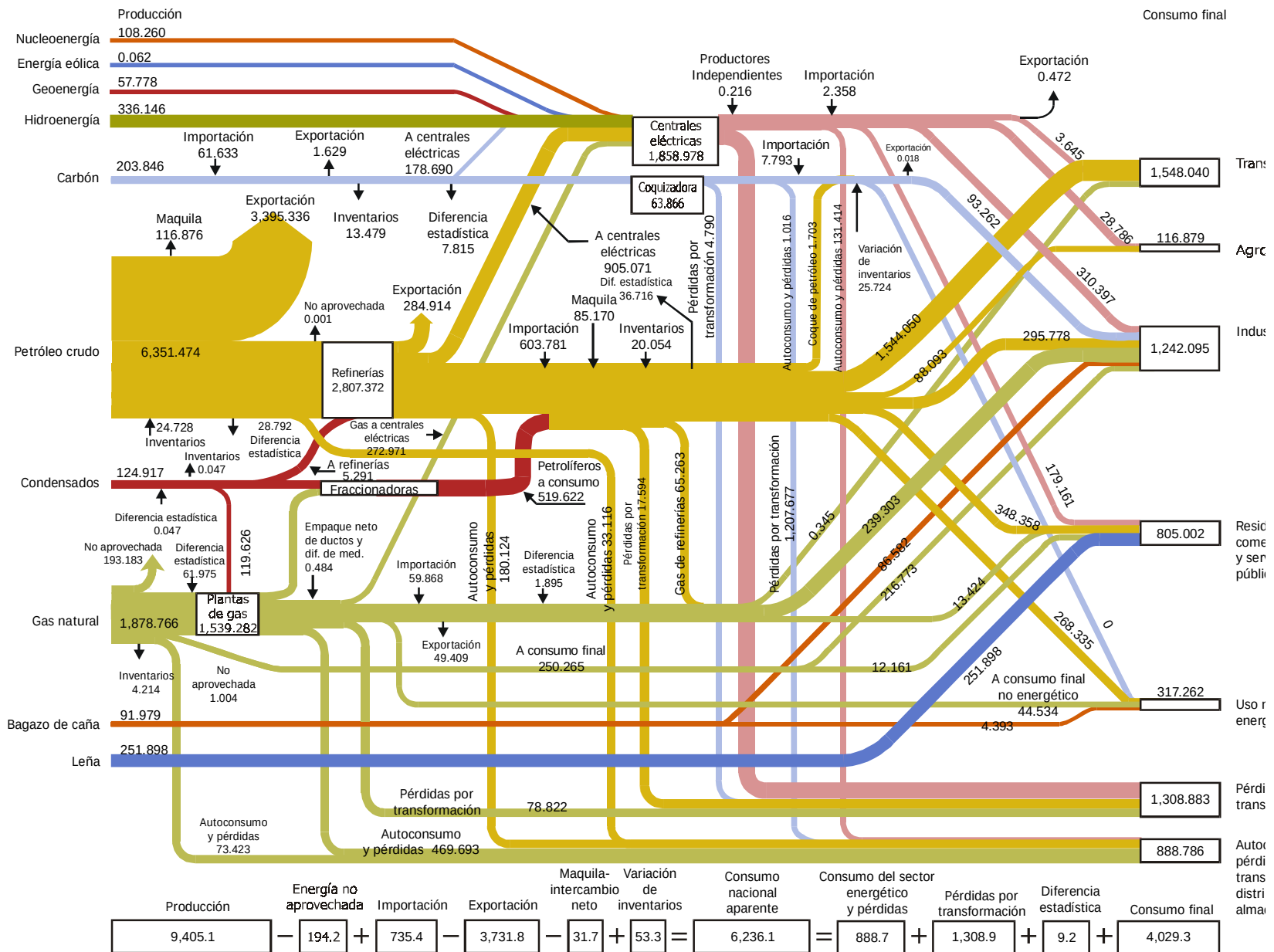


¹ Las cifras sin paréntesis están expresadas en volumen por unidad de tiempo
Las cifras entre paréntesis están expresadas en unidades de energía por año

² Incluye petróleo crudo y condensados

³ Expresados en barriles diarios de petróleo equivalente (bpe)

Diagrama 8. Balance nacional de energía, 1999 (petajoules)



Cuadro 33a. México: balance nacional de energía, 1999 (petajoules)

		Energía primaria												Energía secundaria										Total
		Carbón ¹	Petróleo crudo	Condensados ²	Gas no asociado	Gas asociado ³	Nucleo- energía ⁴	Hidro- energía ⁵	Geo- energía ⁵	Energía eólica ⁵	Bagazo de caña	Leña ⁶	Total de energía primaria	Coque	Gas licuado	Gasolinas y naftas ⁷	Querosenos	Diesel ⁸	Combust- toleó	Productos no energéticos ¹⁰	Gas natural ¹¹	Electricidad	Total de energía secundaria	
Oferta	Producción	203.846	6,351.474	124.917	422.171	1,456.595	108.260	336.146	57.778	0.062	91.979	251.898	9,405.126	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9,405.126
	Importación	61.633	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	61.633	7.793	127.894	195.507	5.628	57.454	217.298	—	59.868	2.358	673.800	735.433
	Variación de inventarios	-13.479	24.728	-0.047	—	-4.214	—	—	—	—	—	—	6.988	25.724	-2.480	11.631	-1.292	6.984	5.465	-0.254	0.484	—	46.262	53.250
	Oferta total	252.000	6,376.202	124.870	422.171	1,452.381	108.260	336.146	57.778	0.062	91.979	251.898	9,473.747	33.517	125.414	207.138	4.336	64.438	222.763	-0.254	60.352	2.358	720.062	10,193.809
	Exportación	-1.629	-3,395.336	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-3,396.965	-0.018	-6.097	-134.123	-4.830	-18.850	-113.581	-7.433	-49.409	-0.472	-334.813	-3,731.778
	No aprovechada ¹²	—	-0.001	—	—	-193.183	—	—	—	—	-1.004	—	-194.188	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-194.188
	Maquila-intercambio neto	—	-116.876	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-116.876	—	—	68.561	—	16.609	—	—	—	—	85.170	-31.706
Oferta interna bruta		250.371	2,863.989	124.870	422.171	1,259.198	108.260	336.146	57.778	0.062	90.975	251.898	5,765.718	33.499	119.317	141.576	-0.494	62.197	109.182	-7.687	10.943	1.886	470.419	6,236.137
Transformación	Total transformación	-242.556	-2,802.081	-124.917	-162.440	-1,257.216	-108.260	-336.146	-57.778	-0.062	—	—	-5,091.456	60.779	319.428	916.421	121.908	559.825	227.635	192.146	733.130	651.301	3,782.573	-1,308.883
	Coquizadoras	-63.866	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-63.866	59.076	—	—	—	—	—	—	—	—	59.076	-4.790
	Refinerías y despuntadoras	—	-2,802.081	-5.291	—	—	—	—	—	—	—	—	-2,807.372	1.703	45.196	759.326	121.054	576.430	1,114.719	106.087	65.263	—	2,789.778	-17.594
	Plantas de gas y fraccionadoras	—	—	-119.626	-162.440	-1,257.216	—	—	—	—	—	—	-1,539.282	—	274.232	157.095	0.854	0.935	0.447	86.059	940.838	—	1,460.460	-78.822
	Centrales eléctricas	-178.690	—	—	—	—	-108.260	-336.146	-57.778	-0.062	—	—	-680.936	—	—	—	—	-17.540	-887.531	—	-272.971	651.301	-526.741	-1,207.677
	Consumo propio del sector ¹³	—	—	—	-10.213	-63.210	—	—	—	—	—	—	-73.423	-1.016	-9.172	-48.069	-0.046	-23.220	-99.617	—	-469.693	-32.904	-683.737	-757.160
	Diferencia estadística ¹⁴	-7.815	-28.792	0.047	0.747	61.228	—	—	—	—	—	—	25.415	—	-4.204	-14.301	-4.757	-32.523	-26.272	45.341	1.895	0.216	-34.605	-9.190
Pérdidas (transp., dist. y almac.)		—	-33.116	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-33.116	—	—	—	—	—	—	—	—	-98.510	-98.510	-131.626
Consumo final	Consumo final total	—	—	—	250.265	—	—	—	—	—	90.975	251.898	593.138	93.262	425.369	995.627	116.611	566.279	210.928	229.800	276.275	521.989	3,436.140	4,029.278
	Consumo final no energético	—	—	—	21.167	—	—	—	—	—	4.393	—	25.560	—	0.038	38.417	0.080	—	—	229.800	23.367	—	291.702	317.262
	Petroquímica de Pemex	—	—	—	21.167	—	—	—	—	—	—	—	21.167	—	0.038	35.549	0.080	—	—	72.043	23.367	—	131.077	152.244
	Otras ramas económicas	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4.393	—	4.393	—	—	2.868	—	—	—	157.757	—	—	160.625	165.018
	Consumo final energético	—	—	—	229.098	—	—	—	—	—	86.582	251.898	567.578	93.262	425.331	957.210	116.531	566.279	210.928	—	252.908	521.989	3,144.438	3,712.016
	Residencial, comercial y público	—	—	—	12.161	—	—	—	—	—	—	251.898	264.059	—	343.264	—	1.565	3.529	—	—	13.424	179.161	540.943	805.002
	Transporte	—	—	—	0.164	—	—	—	—	—	—	—	0.164	—	35.344	957.096	114.394	428.792	8.424	—	0.181	3.645	1,547.876	1,548.040
	Agropecuario	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8.472	—	0.053	79.568	—	—	—	28.786	116.879	116.879
	Industrial ¹⁵	—	—	—	216.773	—	—	—	—	—	86.582	—	303.355	93.262	38.251	0.114	0.519	54.390	202.504	—	239.303	310.397	938.740	1,242.095
	Petroquímica de Pemex	—	—	—	52.613	—	—	—	—	—	—	—	52.613	—	—	0.114	—	0.561	—	—	58.082	—	58.757	111.370
	Otras ramas industriales	—	—	—	164.160	—	—	—	—	—	86.582	—	250.742	93.262	38.251	—	0.519	53.829	202.504	—	181.221	310.397	879.983	1,130.725
Producción bruta de energía secundaria														60.779	319.428	916.421	121.908	577.365	1,115.166	192.146	1,006.101	651.301	4,960.615	—

¹ Se refiere al carbón siderúrgico y térmico lavado.

² Se refiere a los condensados recuperados en gasoductos.

³ Gas natural de formación asociado después de descontar el encogimiento por compresión y transporte.

⁴ Considerado a 10,824 MJ/MWh.

⁵ Considerado a 10,275 MJ/MWh.

⁶ No considera el carbón vegetal.

⁷ Se incluyen las importaciones de metil-terbutil-éter.

⁸ En este rubro se incluye el combustible industrial.

⁹ Incluye combustóleo, residuo de vacío, virgin stock, residuo de absorción y residuo largo.

¹⁰ Asfaltos, lubricantes, grasas, parafinas, etano, propano-propileno, butano-butileno, azufre y materia prima para negro de humo.

¹¹ Incluye gas residual y gas seco de refinerías.

¹² Derrames accidentales de petróleo crudo, gas natural y condensados enviados a la atmósfera y bagazo de caña no utilizado.

¹³ Incluye el consumo propio del sector energético y las pérdidas por transporte, distribución y almacenamiento de productos petrolíferos.

¹⁴ En el rubro de electricidad corresponde a las entregas de los autoprodutores privados.

¹⁵ Incluye combustibles para el autoabastecimiento de energía eléctrica.

Cuadro 33b. México: balance nacional de energía, 1999 (millones de bpe) ¹

		Energía primaria											Energía secundaria										Total	
		Carbón ¹	Petróleo crudo	Conden- sados ²	Gas no asociado	Gas asociado ³	Nucleo- energía ⁴	Hidro- energía ⁵	Geo- energía ⁵	Energía eólica ⁵	Bagazo de caña	Leña ⁶	Total de energía primaria	Coque	Gas licuado	Gasolinas y naftas ⁷	Querosenos	Diesel ⁸	Combus- tole	Productos no energéticos ¹⁰	Gas natural ¹¹	Electricidad		Total de energía secundaria
Oferta	Producción	34.042	1,060.700	20.861	70.503	243.252	18.079	56.137	9.649	0.010	15.361	42.067	1,570.662											1,570.662
	Importación	10.293											10.293	1.301	21.358	32.650	0.940	9.595	36.289		9.998	0.394	112.525	122.818
	Variación de inventarios	-2.251	4.130	-0.008		-0.704							1.167	4.296	-0.414	1.942	-0.216	1.166	0.913	-0.042	0.081		7.726	8.893
	Oferta total	42.084	1,064.830	20.853	70.503	242.549	18.079	56.137	9.649	0.010	15.361	42.067	1,582.122	5.597	20.944	34.592	0.724	10.761	37.202	-0.042	10.079	0.394	120.251	1,702.373
	Exportación	-0.272	-567.023										-567.295	-0.003	-1.018	-22.399	-0.807	-3.148	-18.968	-1.241	-8.251	-0.079	-55.914	-623.209
	No aprovechada ¹⁰		-0.000			-32.262							-32.430											-32.430
	Maquila-intercambio neto		-19.518										-19.518			11.450		2.774					14.223	-5.295
	Oferta interna bruta	41.812	478.288	20.853	70.503	210.287	18.079	56.137	9.649	0.010	15.193	42.067	962.879	5.594	19.926	23.643	-0.082	10.387	18.233	-1.284	1.827	0.315	78.560	1,041.439
Transformación	Total transformación	-40.507	-467.949	-20.861	-27.128	-209.956	-18.079	-56.137	-9.649	-0.010			-850.277	10.150	53.345	153.043	20.359	93.491	38.015	32.089	122.433	108.768	631.692	-218.584
	Coquizadoras	-10.666											-10.666	9.866									9.866	-0.800
	Refinerías y despuntadoras		-467.949	-0.884									-468.833	0.284	7.548	126.808	20.216	96.264	186.159	17.717	10.899		465.895	-2.938
	Plantas de gas y fraccionadoras			-19.978	-27.128	-209.956							-257.061		45.797	26.235	0.143	0.156	0.075	14.372	157.121		243.898	-13.163
	Centrales eléctricas	-29.841					-18.079	-56.137	-9.649	-0.010			-113.717					-2.929	-148.218		-45.586	108.768	-87.966	-201.683
	Consumo propio del sector ¹¹				-1.706	-10.556							-12.262	-0.170	-1.532	-8.028	-0.008	-3.878	-16.636		-78.439	-5.495	-114.185	-126.446
	Diferencia estadística ¹²	-1.305	-4.808	0.008	0.125	10.225							4.244		-0.702	-2.388	-0.794	-5.431	-4.387	7.572	0.316	0.036	-5.779	-1.535
	Pérdidas (transp., dist. y almac.)		-5.530										-5.530									-16.451	-16.451	-21.982
Consumo final	Consumo final total				41.794						15.193	42.067	99.054	15.575	71.037	166.270	19.474	94.569	35.225	38.377	46.138	87.173	573.838	672.892
	Consumo final no energético				3.535						0.734		4.269		0.006	6.416	0.013			38.377	3.902		48.714	52.983
	Petroquímica de Pemex				3.535								3.535		0.006	5.937	0.013			12.031	3.902		21.890	25.425
	Otras ramas económicas										0.734		0.734			0.479				26.346			26.824	27.558
	Consumo final energético				38.260						14.459	42.067	94.786	15.575	71.031	159.855	19.461	94.569	35.225		42.236	87.173	525.123	619.909
	Residencial, comercial y público				2.031							42.067	44.098		57.325		0.261	0.589			2.242	29.920	90.338	134.436
	Transporte				0.027								0.027		5.902	159.836	19.104	71.609	1.407		0.030	0.609	258.496	258.524
	Agropecuario														1.415		0.009	13.288				4.807	19.519	19.519
	Industrial ¹³				36.201						14.459		50.660	15.575	6.388	0.019	0.087	9.083	33.818		39.964	51.837	156.770	207.431
	Petroquímica de Pemex				8.786								8.786			0.019		0.094			9.700		9.812	18.599
	Otras ramas industriales				27.415						14.459		41.874	15.575	6.388		0.087	8.989	33.818		30.264	51.837	146.958	188.832
Producción bruta de energía secundaria														10.150	53.345	153.043	20.359	96.420	186.233	32.089	168.020	108.768	828.426	

¹ bpe = barriles de petróleo equivalente. Considerado a 5,988 MÚbpe.

² Se refiere al carbón siderúrgico y térmico lavado.

³ Se refiere a los condensados recuperados en gasoductos.

⁴ Gas natural de formación asociado después de descontar el encogimiento por compresión y transporte.

⁵ No considera el carbón vegetal.

⁶ Se incluyen las importaciones de metil-terbutil-éter.

⁷ En este rubro se incluye el combustible industrial.

⁸ Asfaltos, lubricantes, grasas, parafinas, etano, propano-propileno, butano-butileno, azufre y materia prima para negro de humo.

⁹ Incluye gas residual y gas seco de refinerías.

¹⁰ Derrames accidentales de petróleo crudo, gas natural y condensados enviados a la atmósfera y bagazo de caña no utilizado.

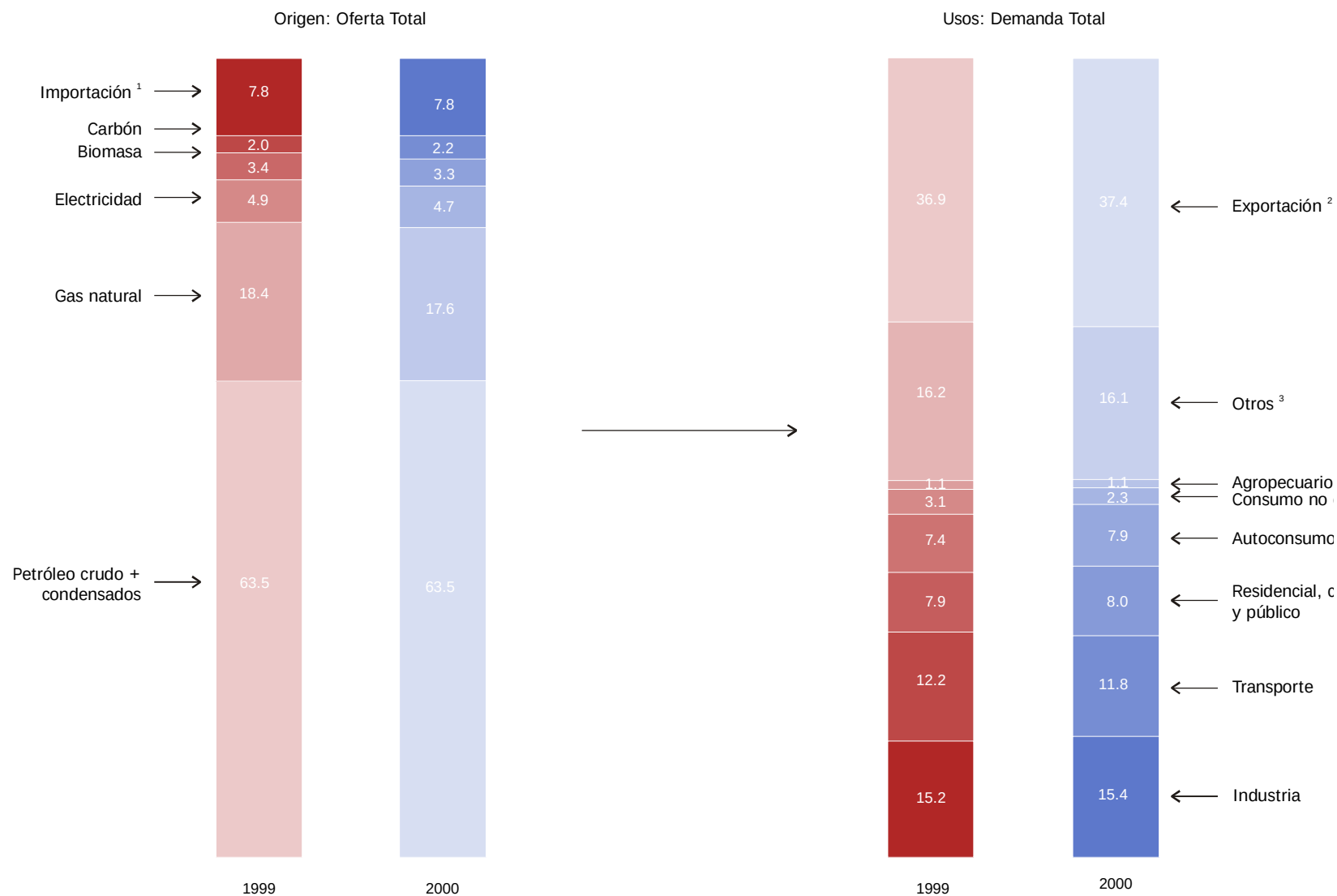
¹¹ Incluye el consumo propio del sector energético y las pérdidas por transporte, distribución y almacenamiento de productos petrolíferos.

¹² En el rubro de electricidad corresponde a las entregas de los autoproduutores privados.

¹³ Incluye combustibles para el autoabastecimiento de energía eléctrica.

indicadores
seleccionados

Figura 11. México: origen y uso de la energía, 1999-2000 (participación porcentual)



¹ Incluye la variación de inventarios de las diferentes fuentes de energía

² Incluye Maquila-intercambio neto

³ Incluye energía no aprovechada, pérdidas por transformación, transporte, distribución y almacenamiento y diferencia estadística

Cuadro 34. México: reservas y producción de hidrocarburos, 1989-2000 (millones de barriles)

Año	Reservas totales ¹				Producción de hidrocarburos	Relación R / P (años)
	Crudo	Líquidos del gas	Gas seco ²	Total		
1989	45,250	6,733	14,467	66,450	1,258	53
1990	44,560	6,738	14,202	65,500	1,268	52
1991	44,292	6,633	14,075	65,000	1,310	50
1992	44,439	6,786	13,825	65,050	1,304	50
1993	44,043	6,733	13,740	64,516	1,316	49
1994	43,127	6,648	13,445	63,220	1,320	48
1995	42,146	6,650	13,262	62,058	1,293	48
1996	42,072	6,400	12,428	60,900	1,413	43
1997 ³	39,016	6,007	11,482	56,505	1,450	39
1998	41,064	5,875	10,802	57,741	1,490	39
1999	41,495	6,036	10,673	58,204	1,434	41
2000	39,198	5,574	10,662	56,154	1,469	38

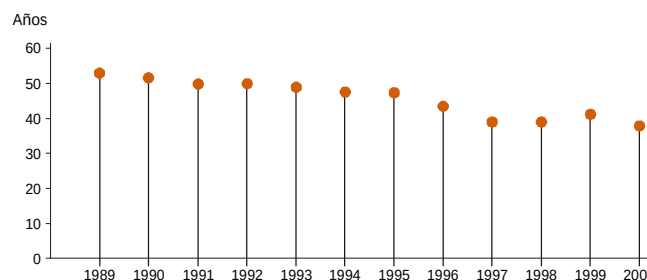
¹ Cifras al 31 de diciembre.

² Equivalente a petróleo crudo.

³ A partir de 1997, las cifras no se comparan con los años anteriores debido a que están calculadas con distintos métodos, procedimientos y factores de conversión.

Fuente: Anuario Estadístico 2000 y 2001, Pemex.

Evolución de la relación reservas/producción, 1989-2000



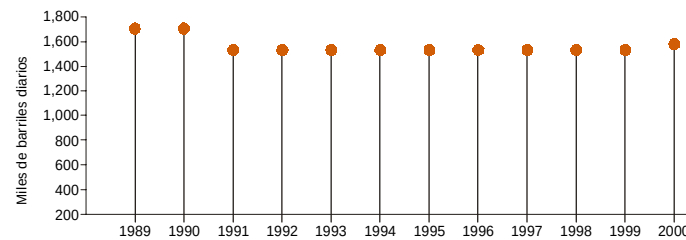
Cuadro 35. México: capacidad instalada de refinación, 1989-2000 (miles de barriles)

Año	Destilación atmosférica de crudo	Destilación al vacío	Desintegración catalítica y térmica	Reducción de viscosidad	Reformación de naftas	Hidro- desulfuración	Fraccionamiento de líquidos ¹
1989	1,679.0	760.7	294.0	73.0	106.8	458.0	71.0
1990	1,679.0	760.7	295.5	77.0	106.8	476.0	71.0
1991	1,524.0	712.7	271.5	53.0	136.8	562.0	71.0
1992	1,524.0	712.7	271.5	49.0	136.8	562.0	71.0
1993	1,520.0	760.7	331.5	91.0	166.8	648.0	71.0
1994	1,520.0	760.7	372.0	141.0	222.8	648.0	71.0
1995	1,520.0	760.7	372.0	141.0	222.8	648.0	71.0
1996	1,520.0	761.7	377.0	141.0	227.8	698.0	71.0
1997	1,525.0	761.7	368.0	141.0	227.8	698.0	71.0
1998	1,525.0	757.1	368.0	141.0	226.0	748.0	-
1999	1,525.0	757.1	368.0	141.0	226.0	748.0	-
2000	1,559.0	774.8	425.0	141.0	268.8	758.0	-

¹ Propano, butanos y naftas.

Fuente: Anuario Estadístico 2000 y 2001, Pemex.

Evolución de la capacidad instalada de destilación atmosférica, 1989-2000

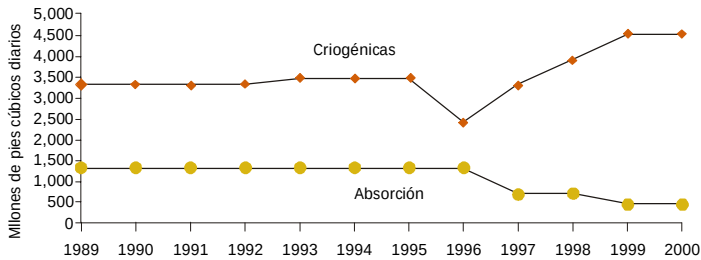


Cuadro 36. México: capacidad instalada de proceso de gas natural, 1989-2000 (millones de pies cúbicos diarios)

Año	Plantas endulzadoras		Plantas recuperadoras de			Fraccionamiento de líquidos ^{1,4}
	Condensados amargos ¹	Gas amargo	Licuables	Criogénicas ³	Absorción	
1989	108.0 ²	3,760.0	4,629.0	3,329.0	1,300.0	369.5
1990	96.0	3,760.0	4,629.0	3,329.0	1,300.0	450.0
1991	120.0	3,760.0	4,629.0	3,329.0	1,300.0	450.0
1992	120.0	3,760.0	4,629.0	3,329.0	1,300.0	450.0
1993	120.0	3,760.0	4,779.0	3,479.0	1,300.0	450.0
1994	120.0	3,760.0	4,779.0	3,479.0	1,300.0	450.0
1995	120.0	3,760.0	4,754.0	3,454.0	1,300.0	450.0
1996	168.0	3,650.0	3,754.0	2,454.0	1,300.0 ⁵	450.0
1997	192.0	3,553.0	3,984.0	3,234.0	750.0	450.0
1998	192.0	3,753.0	4,709.0	3,959.0	750.0	554.0
1999	192.0	3,753.0	5,034.0	4,559.0	475.0 ⁶	554.0
2000	192.0	3,753.0	5,034.0	4,559.0	475.0	554.0

¹ Miles de barriles diarios.
² Hasta 1989 se utilizó la estabilizadora (12,000 barriles diarios) de la planta criogénica de Cd. Pemex para el endulzamiento de condensados.
³ Incluye la planta criogénica de la Cangrejera.
⁴ Incluye plantas recuperadoras de líquidos.
⁵ Incluye dos trenes fuera de operación con capacidad disponible de 275 millones de pies cúbicos diarios cada uno.
⁶ La planta de absorción de Cd. Pemex se encuentra fuera de operación y en trámite para dar de baja.
Fuente: Anuario Estadístico 2000 y 2001, Pemex.

Evolución de la capacidad instalada para procesamiento de gas, 1989-2000



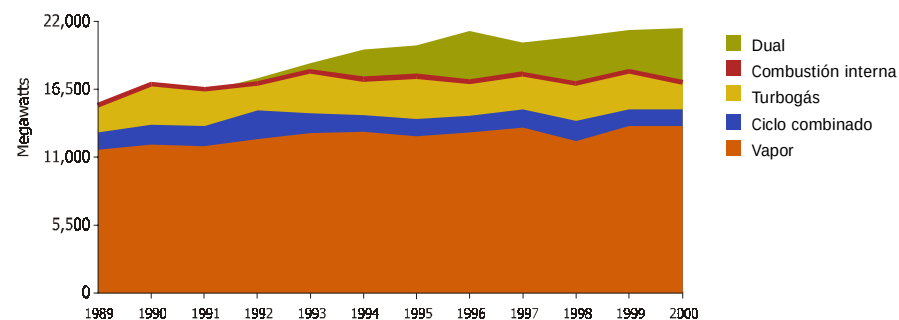
Cuadro 37. México: capacidad instalada de generación eléctrica del SEN¹, 1989-2000 (megawatts)

Año	Carbo- eléctrica	Nucleo- eléctrica	Hidro- eléctrica	Geotermo- eléctrica	Energía eólica	Termoeléctrica					Total
						Vapor	Ciclo combinado	Turbogás	Combustión interna	Dual	
1989	1,200	675	7,761	700	-	11,300	1,618	1,779	87	-	25,120
1990	1,200	675	7,805	700	-	11,367	1,687	1,779	86	-	25,299
1991	1,200	675	7,932	720	-	12,553	1,818	1,754	147	-	26,799
1992	1,200	675	7,932	730	-	12,787	1,818	1,777	149	-	27,068
1993	1,900	675	8,171	740	-	12,574	1,818	1,777	149	1,400	29,204
1994	1,900	675	9,121	753	2	13,274	1,898	1,777	149	2,100	31,649
1995	2,250	1,309	9,329	753	2	13,594	1,890	1,682	128	2,100	33,037
1996	2,600	1,309	10,034	744	2	14,295	1,912	1,674	121	2,100	34,791
1997	2,600	1,309	10,034	750	2	14,282	1,942	1,675	121	2,100	34,815
1998	2,600	1,309	9,700	750	2	14,283	2,463	1,929	120	2,100	35,256
1999	2,600	1,368	9,618	750	2	14,283	2,464	2,363	118	2,100	35,666
2000	2,600	1,365	9,618	855	2	14,283	3,398	2,360	116	2,100	36,697

¹ SEN = Sistema Eléctrico Nacional (incluye a la Comisión Federal de Electricidad y a Luz y Fuerza del Centro).

Fuente: Información básica 2000, CFE.

Evolución de la capacidad de generación termoeléctrica, 1989-2000 (megawatts)

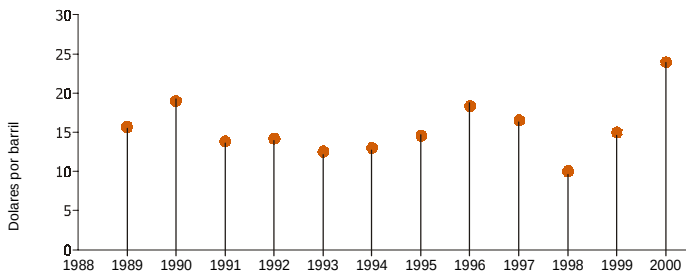


Cuadro 38. México: precio medio del crudo exportado, 1989-2000 (dólares por barril)

Año	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Canasta	15.61	19.09	14.58	14.88	13.20	13.88	15.70	18.94	16.46	10.17	15.62	24.62
Olmeca	18.76	23.54	20.07	19.54	16.95	16.27	17.51	21.50	19.52	13.11	17.92	28.94
Istmo	17.10	22.68	18.11	18.01	15.81	15.33	16.66	20.02	18.19	11.81	17.47	27.67
Maya	14.37	16.97	12.25	13.11	11.44	12.57	14.41	17.25	14.65	8.56	14.18	22.81

Fuente: Anuario Estadístico 2000 y 2001, Pemex.

Precio medio ponderado del crudo de exportación, 1989-2000



Cuadro 39. México: precio al público de productos refinados, 1989-2000 (precio por litro)

Año	Gasolina												Gasóleo ³		Combustóleo	
	Nova ¹	Pemex Magna ²	Pemex Premium	Incolora	Diesel	Desulfurado	Pemex	Marino	Turbosina	80	100 / 130	Diáfano	Industrial	Pesado	Ligero	
1989	0.53	0.62	-	0.53	0.47	-	-	-	0.40	0.53	0.62	0.45	-	0.16	0.19	
1990	0.71	1.00	-	1.00	0.57	0.61	-	-	0.71	0.71	1.00	0.57	-	0.23	0.26	
1991	1.10	1.25	-	1.15	0.62	0.67	-	-	0.48	1.10	1.25	0.62	0.32	0.26	0.26	
1992	1.12	1.22	-	1.03	0.74	0.79	-	-	0.50	1.12	1.25	0.74	0.41	0.31	-	
1993	1.23	1.31	-	-	-	0.91	0.97	0.51	0.41	-	1.31	0.86	0.40	0.18	-	
1994	1.29	1.35	-	-	-	0.98	1.04	0.63	0.56	-	1.35	0.94	0.47	0.38	-	
1995	2.16	2.24	-	-	-	1.64	1.72	1.33	1.14	-	2.24	1.64	0.89	0.89	-	
1996	2.80	2.88	3.18	2.51	-	2.14	2.22	2.02	1.69	-	2.88	2.14	1.51	1.02	-	
1997	3.31	3.39	3.63	2.36	-	2.59	2.67	1.61	1.33	-	3.39	2.59	1.39	0.84	-	
1998	-	4.25	4.68	2.15	-	3.27	3.35	1.54	1.07	-	4.25	3.35	1.09	0.67	-	
1999	-	4.79	5.27	-	-	3.89	3.97	2.52	2.21	-	4.79	3.97	1.96	1.14	-	
2000	-	5.27	5.91	-	-	4.29	4.37	3.05	2.41	-	5.27	4.37	4.42	1.29	-	

¹ A partir de enero de 1998, se dejó de comercializar la gasolina Nova.

² Incluye la gasolina Extra.

³ A partir de 1998 el combustible industrial sustituyó al gasóleo industrial.

Fuente: Anuario Estadístico 2000 y 2001, Pemex.

Cuadro 40. México: precios medios facturados por tarifa del Sistema Eléctrico Nacional, 1989-2000 (\$/KWh)

Año	Doméstico						Comercial				Servicios			Agrícola		Industrial										
	1	1 A	1 B	1 C	1 D	1 E	2	3	4	7	5	5 A	6	9	9-M	8	8 A	10	12	12 A	0-M	H-M	H-S	H-SL	H-T	H-TL
1989	0.08	0.08	0.09	0.09	-	-	0.21	0.20	0.06	0.42	0.14	-	0.11	0.02	-	0.12	-	-	0.09	-	-	-	-	-	-	-
1990	0.10	0.11	0.12	0.13	-	-	0.27	0.25	0.13	0.51	0.28	0.22	0.15	0.03	-	0.15	0.14	-	0.10	0.10	-	-	-	-	-	-
1991	0.12	0.12	0.13	0.13	0.15	-	0.34	0.31	-	0.61	0.36	0.28	0.19	0.07	-	0.18	0.17	-	0.13	0.12	-	-	-	-	-	-
1992	0.16	0.15	0.16	0.16	0.19	-	0.41	0.37	-	0.78	0.44	0.34	0.23	0.10	-	-	-	-	-	-	0.21	0.18	0.15	0.13	0.13	0.12
1993	0.14	0.15	0.17	0.17	0.20	-	0.43	0.40	-	0.84	0.48	0.37	0.25	0.12	-	-	-	-	-	-	0.22	0.19	0.16	0.13	0.15	0.12
1994	0.15	0.17	0.18	0.17	0.21	-	0.46	0.42	-	0.89	0.50	0.38	0.26	0.13	-	-	-	-	-	-	0.22	0.19	0.15	0.12	0.15	0.10
1995	0.18	0.19	0.21	0.21	0.22	0.20	0.59	0.54	-	1.08	0.61	0.47	0.31	0.13	-	-	-	-	-	-	0.25	0.22	0.18	0.15	0.21	0.14
1996	0.31	0.31	0.34	0.32	0.30	0.29	0.77	0.69	-	1.38	0.79	0.61	0.41	0.15	0.17	-	-	-	-	-	0.34	0.31	0.26	0.23	0.29	0.20
1997	0.37	0.36	0.41	0.37	0.36	0.34	0.93	0.82	-	1.62	0.94	0.71	0.48	0.18	0.20	-	-	-	-	-	0.46	0.39	0.35	0.30	0.34	0.26
1998	0.43	0.41	0.48	0.43	0.42	0.40	1.05	0.93	-	1.79	1.10	0.90	0.61	0.20	0.23	-	-	-	-	-	0.51	0.43	0.37	0.32	0.35	0.27
1999	0.49	0.46	0.54	0.48	0.48	0.45	1.21	1.07	-	2.05	1.24	1.03	0.70	0.22	0.26	-	-	-	-	-	0.58	0.49	0.42	0.37	0.36	0.31
2000	0.56	0.53	0.61	0.54	0.56	0.50	1.28	1.15	-	2.10	1.36	1.14	0.78	0.25	0.29	-	-	-	-	-	0.70	0.59	0.51	0.45	0.44	0.37

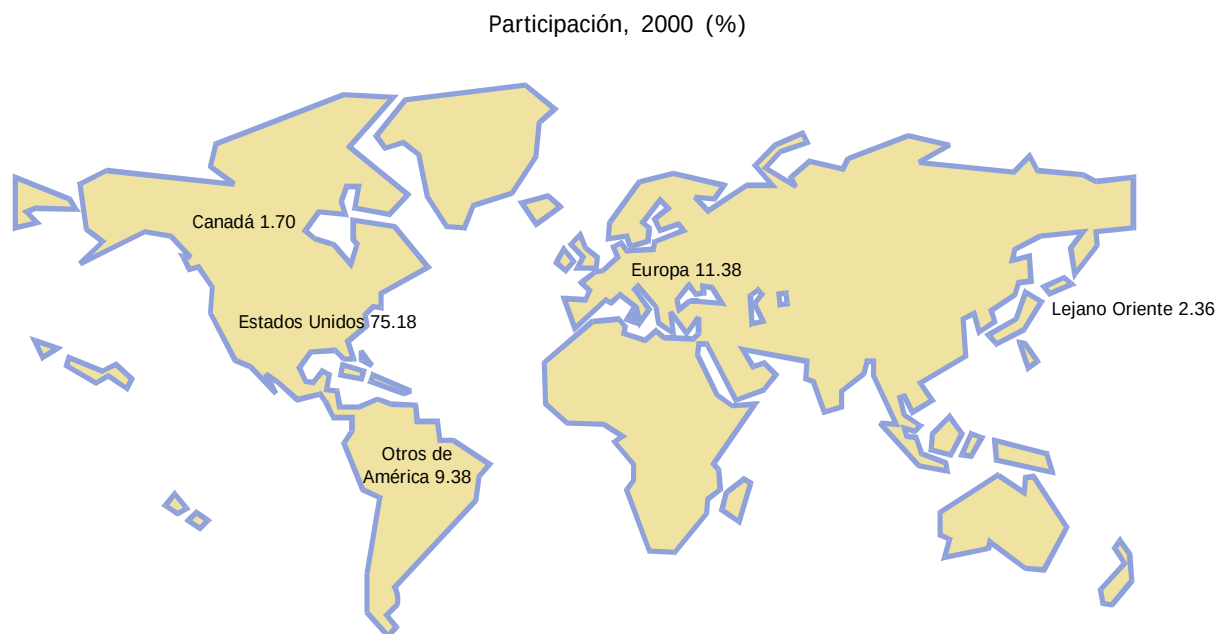
1	Doméstico	5	Alumbrado público (D.F., Monterrey, Guadalajara)	12	General para 66 KW o superiores
1A	Doméstico con temperatura mínima en verano de 25° C	5A	Alumbrado público (resto del país)	12A	General para 66 KV o superiores (-5%)
1B	Doméstico con temperatura mínima en verano de 28° C	6	Bombeo de aguas potables ó negras de servicio público	0-M	Ordinaria general, media tensión, con demanda menor de 1000 KW
1C	Doméstico con temperatura mínima en verano de 30° C	7	Temporal	H-M	Horaria general, media tensión, con demanda menor de 1000 KW o más
1D	Doméstico con temperatura mínima en verano de 31° C	8	General en alta tensión	H-S	Horaria general, alta tensión, nivel subtransmisión
1E	Doméstico con temperatura mínima en verano de 32° C	8A	General en alta tensión (-5%)	H-SL	Horaria general, alta tensión, nivel subtransmisión, larga utilización
2	General hasta 25 KW de demanda	9	Bombeo de agua para riego agrícola, baja tensión	H-T	Horaria general, alta tensión, nivel transmisión
3	General para más de 25 KW de demanda	9-M	Bombeo de agua para riego agrícola, media tensión	H-TL	Horaria general, alta tensión, nivel transmisión, larga utilización
4	Molinos de nixtamal y tortillerías	10	Alta tensión para reventa		

Fuente: Información Básica 2000, CFE.

Cuadro 41. México: exportación de petróleo crudo por región, 1989-2000 (miles de barriles diarios)

Año	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Total	1,278	1,277	1,369	1,368	1,337	1,307	1,306	1,544	1,721	1,741	1,553	1,652
América	784	771	834	914	971	1,030	1,094	1,335	1,470	1,507	1,330	1,425
Estados Unidos	726	721	766	798	879	961	1,037	1,210	1,335	1,341	1,171	1,242
Canadá	7	5	14	31	26	19	12	21	30	32	23	28
Otros	51	45	55	85	66	51	46	105	105	133	136	155
Europa	327	351	388	361	286	196	134	122	176	190	177	188
Lejano Oriente	167	156	146	92	80	81	77	87	63	32	42	39
Africa	-	-	-	-	-	-	-	-	13	13	5	-

Fuente: Anuario Estadístico 2000 y 2001, Pemex.



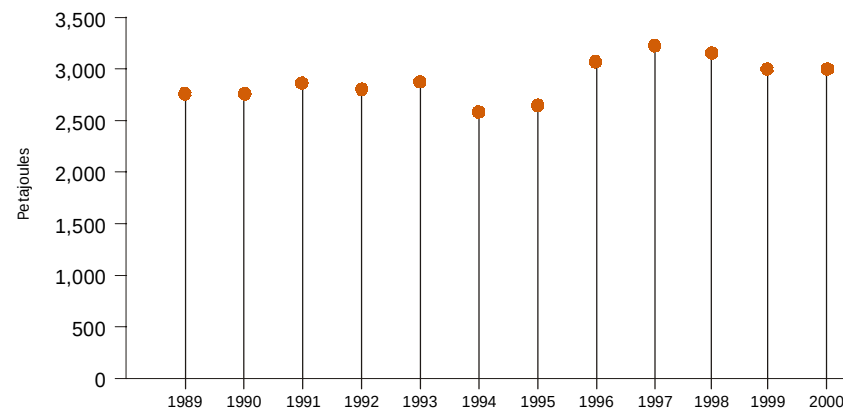
Cuadro 42: México: exportaciones netas de energía, 1989-2000 (petajoules)

Año	Total	Energía primaria ¹	Carbón	Petróleo crudo	Energía secundaria ²	Coque	Gas licuado	Gasolina	Querosenos	Diesel	Combustible	Prod. no energ.	Gas natural	Electricidad
1989	2,738.0	2,844.6	0.3	2,844.2	-106.6	-6.6	12.2	-43.4	21.4	24.5	-103.2	—	-16.1	4.8
1990	2,755.6	2,788.2	-5.3	2,793.5	-32.6	-3.2	40.3	-52.7	29.9	65.9	-102.2	—	-15.5	4.9
1991	2,840.5	2,993.9	-0.7	2,994.6	-153.5	-1.6	23.2	-111.4	33.5	47.8	-90.4	-0.9	-58.5	5.0
1992	2,780.4	2,978.3	-18.2	2,996.5	-197.8	-4.4	-15.9	-125.7	30.6	79.5	-71.8	-2.8	-91.1	3.8
1993	2,853.9	2,929.2	-2.3	2,931.5	-75.3	-19.7	-18.5	-104.7	33.9	92.1	-31.8	2.7	-33.4	4.0
1994	2,561.2	2,793.1	-8.3	2,801.4	-231.9	-15.5	-10.2	-75.1	32.7	43.0	-180.9	7.8	-36.5	3.0
1995	2,634.9	2,735.5	-33.9	2,769.4	-100.5	-11.6	-18.6	-83.5	38.8	32.7	-37.3	28.4	-52.3	2.8
1996	3,050.8	3,244.3	-39.1	3,283.4	-193.5	-10.7	-47.2	-69.6	21.0	12.1	-93.4	10.7	-16.0	-0.4
1997	3,187.6	3,627.1	-53.5	3,680.6	-439.5	-15.4	-99.4	-114.5	9.1	-17.3	-187.0	14.6	-24.3	-5.3
1998	3,165.7	3,664.8	-57.0	3,721.8	-449.1	-15.6	-108.7	-122.2	2.1	-23.5	-209.5	23.4	-39.9	-5.2
1999	2,996.4	3,335.3	-60.0	3,395.3	-338.9	-7.8	-121.8	-61.4	-0.8	-38.6	-103.7	7.4	-10.6	-1.9
2000	2,995.2	3,566.3	-64.8	3,631.1	-571.1	-16.7	-159.9	-39.1	-1.0	-48.7	-223.9	13.2	-91.8	-3.1

¹ Energía primaria exportada - energía primaria importada.

² Energía secundaria exportada - energía secundaria importada.

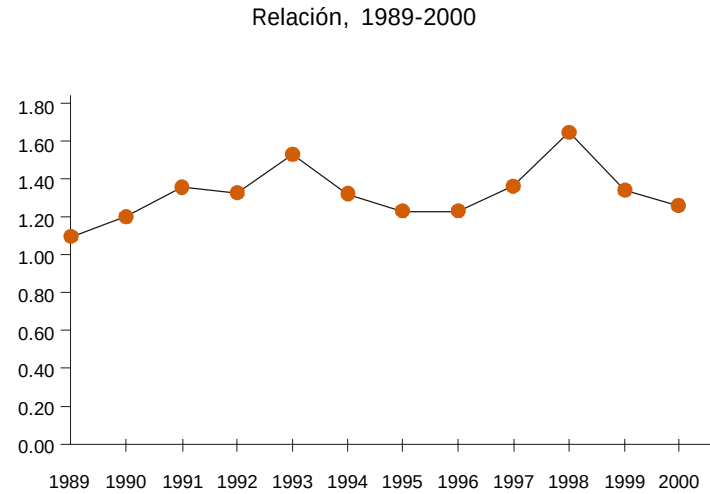
México: exportaciones netas de energía, 1989-2000



Cuadro 43. Precio unitario medio de las exportaciones e importaciones de hidrocarburos¹ y la relación entre ambas, 1989-2000 (dólares/barril)

Año	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
(1) Exportación ²	15.6	19.2	14.8	15.0	13.3	14.0	15.7	19.0	16.6	10.3	15.6	24.9
(2) Importación	16.8	23.0	20.1	19.9	20.3	18.5	19.2	23.2	22.7	17.0	20.9	31.5
Relación (2/1)	1.08	1.19	1.35	1.33	1.53	1.32	1.22	1.22	1.37	1.65	1.34	1.27

¹ Se incluye las operaciones de comercio exterior de petróleo crudo, gas natural y productos petrolíferos.
² De 1997 a 1999 el valor de las exportaciones incluye la compra y la reventa de gas natural en los Estados Unidos. El gas natural en mmpcd se convierte a barriles de combustible.
Fuente: Anuario estadístico 2001, Pemex.



Cuadro 44. México: indicadores económicos y energéticos, 1980-2000

Año	Consumo nacional de energía (petajoules)	PIB nacional ¹ (millones de pesos 1993)	Población ² nacional (mill. de hab.)	Intensidad energética (kJ/\$ producido)	Elasticidad ³ ingreso de la energía	Consumo per cápita de energía (mill. de kJ/hab.)
1980	4,169.065	948,607	67.619	4,394.9	-0.2	61.7
1981	4,466.908	1,029,482	68.982	4,339.0	0.8	64.8
1982	4,812.635	1,024,120	70.373	4,699.3	-14.9	68.4
1983	4,555.715	988,415	71.792	4,609.1	1.5	63.5
1984	4,619.645	1,022,128	73.243	4,519.6	0.4	63.1
1985	4,730.193	1,044,489	74.720	4,528.7	1.1	63.3
1986	4,606.426	1,012,330	76.226	4,550.3	0.8	60.4
1987	4,824.919	1,029,767	77.763	4,685.4	2.8	62.0
1988	4,898.641	1,042,981	79.335	4,696.8	1.2	61.7
1989	5,175.098	1,085,801	80.935	4,766.2	1.4	63.9
1990	5,161.286	1,141,999	82.592	4,519.5	-0.1	62.5
1991	5,343.640	1,190,132	84.290	4,490.0	0.8	63.4
1992	5,418.635	1,232,276	86.028	4,397.3	0.4	63.0
1993	5,407.048	1,256,196	87.796	4,304.3	-0.1	61.6
1994	5,642.490	1,312,200	89.601	4,300.0	1.0	63.0
1995	5,487.109	1,230,608	91.378	4,458.9	0.4	60.0
1996	5,778.805	1,293,859	92.826	4,466.3	1.0	62.3
1997	5,979.923	1,381,525	94.292	4,328.5	0.5	63.4
1998	6,116.716	1,449,310	95.782	4,220.4	0.5	63.9
1999	6,236.137	1,504,971	97.295	4,143.7	0.5	64.1
2000	6,368.410	1,609,138	98.837	3,957.7	0.3	64.4

¹ Sistema de Cuentas Nacionales de México, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.² XII Censo General de Población y Vivienda 2000, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. $\Delta \text{CNE} / \text{CNE}$ ³ Elasticidad = $\frac{\Delta \text{PIB} / \text{PIB}}{\Delta \text{CNE} / \text{CNE}}$ $\Delta \text{PIB} / \text{PIB}$

CNE = Consumo nacional de energía.

Relación de cuadros, diagramas, esquemas y figuras

Página	Cuadros
27	1. Producción de energía primaria (petajoules)
29	2. Comercio exterior de energía primaria (petajoules)
29	3. Oferta interna bruta de energía primaria (petajoules)
30	4. Oferta interna bruta por tipo de energía primaria (petajoules)
31	5. Centros de transformación de energía primaria (petajoules)
31	6. Energía primaria a transformación
32	7. Comercio exterior de energía secundaria (petajoules)
33	8. Consumo nacional de energía (petajoules)
34	9. Consumo final de energía (petajoules)
38	10. Consumo de energía en el sector residencial, comercial y público, 2000 (petajoules)
38	11. Consumo de energía en el sector transporte, 2000 (petajoules)
40	12. Consumo de energía en el sector industrial, 2000 (petajoules)
43	13. Autogeneración de energía eléctrica, 2000
44	14. Fuentes renovables de energía, 2000
49	15a. México: balance nacional de energía, 2000 (petajoules)
50	15b. México: balance nacional de energía, 2000 (millones de bpe)
53	16. México: poderes caloríficos netos y equivalencias energéticas, 1992-2000
54	17. México: balance nacional de energía (OCDE), 2000 (petajoules)
55	18. México: balance nacional de energía (OCDE), 1999 (petajoules)
56	19. México: producción de energía primaria, 1989-2000 (petajoules)
57	20. México: importación de energía, 1989-2000 (petajoules)
58	21. México: exportación de energía, 1989-2000 (petajoules)
59	22. México: oferta interna bruta de energía primaria, 1989-2000 (petajoules)
60	23. México: energía primaria a transformación, 1989-2000 (petajoules)
61	24. México: producción de energía secundaria, 1989-2000 (petajoules)
62	25. México: consumo nacional de energía, 1989-2000 (petajoules)
63	26. México: consumo final total de energía, 1989-2000 (petajoules)
64	27. México: consumo final de energía por sectores, 1989-2000 (petajoules)
65	28. México: consumo de energía en el sector residencial, comercial y público, 1989-2000 (petajoules)

Página	Cuadros
66	29. México: consumo de energía en el sector transporte, 1989-2000 (petajoules)
67	30. México: consumo de energía en el sector industrial, 1989-2000 (petajoules)
71	31. México: consumo de combustibles para generación de electricidad del SEN y capacidad instalada por tipo, 1989-2000 (petajoules)
72	32. México: indicadores económicos y energéticos, 1989-2000 (petajoules)
85	33a. México: balance nacional de energía, 1999 (petajoules)
86	33b. México: balance nacional de energía, 1999 (millones de bpe)
89	34. México: reservas y producción de hidrocarburos, 1989-2000 (millones de barriles)
90	35. México: capacidad instalada de refinación, 1999-2000 (miles de barriles diarios)
91	36. México: capacidad instalada de proceso de gas natural, 1989-2000 (millones de pies cúbicos diarios)
92	37. México: capacidad instalada de generación eléctrica del SEN, 1989-2000 (megawatts)
93	38. México: precio medio del crudo exportado 1989-2000 (dólares por barril)
94	39. México: precio al público de productos refinados 1989-2000 (precios por litro)
95	40. México: precios medios facturados por tarifa del Sistema Eléctrico Nacional, 1989-2000 (\$/kWh)
96	41. México: exportación de petróleo crudo por región, 1989-2000 (miles de barriles diarios)
97	42. México: exportaciones netas de energía, 1989-2000 (petajoules)
98	43. México: precio unitario de las exportaciones e importaciones de hidrocarburos y la relación entre ambas, 1989-2000 (dólares / barril)
99	44. México: indicadores económicos y energéticos, 1980-2000
Página	Diagramas
46	1. Estructura del Balance nacional de energía, 2000 (petajoules)
47	2. Balance nacional de energía, 2000 (petajoules)
73	3a. Balance de carbón 2000 (toneladas y petajoules)
74	3b. Balance de carbón 1999 (toneladas y petajoules)
75	4a. Balance de coque 2000 (toneladas y petajoules)
76	4b. Balance de coque 1999 (toneladas y petajoules)

Página	Diagramas
77	5a. Balance de electricidad 2000 (GWh y petajoules)
78	5b. Balance de electricidad 1999 (GWh y petajoules)
79	6a. Balance de hidrocarburos 2000 (barriles diarios y petajoules)
80	6b. Balance de hidrocarburos 1999 (barriles diarios y petajoules)
81	7a. Balance de petrolíferos 2000 (barriles diarios y petajoules)
82	7b. Balance de petrolíferos 1999 (barriles diarios y petrolíferos)
83	8. Balance nacional de energía 1999 (petajoules)
Página	Figuras
28	1. Estructura de la producción de energía primaria, 2000
28	2. Regiones productoras de hidrocarburos, 2000 (participación porcentual)
34	3. Consumo nacional de energía, 2000 (petajoules y participación porcentual)
35	4. Estructura del consumo final por tipo de energético, 2000 (petajoules y participación porcentual)
36	5. Consumo final energético por sector y tipo, 2000 (petajoules)
37	6. Consumo de energía del sector residencial, comercial y público, 2000 (participación porcentual)
39	7. Consumo de energía del sector transporte, 2000 (participación porcentual)
41	8. Consumo de energía por rama industrial, 2000 (participación porcentual)
42	9. Principales ramas consumidoras de energéticos industriales, 2000 (estructura porcentual)
45	10. Principales cuentas del balance nacional de energía, 2000 (petajoules)
88	11. México: origen y uso de la energía, 1999-2000 (participación porcentual)
Página	Esquemas
22	1. Flujo de la oferta interna bruta
23	2. Consumo del sector energético
24	3. Consumo final total de energía
25	4. Diagrama del balance nacional de energía

REFERENCIAS PARA LA RECEPCIÓN DE COMENTARIOS Y PROPUESTAS

SECRETARÍA DE ENERGÍA
Subsecretaría de Política Energética y Desarrollo Tecnológico
Insurgentes Sur 890, piso 3, col. Del Valle
México, DF, 03100
Tel. 54 48 60 47
Fax 54 48 62 23

Coordinadores del documento:

Oficina del Subsecretario de Política Energética y Desarrollo Tecnológico	54 48 60 47	joseagf@energia.gob.mx
Dirección de Formulación de Balances y Anuarios	54 48 60 00 ext. 2281	galarco@energia.gob.mx
Subdirección de Consumo de Energía	54 48 60 00 ext. 2247	jnuno@energia.gob.mx

Esta primera edición del *Balance de energía 2000*, a cargo de la Oficina del Subsecretario de Política Energética y Desarrollo Tecnológico, Sener, se terminó de imprimir en noviembre de 2001 en Programe, Cañada 25, col. Cuauhtémoc, cp. 10020, México, DF. La producción editorial estuvo a cargo de Adriana Castillo Rosales. Se tiraron 1,500 ejemplares.