



Gobierno de Reconciliación  
y Unidad Nacional

*El Pueblo, Presidente!*

2018

UNID@S EN *Por Gracia*  
VICTORIAS! *de Dios!*

# Ministerio de Energía y Minas

## BALANCE ENERGETICO NACIONAL 2017

UNID@S EN  
VICTORIAS!

*Por Gracia  
de Dios!*

Diciembre de 2018



**CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!**

Ministerio de Energía y Minas

De la Rotonda Centroamérica 700 m, al oeste, Villa Fontana. Managua, Nicaragua.

Teléfonos (505) 2252-7400 y 2252-7500 Correo: [salvador.mansell@mem.gob.ni](mailto:salvador.mansell@mem.gob.ni)

Sitio web: [www.mem.gob.ni](http://www.mem.gob.ni)



## CONTENIDO

<b>SIGLAS Y ABREVIATURAS .....</b>	<b>5</b>
<b>TERMINOLOGIA.....</b>	<b>6</b>
<b>PRESENTACIÓN .....</b>	<b>10</b>
<b>I. OFERTA DE ENERGIA .....</b>	<b>11</b>
1.1 Producción de Energía Primaria .....	11
1.2 Comercio Exterior de Energéticos .....	13
1.3 Oferta Interna Bruta .....	16
1.3.1 Oferta Interna Bruta Primaria .....	18
1.3.2 Oferta Interna Bruta Secundaria.....	19
<b>II. CENTROS DE TRANSFORMACIÓN .....</b>	<b>20</b>
2.1 Energía suministrada a Centros de Transformación.....	20
2.2 Energía producida en Centros de Transformación .....	23
2.2.1 Centrales Eléctricas .....	25
2.2.2 Refinería de Petróleo .....	26
2.2.3 Pequeñas carboneras.....	27
<b>III. DEMANDA DE ENERGÍA FINAL .....</b>	<b>28</b>
3.1 Consumo de Energía Final por Fuentes .....	28
3.2 Consumo de Energía Final por Sectores .....	29
3.2.1 Consumo de Energía Final en el Sector Residencial .....	31
3.2.2 Consumo de Energía Final en el Sector Transporte .....	32
3.2.3 Consumo de Energía Final en el Sector Industria .....	33
3.2.4 Consumo de Energía Final en el Sector Comercio, Público y Servicio .....	34
3.2.5 Consumo de Energía Final en el Sector Agropecuario .....	35
3.2.6 Consumo de Energía Final en el Sector Otros.....	36
<b>IV. INFORMACION ECONÓMICA ENERGÉTICA .....</b>	<b>37</b>
4.1 Consumo de Energía por Habitante .....	38
4.2 Intensidad Energética .....	38
4.3 Otros Indicadores Energéticos.....	40
<b>ANEXOS .....</b>	<b>43</b>
SERIE HISTORICA.....	44
a. Balance Energético Físico Consolidado.....	62
b. Balance Energético Consolidado (ktep).....	63
Equivalencias y Conversiones .....	67
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>68</b>

**GRÁFICOS****Página**

Gráfico no. 1 Producción de Energía Primaria por Fuente (ktep).....	11
Gráfico no. 2 Importaciones de Energéticos.....	13
Gráfico no. 3 Origen de Importaciones de Petróleo Crudo.....	14
Gráfico no. 4 Origen de Importaciones de Derivados de Petróleo .....	15
Gráfico no. 5 Oferta Interna Bruta de Energía Primaria (ktep) .....	18
Gráfico no. 6 Oferta Interna Bruta de Energía Secundaria (ktep) .....	19
Gráfico no. 7 Energía Suministrada a Centros de Transformación (ktep).....	22
Gráfico no. 8 Energía Producida en Centros de Transformación (ktep).....	24
Gráfico no. 9 Energía Producida en Centrales Eléctricas (ktep) .....	25
Gráfico no. 10 Energía Producida en Refinería de Petróleo (ktep) .....	27
Gráfico no. 11 Consumo de Energía Final por Fuente (ktep).....	28
Gráfico no. 12 Consumo de Energía Final por Sectores (ktep).....	30
Gráfico no. 13 Consumo de Energía Final en el Sector Residencial.....	31
Gráfico no. 14 Consumo de Energía Final en el Sector Transporte (ktep).....	32
Gráfico no. 15 Consumo de Energía Final en el Sector Industria (ktep) .....	33
Gráfico no. 16 Consumo de Energía Final en el Sector Comercio, Público y Servicio .....	34
Gráfico no. 17 Consumo de Energía Final en el Sector Agropecuario (ktep).....	35
Gráfico no. 18 Consumo de Energía Final en el Sector Otros (ktep) .....	36
Gráfico no. 19 Intensidad Energética (tep/106 C\$ 2006) .....	39
Gráfico no. 20 Dependencia Externa de la Energía (%).....	41
Gráfico no. 21 Participación Renovable en la Oferta Energética (%).....	42

**TABLAS****Página**

Tabla no. 1 Producción de Energía Primaria (ktep).....	12
Tabla no. 2 Comercio Exterior por Fuente Energética .....	16
Tabla no. 3 Oferta Interna Bruta (ktep).....	17
Tabla no. 4 Energía Suministrada a Centros de Transformación por Energético .....	21
Tabla no. 5 Energía Suministrada a Centros de Transformación por Centro.....	21
Tabla no. 6 Energía Producida en Centros de Transformación por Energético .....	23
Tabla no. 7 Energía Producida en Centros de Transformación por Centro .....	23
Tabla no. 8 Consumo de Energía Final por Energético.....	29
Tabla no. 9 Consumo de Energía Final por Sectores.....	30
Tabla no. 10 Información Económica Energética .....	37

**FIGURAS****Página**

Figura no. 1 Flujo de Energía (cifras en miles de tep).....	64
Figura no. 2 Flujo de Electricidad (cifras en GWh) .....	65
Figura no. 3 Flujo de Hidrocarburos (cifras en miles de barriles) .....	66

**ANEXOS****Página**

Anexo no. 1 Producción de Energía Primaria 2003 - 2017 (tablas) .....	44
Anexo no. 2 Importación de Energéticos 2003 - 2017 (tablas).....	44
Anexo no. 3 Exportación de Energéticos 2003 - 2017 (tablas).....	45
Anexo no. 4 Oferta Interna Bruta 2003 - 2017 (tablas).....	45
Anexo no. 5 Energía Suministrada a Centros de Transformación por Energético 2003 - 2017 (tablas).....	45
Anexo no. 6 Energía Suministrada a Centros de Transformación por Centro 2003 - 2017 (tablas) .....	46
Anexo no. 7 Energía Producida en Centros de Transformación por Energético 2003 - 2017 (tablas).....	46

---

Anexo no. 8 Energía Producida en Centros de Transformación por Centro 2003 - 2017 (tablas).....	47
Anexo no. 9 Consumo de Energía Final por Energético 2003 – 2017 (tablas) .....	47
Anexo no. 10 Consumo de Energía Final por Sectores 2003 - 2017 (tablas) .....	49
Anexo no. 11 Consumo de Energía Final Sector Residencial 2003 – 2017 (tablas).....	49
Anexo no. 12 Consumo de Energía Final Sector Transporte 2003 - 2017 (tablas).....	49
Anexo no. 13 Consumo de Energía Final Sector Industria 2003 - 2017 (tablas) .....	50
Anexo no. 14 Consumo de Energía Final Sector Comercio, Público y Servicios 2003 - 2017 (tablas).....	50
Anexo no. 15 Consumo de Energía Final Sector Agropecuario 2003 - 2017 (tablas).....	51
Anexo no. 16 Consumo de Energía Final Sector Otros 2003 - 2017 (tablas) .....	51
Anexo no. 17 Información Económica Energética 2003 - 2017 (tablas).....	52
Anexo no. 18 Producción de Energía Primaria 2003 - 2017 (gráficos) .....	53
Anexo no. 19 Importación de Energéticos 2003 – 2017 (gráficos).....	53
Anexo no. 20 Exportación de Energéticos 2003 - 2017 (gráficos) .....	54
Anexo no. 21 Oferta Interna Bruta 2003 - 2017 (gráficos).....	54
Anexo no. 22 Energía Suministrada a Centros de Transformación por Energético 2003 - 2017 (gráficos)....	55
Anexo no. 23 Energía Suministrada a Centros de Transformación por Centros 2003 - 2017 (gráficos) .....	55
Anexo no. 24 Energía Producida en Centros de Transformación por Energético 2003 - 2017 (gráficos).....	56
Anexo no. 25 Energía Producida en Centros de Transformación por Centro 2003 - 2017 (gráficos).....	56
Anexo no. 26 Energía Producida en Refinería de Petróleo 2003 - 2017 (gráficos).....	57
Anexo no. 27 Energía Producida en Centrales Eléctricas 2003 - 2017 (gráficos).....	57
Anexo no. 28 Consumo de Energía Final por Energético 2003 -2017 (tablas) .....	58
Anexo no. 29 Consumo de Energía Final por Sectores 2003 - 2017 (gráficos) .....	58
Anexo no. 30 Consumo de Energía Final Sector Residencial 2003 - 2017 (gráficos).....	59
Anexo no. 31 Consumo de Energía Final Sector Transporte 2003 - 2017 (gráficos).....	59
Anexo no. 32 Consumo de Energía Final Sector Industria 2003 - 2017 (gráficos) .....	60
Anexo no. 33 Consumo de Energía Final Sector Comercio, Público y Servicios 2003 - 2017 (gráficos).....	60
Anexo no. 34 Consumo de Energía Final Sector Agropecuario 2003 - 2017 (gráficos).....	61
Anexo no. 35 Consumo de Energía Final Sector Otros 2003 -2017 (gráficos) .....	61

## SIGLAS Y ABREVIATURAS

<b>AP</b>	Ajuste y Pérdidas
<b>BCN</b>	Banco Central de Nicaragua
<b>BEN</b>	Balance Energético Nacional
<b>bep</b>	Barril Equivalente de Petróleo
<b>C\$</b>	Córdoba (moneda nacional)
<b>CAR</b>	Cambio de Año de Referencia
<b>CK</b>	Coque de petróleo
<b>CP</b>	Consumo propio
<b>CV</b>	Carbón Vegetal
<b>DO</b>	Diésel
<b>EE</b>	Energía eléctrica (electricidad)
<b>ENDESA</b>	Encuesta Nacional de Demografía y Salud
<b>ENL</b>	Encuesta Nacional de Leña
<b>EO</b>	Energía Eólica
<b>EX</b>	Exportaciones
<b>FG</b>	Fuel gas (gas de refinería)
<b>FO</b>	Fuel oil
<b>GE</b>	Energía Geotérmica
<b>GLP</b>	Gas licuado de Petróleo
<b>GM+GV</b>	Gasolina Motor y Gasolina de Aviación
<b>GWh</b>	Gigavatio hora
<b>HE</b>	Energía Hidráulica
<b>IM</b>	Importaciones
<b>kbbl</b>	Miles de barriles
<b>KE+KT</b>	Kerosene y Turbo Combustible (Querosenos)
<b>ktep</b>	Miles de Toneladas Equivalente de Petróleo
<b>kton</b>	Miles de toneladas
<b>kWh</b>	Kilovatio hora
<b>LE</b>	Leña
<b>MEM</b>	Ministerio de Energía y Minas
<b>MW</b>	Megavatio
<b>NE</b>	No energético
<b>PIB</b>	Producto Interno Bruto
<b>PT</b>	Petróleo (crudo)
<b>SO</b>	Energía Solar fotovoltaica
<b>SIN</b>	Sistema Interconectado Nacional
<b>tep</b>	Tonelada Equivalente de Petróleo
<b>TM</b>	Tonelada métrica
<b>VI</b>	Variación de inventario

## TERMINOLOGIA

**Aerogenerador:** Es un generador eléctrico movido por una turbina accionada por el viento.

**Autoconsumo:** Es la energía eléctrica generada por las centrales de cogeneración y autoprodutores, que es utilizada en su propio proceso industrial.

**Autoprodutor:** Son los productores de electricidad que generan para su propio consumo, y que pertenecen principalmente a los sectores industrial, comercial y residencial. Estos autoprodutores en algunas ocasiones suministran excedentes de energía a la red pública, sin que sea esta parte de su actividad principal.

**Bagazo de Caña:** Fibra que se obtiene después de extraer el jugo de la caña en los ingenios azucareros y que se utiliza como energético para generar electricidad en los propios ingenios o como materia prima.

**Biomasa:** Es la materia orgánica de origen vegetal y animal utilizada con fines energéticos. La biomasa puede ser usada directamente como combustible o procesada y convertida en subproductos líquidos y gaseosos.

**Cadena Energética:** Es la serie de etapas, procesos y eventos, por los que una fuente energética debe pasar desde su origen hasta su aprovechamiento, como producción, transporte, transformación, almacenamiento y consumo.

**Capacidad Instalada nominal:** Es la suma de las capacidades nominales (datos de placa) de los grupos de

generación que están instalados en una central o conjunto de centrales eléctricas.

**Capacidad Instalada efectiva:** Es la capacidad de la central eléctrica sin considerar la potencia absorbida por los servicios auxiliares y por pérdidas en los transformadores de la central.

**Carbón Vegetal:** Es el combustible obtenido de la destilación destructiva de la madera en ausencia de oxígeno, en las carboneras.

**Carbonera:** Esencialmente se trata de un horno donde se efectúa la combustión parcial de la leña, produciéndose carbón vegetal, productos no volátiles y volátiles, y que generalmente estos últimos no son aprovechados.

**Central Eléctrica:** Son instalaciones que disponen de equipos que permiten convertir diferentes formas de energía en electricidad, tanto energía directa obtenida de la naturaleza, como la hidráulica, la geotermia, la energía eólica y la energía solar, así como el calor obtenido de la combustión de otras fuentes.

**Central con Cogeneración:** Son centrales térmicas, generalmente turbo vapor y turbo gas, donde el calor residual del vapor y de los gases de escape, respectivamente, son usados como calor de proceso en las actividades industriales.

**Central Eólica:** Instalación que convierte la energía cinética del viento en energía eléctrica.

**Central Geotérmica:** Central que aprovecha directamente el vapor de agua que fluye de los pozos geotérmicos para la generación de electricidad.

**Central Hidroeléctrica:** Es aquella que se utiliza para la generación de energía eléctrica mediante el aprovechamiento de la energía potencial del agua. En el caso de Nicaragua, este potencial se refiere al flujo de los ríos.

**Central Solar Fotovoltaica:** Central que convierte la energía solar en electricidad, a través del uso de paneles de células fotoeléctricas.

**Central Térmica (termoeléctricas convencionales):** Central que convierte el calor de combustión en electricidad. Estas pueden clasificarse en turbo vapor, turbo gas y motores de combustión interna.

**Consumo propio:** Es la energía utilizada en una central en sus equipos auxiliares durante el proceso de transformación de energía, incluyendo el consumo cuando está fuera de servicio. Se excluyen los combustibles empleados para generación de electricidad.

**Coque de Petróleo:** Es un combustible sólido y poroso no fundible generalmente de color negro, con un alto contenido de carbono (90% - 95%) y que se obtiene como residuo en la refinación del petróleo.

**Dependencia Externa de la Energía:** Es la relación entre el volumen de importaciones netas de energía

respecto a la oferta total de energía, expresada en porcentaje.

**Diésel:** Combustible líquido que se obtienen de la destilación atmosférica del petróleo entre los 200 y 380 grados centígrados, son más pesados que el kerosene y es utilizado en motores de combustión interna tipo diésel (automóviles, camiones, generación eléctrica, motores marinos y ferroviarios), para calefacción en usos industriales y comerciales.

**Energía:** Es la capacidad de un elemento natural o artificial de producir alteraciones en su entorno. La energía puede ser utilizada y/o transformada en movimiento, luz, calor, electricidad, radiaciones, entre otras. En términos físicos, se entiende como la capacidad de un sistema para realizar un trabajo.

**Energía Eléctrica (electricidad):** Es la energía transmitida por electrones en movimiento. Es la energía eléctrica generada con cualquier recurso, sea primario o secundario, en los diferentes tipos de centrales de generación eléctrica.

**Energía Eólica:** Es la energía proveniente del viento, aprovechada por un aerogenerador.

**Energía Final:** Es la cantidad de energía que se consume en los sectores económicos y sociales del país, sin importar las eficiencias en los equipos o artefactos consumidores.

**Energía Geotérmica:** Es la energía almacenada bajo la superficie de la tierra en forma de calor, la cual puede ser transmitida hacia la superficie por un

fluido que esté en contacto con la roca caliente. Este fluido está constituido por agua en estado líquido, vapor o una mezcla de ambos.

**Energía Hidráulica:** Es la energía obtenida de caudales de agua turbinados, básicamente es una forma de energía generada por la fuerza del movimiento del agua.

**Energía Mecánica:** La energía mecánica (relacionada con el movimiento de materia), se puede clasificar en 2 categorías: potencial y cinética. La potencial se refiere a la energía almacenada en el sistema y que puede ser convertida en algún momento en energía de movimiento, por ejemplo la energía almacenada del agua en un embalse, el aire comprimido en un tanque de presión, la energía elástica de un material flexible, etc.; mientras la energía cinética está asociada con el movimiento mismo.

**Energía Solar:** Es la energía producida por el sol, aprovechada principalmente para la generación de electricidad en centrales solares fotovoltaicas y termo solares. También se puede aprovechar directamente en los sectores de consumo para calentamiento de agua (a través de colectores solares) y secado de granos.

**Fuel Oil:** Es un combustible residual de la refinación del petróleo y comprende a todos los productos pesados, incluyendo los obtenidos por mezcla. Generalmente es utilizado en calderas, centrales de generación eléctrica y en motores utilizados en navegación.

**Fuentes de Energía:** Es todo elemento o producto, natural y artificial, del cual es posible obtener energía en cualquiera de sus formas o manifestaciones.

**Gas Licuado de Petróleo (GLP):** Consiste en una mezcla de hidrocarburos livianos, que se obtienen como productos de los procesos de refinación, de estabilización del petróleo crudo y de fraccionamiento de líquidos de gas natural.

**Gasolinas:** Mezcla de hidrocarburos líquidos, livianos, obtenidos de la destilación del petróleo y/o del tratamiento del gas natural, cuyo rango de ebullición se encuentra generalmente entre los 30 a los 200 grados centígrados. Dentro de este grupo se incluyen la gasolina de aviación y gasolina automotriz (GM + GV).

**Gas de Refinería (fuel gas):** Gas no condensable obtenido de la refinación del petróleo crudo, compuesto principalmente de hidrógeno, metano y etano. Es usado como fuente de energía en el propio proceso de refinación.

**Generación Bruta:** Es la energía eléctrica producida por una central o grupo de centrales e incluye la electricidad utilizada por los equipos y aparatos auxiliares de las propias plantas.

**Generación Neta:** Es la generación que es entregada al Sistema Interconectado Nacional (SIN) en los bornes de conexión, y se calcula restándole el consumo propio a la generación bruta.



En el caso de los autoprodutores, la generación neta es entendida como la energía entregada al SIN, es decir su generación bruta, menos la electricidad inyectada a la planta de producción menos el consumo propio.

**Intensidad Energética:** Es un indicador que ayuda a medir la eficiencia energética de un país o un sector económico, siendo la relación entre el consumo de energía y el producto interno bruto referenciado a un año específico.

**Leña:** Es la energía que se obtiene directamente de los recursos forestales. Incluye los troncos y ramas de los árboles, pero excluye los desechos (ripios, aserrín) de la actividad maderera.

**No Energéticos:** Son aquellos productos que no se utilizan con fines energéticos aun cuando poseen un considerable contenido energético; entre ellos se pueden mencionar los asfaltos, solventes, aceites, grasas y otros lubricantes.

**Oferta Total de Energía:** Es la cantidad de cada fuente energética, que está disponible para uso interno, ya sea para insumo a transformación, para consumo propio del sector energético o para consumo final.

**Participación de los Recursos Renovables en la Oferta Energética:** Se define como el porcentaje que representa la oferta de energía primaria renovable respecto a la oferta total de energía.

**Producto Interno Bruto (PIB):** Es el valor a precios de mercado de la producción corriente de bienes y servicios finales dentro del territorio nacional durante un período de tiempo, usualmente de un año.

**Petróleo Crudo:** Es una mezcla compleja de hidrocarburos, de distinto peso molecular en la que hay una fracción generalmente pequeña de compuestos que contienen azufre y nitrógeno. La composición del petróleo es variable y puede dividirse en tres clases de acuerdo a los residuos de la destilación: como parafinas, asfaltos o una mezcla de ambos.

**Querosenos:** Grupo de combustibles líquidos compuesto por la fracción del petróleo que se destila entre 150 y 300 grados centígrados. Los querosenos, según su aplicación, se clasifican en la matriz de balance energético en Kerosene y Turbo Combustible (Kero turbo).

**Refinería de Petróleo:** Instalaciones donde el petróleo crudo se transforma en derivados. En las refinerías básicamente se separa el petróleo crudo en sus diferentes componentes.

**Sistema Interconectado Nacional:** Es el conjunto de centrales de generación eléctrica que se encuentran interconectados entre sí por el Sistema Nacional de Transmisión.

## PRESENTACIÓN

El Ministerio de Energía y Minas, de acuerdo a lo establecido en la Ley No. 612 “Ley de Reforma y Adición a la Ley No. 290, Ley de Organización, Competencia y Procedimientos del Poder Ejecutivo”, y según lo descrito en su artículo 4, inciso C, ha elaborado el documento “Balance Energético Nacional 2017”, con el propósito de brindarles a las autoridades nacionales tanto del sector público y privado como a instituciones gubernamentales y no gubernamentales y a la población en general, una herramienta para el análisis del comportamiento y estado actual del sector energético del país.

El presente informe muestra una síntesis de los resultados obtenidos en toda la cadena energética, desde la oferta de energía, los procesos de transformación de la misma, hasta la demanda de energía final que el país reflejó durante el año 2017.

Para facilitar su análisis, las distintas fuentes de energía son convertidas a una unidad energética común, en este caso la Tonelada Equivalente de Petróleo (tep).

El documento está estructurado de la siguiente manera:

- I. Oferta de Energía
- II. Centros de Transformación
- III. Demanda de Energía Final
- IV. Información Económica Energética
- V. Anexos

Se agradece a todas las áreas y dependencias del Ministerio de Energía y Minas y a las Instituciones públicas y privadas que con la información suministrada contribuyeron en la elaboración de este Balance Energético Nacional 2017.

**Ministerio de Energía y Minas**

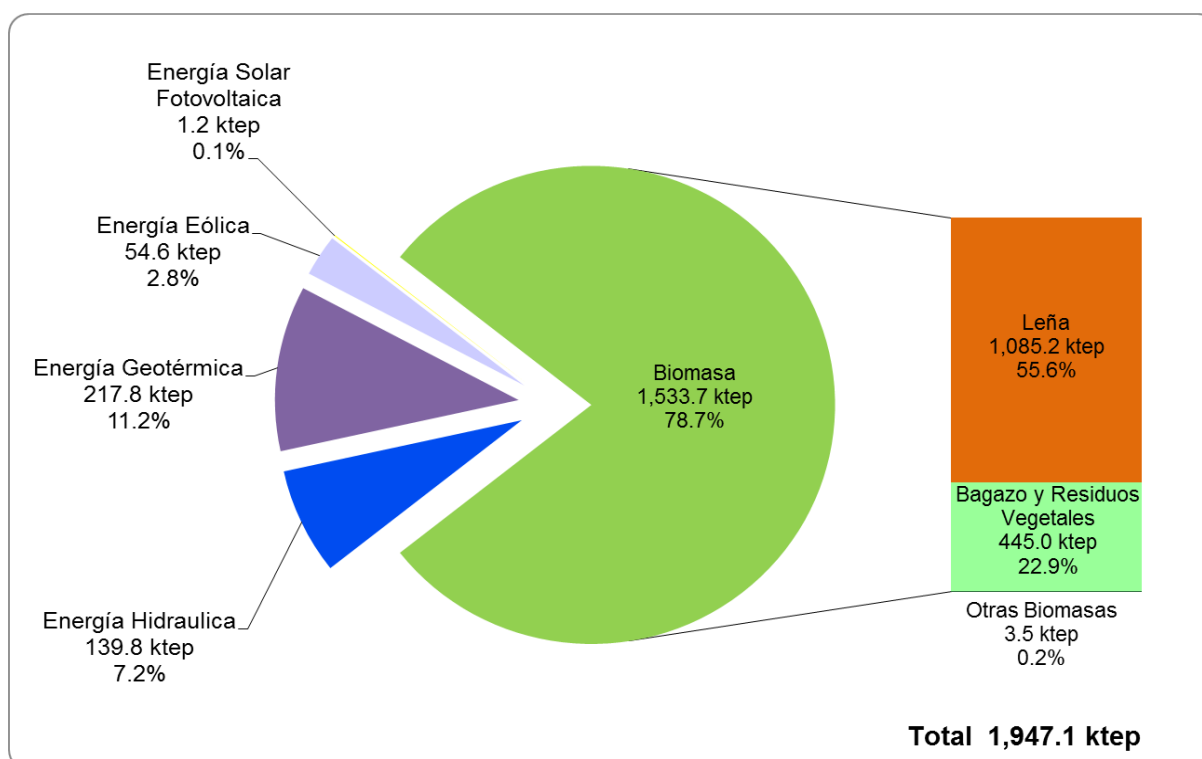
## I. OFERTA DE ENERGÍA

La oferta de energía a nivel nacional, se refiere a aquellos procesos que permiten calcular la cantidad de energía disponible con que cuenta el país, ya sea para su consumo directo en los diferentes sectores, o bien, para su transformación en otras fuentes de energía. Las principales actividades que se incluyen dentro del grupo de oferta, son la producción primaria; comercio exterior de energéticos (importación y exportación); variación de inventarios en instalaciones de almacenamiento de productos energéticos factibles de almacenar como los sólidos, líquidos y gaseosos; energía no aprovechada y pérdidas energéticas.

### 1.1 Producción de Energía Primaria

Se entiende por energía primaria, las fuentes de energía en su estado natural, es decir, que no han sufrido ningún tipo de transformación física o química. En el año 2017, la producción de energía primaria fue de 1,947.1 miles de tep, de las cuales el 78.7% corresponde a biomasa, 11.2% energía geotérmica, 7.2% energía hidráulica, 2.8% energía eólica y 0.1% energía solar aprovechada por medio de paneles fotovoltaicos. (Ver gráfico no. 1)

**Gráfico no. 1**  
**Producción de Energía Primaria por Fuente (ktep)**  
**Año 2017**



Fuente: Análisis propio. Dirección de Políticas y Planificación – MEM.  
Dpto. de Balance Energético y Estadísticas.

En Nicaragua, las energías primarias son utilizadas ya sea en forma directa a través de la recolección de energéticos como en el caso de la biomasa (leña, bagazo de caña, cascarillas de algunos granos y residuos de madera); por su aprovechamiento directo como el caso de la energía hidráulica, eólica y solar; o después de un proceso de extracción como la energía geotérmica y el petróleo crudo, este último no es producido a nivel Nacional, sino que es importado de otros países, por lo tanto no forma parte de la producción de energía primaria.

**Tabla no. 1**  
**Producción de Energía Primaria (ktep)**

FUENTES	2016		2017		VAR % 2016-2017
	ktep	%	ktep	%	
Energía Hidráulica	99.5	5.6	139.8	7.2	40.5
Energía Geotérmica	183.9	10.3	217.8	11.2	18.4
Energía Eólica	62.7	3.5	54.6	2.8	(12.9)
Energía Solar Fotovoltaica	0.2	0.0	1.2	0.1	500.0
<b>Biomasa</b>	<b>1,438.4</b>	<b>80.6</b>	<b>1,533.7</b>	<b>78.7</b>	<b>6.6</b>
Leña	1,081.9	60.6	1,085.2	55.6	0.3
Bagazo y Residuos Vegetales	353.0	19.8	445.0	22.9	26.1
Otras Biomosas	3.5	0.2	3.5	0.2	0.0
<b>TOTAL</b>	<b>1,784.7</b>	<b>100.0</b>	<b>1,947.1</b>	<b>100.0</b>	<b>9.1</b>

Fuente: Análisis propio. Dirección de Políticas y Planificación - MEM, Dpto. de Balance Energético y Estadísticas.

**Notas:**

Los valores de biomasa se infieren a partir de cálculos basados en la ENL 2006.

Residuos vegetales incluye cascarillas de café, arroz y maní.

Otras biomosas incluyen residuos de madera (ripios y aserrín).

En la tabla anterior se observa que comparado con el año 2016, la producción de energía primaria se ha incrementado 9.1%. De manera específica, se destaca el crecimiento significativo en la producción primaria del recurso hídrico, aumentando 40.5% comparado al año anterior. Las buenas precipitaciones del año 2017, permitieron que los aportes naturales de los embalses en las diferentes hidroeléctricas aumentara 88.7% comparado con el año 2016. Así mismo, se observa un aumento en la energía no aprovechada, producto del agua derramada en el embalse La Virgen, lo cual forma parte de la producción primaria de energía de acuerdo a metodología de balances energéticos. Cabe mencionar que la central hidroeléctrica Carlos Fonseca, estuvo en mantenimiento programado la mayor parte del año.

Por otro lado, en el año 2017, se aprecia un aumento del aprovechamiento geotérmico para generación eléctrica, siendo 18.4% mayor que el año anterior, relacionado a un mayor aprovechamiento del vapor geotérmico extraído de los pozos de producción. La energía solar fotovoltaica presenta un crecimiento del 500.0%, referido específicamente a la entrada en operación comercial de la central solar fotovoltaica Solaris S.A, con una capacidad instalada nominal de 12.5 MW.

La biomasa presenta un crecimiento del 6.6% comparado con el año anterior. Este crecimiento se debe específicamente al aumento en la producción de bagazo de caña, como resultado de un mejor desempeño en la zafra azucarera durante el ciclo 2017-

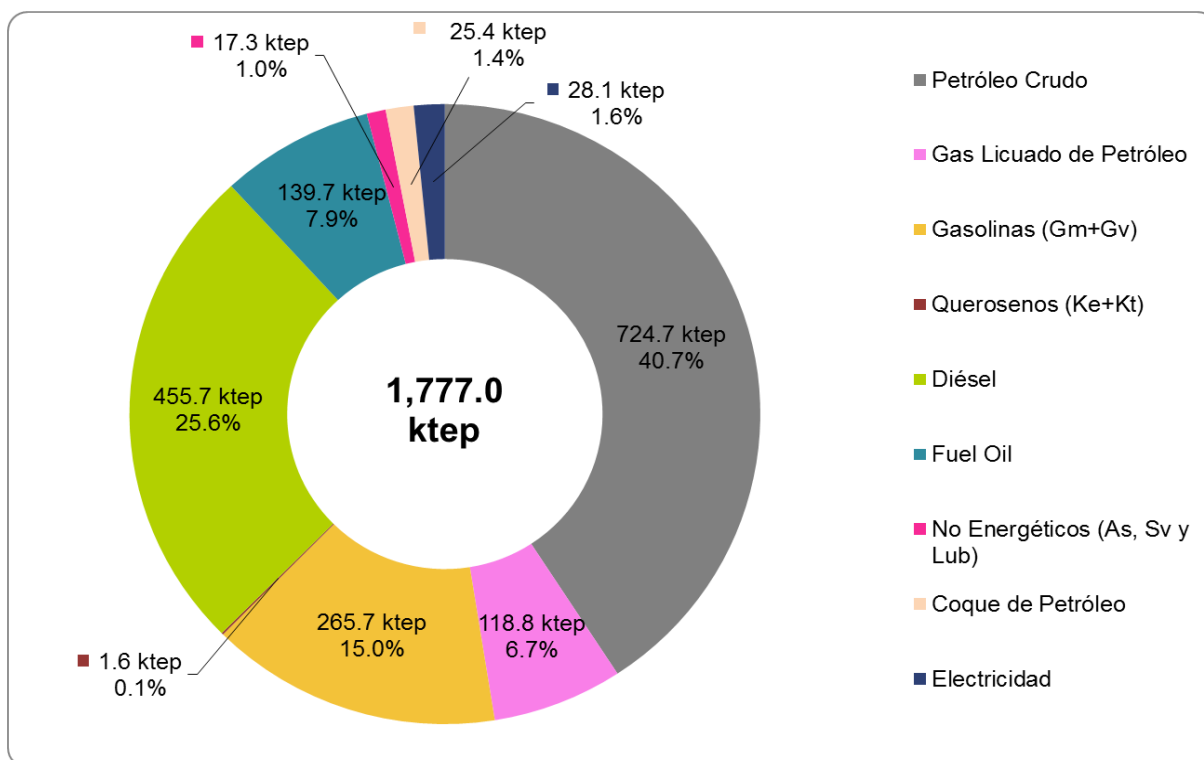
2018. Las buenas condiciones del invierno, mayores áreas cosechadas y mejoras en el rendimiento agrícola, han permitido que la producción de azúcar se incremente en 13.4% comparado con el ciclo anterior. A medida que aumenta la producción de azúcar, también aumenta la producción de bagazo de caña, la cual es aprovechada en ingenios azucareros para producción eléctrica y en otros sectores de consumo.

En cuanto a producción eólica, ésta disminuyó 12.9% respecto al año 2016, debido a una reducción en las velocidades del viento. De acuerdo a registros presentados por las centrales eólicas, la velocidad promedio del viento se redujo 5.6% comparado con el año anterior. En el año 2017, las velocidades promedio del viento oscilaron entre los 3.84 m/seg y los 11.55 m/seg.

## 1.2 Comercio Exterior de Energéticos

El comercio exterior de energía comprende la importación y exportación de energéticos, para el caso de Nicaragua corresponde a petróleo crudo, derivados de petróleo y electricidad. En cuanto a las importaciones de productos energéticos durante el año 2017, estas fueron de 1,777.0 miles de tep, de las cuales el 57.7% corresponde a derivados de petróleo, 40.7% a petróleo crudo y 1.6% a electricidad. En el siguiente gráfico se observa dicho desglose.

**Gráfico no. 2**  
**Importaciones de Energéticos**  
**Año 2017**

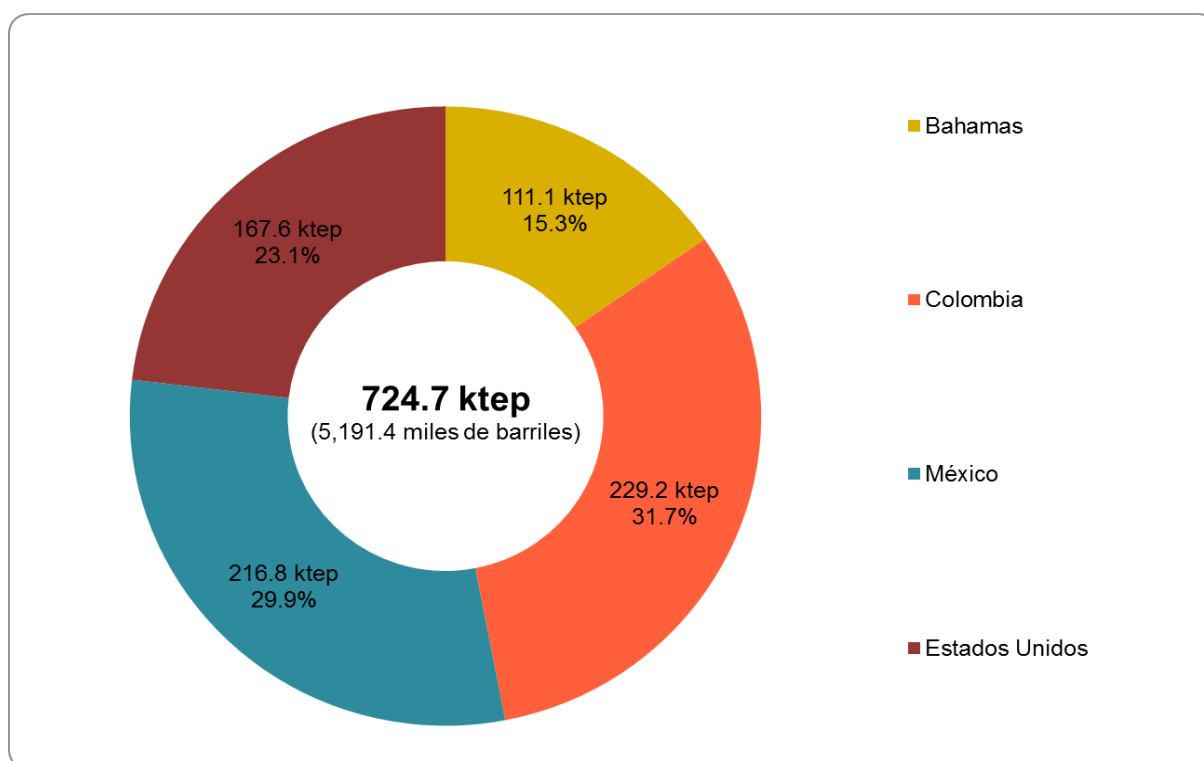


Fuente: Análisis propio. Dirección de Políticas y Planificación – MEM.  
Dpto. de Balance Energético y Estadísticas.

De manera específica a nivel de energéticos, se observa que el mayor peso lo tiene las importaciones de petróleo crudo (40.7%) con 724.7 miles de tep (5,191.4 miles de barriles), seguido por diésel (25.6%) con 455.7 miles de tep (3,331.3 miles de barriles), gasolinas (15.0%) con 265.7 miles de tep (2,149.9 miles de barriles), fuel oíl (7.9%) con 139.7 miles de tep (942.5 miles de barriles), gas licuado de petróleo (6.7%) con 118.8 miles de tep (1,227.1 miles de barriles), electricidad (1.6%) con 28.1 miles de tep (326.6 GWh), coque de petróleo (1.4%) con 25.4 miles de tep (365.0 miles de barriles), no energéticos (1.0%) con 17.3 miles de tep (126.9 miles de barriles), finalmente querosenos (0.1%) con 1.6 miles de tep (11.8 miles de barriles).

De acuerdo a su origen, las importaciones de petróleo crudo provienen principalmente de Colombia (31.7%) con 229.2 miles de tep (1,642.7 miles de barriles); seguido de México (29.9%) con 216.8 miles de tep (1,552.7 miles de barriles), Estados Unidos de América (23.1%) con 167.6 miles de tep (1,200.4 miles de barriles), y finalmente Bahamas (15.3%) con 111.1 miles de tep (795.6 miles de barriles). Ver gráfico no. 3.

**Gráfico no. 3**  
**Origen de Importaciones de Petróleo Crudo**  
**Año 2017**

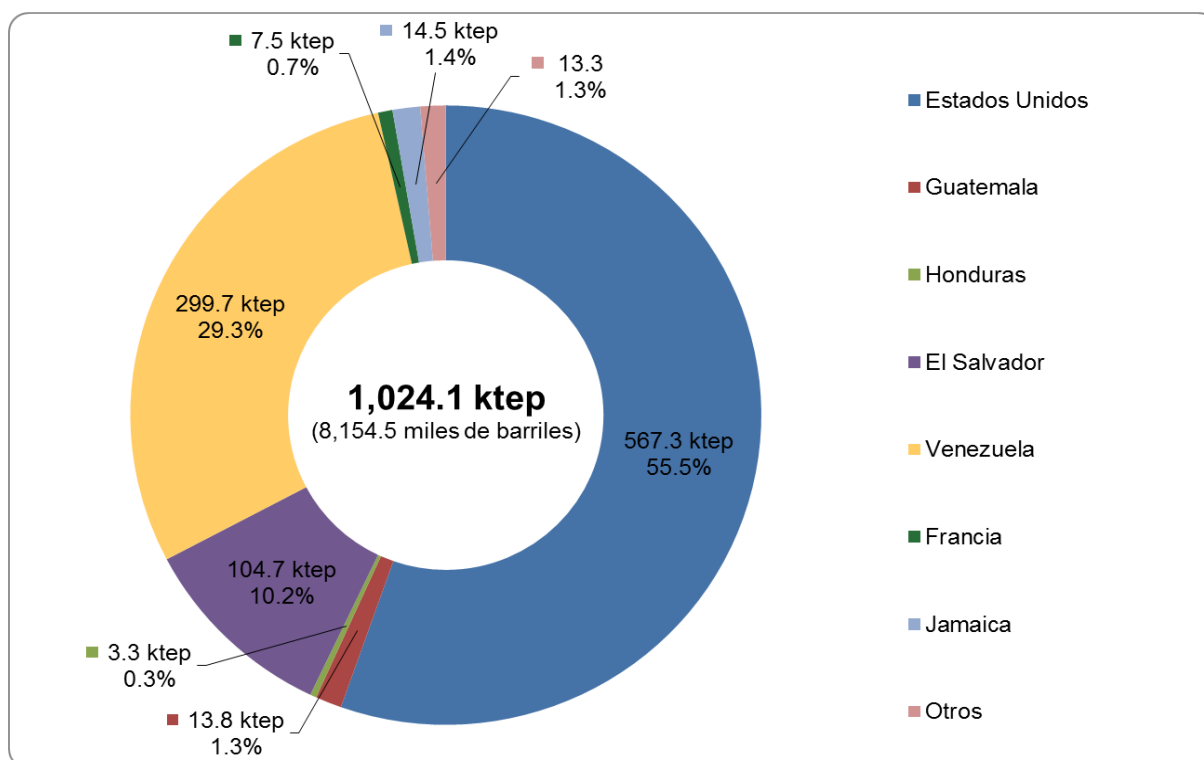


Fuente: Análisis propio. Dirección de Políticas y Planificación – MEM.  
Dpto. de Balance Energético y Estadísticas.

Así mismo, en el caso de derivados de petróleo, las importaciones fueron de 1,024.1 miles de tep, lo que equivale a 8,154.5 miles barriles. Estos derivados provienen principalmente de Estados Unidos de América (55.5%) con 567.3 miles de tep (4,453.0 miles de barriles) de gas licuado de petróleo, gasolinas, diésel, fuel oíl, solventes y

coque de petróleo; seguido de Venezuela (29.3%) con 299.7 miles de tep (2,187.7 miles de barriles) de gasolinas, diésel y fuel oil; El Salvador (10.2%) con 104.7 miles de tep (1,078.6 miles de barriles) de gas licuado de petróleo y turbo combustible; y en menor medida países como Jamaica, Guatemala, Honduras, Francia y otros, que en conjunto representan 5.0%, de donde se importaron 52.4 miles de tep (435.2 miles de barriles) de solventes, gasolina de aviación, gas licuado de petróleo, turbo combustible, asfaltos, gasolinas, diésel y lubricantes. Ver gráfico no. 4.

**Gráfico no. 4**  
**Origen de Importaciones de Derivados de Petróleo**  
**Año 2017**



Fuente: Análisis propio. Dirección de Políticas y Planificación – MEM.  
Dpto. de Balance Energético y Estadísticas.

En lo referente a electricidad, las importaciones alcanzaron la cifra de 28.1 miles de tep, lo que equivale a 326.6 GWh. Mostrando un crecimiento considerable comparado con el año 2016. Entre los agentes del mercado que importaron electricidad del mercado regional está la empresa de distribución eléctrica Disnorte-Dissur, además de algunas centrales eléctricas, pequeñas distribuidoras y grandes consumidores.

El considerable crecimiento en las importaciones eléctricas desde el mercado regional, es influenciado por la competitividad de los precios en el mismo. Al presentar mejores precios que en el mercado local, es decir que bajo el criterio de despacho económico, el operador del sistema prioriza en algunas ocasiones las compras regionales en lugar de la compra de energía generada por las centrales eléctricas a nivel nacional.

Por otro lado, en cuanto a exportaciones de energéticos, estas fueron de 26.3 miles de tep, de las cuales 99.6% (26.2 miles de tep) corresponde a derivados de petróleo, específicamente fuel oil y no energéticos como asfaltos y solventes. Además se incluyen exportaciones eléctricas correspondiente al 0.4% (0.1 miles de tep). Entre los agentes del mercado que exportaron electricidad en el mercado regional está la empresa de distribución eléctrica Disnorte-Dissur y algunas centrales eléctricas. En la siguiente tabla se muestra en resumen del comercio exterior de energéticos para los años 2016 y 2017.

**Tabla no. 2**  
**Comercio Exterior por Fuente Energética**

FUENTES	2016		2017		VAR % 2016-2017
	ktep	%	ktep	%	
<b>Importaciones</b>	<b>1,723.2</b>	<b>100.0</b>	<b>1,777.0</b>	<b>100.0</b>	<b>3.1</b>
Petróleo Crudo	632.2	36.7	724.7	40.7	14.6
Gas Licuado de Petróleo	112.4	6.5	118.8	6.7	5.7
Gasolinas (Gm+Gv)	272.6	15.8	265.7	15.0	(2.5)
Querosenos (Ke+Kt)	1.5	0.1	1.6	0.1	6.7
Diésel	470.7	27.3	455.7	25.6	(3.2)
Fuel Oil	192.2	11.2	139.7	7.9	(27.3)
No Energéticos (As, Sv y Lub)	24.0	1.4	17.3	1.0	(27.9)
Coque de Petróleo	0.0	0.0	25.4	1.4	0.0
Electricidad	17.6	1.0	28.1	1.6	59.7
<b>Exportaciones</b>	<b>20.9</b>	<b>100.0</b>	<b>26.3</b>	<b>100.0</b>	<b>25.8</b>
Petróleo Crudo	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Gas Licuado de Petróleo	0.3	1.4	0.0	0.0	(100.0)
Gasolinas (Gm+Gv)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Querosenos (Ke+Kt)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Diésel	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Fuel Oil	0.3	1.4	9.5	36.1	3,066.7
No Energéticos (As, Sv y Lub)	18.8	90.0	16.7	63.5	(11.2)
Coque de Petróleo	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Electricidad	1.5	7.2	0.1	0.4	(93.3)

Fuente: Análisis propio, Dirección de Políticas y Planificación - MEM, Dpto. de Balance Energético y Estadísticas.

De manera agregada, la importación de energéticos aumentó 3.1% comparado con el año anterior, debido principalmente a mayores importaciones de petróleo crudo, gas licuado de petróleo, querosenos y electricidad; sin embargo también se presentó reducción en las importaciones de gasolinas, diésel, fuel oil y no energéticos. Por otro lado, las exportaciones también presentaron una tendencia de crecimiento, siendo 25.8% superiores a las del año 2016, destacándose un aumento considerable en las importaciones de fuel oil; además de reducciones en exportaciones de gas licuado de petróleo, no energéticos y electricidad.

### 1.3 Oferta Interna Bruta

De acuerdo a las actividades de oferta descritas anteriormente, el cálculo de la oferta interna bruta u oferta total está dada por la siguiente fórmula general:



$$O = Pp + Im - Ex + Va - NA - P$$

Donde:

- O:** Oferta.  
**Pp:** Producción Primaria.  
**Im:** Importaciones.  
**Ex:** Exportaciones.  
**Va:** Variación de Inventarios.  
**NA:** No aprovechados.  
**P:** Perdidas

Considerando energéticos primarios y secundarios, la oferta interna bruta total del país en el año 2017, fue de 3,522.9 miles de tep, lo que muestra un crecimiento de 2.1% comparado al año anterior. Por su parte, los energéticos primarios muestran un crecimiento de 3.8%, mientras que los energéticos secundarios tienen una reducción de 1.9% comparado con el año pasado. Ver tabla no. 3.

**Tabla no. 3**  
**Oferta Interna Bruta (ktep)**

FUENTES	2016			2017			VAR % 2016-2017
	ktep	% (parcial)	% (total)	ktep	% (parcial)	% (total)	
Energía Primaria	2,383.3	100.0	69.0	2,474.1	100.0	70.2	3.8
Leña	1,081.9	45.4	31.3	1,085.2	43.9	30.9	0.3
Bagazo de Caña	339.9	14.3	9.8	386.1	15.6	11.0	13.6
Cascarilla de Arroz	14.7	0.6	0.4	14.7	0.6	0.4	0.0
Cascarilla de Café	9.5	0.4	0.3	9.6	0.4	0.3	1.1
Cascarilla de Maní	6.8	0.3	0.2	11.2	0.5	0.3	64.7
Otras Biomosas	3.5	0.1	0.1	3.5	0.1	0.1	0.0
Petróleo Crudo	643.8	27.0	18.7	702.8	28.4	19.9	9.2
Energía Hidráulica	44.6	1.9	1.3	52.2	2.1	1.5	17.0
Energía Geotérmica	175.7	7.4	5.1	153.0	6.2	4.3	(12.9)
Energía Eólica	62.7	2.6	1.8	54.6	2.2	1.5	(12.9)
Energía Solar Fotovoltaica	0.2	0.0	0.0	1.2	0.0	0.0	500.0
Energía Secundaria	1,068.6	100.0	31.0	1,048.8	100.0	29.8	(1.9)
Carbón Vegetal	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Gas Licuado de Petróleo	111.6	10.4	3.2	114.9	11.0	3.3	3.0
Gasolinas (Gm+Gv)	272.1	25.5	7.9	268.0	25.5	7.6	(1.5)
Querosenos (Ke+Kt)	0.4	0.0	0.0	1.8	0.2	0.1	350.0
Diésel	462.6	43.3	13.4	458.5	43.7	13.0	(0.9)
Fuel Oil	175.6	16.4	5.1	152.4	14.5	4.3	(13.2)
Gas de Refinería (Fuel Gas)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
No Energéticos (As, Sv y Lub)	5.9	0.6	0.2	0.7	0.1	0.0	(88.1)
Coque de Petróleo	24.3	2.3	0.7	24.5	2.3	0.7	0.8
Electricidad	16.1	1.5	0.5	28.0	2.7	0.8	73.9
<b>TOTAL</b>	<b>3,451.9</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>3,522.9</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>2.1</b>

Fuente: Análisis propio. Dirección de Políticas y Planificación - MEM, Dpto. de Balance Energético y Estadísticas.

**Notas**

Otras Biomosas incluyen residuos de madera (ripios y aserrín).

Gasolinas incluye gasolina motor (súper y regular) y gasolina de aviación o AvGas.

Querosenos incluyen kerosene y keroturbo o turbo combustible.

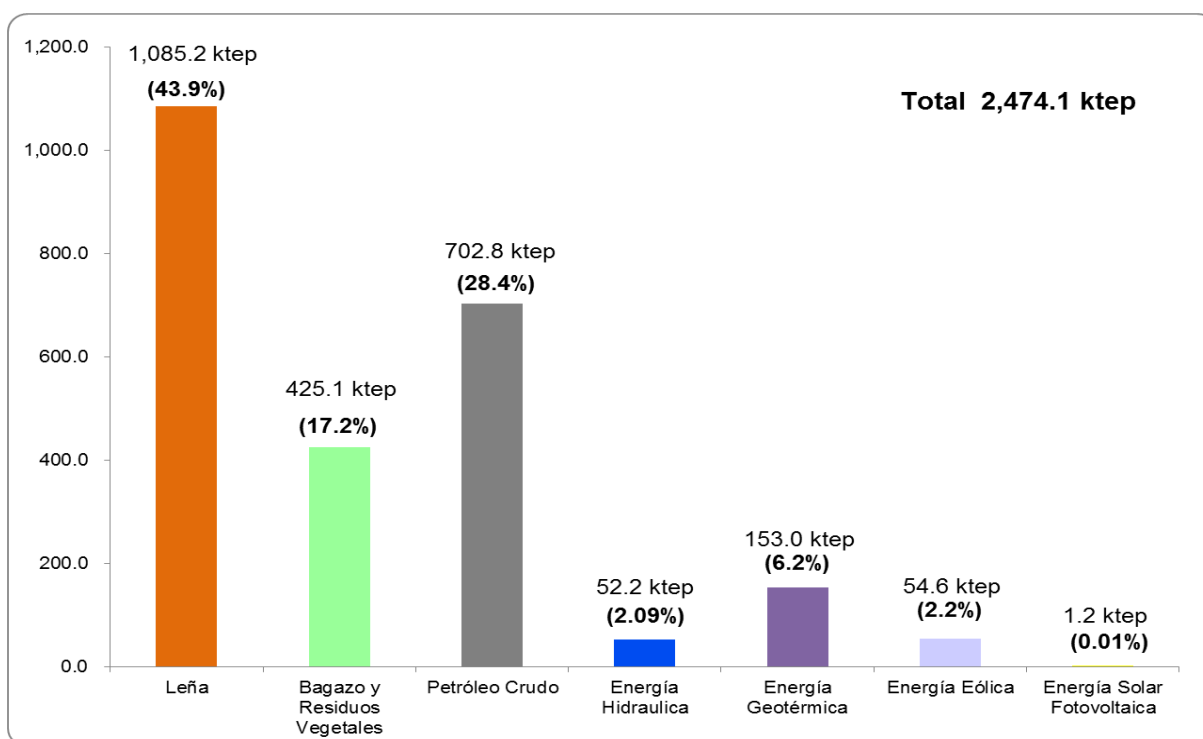
No energéticos incluye asfaltos, solventes y lubricantes.

### 1.3.1 Oferta Interna Bruta Primaria

En base a la fórmula general de la oferta de energía, la oferta primaria es calculada considerando la producción primaria de energéticos de biomasa como leña, bagazo de caña, residuos vegetales, además del aprovechamiento de la energía hidráulica, geotérmica, eólica y solar, considerando también la energía no aprovechada y la variación de inventarios en caso de la energía hidráulica. Se incluye dentro de la oferta primaria, la importación neta del petróleo crudo, su variación de inventario y pérdidas.

En el año 2017, la oferta primaria alcanzó la cifra de 2,474.1 miles de tep, de los cuales 43.9% corresponde a leña, 28.4% petróleo crudo, 17.2% residuos vegetales como el bagazo de caña, cascarillas de arroz, café y maní, rípios y aserrín, 6.2% energía geotérmica, 2.2% energía eólica, 2.09% energía hidráulica, y en menor escala, el aprovechamiento de la energía solar fotovoltaica con 0.01%. En el siguiente gráfico se observa la participación de estos energéticos en la oferta bruta primaria.

**Gráfico no. 5**  
**Oferta Interna Bruta de Energía Primaria (ktep)**  
**Año 2017**



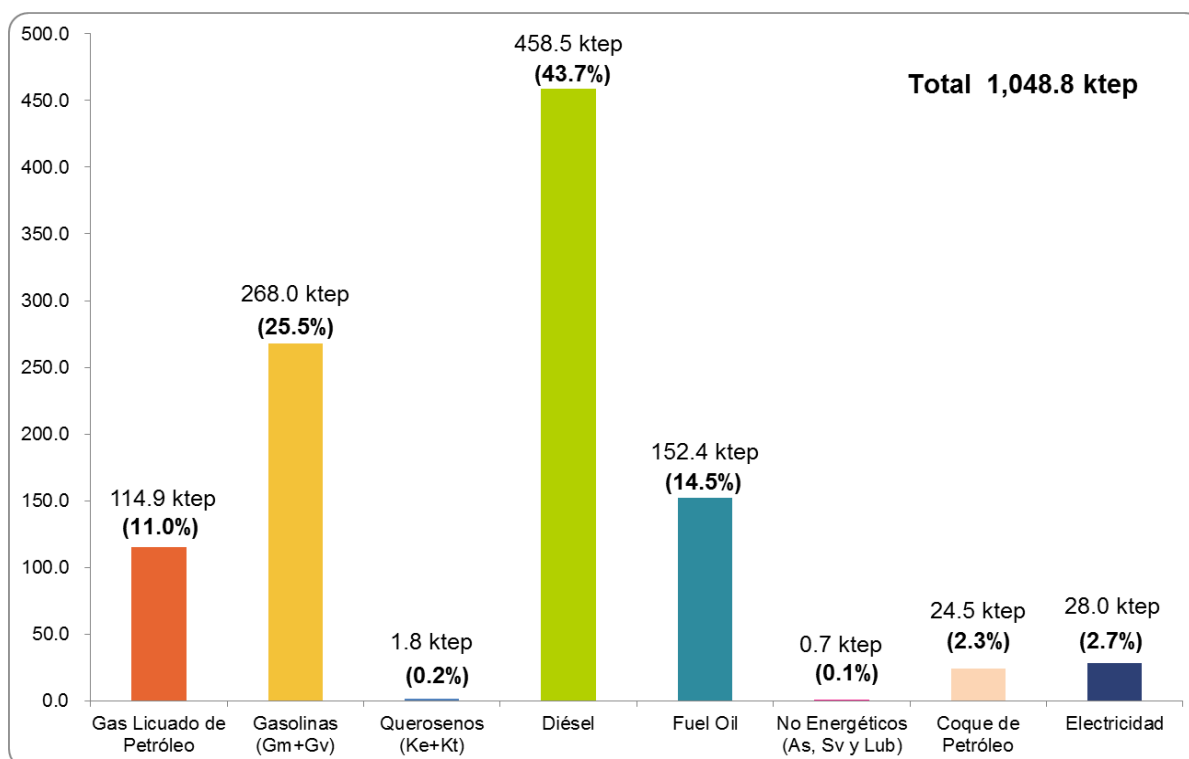
Fuente: Análisis propio. Dirección de Políticas y Planificación – MEM. Dpto. de Balance Energético y Estadísticas.

El energético primario con mayor participación en la oferta bruta es leña, su valor es inferido a partir de estimaciones y cálculos obtenidos de la ENL 2006. Este energético, al igual que el bagazo de caña y residuos vegetales, es consumido tanto en centros de transformación como en demanda final. Otro energético importante es petróleo crudo, el cual se consume exclusivamente en centros de transformación para la producción de derivados. Caso similar ocurre con la energía hidráulica, geotérmica, eólica y solar, que son aprovechadas exclusivamente para la producción de electricidad.

### 1.3.2 Oferta Interna Bruta Secundaria

La oferta secundaria es calculada considerando la importación y exportación de derivados de petróleo y electricidad, así como la variación de inventarios en las unidades de almacenamiento de hidrocarburos. En el año 2017, la oferta secundaria alcanzó un valor de 1,048.8 miles de tep. Para estos energéticos, la oferta interna bruta depende específicamente de las importaciones, exportaciones y variaciones de inventario, sin tomar en cuenta la producción de los centros de transformación. Los derivados del petróleo representan prácticamente toda la oferta interna bruta secundaria, además de una pequeña participación de electricidad. En el gráfico siguiente se observa el comportamiento de los energéticos secundarios en la oferta interna bruta.

**Gráfico no. 6**  
**Oferta Interna Bruta de Energía Secundaria (ktep)**  
**Año 2017**



Fuente: Análisis propio. Dirección de Políticas y Planificación – MEM. Dpto. de Balance Energético y Estadísticas.

El principal energético secundario que conforma la oferta bruta es el diésel, el cual es consumido tanto en centros de transformación para la producción de energía eléctrica, como por los sectores de consumo final. Caso similar ocurre con el fuel oil, el cual también es consumido en centrales eléctricas y por los sectores de consumo final. En el caso de las gasolinas, gas licuado de petróleo, electricidad, coque de petróleo, queroseno y no energético, éstos son consumidos únicamente en los sectores de consumo final.

## II. CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

Los centros de transformación, se refieren a los sitios donde el energético se modifica en procesos especiales, produciendo un energético diferente. Estos centros producen cambios físicos o químicos de una fuente energética a otra u otras, buscando de esta forma un mejor aprovechamiento de la energía. En Nicaragua los centros de transformación que realizan estos procesos y son contabilizados en este balance energético son: refinería de petróleo, centrales eléctricas (incluyendo autoprodutores) y pequeñas carboneras.

### 2.1 Energía suministrada a Centros de Transformación

Los centros de transformación reciben energía para su proceso ya sea de fuentes primarias como secundarias. Durante el año 2017, la energía primaria enviada a los centros de transformación fue de 1,369.9 miles de tep, lo que representó un crecimiento de 4.3% con relación al nivel alcanzado en el año 2016. Este crecimiento se explica principalmente por el mayor aprovechamiento de la biomasa, energía hidráulica, energía solar fotovoltaica y mayor ingreso de petróleo crudo a la refinería. También se observa una reducción en el aprovechamiento de la energía eólica y geotérmica para la producción de electricidad.

Por orden de importancia, del total de energéticos primarios suministrados, 50.7% corresponde a petróleo crudo que es importado al país y enviado a la refinería Puma Energy Bahamas, la que se encarga del refinamiento y producción de derivados (gasolinas, gas licuado, diésel, fuel oil, querosenos, etc.). Así mismo, 27.9% de los energéticos primarios enviados a los centros de transformación corresponden a residuos vegetales como bagazo de caña y cascarilla de maní, utilizados en ingenios azucareros como Monte Rosa, San Antonio, Montelimar y Casur, así como aceitera El Real, para la autogeneración de energía eléctrica.

La energía geotérmica aprovechada a través de pozos de producción en las centrales eléctricas de Polaris Energy Nicaragua (PENSA) y Momotombo Power Company (MPC) concentró el 11.2% de energéticos primarios. La energía que es aprovechada en las centrales eólicas de Amayo, Blue Power, Eolo y Camilo Ortega, representaron el 4.0%, seguido del 3.9% de energía hidráulica utilizada en las centrales Centro América, Hidropantasma, Larreynaga y en menor medida El Diamante, El Bote y Tichaná Power, así como las centrales hidroeléctricas Salto Grande y Siempre Viva que autogeneran electricidad para la empresa minera Hemco. Además, la energía solar fotovoltaica aprovechada por las centrales La Trinidad y Solaris, representó el 0.1%.

Finalmente, el 2.2% de energéticos primarios suministrados a centros de transformación, correspondieron a leña utilizada en pequeñas carboneras a nivel nacional, para producción de carbón vegetal. Además, también incluye leña utilizada en el ingenio San Antonio e ingenio Montelimar para autogeneración. En la siguiente tabla se observa de manera resumida, el total de energéticos suministrados a los centros de transformación.

**Tabla no. 4**  
**Energía Suministrada a Centros de Transformación por Energético**

FUENTES	2016			2017			VAR % 2016-2017
	ktep	% (parcial)	% (total)	ktep	% (parcial)	% (total)	
Energía Primaria	1,313.0	100.0	72.9	1,369.9	100.0	76.0	4.3
Leña	32.3	2.4	1.8	29.8	2.2	1.7	(7.7)
Bagazo de Caña	332.7	25.3	18.5	379.0	27.6	21.0	13.9
Residuos y Otras Biomosas	0.0	0.0	0.0	4.5	0.3	0.2	0.0
Petróleo Crudo	661.3	50.4	36.7	694.6	50.7	38.5	5.0
Energía Hidraulica	48.1	3.7	2.7	53.3	3.9	3.0	10.8
Energía Geotérmica	175.7	13.4	9.7	152.9	11.2	8.5	(13.0)
Energía Eólica	62.7	4.8	3.5	54.6	4.0	3.0	(12.9)
Energía Solar Fotovoltaica	0.2	0.0	0.0	1.2	0.1	0.1	500.0
Energía Secundaria	489.4	100.0	27.1	432.9	100.0	24.0	(11.5)
Diésel	14.6	3.0	0.8	12.5	2.9	0.7	(14.4)
Fuel Oil	474.8	97.0	26.3	420.4	97.1	23.3	(11.5)
<b>TOTAL</b>	<b>1,802.4</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>1,802.8</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>0.02</b>

Fuente: Análisis propio. Dirección de Políticas y Planificación - MEM, Dpto. de Balance Energético y Estadísticas.

Por otro lado, la energía secundaria enviada a los centros de transformación fue de 432.9 miles de tep, toda esta energía se refiere específicamente a diésel y fuel oil que fue recibido por las centrales térmicas que utilizan este combustible para generación de electricidad. Con relación al año 2016, este fue 11.5% menor.

De forma general, en la tabla anterior se muestran los energéticos primarios y secundarios que ingresaron a los centros de transformación durante el año 2017. Estos ascendieron a 1,802.8 miles de tep, correspondiendo 76.0% a energía primaria y 24.0% energía secundaria. Este total fue 0.02% menor que en el año 2016.

**Tabla no. 5**  
**Energía Suministrada a Centros de Transformación por Centro**

CENTROS DE TRANSFORMACION	2016			2017			VAR % 2016-2017
	ktep	% (parcial)	% (total)	ktep	% (parcial)	% (total)	
Centrales Eléctricas	1,113.5	100.0	61.8	1,080.7	100.0	60.0	(3.0)
Leña	4.7	0.5	0.3	2.3	0.2	0.1	(51.1)
Bagazo de Caña	332.7	29.9	18.5	379.0	35.1	21.0	13.9
Residuos y Otras Biomosas	0.0	0.0	0.0	4.5	0.4	0.2	0.0
Energía Hidraulica	48.1	4.3	2.7	53.3	4.9	3.0	10.8
Energía Geotérmica	175.7	15.8	9.7	152.9	14.1	8.6	(13.0)
Energía Eólica	62.7	5.6	3.5	54.6	5.1	3.0	(12.9)
Energía Solar Fotovoltaica	0.2	0.0	0.0	1.2	0.1	0.1	500.0
Diésel	14.6	1.3	0.8	12.5	1.2	0.7	(14.4)
Fuel Oil	474.8	42.6	26.3	420.4	38.9	23.3	(11.5)
Refinería de Petróleo	661.3	100.0	36.7	694.6	100.0	38.5	5.0
Petróleo Crudo	661.3	100.0	36.7	694.6	100.0	38.5	5.0
Carboneras	27.6	100.0	1.5	27.5	100.0	1.5	(0.4)
Leña	27.6	100.0	1.5	27.5	100.0	1.5	(0.4)
<b>TOTAL</b>	<b>1,802.4</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>1,802.8</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>0.02</b>

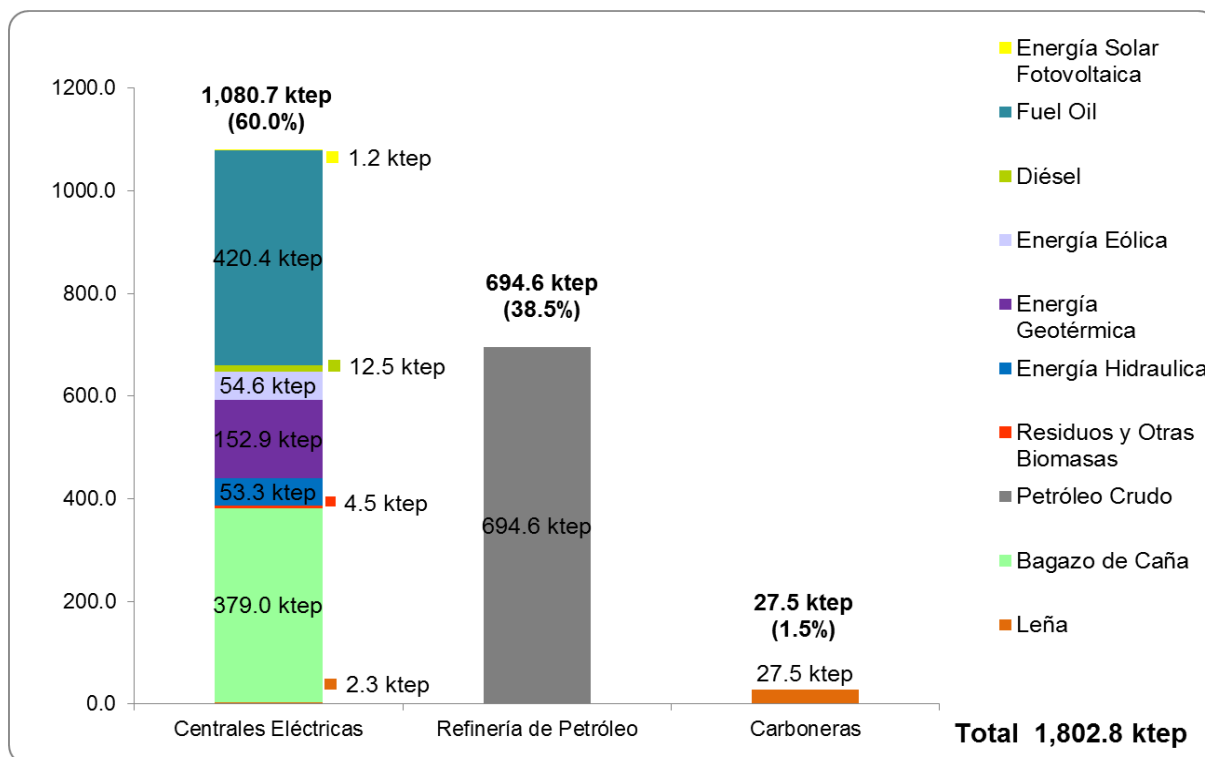
Fuente: Análisis propio. Dirección de Políticas y Planificación - MEM, Dpto. de Balance Energético y Estadísticas.

En la tabla anterior se muestra la energía suministrada a nivel de centros de transformación. A partir de centrales eléctricas, se observa una reducción de 3.0% comparado con el año anterior. De manera particular, ésta reducción se observa principalmente en las centrales eólicas y geotérmicas, además de los combustibles consumidos por las centrales térmicas (diésel y fuel oil), incluyendo leña para autogeneración en ingenios azucareros. Sin embargo se presentan incrementos en el aprovechamiento de energía hidráulica, solar fotovoltaica y consumo de bagazo de caña. Mayores detalles referente a variaciones en el suministro de energéticos en centros de transformación, se observa más adelante del documento, cuando se analice de manera individual la refinería y centrales eléctricas.

Por otro lado, la refinería de petróleo presenta un incremento de 5.0% comparado con el año anterior, mientras que las carboneras presentan una reducción de 0.4% en la leña utilizada para su proceso.

En el siguiente gráfico se observa que las centrales eléctricas incluyendo los autoprodutores son quienes reciben mayor volumen de energéticos, consumiendo 60.0% de los mismos, seguido por la refinería de petróleo con 38.5% y finalmente pequeñas carboneras con 1.5%.

**Gráfico no. 7**  
**Energía Suministrada a Centros de Transformación (ktep)**  
**Año 2017**



Fuente: Análisis propio. Dirección de Políticas y Planificación – MEM.  
Dpto. de Balance Energético y Estadísticas.

## 2.2 Energía producida en Centros de Transformación

En el año 2017, la energía secundaria producida en centros de transformación fue de 1,096.5 miles de tep. De este total, a partir de fuentes primarias se produjeron 925.0 miles de tep, de los cuales 75.1% corresponde a derivados de petróleo a partir de petróleo crudo, seguido de electricidad con 24.1% a partir de energía hidráulica, geotérmica, eólica, solar fotovoltaica, bagazo de caña, cascarilla de maní y leña; y finalmente carbón vegetal con 0.8% a partir de leña.

Por otro lado, a partir de fuentes secundarias se produjeron 171.5 miles de tep, referido específicamente a producción de electricidad a partir de diésel y fuel oil. Lo anterior se observa en la siguiente tabla.

**Tabla no. 6**  
**Energía Producida en Centros de Transformación por Energético**

FUENTES	2016			2017			VAR % 2016-2017
	ktep	% (parcial)	% (total)	ktep	% (parcial)	% (total)	
<b>Secundaria/Primaria</b>	<b>878.3</b>	<b>100.0</b>	<b>82.3</b>	<b>925.0</b>	<b>100.0</b>	<b>84.4</b>	<b>5.3</b>
Carbón Vegetal (Leña)	7.6	0.9	0.7	7.6	0.8	0.8	0.0
Derivados del Petróleo (Petróleo crudo)	661.3	75.3	62.0	694.6	75.1	63.3	5.0
Electricidad (Energía hidráulica, geotérmica, eólica, solar fotovoltaica, bagazo de caña y leña)	209.4	23.8	19.6	222.8	24.1	20.3	6.4
<b>Secundaria/Secundaria</b>	<b>189.1</b>	<b>100.0</b>	<b>17.7</b>	<b>171.5</b>	<b>100.0</b>	<b>15.6</b>	<b>(9.3)</b>
Electricidad (Diésel y Fuel Oil)	189.1	100.0	17.7	171.5	100.0	15.6	(9.3)
<b>TOTAL</b>	<b>1,067.4</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>1,096.5</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>2.7</b>

Fuente: Análisis propio, Dirección de Políticas y Planificación - MEM, Dpto. de Balance Energético y Estadísticas.

De manera general, los energéticos producidos a nivel nacional aumentaron 2.7%, debido principalmente a un incremento del 5.3% en la producción de energéticos a partir de fuentes primarias. En este particular se observa el incremento de 6.4% en la producción de electricidad a partir de fuentes renovables (energía hidráulica, geotérmica, eólica, solar y biomasa), y el incremento del 5.0% en la producción de derivados de petróleo a partir de petróleo crudo.

Respecto a los energéticos producidos a partir de fuentes secundarias, estos disminuyeron 9.3% y se refiere específicamente a electricidad producida a partir de diésel y fuel oil.

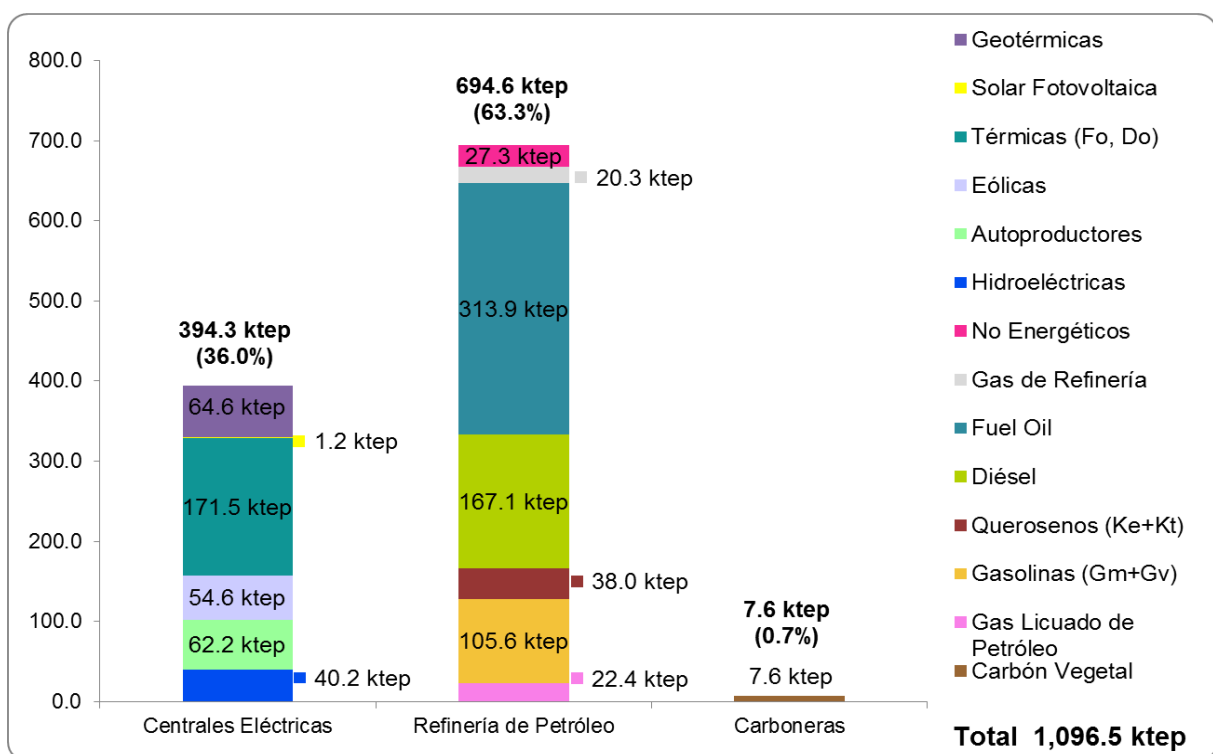
En la siguiente tabla y gráfico se muestra la misma información pero ordenada a nivel centros de transformación. En ese sentido, se observa que en el año 2017, la refinería de petróleo produjo 63.3% del total de energéticos producidos a nivel nacional, seguido de centrales eléctricas con 36.0% y carboneras el 0.7%.

**Tabla no. 7**  
**Energía Producida en Centros de Transformación por Centro**

CENTROS DE TRANSFORMACION	2016			2017			VAR % 2016-2017
	ktep	% (parcial)	% (total)	ktep	% (parcial)	% (total)	
<b>Centrales Eléctricas</b>	<b>398.5</b>	<b>100.0</b>	<b>37.3</b>	<b>394.3</b>	<b>100.0</b>	<b>36.0</b>	<b>(1.1)</b>
<b>Electricidad</b>	<b>398.5</b>	<b>100.0</b>	<b>37.3</b>	<b>394.3</b>	<b>100.0</b>	<b>36.0</b>	<b>(1.1)</b>
Centrales Térmicas (Fuel oil y Diésel)	189.1	47.5	17.7	171.5	43.5	15.6	(9.3)
Centrales Hidroeléctricas	36.7	9.2	3.4	40.2	10.2	3.7	9.5
Centrales Geotérmicas	60.7	15.2	5.7	64.6	16.4	5.9	6.4
Centrales Eólicas	62.7	15.7	5.9	54.6	13.8	5.0	(12.9)
Centrales Solares Fotovoltaica	0.2	0.1	0.0	1.2	0.3	0.1	500.0
Autoproductores	49.1	12.3	4.6	62.2	15.8	5.7	26.7
<b>Refinería de Petróleo</b>	<b>661.3</b>	<b>100.0</b>	<b>62.0</b>	<b>694.6</b>	<b>100.0</b>	<b>63.3</b>	<b>5.0</b>
<b>Gas Licuado de Petróleo</b>	<b>20.6</b>	<b>3.2</b>	<b>1.9</b>	<b>22.4</b>	<b>3.2</b>	<b>2.0</b>	<b>8.7</b>
<b>Gasolinas (Gm+Gv)</b>	<b>96.0</b>	<b>14.5</b>	<b>9.0</b>	<b>105.6</b>	<b>15.2</b>	<b>9.6</b>	<b>10.0</b>
<b>Querosenos (Ke+Kt)</b>	<b>36.0</b>	<b>5.4</b>	<b>3.4</b>	<b>38.0</b>	<b>5.5</b>	<b>3.5</b>	<b>5.6</b>
<b>Diésel</b>	<b>135.9</b>	<b>20.6</b>	<b>12.7</b>	<b>167.1</b>	<b>24.1</b>	<b>15.2</b>	<b>23.0</b>
<b>Fuel Oil</b>	<b>326.3</b>	<b>49.3</b>	<b>30.6</b>	<b>313.9</b>	<b>45.2</b>	<b>28.6</b>	<b>(3.8)</b>
<b>(Fuel Gas)</b>	<b>19.1</b>	<b>2.9</b>	<b>1.8</b>	<b>20.3</b>	<b>2.9</b>	<b>1.9</b>	<b>6.3</b>
<b>(As, Sv y Lub)</b>	<b>27.4</b>	<b>4.1</b>	<b>2.6</b>	<b>27.3</b>	<b>3.9</b>	<b>2.5</b>	<b>(0.4)</b>
<b>Coque de Petróleo</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>
<b>Carboneras</b>	<b>7.6</b>	<b>100.0</b>	<b>0.7</b>	<b>7.6</b>	<b>100.0</b>	<b>0.7</b>	<b>0.0</b>
<b>Carbón Vegetal</b>	<b>7.6</b>	<b>100.0</b>	<b>0.7</b>	<b>7.6</b>	<b>100.0</b>	<b>0.7</b>	<b>0.0</b>
<b>TOTAL</b>	<b>1,067.4</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>1,096.5</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>2.7</b>

Fuente: Análisis propio, Dirección de Políticas y Planificación - MEM, Dpto. de Balance Energético y Estadísticas.

**Gráfico no. 8**  
**Energía Producida en Centros de Transformación (ktep)**  
**Año 2017**



Fuente: Análisis propio. Dirección de Políticas y Planificación – MEM. Dpto. de Balance Energético y Estadísticas.

**Notas**

Autoproductores incluye ingenios azucareros, centrales hidroeléctricas Siempre Viva y Salto Grande y Aceitera El Real.

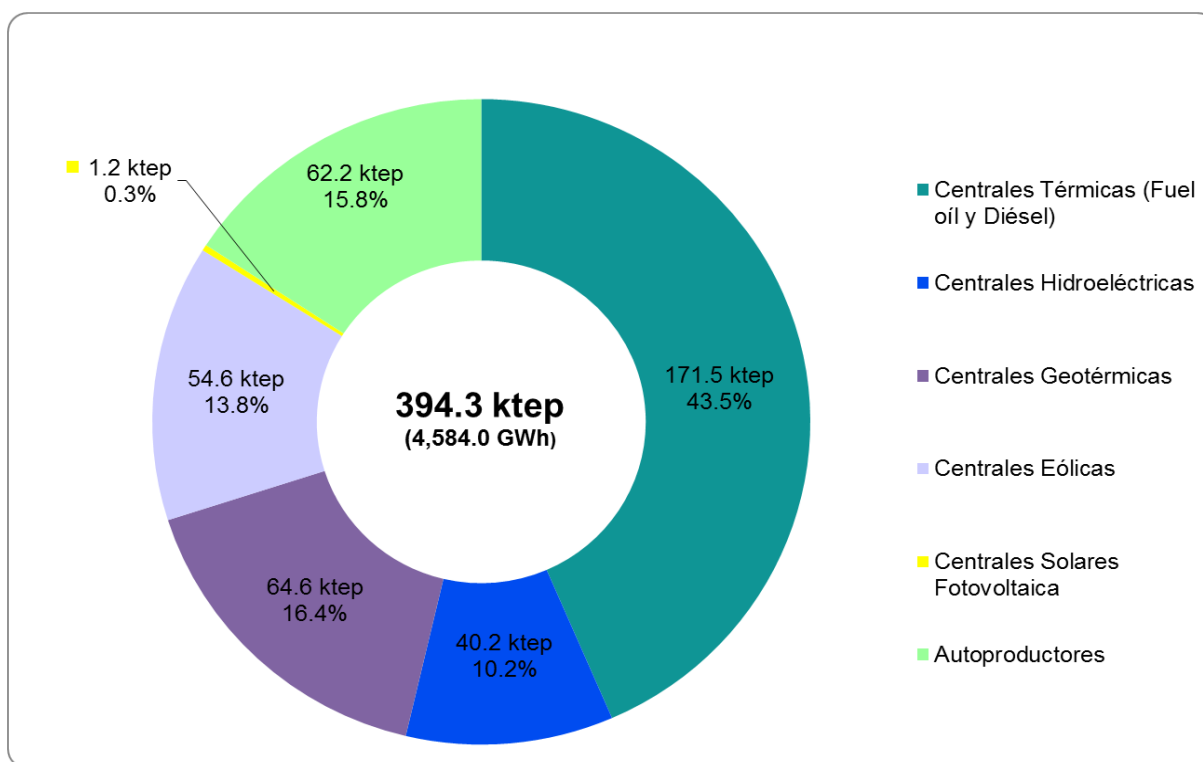


## 2.2.1 Centrales Eléctricas

Con respecto a centrales eléctricas que consumen combustibles fósiles (diésel y fuel oil), se destaca una reducción de 9.3%, comparado con el año 2016. Por otro lado, la producción de energía eléctrica a través de fuentes renovables (energía hidráulica, geotérmica, eólica, solar fotovoltaica y biomasa) aumentó 6.4%.

La producción de energía eléctrica en el año 2017, fue de 394.3 miles de tep (4,583.9 GWh). Esta energía fue producida principalmente a partir de centrales térmicas que utilizan fuel oil y diésel (43.5%) generando 171.5 miles de tep (1,994.2 GWh); centrales geotérmicas (16.4%) con 64.6 miles de tep (750.9 GWh); autoprodutores (15.8%) con 62.2 miles de tep (722.8 GWh); centrales eólicas (13.8%) con 54.6 miles de tep (634.6 GWh); y centrales solares fotovoltaica (0.3%) con 1.2 miles de tep (13.9 GWh).

**Gráfico no. 9**  
**Energía Producida en Centrales Eléctricas (ktep)**  
**Año 2017**



Fuente: Análisis propio. Dirección de Políticas y Planificación – MEM.  
Dpto. de Balance Energético y Estadísticas.

### Notas

Autoprodutores incluye energía tanto para autoconsumo como inyectada al SIN.

Es importante mencionar que en el caso de autoprodutores, la producción de energía eléctrica se divide en autoprodutores de biomasa (96.1%) y autoprodutores hidroeléctricos (3.9%). Además, este año se incorporó a las estadísticas energéticas, información por parte de aceitera El Real, la cual autogenera electricidad a partir de cascarilla de maní (biomasa).

Así mismo, del total de energía eléctrica generada por los autoprodutores, el 58.7% es entregada al SIN, mientras que el 41.3% es utilizada para autoabastecer total o parcialmente los requerimientos energéticos de sus plantas productivas, incluyendo el consumo de sus sistemas auxiliares.

En comparación con el año 2016, se presentaron las siguientes situaciones: i) los autoprodutores incrementaron 26.7% su autogeneración, debido especialmente a que el ingenio Montelimar se mantuvo en operación durante todos los meses de zafra, mientras que en el año 2016, su operación comercial inició al finalizar la zafra. Además este año se incluyó información de aceitera El Real. ii) Las centrales geotérmicas presentan un incremento de 6.4% en su generación eléctrica, impulsado principalmente por una mayor generación en la central Polaris Energy. iii) Las centrales hidroeléctricas aumentaron su generación en 9.5%. Si bien la central hidroeléctrica Carlos Fonseca estuvo en mantenimiento la mayor parte del año, esto fue compensado por el importante aumento en generación por parte de las demás centrales hidroeléctricas. iv) Las centrales solares fotovoltaica aumentaron su generación 500.0% debido a la entrada en operación comercial de la central solar fotovoltaica Solaris.

Por otro lado, se presenta reducción en la generación eléctrica, respecto a lo siguiente: i) las centrales eólicas han reducido su generación eléctrica en 12.9%, principalmente por la reducción en las velocidades promedio del viento. ii) la mayor participación de energías renovable y el incremento en la importación de electricidad del mercado regional, ha forzado una reducción en la generación de las centrales térmicas (fuel oil y diésel) en 9.3%.

De manera general, las centrales eléctricas representaron el 36.0% de la producción de energéticos secundarios en los diferentes centros de transformación y su producción equivale al 14.9% del requerimiento de energéticos para consumo final demandados en los diferentes sectores de la economía nacional.

### **2.2.2 Refinería de Petróleo**

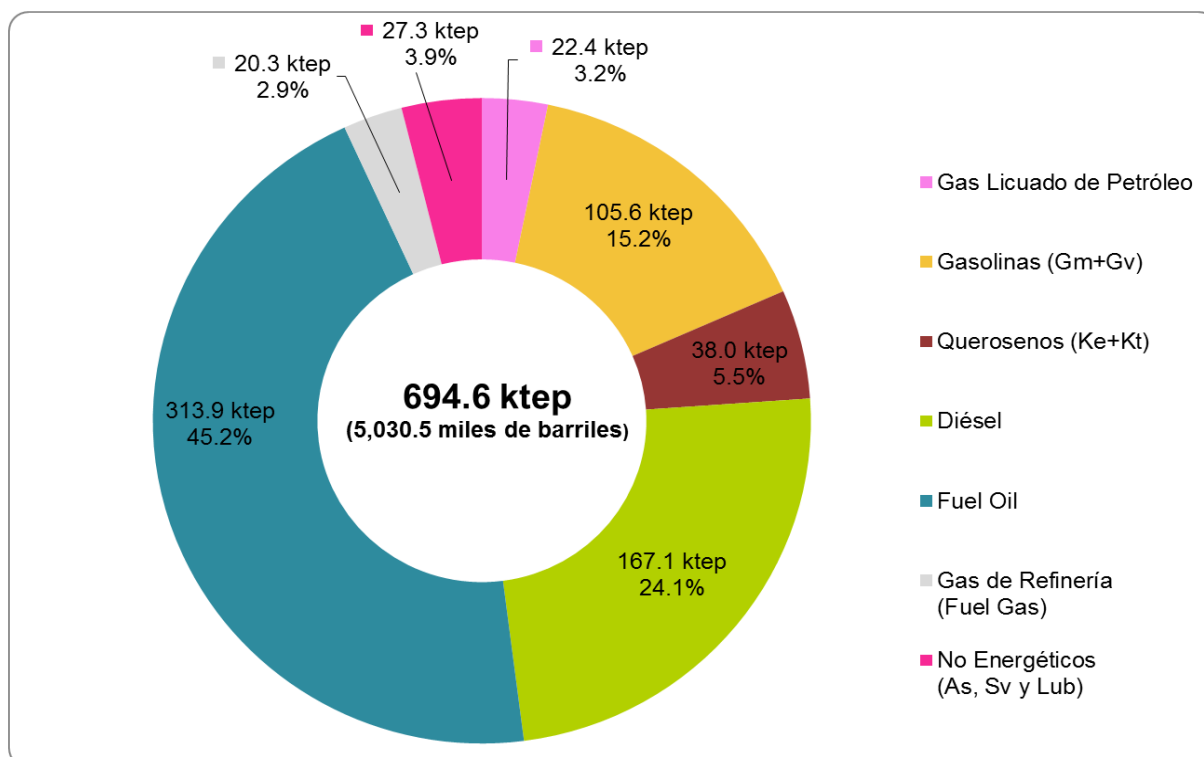
En lo referente a la producción de derivados de petróleo por parte de la refinería, durante el año 2017, esta fue de 694.6 miles de tep (5,030.5 miles de barriles), correspondiendo un 45.2% fuel oil, 24.1% diésel, 15.2% gasolinas (gasolina motor y gasolina de aviación), 5.5% querosenos (kerosene y turbo combustible), 3.9% no energéticos (asfaltos, solventes y lubricantes), 3.2% gas licuado de petróleo y 2.9% gas de refinería (fuel gas).

En comparación al año anterior, la producción aumentó 5.0%, presentándose el mayor crecimiento en la producción de diésel (23.0%), gasolinas (10.0%), gas licuado de petróleo (8.7%) y querosenos (5.6%). Además se presentaron reducciones en la producción de fuel oil (3.8%) y no energéticos (0.4%).

Durante el año 2017, la refinería tuvo una producción neta de 14,624 barriles de carga promedio diaria efectiva de crudo, un poco superior (1.2%) al del año 2016. De forma

general, la refinería representó el 63.5% de la producción de energéticos secundarios en los diferentes centros de transformación y su producción equivale al 26.3% del requerimiento de energéticos para consumo final demandados en los diferentes sectores de la economía nacional. En todo el año 2017, la refinería tuvo 21 días inactivos, siendo 15 días menos que el año pasado (41.7%). El detalle de la producción de derivados, se observa en el siguiente gráfico.

**Gráfico no. 10**  
**Energía Producida en Refinería de Petróleo (ktep)**  
**Año 2017**



Fuente: Análisis propio. Dirección de Políticas y Planificación – MEM.  
Dpto. de Balance Energético y Estadísticas.

### 2.2.3 Pequeñas carboneras

El cálculo de la producción de las pequeñas carboneras a nivel nacional es inferido a partir de proyecciones de los consumos finales sectoriales del carbón vegetal, obtenido a partir de estimaciones de la Encuesta Nacional de Leña 2006. Para el año 2017, la producción de carbón fue de 7.6 miles de tep.

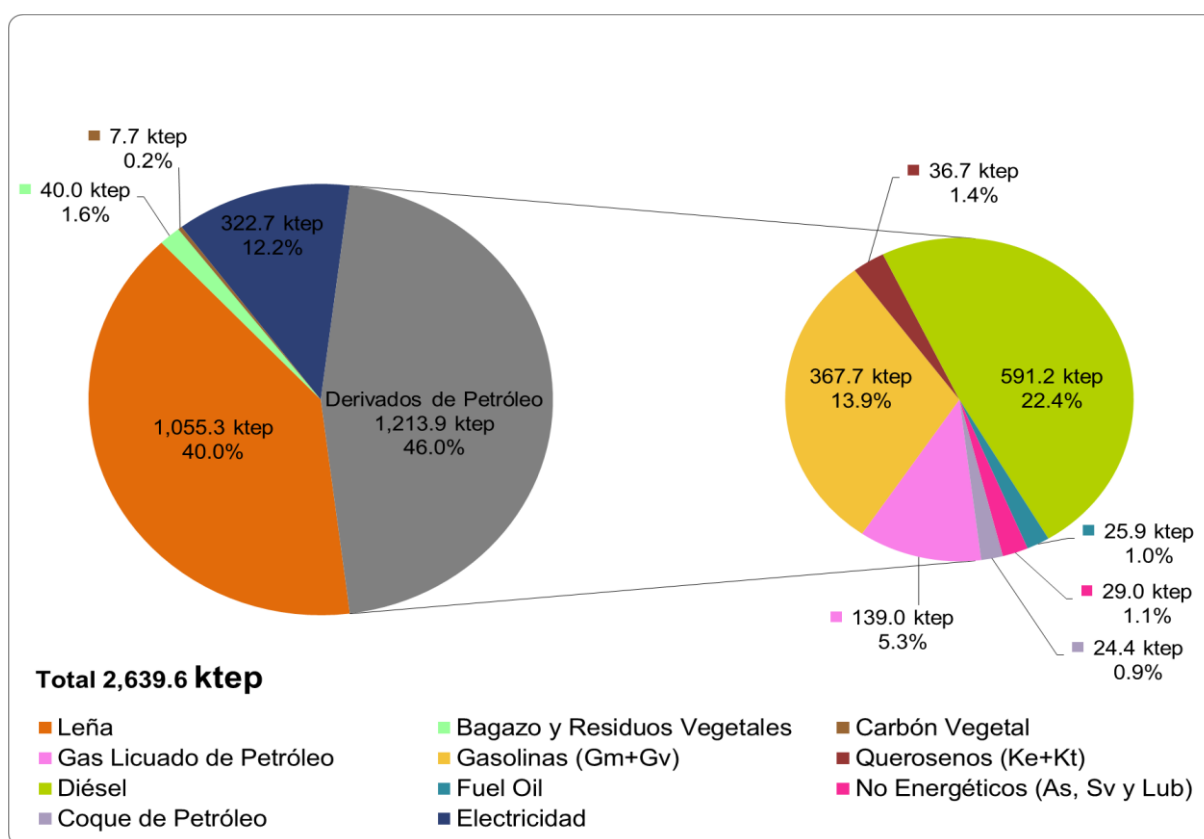
### III. DEMANDA DE ENERGÍA FINAL

El consumo o demanda de energía final, se refiere a la cantidad total de productos energéticos primarios y secundarios utilizados por todos los sectores de consumo, para satisfacción de alguna necesidad energética, como puede ser la iluminación, calentamiento, transporte, entre otros.

#### 3.1 Consumo de Energía Final por Fuentes

El consumo de energía final para el año 2017, fue de 2,639.6 miles de tep de los cuales el 40.0% corresponde a leña, el 46.0% a productos derivados de petróleo (ver flujo de hidrocarburos en anexos), energía eléctrica el 12.2% (ver flujo de electricidad en anexos) y el 1.8% restante corresponde a residuos vegetales (bagazo de caña y cascarillas de arroz, café y maní), carbón vegetal y otras biomazas (ripios y aserrín). Este consumo refleja un crecimiento con respecto al año 2016, del 2.3%. En el siguiente gráfico se muestra la participación de estos energéticos en el consumo de energía final a nivel nacional.

**Gráfico no. 11**  
**Consumo de Energía Final por Fuente (ktep)**  
**Año 2017**



Fuente: Análisis propio. Dirección de Políticas y Planificación – MEM.  
Dpto. de Balance Energético y Estadísticas.

Destaca el importante peso que tiene la leña en el consumo de energía final, la cual es utilizada principalmente para cocción de alimentos en los hogares, en especial en las zonas rurales del país. De acuerdo a estimaciones obtenidas a partir de la ENL 2006, se calcula que para el año 2017, alrededor de 1,094.2 miles de hogares nicaragüenses utilizan este energético para la preparación de sus alimentos. Por otro lado, se incrementó el consumo de energéticos primarios en 0.5% mientras que los energéticos secundarios lo hicieron también en 3.6%. De manera resumida, se observa en la siguiente tabla.

**Tabla no. 8**  
**Consumo de Energía Final por Energético**

FUENTES	2016			2017			VAR % 2016-2017
	ktep	% (parcial)	% (total)	ktep	% (parcial)	% (total)	
Energía Primaria	1,089.6	100.0	42.4	1,095.3	100.0	41.6	0.5
Leña	1,049.6	96.4	40.8	1,055.3	96.4	40.0	0.5
Bagazo de Caña	7.2	0.7	0.3	7.2	0.7	0.3	0.0
Cascarilla de Arroz	14.7	1.3	0.6	14.7	1.3	0.6	0.0
Cascarilla de Café	7.7	0.7	0.3	7.8	0.7	0.3	1.3
Cascarilla de Maní	6.8	0.6	0.3	6.8	0.6	0.3	0.0
Otras Biomosas	3.6	0.3	0.1	3.5	0.3	0.1	(2.8)
Petróleo Crudo	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Energía Hidráulica	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Energía Geotérmica	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Energía Eólica	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Energía Solar Fotovoltaica	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Energía Secundaria	1,491.3	100.0	57.6	1,544.3	100.0	58.4	3.6
Carbón Vegetal	7.7	0.5	0.3	7.7	0.5	0.2	0.0
Gas Licuado de Petróleo	130.6	8.8	5.1	139.0	9.0	5.3	6.4
Gasolinas (Gm+Gv)	352.1	23.6	13.6	367.7	23.7	13.9	4.4
Querosenos (Ke+Kt)	32.2	2.2	1.2	36.7	2.4	1.4	14.0
Diésel	568.6	38.1	22.0	591.2	38.3	22.4	4.0
Fuel Oil	26.5	1.8	1.0	25.9	1.7	1.0	(2.3)
Gas de Refinería (Fuel Gas)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
No Energéticos (As, Sv y Lub)	34.3	2.3	1.3	29.0	1.9	1.1	(15.5)
Coque de Petróleo	24.2	1.6	0.9	24.4	1.6	0.9	0.8
Electricidad	315.1	21.1	12.2	322.7	20.9	12.2	2.4
<b>TOTAL</b>	<b>2,580.9</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>2,639.6</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>2.3</b>

Fuente: Análisis propio, Dirección de Políticas y Planificación - MEM, Dpto. de Balance Energético y Estadísticas.

### 3.2 Consumo de Energía Final por Sectores

A nivel de sectores de consumo, se observa que el sector residencial representó el 42.9% del consumo final, seguido del transporte con el 29.7%, el industrial 12.2% (incluida energía eléctrica autogenerada), el sector comercio, público y servicios con el 11.9%, el sector agropecuario 2.0% y finalmente el sector otros con el 1.3%. En la siguiente tabla se observa el comportamiento del consumo de energía final a nivel de sectores en los años 2016 y 2017.

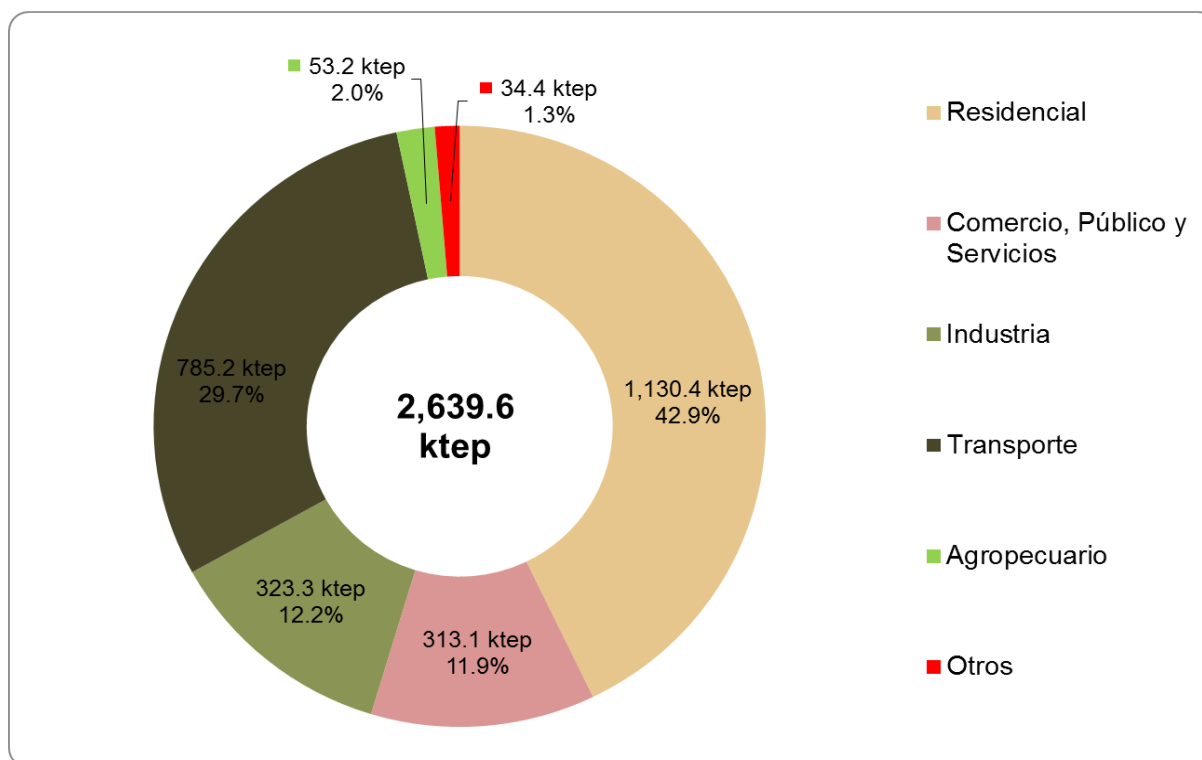
**Tabla no. 9**  
**Consumo de Energía Final por Sectores**

SECTORES	2016		2017		VAR % 2016-2017
	ktep	%	ktep	%	
Residencial	1,117.7	43.3	1,130.4	42.9	1.1
Comercio, Público y Servicios	303.7	11.8	313.1	11.9	3.1
Industria	321.3	12.4	323.3	12.2	0.6
Transporte	751.3	29.1	785.2	29.7	4.5
Agropecuario	53.0	2.1	53.2	2.0	0.4
Otros	33.9	1.3	34.4	1.3	1.5
<b>TOTAL</b>	<b>2,580.9</b>	<b>100.0</b>	<b>2,639.6</b>	<b>100.0</b>	<b>2.3</b>

Fuente: Análisis propio, Dirección de Políticas y Planificación - MEM, Dpto. de Balance Energético y Estadísticas.  
**Notas**

El sector industria incluye energía autoproducida por ingenios azucareros, aceitera El Real y empresa Hemco.

**Gráfico no. 12**  
**Consumo de Energía Final por Sectores (ktep)**  
**Año 2017**



Fuente: Análisis propio. Dirección de Políticas y Planificación – MEM.  
Dpto. de Balance Energético y Estadísticas.

**Notas**

El sector industria incluye energía autoproducida por ingenios azucareros, aceitera El Real y empresa Hemco.

En anexos puede observarse el flujo energético de Nicaragua del año 2017, a nivel de energía final, desde producción primaria, hasta demanda de los sectores de consumo.

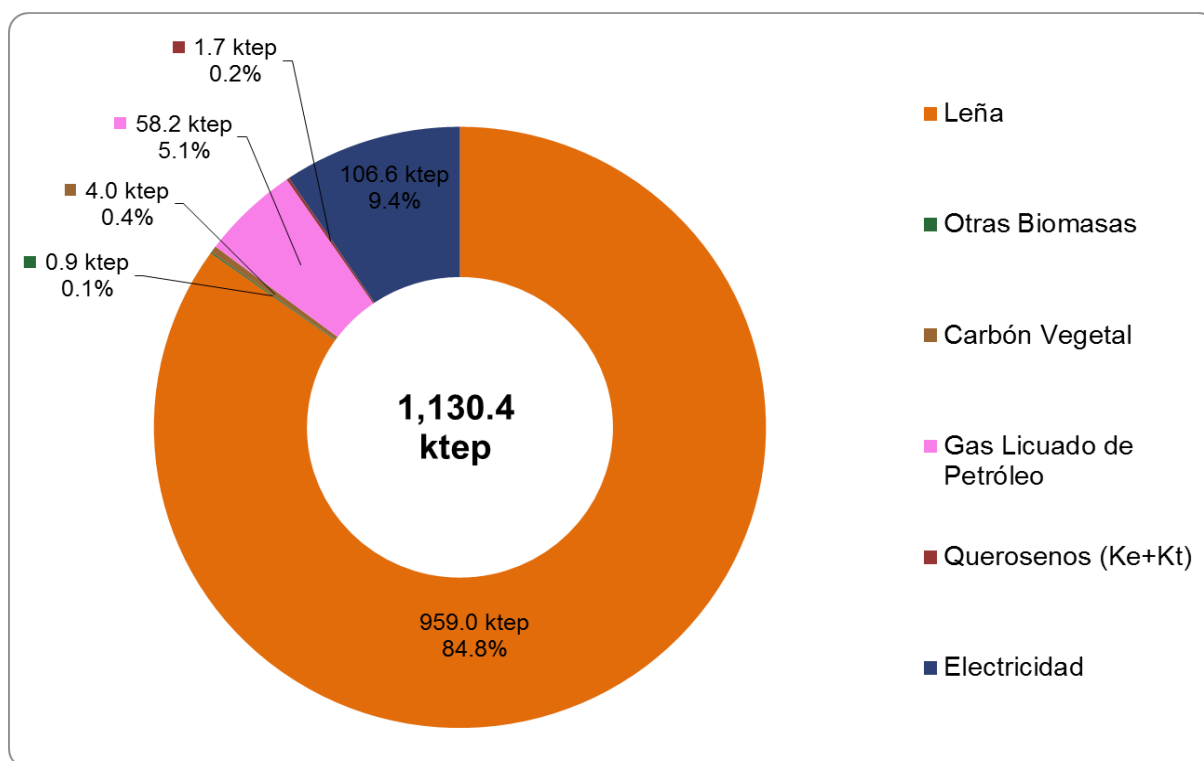
### 3.2.1 Consumo de Energía Final en el Sector Residencial

El sector residencial es el principal consumidor de energéticos a nivel nacional, reflejando un consumo de 1,130.4 miles de tep en el año 2017, con un incremento respecto al año 2016, de 1.1%.

A nivel de energéticos, la leña es el principal energético que se consume en este sector, alcanzando el 84.8% en el año 2017, es decir 959.0 miles de tep (2,993.4 miles de toneladas métricas) la cual es utilizada específicamente para cocción de alimentos, especialmente en las zonas rurales. Otro energético utilizado para cocción de alimentos es el gas licuado de petróleo, el cual alcanzó un consumo de 58.2 miles de tep (601.2 miles de barriles) lo que equivale al 5.1% de los energéticos utilizados en el sector.

Por otro lado, el consumo de electricidad representó 9.4% del sector, es decir, 106.6 miles de tep (1,239.8 GWh). El sector residencial fue el principal consumidor de electricidad a nivel nacional, alcanzando 33.0% del consumo eléctrico total. Otros energéticos como el kerosene, carbón vegetal y otras biomasas representaron en conjunto 0.7% del consumo residencial. En el siguiente gráfico se muestra el resumen del sector residencial.

**Gráfico no. 13**  
**Consumo de Energía Final en el Sector Residencial**  
**Año 2017**



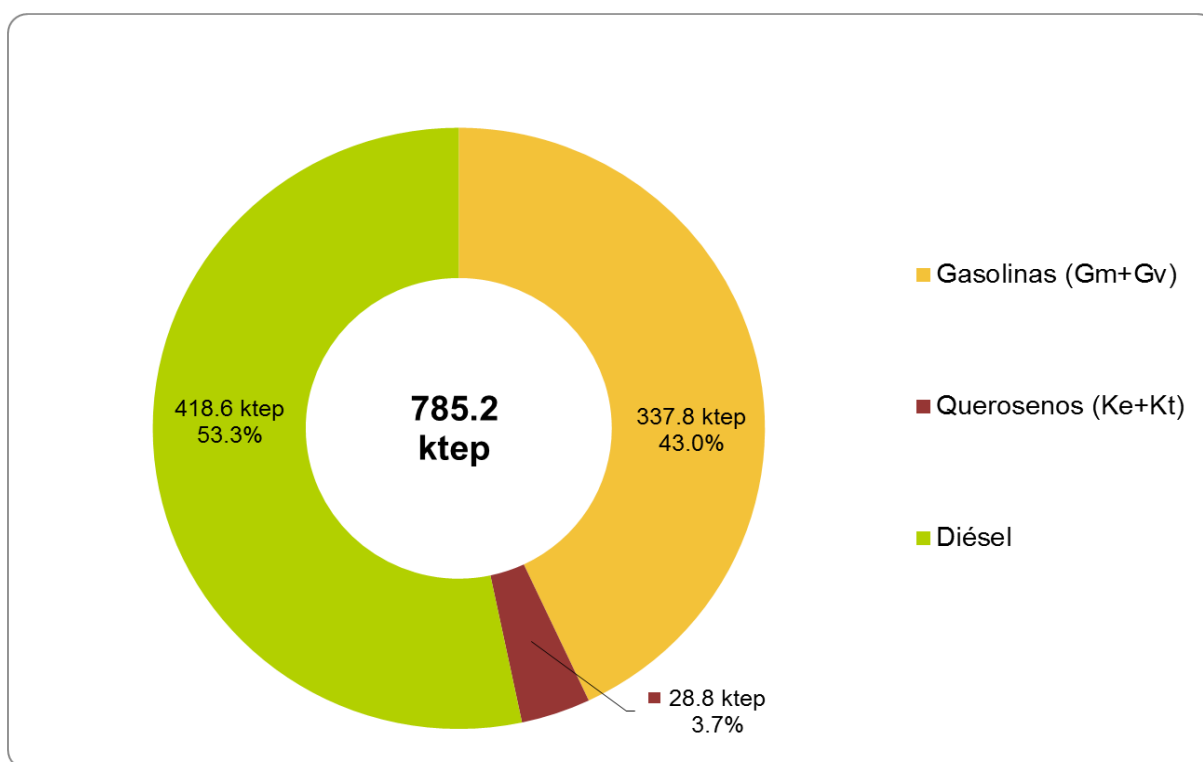
Fuente: Análisis propio. Dirección de Políticas y Planificación – MEM.  
Dpto. de Balance Energético y Estadísticas.

### 3.2.2 Consumo de Energía Final en el Sector Transporte

El sector transporte es el segundo en importancia en cuanto al consumo de energía final, con una participación del 29.7% dentro del consumo final, que en valor energético equivale a 785.2 miles de tep, observándose un aumento del 4.5% con relación al año 2016.

A nivel de energéticos, al diésel le corresponde el 53.3% del total, seguido de las gasolinas (gasolina de motor y gasolina de aviación) con el 43.0% y por último los querosenos (kero turbo o turbo combustible) con el 3.7%. En el siguiente gráfico se muestra el detalle de este sector.

**Gráfico no. 14**  
**Consumo de Energía Final en el Sector Transporte (ktep)**  
**Año 2017**



Fuente: Análisis propio. Dirección de Políticas y Planificación – MEM.  
Dpto. de Balance Energético y Estadísticas.

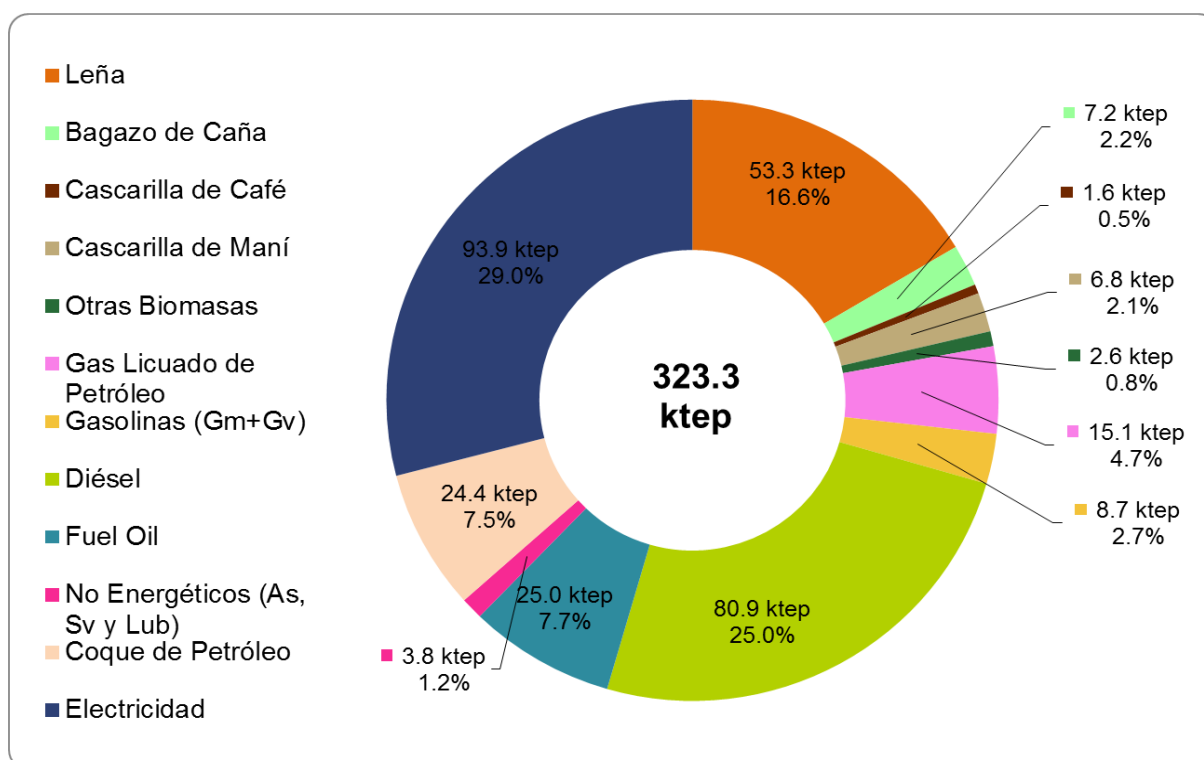
Es importante mencionar que toda la red de transporte nacional, ya sea terrestre, aéreo o acuático es impulsada únicamente a través del uso de estos 3 energéticos (diésel, gasolinas y querosenos) en las diferentes categorías de transporte, sea transporte de carga, o transporte de pasajeros.



### 3.2.3 Consumo de Energía Final en el Sector Industria

El consumo energético del sector industria fue de 323.3 miles de tep, lo que representó el 12.2% con respecto al consumo final. En este sector se observa un aumento del 0.6% con respecto al año 2016. La estructura porcentual de este sector corresponde 48.8% a derivados de petróleo, 29.0% energía eléctrica, 16.6% leña, y el restante 5.6% residuos vegetales (bagazo de caña y cascarillas de arroz, café y maní) y otras biomazas (ripios y aserrín). En el siguiente gráfico se muestra el detalle de este sector.

**Gráfico no. 15**  
**Consumo de Energía Final en el Sector Industria (ktep)**  
**Año 2017**



Fuente: Análisis propio. Dirección de Políticas y Planificación – MEM.  
Dpto. de Balance Energético y Estadísticas.

Para este año, se incluye el autoconsumo eléctrico de los autoprodutores (biomasa e hidroeléctricos), tanto de los que inyectan sus excedentes al SIN, como aquellos que autogeneran únicamente para sus plantas industriales. Sin embargo, en el caso de centrales de cogeneración, no se incluye el vapor residual obtenido del proceso de generación eléctrica y que es utilizado en procesos industriales. Por otro lado, el consumo de electricidad de parte de la refinera es también incluido como consumo del sector industria, además del consumo eléctrico de los grandes consumidores. En lo referente a las biomazas, se toma en cuenta el consumo de ladrilleras, alfarerías, rosquilleras, panaderías, tortillerías, entre otros, cálculos estimados a partir de la ENL 2006. En el caso del coque de petróleo, es importante mencionar que es consumido exclusivamente por la industria cementera en sus procesos industriales.

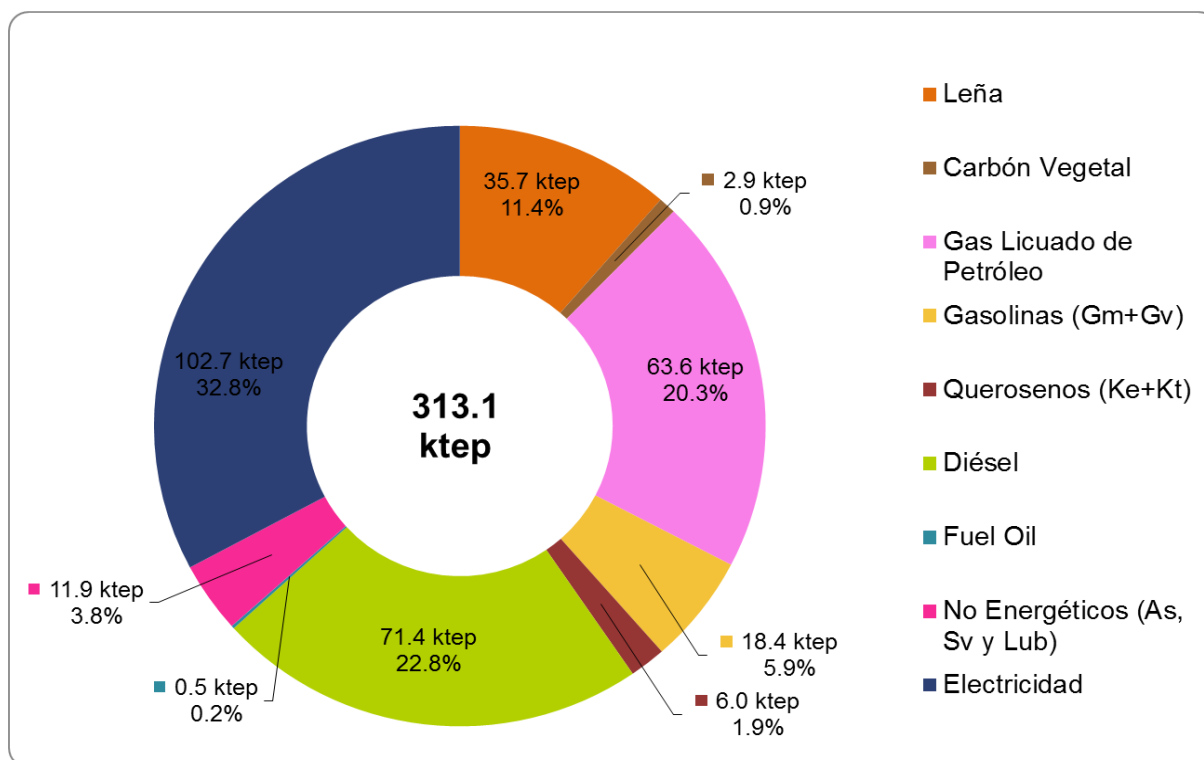
### 3.2.4 Consumo de Energía Final en el Sector Comercio, Público y Servicio

El sector comercio, público y servicio consumió el 11.9% de la demanda final que equivale a 313.1 miles de tep en el año 2017, lo que representó un aumento de 3.1% en relación al año 2016. En este sector se consume principalmente derivados de petróleo, alcanzando 171.8 miles de tep (54.9%), en los que se destacan principalmente el consumo de diésel y gas licuado de petróleo, así como, gasolinas, fuel oil, solventes y lubricantes.

Por otro lado, la electricidad es el segundo en importancia en los energéticos consumidos por este sector, alcanzando 102.7 miles de tep (32.8%), utilizado en oficinas públicas y privadas, centros de salud, centros recreativos, hospitales, extracción y bombeo de agua potable para uso público, hoteles, restaurantes y demás actividades comerciales.

En cuanto a energéticos de biomasa, el consumo de leña y carbón vegetal alcanzó 38.6 miles de tep (12.3%) utilizado específicamente para cocción de alimentos en comedores, restaurantes, comedores y hoteles, mediante el uso de estufas artesanales, cocineros de concreto y cocinas mejoradas. En el siguiente gráfico se muestra el detalle de este sector.

**Gráfico no. 16**  
**Consumo de Energía Final en el Sector Comercio, Público y Servicio**  
**Año 2017**

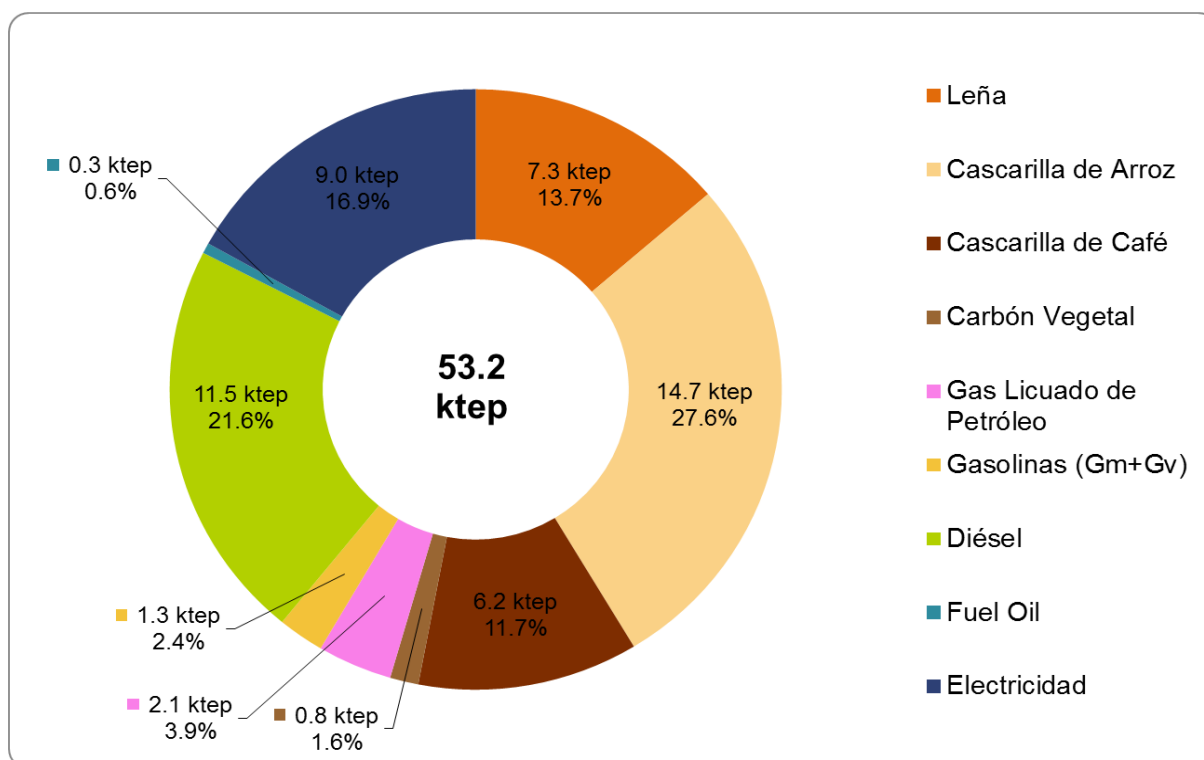


Fuente: Análisis propio. Dirección de Políticas y Planificación – MEM.  
Dpto. de Balance Energético y Estadísticas.

### 3.2.5 Consumo de Energía Final en el Sector Agropecuario

Al sector agropecuario le correspondió el 2.0% del consumo final, es decir 53.2 miles de tep, reflejando un crecimiento de 0.4% respecto al año 2016. Su estructura fue del 39.3% aportado por residuos vegetales (cascarillas de arroz y café), 28.5% los derivados del petróleo, 16.9% energía eléctrica, 13.7% de leña y 1.6% carbón vegetal. En el siguiente gráfico se muestra el detalle de este sector.

**Gráfico no. 17**  
**Consumo de Energía Final en el Sector Agropecuario (ktep)**  
**Año 2017**



Fuente: Análisis propio. Dirección de Políticas y Planificación – MEM.  
Dpto. de Balance Energético y Estadísticas.

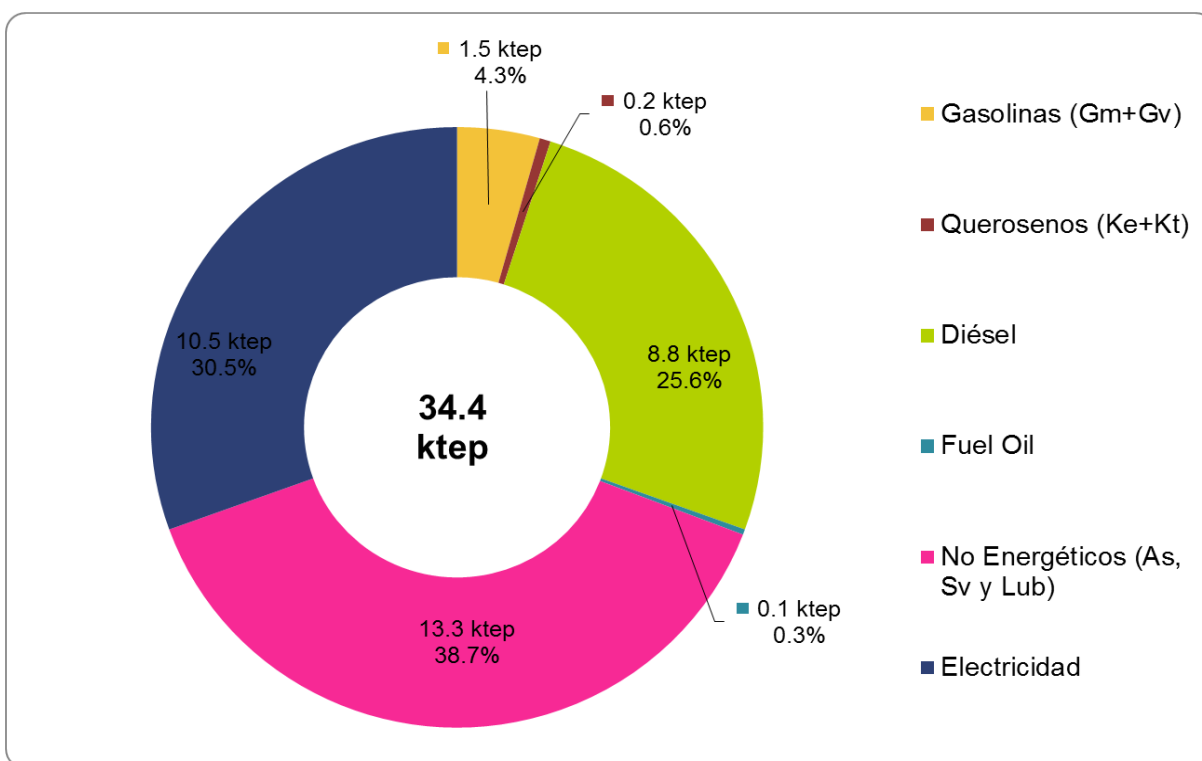
De acuerdo a la ENL 2006, los energéticos de biomasa utilizados en la agricultura son principalmente leña, cascarilla de arroz y carbón vegetal, utilizado específicamente en el secado de arroz, café y tabaco. El proceso de secado se realiza mayoritariamente en beneficios secos (donde trillan granos y se obtiene la cascarilla), sea para sacar producción propia o alquiler de patios para secado.

Respecto a las tecnologías utilizadas, mayormente son patios, secadores industriales y en menor medida se utilizan calderas, en el caso del secado de tabaco se destacan las casas de secado en las que se hace uso de carbón vegetal, pero también utilizan extractores, deshumificadores y quemadores, en donde hacen usos de otros energéticos.

### 3.2.6 Consumo de Energía Final en el Sector Otros

El sector otros, es el de menor participación en el consumo final, representando el 1.3% que equivale a 34.4 miles de tep, aumentando 1.5% comparado al año 2016. La estructura porcentual es de la siguiente manera: El 69.5% lo aportan los derivados del petróleo, en especial los solventes y lubricantes utilizados para usos no energéticos, como es el caso de los aceites y lubricantes para motores. Por otro lado, el 30.5% lo aporta la energía eléctrica, referido al consumo de circuitos específicos como parques, plazas, canchas, entre otros. En el siguiente gráfico se muestra el detalle de este sector.

**Gráfico no. 18**  
**Consumo de Energía Final en el Sector Otros (ktep)**  
**Año 2017**



Fuente: Análisis propio. Dirección de Políticas y Planificación – MEM.  
 Dpto. de Balance Energético y Estadísticas.

## IV. INFORMACION ECONOMICA ENERGÉTICA

Los indicadores son parámetros de mediciones que integran generalmente más de una variable básica, ampliando el significado de las variables que lo componen y permitiendo una comprensión más fácil y amplia del comportamiento de una actividad.

Los indicadores que se definen en este capítulo, son utilizados a nivel regional, propuestos por la Organización Latinoamericana de Energía (OLADE) en su Manual de Estadísticas Energéticas 2017. Estos indicadores forman parte de la clasificación de indicadores básicos propuestos del Sistema de Información Económica Energética (SIEE) de OLADE, y contemplan además de la dimensión energética, también la dimensión social, económica y ambiental. En la siguiente tabla, se muestra los principales indicadores del país, tomando en cuenta las consideraciones anteriores.

**Tabla no. 10**  
**Información Económica Energética**

DESCRIPCION	U/M	2016	2017	VAR % 2016-2017
<b>INDICADORES MACROECONOMICOS</b>				
PIB Constante	10 <sup>6</sup> C\$ <sub>06</sub>	178,234.6	186,671.0	4.7
PIB Corriente	10 <sup>6</sup> C\$	377,349.1	415,126.8	10.0
Tipo de Cambio	C\$/USD	28.6	30.1	5.2
PIB en Dólares	10 <sup>6</sup> USD	13,184.3	13,814.2	4.8
Población	10 <sup>3</sup> hab	6,327.9	6,393.8	1.0
PIB percapita	USD	2,083.5	2,160.6	3.7
<b>INDICADORES ENERGETICOS</b>				
Consumo de Energía Final	ktep	2,580.9	2,639.6	2.3
Consumo de Energía Final Per Cápita	tep/hab	0.4079	0.4128	1.2
Consumo de Electricidad	ktep	315.1	322.7	2.4
Consumo de Electricidad Per Cápita	tep/hab	0.0498	0.0505	1.4
Consumo de Electricidad Per Cápita	kWh/hab	579.08	587.02	1.4
Consumo Eléctrico Residencial	kWh/viv/mes	92.66	90.45	(2.4)
Consumo de Biomasa	ktep	1,097.1	1,103.0	0.5
Consumo de Biomasa Per Cápita	tep/hab	0.1734	0.1725	(0.5)
Consumo de Biomasa Per Cápita	kg/hab	541.10	538.32	(0.5)
Consumo de Hidrocarburos	ktep	1,168.7	1,213.9	3.9
Consumo de Hidrocarburos Per Cápita	tep/hab	0.1847	0.1899	2.8
Consumo de Hidrocarburos Per Cápita	gal/hab	62.24	64.04	2.8
Intensidad Energética	tep/10 <sup>6</sup> C\$ <sub>06</sub>	14.48	14.14	(2.4)
Dependencia Externa de Energía	%	65.96	66.33	0.4
Participación de los Recursos Renovables	%	50.39	50.28	(0.1)

Fuente: Análisis propio, Dirección de Políticas y Planificación - MEM, Dpto. de Balance Energético y Estadísticas.

**Notas:**

Los datos económicos y población de acuerdo a cifras del BCN, tomando como año de referencia el 2006. Estimaciones de población, en base a revisión del año 2012, de cifras del censo de población 2005.

En cuanto a la dimensión económica, la información utilizada para el Producto Interno Bruto (PIB) base 2006, corresponde al publicado oficialmente por el Banco Central de Nicaragua (BCN). El dato de población tiene por fuente la revisión del año 2012 de las Proyecciones de Población Nacional publicado por INIDE, en base al censo del 2005 y la Encuesta Nacional de Demografía y Salud (ENDESA) 2006 – 2007.

#### **4.1 Consumo de Energía por Habitante**

El consumo de energía final por habitante (per cápita) en el año 2017, fue de 0.4128 tep, mostrando un crecimiento del 1.2% comparado con el año 2016, el cual fue de 0.4079 tep por habitante. A nivel de grupos de energéticos, el consumo por habitante de energéticos secundarios fue de 0.2415 tep, mostrando un crecimiento de 2.5% comparado con el año 2016, el cual fue de 0.2357 tep. Mientras que el consumo por habitante de energéticos primarios fue de 0.1713 tep, mostrando una reducción de 0.5% comparado con el año 2016, el cual fue de 0.1722 tep.

De forma específica, el mayor crecimiento se observa en el consumo por habitante de derivados de petróleo (per cápita), el cual fue de 0.1899 tep en el año 2017, aumentando 2.8% comparado con el año 2016, que fue de 0.1847 tep. Es mismo valor pero convertido en galones equivale a 64.04 galones por habitante en el año 2017, mientras que en el año 2016, fue de 62.24 galones.

Así mismo, el consumo por habitante de electricidad (per cápita) fue de 0.0505 tep, es decir, 587.02 kWh en el año 2017, con un crecimiento de 1.4% comparado con el año 2016. Es importante mencionar el impacto que tienen las inversiones del Gobierno, tanto para el fortalecimiento y ampliación del sistema de transmisión eléctrica nacional, como para la ampliación del sistema de distribución eléctrica, ya que se ha logrado aumentar del 53.0% de cobertura eléctrica en el año 2006, al 94.0% de cobertura eléctrica en el año 2017. Considerando el consumo eléctrico residencial y el total de viviendas con energía eléctrica en ese mismo año, se estima un consumo eléctrico promedio por vivienda de 90.45 kWh al mes.

Por otro lado, el consumo por habitante de biomasa en el año 2017, fue de 0.1725 tep, el cual se redujo 0.5% comparado con el año 2016, que fue de 0.1734 tep. Este mismo valor pero convertido a kilogramos equivale a 538.32 kg por habitante en el año 2017, mientras que en el año 2016, fue de 541.10 kg. El consumo de biomasa incluye el consumo de leña, residuos vegetales (bagazo de caña, cascarilla de arroz, café y maní, además de ripios y aserrín), además de carbón vegetal, utilizados en los sectores residencial, comercio, industria y agropecuario.

#### **4.2 Intensidad Energética**

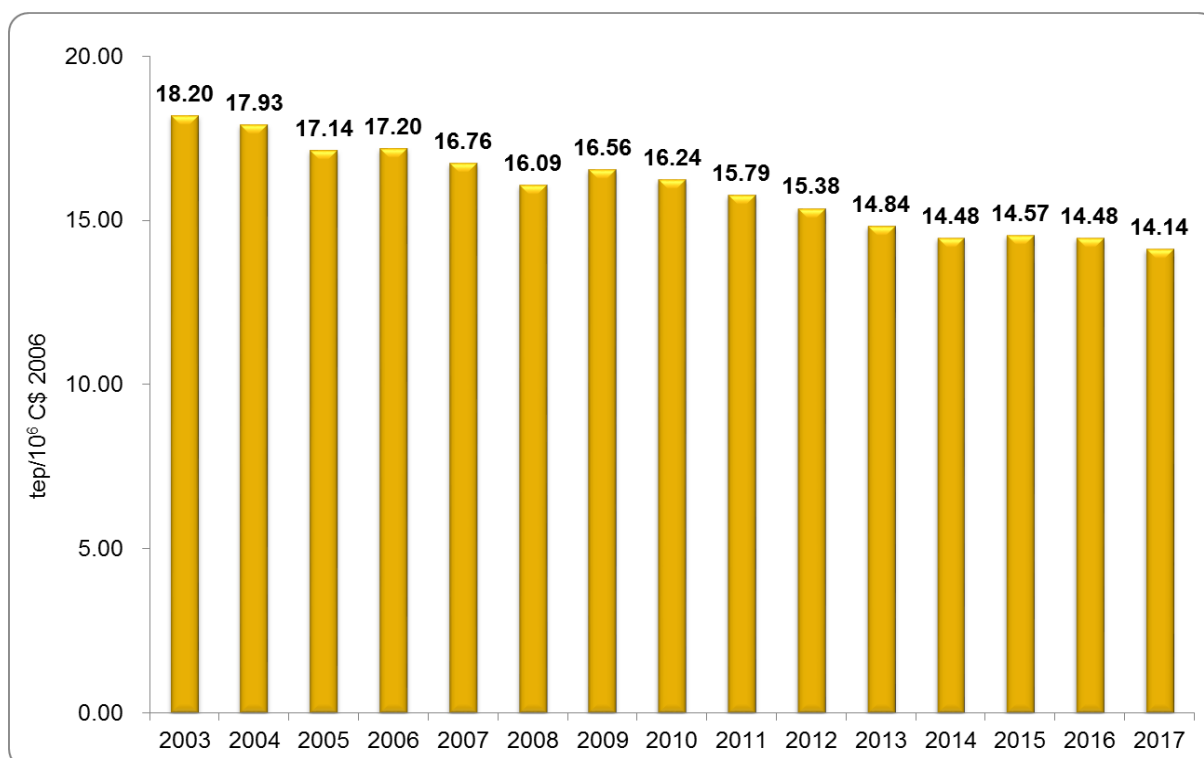
La intensidad energética, es un indicador que ayuda a medir la productividad de la energía dentro de un proceso económico, se define como la cantidad de energía requerida para producir una unidad determinada del PIB. La intensidad energética para

el año 2017, alcanzó los 14.14 tep por cada millón de córdobas (C\$) constantes del PIB, tomando en cuenta como año base el 2006.

Por su relevancia, el concepto de intensidad energética debe analizarse desde una perspectiva histórica, de manera que es posible identificar qué tan eficiente se comporta el sistema energético del país durante un período de tiempo determinado.

En ese sentido, en los últimos 15 años, la intensidad energética presenta una tasa de variación interanual de -1.67%. La reducción en el indicador de intensidad energética, sugiere que los procesos productivos en la economía son cada vez más eficientes, ya que requieren de menor cantidad de energéticos para la producción de valor agregado en la economía. En el siguiente gráfico se muestra la intensidad energética en el período 2003 - 2017.

**Gráfico no. 19**  
**Intensidad Energética (tep/10<sup>6</sup> C\$ 2006)**  
**Año 2003 - 2017**



Fuente: Análisis propio, Dirección de Políticas y Planificación - MEM, Dpto. de Balance Energético y Estadísticas.

**Notas:**

Los datos económicos de acuerdo a cifras del BCN, tomando como año de referencia el 2006.

Para el cálculo de consumo final de biomasa se consideran datos poblacionales oficiales actualizados, basados en el censo de población 2005 y de ENDESA 2006-2007. Así mismo se utiliza la metodología para cálculo del consumo de leña, carbón vegetal y residuos vegetales elaborada en la ENL 2006, en toda la serie.

Para el cálculo de consumo final de electricidad se consideran datos actualizados de acuerdo a serie histórica - publicada por el Instituto Nicaragüense de Energía (INE).

Para el cálculo de consumo de energía final de hidrocarburos se considera datos actualizados de acuerdo a serie histórica.

En anexos se encuentran los principales indicadores energéticos contenidos en el balance energético nacional para el período 2003 – 2017. Estos resultados son obtenidos considerando información actualizada de población, economía, serie histórica de electricidad e hidrocarburos; así como metodología para la estimación del consumo de energéticos de biomasa, basada en cálculos de la ENL 2006.

### 4.3 Otros Indicadores Energéticos

Además de los indicadores descritos anteriormente, se incluyen otros indicadores del tipo económico-energético y ambiental, con los cuales es posible complementar el análisis y observar de manera más específica la estructura energética del país.

#### Dependencia Externa de la Energía

Este indicador pertenece a la clasificación de indicadores económico-energéticos de acuerdo a la propuesta de indicadores que presenta OLADE. Se define como la relación entre las importaciones netas de energía respecto al consumo total interno de energía, expresado en porcentaje, según la formula siguiente:

$$DE = \frac{Im - Ex}{CEF} * 100$$

Donde:

**DE:** Dependencia Externa de Energía.

**Im:** Importaciones.

**Ex:** Exportaciones.

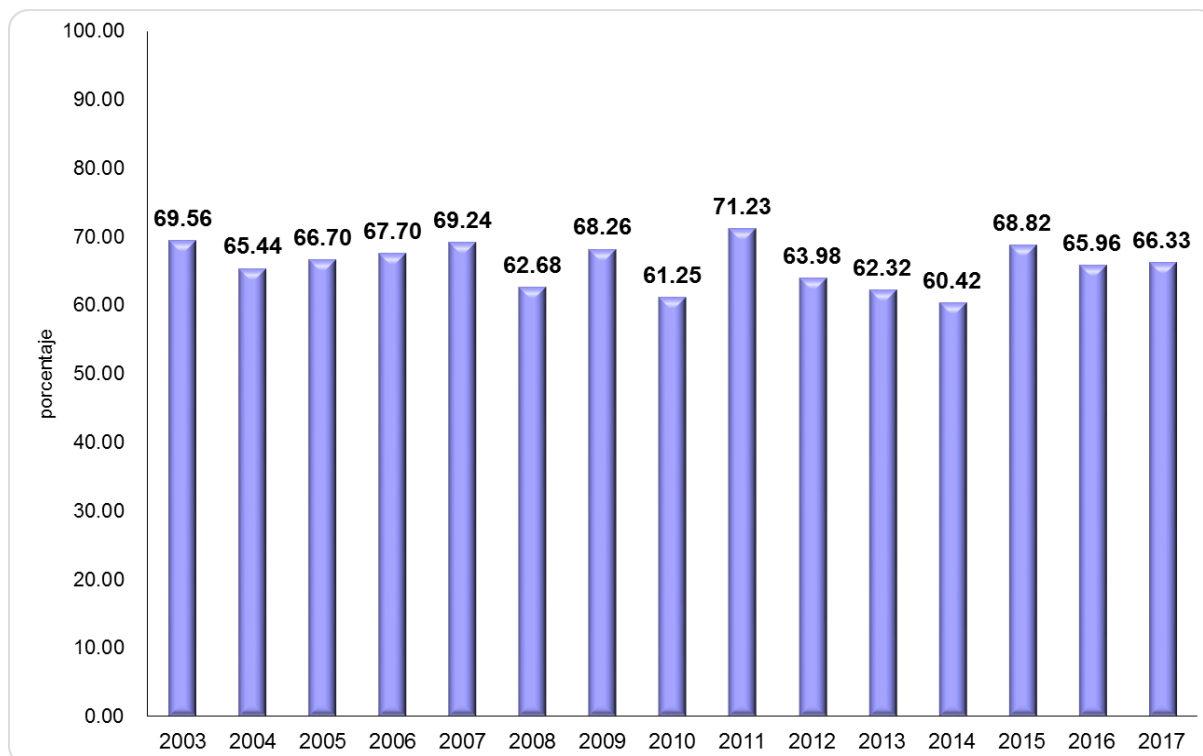
**CEF:** Consumo de Energía Final

En el año 2017, este valor alcanzó el 66.33%, siendo 0.37% superior al año 2016. Este indicador sirve para medir el grado de participación que tienen las importaciones netas de energía, en el consumo interno del país. En los últimos 15 años, este valor presenta una tasa de variación interanual de - 0.32%. (Ver gráfico no. 20)

La dependencia de energéticos externos, es también una característica propia de la estructura energética del país. Al no contar con recursos de hidrocarburos propios, Nicaragua depende totalmente de la importación de los mismos, ya sea a partir de petróleo crudo para su refinamiento local, como la importación directa de derivados de petróleo.



**Gráfico no. 20**  
**Dependencia Externa de la Energía (%)**  
**Año 2003 - 2017**



Fuente: Análisis propio, Dirección de Políticas y Planificación - MEM, Dpto. de Balance Energético y Estadísticas.

### Participación de los Recursos Renovables en la Oferta Energética:

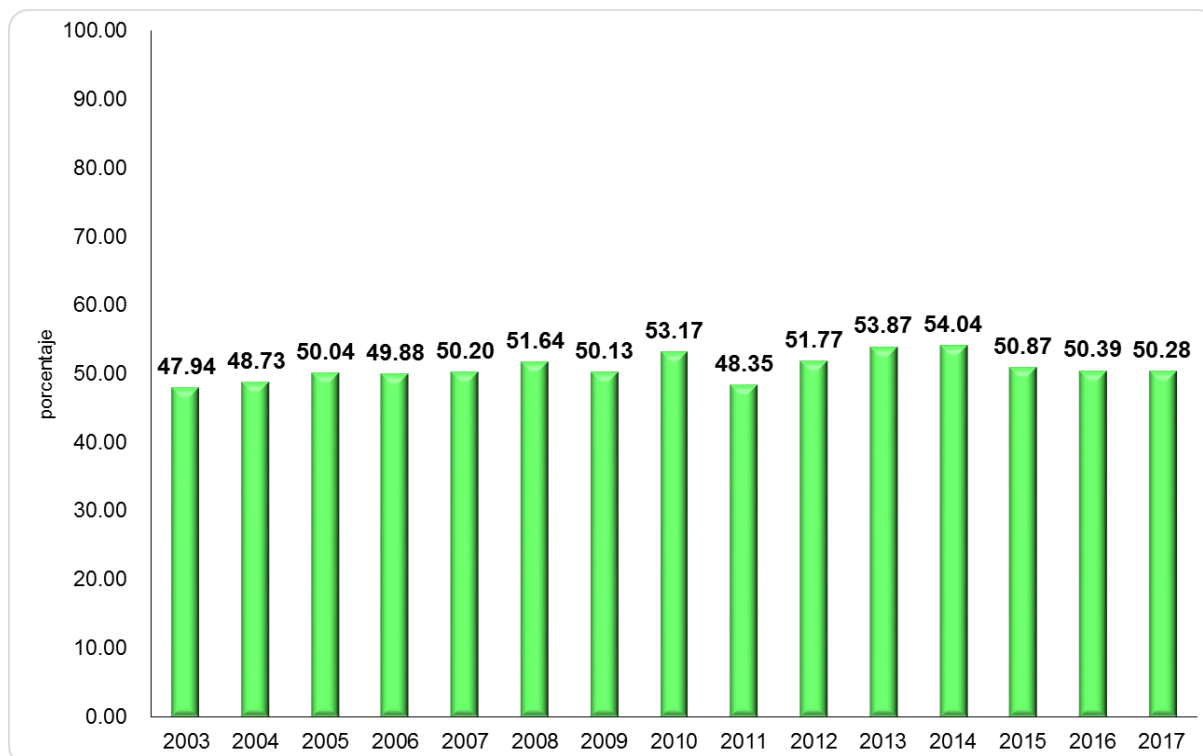
Este indicador pertenece a la clasificación de indicadores de impacto ambiental de acuerdo a la propuesta de indicadores de OLADE. Se define como el porcentaje que representa la oferta de energía primaria renovable respecto a la oferta total de energía.

$$PR = \frac{OEPR}{OTE} * 100$$

Donde:

**PR:** Participación Renovable.  
**OEPR:** Oferta de Energía Primaria Renovable.  
**OTE:** Oferta Total de Energía.

**Gráfico no. 21**  
**Participación Renovable en la Oferta Energética (%)**  
**Año 2003 - 2017**



Fuente: Análisis propio, Dirección de Políticas y Planificación - MEM, Dpto. de Balance Energético y Estadísticas.

En el año 2017, la participación renovable en la oferta total de energía fue de 50.28%, presentando una leve reducción de 0.11% comparado con el 2016, debido al incremento en la oferta de hidrocarburos. Este indicador mide el grado de penetración de los recursos renovables, en la matriz energética global del país y es referido a la oferta de leña, bagazo y residuos vegetales, así como energía hidráulica, eólica, geotérmica y solar fotovoltaica. En los últimos 15 años, este valor presenta una tasa de variación interanual de 0.32% (Ver gráfico no. 21).

Este crecimiento se debe principalmente al mayor aprovechamiento de energéticos primarios como la energía hidráulica, eólica, geotérmica y solar fotovoltaica utilizada en la producción de electricidad.

Cabe mencionar que si bien se incluye la leña como parte de los energéticos que conforman la oferta de energía primaria renovable, éste energético todavía presenta retos importantes para que se garanticen condiciones para su producción y consumo sostenible.

**ANEXOS**

## SERIE HISTORICA

## Anexo no. 1

Producción de Energía Primaria 2003 - 2017 (tablas)

FUENTES	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep
Energía Hidráulica	63.0	54.1	74.2	57.4	90.7	92.1	51.2	132.0	81.7	62.5	72.6	82.9	64.4	99.5	139.8
Energía Geotérmica	84.5	39.8	72.2	136.9	124.2	79.0	76.4	81.6	79.3	136.8	147.4	174.0	176.7	183.9	217.8
Energía Eólica	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.6	14.1	18.1	28.3	48.3	72.7	74.4	62.7	54.6
Energía Solar Fotovoltaica	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.2	1.2
<b>Biomasa</b>	<b>1,169.6</b>	<b>1,239.5</b>	<b>1,239.6</b>	<b>1,282.2</b>	<b>1,314.0</b>	<b>1,297.8</b>	<b>1,330.3</b>	<b>1,305.5</b>	<b>1,381.8</b>	<b>1,437.5</b>	<b>1,475.0</b>	<b>1,467.5</b>	<b>1,436.3</b>	<b>1,438.4</b>	<b>1,533.7</b>
Leña	955.2	967.0	966.1	1,038.1	1,043.3	1,046.8	1,038.9	1,045.9	1,067.4	1,068.4	1,067.5	1,073.3	1,072.4	1,081.9	1,085.2
Bagazo y Residuos Vegetales	210.6	268.7	269.7	240.3	266.9	247.3	288.0	256.2	310.9	365.5	403.8	390.5	360.3	353.0	445.0
Otras Biomosas	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.7	3.4	3.4	3.5	3.6	3.7	3.7	3.6	3.5	3.5
<b>TOTAL</b>	<b>1,317.1</b>	<b>1,333.4</b>	<b>1,386.0</b>	<b>1,476.5</b>	<b>1,528.9</b>	<b>1,468.9</b>	<b>1,467.5</b>	<b>1,533.2</b>	<b>1,560.9</b>	<b>1,665.1</b>	<b>1,743.3</b>	<b>1,797.2</b>	<b>1,752.0</b>	<b>1,784.7</b>	<b>1,947.1</b>

## Anexo no. 2

Importación de Energéticos 2003 – 2017 (tablas)

FUENTES	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep
Petróleo Crudo	857.7	808.3	776.0	818.0	802.0	679.7	815.4	762.1	816.9	582.7	657.8	694.1	770.6	632.2	724.7
Gas Licuado de Petróleo	37.2	42.9	46.1	44.7	52.4	57.8	58.9	62.6	63.8	81.8	91.6	93.4	100.8	112.4	118.8
Gasolinas (Gm+Gv)	88.7	103.7	100.8	110.1	125.3	116.7	120.2	118.5	131.6	191.8	172.8	171.6	226.2	272.6	265.7
Querosenos (Ke+Kt)	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	4.9	0.0	0.2	0.1	6.3	0.0	0.3	0.1	1.5	1.6
Diésel	175.7	198.3	217.3	216.9	293.2	237.5	208.6	188.0	241.3	320.4	299.3	293.3	370.3	470.7	455.7
Fuel Oil	123.4	100.2	139.5	135.3	139.8	160.9	214.5	154.3	275.7	289.0	166.0	194.1	190.6	192.2	139.7
No Energéticos (As, Sv y Lub)	23.4	28.2	17.8	17.8	21.4	21.3	15.3	15.4	29.4	30.9	36.6	19.6	26.5	24.0	17.3
Coque de Petróleo	50.7	44.1	44.3	68.4	40.6	41.1	0.0	24.9	25.3	20.3	41.8	0.0	50.1	0.0	25.4
Electricidad	1.0	2.0	2.2	4.6	5.5	2.4	0.1	0.9	0.9	1.7	4.5	1.9	2.9	17.6	28.1
<b>TOTAL</b>	<b>1,357.8</b>	<b>1,327.7</b>	<b>1,344.3</b>	<b>1,415.8</b>	<b>1,480.2</b>	<b>1,322.3</b>	<b>1,433.0</b>	<b>1,326.9</b>	<b>1,585.0</b>	<b>1,524.9</b>	<b>1,470.4</b>	<b>1,468.3</b>	<b>1,738.1</b>	<b>1,723.2</b>	<b>1,777.0</b>

**Anexo no. 3****Exportación de Energéticos 2003 - 2017 (tablas)**

FUENTES	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep
Petróleo Crudo	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	54.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Gas Licuado de Petróleo	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.1	0.5	0.3	0.0
Gasolinas (Gm+Gv)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Querosenos (Ke+Kt)	1.5	1.7	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.3	2.2	0.0	0.0	0.0	0.0
Diésel	1.8	0.6	0.0	0.0	0.5	0.2	0.0	8.3	1.0	0.0	0.0	0.4	2.4	0.0	0.0
Fuel Oil	0.0	0.1	5.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	10.2	0.0	0.3	9.5
No Energéticos (As, Sv y Lub)	33.3	35.3	29.0	31.6	30.7	19.3	21.3	17.5	21.2	12.7	33.4	33.3	28.2	18.8	16.7
Coque de Petróleo	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Electricidad	1.8	1.9	0.7	0.0	0.0	0.0	0.1	3.7	3.5	0.3	1.4	4.2	1.8	1.5	0.1
<b>TOTAL</b>	<b>38.4</b>	<b>39.6</b>	<b>35.0</b>	<b>31.6</b>	<b>31.2</b>	<b>19.5</b>	<b>21.4</b>	<b>29.5</b>	<b>25.7</b>	<b>72.2</b>	<b>37.3</b>	<b>48.2</b>	<b>32.9</b>	<b>20.9</b>	<b>26.3</b>

**Anexo no. 4****Oferta Interna Bruta 2003 - 2017 (tablas)**

FUENTES	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2016	2017
	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep
Energía Primaria	1,998.9	2,104.7	2,041.2	2,154.6	2,214.9	2,128.8	2,197.5	2,237.6	2,269.5	2,097.1	2,349.5	2,409.5	2,413.4	2,383.4	2,383.3	2,474.1
Leña	955.2	967.0	966.1	1,038.1	1,043.3	1,046.8	1,038.9	1,045.9	1,067.4	1,068.4	1,067.5	1,073.3	1,072.4	1,081.9	1,081.9	1,085.2
Bagazo de Caña	119.0	193.5	188.2	177.5	238.3	222.9	216.4	260.0	217.7	284.7	316.8	348.4	323.7	339.9	339.9	386.1
Cascarilla de Arroz	11.0	11.0	13.1	12.9	13.1	8.5	10.4	12.1	14.0	14.0	13.3	14.8	13.2	14.7	14.7	14.7
Cascarilla de Café	6.9	4.2	8.0	4.6	5.9	8.4	6.4	7.7	6.9	8.7	7.0	7.7	7.8	9.5	9.5	9.6
Cascarilla de Maní	0.0	7.0	7.1	7.0	6.9	6.8	6.1	6.2	6.6	6.9	7.0	7.2	6.9	6.8	6.8	11.2
Otras Biomosas	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.7	3.4	3.4	3.5	3.6	3.7	3.7	3.6	3.5	3.5	3.5
Petróleo Crudo	821.1	842.7	757.0	808.0	798.6	704.7	803.7	762.1	816.9	528.5	702.0	701.5	716.8	643.9	643.8	702.8
Energía Hidráulica	30.8	33.4	44.9	31.9	31.7	55.2	30.6	51.7	45.6	42.8	44.4	40.7	25.2	44.6	44.6	52.2
Energía Geotérmica	51.1	42.1	53.0	70.8	73.3	71.8	72.0	74.4	72.8	111.2	139.5	139.4	169.2	175.7	175.7	153.0
Energía Eólica	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.6	14.1	18.1	28.3	48.3	72.7	74.4	62.7	62.7	54.6
Energía Solar Fotovoltaica	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.2	0.2	1.2
Energía Secundaria	457.9	485.2	525.5	545.1	606.5	629.0	582.7	537.4	734.7	932.5	709.1	750.6	921.7	1,068.6	1,068.6	1,048.8
Carbón Vegetal	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Gas Licuado de Petróleo	36.8	43.4	46.1	44.9	51.8	58.0	55.4	62.6	63.8	81.8	91.4	92.5	101.1	111.7	111.6	114.9
Gasolinas (Gm+Gv)	96.0	99.6	106.6	102.0	123.2	118.6	121.9	118.5	131.6	191.5	159.4	175.1	228.7	272.0	272.1	268.0
Querosenos (Ke+Kt)	(0.9)	(0.3)	(1.6)	0.3	(0.8)	4.6	(1.6)	0.2	0.1	2.0	(2.8)	(0.1)	0.8	0.4	0.4	1.8
Diésel	176.7	197.5	218.0	217.1	273.5	228.6	210.5	179.6	240.2	321.0	279.2	308.2	362.6	462.6	462.6	458.5
Fuel Oil	117.2	109.3	119.7	143.6	125.3	172.2	185.3	156.5	268.1	296.3	159.5	166.8	204.6	175.6	175.6	152.4
Gas de Refinería (Fuel Gas)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
No Energéticos (As, Sv y Lub)	(8.8)	(9.4)	(8.2)	(13.5)	(9.9)	1.2	(5.8)	(2.1)	8.2	18.2	(0.9)	(10.1)	(1.5)	5.9	5.9	0.7
Coque de Petróleo	41.7	45.0	43.4	46.1	37.9	43.4	17.0	24.9	25.3	20.3	20.2	20.5	24.3	24.3	24.3	24.5
Electricidad	(0.8)	0.1	1.5	4.6	5.5	2.4	0.0	(2.8)	(2.6)	1.4	3.1	(2.3)	1.1	16.1	16.1	28.0
<b>TOTAL</b>	<b>2,456.8</b>	<b>2,589.9</b>	<b>2,566.7</b>	<b>2,699.7</b>	<b>2,821.4</b>	<b>2,757.8</b>	<b>2,780.2</b>	<b>2,775.0</b>	<b>3,004.2</b>	<b>3,029.6</b>	<b>3,058.6</b>	<b>3,160.1</b>	<b>3,335.1</b>	<b>3,452.0</b>	<b>3,451.9</b>	<b>3,522.9</b>

**Anexo no. 5**

## Energía Suministrada a Centros de Transformación por Energético 2003 - 2017 (tablas)

FUENTES	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2016	2017
	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep
<b>Energía Primaria</b>	<b>1,060.4</b>	<b>1,162.1</b>	<b>1,078.8</b>	<b>1,116.5</b>	<b>1,179.9</b>	<b>1,089.9</b>	<b>1,163.8</b>	<b>1,202.4</b>	<b>1,172.4</b>	<b>1,019.3</b>	<b>1,269.4</b>	<b>1,321.2</b>	<b>1,347.9</b>	<b>1,312.9</b>	<b>1,313.0</b>	<b>1,369.9</b>
Leña	36.6	43.3	34.8	35.9	37.1	36.9	34.4	33.3	46.7	37.5	33.4	33.4	29.2	32.3	32.3	29.8
Bagazo de Caña	111.7	186.0	180.7	170.0	230.9	215.7	210.0	253.3	210.7	277.4	309.3	340.8	316.5	332.7	332.7	379.0
Residuos y Otras Biomosas	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.5
Petróleo Crudo	830.1	857.4	765.4	807.8	806.9	710.4	807.2	775.7	778.5	522.1	694.5	694.4	731.2	661.1	661.3	694.6
Energía Hidráulica	30.9	33.4	44.8	32.0	31.7	55.1	30.6	51.7	45.6	42.8	44.4	40.5	27.2	48.1	48.1	53.3
Energía Geotérmica	51.1	42.0	53.1	70.8	73.3	71.8	72.0	74.3	72.8	111.2	139.5	139.3	169.2	175.7	175.7	152.9
Energía Eólica	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.6	14.1	18.1	28.3	48.3	72.7	74.4	62.7	62.7	54.6
Energía Solar Fotovoltaica	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.2	0.2	1.2
<b>Energía Secundaria</b>	<b>473.0</b>	<b>490.7</b>	<b>458.0</b>	<b>508.5</b>	<b>529.9</b>	<b>501.8</b>	<b>543.5</b>	<b>523.8</b>	<b>560.5</b>	<b>509.6</b>	<b>434.6</b>	<b>448.0</b>	<b>507.2</b>	<b>489.4</b>	<b>489.4</b>	<b>432.9</b>
Diésel	14.7	14.4	14.6	22.5	64.7	24.8	17.9	11.8	13.0	12.2	10.9	12.3	15.8	14.6	14.6	12.5
Fuel Oil	458.3	476.3	443.4	486.0	465.2	477.0	525.6	512.0	547.5	497.4	423.7	435.7	491.4	474.8	474.8	420.4
<b>TOTAL</b>	<b>1,533.4</b>	<b>1,652.8</b>	<b>1,536.8</b>	<b>1,625.0</b>	<b>1,709.8</b>	<b>1,591.7</b>	<b>1,707.3</b>	<b>1,726.2</b>	<b>1,732.9</b>	<b>1,528.9</b>	<b>1,704.0</b>	<b>1,769.2</b>	<b>1,855.1</b>	<b>1,802.3</b>	<b>1,802.4</b>	<b>1,802.8</b>

**Anexo no. 6**

## Energía Suministrada a Centros de Transformación por Centro 2003 - 2017 (tablas)

CENTROS DE TRANSFORMACION	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2016	2017
	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep
<b>Centrales Eléctricas</b>	<b>676.8</b>	<b>769.1</b>	<b>745.0</b>	<b>790.0</b>	<b>875.5</b>	<b>854.1</b>	<b>873.8</b>	<b>924.1</b>	<b>926.7</b>	<b>978.6</b>	<b>982.3</b>	<b>1,046.8</b>	<b>1,095.9</b>	<b>1,113.5</b>	<b>1,113.5</b>	<b>1,080.7</b>
Leña	10.1	17.0	8.4	8.7	9.7	9.7	8.1	6.9	19.0	9.3	6.2	5.4	1.2	4.7	4.7	2.3
Bagazo de Caña	111.7	186.0	180.7	170.0	230.9	215.7	210.0	253.3	210.7	277.4	309.3	340.8	316.5	332.7	332.7	379.0
Residuos y Otras Biomosas	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.5
Energía Hidráulica	30.9	33.4	44.8	32.0	31.7	55.1	30.6	51.7	45.6	42.8	44.4	40.5	27.2	48.1	48.1	53.3
Energía Geotérmica	51.1	42.0	53.1	70.8	73.3	71.8	72.0	74.3	72.8	111.2	139.5	139.3	169.2	175.7	175.7	152.9
Energía Eólica	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.6	14.1	18.1	28.3	48.3	72.7	74.4	62.7	62.7	54.6
Energía Solar Fotovoltaica	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.2	0.2	1.2
Diésel	14.7	14.4	14.6	22.5	64.7	24.8	17.9	11.8	13.0	12.2	10.9	12.3	15.8	14.6	14.6	12.5
Fuel Oil	458.3	476.3	443.4	486.0	465.2	477.0	525.6	512.0	547.5	497.4	423.7	435.7	491.4	474.8	474.8	420.4
Refinería de Petróleo	830.1	857.4	765.4	807.8	806.9	710.4	807.2	775.7	778.5	522.1	694.5	694.4	731.2	661.1	661.3	694.6
Petróleo Crudo	830.1	857.4	765.4	807.8	806.9	710.4	807.2	775.7	778.5	522.1	694.5	694.4	731.2	661.1	661.3	694.6
Carboneras	26.5	26.3	26.4	27.2	27.4	27.2	26.3	26.4	27.7	28.2	27.2	28.0	28.0	27.6	27.6	27.5
Leña	26.5	26.3	26.4	27.2	27.4	27.2	26.3	26.4	27.7	28.2	27.2	28.0	28.0	27.6	27.6	27.5
<b>TOTAL</b>	<b>1,533.4</b>	<b>1,652.8</b>	<b>1,536.8</b>	<b>1,625.0</b>	<b>1,709.8</b>	<b>1,591.7</b>	<b>1,707.3</b>	<b>1,726.2</b>	<b>1,732.9</b>	<b>1,528.9</b>	<b>1,704.0</b>	<b>1,769.2</b>	<b>1,855.1</b>	<b>1,802.3</b>	<b>1,802.4</b>	<b>1,802.8</b>

**Anexo no. 7**

## Energía Producida en Centros de Transformación por Energético 2003 - 2017 (tablas)

FUENTES	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2016	2017
	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep
Carbón Vegetal	7.3	7.3	7.3	7.5	7.6	7.5	7.3	7.3	7.7	7.8	7.5	7.7	7.7	7.6	7.6	7.6
Gas Licuado de Petróleo	23.0	18.3	16.2	17.2	17.9	10.6	13.8	16.6	18.6	9.7	12.3	10.8	15.0	20.6	20.6	22.4
Gasolinas (Gm+Gv)	106.3	109.5	94.8	95.6	91.3	88.3	106.1	101.1	102.4	72.2	102.6	100.6	104.7	96.0	96.0	105.6
Querosenos (Ke+Kt)	48.7	35.4	32.6	27.9	36.6	26.6	29.4	29.8	36.4	26.5	29.8	28.7	33.9	36.0	36.0	38.0
Diésel	196.8	208.6	181.8	203.2	202.1	191.3	226.5	216.9	226.6	155.8	212.8	219.9	194.5	135.9	135.9	167.1
Fuel Oil	396.3	423.7	375.5	398.9	389.4	341.5	389.7	367.6	348.9	230.9	297.0	287.9	331.5	326.3	326.3	313.9
Gas de Refinería (Fuel Gas)	19.5	23.4	22.0	30.2	32.0	25.1	16.4	18.3	15.4	11.2	13.3	13.8	16.9	19.1	19.1	20.3
No Energéticos (As, Sv y Lub)	39.5	38.5	42.4	34.8	37.6	27.0	25.4	25.2	30.1	15.8	26.7	32.7	34.7	27.4	27.4	27.3
Coque de Petróleo	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Electricidad	238.3	251.1	262.4	269.8	277.4	289.6	297.2	316.3	329.8	348.4	358.5	383.4	396.7	398.5	398.5	394.3
<b>TOTAL</b>	<b>1,075.7</b>	<b>1,115.8</b>	<b>1,035.0</b>	<b>1,085.1</b>	<b>1,091.9</b>	<b>1,007.5</b>	<b>1,111.8</b>	<b>1,099.1</b>	<b>1,115.9</b>	<b>878.3</b>	<b>1,060.5</b>	<b>1,085.5</b>	<b>1,135.6</b>	<b>1,067.3</b>	<b>1,067.4</b>	<b>1,096.5</b>

**Anexo no. 8**

## Energía Producida en Centros de Transformación por Centro 2003 - 2017 (tablas)

CENTROS DE TRANSFORMACION	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep
Centrales Eléctricas	238.3	251.1	262.4	269.8	277.4	289.6	297.2	316.3	329.8	348.4	358.5	383.4	396.7	398.5	394.3
Electricidad	238.3	251.1	262.4	269.8	277.4	289.6	297.2	316.3	329.8	348.4	358.5	383.4	396.7	398.5	394.3
Centrales Térmicas (Fuel oil y Diésel)	173.8	181.5	171.6	188.8	195.9	186.3	205.2	198.3	217.1	197.4	170.2	175.6	196.9	189.1	171.5
Centrales Hidroeléctricas	25.6	27.6	37.3	26.5	26.4	46.0	25.5	43.3	38.2	36.0	39.2	34.0	25.4	36.7	40.2
Centrales Geotérmicas	23.3	21.9	23.3	26.7	20.9	27.7	25.5	26.0	23.5	45.0	58.4	56.9	58.3	60.7	64.6
Centrales Eólicas	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.6	14.1	18.1	28.3	48.3	72.7	74.4	62.7	54.6
Central Solar Fotovoltaica	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.2	1.2
Autoprodutores	15.6	20.1	30.2	27.8	34.2	29.6	31.4	34.6	32.9	41.7	42.4	44.1	41.5	49.1	62.2
Refinería de Petróleo	830.1	857.4	765.3	807.8	806.9	710.4	807.3	775.5	778.4	522.1	694.5	694.4	731.2	661.3	694.6
Gas Licuado de Petróleo	23.0	18.3	16.2	17.2	17.9	10.6	13.8	16.6	18.6	9.7	12.3	10.8	15.0	20.6	22.4
Gasolinas (Gm+Gv)	106.3	109.5	94.8	95.6	91.3	88.3	106.1	101.1	102.4	72.2	102.6	100.6	104.7	96.0	105.6
Querosenos (Ke+Kt)	48.7	35.4	32.6	27.9	36.6	26.6	29.4	29.8	36.4	26.5	29.8	28.7	33.9	36.0	38.0
Diésel	196.8	208.6	181.8	203.2	202.1	191.3	226.5	216.9	226.6	155.8	212.8	219.9	194.5	135.9	167.1
Fuel Oil	396.3	423.7	375.5	398.9	389.4	341.5	389.7	367.6	348.9	230.9	297.0	287.9	331.5	326.3	313.9
Gas de Refinería (Fuel Gas)	19.5	23.4	22.0	30.2	32.0	25.1	16.4	18.3	15.4	11.2	13.3	13.8	16.9	19.1	20.3
No Energéticos (As, Sv y Lub)	39.5	38.5	42.4	34.8	37.6	27.0	25.4	25.2	30.1	15.8	26.7	32.7	34.7	27.4	27.3
Coque de Petróleo	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Carboneras	7.3	7.3	7.3	7.5	7.6	7.5	7.3	7.3	7.7	7.8	7.5	7.7	7.7	7.6	7.6
Carbón Vegetal	7.3	7.3	7.3	7.5	7.6	7.5	7.3	7.3	7.7	7.8	7.5	7.7	7.7	7.6	7.6
<b>TOTAL</b>	<b>1,075.7</b>	<b>1,115.8</b>	<b>1,035.0</b>	<b>1,085.1</b>	<b>1,091.9</b>	<b>1,007.5</b>	<b>1,111.8</b>	<b>1,099.1</b>	<b>1,115.9</b>	<b>878.3</b>	<b>1,060.5</b>	<b>1,085.5</b>	<b>1,135.6</b>	<b>1,067.4</b>	<b>1,096.5</b>

**Anexo no. 9****Consumo de Energía Final por Energético 2003 – 2017 (tablas)**

FUENTES	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep
<b>Energía Primaria</b>	<b>946.6</b>	<b>957.2</b>	<b>969.5</b>	<b>1,038.1</b>	<b>1,043.0</b>	<b>1,042.8</b>	<b>1,036.1</b>	<b>1,047.4</b>	<b>1,058.0</b>	<b>1,069.9</b>	<b>1,071.3</b>	<b>1,079.9</b>	<b>1,080.9</b>	<b>1,089.6</b>	<b>1,095.3</b>
Leña	918.6	923.6	931.3	1,002.3	1,006.2	1,009.8	1,004.5	1,012.5	1,020.8	1,030.9	1,033.9	1,039.9	1,043.2	1,049.6	1,055.3
Bagazo de Caña	7.2	7.5	7.5	7.5	7.4	7.1	6.4	6.7	7.0	7.3	7.4	7.6	7.3	7.2	7.2
Cascarilla de Arroz	11.0	11.0	13.0	12.9	13.2	8.6	10.3	12.0	14.0	14.0	13.3	14.8	13.2	14.7	14.7
Cascarilla de Café	6.0	4.3	6.8	4.5	5.4	7.0	5.5	6.4	6.0	7.2	6.1	6.7	6.7	7.7	7.8
Cascarilla de Maní	0.0	7.0	7.1	7.0	7.0	6.7	6.0	6.3	6.6	6.9	7.0	7.2	6.9	6.8	6.8
Otras Biomosas	3.8	3.8	3.8	3.9	3.8	3.6	3.4	3.5	3.6	3.6	3.6	3.7	3.6	3.6	3.5
Petróleo Crudo	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Energía Hidráulica	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Energía Geotérmica	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Energía Eólica	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Energía Solar Fotovoltaica	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Energía Secundaria</b>	<b>950.1</b>	<b>1,011.0</b>	<b>992.9</b>	<b>1,006.3</b>	<b>1,049.6</b>	<b>1,035.8</b>	<b>1,032.0</b>	<b>1,070.3</b>	<b>1,131.0</b>	<b>1,200.7</b>	<b>1,228.4</b>	<b>1,270.7</b>	<b>1,396.7</b>	<b>1,491.3</b>	<b>1,544.3</b>
Carbón Vegetal	7.3	7.2	7.2	7.4	7.5	7.5	7.3	7.2	7.6	7.8	7.6	7.7	7.7	7.7	7.7
Gas Licuado de Petróleo	60.5	62.6	63.5	65.2	69.2	68.5	72.4	74.7	82.9	91.5	102.2	106.0	119.4	130.6	139.0
Gasolinas (Gm+Gv)	187.0	193.5	195.8	201.0	212.4	211.5	228.4	230.5	237.4	257.3	264.2	281.6	319.9	352.1	367.7
Querosenos (Ke+Kt)	33.7	30.4	28.3	26.7	31.7	28.6	25.6	23.9	24.7	27.4	26.7	28.4	32.4	32.2	36.7
Diésel	379.1	403.0	392.4	406.0	414.8	406.5	414.8	431.5	456.0	465.3	485.0	489.3	537.4	568.6	591.2
Fuel Oil	48.1	68.8	39.1	40.0	44.3	32.9	28.4	27.0	25.7	31.4	24.7	24.8	24.6	26.5	25.9
Gas de Refinería (Fuel Gas)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
No Energéticos (As, Sv y Lub)	37.1	35.2	41.3	26.1	31.6	30.0	23.0	24.1	31.7	35.0	26.7	25.7	33.4	34.3	29.0
Coque de Petróleo	41.7	40.8	43.4	44.3	41.6	43.4	18.7	23.3	22.6	21.8	19.1	21.2	23.7	24.2	24.4
Electricidad	155.6	169.5	181.9	189.6	196.5	206.9	213.4	228.1	242.4	263.2	272.2	286.0	298.2	315.1	322.7
<b>TOTAL</b>	<b>1,896.7</b>	<b>1,968.2</b>	<b>1,962.4</b>	<b>2,044.4</b>	<b>2,092.6</b>	<b>2,078.6</b>	<b>2,068.1</b>	<b>2,117.7</b>	<b>2,189.0</b>	<b>2,270.6</b>	<b>2,299.7</b>	<b>2,350.6</b>	<b>2,477.6</b>	<b>2,580.9</b>	<b>2,639.6</b>



**Anexo no. 10**

## Consumo de Energía Final por Sectores 2003 - 2017 (tablas)

SECTORES	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep
Residencial	906.1	915.0	924.4	1,001.6	1,008.0	1,013.6	1,023.3	1,034.1	1,048.2	1,063.5	1,076.3	1,085.0	1,100.3	1,117.7	1,130.4
Comercio, Público y Servicios	206.4	212.8	215.0	205.8	217.3	216.7	213.1	221.4	241.8	248.5	258.4	267.1	287.5	303.7	313.1
Industria	262.6	297.9	280.4	285.1	291.9	282.0	246.3	262.0	264.2	284.2	280.4	291.7	306.1	321.3	323.3
Transporte	461.7	482.5	475.9	489.9	511.4	503.8	523.0	535.6	560.0	587.2	606.9	627.5	699.7	751.3	785.2
Agropecuario	35.8	33.1	40.1	35.3	37.1	36.4	37.1	39.5	42.2	46.8	43.5	48.5	50.3	53.0	53.2
Otros	24.1	26.9	26.6	26.7	26.9	26.1	25.3	25.1	32.6	40.4	34.2	30.8	33.7	33.9	34.4
<b>TOTAL</b>	<b>1,896.7</b>	<b>1,968.2</b>	<b>1,962.4</b>	<b>2,044.4</b>	<b>2,092.6</b>	<b>2,078.6</b>	<b>2,068.1</b>	<b>2,117.7</b>	<b>2,189.0</b>	<b>2,270.6</b>	<b>2,299.7</b>	<b>2,350.6</b>	<b>2,477.6</b>	<b>2,580.9</b>	<b>2,639.6</b>

**Anexo no. 11**

## Consumo de Energía Final Sector Residencial 2003 – 2017 (tablas)

FUENTES	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep
Leña	822.5	828.0	833.5	906.8	910.4	914.4	918.7	923.2	928.5	934.1	938.1	942.5	947.3	952.9	959.0
Otras Biomosas	1.1	1.1	1.0	1.1	1.1	1.0	1.0	1.0	1.0	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
Carbón Vegetal	4.0	3.9	3.9	4.2	4.2	4.2	4.2	4.1	4.1	4.1	4.1	4.0	4.0	4.0	4.0
Gas Licuado de Petróleo	25.3	26.2	26.6	27.3	29.0	28.7	30.3	31.3	34.7	38.3	42.8	44.4	50.0	54.7	58.2
Querosenos (Ke+Kt)	7.5	6.6	6.1	5.0	4.3	2.1	1.9	1.7	1.4	1.3	1.3	1.2	1.3	1.5	1.7
Electricidad	45.7	49.2	53.3	57.2	59.0	63.2	67.2	72.8	78.5	84.8	89.1	92.0	96.8	103.7	106.6
<b>TOTAL</b>	<b>906.1</b>	<b>915.0</b>	<b>924.4</b>	<b>1,001.6</b>	<b>1,008.0</b>	<b>1,013.6</b>	<b>1,023.3</b>	<b>1,034.1</b>	<b>1,048.2</b>	<b>1,063.5</b>	<b>1,076.3</b>	<b>1,085.0</b>	<b>1,100.3</b>	<b>1,117.7</b>	<b>1,130.4</b>

**Anexo no. 12**

## Consumo de Energía Final Sector Transporte 2003 - 2017 (tablas)

FUENTES	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep
Gasolinas (Gm+Gv)	171.8	177.8	179.9	184.7	195.2	194.2	209.9	211.8	218.0	236.3	242.7	258.7	293.8	323.6	337.8
Querosenos (Ke+Kt)	21.5	19.5	18.2	17.8	22.6	21.8	19.5	18.3	19.2	21.5	20.9	22.4	25.5	25.2	28.8
Diésel	268.4	285.2	277.8	287.4	293.6	287.8	293.6	305.5	322.8	329.4	343.3	346.4	380.4	402.5	418.6
<b>TOTAL</b>	<b>461.7</b>	<b>482.5</b>	<b>475.9</b>	<b>489.9</b>	<b>511.4</b>	<b>503.8</b>	<b>523.0</b>	<b>535.6</b>	<b>560.0</b>	<b>587.2</b>	<b>606.9</b>	<b>627.5</b>	<b>699.7</b>	<b>751.3</b>	<b>785.2</b>

**Anexo no. 13**

## Consumo de Energía Final Sector Industria 2003 - 2017 (tablas)

FUENTES	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep
Leña	53.6	55.4	55.7	55.6	54.9	53.0	47.7	49.5	51.8	54.3	55.1	56.5	54.4	53.6	53.3
Bagazo de Caña	7.2	7.5	7.5	7.5	7.4	7.1	6.4	6.7	7.0	7.3	7.4	7.6	7.3	7.2	7.2
Cascarilla de Arroz	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cascarilla de Café	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.4	1.4	1.5	1.6	1.6	1.7	1.6	1.6	1.6
Cascarilla de Maní	0.0	7.0	7.1	7.0	7.0	6.7	6.0	6.3	6.6	6.9	7.0	7.2	6.9	6.8	6.8
Otras Biomásas	2.7	2.7	2.8	2.8	2.7	2.6	2.4	2.5	2.6	2.7	2.7	2.8	2.7	2.7	2.6
Carbón Vegetal	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Gas Licuado de Petróleo	6.6	6.8	6.9	7.1	7.5	7.5	7.9	8.1	9.0	10.0	11.1	11.5	13.0	14.2	15.1
Gasolinas (Gm+Gv)	4.4	4.6	4.6	4.7	5.0	5.0	5.4	5.4	5.6	6.1	6.2	6.6	7.6	8.3	8.7
Querosenos (Ke+Kt)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Diésel	51.9	55.2	53.7	55.6	56.8	55.6	56.8	59.1	62.4	63.7	66.4	67.0	73.6	77.8	80.9
Fuel Oil	46.5	66.5	37.8	38.6	42.8	31.8	27.5	26.1	24.8	30.3	23.9	24.0	23.8	25.6	25.0
No Energéticos (As, Sv y Lub)	2.2	2.8	2.2	1.9	2.2	2.0	2.0	2.2	0.0	0.0	0.1	0.0	6.3	8.0	3.8
Coque de Petróleo	41.7	40.8	43.4	44.3	41.6	43.4	18.7	23.3	22.6	21.8	19.1	21.2	23.7	24.2	24.4
Electricidad	44.1	46.9	57.0	58.3	62.4	65.7	64.1	71.4	70.3	79.5	79.8	85.6	85.2	91.3	93.9
<b>TOTAL</b>	<b>262.6</b>	<b>297.9</b>	<b>280.4</b>	<b>285.1</b>	<b>291.9</b>	<b>282.0</b>	<b>246.3</b>	<b>262.0</b>	<b>264.2</b>	<b>284.2</b>	<b>280.4</b>	<b>291.7</b>	<b>306.1</b>	<b>321.3</b>	<b>323.3</b>

**Anexo no. 14**

## Consumo de Energía Final Sector Comercio, Público y Servicios 2003 - 2017 (tablas)

FUENTES	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep
Leña	37.3	37.0	36.0	36.4	36.4	36.0	33.2	33.9	35.2	35.9	35.4	35.0	35.5	35.8	35.7
Carbón Vegetal	3.0	3.0	2.9	2.9	2.9	2.9	2.7	2.7	2.8	2.9	2.9	2.8	2.9	2.9	2.9
Gas Licuado de Petróleo	27.7	28.7	29.1	29.8	31.7	31.3	33.1	34.2	38.0	41.8	46.8	48.5	54.6	59.8	63.6
Gasolinas (Gm+Gv)	9.4	9.7	9.8	10.1	10.6	10.6	11.4	11.5	11.9	12.9	13.2	14.1	16.0	17.6	18.4
Querosenos (Ke+Kt)	4.5	4.1	3.8	3.7	4.7	4.6	4.1	3.8	4.0	4.5	4.4	4.7	5.4	5.3	6.0
Diésel	45.8	48.7	47.4	49.1	50.1	49.1	50.1	52.1	55.1	56.2	58.6	59.1	64.9	68.7	71.4
Fuel Oil	0.9	1.2	0.7	0.7	0.8	0.6	0.5	0.5	0.5	0.6	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5
No Energéticos (As, Sv y Lub)	22.1	18.5	25.4	10.7	16.1	15.2	9.4	10.9	13.8	9.7	8.1	11.1	11.7	12.2	11.9
Electricidad	55.7	61.9	59.9	62.4	64.0	66.4	68.6	71.8	80.5	84.0	88.6	91.4	96.1	100.9	102.7
<b>TOTAL</b>	<b>206.4</b>	<b>212.8</b>	<b>215.0</b>	<b>205.8</b>	<b>217.3</b>	<b>216.7</b>	<b>213.1</b>	<b>221.4</b>	<b>241.8</b>	<b>248.5</b>	<b>258.4</b>	<b>267.1</b>	<b>287.5</b>	<b>303.7</b>	<b>313.1</b>

**Anexo no. 15**

## Consumo de Energía Final Sector Agropecuario 2003 - 2017 (tablas)

FUENTES	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep
Leña	5.2	3.2	6.1	3.5	4.5	6.4	4.9	5.9	5.3	6.6	5.3	5.9	6.0	7.3	7.3
Cascarilla de Arroz	11.0	11.0	13.0	12.9	13.2	8.6	10.3	12.0	14.0	14.0	13.3	14.8	13.2	14.7	14.7
Cascarilla de Café	4.4	2.7	5.2	2.9	3.8	5.4	4.1	5.0	4.5	5.6	4.5	5.0	5.1	6.1	6.2
Cascarilla de Maní	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Carbón Vegetal	0.3	0.3	0.4	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.7	0.8	0.6	0.9	0.8	0.8	0.8
Gas Licuado de Petróleo	0.9	0.9	0.9	1.0	1.0	1.0	1.1	1.1	1.2	1.4	1.5	1.6	1.8	1.9	2.1
Gasolinas (Gm+Gv)	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7	0.8	0.8	0.8	0.9	0.9	1.0	1.0	1.2	1.2	1.3
Diésel	7.4	7.9	7.7	7.9	8.1	7.9	8.1	8.4	8.9	9.1	9.5	9.5	10.5	11.1	11.5
Fuel Oil	0.5	0.8	0.4	0.5	0.5	0.4	0.3	0.3	0.3	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Electricidad	5.5	5.7	5.7	5.6	4.9	5.5	7.1	5.6	6.4	8.0	7.5	9.5	11.4	9.6	9.0
<b>TOTAL</b>	<b>35.8</b>	<b>33.1</b>	<b>40.1</b>	<b>35.3</b>	<b>37.1</b>	<b>36.4</b>	<b>37.1</b>	<b>39.5</b>	<b>42.2</b>	<b>46.8</b>	<b>43.5</b>	<b>48.5</b>	<b>50.3</b>	<b>53.0</b>	<b>53.2</b>

**Anexo no. 16**

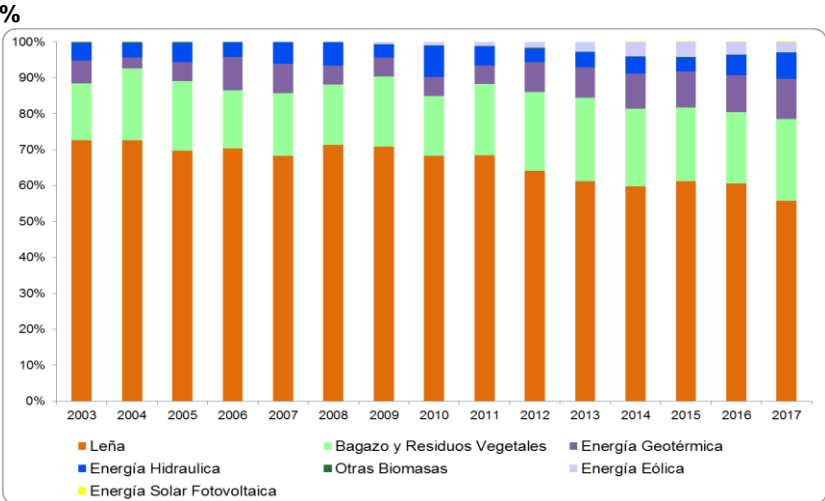
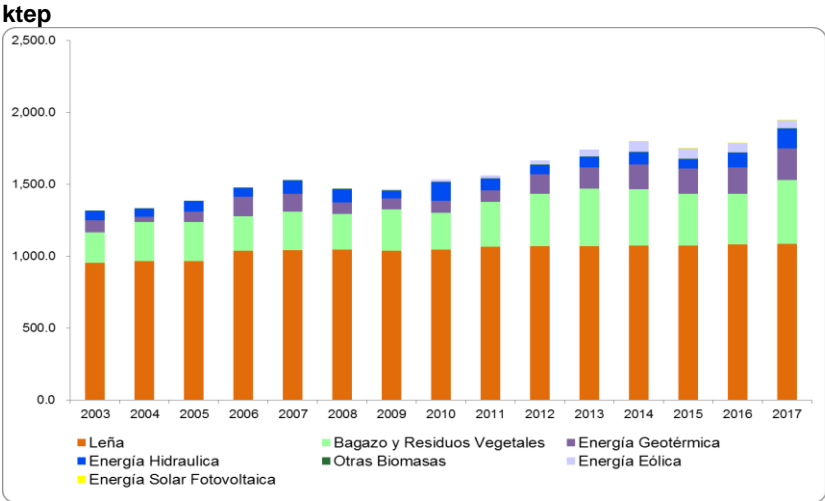
## Consumo de Energía Final Sector Otros 2003 - 2017 (tablas)

FUENTES	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep
Gasolinas (Gm+Gv)	0.8	0.8	0.8	0.8	0.9	0.9	0.9	1.0	1.0	1.1	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5
Querosenos (Ke+Kt)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2
Diésel	5.6	6.0	5.8	6.0	6.2	6.1	6.2	6.4	6.8	6.9	7.2	7.3	8.0	8.5	8.8
Fuel Oil	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
No Energéticos (As, Sv y Lub)	12.8	13.9	13.7	13.5	13.3	12.8	11.6	11.0	17.9	25.3	18.5	14.6	15.4	14.1	13.3
Electricidad	4.6	5.8	6.0	6.1	6.2	6.1	6.4	6.5	6.7	6.9	7.2	7.5	8.7	9.6	10.5
<b>TOTAL</b>	<b>24.1</b>	<b>26.9</b>	<b>26.6</b>	<b>26.7</b>	<b>26.9</b>	<b>26.1</b>	<b>25.3</b>	<b>25.1</b>	<b>32.6</b>	<b>40.4</b>	<b>34.2</b>	<b>30.8</b>	<b>33.7</b>	<b>33.9</b>	<b>34.4</b>

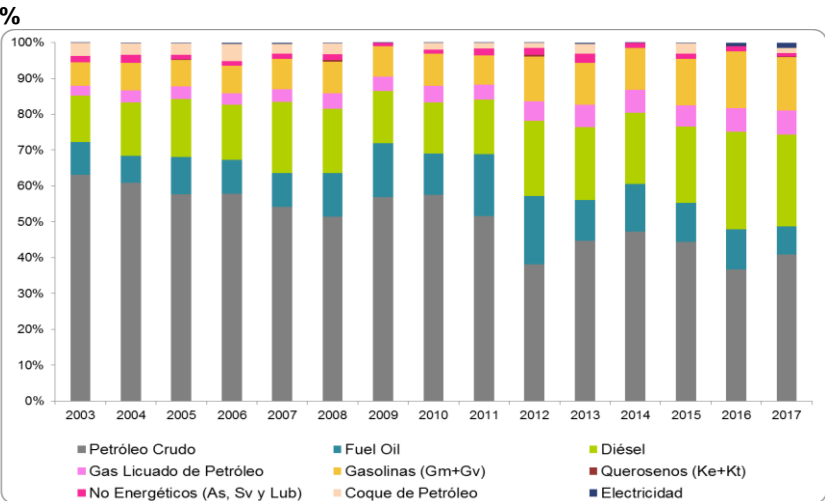
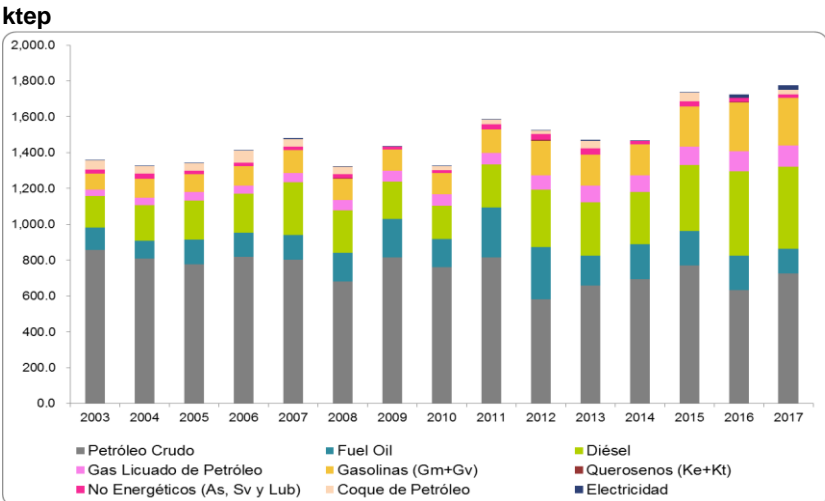
**Anexo no. 17****Información Económica Energética 2003 - 2017 (tablas)**

DESCRIPCION	U/M	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<b>INDICADORES</b>																	
PIB Constante	10 <sup>6</sup> C\$ <sub>06</sub>	101,679	104,243	109,780	114,481	118,837	124,870	129,160	124,907	130,416	138,654	147,661	154,936	162,351	170,093	178,234	186,671
PIB Corriente	10 <sup>6</sup> C\$	74,445.	80,390.	92,323.	105,776	118,837	136,950	164,602	168,791	187,052	219,182	247,993	271,529	308,403	343,737	377,349	415,126
Tipo de Cambio	C\$/USD	14.3	15.1	15.9	16.7	17.6	18.4	19.4	20.3	21.4	22.4	23.5	24.7	26.0	27.3	28.6	30.1
PIB en Dólares	10 <sup>6</sup> USD	5,223.7	5,321.6	5,792.9	6,321.3	6,763.7	7,423.4	8,497.0	8,298.7	8,758.6	9,774.3	10,532.5	10,983.0	11,880.4	12,611.1	13,184.3	13,814.2
Población	10 <sup>3</sup> hab	5,244.7	5,312.7	5,380.5	5,568.9	5,638.0	5,707.9	5,778.8	5,850.5	5,923.1	5,996.6	6,071.0	6,134.3	6,198.2	6,262.7	6,327.9	6,393.8
PIB per cápita	USD	996.0	1,001.7	1,076.6	1,135.1	1,199.7	1,300.5	1,470.4	1,418.5	1,478.7	1,630.0	1,734.9	1,790.4	1,916.8	2,013.7	2,083.5	2,160.6
<b>INDICADORES ENERGETICOS</b>																	
Consumo de Energía Final	ktep	1,852.7	1,896.7	1,968.2	1,962.4	2,044.4	2,092.6	2,078.6	2,068.1	2,117.7	2,189.0	2,270.6	2,299.7	2,350.6	2,477.6	2,580.9	2,639.6
Consumo de Energía Final Per Cápita	tep/hab	0.353	0.357	0.366	0.352	0.363	0.367	0.360	0.353	0.175	0.365	0.374	0.375	0.379	0.396	0.408	0.413
Consumo de Electricidad	ktep	146.8	155.6	169.5	181.9	189.6	196.5	206.9	213.4	228.1	242.4	263.2	272.2	286.0	298.2	315.1	322.7
Consumo de Electricidad Per Cápita	tep/hab	0.0280	0.0293	0.0315	0.0327	0.0336	0.0344	0.0358	0.0365	0.0385	0.0404	0.0433	0.0444	0.0461	0.0476	0.0498	0.0505
Consumo de Electricidad Per Cápita	kWh/hab	325.6	341.0	366.2	379.9	391.2	400.4	416.1	424.1	448.1	470.1	504.1	515.8	536.6	553.5	579.1	587.0
Consumo Eléctrico Residencial	kWh/viv/m	93.5	93.6	90.9	92.9	95.3	92.7	93.5	95.3	90.9	92.0	95.1	96.2	93.7	92.3	92.7	90.4
Consumo de Biomasa	ktep	949.7	953.9	964.4	976.7	1,045.5	1,050.5	1,050.3	1,043.4	1,054.6	1,065.6	1,077.7	1,078.9	1,087.6	1,088.6	1,097.1	1,103.0
Consumo de Biomasa Per Cápita	tep/hab	0.1811	0.1796	0.1792	0.1754	0.1854	0.1840	0.1818	0.1783	0.1780	0.1777	0.1775	0.1759	0.1755	0.1738	0.1734	0.1725
Consumo de Biomasa Per Cápita	kg/hab	566.43	561.45	560.40	547.90	579.43	574.86	567.94	557.02	555.93	554.68	554.24	549.37	547.80	542.78	541.10	538.32
Consumo de Hidrocarburos	ktep	756.2	787.2	834.3	803.8	809.3	845.6	821.4	811.3	835.0	881.0	929.7	948.6	977.0	1,090.8	1,168.7	1,213.9
Consumo de Hidrocarburos Per Cápita	tep/hab	0.144	0.148	0.155	0.144	0.144	0.148	0.142	0.139	0.141	0.147	0.153	0.155	0.158	0.174	0.185	0.190
Consumo de Hidrocarburos Per Cápita	gal/hab	47.91	50.28	52.29	49.12	48.92	50.29	48.49	46.30	47.28	49.23	51.32	51.88	53.03	58.66	62.24	64.04
Intensidad Energética	tep/10 <sup>6</sup>	18.22	18.20	17.93	17.14	17.20	16.76	16.09	16.56	16.24	15.79	15.38	14.84	14.48	14.57	14.48	14.14
Dependencia Externa de Energía	%	65.14	69.56	65.44	66.70	67.70	69.24	62.68	68.26	61.25	71.23	63.98	62.32	60.42	68.82	65.96	66.33
Renovabilidad de la Oferta de Energía	%	48.14	47.94	48.73	50.04	49.88	50.20	51.64	50.13	53.17	48.35	51.77	53.87	54.04	50.87	50.39	50.28

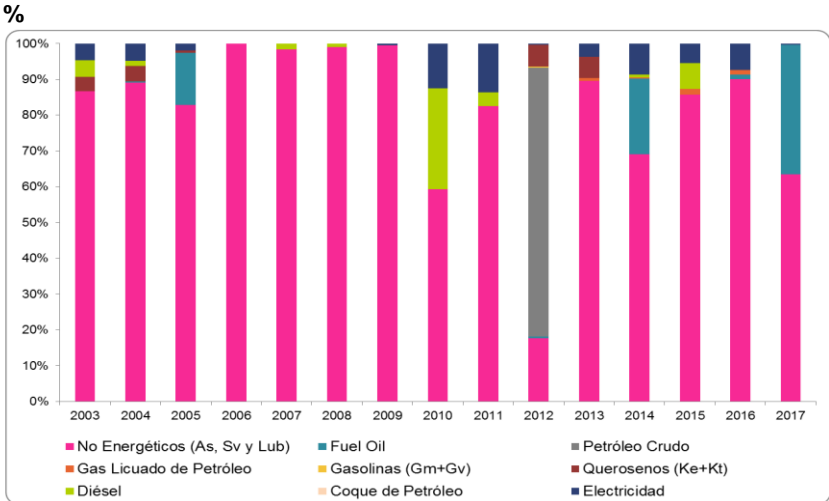
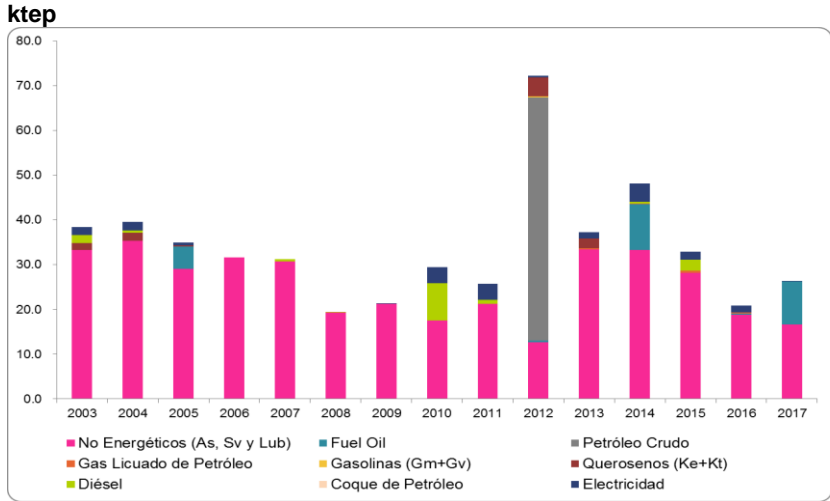
**Anexo no. 18**  
Producción de Energía Primaria 2003 - 2017 (gráficos)



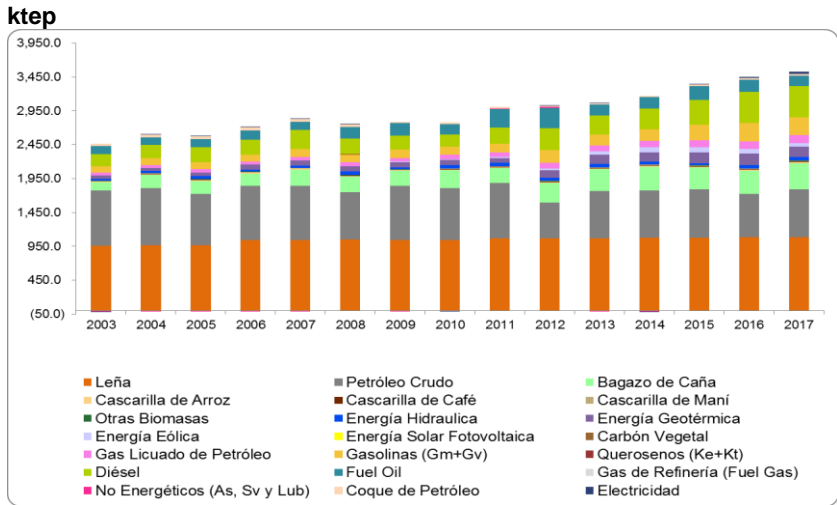
**Anexo no. 19**  
Importación de Energéticos 2003 – 2017 (gráficos)



**Anexo no. 20**  
Exportación de Energéticos 2003 - 2017 (gráficos)

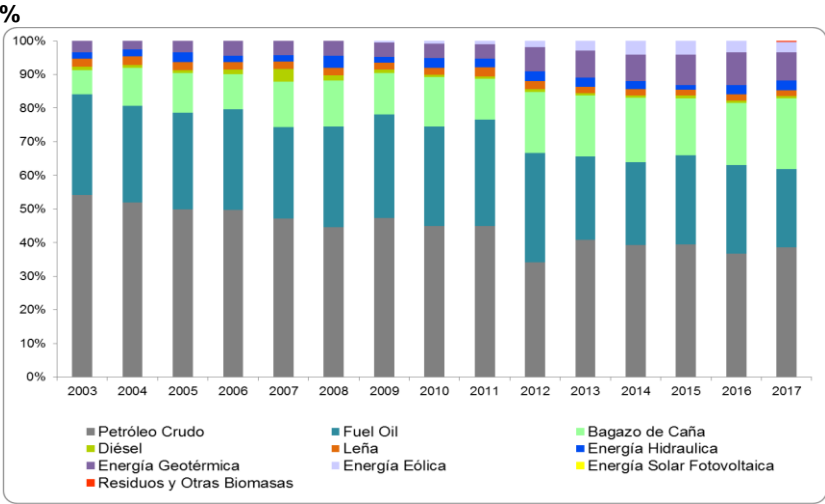
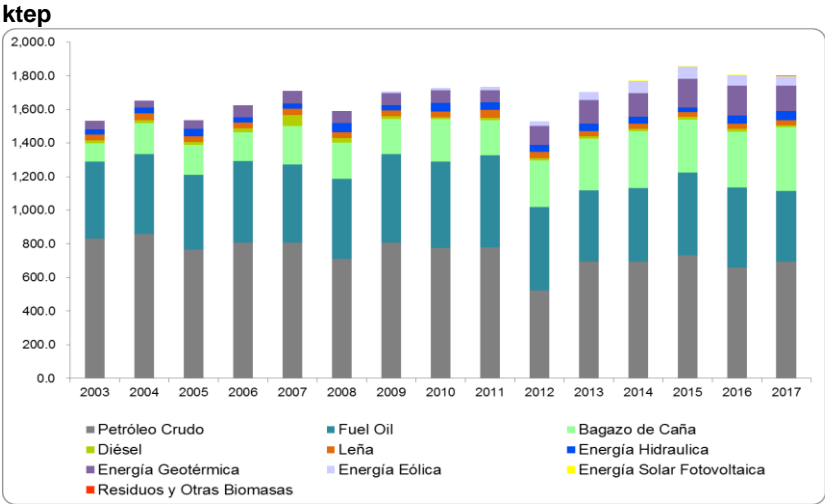


**Anexo no. 21**  
Oferta Interna Bruta 2003 - 2017 (gráficos)



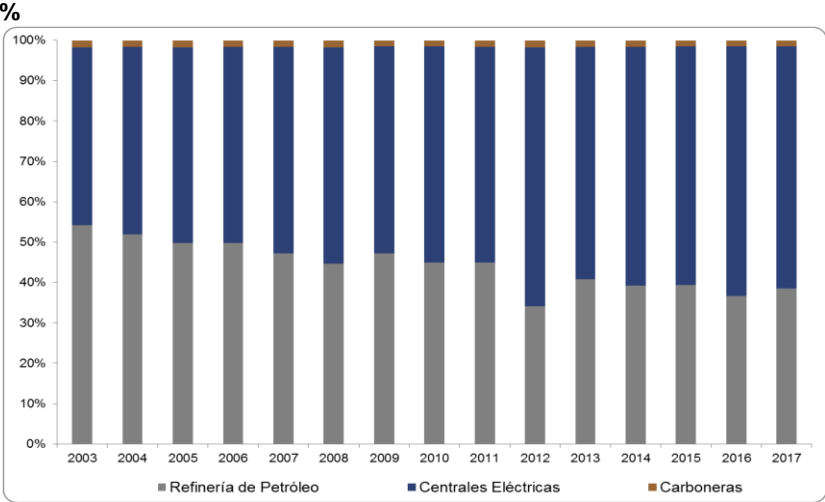
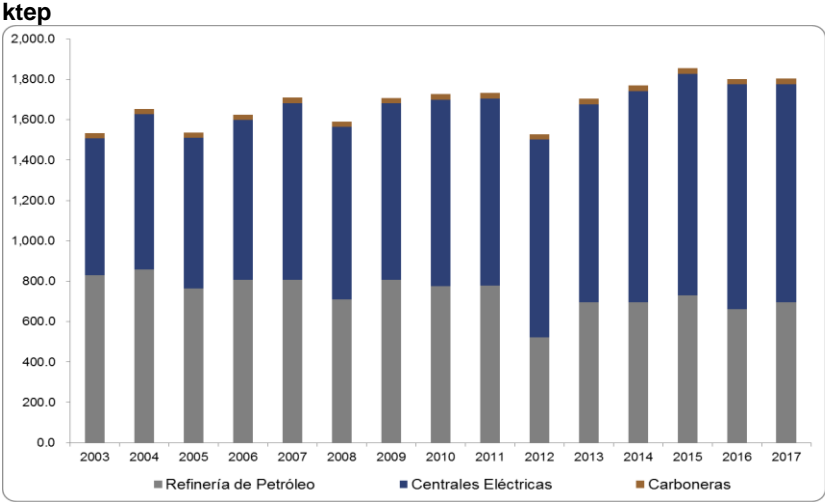
**Anexo no. 22**

Energía Suministrada a Centros de Transformación por Energético 2003 - 2017 (gráficos)



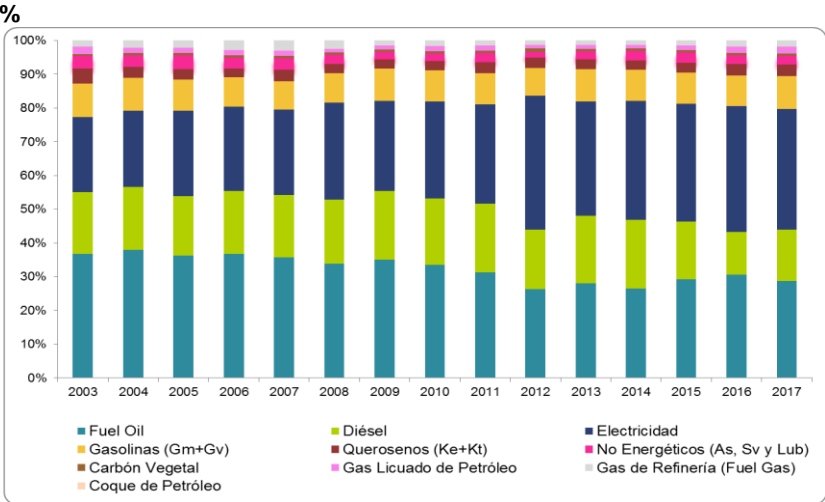
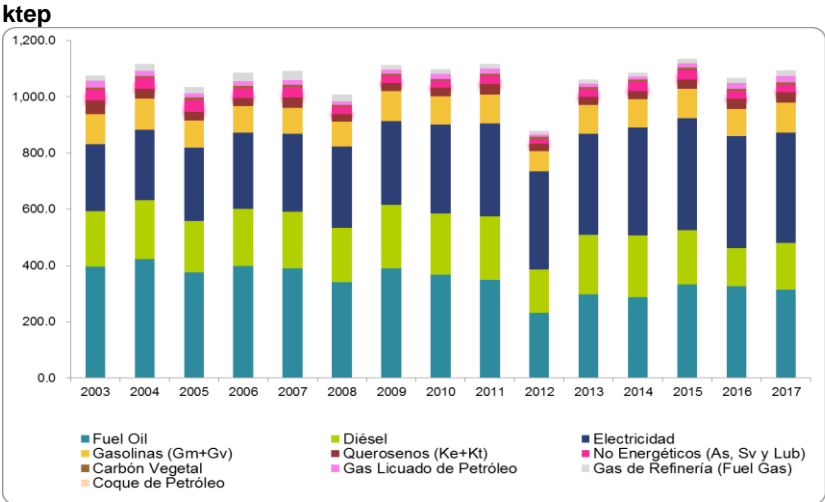
**Anexo no. 23**

Energía Suministrada a Centros de Transformación por Centros 2003 - 2017 (gráficos)



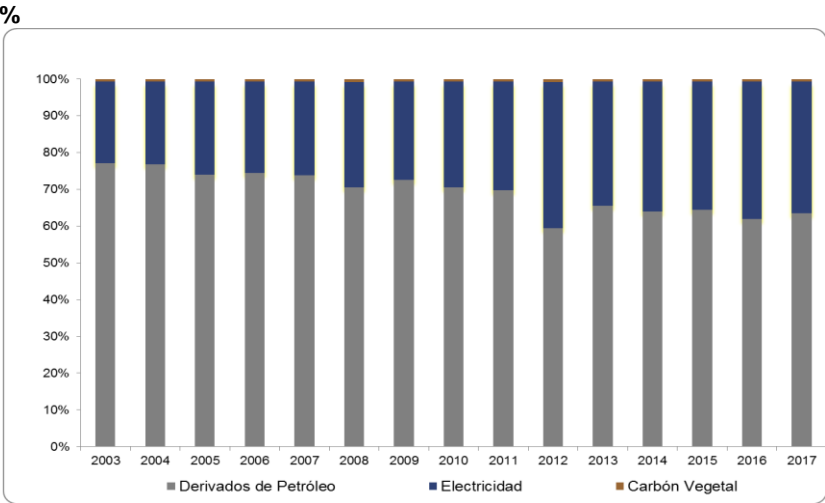
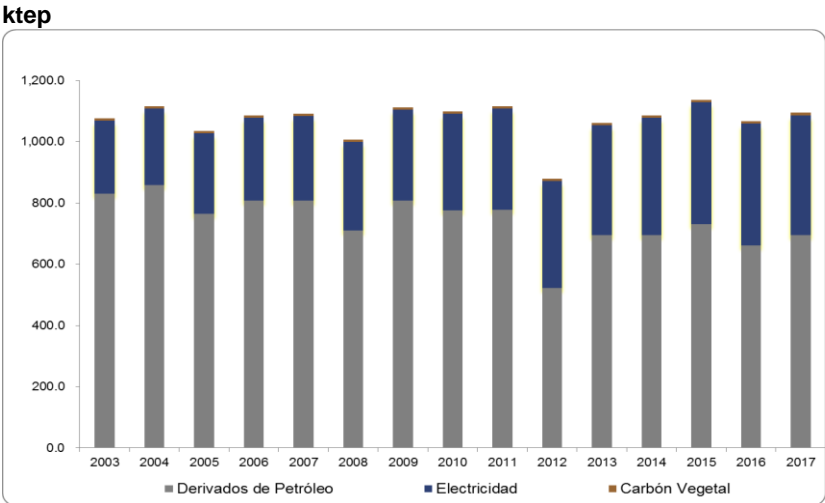
**Anexo no. 24**

Energía Producida en Centros de Transformación por Energético 2003 - 2017 (gráficos)



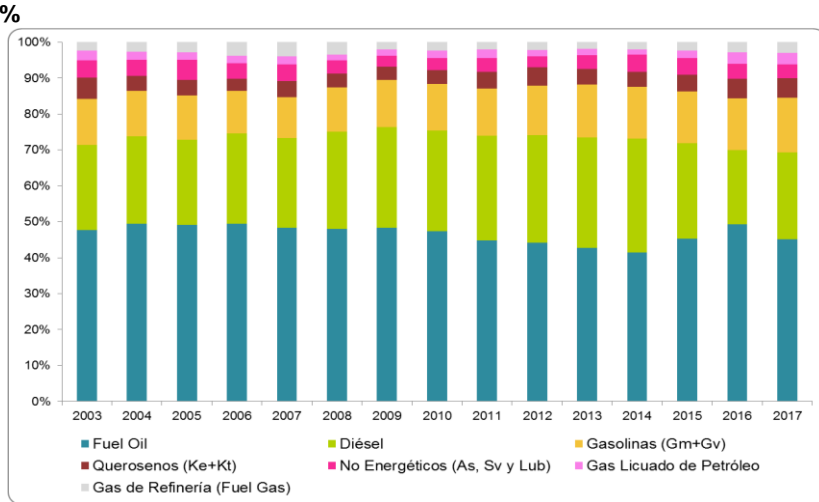
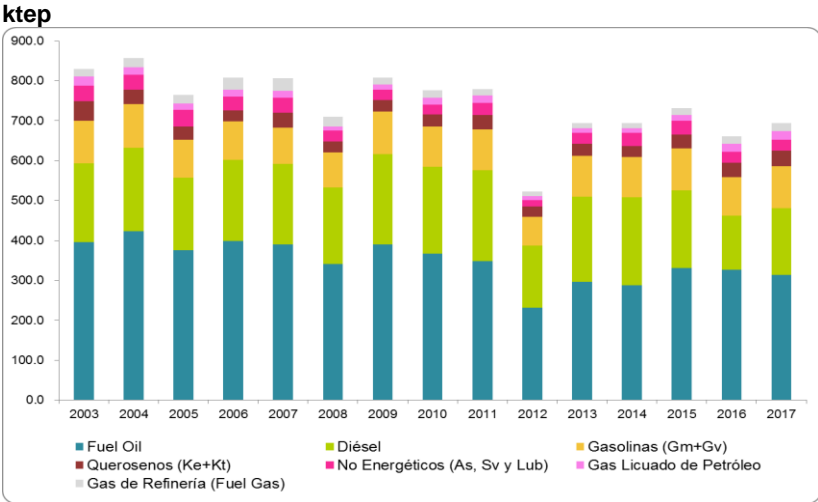
**Anexo no. 25**

Energía Producida en Centros de Transformación por Centro 2003 - 2017 (gráficos)

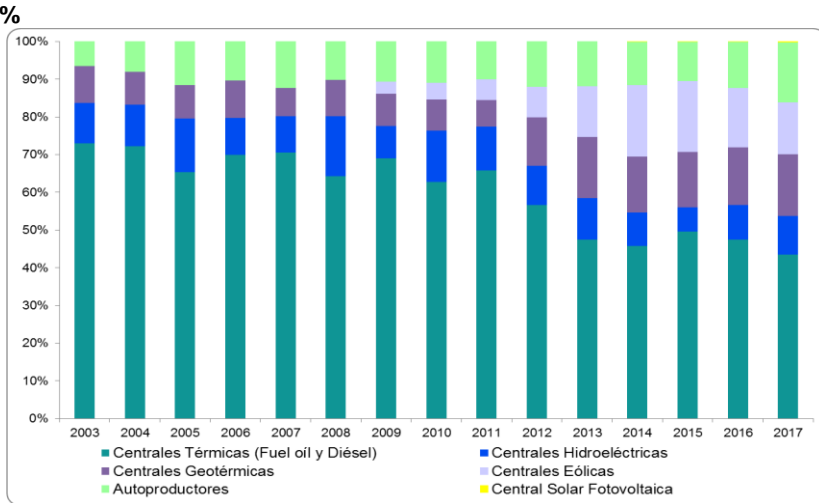
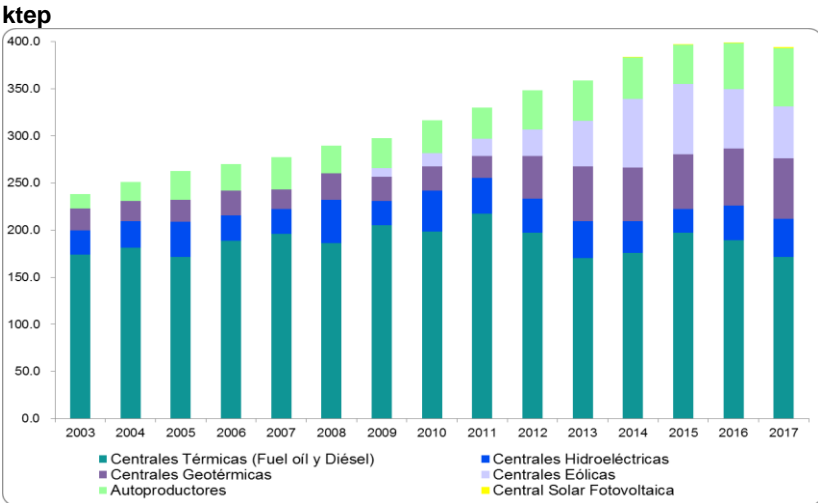




**Anexo no. 26**  
Energía Producida en Refinería de Petróleo 2003 - 2017 (gráficos)

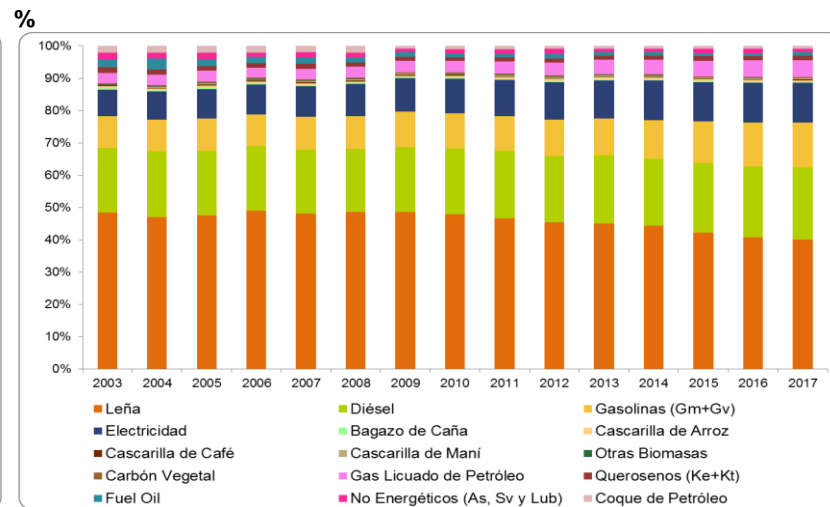
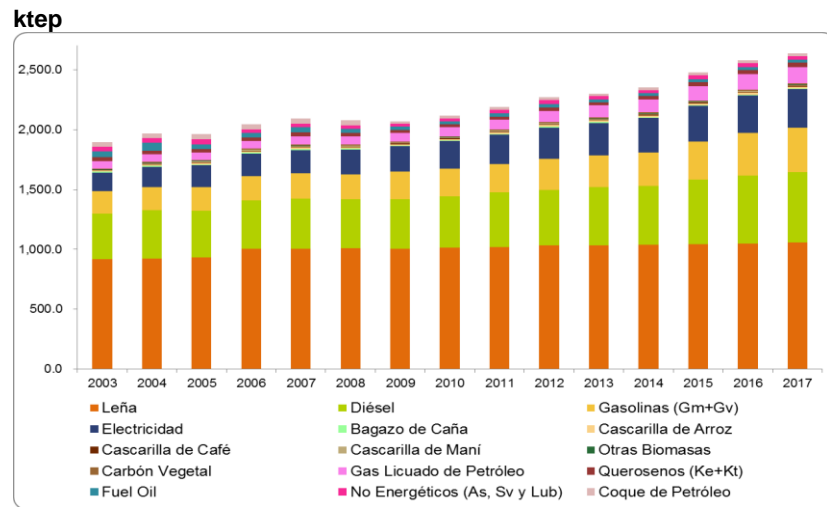


**Anexo no. 27**  
Energía Producida en Centrales Eléctricas 2003 - 2017 (gráficos)



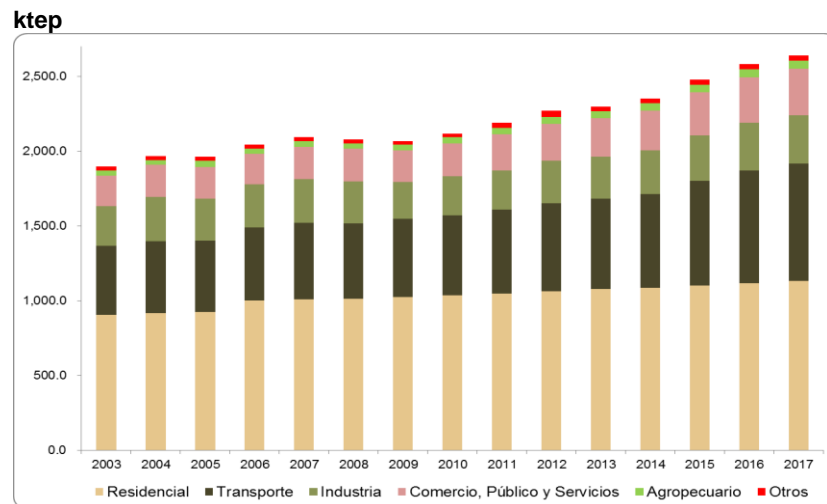
**Anexo no. 28**

Consumo de Energía Final por Energético 2003 -2017 (tablas)

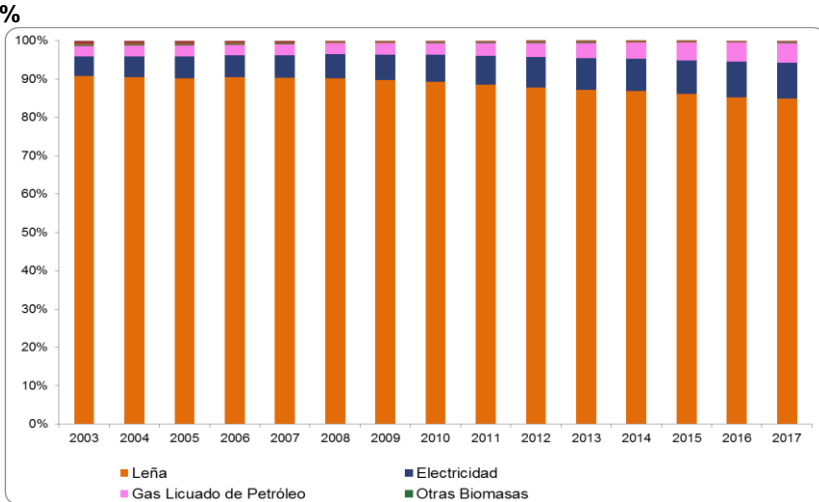
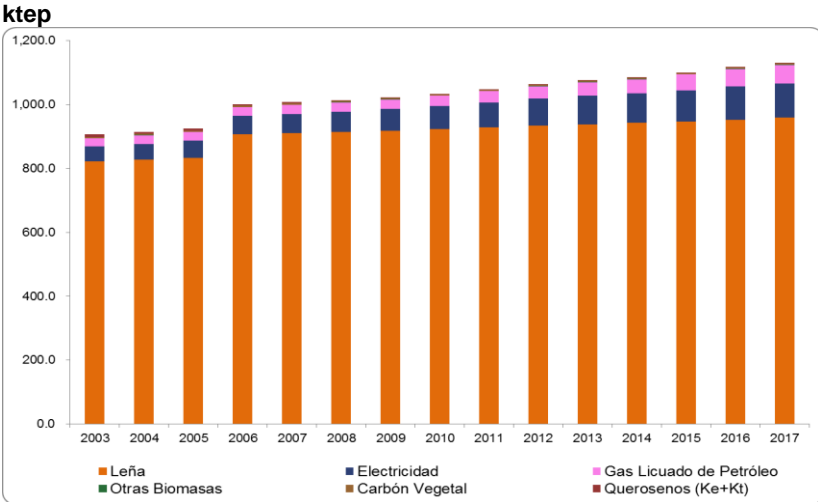


**Anexo no. 29**

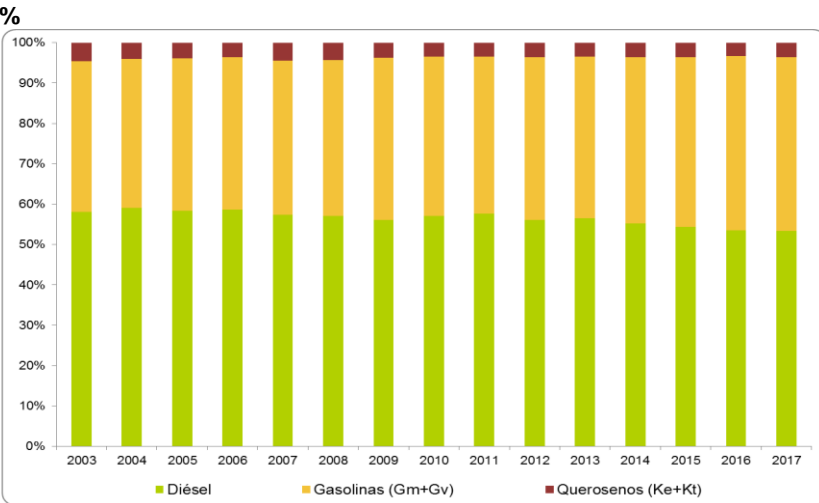
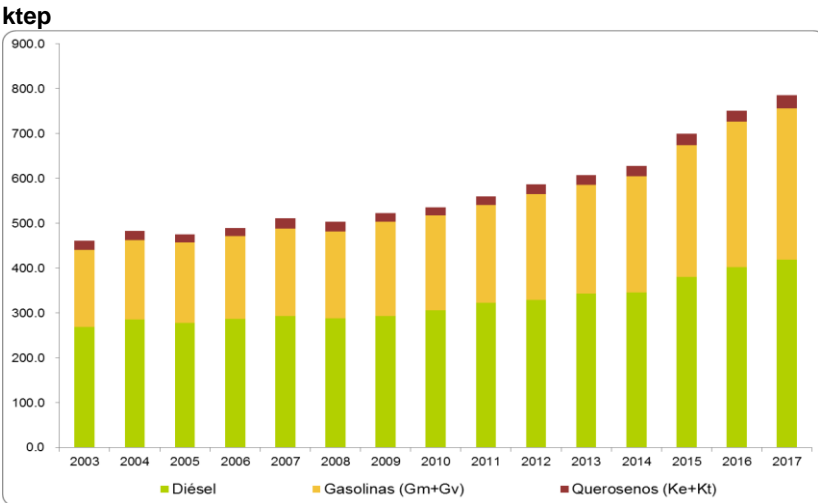
Consumo de Energía Final por Sectores 2003 - 2017 (gráficos)



**Anexo no. 30**  
Consumo de Energía Final Sector Residencial 2003 - 2017 (gráficos)

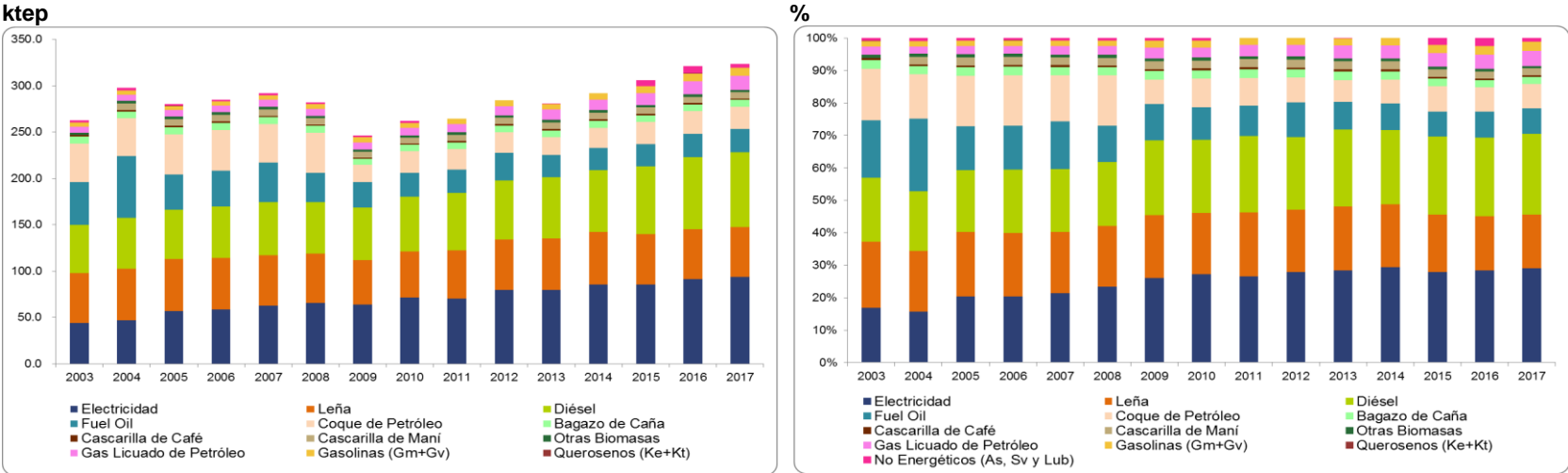


**Anexo no. 31**  
Consumo de Energía Final Sector Transporte 2003 - 2017 (gráficos)



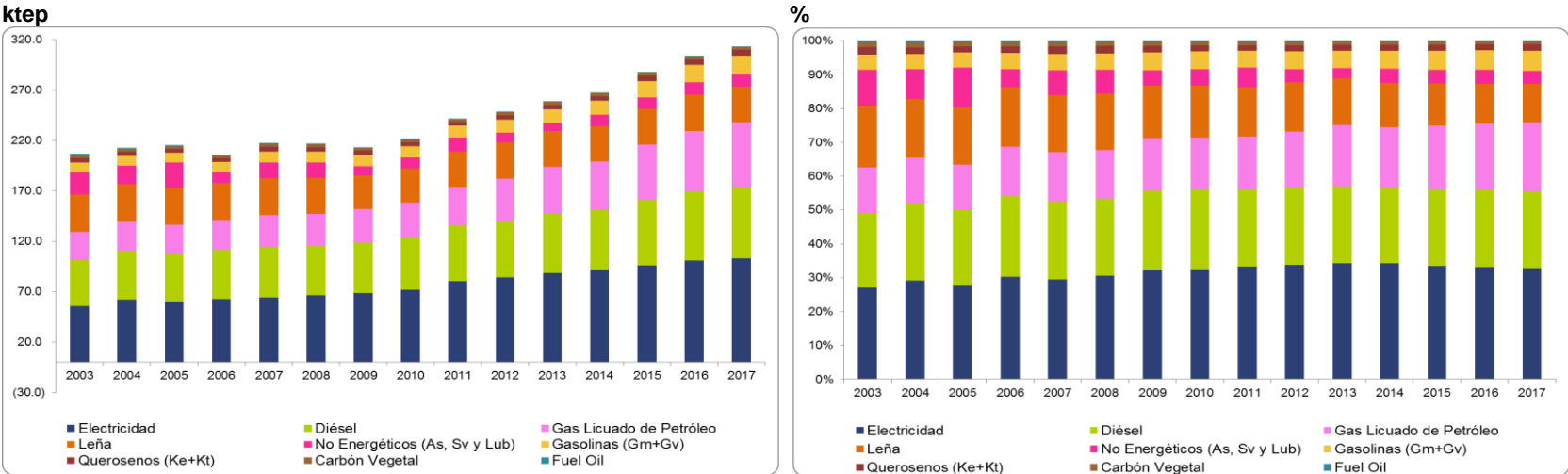
**Anexo no. 32**

Consumo de Energía Final Sector Industria 2003 - 2017 (gráficos)

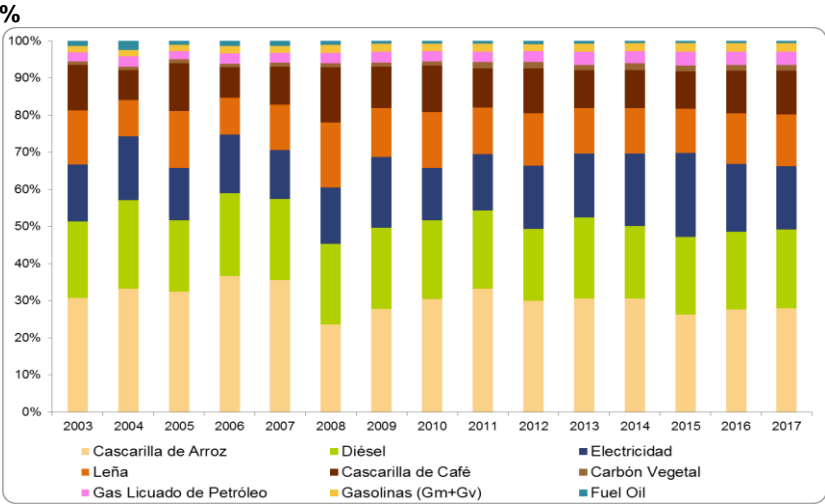
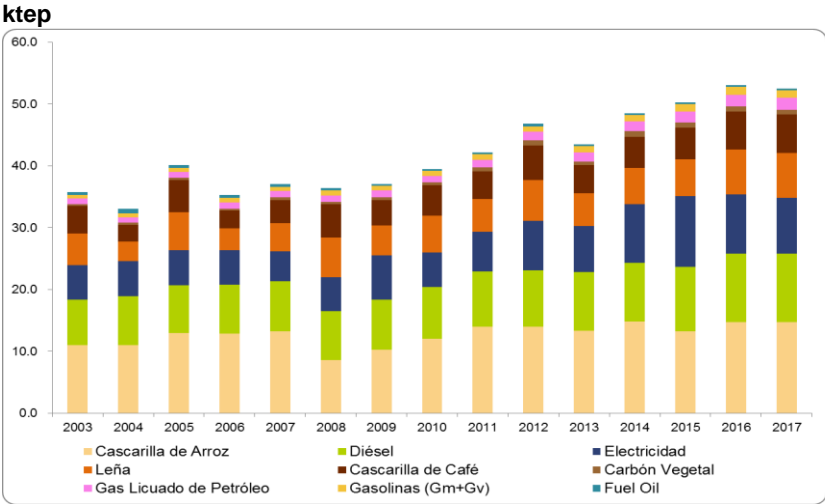


**Anexo no. 33**

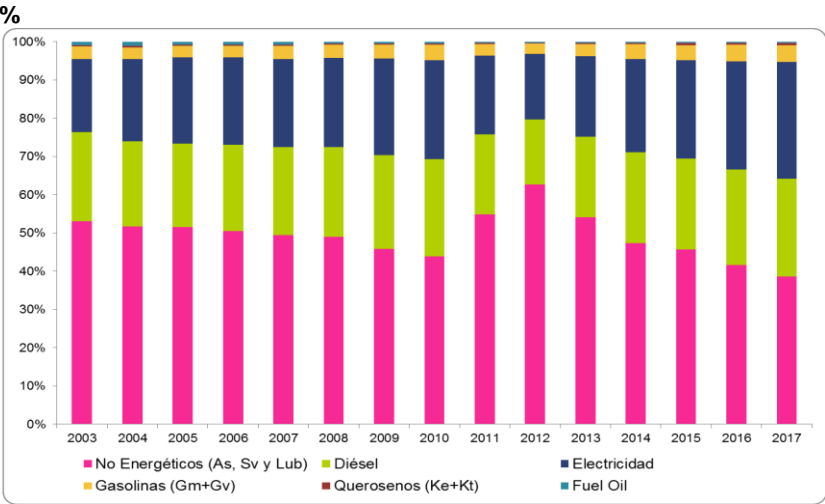
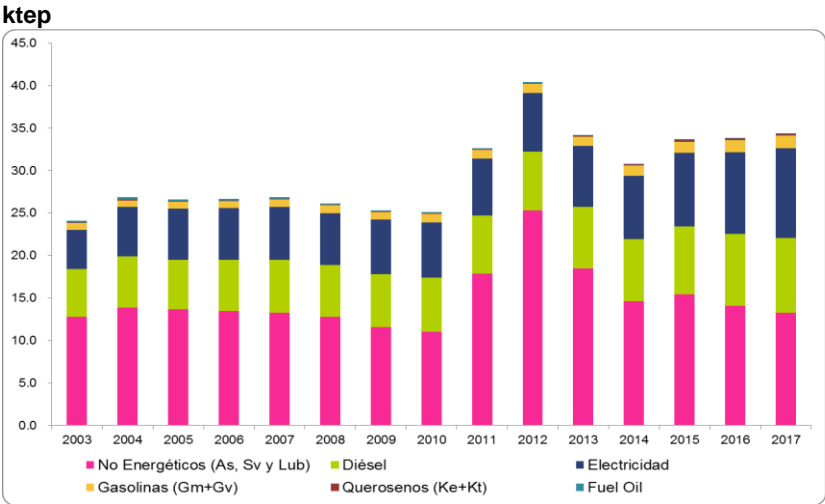
Consumo de Energía Final Sector Comercio, Público y Servicios 2003 - 2017 (gráficos)



**Anexo no. 34**  
Consumo de Energía Final Sector Agropecuario 2003 - 2017 (gráficos)



**Anexo no. 35**  
Consumo de Energía Final Sector Otros 2003 -2017 (gráficos)



## a. Balance Energético Físico Consolidado

AÑO 2017	ENERGÍA PRIMARIA												ENERGÍA SECUNDARIA											
	LE	Bagazo de Caña	Cascarilla de Arroz	Cascarilla de Café	Cascarilla de Maní	Total Residuos Vegetales	Otras Biomásas	PT	HE	GE	EO	SO	CV	GLP	GM+GV	KE+KT	DO	FO	FG	NE	CK	EE		
	kton	kton	kton	kton	kton	kton	kton	kbbl	GWh	GWh	GWh	GWh	kton	kbbl	kbbl	kbbl	kbbl	kbbl	kbbl	kbbl	kbbl	kbbl	GWh	
1 Producción Primaria	3,387.1	2,261.7	41.6	24.1	41.1	2,368.5	12.3		1,626.3	2,532.4	634.6	13.9												
2 Importaciones								5,191.4						1,227.1	2,149.9	11.8	3,331.3	942.5		126.9	365.0	326.6		
3 Exportaciones																		64.1		122.5		1.0		
4 Variación de Inventario								(150.3)	9.1					(40.6)	18.3	1.4	20.3	149.9		0.8	(12.3)			
5 No Aprovechados		102.2	4.2		9.8	116.2			1,028.4	754.1														
6 Pérdidas								6.7																
<b>7 OFERTA INTERNA BRUTA</b>	<b>3,387.1</b>	<b>2,159.5</b>	<b>37.4</b>	<b>24.1</b>	<b>31.3</b>	<b>2,252.3</b>	<b>12.3</b>	<b>5,034.4</b>	<b>607.0</b>	<b>1,778.3</b>	<b>634.6</b>	<b>13.9</b>		<b>1,186.5</b>	<b>2,168.2</b>	<b>13.2</b>	<b>3,351.6</b>	<b>1,028.3</b>		<b>5.2</b>	<b>352.7</b>	<b>325.6</b>		
8 Centrales Hidroeléctricas									559.3															
9 Centrales Térmicas (Fo, Do)																	91.7	2,836.6						
10 Centrales Geotérmicas										1,778.3														
11 Centrales Eólicas											634.6													
12 Autoproductores	7.3	2,119.3			12.4	2,131.7			60.7								0							
13 Centrales Solares Fotovoltaicas												13.9												
14 Refinerías								5,030.5																
15 Carboneras	85.8																							
<b>16 Transformación (Carga)</b>	<b>93.1</b>	<b>2,119.3</b>			<b>12.4</b>	<b>2,131.7</b>		<b>5,030.5</b>	<b>620.0</b>	<b>1,778.3</b>	<b>634.6</b>	<b>13.9</b>					<b>91.9</b>	<b>2,836.6</b>						
17 Centrales Hidroeléctricas																							467.6	
18 Centrales Térmicas (Fo, Do)																							1,994.2	
19 Centrales Geotérmicas																							750.9	
20 Centrales Eólicas																							634.6	
21 Autoproductores																							722.8	
22 Centrales Solares Fotovoltaicas																							13.9	
23 Refinerías														231.3	854.6	287.3	1,221.3	2,118.1	117.5	200.4				
24 Carboneras													19.6											
<b>25 Transformación (Producción)</b>													<b>19.6</b>	<b>231.3</b>	<b>854.6</b>	<b>287.3</b>	<b>1,221.3</b>	<b>2,118.1</b>	<b>117.5</b>	<b>200.4</b>			<b>4,584.0</b>	
26 Consumo Propio														19.0			7.4	68.0	117.5				193.1	
<b>27 Balance Transformación</b>	<b>(93.1)</b>	<b>(2,119.3)</b>			<b>(12.4)</b>	<b>(2,131.7)</b>		<b>(5,030.5)</b>	<b>(620.0)</b>	<b>(1,778.3)</b>	<b>(634.6)</b>	<b>(13.9)</b>	<b>19.6</b>	<b>212.3</b>	<b>854.6</b>	<b>287.3</b>	<b>1,122.0</b>	<b>(786.5)</b>		<b>200.4</b>			<b>4,390.9</b>	
28 OFERTA INTERNA NETA	3,294.0	40.2	37.4	24.1	18.9	120.6	12.3	3.9	(13.0)				19.6	1,398.8	3,022.8	300.5	4,473.6	241.8		205.6	352.7	4,716.5		
29 AJUSTE y PERDIDAS	(0.2)	(0.0)	(0.1)	4.7		4.6		3.9	(13.0)					(37.1)	48.2	23.6	151.3	67.3		(7.2)	1.3	963.2		
30 DEMANDA FINAL TOTAL	3,294.2	40.2	37.5	19.4	18.9	116.0	12.3						19.6	1,435.9	2,974.6	276.9	4,322.3	174.5		212.8	351.4	3,753.3		
<b>31 CONSUMO FINAL</b>	<b>3,294.2</b>	<b>40.2</b>	<b>37.5</b>	<b>19.4</b>	<b>18.9</b>	<b>116.0</b>	<b>12.3</b>						<b>19.6</b>	<b>1,435.9</b>	<b>2,974.6</b>	<b>276.9</b>	<b>4,322.3</b>	<b>174.5</b>		<b>212.8</b>	<b>351.4</b>	<b>3,753.3</b>		
32 Residencial	2,983.4												10.2	601.2			12.7						1,239.8	
33 Comercio, Público y Servicios	111.4												7.5	656.9	148.9	45.5	522.3	3.1		87.0		1,194.8		
34 Industria	166.5	40.2		3.9	18.9	63.0	9.1							156.5	70.3	0.1	591.7	168.7		28.2	351.4	1,092.3		
35 Transporte															2,733.1	217.2	3,059.6							
36 Agropecuario	22.9		37.5	15.5		53.0							1.9	21.3	10.2		84.3	2.0					104.6	
37 Otros															12.1	1.4	64.4	0.7		97.6			121.8	

## b. Balance Energético Consolidado (ktep)

	AÑO 2017	ENERGIA PRIMARIA												ENERGIA SECUNDARIA											GRAN TOTAL		
		LE	Bagazo de Caña	Cascarilla de Arroz	Cascarilla de Café	Cascarilla de Maní	Total Residuos Vegetales	Otras Biomosas	PT	HE	GE	EO	SO	TOTAL	CV	GLP	GM+GV	KE+KT	DO	FO	FG	NE	CK	EE		TOTAL	
OFERTA INTERNA BRUTA	1 Producción Primaria	1,085.2	404.4	16.3	9.6	14.7	445.0	3.5		139.8	217.8	54.6	1.2	1,947.1												1,947.1	
	2 Importaciones								724.7					724.7		118.8	265.7	1.6	455.7	139.7		17.3	25.4	28.1	1,052.3	1,777.0	
	3 Exportaciones																			9.5		16.7		0.1	26.3	26.3	
	4 Variación de Inventario								(21.0)	0.8				(20.2)		(3.9)	2.3	0.2	2.8	22.2		0.1	(0.9)		22.8	2.6	
	5 No Aprovechados		18.3	1.6		3.5	23.4			88.4	64.8			176.6												176.6	
	6 Pérdidas									0.9				0.9													0.9
	<b>7 OFERTA INTERNA BRUTA</b>	<b>1,085.2</b>	<b>386.1</b>	<b>14.7</b>	<b>9.6</b>	<b>11.2</b>	<b>421.6</b>	<b>3.5</b>	<b>702.8</b>	<b>52.2</b>	<b>153.0</b>	<b>54.6</b>	<b>1.2</b>	<b>2,474.1</b>		<b>114.9</b>	<b>268.0</b>	<b>1.8</b>	<b>458.5</b>	<b>152.4</b>		<b>0.7</b>	<b>24.5</b>	<b>28.0</b>	<b>1,048.8</b>	<b>3,522.9</b>	
OFERTA DE TRANSFORMACION	8 Centrales Hidroeléctricas									48.1				48.1												48.1	
	9 Centrales Térmicas (Fo, Do)																	12.5	420.4						432.9	432.9	
	10 Centrales Geotérmicas										152.9			152.9												152.9	
	11 Centrales Eólicas											54.6		54.6												54.6	
	12 Autoproductores	2.3	379.0			4.5	383.5			5.2				391.0												391.0	
	13 Centrales Solares												1.2	1.2												1.2	
	14 Refinerías								694.6					694.6												694.6	
15 Carboneras	27.5												27.5												27.5		
<b>16 Transformación (Carga)</b>	<b>29.8</b>	<b>379.0</b>			<b>4.5</b>	<b>383.5</b>		<b>694.6</b>	<b>53.3</b>	<b>152.9</b>	<b>54.6</b>	<b>1.2</b>	<b>1,369.9</b>					<b>12.5</b>	<b>420.4</b>					<b>432.9</b>	<b>1,802.8</b>		
CENTROS DE TRANSFORMACION	17 Centrales Hidroeléctricas																						40.2		40.2	40.2	
	18 Centrales Térmicas (Fo, Do)																						171.5		171.5	171.5	
	19 Centrales Geotérmicas																						64.6		64.6	64.6	
	20 Centrales Eólicas																						54.6		54.6	54.6	
	21 Autoproductores																						62.2		62.2	62.2	
	22 Centrales Solares Fotovoltaica																						1.2		1.2	1.2	
	23 Refinerías																							694.6	694.6		
24 Carboneras														7.6	22.4	105.6	38.0	167.1	313.9	20.3	27.3			7.6	7.6		
<b>25 Transformación (Producción)</b>														<b>7.6</b>	<b>22.4</b>	<b>105.6</b>	<b>38.0</b>	<b>167.1</b>	<b>313.9</b>	<b>20.3</b>	<b>27.3</b>			<b>394.3</b>	<b>1,096.5</b>		
<b>26 Consumo Propio</b>															1.8			1.0	10.1	20.3			16.6	49.8	49.8		
<b>27 Balance Transformación</b>	<b>(29.8)</b>	<b>(379.0)</b>			<b>(4.5)</b>	<b>(383.5)</b>		<b>(694.6)</b>	<b>(53.3)</b>	<b>(152.9)</b>	<b>(54.6)</b>	<b>(1.2)</b>	<b>(1,369.9)</b>	<b>7.6</b>	<b>20.6</b>	<b>105.6</b>	<b>38.0</b>	<b>153.6</b>	<b>(116.6)</b>		<b>27.3</b>		<b>377.7</b>	<b>613.8</b>	<b>(756.1)</b>		
28 OFERTA INTERNA NETA	1,055.4	7.1	14.7	9.6	6.7	38.1	3.5	8.2	(1.1)	0.1			1,104.2	7.6	135.5	373.6	39.8	612.1	35.8		28.0	24.5	405.7	1,662.6	2,766.8		
29 AJUSTE y PERDIDAS	0.1	(0.1)		1.8	(0.1)	1.6		8.2	(1.1)	0.1			8.9	(0.1)	(3.5)	5.9	3.1	20.9	9.9		(1.0)	0.1	83.0	118.3	127.2		
<b>30 DEMANDA FINAL TOTAL</b>	<b>1,055.3</b>	<b>7.2</b>	<b>14.7</b>	<b>7.8</b>	<b>6.8</b>	<b>36.5</b>	<b>3.5</b>						<b>1,095.3</b>	<b>7.7</b>	<b>139.0</b>	<b>367.7</b>	<b>36.7</b>	<b>591.2</b>	<b>25.9</b>		<b>29.0</b>	<b>24.4</b>	<b>322.7</b>	<b>1,544.3</b>	<b>2,639.6</b>		
<b>31 CONSUMO FINAL</b>	<b>1,055.3</b>	<b>7.2</b>	<b>14.7</b>	<b>7.8</b>	<b>6.8</b>	<b>36.5</b>	<b>3.5</b>						<b>1,095.3</b>	<b>7.7</b>	<b>139.0</b>	<b>367.7</b>	<b>36.7</b>	<b>591.2</b>	<b>25.9</b>		<b>29.0</b>	<b>24.4</b>	<b>322.7</b>	<b>1,544.3</b>	<b>2,639.6</b>		
CONSUMO FINAL	32 Residencial	959.0											959.9	4.0	58.2		1.7						106.6		170.5	1,130.4	
	33 Comercio, Público y Serv.	35.7											35.7	2.9	63.6	18.4	6.0	71.4	0.5		11.9		102.7	277.4	313.1		
	34 Industria	53.3	7.2		1.6	6.8	15.6	2.6					71.5		15.1	8.7		80.9	25.0		3.8	24.4	93.9	251.8	323.3		
	35 Transporte															337.8	28.8	418.6						785.2	785.2		
	36 Agropecuario	7.3		14.7	6.2		20.9						28.2	0.8	2.1	1.3		11.5	0.3				9.0	25.0	53.2		
	37 Otros															1.5	0.2		8.8	0.1		13.3		10.5	34.4	34.4	

Figura no. 1 Flujo de Energía (cifras en miles de tep)

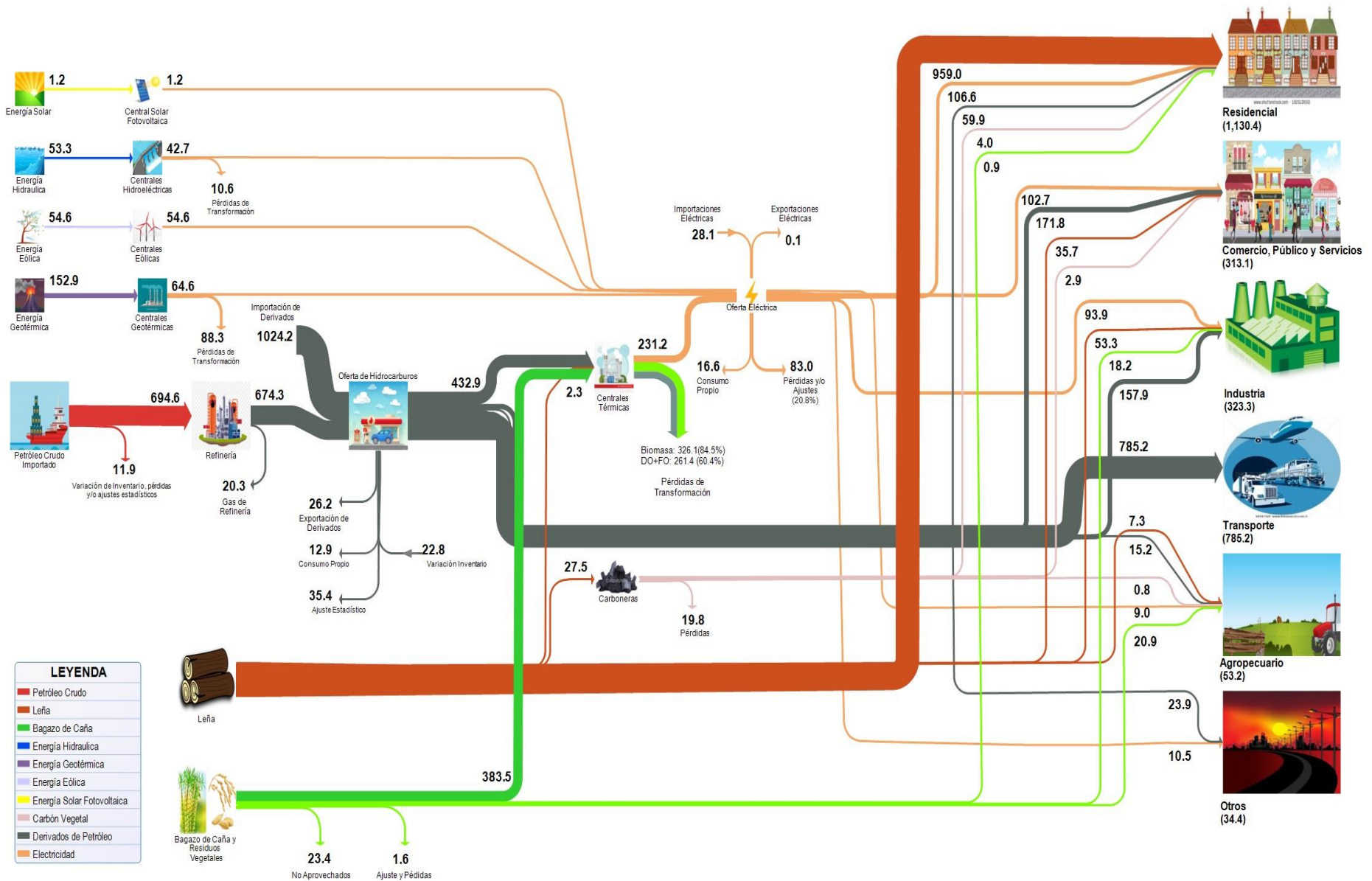




Figura no. 2 Flujo de Electricidad (cifras en GWh)

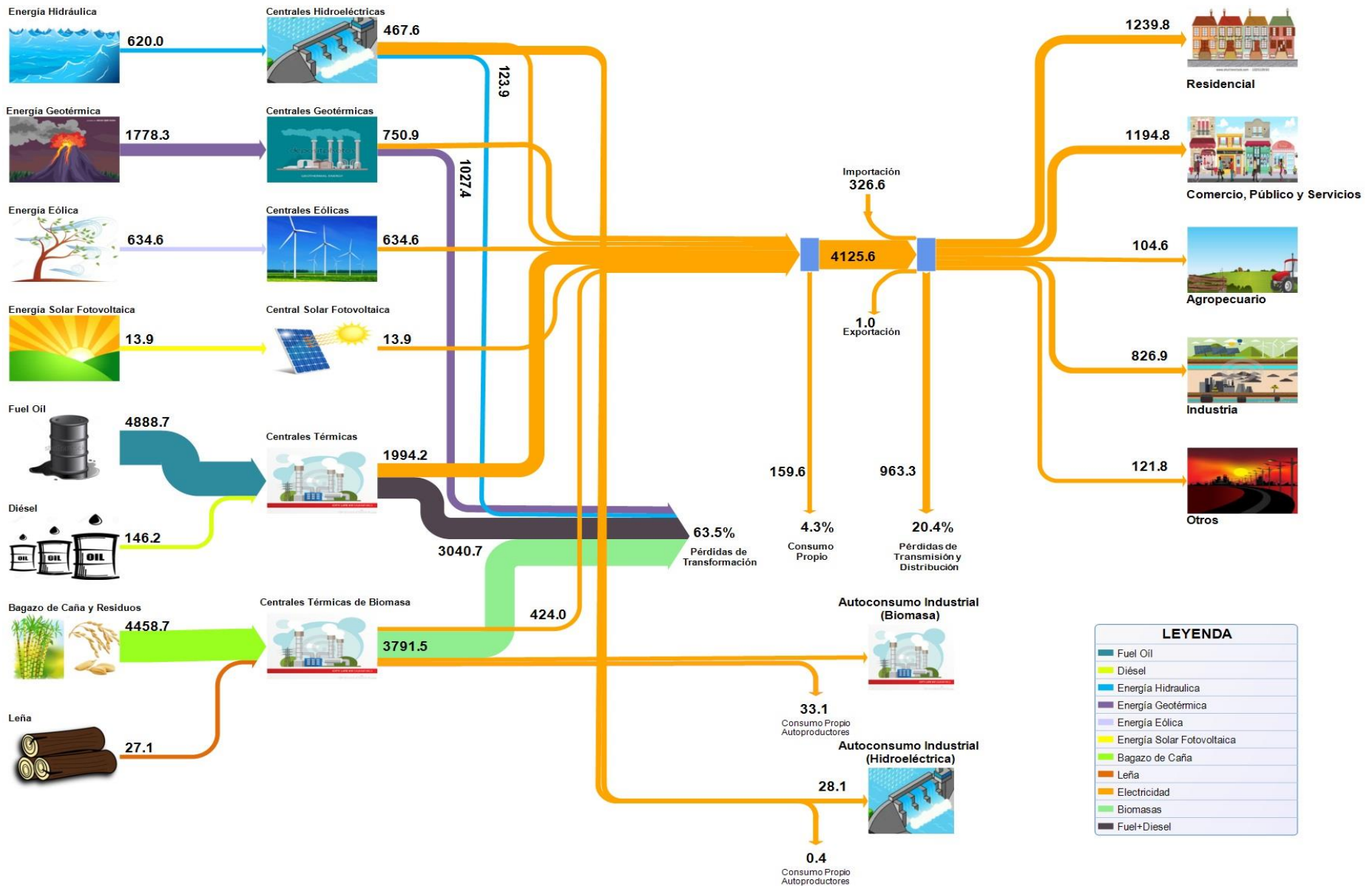
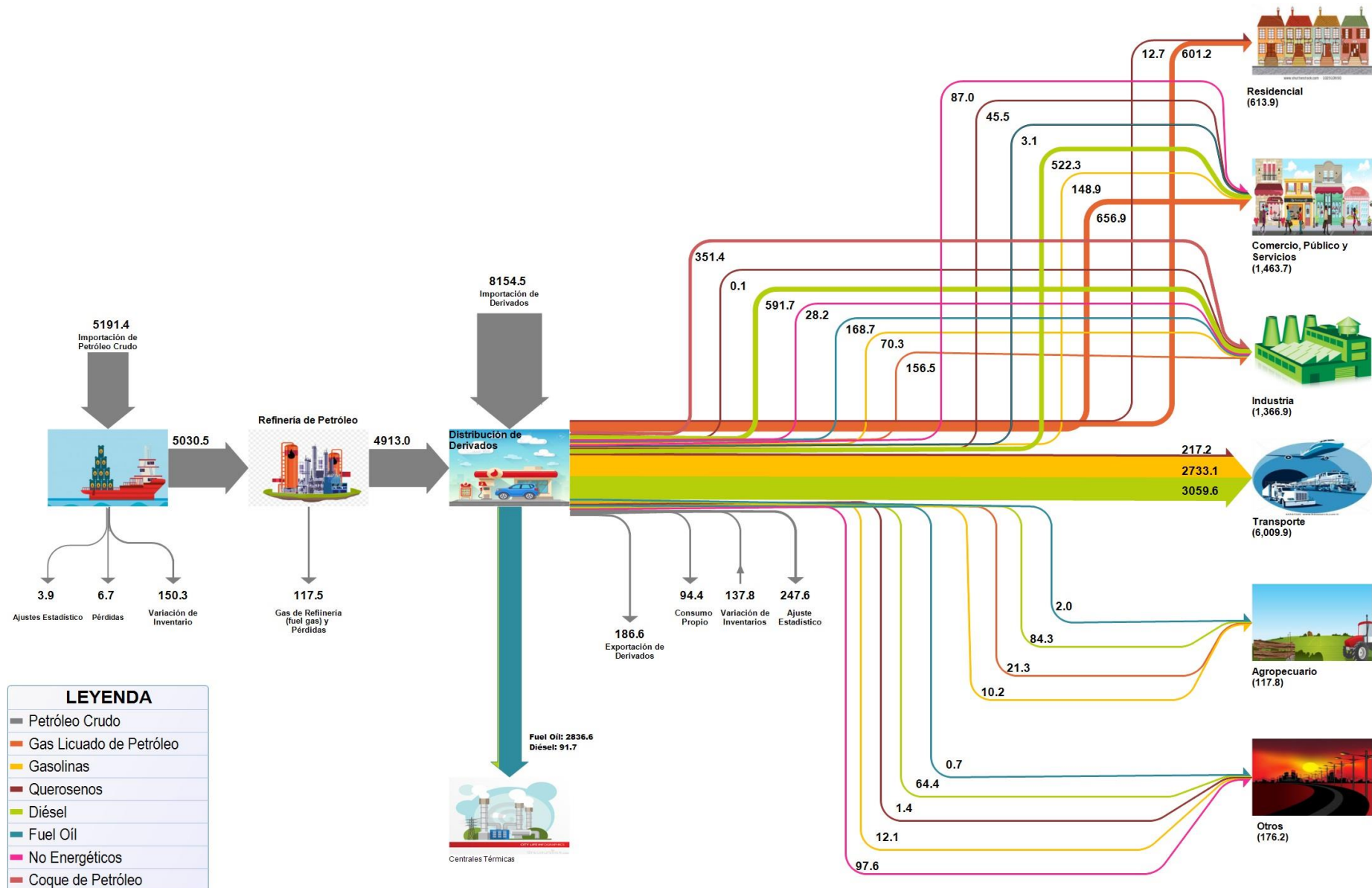


Figura no. 3 Flujo de Hidrocarburos (cifras en miles de barriles)



## Equivalencias y Conversiones

CONVERSIONES PARA UNIDADES ENERGÉTICAS								
UNIDADES	BEP	TEP	TEC	TCAL	TJOUL	10 <sup>3</sup> BTU	MWh	Kg GLP
BEP	1	0.1387	0.1982	0.00139	0.00581	5524.86	1.6139	131.06
TEP	7.2056	1	1.4285	0.01	0.0418	39810.22	11.629	944.38
TEC	5.0439	0.6999	1	0.007	0.0292	27866.85	8.14057	661.06
TCAL	720.5649	100	142.85	1	4.184	3981,022	1162,952	94,438.30
TJOUL	17,221	23.9	34.144	0.239	1	951,487	277.95	22,571.30
10 <sup>3</sup> BTU	0.00018	2.51E-04	3.59E-04	2.51E-06	1.05E-05	1	0.00029	0.02372
MWh	0.6196	0.08599	0.1228	0.0086	0.0036	3,423.20	1	81.20577
Kg GLP	0.00763	0.00106	0.00151	1.06E-04	4.43E-04	42.154	0.0123	1

FUENTES ENERGÉTICAS	UNIDAD	TEP
LEÑA	10 <sup>3</sup> TM	360.0
RESIDUOS VEGETALES	10 <sup>3</sup> TM	180.0
PETRÓLEO	10 <sup>3</sup> BARRILES	139.6
HIDRO, GEOENERGÍA, ELECTRICIDAD	Gwh	86.0
CARBON VEGETAL	10 <sup>3</sup> TM	700.0
GAS LICUADO DE PETRÓLEO	10 <sup>3</sup> BARRILES	96.8
GASOLINA MOTOR	10 <sup>3</sup> BARRILES	123.6
KEROSENE	10 <sup>3</sup> BARRILES	132.4
DIESEL OIL	10 <sup>3</sup> BARRILES	136.8
FUEL OIL	10 <sup>3</sup> BARRILES	148.2
FUEL GAS	10 <sup>3</sup> BARRILES	172.5
NO ENERGÉTICOS	10 <sup>3</sup> BARRILES	136.4

Energético	Poder Calorífico (kcal/kg)*
Promedio especies de leña más utilizadas	3203.87
Cascarilla de Arroz	3910.68
Cascarilla de Café	4000.00
Cascarilla de Maní	3585.44
Ripios de Pino	2726.75
Aserrín	3799.95
Bagazo de Caña	1788.16
Carbón Vegetal	3866.96

Equivalencias Energéticas		
Electricidad	86	TEP/GWh
1 TCAL	100	TEP
1 TCAL	1000000000	KCAL

1Tc =	0.90718474	Tm
1Marca =	0.43356	Tm
1 Barril =	42	Galones

## BIBLIOGRAFÍA

- ❖ Informe Anual 2017. Banco Central de Nicaragua (BCN)
- ❖ Nicaragua en Cifras 2017. Banco Central de Nicaragua (BCN)
- ❖ Informe Mensual de Comercio Exterior 2017. Banco Central de Nicaragua (BCN)
- ❖ Metodología OLADE para la elaboración de Balances Energéticos. Octubre, 2004.
- ❖ Manual de Estadísticas Energéticas OLADE. 2017
- ❖ Informes Mensuales 2017 – Sistema Interconectado Nacional. Centro Nacional de Despacho de Carga.
- ❖ Informes Mensuales 2017 – Departamento de Sistemas Aislados. Empresa Nicaragüense de Electricidad (ENEL).
- ❖ Estadísticas Eléctricas – 2017. Instituto Nicaragüense de Energía (INE)
- ❖ Estadísticas de Suministro de los Hidrocarburos, 2017. Dirección General de Hidrocarburos – Ministerio de Energía y Minas (MEM)
- ❖ Encuestas de Ingenios Azucareros 2017.
- ❖ Encuesta Nacional de Leña 2006 (Cálculos de los modelos residenciales de Leña y Carbón 2017).
- ❖ Instituto Nacional de Información de Desarrollo. Departamento de Estadísticas. Estadísticas Demográficas.
- ❖ Estadísticas Históricas Granos Básicos y Cultivos de Agro exportación. Ministerio Agropecuario (MAG).