

Consejería de Universidad, Empresa e Innovación Dirección General de Industria, Energía y Minas

# LA ENERGÍA EN LA REGIÓN DE MURCIA



**BALANCE ENERGÉTICO 2007** 

### **PRESENTACIÓN**



### ÍNDICE

| 1. | INTRODUCCIÓN  | 5  |
|----|---|----|
| 2. | METODOLOGIA   | 9  |
| 3. | ENERGÍA PRIMARIA Y ENERGÍA FINAL                                | 13 |
|    | Intercambios de Energía Primaria                                |    |
|    | Diagrama de Flujos Energéticos                                  |    |
|    | Estructura de Energía Primaria en la Región de Murcia y España  |    |
|    | Consumo de Energía Primaria en la Región de Murcia y España     |    |
|    | Estructura de Energía Final en la Región de Murcia y España     |    |
|    | Consumo de Energía Final en la Región de Murcia y España        |    |
|    | Índice de Autoabastecimiento                                    |    |
|    | Indicadores Socioeconómicos                                     |    |
| 4. | ELECTRICIDAD  | 31 |
|    | Estructura de la Demanda de Energía Eléctrica                   |    |
|    | Balance de Energía Eléctrica                                    |    |
|    | Potencia Instalada y Participación en Generación                |    |
|    | Producción de Energía Eléctrica por Fuentes de Energía Primaria |    |
|    | Generación Eléctrica mediante Autoproducción                    |    |
|    | Consumo Final Sectorial de Energía Eléctrica                    |    |
|    | Evolución del Consumo Final de Energía Eléctrica                |    |
|    | Consumo Final de Electricidad por Comarcas y Municipios         |    |
| 5. | PETRÓLEO  | 47 |
|    | Balance de Productos Petrolíferos                               |    |
|    | Consumo Final Productos Petrolíferos                            |    |
|    | Balance de GLP  |    |

| ~ |   |   |
|---|---|---|
|   |   | - |
|   | 7 |   |
|   | _ |   |

| 6. GAS NATURAL   | <b>55</b> |
|--|-----------|
| Balance de Gas Natural Licuado                                 |           |
| Usos del Gas Natural   |           |
| Consumo Final de Gas Natural                                   |           |
| Distribución de Gas Natural                                    |           |
| 7. ENERGÍAS RENOVABLES   | 61        |
| Estructura de la Energía Primaria de Fuentes Renovables        |           |
| Usos Térmicos y Eléctricos                                     |           |
| Evolución de la Energía Solar Térmica y Fotovoltaica           |           |
| 8. CONSUMOS SECTORIALES  | 67        |
| Estructura de los Consumos Sectoriales por Fuentes Energéticas |           |
| 9. FACTURA ENERGÉTICA  | <b>75</b> |
| Precios Medios de la Energía por Fuentes Energéticas           |           |
| Precios Medios de la Energía por Sectores                      |           |
| 10. ENERGÍA Y MEDIOAMBIENTE                                    | 81        |
| Contribución Sectorial a las emisiones de CO <sub>2</sub>      |           |
| Emisiones de CO <sub>2</sub> por habitante                     |           |
| Emisiones de CO <sub>2</sub> por energía primaria consumida    |           |
| 11. TABLA RESUMEN  | <b>87</b> |
| 12. GLOSARIO   | <b>91</b> |
| 13. UNIDADES Y EQUIVALENCIAS                                   | <b>97</b> |
| 14. FUENTES DE INFORMACIÓN                                     | 101       |



#### 1. INTRODUCCIÓN

El presente documento contiene el Balance Energético de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia correspondiente al ejercicio del año 2007, como continuidad de la serie de publicaciones iniciada en el año 2001 y cuyo objetivo se centra en el seguimiento y análisis anual de los datos referentes a la producción y consumo de energía en la Región, reflejando además la valoración económica del compendio de actividades energéticas y su repercusión medioambiental.

En definitiva, establecido el origen de datos, la realización anual del Balance Energético de la Comunidad Murciana, permite tomar el "pulso energético" a la Región y analizar el cumplimiento de las principales directrices energéticas entre las que destacan el ahorro y la eficiencia energéticos, el incremento de la seguridad en el abastecimiento, el aumento del índice de autoabastecimiento energético, el peso ponderal de las energías de carácter renovable en el mix regional y la evolución de las emisiones derivadas de la actividad energética. Este análisis comparativo entre el Balance origen y los años sucesivos, nos permitirá por una parte diseñar y adecuar las políticas energéticas a la realidad de la Región de Murcia, y por otra, conocer las causas de las posibles desviaciones y en consecuencia, introducir los elementos correctivos necesarios.

Señalar, de nuevo, la dificultad que supone, la verificación y casación de datos necesarias para aportar la rigurosidad exigida por el balance y la validez de las conclusiones obtenidas, dificultad que se sustenta en los hechos que se exponen a continuación.

La realización de cualquier balance requiere el establecimiento de los límites de las coordenadas principales, en este caso espacio-temporales, de manera que queden perfectamente definidos y cuantificados los flujos de entrada y salida energética en el sistema y las pérdidas asociadas a los procesos de transformación energética y distribución. La inclusión de los sistemas de transporte y distribución energéticos de la Comunidad Autónoma Región de Murcia dentro en el mallado de las redes nacionales y trasnacionales dificulta dicha acotación, el conocimiento de los citados datos.

Por su parte, la consolidación del mercado energético liberalizado, y la separación jurídica de las actividades del ciclo energético obliga a un tratamiento diferente de los indicadores del sector, y la multiplicidad de empresas suministradoras implican que la casación de la demanda devenga complicada.

Con todo ello, los datos obtenidos a partir de las diversas fuentes y organismos consultados permiten configurar con bastante acierto el reflejo de la realidad energética de la Región de Murcia, y compararla con el ejercicio anterior y con el referente inmediato que es España.





#### 2. METODOLOGÍA

La metodología empleada para la realización del balance es la utilizada por la Agencia Internacional de la Energía (AIE) que expresa los balances de energía en toneladas equivalentes de petróleo (tep), una unidad que se define como 107 kcal. La equivalencia entre distintas unidades se calcula en base a los poderes caloríficos inferiores de los combustibles considerados.

La aplicación de esta metodología a las distintas fuentes de energía que abastecen la Región de Murcia implica las siguientes consideraciones:

- <u>Petróleo:</u> Comprende el petróleo crudo, los productos intermedios y los productos petrolíferos incluyendo gases licuados del petróleo (GLP) y de refinería.
- Gas: Incluye el gas natural en el consumo primario y final.
- <u>Energía Hidráulica</u>: Recoge la producción bruta de energía primaria sin contabilizar las centrales de bombeo. Su conversión a tep se hace en base a la energía contenida en la electricidad generada.
- <u>Electricidad</u>: Se considera que 1 MWh equivale a 0,086 tep, tanto en energía final como en el saldo importador/exportador.

El consumo de energía primaria en generación eléctrica, se obtiene a partir de los datos facilitados por los productores o de estimaciones de centrales similares.

La energía primaria procedente de la biomasa para usos térmicos es una estimación en base a la biomasa disponible en la región.

La importancia de resaltar la metodología empleada, reside en la existencia de la metodología EUROSTAT, que utiliza distintas consideraciones en el computo de la energía primaria y cuya comparativa puede inducir a error. Así, para el cálculo de la energía primaria necesaria en las centrales nucleares, hidráulicas y eólicas, EUROSTAT considera los equivalentes de otros tipos de energía (energías convencionales) necesarios para obtener la misma producción. Esta equivalencia se mantiene en el saldo eléctrico.

Los coeficientes de paso a toneladas equivalentes de petróleo utilizados se reflejan en la siguiente tabla:

| COEFICIE              | NTES DE PASO A T | ONELAD | AS EQUIVALENTES DE PETI        | RÓLEO (tep)    |             |
|-----------------------|------------------|--------|--------------------------------|----------------|-------------|
| PRODUCTO              | FACTOR D         | E      | PRODUCTO                       | FACTOR DE      |             |
| ENERGETICO            | CONVERSION       | l (1)  | ENERGETICO                     | CONVERSIÓN (2) |             |
| CARBON                |                  |        | PRODUCTOS PETROLIFEROS         |                |             |
| Generación eléctrica: |                  |        | Petroleo crudo                 | 1,0190         | tep/Tm      |
| Hulla                 | 0,4970           | tep/Tm | Condensados de gas natural     | 1,0800         | tep/Tm      |
| Antracita             | 0,4970           | tep/Tm | Gas de refinería               | 1,1500         | tep/Tm      |
| Lignito negro         | 0,3188           | tep/Tm | Gas licuado de petroleo (GLP)  | 1,1300         | tep/Tm      |
| Lignito pardo         | 0,1762           | tep/Tm | Gasolinas                      | 1,0700         | tep/Tm      |
| Hulla importada       | 0,5810           | tep/Tm | Naftas                         | 1,0750         | tep/Tm      |
| Coquerías:            |                  |        | Keroseno agrícola y corriente  | 1,0450         | tep/Tm      |
| Hulla                 | 0,6915           | tep/Tm | Keroseno aviación              | 1,0650         | tep/Tm      |
| Resto usos:           |                  |        | Gasoleos                       | 1,0350         | tep/Tm      |
| Hulla                 | 0,6093           | tep/Tm | Fueloleo                       | 0,9600         | tep/Tm      |
| Antracita             | 0,6110           | tep/Tm | Fuel de refinería              | 0,9600         | tep/Tm      |
| Coque metalúrgico     | 0,7050           | tep/Tm | Coque de petroleo              | 0,7400         | tep/Tm      |
|                       |                  |        | Otros productos                | 0,9600         | tep/Tm      |
|                       |                  |        | GAS NATURAL                    |                |             |
|                       |                  |        | Gas natural                    | 0,0900         | tep/Gcal PC |
|                       |                  |        | ELECTRICIDAD                   |                |             |
|                       |                  |        | Electricidad (energía final)   | 0,0860         | tep/MWh     |
|                       |                  |        | Según origen energía primaria: |                |             |
|                       |                  |        | Hidraulico                     | 0,0860         | tep/MWh     |
|                       |                  |        | Eólico                         | 0,0860         | tep/MWh     |
|                       |                  |        | Fotovoltaico                   | 0,0860         | tep/MWh     |
|                       |                  |        | Biomasa                        | 0,3780         | tep/MWh     |
|                       |                  |        | Biogás                         | 0,2750         | tep/MWh     |
|                       |                  |        | RSU                            | 0,3460         | tep/MWh     |
|                       |                  |        | Solar termoeléctrico           | 0,3930         | tep/MWh     |
|                       |                  |        | Nuclear                        | 0,2606         | tep/MWh     |
|                       |                  |        | Térmico convencional           | 0,2472         | tep/MWh     |
|                       |                  |        | Autoproducción                 | 0,2234         | tep/MWh     |
|                       |                  |        | Ciclo combinado                | 0,1229         | tep/MWh     |
|                       |                  |        | BIOCOMBUSTIBLES                |                |             |
|                       |                  |        | Bioetanol                      | 0,5100         | tep/m3      |
|                       |                  |        | Biodiesel                      | 0,780          | tep/m3      |

<sup>(1)</sup> Los coeficientes de paso para carbones son variables para cada año.

Nuclear: Rendimiento del 33% (AIE)

Térmica : Según rendimiento anual de la central de Escombreras (toneladas combustible/producción MWh \*0,96)

Autoproducción: Rendimiento térmico convencional (38.5%)

Ciclo Combinado: Rendimiento 55% superior al térmico convencional (38.5%) 0,59%

<sup>(2)</sup> Coeficientes recomendados por la AIE.





#### 3. ENERGÍA PRIMARIA Y ENERGÍA FINAL

La Comunidad Autónoma de la Región de Murcia sigue constituyendo un enclave estratégico para el abastecimiento energético peninsular. Los intercambios de productos energéticos (importaciones y exportaciones) en la Región de Murcia mantienen unos ratios muy elevados, presentando una tendencia ligeramente decreciente en los dos últimos años, tras un periodo de crecimiento.

El total del intercambio de energía primaria ha supuesto un descenso del 10% en las importaciones y un 11% en las exportaciones con respecto al año anterior, especialmente acusado en el caso del gas natural donde las importaciones de éste se han reducido un 26% en comparación a las importaciones efectuadas durante el 2006, si bien la exportación se ha reducido considerablemente, presentando una disminución del 57% respecto al año anterior. Las causas se encuentran, en el caso de las importaciones, en la entrada en el sistema gasista de la planta de Saggas en Sagunto que ha permitido ampliar las entradas de gas al sistema gasista nacional, y la puesta en marcha de los las centrales térmicas de ciclo combinado (CTCC) que ha incrementado el consumo de gas mermando las exportaciones.

La actividad más destacada es la desarrollada en el sector de los hidrocarburos, en el que la industria petrolífera sigue siendo la de mayor importancia en cuanto a volumen, seguida de la creciente participación del gas natural. El saldo eléctrico continúa siendo exportador, por segundo año consecutivo, aumentando su participación con respecto al año anterior en un 231%, como consecuencia del aumento en la producción de electricidad en la Región, debida principalmente a los ciclos combinados.

En cifras, el volumen de importaciones energéticas en el año 2007 asciende a 16.298 ktep, de los cuales el 64% es crudo de petróleo, que se emplea en la industria de transformación y se exporta a través del oleoducto Cartagena-Puertollano. La totalidad de las exportaciones en el 2007 es de 10.780 ktep, teniendo una participación significativa los productos derivados del petróleo.

Destaca en general el descenso en los intercambios en energías fósiles y la creciente capacidad de generación eléctrica de la Región.

Se han segregado los biocombustibles por la peculiaridad que esta fuente de energía renovable presenta, ya que si bien contabiliza como fuente energética endógena por producirse en el propio territorio, en realidad la materia prima que se utiliza para su producción es importada. Sin embargo, por coherencia y comparación con la estructura energética de la nación nos ha parecido apropiado considerarla fuente propia y no importación. En cambio sí que es necesario en la estructura sectorial del consumo considerar que como energía final sólo una pequeña parte de la producción se consume dentro del territorio como mezcla en la gasolina, exportándose la mayor parte de la producción al resto del territorio nacional.

| ENERGÍA PRIMARIA (ktep) | AÑO 2007 | AÑO 2006 |
|-------------------------|----------|----------|
| Importaciones           |          |          |
| Crudo de Petróleo       | 10.374   | 11.267   |
| Productos Petrolíferos  | 2.968    | 2.893    |
| Gas Natural(*)          | 2.956    | 3.998    |
| Electricidad            | 0        | 0        |
| Bicombustibles          | 0        | 0        |
| TOTAL                   | 16.298   | 18.157   |
| Exportaciones           |          |          |
| Crudo de Petróleo       | 6.984    | 7.430    |
| Productos Petrolíferos  | 2.681    | 2.911    |
| Gas Natural             | 785      | 1.841    |
| Electricidad            | 268      | 83       |
| Bicombustibles          | 54       | 61       |
| TOTAL                   | 10.772   | 12.327   |
| Variación de stocks     |          |          |
| Crudo de Petróleo       | 314      | 151      |
| Productos Petrolíferos  | 1.382    | 1.905    |
| Gas Natural             | 96       | 329      |
| TOTAL                   | 1.792    | 2.385    |

<sup>(\*)</sup> No se incluyen importaciones de gas natural con destino a materia prima

El resumen del balance se muestra en el diagrama que refleja el comportamiento de los flujos energéticos de la Región para los años 2006 y 2007.

Diagrama de Flujos Energéticos Comunidad Autónoma Región de Murcia Año 2006 (ktep)

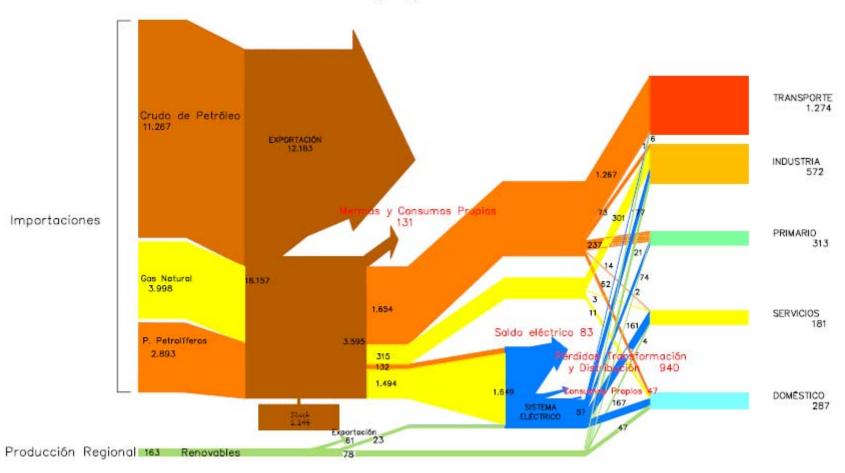
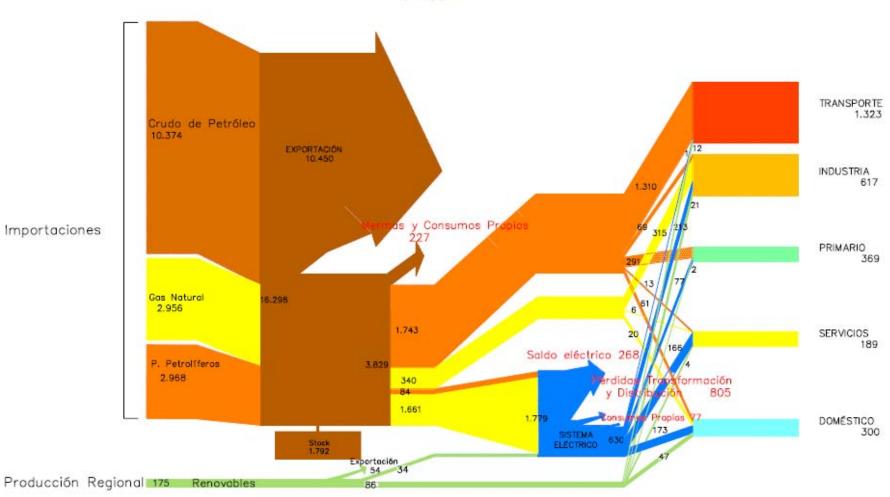


Diagrama de Flujos Energéticos Comunidad Autónoma Región de Murcia Año 2007 (ktep)



De acuerdo con el diagrama de flujo, la principal industria de transformación continúa siendo la petrolífera que exporta la mayor parte de los transformados. En el año 2007 se han consumido en la Región de Murcia 3.750 ktep de <u>energía primaria</u>, de los que 1.827 ktep son productos petrolíferos, lo que supone casi un 50% del total, ligado íntimamente con el sector transporte, con un crecimiento del 2,3% respecto al año anterior.

| ENERGÍA PRIMARIA (ktep)    | AÑO 2006 | <b>AÑO 2007</b> |
|----------------------------|----------|-----------------|
| Producción Regional        |          |                 |
| Renovables                 | 96       | 108             |
| Biodiesel                  | 66       | 66              |
| TOTAL                      | 163      | 175             |
|                            |          |                 |
| Consumo Interno Bruto      |          |                 |
| Productos Petrolíferos     | 1.786    | 1.827           |
| Gas Natural                | 1.945    | 2.137           |
| Saldo de Energía Eléctrica | -83      | -268            |
| Renovables                 | 102      | 120             |
| TOTAL                      | 3.750    | 3.817           |

No obstante, en el balance de energía primaria se han tenido en cuenta varias consideraciones con el fin de que este sea lo más fidedigno posible a al realidad energética de la Región y permita la mayor adecuación de las políticas energéticas dimanadas del mismo.

El consumo real de gas natural en ambas anualidades es superior al imputado, según los datos obtenidos de diversas fuentes. Por una parte, una pequeña porción de gas natural se utiliza directamente como materia prima en procesos de síntesis química, aunque se contabilice como input energético.

El otro gran consumo se corresponde con el gas natural empleado en su mayor parte para alimentar a las Centrales Térmicas de Ciclo Combinado de la Región<sup>1</sup>. El consumo de gas natural como energía primaria corresponde un 43,3% del total, y supone un incremento del 7,8% respecto al consumo del año 2006, debido fundamentalmente a la mayor generación eléctrica de las CTCC.

El resto de la energía primaria es de origen renovable (3,5%). Del total de energía generada de origen renovable, se asume que se consume íntegramente en la Comunidad, en la que tiene un gran peso el consumo de biomasa con fines térmicos. Sin embargo es necesario realizar

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> La regulación del sistema eléctrico español implica la casación instantánea de la oferta y la demanda eléctricas. El funcionamiento anómalo de las CTCC debido a la casación de mercado se ha reflejado en el balance de energía primaria, prorrateando la eficiencia global de las centrales en generación/consumo.

una puntualización en el caso de los biocombustibles, que se producen en la Región a partir de materia prima importada y su consumo regional supone sólo una mínima parte de la producción de la planta de Ecocarburantes, el resto se exporta fuera de la Comunidad.<sup>2</sup>
Las siguientes tablas muestran la evolución de la participación del gas natural en la estructura primaria con las consideraciones mencionadas.
La última columna, enmarcada, es la que considera válida y coherente con el uso de la energía primaria en la CARM.

| ENERGÍA PRIMARIA (ktep)<br>REGIÓN DE MURCIA | 2006  | 2006 con saldo<br>cero | 2006 con saldo<br>cero y sin materia<br>prima | 2006 con<br>rendimiento optim |       | 2006 con saldo cero, rend opt CC y sin MP |
|---|-------|------------------------|---|-------------------------------|-------|---|
| Carbón                                      | 0     | 0                      | 0   | Ô                             | 0     | 0   |
| Petróleo                                    | 1.786 | 1.786                  | 1.786   | 1.786                         | 1.786 | 1.786                                     |
| Gas natural                                 | 1.945 | 1.756                  | 1.620   | 1.661                         | 1.518 | 1.382                                     |
| Nuclear                                     | 0     | 0                      | 0   | 0                             | 0     | 0   |
| Renovables                                  | 102   | 102                    | 102   | 102                           | 102   | 102                                       |
| Saldo eléctrico                             | -83   | 0                      | 0   | -83                           | 0     | 0   |
| TOTAL                                       | 3.750 | 3.644                  | 3.508   | 3.466                         | 3.406 | 3.270                                     |

| ENERGÍA PRIMARIA (ktep)<br>REGIÓN DE MURCIA | 2007  | 2007 con saldo<br>cero | 2007 con saldo<br>cero y sin materia<br>prima | 2007 con<br>rendimiento optim |       | 2007 con saldo cero, rend opt CC y sin<br>MP |
|---|-------|------------------------|---|-------------------------------|-------|--|
| Carbón                                      | 0     | 0                      | 0   | Ô                             | 0     | 0  |
| Petróleo                                    | 1.827 | 1.827                  | 1.827   | 1.827                         | 1.827 | 1.827  |
| Gas natural                                 | 2.137 | 1.659                  | 1.524   | 2.087                         | 1.625 | 1.490  |
| Nuclear                                     | 0     | 0                      | 0   | 0                             | 0     | 0  |
| Renovables                                  | 120   | 120                    | 120   | 120                           | 120   | 120  |
| Saldo eléctrico                             | -268  | 0                      | 0   | -268                          | 0     | 0  |
| TOTAL                                       | 3.817 | 3.606                  | 3.471   | 3.766                         | 3.573 | 3.437  |

El incremento del gas natural en la estructura de energía primaria merced a las CTCC, permite una disminución de las emisiones de CO<sub>2</sub> asociadas al ciclo energético, debido a la mayor hidrogenación de la molécula de combustible y a la mejora de la eficiencia del mix de generación.

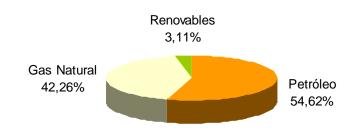
La comparativa con España muestra una evolución similar con una mayor participación del gas natural en el mix energético y una progresiva penetración de las energías renovables en ambos universos. Destaca el mayor incremento de la aportación de las energías renovables al mix de primaria de la Región de Murcia, eclipsada por el fuerte desarrollo del gas natural en el polo de generación de Escombreras, y a pesar de la práctica parada de una parte importante de las centrales hidráulicas y minihidráulicas por falta de caudal.

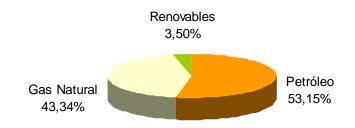
La diversificación es menor en la CARM debido a la ausencia del carbón y la energía nuclear en el mix, que en el balance de España han tenido evoluciones contrapuestas con un incremento de la participación del carbón y una merma de la aportación de la energía nuclear al mix.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> La materia prima para la elaboración de biocombustibles se importa integramente de otros países, motivo por el cual no se debería incluir como fuente de energía primaria aunque si está afectada en el consumo. Se ha decidido incluir en el balance por homogeneidad con el resto del Estado.

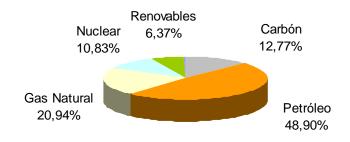
# ESTRUCTURA ENERGÍA PRIMARIA DE LA COMUNIDAD AUTONOMA REGION DE MURCIA 2006

# ESTRUCTURA ENERGÍA PRIMARIA DE LA COMUNIDAD AUTONOMA REGION DE MURCIA 2007

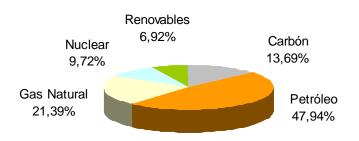




#### ESTRUCTURA ENERGÍA PRIMARIA DE ESPAÑA 2006



#### ESTRUCTURA ENERGIA PRIMARIA DE ESPAÑA 2007

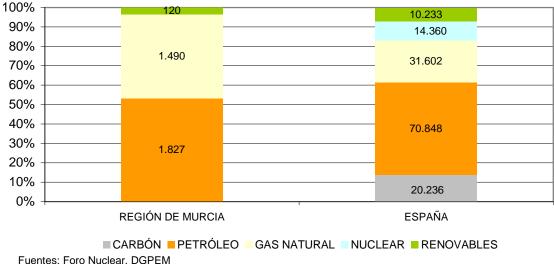


|                            | REGIÓN DE MURCIA                      |       |         |       |  |  |
|----------------------------|---------------------------------------|-------|---------|-------|--|--|
|                            | 2006 (ktep) 2007 (ktep) % 2007 ∆ 2006 |       |         |       |  |  |
| Carbón                     | 0                                     | 0     |         |       |  |  |
| Petróleo                   | 1.786                                 | 1.827 | 53,2%   | 2,3%  |  |  |
| Gas Natural                | 1.382                                 | 1.490 | 43,3%   | 7,8%  |  |  |
| Nuclear                    | 0                                     | 0     |         |       |  |  |
| Renovables (*)             | 102                                   | 120   | 3,5%    | 18,3% |  |  |
| Saldo de Energía Eléctrica | 0                                     | 0     |         |       |  |  |
| TOTAL                      | 3.270                                 | 3.437 | 100,00% | 5%    |  |  |

|                            | ESPAÑA      |             |        |             |  |
|----------------------------|-------------|-------------|--------|-------------|--|
|                            | 2006 (ktep) | 2007 (ktep) | % 2007 | Δ 2006/2007 |  |
| Carbón                     | 18.477      | 20.236      | 13,7%  | 9,5%        |  |
| Petróleo                   | 70.759      | 70.848      | 47,9%  | 0,1%        |  |
| Gas Natural                | 30.298      | 31.602      | 21,4%  | 4,3%        |  |
| Nuclear                    | 15.669      | 14.360      | 9,7%   | -8,4%       |  |
| Renovables                 | 9.209       | 10.233      | 6,9%   | 11,1%       |  |
| Saldo de Energía Eléctrica | 282         | 495         | 0,3%   | 75,5%       |  |
| TOTAL                      | 144.694     | 147.774     | 100%   | 2%          |  |

<sup>(\*)</sup> Sólo se incluye el porcentaje de biodiesel consumido en la Región

#### **CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA 2007**

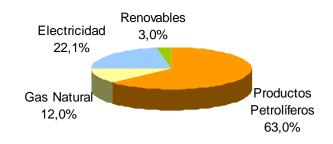


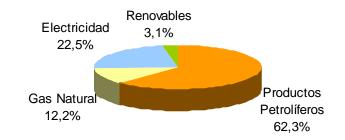
La demanda de energía final en la Región de Murcia asciende a 2.799 ktep, de los que 1.743 ktep, casi 2/3 del total, son productos derivados del petróleo, que representa un 62% del total, seguido de la demanda de electricidad, con 630 ktep consumidos. El resto de energías componentes del mix, gas natural y energías renovables, suponen en conjunto un 15% del total de la energía final consumida. En comparativa con la estructura respecto al año 2006, ésta permanece muy similar en términos relativos, si bien los valores absolutos se han incrementado en las diversas fuentes.

La estructura de la demanda de energía final del Estado Español permanece muy similar respecto a la situación del año 2006, destacando el desplazamiento en el consumo de productos petrolíferos y carbón por gas natural y electricidad. Comparando con la estructura de la Región de Murcia destaca, al igual que en la estructura de energía primaria, la presencia del carbón en la estructura nacional y un mayor peso relativo de las energías renovables y del gas natural frente a la demanda eléctrica.

# ESTRUCTURA ENERGÍA FINAL DE LA COMUNIDAD AUTONOMA REGION DE MURCIA 2006

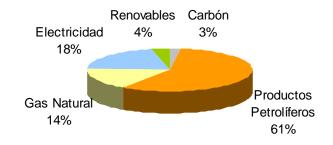
## ESTRUCTURA ENERGÍA FINAL DE LA COMUNIDAD AUTONOMA REGION DE MURCIA 2007

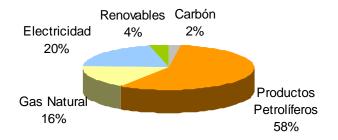




#### ESTRUCTURA ENERGÍA FINAL DE ESPAÑA 2006

## ESTRUCTURA ENERGÍA FINAL DE ESPAÑA 2007



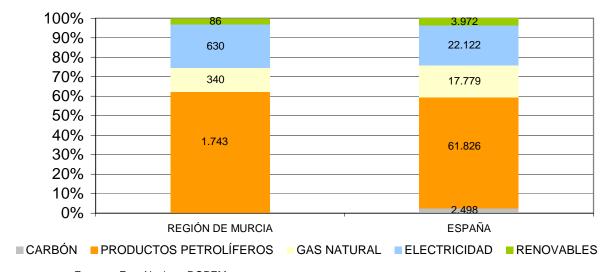


### **CONSUMO DE ENERGÍA FINAL**

|                               |             | REGIÓN DE MURCIA |        |             |  |  |
|-------------------------------|-------------|------------------|--------|-------------|--|--|
|                               | 2006 (ktep) | 2007 (ktep)      | % 2007 | Δ 2006/2007 |  |  |
| Carbón                        | 0           | 0                | 0%     |             |  |  |
| <b>Productos Petrolíferos</b> | 1.654       | 1.743            | 62%    | 5%          |  |  |
| Gas Natural                   | 315         | 340              | 12%    | 8%          |  |  |
| Electricidad                  | 579         | 630              | 22%    | 9%          |  |  |
| Renovables                    | 78          | 86               | 3%     | 10%         |  |  |
| TOTAL                         | 2.627       | 2.799            | 100%   | 7%          |  |  |

|                        |             | ESPAÑA                                    |      |      |  |  |  |
|------------------------|-------------|---|------|------|--|--|--|
|                        | 2006 (ktep) | 2006 (ktep) 2007 (ktep) % 2007 Δ 2006/200 |      |      |  |  |  |
| Carbón                 | 2.265       | 2.498                                     | 2%   | 10%  |  |  |  |
| Productos Petrolíferos | 60.919      | 61.826                                    | 57%  | 1,5% |  |  |  |
| Gas Natural            | 14.430      | 17.779                                    | 16%  | 23%  |  |  |  |
| Electricidad           | 21.540      | 22.122                                    | 20%  | 3%   |  |  |  |
| Renovables             | 3.612       | 3.972                                     | 4%   | 10%  |  |  |  |
| TOTAL                  | 102.766     | 108.197                                   | 100% | 5%   |  |  |  |

### **CONSUMO DE ENERGÍA FINAL 2007**

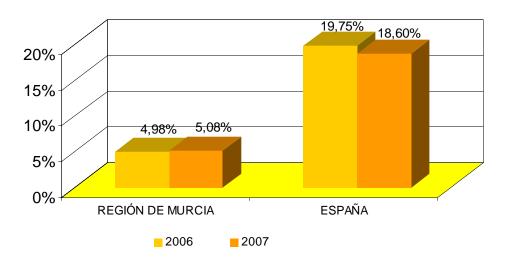


Fuentes: Foro Nuclear, DGPEM

Uno de los indicadores más relevantes del estado energético de una comunidad es el denominado <u>índice de autoabastecimiento</u>, que relaciona la producción propia con el consumo total en términos de energía primaria, es decir, es el cociente entre la energía primaria producida integramente en la región y la energía total consumida.

En la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia este indicador es muy reducido, prácticamente 5%, si lo comparamos con el total del Estado, donde el índice de autoabastecimiento se sitúa en torno al 18,6%. Su justificación reside en la producción eléctrica mediante centrales nucleares, ya que en el cálculo del índice de autoabastecimiento del país, el uranio se considera en su totalidad como fuente autóctona. La disminución del índice de autoabastecimiento, obedece al hecho del incremento de la demanda por encima del ritmo de crecimiento de la producción con fuentes propias. En el caso de la Región de Murcia, la variación del índice es inapreciable. En este caso se han contabilizado los biocarburantes como producción propia.

#### ÍNDICE DE AUTOABASTECIMIENTO



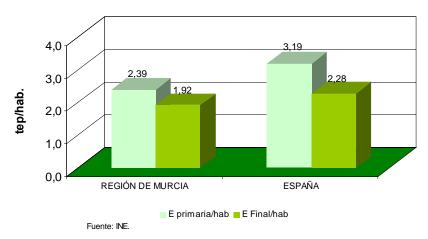
Otros indicadores significativos son los <u>indicadores socioeconómicos</u> que relacionan la energía consumida con parámetros que caracterizan un determinado país o región, como son el número de habitantes y el producto interior bruto (PIB). Hay que destacar el menor consumo de energía por habitante en la Región de Murcia comparado con España, tanto en energía primaria como en energía final, siendo más parecido el consumo por unidad de PIB, que se ha incrementado ligeramente respecto al año anterior acercándose al valor del conjunto del Estado. Una de las causas de esta diferencia estriba en la climatología favorable de la Región de Murcia, en contraste con otras Comunidades Autónomas de clima más extremo, circunstancia que contribuye a disminuir la media del gasto energético per cápita. Por otra parte estos datos son también indicativos de mayor eficiencia energética.

### INDICADORES SOCIOECONÓMICOS

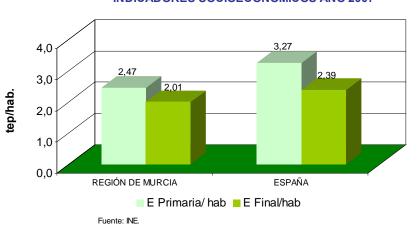
|                                   | R. MURCIA 2006 | ESPAÑA 2006 | R. MURCIA 2007 | ESPAÑA 2007   |
|-----------------------------------|----------------|-------------|----------------|---------------|
| PIB (M€ corrientes.Base 2000) (*) | 25.498.883     | 980.954.000 | 27.236.717     | 1.049.848.000 |
| Nº habitantes                     | 1.370.306      | 45.116.894  | 1.392.117      | 45.200.737    |
|                                   |                |             |                |               |
| Energía Primaria/PIB (tep/miles € | 0,13           | 0,15        | 0,13           | 0,14          |
| Energía Final/PIB (tep/miles €)   | 0,10           | 0,10        | 0,10           | 0,10          |
| (11)                              | -, -           | -, -        | -, -           | -, -          |
| Energía Primaria/hab (tep/hab)    | 2,39           | 3,19        | 2,47           | 3,25          |
| Energía Final/hab (tep/hab)       | 1,92           | 2,28        | 2,01           | 2,39          |

<sup>(\*)</sup> Fuente: INE. Producto interior bruto a precios de mercado en precios corrientes. Primera estimación

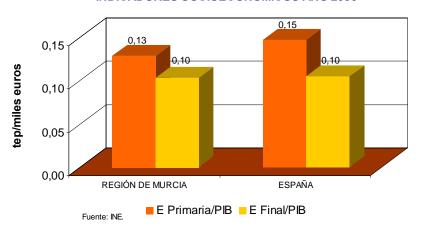
#### INDICADORES SOCIOECONÓMICOS AÑO 2006



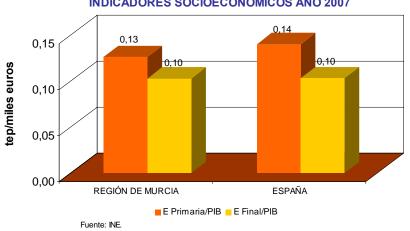
#### **INDICADORES SOCIOECONÓMICOS AÑO 2007**



#### **INDICADORES SOCIOECONÓMICOS AÑO 2006**



#### **INDICADORES SOCIOECONÓMICOS AÑO 2007**







#### 4. ELECTRICIDAD

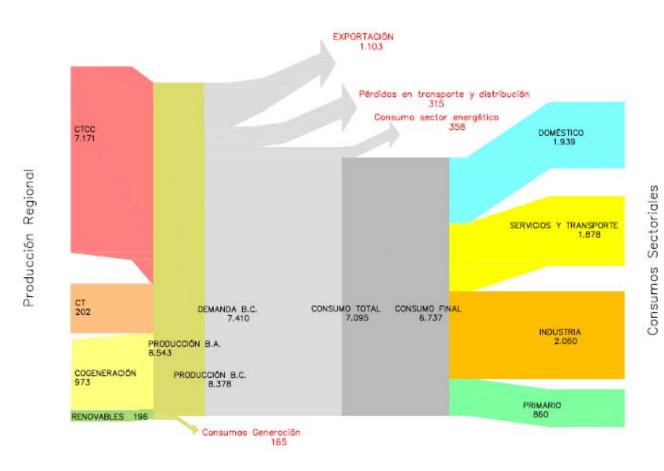
La Comunidad Autónoma de la Región de Murcia ha producido en el año 2007 el 100% de la electricidad demandada, con un saldo exportador de 268 kteps, lo que supone un 28% de la electricidad generada en la Región. La mayor parte de la generación eléctrica se ha basado en la producción de las centrales térmicas de ciclo combinado ubicadas en Cartagena, con el 89% de la energía eléctrica producida, y completada por la aportación de las energías renovables y centrales de cogeneración, que suponen el 3% y el 9% respectivamente de la energía eléctrica producida, aumentando significativamente (222%) el saldo exportador de energía eléctrica respecto al año 2006, favoreciendo el abastecimiento energético de la Región. Destaca el incremento de la generación a partir de fuentes de energía renovables respecto al año 2006, lo que arroja un resultado positivo al esfuerzo realizado por la Región en la incorporación de sistemas de generación más eficientes y respetuosos con el medioambiente. El consumo final de electricidad en el año 2007 ha sido de 7.323 GWh, un 9% más que en el 2006.

**BALANCE DE ENERGÍA ELÉCTRICA (GWh)** 

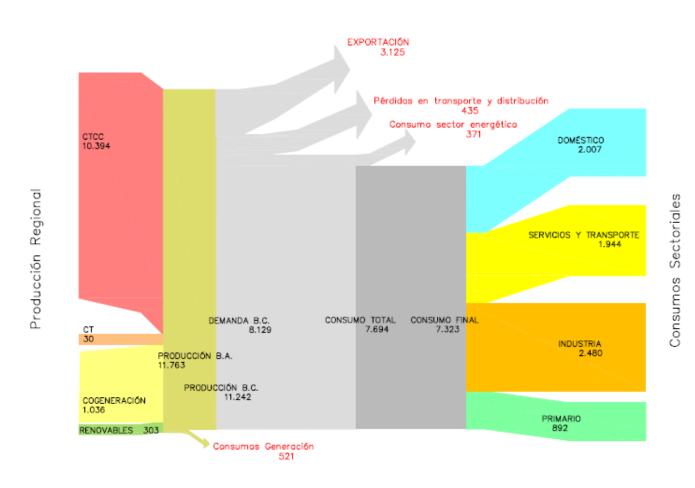
|                                       | 2006  | 2007   | Δ 2006/2007 |
|---------------------------------------|-------|--------|-------------|
| Centrales Térmicas                    | 7.373 | 10.424 | 41%         |
| CT Convencional                       | 202   | 30     | -85%        |
| CT Ciclo Combinado                    | 7.171 | 10.394 | 45%         |
| Cogeneración                          | 973   | 1.036  | 6%          |
| Renovables                            | 196   | 303    | 54%         |
| Producción (b.a.)                     | 8.543 | 11.763 | 38%         |
| Consumos en generación                | -165  | -521   |             |
| Producción (b.c.)                     | 8.378 | 11.242 | 34%         |
| Saldo Eléctrico                       | -968  | -3.112 | 222%        |
| Demanda (b.c.)                        | 7.410 | 8.129  | 10%         |
| Pérdidas en transporte y distribución | -315  | -435   |             |
| Consumos sector energético            | -358  | -371   |             |
| Consumo Final                         | 6.737 | 7.323  | 9%          |

La <u>producción bruta</u> o producción en barras de alternador (b.a.) en la Región de Murcia en el año 2007 ha sido de 11.763 GWh, distribuyéndose entre los siguientes tipos de centrales: el 89% de la producción corresponde a las centrales térmicas de ciclo combinado(la participación de la central térmica de Escombreras es muy baja comparada con éstas), el 9% a las instalaciones de cogeneración que utilizan combustibles tradicionales (derivados del petróleo y gas natural) y el 3% a las centrales de energías renovables. Dentro de estas últimas, la

mayor participación en generación corresponde a la energía eólica, con el 52% del total. La disminución del peso específico en la estructura de producción de las energías renovables y los sistemas de cogeneración respecto al año 2006 se debe a la mayor producción de la CTCC, cuya producción aumentó un 45%. Es destacable el incremento del 54% en generación a partir de fuentes de energías renovables y un 6% en cogeneración respecto al año 2006. La siguiente gráfica representa la estructura en barras de central, excluyendo las pérdidas en generación e incluyendo el saldo eléctrico.

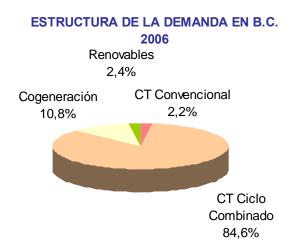


# Balance de Energía Eléctrica Comunidad Autónoma Región de Murcia Año 2.007 (GWh)

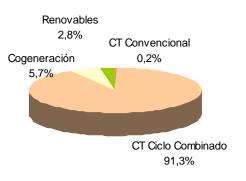


ESTRUCTURA DE LA DEMANDA EN BARRAS DE CENTRAL (MWh)

|                           | 2006      | 2007      | % 2007 | Δ 2006/2007 |
|---------------------------|-----------|-----------|--------|-------------|
| <b>Centrales Térmicas</b> | 7.208.906 | 9.903.799 | 92%    | 37%         |
| CT Convencional           | 183.747   | 23.673    | 0%     | -87%        |
| CT Ciclo Combinado        | 7.025.159 | 9.880.126 | 91%    | 41%         |
| Cogeneración              | 896.240   | 617.659   | 6%     | -31%        |
| Renovables                | 195.290   | 301.261   | 3%     | 54%         |



# ESTRUCTURA DE LA DEMANDA EN B.C. 2007



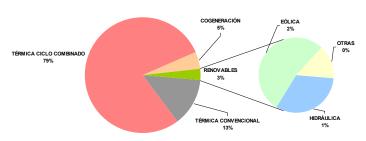
Comparando la <u>distribución de la potencia</u> instalada en generación en la Región de Murcia con la energía generada durante el año 2007, observamos que las CTCC representan el 77% de la potencia instalada en generación, participando en un 91% del total de la producción. En las instalaciones de energías renovables, la potencia instalada supone un 5% del total, participando con un 3% de la energía generada, siendo el incremento de potencia instalada respecto al año 2006 de un 70%, destacando especialmente el aumento de la potencia eólica.

POTENCIA INSTALADA(kW)

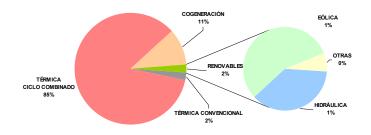
|                           | 2006  | 2007  | % Potencia | % Participacion Generación | Δ 2006/2007 |
|---------------------------|-------|-------|------------|----------------------------|-------------|
| Centrales térmicas        | 3.849 | 3.849 | 89%        | 92%                        | 0%          |
| СТ                        | 553   | 553   | 13%        | 0,2%                       | 0%          |
| CTCC                      | 3.295 | 3.295 | 76%        | 91%                        | 0%          |
| Centrales de Cogeneración | 197   | 209   | 5%         | 6%                         | 6%          |
| Energías Renovables       | 127   | 270   | 6%         | 3%                         | 112%        |
| Centrales Hidráulicas     | 41    | 41    | 1%         | 0,7%                       | 0%          |
| Parques Eólicos           | 68    | 150   | 3%         | 1,5%                       | 122%        |
| Otras (*)                 | 18    | 79    | 2%         | 0,6%                       | 328%        |
| TOTAL                     | 4.173 | 4.327 | 100%       | 100%                       | 4%          |

(\*) RSU, biomasa y solar fotovoltaica

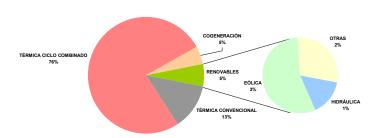
POTENCIA INSTALADA AÑO 2006



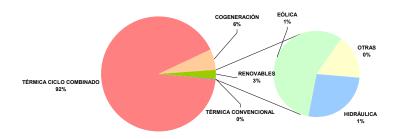
PARTICIPACIÓN EN GENERACIÓN 2006



#### POTENCIA INSTALADA AÑO 2007



PARTICIPACIÓN EN GENERACIÓN 2007



Tras el análisis de la producción de energía eléctrica por tecnologías de generación, procedemos a estudiar la <u>producción por fuentes de energía primaria</u>.

Mediante este análisis observamos que el 94% de la energía utilizada en transformación a energía eléctrica procede del gas natural, porcentaje ligeramente superior al del año anterior, como consecuencia de la disminución en la producción de la CT de Escombreras, del 85% con respecto al 2006, y el aumento en la producción de las CTCC ubicadas en Cartagena.

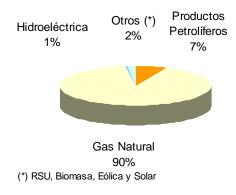
Comparando con el año anterior, es notable el incremento de la producción mediante fuentes de energías renovables como la biomasa, la eólica o la solar fotovoltaica (72%).

## PRODUCCION DE ENERGIA ELECTRICA POR FUENTES DE ENERGIA PRIMARIA

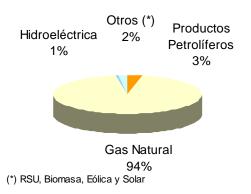
|                        | 2006 (MWh) | 2007 (MWh) | %2007 | Δ 2006/2007 |
|------------------------|------------|------------|-------|-------------|
| Productos Petrolíferos | 569.913    | 405.256    | 3%    | -29%        |
| Gas Natural            | 7.777.000  | 11.013.477 | 94%   | 42%         |
| Hidroeléctrica         | 64.246     | 75.502     | 1%    | 18%         |
| Otros (*)              | 131.697    | 226.509    | 2%    | 72%         |

<sup>(\*)</sup> RSU, Biomasa, Eólica y Solar Fotovoltaica

### PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR FUENTES DE ENERGÍA PRIMARIA 2006



### PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR FUENTES DE ENERGÍA PRIMARIA 2007



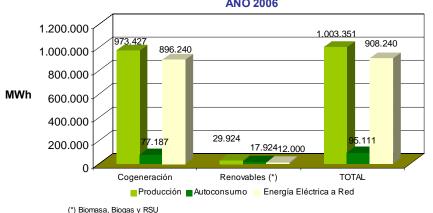
La aportación de los <u>autoproductores</u> a la generación eléctrica, ha permitido incrementar la diversificación de la estructura de producción y minorar pérdidas en el sistema, gracias a la distribución de la generación. Se consideran autoproductores aquellas instalaciones que consumen una parte de la energía que generan, en general se circunscriben a instalaciones de cogeneración, y a ciertas instalaciones renovables que consumen parte de la generación. En el año 2007, la energía total producida por este tipo de instalaciones ha sido 1.076 GWh, representando un 9% de la producción bruta autonómica, donde se produjo un aumento de la producción en términos reales del 7% con respecto al año anterior, sin embargo el aumento de la producción de las CT, en un 41%, enmascara dicho aumento, ya que en términos relativos hay que hablar de un descenso en la participación del mix respecto al año anterior, donde la producción de este tipo de instalaciones fue de un 12% de la producción bruta autonómica. Destaca el incremento del autoconsumo respecto al año 2006 que se cifra en un 365%, producido principalmente por el aumento del autoconsumo de la Refinería de Repsol, cuyo autoconsumo aumentó respecto al 2006 en un 3.813%.

# GENERACIÓN ELÉCTRICA MEDIANTE AUTOPRODUCCIÓN (MWh) AÑO 2007

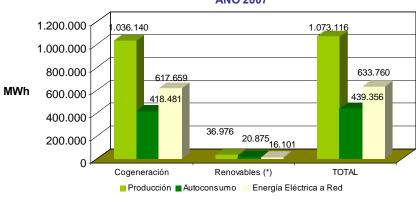
|                      | Producción | Autoconsumo | Energía Eléctrica a Red |
|----------------------|------------|-------------|-------------------------|
| Cogeneración         | 1.036.140  | 418.481     | 617.659                 |
| Renovables (*)       | 36.976     | 20.875      | 16.101                  |
| TOTAL                | 1.073.116  | 439.356     | 633.760                 |
| Incremento 2007/2006 | 7%         | 362%        | -30%                    |

(\*) RSU, Biomasa y Biogás

### GENERACIÓN ELÉCTRICA MEDIANTE AUTOPRODUCCIÓN AÑO 2006



### GENERACIÓN ELÉCTRICA MEDIANTE AUTOPRODUCCIÓN AÑO 2007



(\*) Biomasa, Biogas y RSU

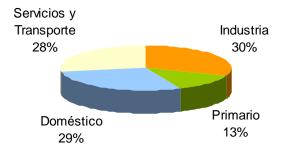
El <u>consumo final</u> de energía eléctrica por sectores es bastante equilibrado en la Región de Murcia, presentando subidas interanuales del 4%, a excepción del sector industrial que presenta una subida del 20%, como consecuencia de la tendencia creciente en la evolución de este sector. Esto genera un aumento en el porcentaje del consumo sectorial de 3 puntos con respecto al año anterior en este sector, en detrimento del resto de los sectores que pierden un punto relativo.

## CONSUMO FINAL SECTORIAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA

|                        | 2006 (MWh) | 2007 (MWh) | %2007 | Δ 2006/2007 |
|------------------------|------------|------------|-------|-------------|
| Industria              | 2.060.167  | 2.479.899  | 34%   | 20%         |
| Primario               | 860.264    | 892.094    | 12%   | 4%          |
| Doméstico              | 1.939.274  | 2.007.064  | 27%   | 3%          |
| Servicios y Transporte | 1.877.770  | 1.943.936  | 27%   | 4%          |

NOTA: Incluye la energía eléctrica autoproducida. No se incluye el consumo del sector transformador de energía.

### CONSUMO SECTORIAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA 2006



### CONSUMO SECTORIAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA 2007



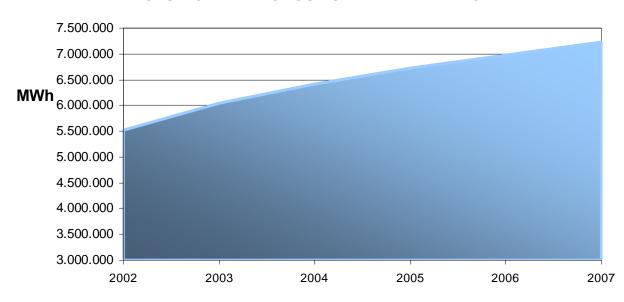
## EVOLUCIÓN DEL CONSUMO FINAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA

|      | MWh       | Incremento 2006/2007 |
|------|-----------|----------------------|
| 2002 | 5.515.650 |                      |
| 2003 | 6.054.117 | 10%                  |
| 2004 | 6.418.238 | 6%                   |
| 2005 | 6.726.141 | 5%                   |
| 2006 | 6.979.380 | 4%                   |
| 2007 | 7.230.350 | 4%                   |

NOTA: No se incluye la energía eléctrica autoproducida.

Se incluye el consumo del sector transformador de energía

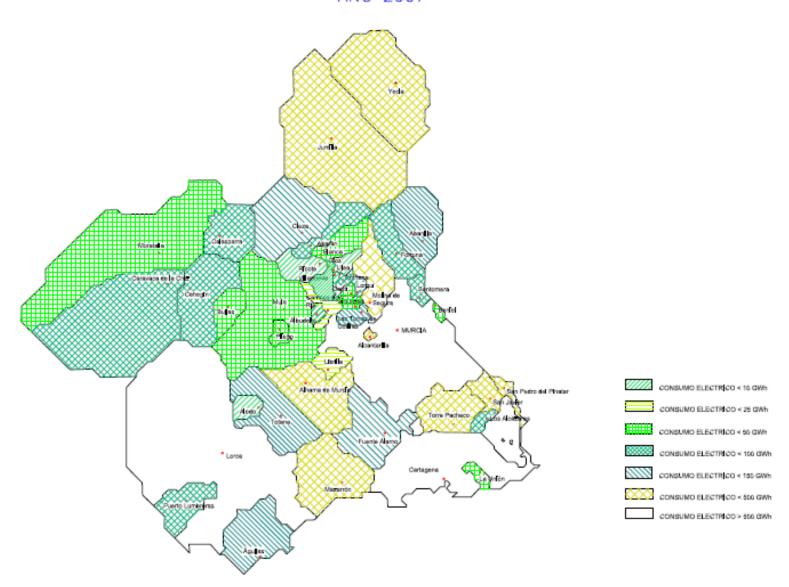
## **EVOLUCIÓN DEL CONSUMO FINAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA**



Por último se incluye una distribución del consumo final de energía eléctrica por municipios y comarcas, en las que destaca el alto consumo de las comarcas de la Huerta de Murcia, el Campo de Cartagena y la Comarca de Lorca con sus respectivas capitales, debido a que son las

zonas más pobladas y con mayor actividad industrial. Por otro lado, de esta distribución se deduce la gran dispersión de los consumos en comarcas muy extensas y con concentraciones de población en núcleos, lo que favorece la generación mediante energías renovables.

# CONSUMO FINAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR MUNICIPIOS AÑO 2007

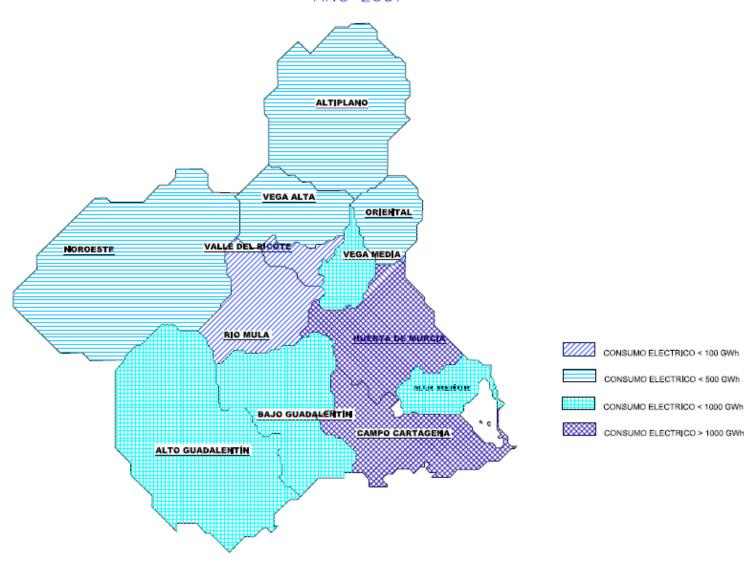


#### CONSUMO FINAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR COMARCAS Y MUNICIPIOS AÑO 2007

|                  |                           | MWh               | Δ 2006/2007 |
|------------------|---------------------------|-------------------|-------------|
| LTIPLANO         |                           | 327.633           | -2,7%       |
|                  | Jumilla                   | 174.094           |             |
|                  | Yecla                     | 153.539           |             |
| LTO GUADALENTÍN  |                           | 710.735           | 3,8%        |
|                  | Águilas                   | 143.397           |             |
|                  | Lorca                     | 509.064           |             |
| A IO CHADALENTÍN | Puerto Lumbreras          | 58.274            | 4.40/       |
| AJO GUADALENTÍN  |                           | 561.472           | -4,4%       |
|                  | Aledo<br>Alhama de Murcia | 6.810<br>230.238  |             |
|                  | Librilla                  | 23.626            |             |
|                  | Mazarrón                  | 179.100           |             |
|                  |                           | 121.698           |             |
| AMPO CARTAGENA   | Totana                    | 1.262.571         | 7,3%        |
| AMI O CARTAGENA  | Cartagena                 | 1.083.994         | 1,370       |
|                  | Fuente Álamo              | 143.519           |             |
|                  | La Unión                  | 35.058            |             |
| UERTA DE MURCIA  | La Cilion                 | 2.144.508         | 2,7%        |
|                  | Alcantarilla              | 185.992           | _,.,,       |
|                  | Beniel                    | 32.553            |             |
|                  | Murcia                    | 1.854.201         |             |
|                  | Santomera                 | 71.762            |             |
| IAR MENOR        |                           | 744.827           | 15,4%       |
|                  | Los Alcázares             | 77.121            | · ·         |
|                  | San Javier                | 187.604           |             |
|                  | San Pedro del Pinatar     | 256.903           |             |
|                  | Torre Pacheco             | 223.199           |             |
| OROESTE          |                           | 298.339           | -0,2%       |
|                  | Bullas                    | 42.786            |             |
|                  | Calasparra                | 50.419            |             |
|                  | Caravaca de la Cruz       | 98.372            |             |
|                  | Cehegín                   | 71.801            |             |
|                  | Moratalla                 | 34.961            |             |
| RIENTAL          |                           | 154.718           | 3,8%        |
|                  | Abanilla                  | 100.184           |             |
|                  | Fortuna                   | 54.534            |             |
| IO MULA          |                           | 97.178            | 2,4%        |
|                  | Albudeite                 | 2.682             |             |
|                  | Campos del Río            | 11.775            |             |
|                  | Mula<br>Pliego            | 45.780<br>36.941  |             |
| ALLE DE RICOTE   | . liogo                   | 82.470            | 5,7%        |
|                  | Archena                   | 57.863            | -,,,,,      |
|                  | Ojós                      | 10.342            |             |
|                  | Ricote                    | 3.189             |             |
|                  | Ulea                      | 4.538             |             |
| EOA ALTA         | Villanueva del Río Seg    | 6.538             | 0.00/       |
| EGA ALTA         | Aborés                    | 238.646           | -0,6%       |
|                  | Abarán<br>Blanca          | 57.980<br>48.968  |             |
|                  | Cieza                     | 48.968<br>131.698 |             |
| EGA MEDIA        | 31024                     | 607.253           | 1,2%        |
|                  | Alguazas                  | 42.522            |             |
|                  | Ceutí                     | 35.115            |             |
|                  | Lorquí                    | 61.927            |             |
|                  | Molina de Segura          | 337.365           |             |
|                  | Las Torres de Cotillas    | 130.324           |             |

NOTA: No se incluye la energía eléctrica autoproducida. Se incluye el consumo del sector transformador de energía

# CONSUMO FINAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR COMARCAS AÑO 2007



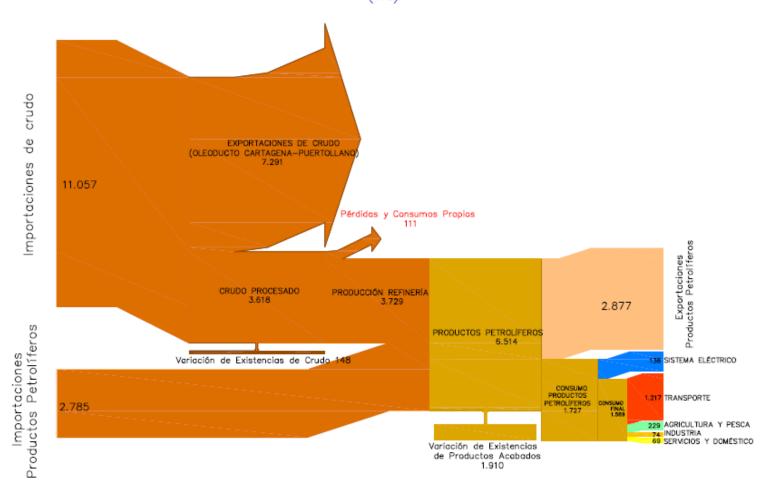


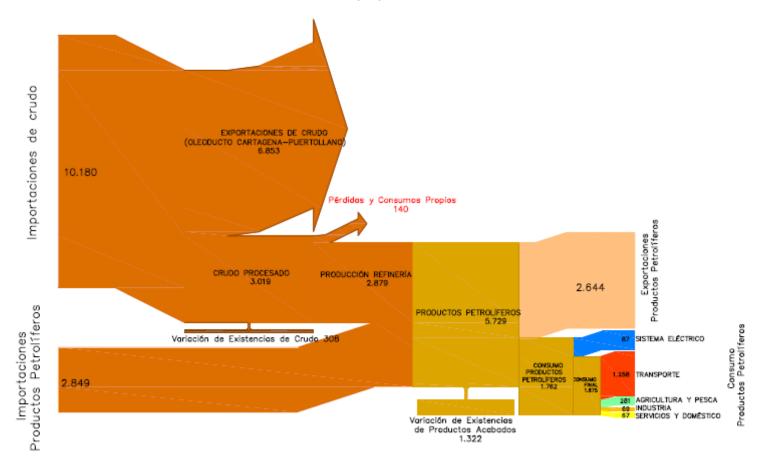
### 5. PETRÓLEO

El sector del petróleo constituye un factor estratégico importante en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. El gran tráfico de productos existente en el puerto de Cartagena, junto con la Refinería y la Planta de producción y almacenamiento de gases licuados del petróleo en Escombreras hacen que la Región sea exportadora de productos petrolíferos, tanto al resto de Comunidades Autónomas como al extranjero. Destaca como infraestructura exportadora el oleoducto Cartagena – Puertollano, con una capacidad de transporte de 7.500 kt de crudo al año.

El consumo de productos petrolíferos en la Región en el año 2007 ha supuesto el 61% de los productos obtenidos en la refinería, exportándose el resto. De este consumo, un 5% se utiliza como combustible para la generación de energía eléctrica en la central térmica y en parte de las instalaciones de cogeneración existentes en la Comunidad. El resto, se reparte entre los distintos sectores económicos, destacando el consumo en el sector transporte (75% del total) seguido del sector primario (17% del total). En este último sector se consume fundamentalmente gasóleo para maquinaria agrícola. El gasóleo es el combustible más utilizado de la región, suponiendo un 79% del consumo total de los derivados de petróleo.

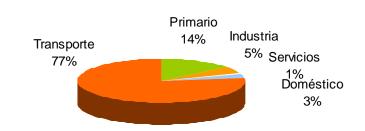
Comparando con el año 2006, el consumo de fuelóleo en el 2007 ha disminuido un 12% a causa de la reducción en la producción de la central térmica de Escombreras.

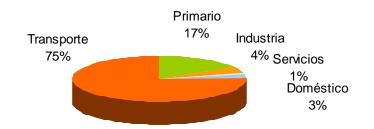




# CONSUMO SECTORIAL DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS 2006

# CONSUMO SECTORIAL DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS 2007

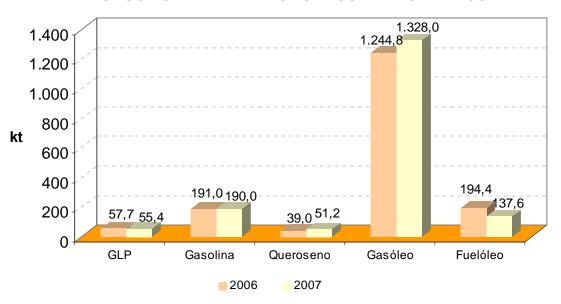




# CONSUMO FINAL DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS (kt) AÑO 2007

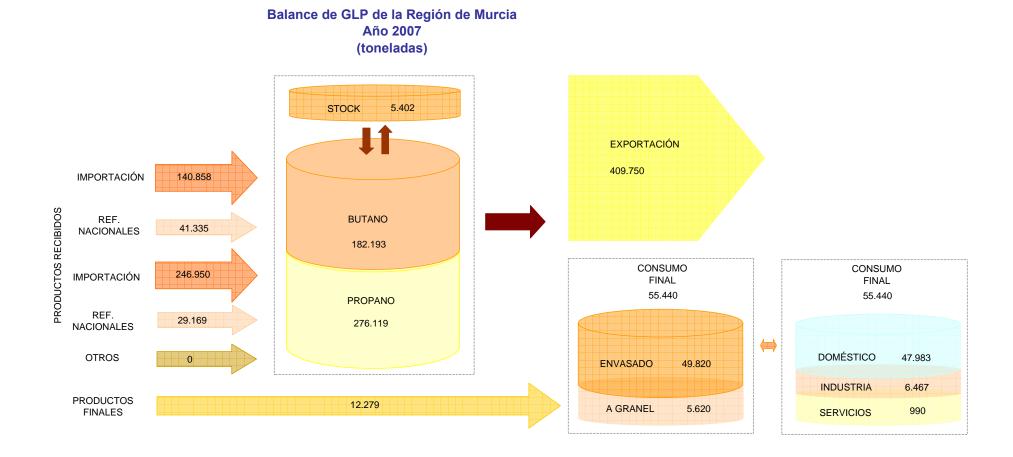
|                      | GLP   | Gasolina | Queroseno | Gasóleo  | Fuelóleo | TOTAL    | %    | Incremento 2006/2007 |
|----------------------|-------|----------|-----------|----------|----------|----------|------|----------------------|
| Primario             | 0     | 0        | 0         | 280,43   | 0,51     | 280,93   | 17%  | 22%                  |
| Industria            | 6,47  | 0        | 0         | 13,58    | 49,14    | 69,19    | 4%   | -7%                  |
| Servicios            | 0,99  | 0        | 0         | 10,85    | 1,01     | 12,85    | 1%   | -4%                  |
| Doméstico            | 47,98 | 0        | 0         | 6,20     | 0        | 54,18    | 3%   | -2%                  |
| Transporte           | 0     | 190,00   | 51,20     | 1.016,57 | 0        | 1.257,77 | 75%  | 3%                   |
| TOTAL                | 55,44 | 190,00   | 51,20     | 1.327,63 | 50,66    | 1.675    | 100% | 5%                   |
| %                    | 3%    | 11%      | 3%        | 79%      | 3%       | 100%     |      |                      |
| Incremento 2006/2007 | -4%   | -1%      | 31%       | 7%       | -12%     |          |      |                      |

# CONSUMO FINAL DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS



Dentro de los productos petrolíferos hay que destacar los gases licuados del petróleo (GLP), de los que Murcia es una región productora y manufacturera y, en consecuencia, exportadora nacional e internacional. El movimiento (entradas y salidas) en la Factoría de Escombreras en el año 2007 ascendió a 1.388.690 toneladas. El consumo de GLP en la región representa un 6% de las salidas anuales de la planta. La distribución se realiza como envasado el 88% del total y el 12% restante a granel, siendo el sector doméstico el mayor consumidor de este tipo de productos, con un 85% del consumo.

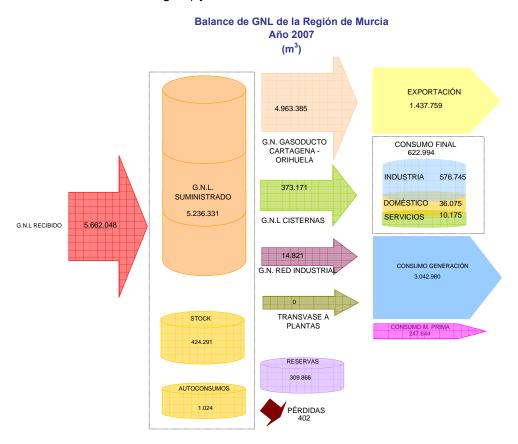
El consumo de gases licuados del petróleo a granel sigue la tendencia de decrecimiento que se viene produciendo en los últimos años debido a su sustitución por una fuente más limpia y económica como es el gas natural como consecuencia del desarrollo de las redes de transporte y distribución de este último combustible.





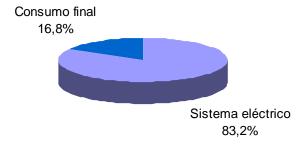
#### 6. GAS NATURAL

En la Región de Murcia, se está procediendo a la expansión y el mallado de las infraestructuras para el suministro de gas natural. Actualmente dispone de las instalaciones de la planta de regasificación y almacenamiento en la dársena de Escombreras, dependiente de la autoridad portuaria de Cartagena, encontrándose en proyecto la instalación de dos nuevos tanques que aumentarán la capacidad de almacenamiento de la dársena de Escombreras en 300.000 m³ de GNL. Así mismo, también se encuentra en proyecto la construcción de los gaseoductos Almería – Chinchilla (que dará servicio a la zona oeste de la región) y la conexión con Lorca.

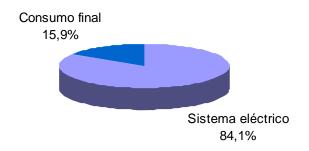


La Comunidad Autónoma de la Región de Murcia consume el 69% del gas natural licuado que regasifica, exportándose el 25% de este. La mayor parte de este combustible, un 54%, se utiliza para la producción eléctrica en las CTCC y las instalaciones de cogeneración, usándose el resto en usos finales, principalmente para generar calor, un 11%, y como materia prima un 4%. Disgregando el consumo por sectores en el consumo para usos finales destaca el sector industrial, con el 92% aunque en la estructura de consumo sectorial sigue perdiendo peso respecto a años anteriores a favor del sector residencial y servicios.

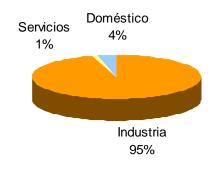




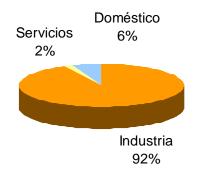
USOS DEL GAS NATURAL 2007



# CONSUMO FINAL GAS NATURAL 2006

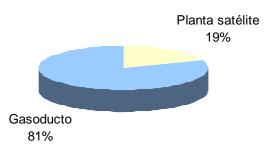


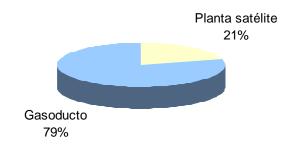
### CONSUMO FINAL GAS NATURAL 2007



### DISTRIBUCIÓN DE GAS NATURAL POR № DE ABONADOS 2006

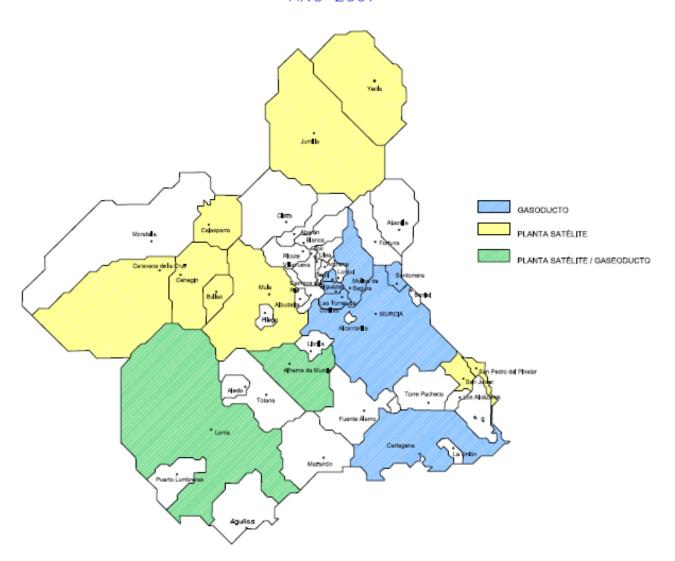
## DISTRIBUCIÓN DE GAS NATURAL POR Nº DE ABONADOS 2007





El número de abonados de gas natural aumenta significativamente cada año, tanto abastecidos por gasoducto (79% de los abonados) o por planta satélite. El mapa siguiente muestra la distribución de gas natural por municipios dependiendo de que el suministro se realice mediante gasoducto o a través de la instalación de plantas satélites.

# DISTRIBUCIÓN DE GAS NATURAL POR MUNICIPIOS AÑO 2007



60





### 7. ENERGÍAS RENOVABLES

La característica fundamental en el uso de las fuentes de energías renovables en la Región de Murcia es la diversificación y su continuo crecimiento, especialmente la energía solar fotovoltaica y solar y la energía eólica, que comparado con el 2006 se ha constatado un importante incremento de este tipo de instalaciones en la Comunidad. Así la producción de energía primaria de origen renovable aumentó un 7% con respecto al año anterior.

### PRODUCCION DE ENERGIA PRIMARIA DE ORIGEN RENOVABLE

|                        | 2006 (tep) | 2007 (tep) | Incremento 2006/2007 |
|------------------------|------------|------------|----------------------|
| Hidráulica (>10MW)     | 2.945      | 3.167      | 8%                   |
| Minihidráulica (<10MW) | 2.580      | 3.326      | 29%                  |
| Biomasa                | 0          | 0          |                      |
| Biogás                 | 4.683      | 5.785      | 24%                  |
| R.S.U.                 | 4.462      | 5.515      | 24%                  |
| Eólica                 | 8.349      | 13.634     | 63%                  |
| Solar Fotovoltaica     | 447        | 2.709      | 506%                 |
| Termosolar             | 0          | 0          |                      |
| Biomasa Térmica        | 66.969     | 66.969     | 0%                   |
| Solar Térmica          | 1.610      | 2.383      | 48%                  |
| Geotermica             | 4.250      | 4.633      | 9%                   |
| Biocombustibles        | 66.393     | 66.393     | 0%                   |
| TOTAL                  | 162.688    | 174.515    | 7%                   |

Las energías renovables se han venido utilizando básicamente para la producción o aprovechamiento térmico. Un 72% de la energía primaria renovable total consumida en la Región se utiliza con esa finalidad, siendo la biomasa la energía más empleada para la generación de calor, seguida del consumo de biocombustibles.

El uso de las energías renovables se ha incrementado un 25% respecto al año 2006, destacando en los usos eléctricos el uso de la energía solar fotovoltaica, que se ha visto incrementado su uso en un 83%, seguida de la energía eólica con un 38%. En cuanto a los usos térmicos, sobresale el consumo de biocombustibles, cuyo uso ha aumentado un 55% respecto al año anterior, seguido del aprovechamiento térmico mediante energía solar, principalmente para su producción de agua caliente sanitaria, que ha aumentado en solo un año un 32%.

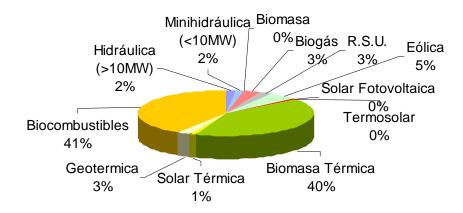
La Región de Murcia destaca respecto al resto de Comunidades españolas por la utilización de la energía geotérmica, que representa un 2,7% de la energía primaria generada mediante renovables y un 3,3% de la producción térmica.

### **USOS DE LAS ENERGIAS RENOVABLES**

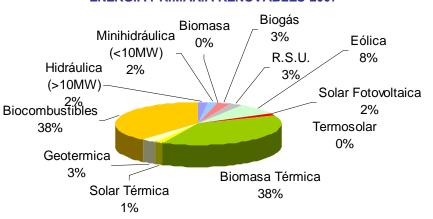
|                         | 2006    | 2007    | Incremento 2006/2007 |
|-------------------------|---------|---------|----------------------|
| USOS ELÉCTRICOS (MWh)   | 196.447 | 302.515 | 35%                  |
| Hidráulica (> 10MW)     | 34.243  | 36.824  |                      |
| Minihidráulica (< 10MW) | 30.003  | 38.678  |                      |
| Eólica                  | 97.078  | 158.533 |                      |
| Biogas                  | 17.028  | 21.038  |                      |
| R.S.U.                  | 12.896  | 15.938  |                      |
| Termosolar              | 0       | 0       |                      |
| Solar Fotovoltaica      | 5.199   | 31.504  |                      |
| Biomasa                 | 0       | 0       |                      |
| USOS TÉRMICOS (tep)     | 78.339  | 86.260  | 9%                   |
| Biomasa                 | 66.969  | 66.969  |                      |
| Solar Térmica           | 1.610   | 2.383   |                      |
| Geotermia               | 4.250   | 4.633   |                      |
| Biocombustibles         | 5.509   | 12.275  |                      |

NOTA: Sólo se contabiliza el uso de los biocombustibles, no su producción en la Región.

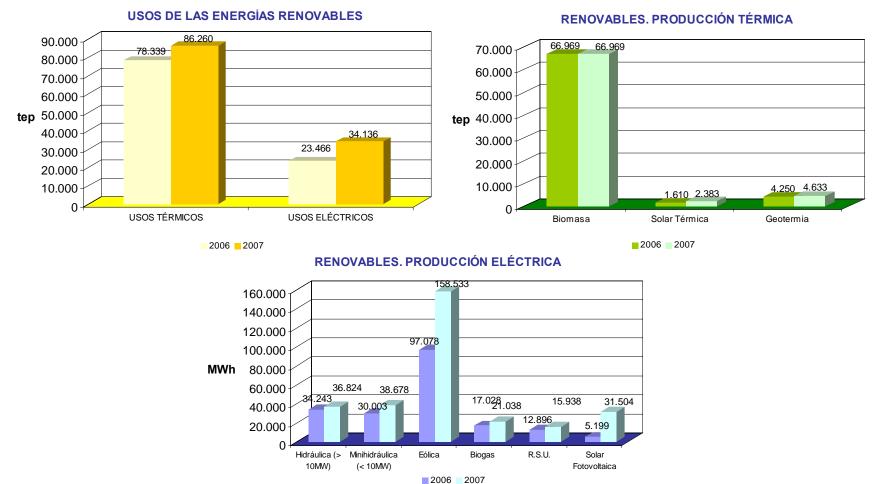
# DISTRIBUCIÓN DE PRODUCCIÓN LAS FUENTES DE ENERGÍA PRIMARIA RENOVABLES 2006



# DISTRIBUCIÓN DE PRODUCCIÓN DE LAS FUENTES DE ENERGÍA PRIMARIA RENOVABLES 2007

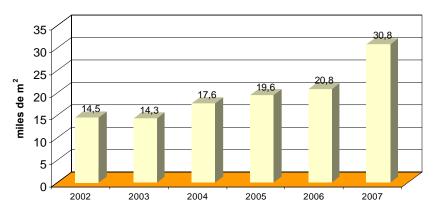


61

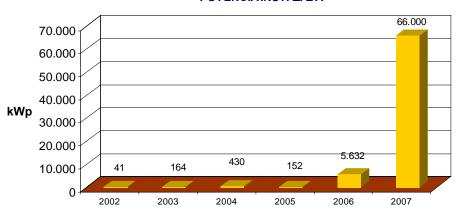


Durante el año 2007 se han instalado hasta 10.000 m² de colectores solares térmicos, destacándose las primeras aplicaciones en el sector industrial en el calentamiento para ciertos procesos. Respecto a la energía solar fotovoltaica, la potencia instalada en 2007 cuatriplica la instalada en 2006.

## EVOLUCIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR TÉRMICA SUPERFICIE INSTALADA



# EVOLUCIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA POTENCIA INSTALADA

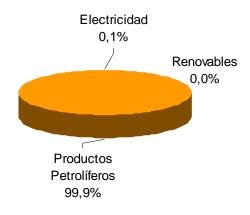




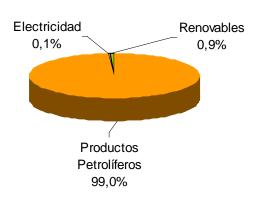
#### 8. CONSUMOS SECTORIALES

El principal sector consumidor de energía es el <u>sector transporte</u>, que representa el 47% del consumo total. Esto es debido a que la Región de Murcia sigue siendo la comunidad autónoma con mayor tráfico de mercancías por carretera de España. En el gráfico de la estructura de consumo en el sector transporte se observa que el 99,0% de la energía consumida proviene de los productos petrolíferos ya que el consumo eléctrico, así como el consumo de biocombustibles, es muy bajo en comparación al consumo de gasolinas, gasóleos y demás productos.

### **TRANSPORTE 2006**



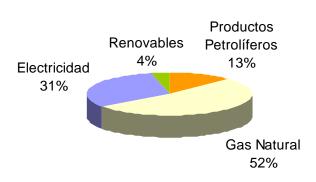
#### **TRANSPORTE 2007**

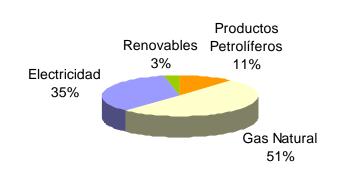


El<u>sector industrial</u> supone el 22% del consumo sectorial total en la Región de Murcia. Este consumo se encuentra más diversificado energéticamente, es decir, se reparte entre gas natural, electricidad, productos petrolíferos y renovables. La fuente con mayor peso en la estructura del sector es el gas natural (51% del total), consumo ligeramente inferior con respecto al año anterior, donde participó con un 51%, si bien en el caso de los productos petrolíferos se han visto desplazados por la mayor participación en electricidad, con un 35% del consumo total en la estructura de este sector.

#### **INDUSTRIA 2006**

### **INDUSTRIA 2007**

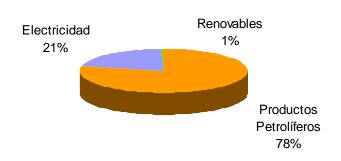


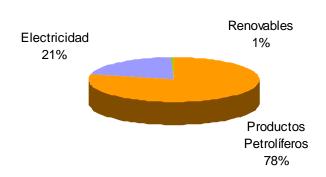


El consumo en el <u>sector primario</u> se distribuye entre productos petrolíferos (78%), electricidad (21%) y renovables (1%). La primera de estas fuentes se utiliza básicamente en la maquinaria agrícola, mientras que la segunda se emplea mayoritariamente en las instalaciones de pozos de bombeo para regadío, y su consumo dependerá de la hidraulicidad del año, por último la energía geotérmica se emplea principalmente para la calefacción de invernaderos. El peso del sector en la estructura total es del 13%.

### PRIMARIO 2006

#### PRIMARIO 2007

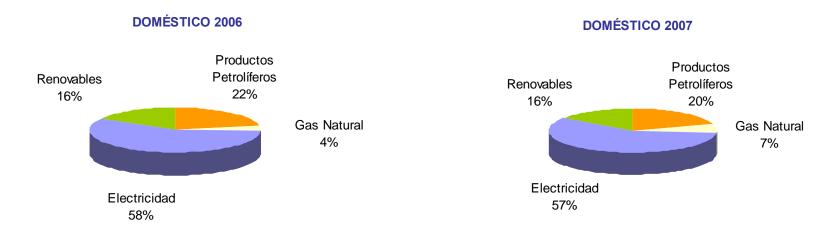




El 11% del consumo sectorial en la Región de Murcia corresponde al <u>sector doméstico</u>. El 58% de este consumo es eléctrico, seguido del consumo de productos petrolíferos. En este sector, el gas natural ha aumentado su peso en la estructura de consumo un 3% respecto al 2006.

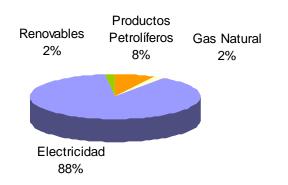


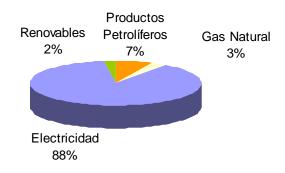
Es destacable el uso de energías renovables en el sector doméstico, fundamentalmente biomasa para usos térmicos, especialmente en ambientes rurales, en segundas viviendas, representando el 16% del total. La solar térmica va consolidándose en el panorama energético.



Por último, el <u>sector servicios</u> presenta una estructura basada en el consumo eléctrico (88% del total), ya que la electricidad también es utilizada para satisfacer buena parte de los consumos térmicos en detrimento de las energías renovables, principalmente solar térmica, y del gas natural, que ocupan porcentajes muy bajos en la estructura energética del sector.



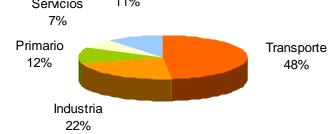




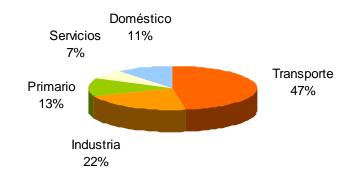
#### CONSUMO SECTORIAL FINAL (ktep) AÑO 2007

|            | <b>Productos Petrolíferos</b> | Gas Natural | Electricidad | Renovables | TOTAL |
|------------|-------------------------------|-------------|--------------|------------|-------|
| Transporte | 1.310                         | 0           | 1            | 12         | 1.323 |
| Industria  | 69                            | 315         | 213          | 21         | 617   |
| Primario   | 291                           | 0           | 77           | 2          | 369   |
| Servicios  | 13                            | 6           | 166          | 4          | 189   |
| Doméstico  | 61                            | 20          | 173          | 47         | 300   |
| TOTAL      | 1.743                         | 340         | 630          | 86         | 2.799 |
| %          | 62%                           | 12%         | 22%          | 3%         | 100%  |

# CONSUMO FINAL SECTORIAL 2006 Doméstico Servicios 11%



# CONSUMO FINAL SECTORIAL 2007



## **ENERGÍA FINAL (ktep)**

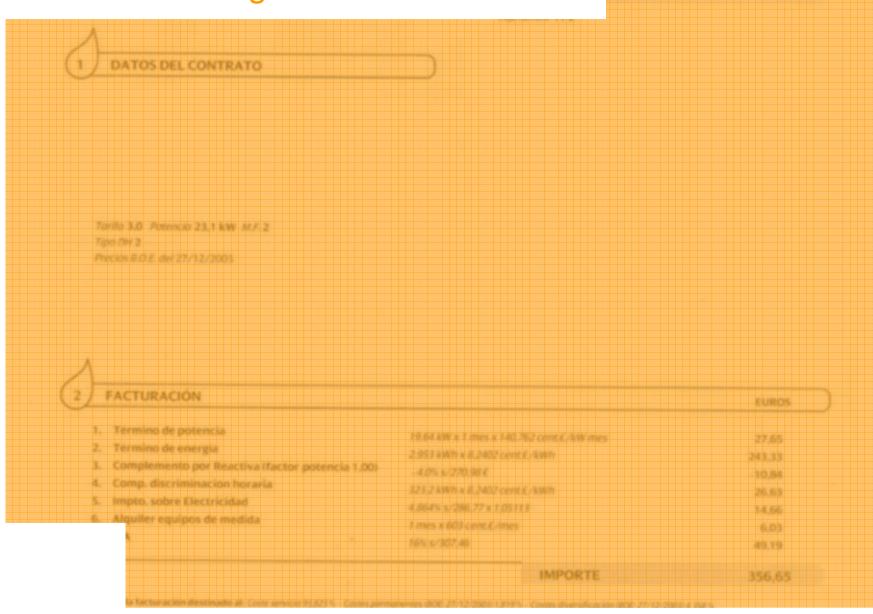
| Consumo Final          | 2006  | 2007  | Δ 2006/2007 |
|------------------------|-------|-------|-------------|
| Productos Petrolíferos | 1.654 | 1.743 | 5%          |
| Gas Natural            | 315   | 340   | 8%          |
| Electricidad           | 579   | 630   | 9%          |
| Renovables             | 78    | 86    | 10%         |
| TOTAL                  | 2.627 | 2.799 | 7%          |

## **ENERGÍA FINAL (ktep)**

| Consumo Final | 2006  | 2007  | Δ 2006/2007 |
|---------------|-------|-------|-------------|
| Transporte    | 1.274 | 1.323 | 4%          |
| Industria     | 572   | 617   | 8%          |
| Primario      | 313   | 369   | 18%         |
| Servicios     | 181   | 189   | 4%          |
| Doméstico     | 287   | 300   | 5%          |
| TOTAL         | 2.627 | 2.799 | 7%          |



# 9. Factura energética



RA 356,65 €

#### 9. FACTURA ENERGÉTICA

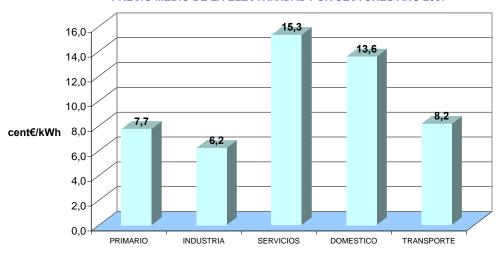
En un mercado cada vez más liberalizado, la estimación de los costes que supone el consumo de energía presenta grandes dificultades. Sin embargo, el cálculo de los precios medios anuales de las fuentes de energía facilita las comparaciones entre las distintas regiones y mercados, porque depende tanto de los precios energéticos del país como del consumo energético de la región.

En el año 2007, la <u>electricidad</u> cuesta un promedio de 10,2 cent.€/kWh, superando este precio medio en un 50% el sector servicios, siendo favorecida la actividad industrial con un coste en torno al 59% del precio medio total.

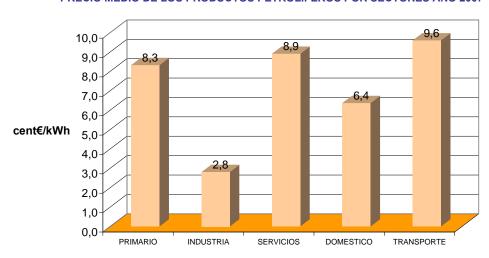
# PRECIOS MEDIOS DE LA ENERGÍA POR FUENTES ENERGÉTICAS AÑO 2007 12 10 8 G.Natural Petróleo Electricidad

El precio medio del consumo final de <u>productos petrolíferos</u> es de 7,2 cent.€/kWh; precio que es superado por todos los sectores a excepción de los sectores doméstico e industrial, estando este último muy por debajo del precio medio con una media de 2,8 cent.€/kWh. En este precio la fiscalidad juega un papel decisivo, debido a los impuestos que gravan los GLP para transporte y calefacción, especialmente los primeros.

#### PRECIO MEDIO DE LA ELECTRICIDAD POR SECTORES AÑO 2007

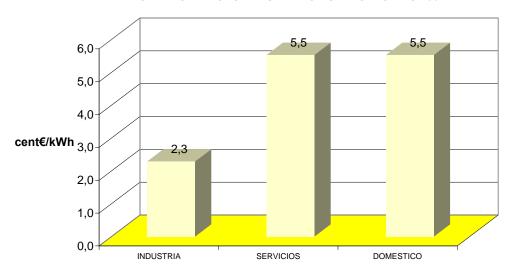


#### PRECIO MEDIO DE LOS PRODUCTOS PETROLÍFEROS POR SECTORES AÑO 2007



Los precios medios del gas natural para un consumidor tipo varían entre los 5,5 cent.€/kWh del sector doméstico y los 2,3 cent.€/kWh del sector industrial. Éste último ocasiona que el precio medio total sea el más bajo de todas las fuentes energéticas (3,8 cent.€/kWh).

PRECIO MEDIO DEL GAS NATURAL POR SECTORES AÑO 2007



PRECIOS MEDIOS DE LA ENERGÍA (c€/kWh) AÑO 2007

|                    | G.Natural | Petróleo | Electricidad |
|--------------------|-----------|----------|--------------|
| PRIMARIO           | 0,0       | 8,3      | 7,7          |
| INDUSTRIA          | 2,3       | 2,8      | 6,2          |
| SERVICIOS          | 5,5       | 8,9      | 15,3         |
| DOMESTICO          | 5,5       | 6,4      | 13,6         |
| TRANSPORTE         | 0,0       | 9,6      | 8,2          |
| PRECIO MEDIO TOTAL | 4,5       | 7,2      | 10,2         |



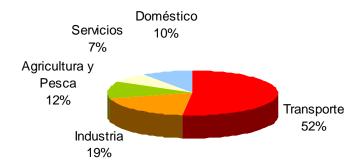
#### 10. EMISIONES

La producción y consumo de energía, al igual que el resto de las actividades industriales, tiene una interacción con el medio ambiente, debido sobre todo a las emisiones a la atmósfera de gases de efecto invernadero.

Aunque las emisiones generadas son difíciles de cuantificar si no se realizan medidas "in situ", puede ser muy orientativo el cálculo de las mismas mediante unos factores medios de emisión, para comparar entre los diversos sistemas de producción de energía y tratar de emplear los menos dañinos para el medioambiente.

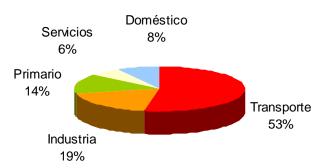
Las emisiones debidas al consumo de energía eléctrica en cada uno de los sectores reflejan de manera directa la composición de las fuentes energéticas que utilizan, es decir, aunque la participación en el total de las emisiones de cada uno de los sectores sigue el mismo orden que la participación en el consumo de energía final, los porcentajes son mayores en aquellos sectores que se basan en los productos petrolíferos. Así el sector transporte supone el 47% en el total de la estructura del consumo de energía final y el 50% en la estructura de las emisiones generadas, o el sector primario que representa el 13 y el 14% respectivamente. Por el contrario, sectores como el industrial con mayor uso de gas natural, tiene una participación del 22% en el consumo de energía y del 20% en las emisiones totales. Lo mismo ocurre en el sector doméstico, donde la disminución de emisiones se debe sobre todo al uso de energías renovables. En el sector servicios los porcentajes están igualados.

# CONTRIBUCIÓN SECTORIAL A LAS EMISIONES DE CO<sub>2</sub> 2006



(\*) Las emisiones debidas al consumo de eléctricidad se calculan a partir del mix de generación eléctrica de la Región de Murcia en el 2006, con un factor de emisión medio de 2,337 kt CO<sub>2</sub>/ktep

# CONTRIBUCIÓN SECTORIAL A LAS EMISIONES DE CO<sub>2</sub> 2007



(\*) Las emisiones debidas al consumo de eléctricidad se calculan a partir del mix de generación eléctrica de la Región de Murcia en el 2007, con un factor de emisión medio de 2,332 kt CO<sub>2</sub>/ktep

#### CONTRIBUCIÓN SECTORIAL A LAS EMISIONES DE CO2 (kt CO2) AÑO 2007

|                   | Productos Petrolíferos | Gas Natural | Electricidad | TOTAL | %    |
|-------------------|------------------------|-------------|--------------|-------|------|
| <b>Transporte</b> | 3.976                  | 0           | 2            | 3.978 | 53%  |
| Industria         | 214                    | 736         | 496          | 1.446 | 19%  |
| Primario          | 893                    | 0           | 178          | 1.071 | 14%  |
| Servicios         | 41                     | 13          | 387          | 440   | 6%   |
| Doméstico         | 161                    | 46          | 402          | 609   | 8%   |
| TOTAL             | 5.284                  | 795         | 1.465        | 7.544 | 100% |
| %                 | 70%                    | 11%         | 19%          | 100%  |      |

NOTA: Las emisiones debidas al consumo de eléctricidad se calculan a partir del mix de generación eléctrica de la Región de Murcia en el 2007, con un factor de emisión medio de 2,327kt CO2/ktep

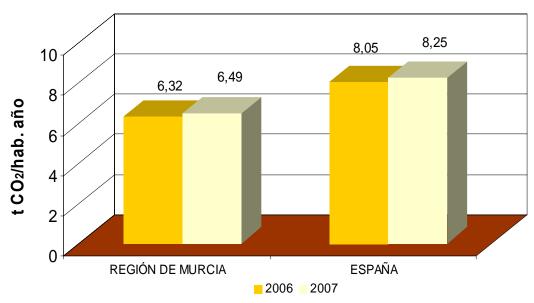
Las emisiones de las energías renovables se consideran neutras

En la Región de Murcia, la cantidad de CO<sub>2</sub> emitida por habitante al año debido al consumo de energía primaria es bastante inferior a la de España, porque también lo es la producción energética. Sin embargo, si se cuantifican las mismas emisiones por cantidad de energía primaria consumida, el resultado es ligeramente superior. Esto es debido a la estructura de energía primaria en la Región de Murcia, basada fundamentalmente en la combustión de hidrocarburos. En esta estructura hay que considerar la baja aportación a la generación de la energía hidráulica y la inexistente aportación de la energía nuclear, tecnologías que, en principio no emiten gases de efecto invernadero y que, por tanto, no computan en el total de emisiones de CO<sub>2</sub>. La disminución de los ratios de emisiones respecto al año 2006 se debe a la reducción en la generación eléctrica de la central de Escombreras y a la entrada en servicio de los ciclos combinados.

|                         | 2006             |               | 2007             |               |  |
|-------------------------|------------------|---------------|------------------|---------------|--|
|                         | REGIÓN DE MURCIA | <b>ESPAÑA</b> | REGIÓN DE MURCIA | <b>ESPAÑA</b> |  |
| Energía Primaria (ktep) | 3.270            | 144.132       | 3.437            | 146.784       |  |
| Nº habitantes           | 1.370.306        | 45.116.894    | 1.392.117        | 45.200.737    |  |
| Emisiones CO2 (kt)      | 9.453            | 363.393       | 9.654            | 373.126       |  |
|                         |                  |               |                  |               |  |
| t CO2/Energía Primaria  | 2,65             | 2,51          | 2,64             | 2,55          |  |
| t CO2/hab               | 6,32             | 8,05          | 6,49             | 8,25          |  |

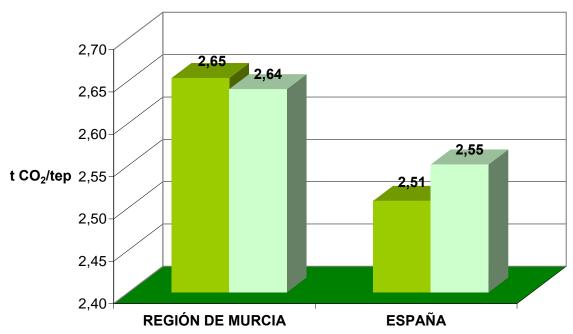
NOTA: Las emisiones debidas al saldo eléctrico se calculan a partir del mix de generación eléctrica de España en el 2007, con un factor de emisión medio de 2,152 kt CO2/ktep

#### EMISIONES DE CO<sub>2</sub> POR HABITANTE



(\*) Las emisiones debidas al saldo eléctrico se calculan a partir del mix de generación eléctrica de España en el 2006 y 2007, con un factor de emisión medio de 2,152kt  $\mathrm{CO_2}/\mathrm{ktep}$ 

#### EMISIONES DE CO<sub>2</sub> POR CONSUMO ENERGÍA PRIMARIA



(\*) Las emisiones debidas al saldo eléctrico se calculan a partir del mix de generación eléctrica de España en el 2006 y 2007, con un factor de emisión medio de  $2,152kt\ CO_2/ktep$ 

**2006 2007** 

# 11. Tabla resumen





#### CUADRO RESUMEN BALANCE ENERGÉTICO 2007 DE LA REGIÓN DE MURCIA

|  |  | 2006       | 2007  | Δ 2006/2007 |
|--|--|------------|-------|-------------|
| Consumo total de                       | e energía primaria (ktep)                | 3.270      | 3.437 | 5%          |
|  | Petróleo (ktep)                          | 1.786      | 1.827 | 2%          |
|  | Gas Natural (ktep)                       | 1.382      | 1.490 | 8%          |
|  | Electricidad (ktep) (*)                  | 0          | 0     |             |
|  | Renovables (ktep)                        | 102        | 120   | 18%         |
| Consumo de ene                         |  | 2.627      | 2.799 | 7%          |
| Consumo de ene                         | Productos petrolíferos (ktep)            | 1.654      | 1.743 | 5%          |
|  | Gas Natural (ktep)                       | 315        | 340   | 8%          |
|  | Electricidad (ktep)                      | 579        | 630   | 9%          |
|  |  |            |       |             |
|  | Renovables (ktep)                        | 78         | 86    | 10%         |
| Índice de autoaba<br>Indicadores socio |  | 5,0%       | 5,1%  | 2,0%        |
| maroadores socie                       | Energía primaria/PIB (tep/miles €)       | 0,13       | 0,13  | -2%         |
|  | Energía primaria/nº habitantes (tep/hab) | 2.39       | 2.47  | 3%          |
|  | Energía final/PIB (tep/miles €)          | 0,10       | 0,10  | 0%          |
|  | Energía final/nº habitantes (tep/hab)    | 1,92       | 2,01  | 5%          |
| Electricidad                           | Energia iliai/ii Tiabitantes (tep/flab)  | 1,02       | ۷,01  | 370         |
|  | (on)                                     | E70        | 620   | 09/         |
| Consumo final (k                       |  | 579        | 630   | 9%          |
|  | Doméstico                                | 167        | 173   | 3%          |
|  | Servicios                                | 161        | 166   | 4%          |
|  | Transporte                               | 1          | 1     | 0%          |
|  | Industria                                | 177        | 213   | 20%         |
|  | Primario                                 | 74         | 77    | 4%          |
| TIEPI (horas)                          |  | 3,51       | 3,52  | 0%          |
| Petróleo                               |  |            |       |             |
| Consumo final (k                       | tep)                                     | 1.654      | 1.743 | 5%          |
| · ·                                    | Doméstico                                | 62         | 61    | -2%         |
|  | Servicios                                | 14         | 13    | -5%         |
|  | Transporte                               | 1.267      | 1.310 | 3%          |
|  | Industria                                | 73         | 69    | -6%         |
|  | Primario                                 | 237        | 291   | 22%         |
| Gas Natural                            | Filliano                                 | 231        | 291   | 22 /0       |
|  | (on)                                     | 315        | 340   | 8%          |
| Consumo final (k                       | Doméstico                                |            |       |             |
|  |  | 11         | 20    | 74%         |
|  | Servicios                                | 3          | 6     | 74%         |
|  | Transporte                               | 0          | 0     |             |
|  | Industria                                | 301        | 315   | 5%          |
|  | Primario                                 | 0          | 0     |             |
| Renovables                             |  |            |       |             |
| Consumo de ene                         | rgía primaria (ktep)                     | 101,8      | 120,4 | 18%         |
|  | Hidráulica (>10MW)                       | 2,9        | 3,2   | 8%          |
|  | Minihidráulica (<10MW)                   | 2,6        | 3,3   | 29%         |
|  | Biomasa                                  | 0,0        | 0,0   |             |
|  | Biogás                                   | 4,7        | 5,8   | 24%         |
|  | R.S.U.                                   | 4,5        | 5,5   | 24%         |
|  | Eólica                                   | 4,5<br>8,3 | 13,6  | 63%         |
|  | Solar Fotovoltaica                       |            |       |             |
|  |  | 0,4        | 2,7   | 506%        |
|  | Termosolar                               | 0,0        | 0,0   |             |
|  | Biomasa Térmica                          | 67,0       | 67,0  | 0%          |
|  | Solar Térmica                            | 1,6        | 2,4   | 48%         |
|  | Geotermia                                | 4,3        | 4,6   | 9%          |
|  | Biocombustibles (***)                    | 5,5        | 12,3  | 123%        |
| Medioambiente                          |  |            |       |             |
|  | Emisiones de CO2 (kt)                    | 9.453      | 9.654 | 2,1%        |
|  |  |            |       |             |
|  | tCO2/Energía primaria                    | 2,65       | 2,64  | -0,6%       |

<sup>(\*)</sup> El saldo eléctrico en estos años es negativo; la Región de Murcia exporta energía al resto de las comunidades, en total -83 kteps en 2006 y -268 kteps en 2007. (\*\*) No incluye la producción de biocombustibles

<sup>(\*\*)</sup> Sólo se contabiliza el consumo de biocombustibles, no la producción en la Región

# 12. Glosario

#### 12. GLOSARIO

**Autoabastecimiento energético**: relación entre la producción propia de una fuente de energía o del conjunto de fuentes energéticas y el consumo total (producción + importaciones – exportaciones) de esa fuente energética o del conjunto de fuentes energéticas.

**Balance energético**: relación detallada de los aportes energéticos de todas las fuentes de energía utilizadas, de sus pérdidas de transformación y de sus formas de utilización en un periodo de tiempo en una región específica.

**Biomasa**: conjunto de toda la materia orgánica procedente de la actividad de los seres vivos presente en la biosfera. A la parte aprovechable energéticamente se la conoce como biomasa energética o simplemente biomasa.

Central hidroeléctrica: conjunto de instalaciones mediante las que se transforma la energía potencial de un curso de agua en energía eléctrica.

Cogeneración: producción combinada de energía eléctrica, o mecánica y térmica.

**Combustible fósil**: combustible de origen orgánico que se formó en edades geológicas pasadas y que se encuentra en los depósitos sedimentarios de la corteza terrestre. El carbón, el petróleo y el gas natural son los combustibles fósiles.

**Crudo de petróleo**: mezcla en proporciones variables de hidrocarburos sólidos, líquidos y gaseosos.

**Demanda energética**: cantidad de energía gastada en un país o región. Puede referirse a energías primarias o a energías finales. En el primer caso, es la suma de consumos de fuentes primarias (petróleo, carbón, gas natural, energía nuclear, hidroeléctrica y otras renovables). En el segundo caso, la suma de energías gastadas por los distintos sectores económicos.

**Diagrama de flujo**: representación gráfica a escala del balance energético, mostrando las necesidades de energía en sus diversas formas y el modo de cubrirlas tanto con producción propia como con importaciones.

**Diversificación energética**: distribución porcentual, por fuentes, de la cobertura de la demanda energética. Si una fuente representa un porcentaje muy superior al de las otras se dice que existe una fuerte dependencia de esa fuente.

**Energía eólica**: energía producida por el viento. Se utiliza para la producción de energía eléctrica, accionamiento de molinos industriales, bombas... Es una energía inagotable, limpia y no contaminante pero también es dispersa, intermitente y con valores variables de intensidad.

**Energía final**: energía que los consumidores gastan en sus equipos profesionales o domésticos: combustibles líquidos, gases, electricidad, carbón... Proceden de las fuentes de energía primaria por transformación de éstas. También se denomina energía secundaria.

**Energía geotérmica**: energía que encierra la Tierra en su interior y que se manifiesta mediante erupciones volcánicas, salida de gases y agua hirviendo (géisers) al exterior y fuentes termales aunque sólo alguno de estos fenómenos es aprovechable por el hombre.

Energía hidráulica: energía que se obtiene mediante la transformación de la energía potencial de un salto de agua en energía eléctrica.

**Energía primaria**: energía que no ha sido sometida a ningún proceso de conversión. Dado que los procesos de conversión siempre originan pérdidas, este concepto aplicado a un ámbito geográfico representa la energía que necesita en términos absolutos.

**Energía solar**: energía que llega a la Tierra en forma de radiación electromagnética procedente del Sol donde se genera por reacciones de fusión. Se puede aprovechar de dos formas distintas: energía solar térmica (transforma la energía solar en energía calorífica) y energía solar fotovoltaica (transforma la energía solar en energía eléctrica).

**Energías renovables**: energías cuya utilización y consumo no suponen una reducción de los recursos o potencial existente de las mismas (energía eólica, solar, hidráulica...). La biomasa también se considera como energía renovable pues la renovación de bosques y cultivos se puede realizar en un periodo de tiempo reducido.

**Estructura energética**: distribución porcentual por fuentes energéticas y/o sectores económicos de la producción o el consumo de energía en un determinado ámbito geográfico y en un periodo de tiempo considerado.

Factor de conversión: relación entre distintas unidades energéticas.

**Factores de emisión**: referidos a la generación de energía representan la cantidad de contaminante emitido (medido en unidades de masa) por energía generada en un determinado proceso.

Factura energética: coste económico que supone el consumo de energía final en un país o región durante un determinado periodo de tiempo.

**G.L.P:** gases licuados del petróleo. Son productos nobles derivados del petróleo obtenidos en refinería. Consisten básicamente en propano y butano.

**Gas de invernadero**: gases que al estar presentes en la atmósfera reflejan hacia la Tierra la radiación infrarroja emitida por ésta provocando un calentamiento de la propia Tierra y su atmósfera. Los principales gases de invernadero que tiene relación con la producción de energía son dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>) y óxido nitroso (N<sub>2</sub>O).

**Pérdidas energéticas**: cantidad de energía que no pasa al estado final de una transformación debido a las limitaciones de los sistemas empleados para la misma.

**Poder calorífico inferior**: cantidad de calor desprendida por unidad de combustible, sin enfriar o condensar los productos de la combustión con lo que se pierde el calor contenido en el vapor de agua. El PCI es siempre menor que el PCS y es el valor que se tiene en cuenta al hablar de las cualidades energéticas de un producto.

Poder calorífico superior: cantidad de calor desprendida por unidad de masa de combustible anhidro.

**Producción en barras de alternador (b.a)**: energía eléctrica obtenida inmediatamente después de la transformación de energía primaria. También se denomina producción bruta.

**Producción en barras de central (b.c)**: energía eléctrica que una central vierte a la red eléctrica para su transporte, distribución y consumo final. Se denomina también producción neta.

**Producto Interior Bruto (P.I.B.)**: Es la suma de los valores añadidos en los distintos procesos necesarios para la obtención de un bien económico. Se suele utilizar, a nivel nacional o regional, para indicar la suma de todos los valores añadidos producidos en un país durante un año (salarios, beneficios de las empresas, impuestos, amortizaciones, rentas de capital, etc.)

**Productos petrolíferos**: derivados del petróleo obtenidos en refinerías mediante procesos de destilación fraccionada y, en su caso, cracking. Con el primer proceso, de tipo físico, simplemente se separan, al hallarse mezclados en el petróleo. Con el segundo proceso, de tipo químico, se varía su composición, obteniéndose mayor porcentaje de productos ligeros.

**Refino de petróleo**: aplicado el petróleo se refiere al tratamiento de destilación que experimenta en las refinerías para obtener sus productos derivados.

**Rendimiento**: relación existente entre la energía que requiere un determinado equipo para su funcionamiento y la que realmente transforma en energía útil.

**Termia**: Unidad térmica que equivale al calor necesario para elevar en un grado centígrado la temperatura de una tonelada de un cuerpo cuyo calor específico es igual al del agua a 15 °C y a la presión atmosférica normal. Equivale a un millón de calorías.

**Tiempo de interrupción equivalente de la potencia instalada (TIEPI)**: representa el tiempo que no se ha podido suministrar la potencia instalada en la zona, y se calcula:

$$TIEPI = \frac{\sum_{i}^{n} T_{i} P_{i}}{P}$$

n el número de interrupciones Ti el tiempo de duración de la i-ésima interrupción Pi la potencia instalada afectada por la i-ésima interrupción P la potencia total instalada Las interrupciones se clasifican en dos grupos:

#### **INTERRUPCIONES PROGRAMADAS:**

Debidas a trabajos de mantenimiento, realización de nuevas conexiones...

#### **INTERUPCIONES IMPREVISTAS:**

Causadas por terceros, bien sean accidentales (excavadoras, grúas...) o voluntarias (actos de vandalismo, disparos a los aisladores, incendios, etc...)

Causadas por agentes atmosféricos (tormentas, riadas, vendavales...)

Causadas por fallo de los materiales de las instalaciones (envejecimiento o deterioro por otras causas)

**Tonelada equivalente de petróleo (tep)**: cantidad de energía similar a la que produce la combustión de una tonelada de petróleo. Su valor exacto es de 10.000 termias o 1.4286 tec.

Transformación energética: proceso de modificación que implica el cambio de estado físico de la energía.

# 13. Conversiones y equivalencias

1 23 7 18 9 5 28 25 92 1 5 729 8 58 205 865

97

#### MACROUNIDADES ENERGÉTICAS

| Símbolos<br>Unidades                       | tec                    | tep                   | Teal             | Th                    | 10 <sup>3</sup> Barril de<br>petróleo | 10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> de<br>GN |
|--|------------------------|-----------------------|------------------|-----------------------|---------------------------------------|---|
| Tonelada<br>equivalente de<br>carbón       | 1                      | 0,700                 | 0,007            | 7×10 <sup>3</sup>     | 5,300×10 <sup>-3</sup>                | 0,778                                   |
| Tonelada<br>equivalente de<br>petróleo     | 1,428                  | 1                     | 0,010            | 10 <sup>4</sup>       | 0,758×10 <sup>-2</sup>                | 1,111                                   |
| Teracalorías                               | 1,428×10 <sup>2</sup>  | 100                   | 1                | 10 <sup>6</sup>       | 0,758                                 | 1,111×10 <sup>2</sup>                   |
| Termias                                    | 1,428×10 <sup>-4</sup> | 10 <sup>-4</sup>      | 10 <sup>-6</sup> | 1                     | 0,758×10 <sup>-6</sup>                | 1,111×10 <sup>-4</sup>                  |
| 10 <sup>3</sup> Barriles de<br>petróleo *  | 1,884×10 <sup>2</sup>  | 1,319×10 <sup>2</sup> | 1,319            | 1,319×10 <sup>6</sup> | 1                                     | 0,146×10 <sup>3</sup>                   |
| 10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> de GN<br>** | 1,285                  | 0,900                 | 0,009            | 0,900×10 <sup>4</sup> | 6,810×10 <sup>-3</sup>                | 1                                       |

<sup>\*1</sup> barril de petróleo equivale a 42 galones USA (158.9 litros). 1barril/día ≈ 48,2Tm/año

<sup>\*\*</sup> Se considera 0,09 tep por Gcal de poder calorífico superior

#### PREFIJOS EN EL SISTEMA INTERNACIONAL

| MÚLTIPLOS |                  |         | SUBMÚLTI | PLOS             |         |
|-----------|------------------|---------|----------|------------------|---------|
| Prefijo   | Factor           | Símbolo | Prefijo  | Factor           | Símbolo |
| tera      | 10 <sup>12</sup> | Т       | deci     | 10 <sup>-1</sup> | d       |
| giga      | 10 <sup>9</sup>  | G       | centi    | 10 <sup>-2</sup> | с       |
| mega      | $10^{6}$         | M       | mili     | 10 <sup>-3</sup> | m       |
| kilo      | 10 <sup>3</sup>  | k       | micro    | 10 <sup>-9</sup> | μ       |

#### FACTORES DE EMISIÓN DE CO2 A PARTIR DE DATOS Y METODOLOGÍA IPPC

|                          | kt CO2/ktep usos energéticos |
|--------------------------|------------------------------|
| Carbón                   |                              |
| Hulla+antracita nacional | 4,032                        |
| Carbón importado         | 4,032                        |
| Lignito negro            | 3,861                        |
| Lignito pardo            | 3,983                        |
| Gas siderúrgico          | 3,055                        |
| Productos Petrolíferos   |                              |
| GLP                      | 2,614                        |
| Coque de petróleo        | 4,137                        |
| Gasolina                 | 2,872                        |
| Gasóleo A y B            | 3,070                        |
| Gasóleo C                | 3,070                        |
| Queroseno                | 2,964                        |
| Fueloil                  | 3,207                        |
| Gas de Refinería         | 2,766                        |
| Gas Natural              | 2,337                        |



#### 14. FUENTES DE INFORMACIÓN

Para la elaboración de esta publicación se ha contado con la colaboración de los siguientes organismos y empresas:

- AGENCIA DE GESTIÓN DE ENERGÍA DE LA REGIÓN DE MURCIA
- BP GAS
- CEPSA
- COMPAÑÍA LOGÍSTICA DE HIDROCARBUROS, C.L.H., S.A
- ENAGAS S.A.
- GAS NATURAL MURCIA
- IBERDROLA S.A
- PUERTO DE CARTAGENA
- REPSOL BUTANO S.A.

Además se han consultado las siguientes fuentes de información en internet:

- Asociación Española de la Industria Eléctrica www.omel.es
- Comisión Nacional de Energía <u>www.cne.es</u>
- Compañía operadores mercado eléctrico español <u>www.unesa.es</u>
- Corporación de Reservas Estratégicas de Productos Petrolíferos <u>www.cores.es</u>
- Foro Nuclear <u>www.foronuclear.org</u>
- IDAE www.idae.es
- Red Eléctrica de España <u>www.ree.es</u>