

LA ENERGÍA EN LA REGIÓN DE MURCIA

BALANCE ENERGÉTICO 2001



Región de Murcia

Consejería de Economía, Industria e Innovación
Dirección General de Industria, Energía y Minas

La disponibilidad de energía es uno de los factores determinantes del desarrollo de nuestra sociedad, constituye un elemento de enorme relevancia para el crecimiento económico y el aumento del bienestar de los ciudadanos, e incorpora un valor estratégico inestimable para el desarrollo del empleo y la competitividad regional.

La progresiva expansión del uso de la energía en todos los sectores económicos, determina por un lado la necesidad de garantizar la calidad del suministro energético a precios realmente competitivos, y de otro, exige una decidida apuesta por la protección del medio ambiente y los compromisos de sostenibilidad que nuestra sociedad demanda.

Estas circunstancias, junto a la vitalidad que actualmente muestra la economía de la Región de Murcia, suponen un claro compromiso por parte de la administración regional acerca del establecimiento de líneas políticas y acciones concretas, que contribuyan a establecer ese escenario de garantía en el suministro energético, con las condiciones ya mencionadas.

Para ello, el primer paso imprescindible, es el conocimiento cierto de las fortalezas y debilidades de nuestra estructura energética, que obligan al análisis exhaustivo de los consumos, tanto por fuentes energéticas como por sectores económicos, y a cuyo valoración contribuirá claramente esta publicación del Balance Energético Regional referido al año 2001 que la Consejería de Economía, Industria e Innovación ofrece a los sectores interesados y la sociedad en general.

Estamos convencidos de que los resultados y conclusiones obtenidas tras este análisis, nos permitirán priorizar las acciones necesarias a emprender en los próximos años, a la vez que establezcan una referencia válida para verificar la bondad de las medidas a adoptar por el Gobierno regional, a través de este Departamento.

Patricio Valverde Mejías
Consejero de Economía, Industria e Innovación

En el marco de la política energética que la Consejería de Economía, Industria e Innovación de la Comunidad Autónoma Región de Murcia viene desarrollando en los últimos años, el conocimiento de la estructura energética regional constituye un elemento básico para la adopción de actuaciones que permitan satisfacer la creciente demanda de los diversos sectores productivos, acorde con el ritmo de expansión económica que vive nuestra sociedad.

De acuerdo con ello, y como respuesta a esta necesidad, la Consejería, a través de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, ha preparado el presente estudio titulado "La Energía en la Región de Murcia. Balance Energético 2001" que ahora presentamos.

El contenido de este documento, estructurado en doce capítulos, se puede resumir en tres grandes bloques: En el primero de ellos se ofrece el balance energético global de la Región, analizando la producción y transformación de energía primaria así como su consumo, y por otro lado la demanda de energía final.

En el siguiente bloque, se examina de forma pormenorizada, la producción y consumo de cada una de las diversas fuentes energéticas: electricidad, petróleo, gas natural y energías renovables.

Por último, en el tercer bloque, se resumen los consumos sectoriales por fuentes energéticas, así como los precios medios de la energía y una serie de indicadores medio-ambientales.

En cuanto al resto de capítulos no incluidos en los apartados anteriores, recogen la definición de la metodología empleada, unas tablas de unidades y equivalencias, y las fuentes de información utilizadas.

Entre los rasgos más destacados que se desprenden del Balance Energético, se confirma por una parte, la elevada dependencia del petróleo en la generación de energía, -con una mayor incidencia que en el conjunto del Estado-, junto al saldo exportador en la transformación de productos derivados del petróleo, y, por otra, se aprecian los buenos resultados del denodado esfuerzo realizado por la Consejería para introducir las energías renovables, el gas natural y la cogeneración, en la estructura de generación y consumo de la Región de Murcia, lo que nos permitirá reducir progresivamente la dependencia externa de los combustibles fósiles e incrementar el autoabastecimiento de energía primaria.

Por otro lado, la situación privilegiada de la Comunidad Autónoma de Murcia en el Mediterráneo, le confiere una especial relevancia en el abastecimiento del resto de la Nación, y la configura como una Región básicamente exportadora de energía primaria y final, punto neurálgico del sistema de aprovisionamiento español. Este posicionamiento implica un alto grado de seguridad en el abastecimiento de la propia Comunidad.

Confiamos en que esta publicación sea de utilidad tanto al amplio colectivo implicado en el sector energético como a los ciudadanos en general, y al mismo tiempo constituya una herramienta de seguimiento eficaz de la política energética Regional.

Horacio Sánchez Navarro
Director General de Industria, Energía y Minas

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	5
2.	METODOLOGÍA	7
3.	ENERGÍA PRIMARIA Y ENERGÍA FINAL	10
	• Intercambios de Energía Primaria	
	• Diagrama de Flujos Energéticos	
	• Estructura de Energía Primaria en la Región de Murcia y España	
	• Estructura de Energía Final en la Región de Murcia y España	
	• Consumo de Energía Primaria 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	19
	• Balance de Energía Eléctrica	
	• Estructura de la Demanda 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	31
	• Balance de Productos Petrolíferos	
	• Consumo Final Productos Petrolíferos	
	• Balance de GLP	

6.	GAS NATURAL	36
•	Balance de Gas Natural Licuado	
•	Usos del Gas Natural	
•	Consumo Final de Gas Natural	
•	Distribución de Gas Natural	
7.	ENERGÍAS RENOVABLES	41
•	Estructura de la Energía Primaria de Fuentes Renovables	
•	Usos Térmicos y Eléctricos	
8.	CONSUMOS SECTORIALES	45
•	Estructura de los Consumos Sectoriales por Fuentes Energéticas	
9.	FACTURA ENERGÉTICA	49
•	Precios Medios de la Energía por Fuentes Energéticas	
•	Precios Medios de la Energía por Sectores	
10.	ENERGÍA Y MEDIOAMBIENTE	53
•	Contribución Sectorial a las emisiones de CO ₂	
•	Emisiones de CO ₂ por habitante	
•	Emisiones de CO ₂ por energía primaria consumida	
11.	UNIDADES Y EQUIVALENCIAS	57
12.	FUENTES DE INFORMACIÓN	60

Introducción



1 Puerto de Cartagena

1. INTRODUCCIÓN

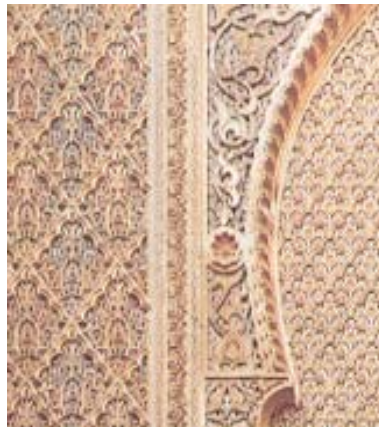
El presente documento contiene el Balance Energético de la Comunidad Autónoma Región de Murcia en el año 2001, en el que se analiza cual es la producción y el consumo de energía de la región, se valoran económicamente estas actividades y se examina su impacto sobre el medio ambiente.

La realización de un balance energético requiere acotar en tiempo y territorio un contorno cerrado, estimando los flujos de entrada y salida, y las pérdidas en los distintos procesos de transformación y distribución. En el sistema energético actual esta acotación se torna difícil debido a la lógica interconexión de las redes e infraestructuras existentes entre los diversos territorios. Esta situación se hace mucho mas evidente en la región de Murcia, en la que su industria de transformación energética en el sector de hidrocarburos es de tal importancia que abastece el consumo propio y parte del de las comunidades limítrofes.

La liberalización de los mercados energéticos introducida por la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico y la Ley 34/1998, de 7 de octubre, del Sector de Hidrocarburos, junto con el propio dinamismo del sector, ha provocado que los indicadores del sector deban obtenerse y tratarse de manera diferente como consecuencia de la separación jurídica de las actividades del ciclo energético y de los sujetos intervinientes en la ordenación del suministro.

En definitiva, este documento permite conocer la estructura energética a partir del estudio exhaustivo de la situación energética de la Comunidad Autónoma Región de Murcia en el año 2001, tanto por fuentes empleadas en la generación energética como por sectores consumidores, subrayando las actuaciones singulares que han contribuido a la mejora sustancial de dicha estructura.

Metodología



2 Detalle del Casino de Murcia

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 equivalente de petróleo (tep), una unidad que se define como 10^7 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:

- **Petróleo:** 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 y el gas manufacturado en el consumo final.
- **Energía Hidráulica:** 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.
- **Electricidad:** 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 se obtiene suponiendo que las centrales productoras mantienen el rendimiento medio del año anterior.

La importancia de resaltar la metodología empleada, reside en la existencia de la metodología EUROSTAT, que utiliza distintas consideraciones en el cómputo 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:

COEFICIENTES DE PASO A TONELADAS EQUIVALENTES DE PETRÓLEO (tep)

PRODUCTO ENERGETICO	FACTOR DE CONVERSION (1)	PRODUCTO ENERGETICO	FACTOR DE CONVERSION (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 PCS
		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	0,2467 tep/MWh
		Autoproducción	0,1229 tep/MWh

(1) Los coeficientes de paso para carbones son variables para cada año.

(2) Coeficientes recomendados por la AIE.

Nuclear : Rendimiento del 33% (AIE)

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

Autoproducción :

Rendimiento 55% superior al térmico convencional (38.5%)

Energía Primaria y Final



3 Biomasa convencional

3. ENERGÍA PRIMARIA Y ENERGÍA FINAL

Los intercambios de productos energéticos (importaciones y exportaciones) en la Región de Murcia son muy elevados debido a la importancia del sector.

A grandes rasgos, Murcia ha sido convencionalmente una comunidad autónoma deficitaria en la generación de energía eléctrica. En cambio, la actividad del sector hidrocarburos ha sido siempre muy intensa, produciendo un saldo exportador en la transformación de productos derivados del petróleo.

Desde el pasado año 1.998, a la actividad desarrollada por la refinería de Repsol en Escombreras se une la planta regasificadora de Enagás. En ella, el gas natural licuado que llega a la dársena de Escombreras en buques metaneros procedente principalmente de Argelia y Libia, se regasifica y se inyecta en la red nacional de gasoductos.

En cifras, el volumen de importaciones en el año 2001 asciende a 16.845 ktep, de los cuales el 68% es crudo de petróleo, que se emplea en la industria de transformación y se exporta por el oleoducto Cartagena-Puertollano. La totalidad de las exportaciones en el 2001 es de 14.608 ktep, teniendo una participación significativa los productos derivados del petróleo. El resumen del balance se muestra en la siguiente tabla, y queda graficado en el diagrama que refleja el comportamiento de los flujos energéticos de la región.

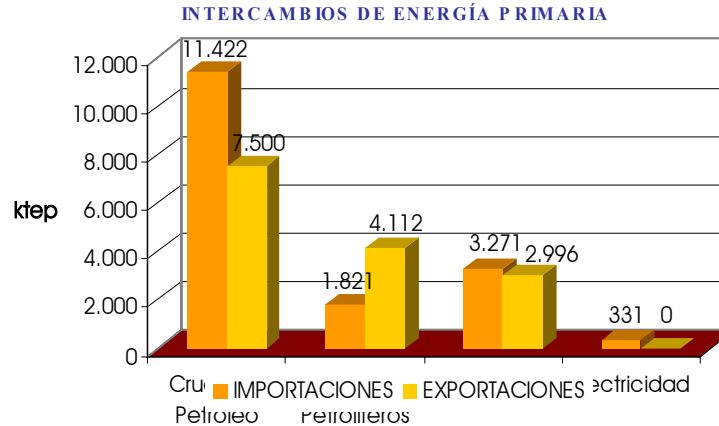
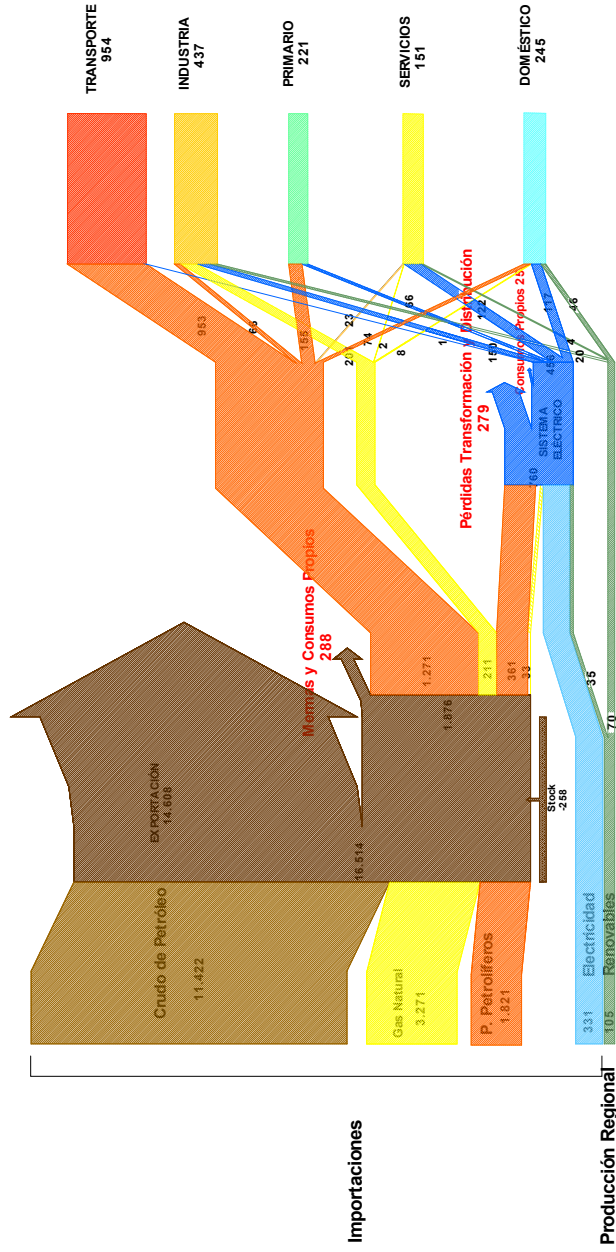
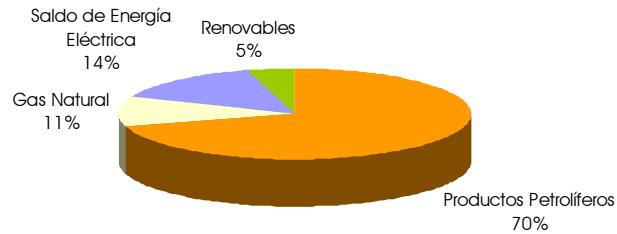


Diagrama de Flujos Energéticos
Comunidad Autónoma Región de Murcia
Año 2.001
(ktep)

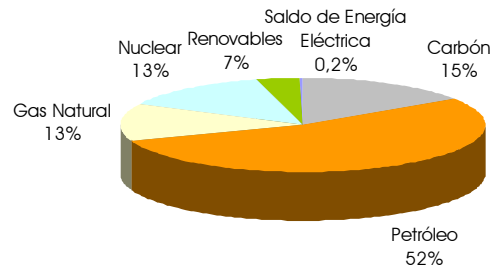


De acuerdo con el diagrama de flujo, la principal industria de transformación es la petrolífera que exporta la mayor parte de los transformados. Así en el año 2001 se han consumido en la Región de Murcia 2.312 ktep de energía primaria, de los que 1.632 ktep son productos petrolíferos, que suponen aproximadamente el 70% del total y que se emplean en la generación eléctrica y como fuente de energía final, motriz y térmica. El resto de la energía primaria consumida se reparte entre energía eléctrica importada (14%), el gas natural (11%) y las energías renovables (5%). Si se compara esta estructura con la de España se observa que esta última está más diversificada, incluyendo el carbón y la energía nuclear, y que su dependencia eléctrica externa es mínima.

**ESTRUCTURA ENERGÍA PRIMARIA
DE LA COMUNIDAD AUTONOMA REGION DE MURCIA**

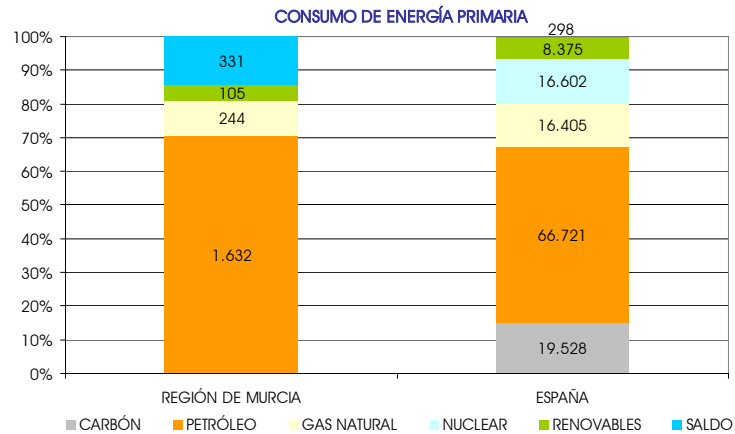


**ESTRUCTURA ENERGÍA PRIMARIA
DE ESPAÑA**



CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA

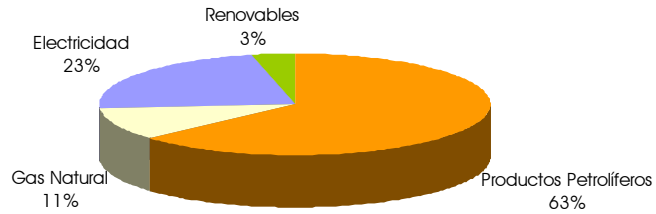
	REGIÓN DE MURCIA		ESPAÑA	
	ktep	%	ktep	%
Carbón	0	--	19.528	15%
Petróleo	1.632	70%	66.721	52%
Gas Natural	244	11%	16.405	13%
Nuclear	0	--	16.602	13%
Renovables	105	5%	8.375	7%
Saldo	331	14%	298	0,2%
TOTAL	2.312	100%	127.929	100%



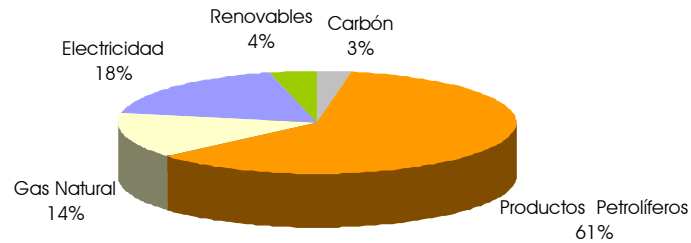
Fuentes: Foro Nuclear, DGPEM

La demanda de energía final en la Región de Murcia asciende a 2.008 ktep, de los que 1.271 ktep provienen de productos derivados del petróleo, quedando muy por debajo la demanda de electricidad, que es la segunda energía final en importancia con 456 ktep consumidos. El resto de energías, gas natural y renovables, suponen en conjunto un 14% del total de la energía final consumida. En la Región de Murcia, la estructura de la demanda de energía final se asemeja más a la del Estado Español que la correspondiente a la de energía primaria, presentando porcentajes de participación muy similares de las distintas fuentes.

**ESTRUCTURA ENERGÍA FINAL
DE LA COMUNIDAD AUTONOMA REGION DE MURCIA**

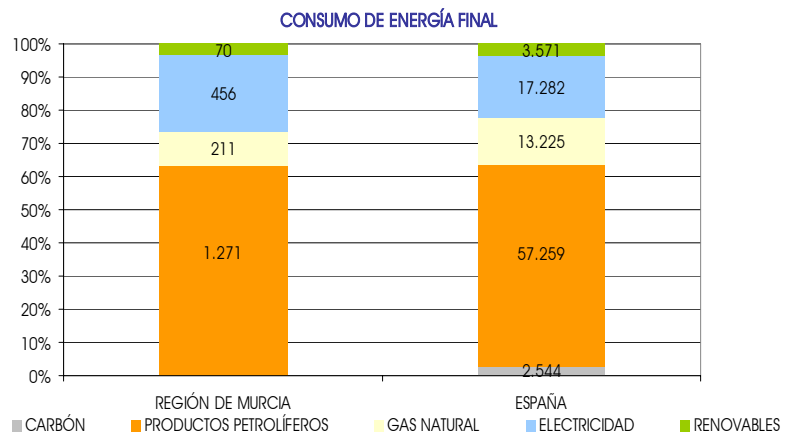


ESTRUCTURA ENERGÍA FINAL DE ESPAÑA



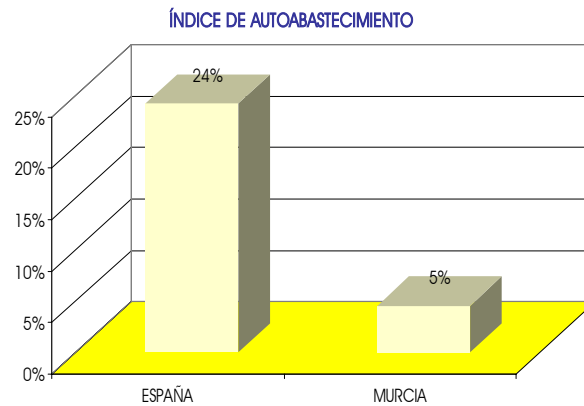
CONSUMO DE ENERGÍA FINAL

	REGIÓN DE MURCIA		ESPAÑA	
	ktep	%	ktep	%
Carbón	0	--	2.544	3%
Productos Petrolíferos	1.271	63%	57.259	61%
Gas Natural	211	11%	13.225	14%
Electricidad	456	23%	17.282	18%
Renovables	70	3%	3.571	4%
TOTAL	2.008	100%	93.881	100%



Fuentes: Foro Nuclear, DGPEM

Uno de los indicadores más relevantes del estado energético de una comunidad es el denominado **índice de autoabastecimiento**, que relaciona la producción propia con el consumo total en términos de energía primaria, es decir, es el cociente entre la energía primaria producida íntegramente en la región y la energía total consumida. En la Comunidad Autónoma Región de Murcia este indicador es muy reducido (5%) debido a la ausencia de yacimientos de hidrocarburos explotados (solamente se ha constatado la existencia de pizarras bituminosas en Lorca con unas reservas equivalentes a 11,5 millones de barriles de petróleo). Si comparamos con el total de la nación, donde el índice de autoabastecimiento se sitúa en torno al 24% observaremos una diferencia sustancial. 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.

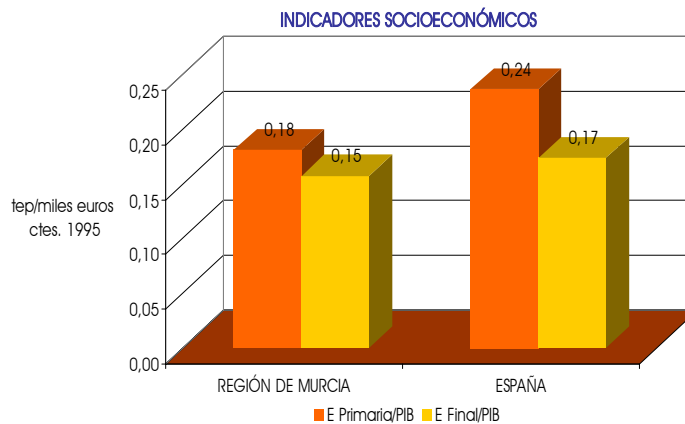
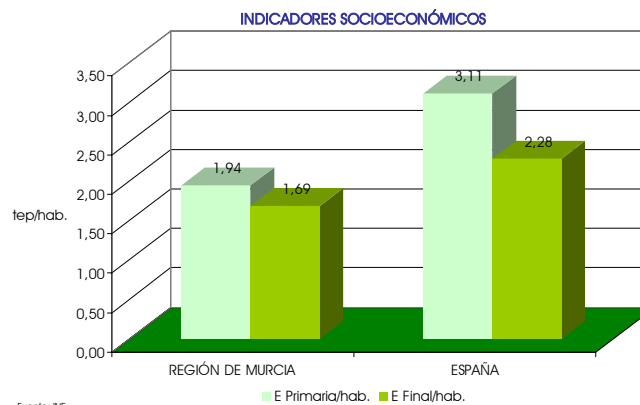


Otros indicadores significativos son los **indicadores socioeconómicos** que relacionan la energía consumida con parámetros que caracterizan un determinado país o región, como son el número de habitantes y el producto interior bruto (PIB). Hay que destacar el menor consumo de energía por habitante en la Región de Murcia comparado con España, tanto en energía primaria como en energía final, así como el menor consumo por unidad de PIB. 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. Por otra parte estos datos son también indicativos de mayor eficiencia energética.

INDICADORES SOCIOECONÓMICOS

	REGIÓN DE MURCIA	ESPAÑA
PIB (mlles de euros ctes. 1995) (*)	12.805.720	542.166.000
Nº habitantes	1.190.378	41.116.842
Energía Primaria/PIB (tep/mlles €)	0,18	0,24
Energía Final/PIB (tep/mlles €)	0,15	0,17
Energía Primaria/hab (tep/hab)	1,94	3,11
Energía Final/hab (tep/hab)	1,69	2,28

(*) Fuente: INE. Primera estimación



Electricidad



4 Parque eólico de Sierra de Ascoy

4. ELECTRICIDAD

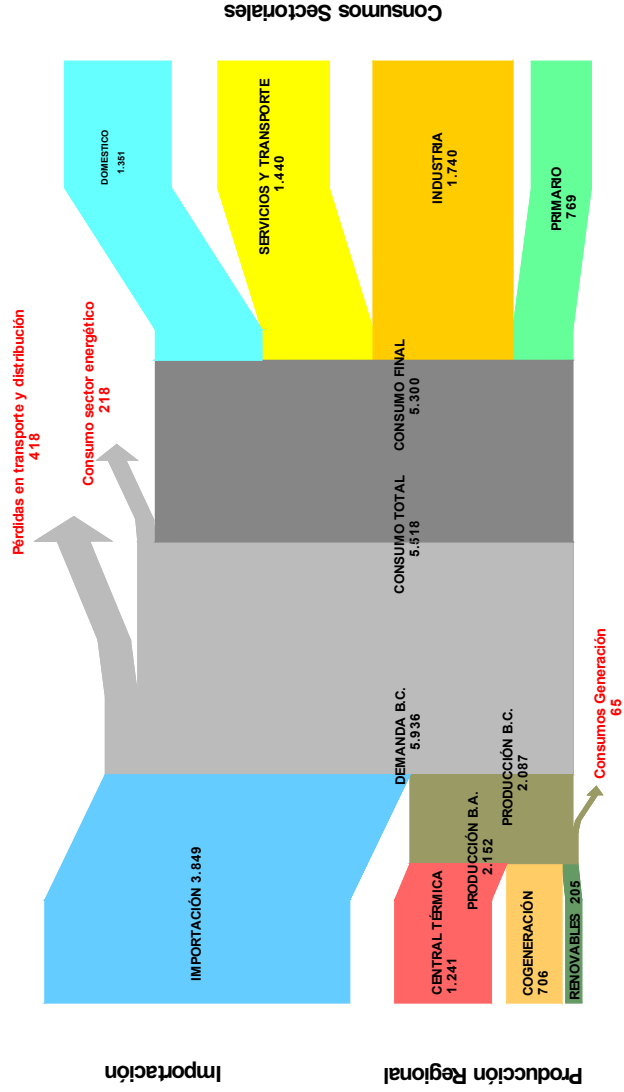
La Comunidad Autónoma de Murcia produce el 35% de la electricidad demandada. Dicha **producción** se ha basado tradicionalmente en la producción de la central térmica de Escombreras. Esta central produce el 20% de la energía eléctrica, y en los últimos años el aumento de la producción eléctrica se ha visto enriquecida mayormente por la aportación de las energías renovables y centrales de cogeneración alcanzando la cuota de autoproducción antes señalada, ello supone el 15% de la energía eléctrica producida, lo que duplica la situación precedente (que contaba únicamente con la aportación de la central térmica) mediante sistemas más eficientes.

BALANCE DE ENERGÍA ELÉCTRICA (GWh)

Central térmica	1.241
Cogeneración	706
Renovables	205
Producción (b.a.)	2.152
Consumos en generación	-65
Producción (b.c.)	2.087
Saldo Eléctrico	3.849
Demanda (b.c.)	5.936
Pérdidas en transporte y distribución	418
Consumos sector energético	218
Consumo Final	5.300

La producción bruta o producción en barras de alternador (b.a.) en la Región de Murcia en el año 2001 ha sido de 2.152 GWh, distribuyéndose entre los siguientes tipos de centrales: el 56% de la producción corresponde a la central térmica de Escombreras, el 34% a las instalaciones de cogeneración que utilizan combustibles tradicionales (derivados del petróleo y gas natural) y el 10% a las centrales de energías renovables. Dentro de estas últimas, la mayor participación en generación corresponde a la energía hidráulica, con el 55% del total. La siguiente gráfica representa la estructura en barras de central excluyendo las pérdidas en generación e incluyendo el saldo eléctrico.

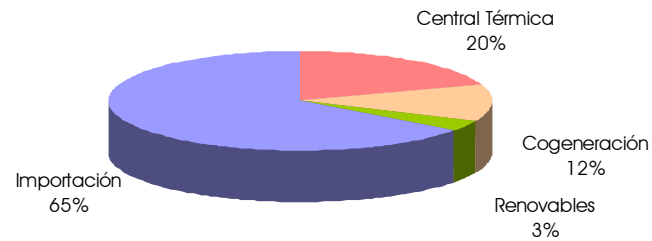
Balance de Energía Eléctrica Comunidad Autónoma Región de Murcia Año 2.001 (GWh)



ESTRUCTURA DE LA DEMANDA EN BARRAS DE CENTRAL

	MWh	%
Central Térmica	1.177.154	20
Cogeneración	705.987	12
Renovables	203.945	3
Importación	3.848.609	65

ESTRUCTURA DE LA DEMANDA EN B.C.



Comparando la distribución de la potencia instalada en generación en la Región de Murcia con la potencia generada durante el año 2001, observamos que la central térmica de Escombreras representa el 82% de la potencia instalada en generación, participando en un 56% del total de la producción. Esto es debido a que, dado el tipo de central y la tecnología que emplea para la generación eléctrica, solo entra en funcionamiento cuando existen restricciones en el área de Levante y el operador del sistema programa su funcionamiento.

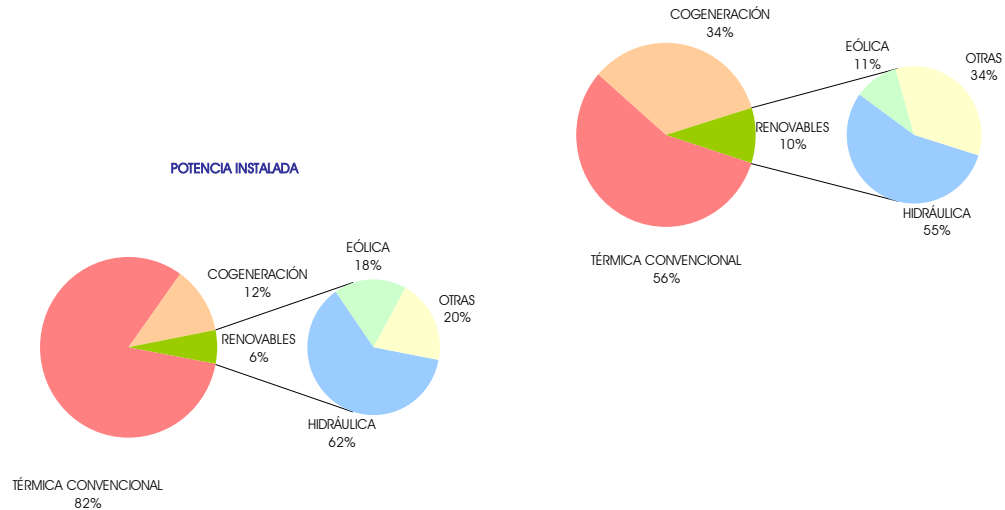
En las instalaciones de cogeneración, la potencia instalada supone un 12% del total, participando con un 34% de la energía generada.

POTENCIA INSTALADA

	MW	%	% Participación Generación
Central Térmica de Escombreras	858	82	56
Centrales de Cogeneración	127	12	34
Energías Renovables	63	6	10
Centrales Hidráulicas	39	62	55
Parques Eólicos	11	18	11
Otras (*)	12	20	34
TOTAL	1.048	100	100

(*) RSU, biomasa y solar fotovoltaica

PARTICIPACIÓN EN GENERACIÓN



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

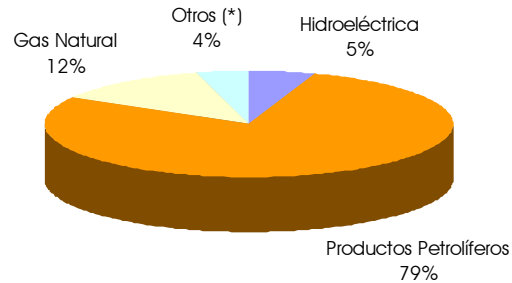
Mediante este análisis observamos la importante dependencia en generación de los productos petrolíferos en la Región de Murcia, que suponen un 79% de la energía utilizada en transformación a energía eléctrica. Porcentaje que, unido al de gas natural (12%), implica que la mayor parte de la energía eléctrica generada proviene de la utilización de hidrocarburos como energía primaria.

PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR FUENTES DE ENERGÍA PRIMARIA

	MWh	%
Productos Petrolíferos	1.681.346	79
Gas Natural	265.187	12
Hidroeléctrica	113.457	5
Otros (*)	91.646	4

(*) RSU, Biomasa, Eólica y Solar Fotovoltaica

PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR FUENTES DE ENERGÍA PRIMARIA



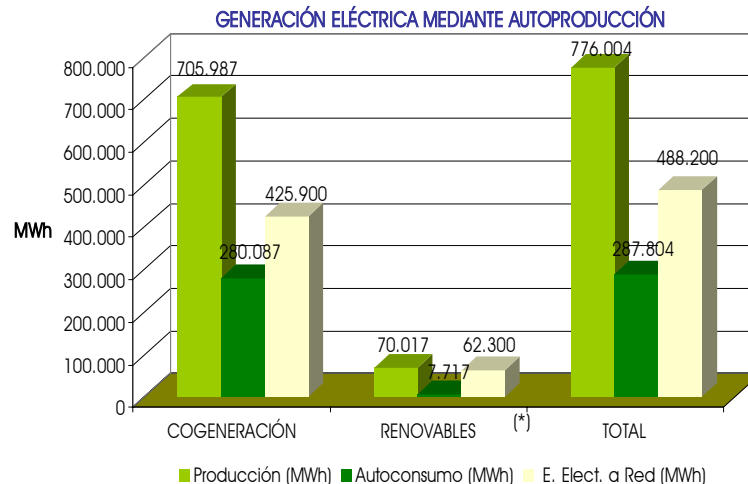
(*) RSU, Biomasa, Eólica y Solar

El incremento de la generación eléctrica mediante autoprodutores ha permitido la diversificación de la estructura de producción. Se consideran autoprodutores aquellas instalaciones que consumen una parte de la energía que generan, como las instalaciones de cogeneración y las de energías renovables, salvo las centrales hidráulicas y los parques eólicos, que vierten directamente toda la energía generada a la red. En el año 2001, la energía total producida por este tipo de instalaciones ha sido 776 GWh, representando un 36 % de la producción bruta autonómica. De esta energía, la electricidad autoconsumida asciende al 37%.

GENERACIÓN ELÉCTRICA MEDIANTE AUTOPRODUCCIÓN (MWh)

	Producción	Autoconsumo	Energía Eléctrica a Red
Cogeneración	705.987	280.087	425.900
Renovables (*)	70.017	7.717	62.300
TOTAL	776.004	287.804	488.200

(*) RSU, Biomasa y Biogás



(*) Biomasa, Biogas y RSU

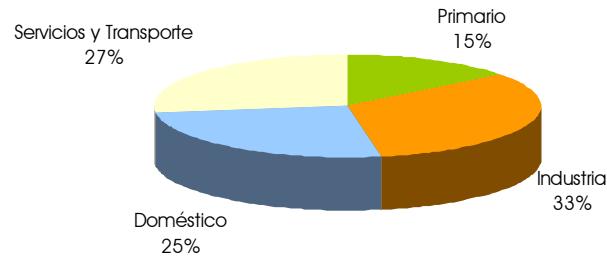
El **consumo final** de energía eléctrica por sectores es bastante equilibrado en la Región de Murcia. Destaca el elevado consumo del sector primario debido al gran peso específico que tiene en la región. También es destacable el elevado consumo del sector servicios, que se acerca al consumo industrial y que la energía eléctrica utilizada en el transporte por ferrocarril englobada en este sector es mínima en comparación con el resto de usos.

CONSUMO FINAL SECTORIAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA

	MWh	%
Industria	1.739.971	33
Primario	768.721	15
Doméstico	1.350.437	25
Servicios y Transporte	1.440.412	27

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

CONSUMO SECTORIAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA

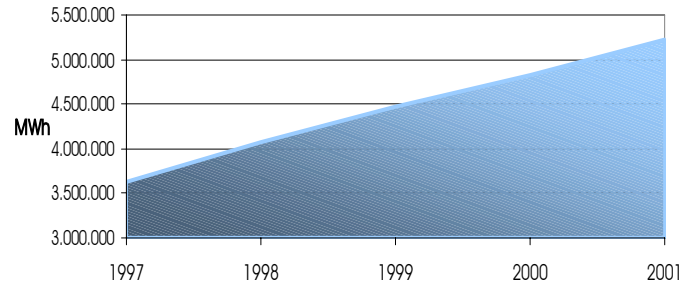


EVOLUCIÓN DEL CONSUMO FINAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA

	MWh
1997	3.634.123
1998	4.072.000
1999	4.477.367
2000	4.818.667
2001	5.229.528

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

EVOLUCIÓN DEL CONSUMO FINAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA

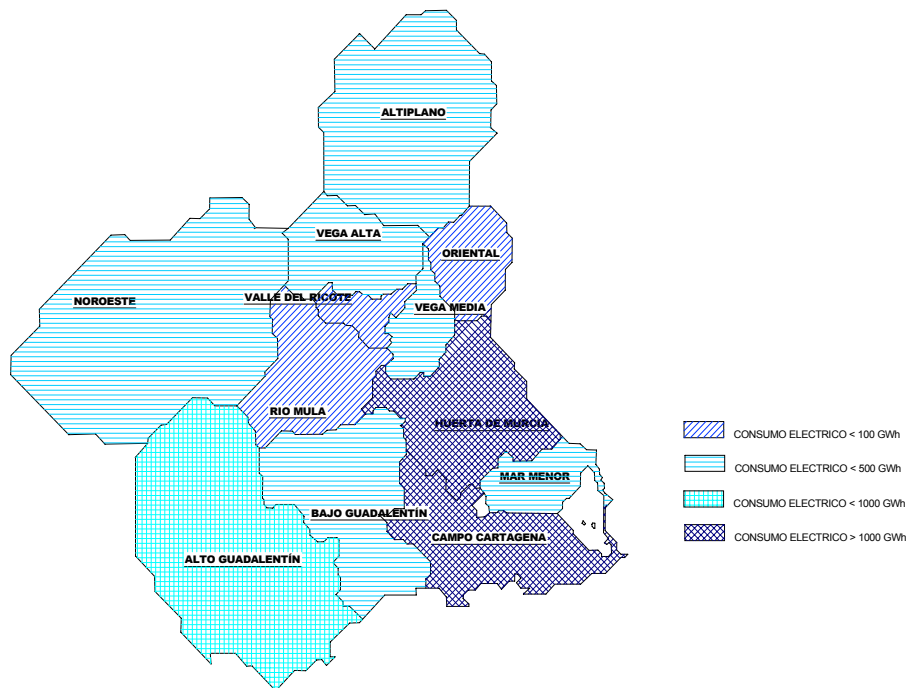


Por último se incluye una distribución del consumo final de energía eléctrica por municipios y comarcas, en las que destaca el alto consumo de las comarcas de la Huerta de Murcia y el Campo de Cartagena con sus respectivas capitales, debido a que son las zonas más pobladas y con mayor actividad industrial. 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 COMARCAS

	MWh
ALTIPLANO	271.683
ALTO GUADALENTÍN	556.873
BAJO GUADALENTÍN	352.025
CAMPO CARTAGENA	1.136.570
HUERTA DE MURCIA	1.580.350
MAR MENOR	340.275
NOROESTE	205.480
ORIENTAL	57.373
RIO MULA	70.532
VALLE DE RICOTE	54.672
VEGA ALTA	181.858
VEGA MEDIA	421.836
TOTAL	5.229.528

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

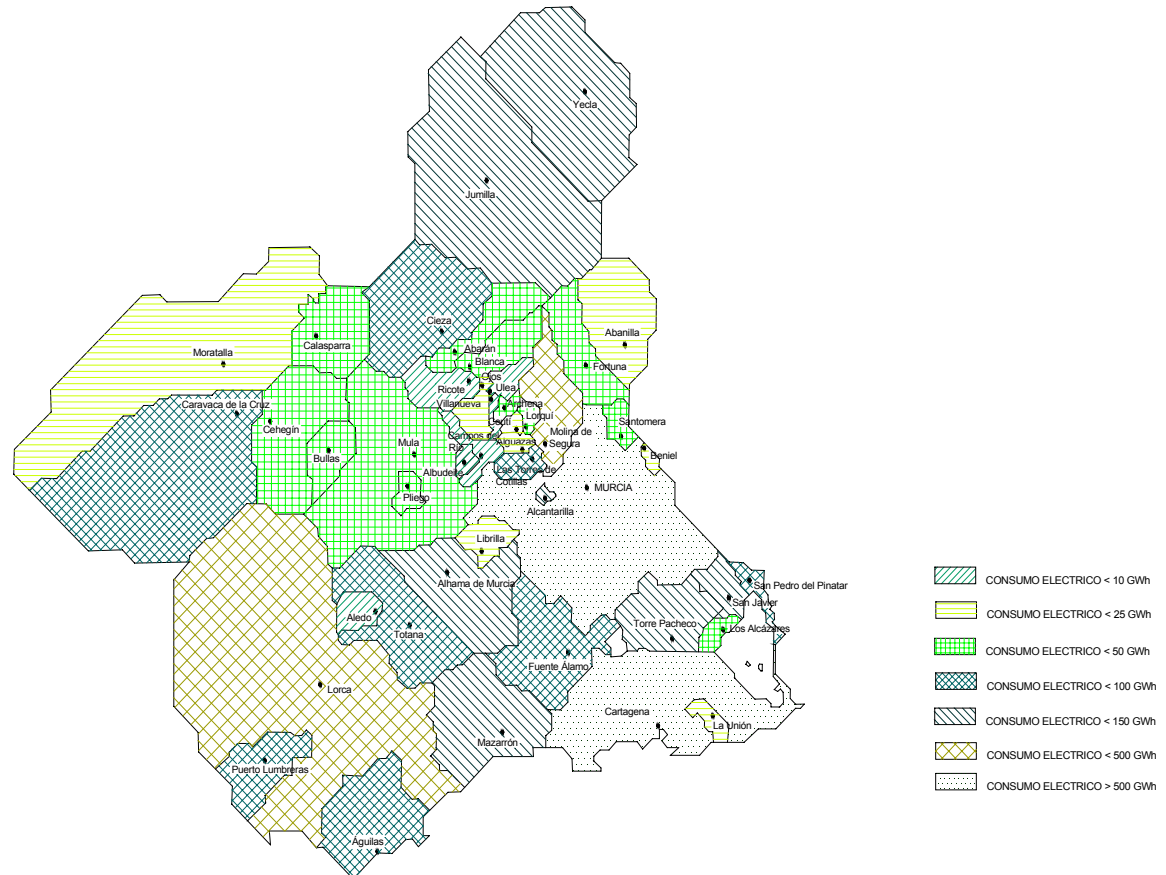


CONSUMO FINAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR MUNICIPIOS

	MWh
Jumilla	146.037
Yecla	125.646
Águilas	79.287
Lorca	426.822
Puerto Lumbreras	50.764
Aledo	4.242
Alhama de Murcia	107.872
Librilla	17.880
Mazarrón	145.827
Totana	76.204
Cartagena	1.020.275
Fuente Álamo	94.896
La Unión	21.399
Alcantarilla	116.373
Beniel	19.944
Murcia	1.395.112
Santomera	48.921
Los Alcázares	47.974
San Javier	112.277
San Pedro del Pinatar	60.963
Torre Pacheco	119.061
Bullas	29.756
Calasparra	31.017
Caravaca de la Cruz	72.524
Cehegín	49.609
Moratala	22.574
Abanilla	24.440
Fortuna	32.933
Albudeite	1.772
Campos del Río	8.686
Mula	27.177
Pilego	32.897
Archena	34.830
Ojós	10.735
Ricote	1.958
Ulea	2.784
Villanueva del Río Segura	4.365
Abarán	44.543
Blanca	38.232
Cieza	99.083
Alguazas	22.017
Ceutí	19.354
Lorquí	27.054
Molina de Segura	275.744
Las Torres de Cotillas	77.667
TOTAL	5.229.528

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

CONSUMO FINAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR MUNICIPIOS



Petróleo



5 Dársena de carga de Cartagena

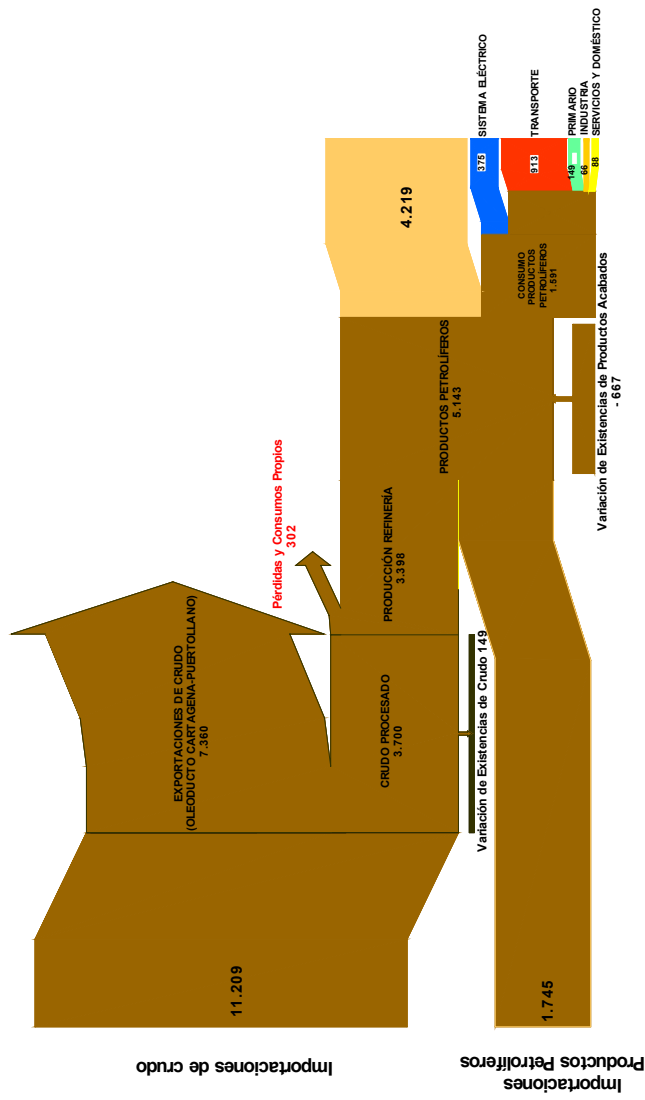
5. PETRÓLEO

El sector del petróleo constituye un factor estratégico importante en la Comunidad Autónoma 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.

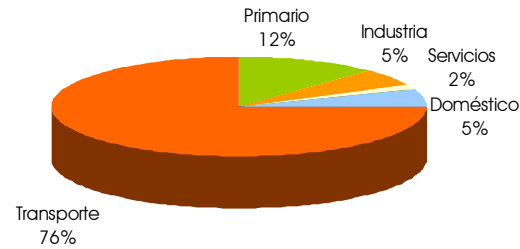
El consumo de productos petrolíferos en la región supone el 46% de los productos obtenidos en la refinería, exportándose el resto. De este consumo, un 23% se utiliza como combustible para la generación de energía eléctrica en la central térmica y en las instalaciones de cogeneración existentes en la comunidad. El resto, se reparte entre los distintos sectores económicos, destacando el consumo en el sector transporte (76% del total) seguido del sector primario (12% 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 70% del consumo total de los derivados de petróleo, repartiéndose su consumo por sectores como a continuación se indica: 79% en transporte, 17% en el primario, 2% para la industria y aproximadamente otro 2% en los sectores de servicios y doméstico.

Balance de Productos Petroliferos Comunidad Autónoma Región de Murcia Año 2.001 (kt)



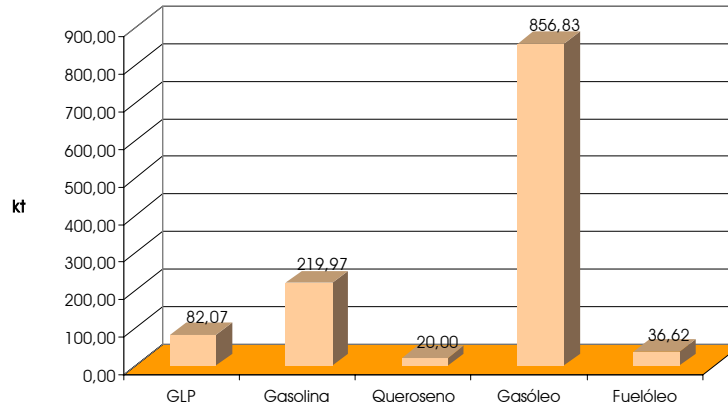
CONSUMO SECTORIAL DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS



CONSUMO FINAL DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS (kt)

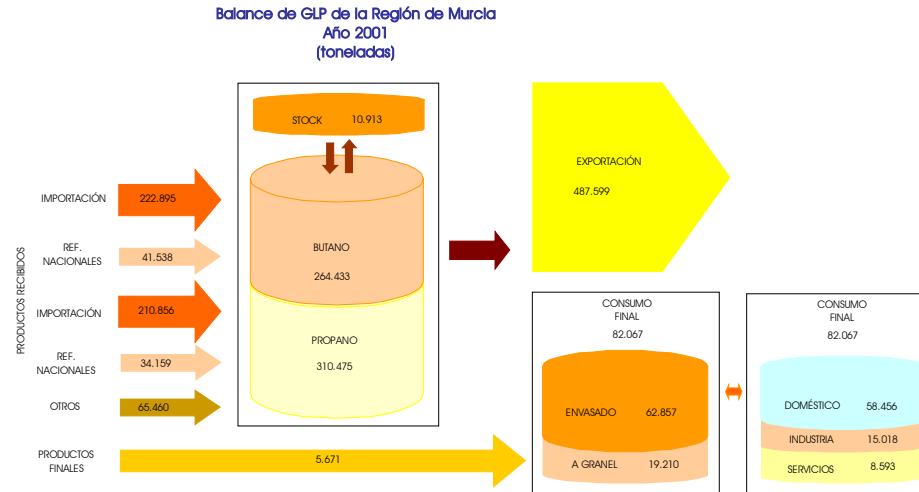
	GLP	Gasolina	Queroseno	Gasóleo	Fuelóleo	TOTAL
Primario	0,00	0,00	0,00	149,00	0,37	149,37
Industria	15,02	0,00	0,00	15,03	35,52	65,58
Servicios	8,59	0,00	0,00	12,60	0,73	21,93
Doméstico	58,46	0,00	0,36	7,20	0,00	66,01
Transporte	0,00	219,97	19,64	673,00	0,00	912,61
TOTAL	82,07	219,97	20,00	856,83	36,62	1.215,49
%	7%	18%	2%	70%	3%	100%

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 2001 ascendió a 1.138.903 toneladas. El consumo de GLP en la región representa un 14% de las salidas anuales de la planta. La distribución se realiza como envasado el 77% del total y el 23% restante a granel, siendo el sector doméstico el mayor consumidor de este tipo de productos.

El consumo de gases licuados del petróleo a granel está continuamente en aumento, sobre todo en usos comerciales y domésticos, gracias a la simplificación de los trámites administrativos en la instalación de depósitos introducida por parte de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, y al mayor número de empresas instaladoras existentes en la Región.



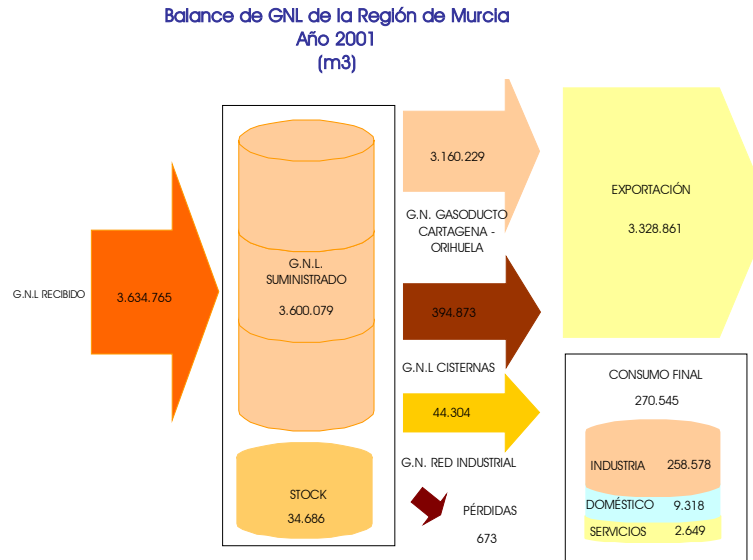
Gas natural



6 Hito de gasoducto de gas natural

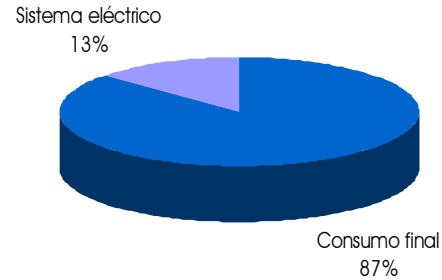
6. GAS NATURAL

En la Región de Murcia, las infraestructuras para el suministro de gas natural están en proceso de desarrollo, siendo muy reciente la llegada del mismo a la Comunidad. En el pasado sólo la ciudad de Murcia contaba con suministro de gas ciudad, mezcla pobre de metano con otros gases que escasamente daba servicio a la capital. Actualmente cuenta con las instalaciones de la planta de regasificación y almacenamiento en la dársena de Escombreras dependiente de la autoridad portuaria de Cartagena. Dichas instalaciones constituyen uno de los pocos puntos de abastecimiento de la red nacional de gasoductos y su situación en la Región contribuirá al desarrollo económico de la misma, por la fiabilidad y garantía en el suministro que ello conlleva. Por tanto la Región de Murcia, ha aumentado su capacidad exportadora de energía primaria, incorporando el gas natural, que suministra a las comunidades limítrofes, sobre todo a través del gasoducto Cartagena – Orihuela.

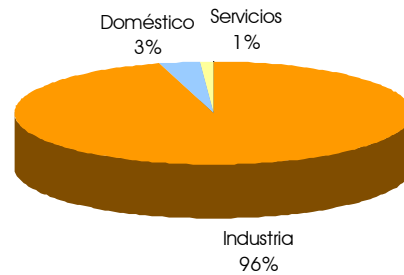


La Comunidad Autónoma Región de Murcia consume únicamente el 7% del gas natural licuado que regasifica. La mayor parte de este combustible se utiliza para usos finales, principalmente para generar calor, y sólo un pequeño porcentaje (13%) se emplea en la producción eléctrica en instalaciones de cogeneración. Disgregando el consumo por sectores destaca el sector industrial, con el 96% del consumo final.

USOS DEL GAS NATURAL



CONSUMO FINAL GAS NATURAL

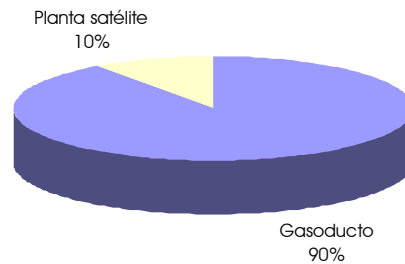


El gas natural está a disposición del 71% de la población, bien abastecidos por gasoducto (90% de los abonados) o por planta satélite, cifra que irá en aumento hasta alcanzar el que el 85% de la población tenga acceso a esta energía, de acuerdo con el Plan de gasificación establecido en su momento entre la Administración y el grupo Gas Natural. El mapa actual 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. El uso de plantas satélites se debe considerar transitorio hasta la extensión de la red de gas natural canalizado a los municipios señalados.

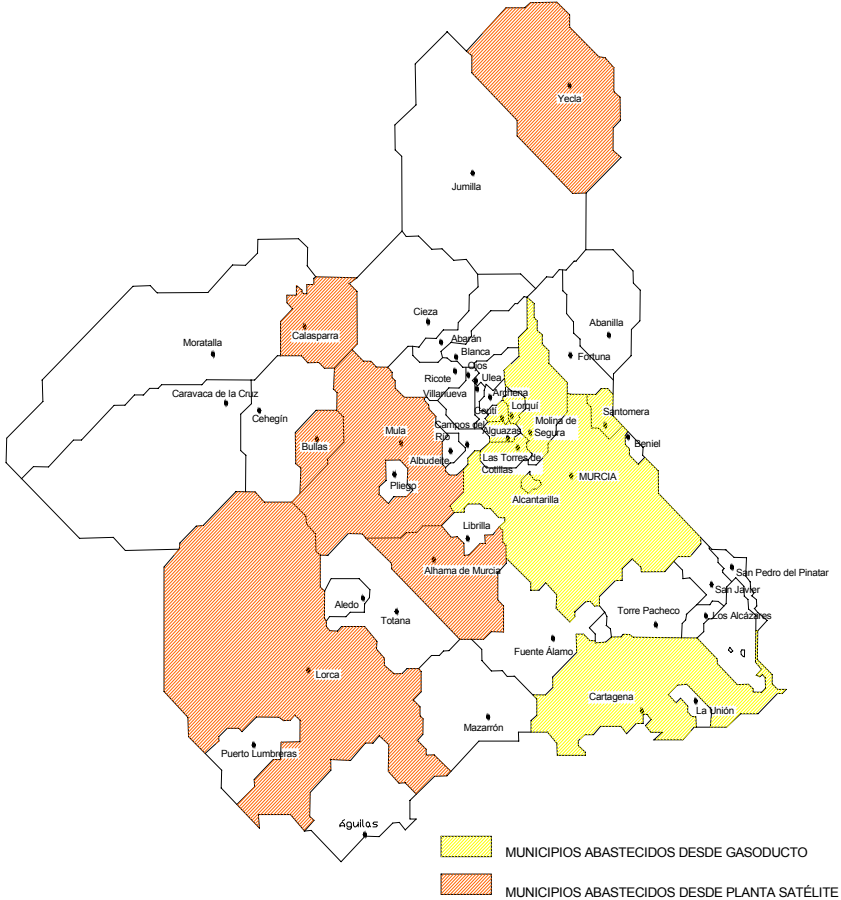
EVOLUCIÓN DEL Nº DE ABONADOS DE GAS NATURAL

	1998	1999	2000	2001
Abastecidos desde gasoducto	22.044	24.686	30.242	35.695
% incremento respecto al año anterior	--	12%	23%	18%
Abastecidos desde planta satélite	0	206	1.771	3.913
% de incremento respecto al año anterior	--	--	760%	121%

DISTRIBUCIÓN DE GAS NATURAL POR Nº DE ABONADOS



DISTRIBUCIÓN DE GAS NATURAL POR MUNICIPIOS



Energías renovables y alternativas



7 Cultivos energéticos en Jumilla

7. ENERGÍAS RENOVABLES

La característica fundamental en el uso de las fuentes de energías renovables en la Región de Murcia es la diversificación. Aunque al día de hoy algunas de estas fuentes de energía están poco explotadas, como por ejemplo la energía solar térmica y fotovoltaica, durante el año 2001 se ha constatado un importante incremento de este tipo de instalaciones en la Comunidad.

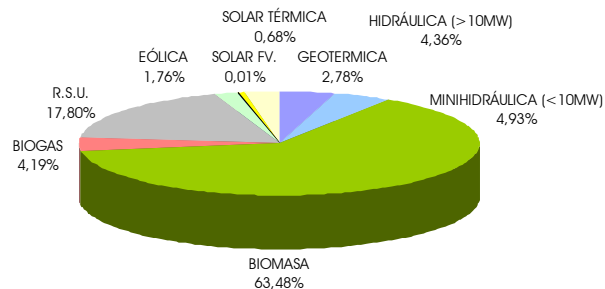
Las energías renovables se han venido utilizando básicamente para la producción o aprovechamiento térmico. Un 67% de la energía primaria renovable total de la Región se utiliza con esa finalidad, siendo la biomasa la energía mas empleada para la generación de calor.

En su conjunto se prevé el aumento de los usos eléctricos de la energías renovables, fundamentalmente por la instalación de nuevos parques eólicos en la Región y la ampliación de los existentes.

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA DE ORIGEN RENOVABLE

	tep
Hidráulica (>10MW)	4.580
Minihidráulica (<10MW)	5.178
Biomasa	66.649
Biogás	4.400
R.S.U.	18.690
Eólica	1.849
Solar Fotovoltaica	11
Solar Térmica	717
Geotérmica	2.917
TOTAL	104.991

DISTRIBUCIÓN DE LAS FUENTES DE ENERGÍA PRIMARIA RENOVABLES



La Región de Murcia destaca respecto al resto de Comunidades españolas por la utilización de la energía geotérmica, que representa un 2,78% de la energía primaria generada mediante renovables y un 4,14% de la producción térmica.

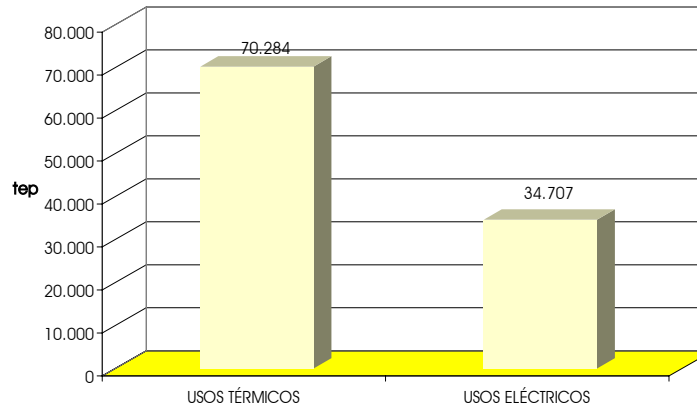
Dentro de la producción eléctrica a partir de renovables es relevante el clásico aprovechamiento de la energía hidráulica y minihidráulica, que siendo la aportación más representativa dista mucho de otras cuencas hidrográficas debido a las características climatológicas de la región, con sequías más prolongadas en los últimos años, que los trasvases han remediado parcialmente.

Por último, la energía eólica se ha abierto paso en la región recientemente con dos parques, el de Cieza y el de la Unión con muy buenos rendimientos. La minieólica cuenta con pequeñas instalaciones dedicadas al bombeo de agua.

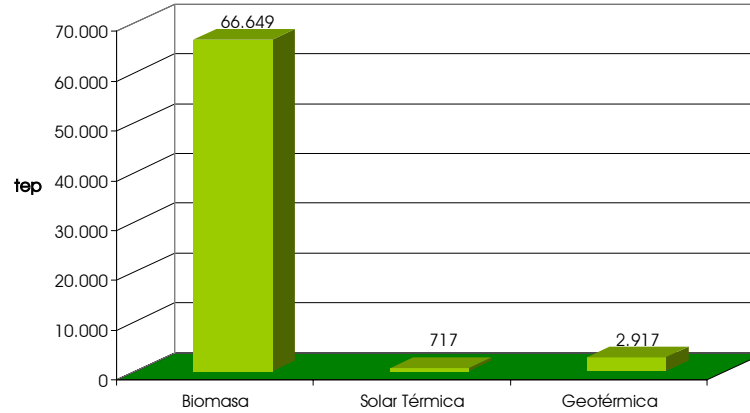
USOS DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES

USOS ELÉCTRICOS (MWh)	205.103
Hidráulica (> 10MW)	53.251
Minihidráulica (< 10MW)	60.206
Eólica	21.503
Biogas	16.000
R.S.U.	54.017
Solar Fotovoltaica	126
USOS TÉRMICOS (tep)	70.284
Biomasa	66.649
Solar Térmica	717
Geotérmica	2.917

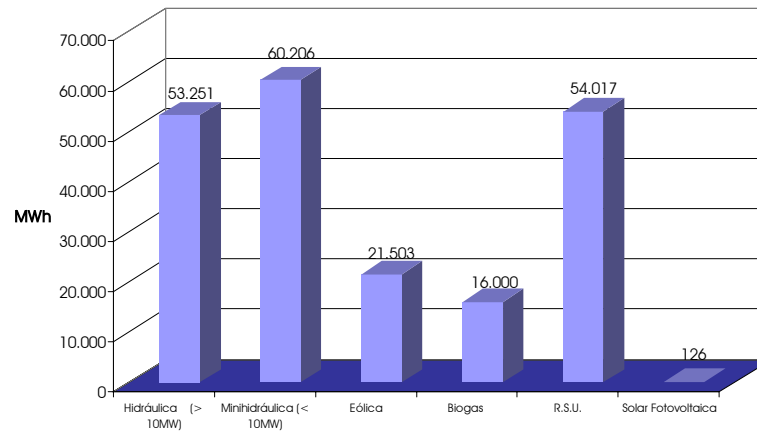
USOS DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES



RENOVABLES. PRODUCCIÓN TÉRMICA



RENOVABLES. PRODUCCIÓN ELÉCTRICA



Consumos Sectoriales

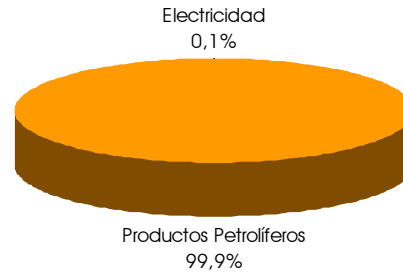


8 Polígono Industrial Oeste

8. CONSUMOS SECTORIALES

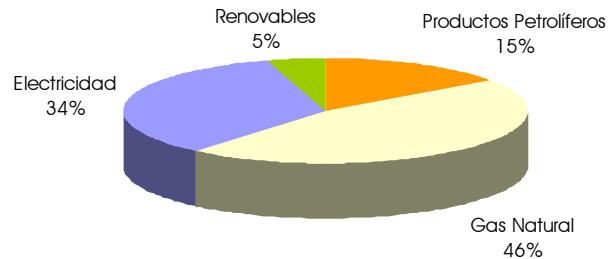
El principal sector consumidor de energía es el **sector transporte**, que representa el 47% del consumo total. Esto es debido a que la Región de Murcia es la comunidad autónoma con mayor tráfico de mercancías por carretera de España. En el gráfico de la estructura de consumo en el sector transporte se observa que el 99,9% de la energía consumida proviene de los productos petrolíferos ya que el consumo eléctrico, como se ha indicado anteriormente, es muy bajo en comparación al consumo de gasolinas, gasóleos y demás productos.

TRANSPORTE

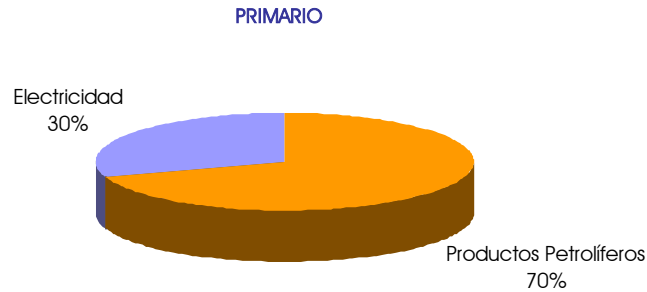


El **sector Industrial** supone el 22% del consumo sectorial total en la Región de Murcia. Este consumo se encuentra más diversificado energéticamente, es decir, se reparte entre gas natural, electricidad, productos petrolíferos y renovables. La fuente con mayor peso en la estructura del sector es el gas natural (46% del total), que poco a poco va reemplazando a los productos petrolíferos en la obtención de energía térmica para los procesos industriales.

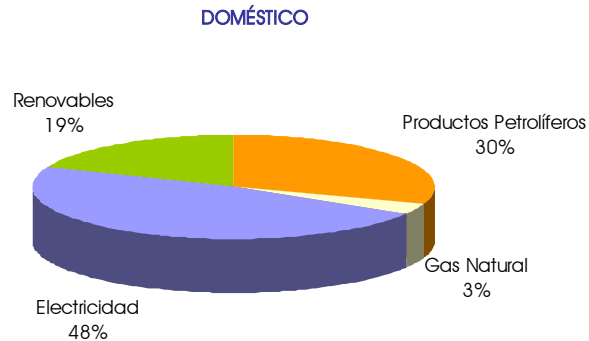
INDUSTRIA



El consumo en el **sector primario** se distribuye entre productos petrolíferos (70%) y electricidad (30%). 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 riego, y su consumo dependerá de la hidraulicidad del año. El peso del sector en la estructura total es del 11%.

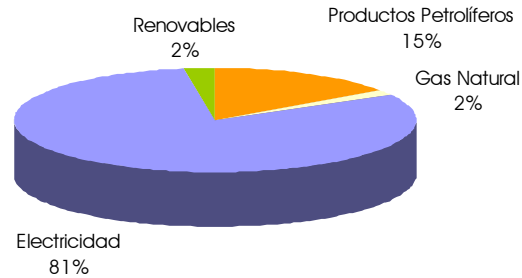


El 12% del consumo sectorial en la Región de Murcia corresponde al **sector doméstico**. Prácticamente la mitad de este consumo es eléctrico, seguido del consumo de productos petrolíferos. En este sector, el gas natural aún no está implantado, ya que las redes de suministro no llegan a todos los municipios. 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 19% del total. La solar térmica empieza a despuntar en el horizonte energético.



Por último, el **sector servicios** presenta una estructura basada en el consumo eléctrico (81% 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.

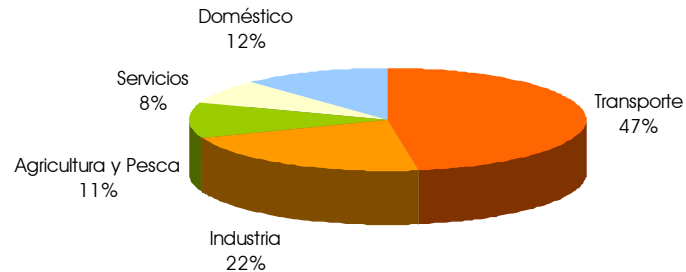
SERVICIOS



CONSUMO SECTORIAL FINAL (ktep)

	Productos Petrolíferos	Gas Natural	Electricidad	Renovables	TOTAL
Transporte	953	0	1	0	954
Industria	66	201	150	20	437
Primario	155	0	66	0	221
Servicios	23	2	122	4	151
Doméstico	74	8	117	46	245
TOTAL	1.271	211	456	70	2.008
%	63%	11%	23%	3%	100%

CONSUMO FINAL SECTORIAL



Factura Energética

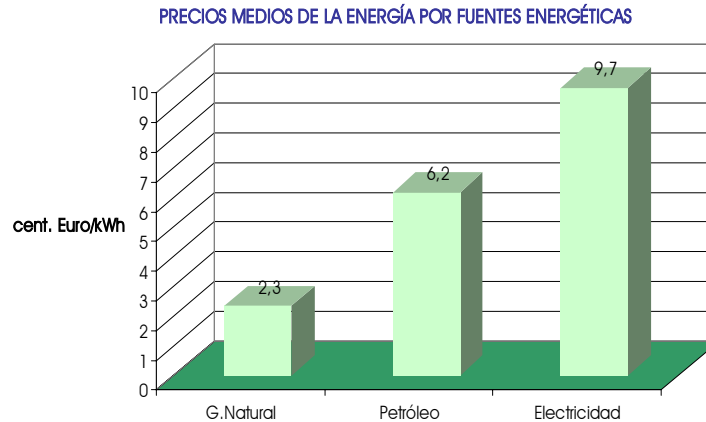


9. FACTURA ENERGÉTICA

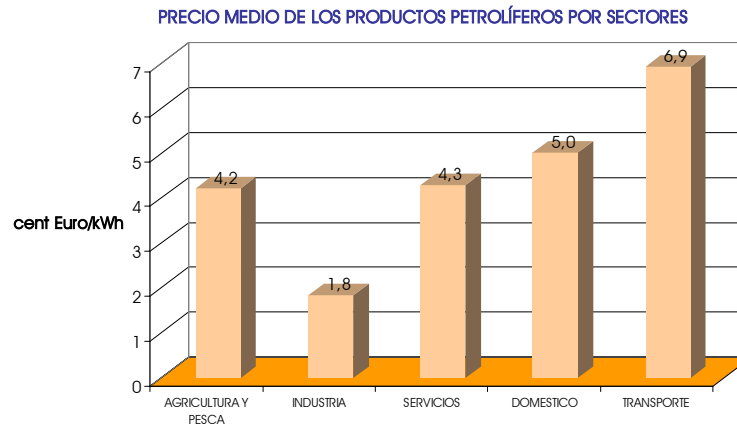
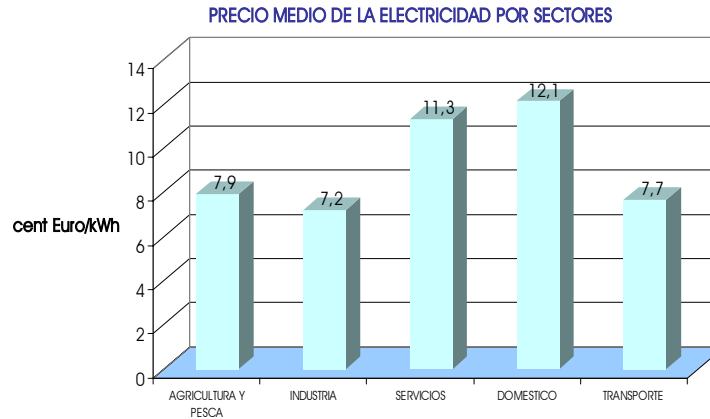
En un mercado cada vez más liberalizado, la estimación de los costes que supone el consumo de energía presenta grandes dificultades. Sin embargo, el cálculo de los precios medios anuales de las fuentes de energía facilita las comparaciones entre las distintas regiones y mercados, porque depende tanto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

Respecto a los años precedentes la electricidad ha bajado sustancialmente su precio. Sin embargo el hecho de ser una energía de mayor calidad, obtenida por procesos de transformación, redonda en que siga siendo ligeramente más cara que las demás energías. El proceso de liberalización acometido en el sector eléctrico ha permitido que los consumidores cualificados hayan podido reducir sustancialmente sus costes energéticos hasta 7,2 cent.€/kWh de promedio, llegando a mínimos históricos el precio ofertado en el mercado intradiario del Pool. Los consumidores domésticos, si bien han percibido una disminución de los precios eléctricos deberán esperar al 2003, año en que culmina el proceso de liberalización.

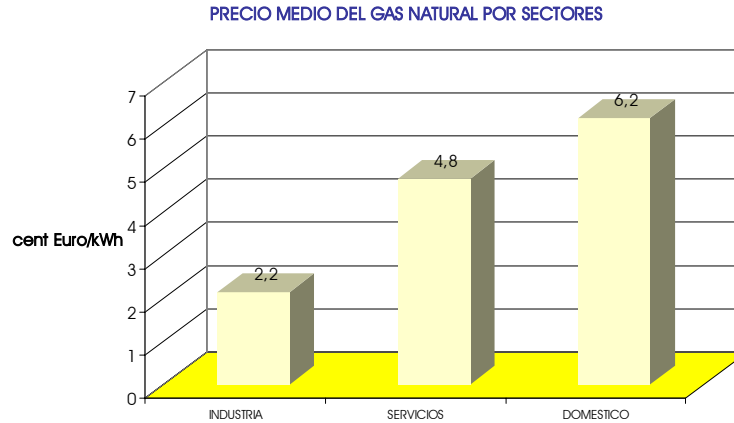
En el año 2001, la electricidad cuesta un promedio de 9,7 cent.€/kWh, superando este precio medio en un 25% el sector doméstico, siendo favorecida la actividad industrial con un coste en torno al 74% del precio medio total.



El precio medio del consumo final de productos petrolíferos es de 6,2 cent.€/kWh; precio que por sectores sólo lo supera el sector transporte con 6,9 cent.€/kWh, estando el resto de sectores muy por debajo, sobre todo el sector industrial con una media de 1,8 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.



Los precios medios del gas natural para un consumidor tipo varían entre los 6,2 cent.€/kWh del sector doméstico y los 2,2 cent.€/kWh del sector industrial. Éste último ocasiona que el precio medio total sea el más bajo de todas las fuentes energéticas (2,3 cent.€/kWh).



PRECIOS MEDIOS DE LA ENERGÍA (cent.€/kWh)

	G.Natural	Petróleo	Electricidad
PRIMARIO	0,0	4,2	7,9
INDUSTRIA	2,2	1,8	7,2
SERVICIOS	4,8	4,3	11,3
DOMESTICO	6,2	5,0	12,1
TRANSPORTE	0,0	6,9	7,7
PRECIO MEDIO TOTAL	2,3	6,2	9,7

Energía y MedioAmbiente



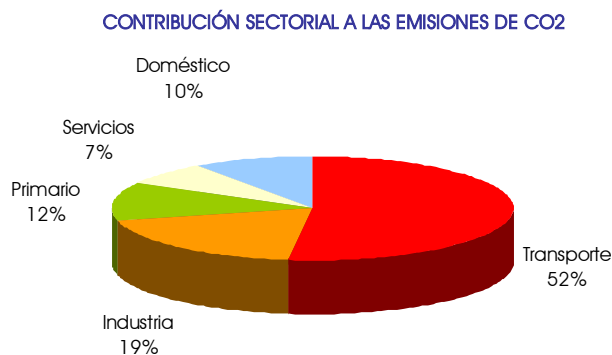
10 Fuentes del Marqués. Caravaca.

10. ENERGÍA Y MEDIOAMBIENTE

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 52% en la estructura de las emisiones generadas, o el sector primario que representa el 11 y el 12% 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 19% 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 más equilibrados, 8% para el consumo de energía y 7% en emisiones.



(*) Las emisiones debidas al consumo de electricidad se calculan a partir del mix de generación eléctrica de la Región de Murcia en el 2001, con un factor de emisión medio de 2,720 kt CO2/ktep

CONTRIBUCIÓN SECTORIAL A LAS EMISIONES DE CO₂ (kt CO₂)

	Productos Petrolíferos	Gas Natural	Electricidad	TOTAL
Transporte	2.876	0	0	2.876
Industria	201	468	407	1.076
Primario	474	0	180	654
Servicios	68	6	337	410
Doméstico	197	20	316	532
TOTAL	3.816	493	1.239	5.548
%	69%	9%	22%	100%

NOTA: Las emisiones debidas al consumo de electricidad se calculan a partir del mix de generación eléctrica de la Región de Murcia en el 2001, con un factor de emisión medio de 2.720 kt CO₂/ktep
Las emisiones de las energías renovables se consideran neutras

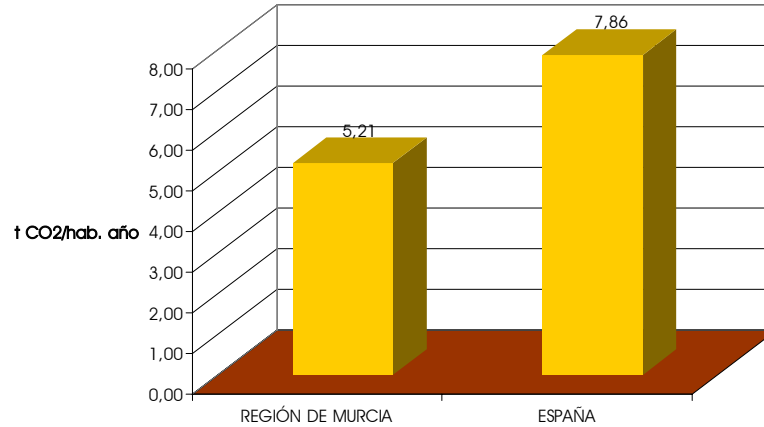
En la Región de Murcia, la cantidad de CO₂ emitida por habitante al año debido al consumo de energía primaria es bastante inferior a la de España, porque también lo es la producción energética. Sin embargo, si se cuantifican las mismas emisiones por cantidad de energía primaria consumida, el resultado 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 las energías 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 CO₂.

RATIOS DE EMISIONES

	REGIÓN DE MURCIA	ESPAÑA
Energía Primaria (ktep)	2.312	127.929
Nº habitantes	1.190.378	41.116.842
Emisiones CO ₂ (kt)	6.139	298.052
† CO ₂ /Energía Primaria	2,66	2,33
† CO ₂ /hab	5,16	7,25

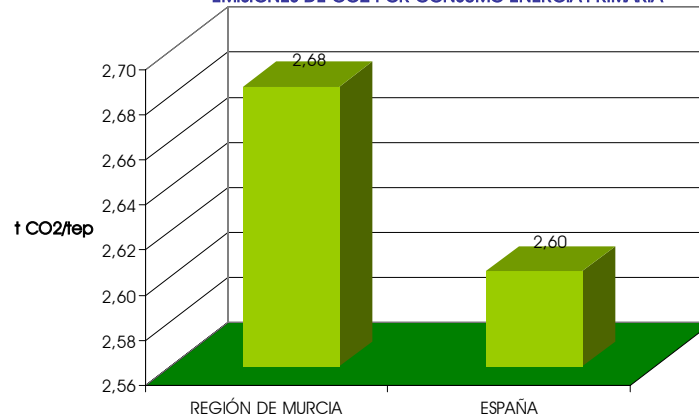
NOTA: Las emisiones debidas al saldo eléctrico se calculan a partir del mix de generación eléctrica de España en el 2001, con un factor de emisión medio de 1,803 kt CO₂/ktep

EMISIONES DE CO2 POR HABITANTE



(*) Las emisiones debidas al saldo eléctrico se calculan a partir del mix de generación eléctrica de España en el 2001, con un factor de emisión medio de 1,803 kt CO2/ktép

EMISIONES DE CO2 POR CONSUMO ENERGÍA PRIMARIA



(*) Las emisiones debidas al saldo eléctrico se calculan a partir del mix de generación eléctrica de España en el 2001, con un factor de emisión medio de 1,803 kt CO2/ktép

Unidades y Equivalencias

5 6 8
1 23 7 18 9
8 7
95 2 15
5 28 2 92 1 5
729 8 5 8
20 5 8 6 5

MACROUNIDADES ENERGÉTICAS

Símbolos Unidades	tec	tep	Tcal	Th	10 ³ Barril de petróleo	10 ³ m ³ de GN
Tonelada equivalente de carbón	1	0,700	0,007	7×10^3	$5,300 \times 10^{-3}$	0,778
Tonelada equivalente de petróleo	1,428	1	0,010	10^4	$0,758 \times 10^{-2}$	1,111
Teracalorías	$1,428 \times 10^2$	100	1	10^6	0,758	$1,111 \times 10^2$
Termias	$1,428 \times 10^{-4}$	10^{-4}	10^{-6}	1	$0,758 \times 10^{-6}$	$1,111 \times 10^{-4}$
10 ³ Barriles de petróleo *	$1,884 \times 10^2$	$1,319 \times 10^2$	1,319	$1,319 \times 10^6$	1	$0,146 \times 10^3$
10 ³ m ³ de GN **	1,285	0,900	0,009	$0,900 \times 10^4$	$6,810 \times 10^{-3}$	1

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

** Se considera 0,09 tep por Gcal de poder calorífico superior

PREFIJOS EN EL SISTEMA INTERNACIONAL

MÚLTIPLOS			SUBMÚLTIPLOS		
Prefijo	Factor	Símbolo	Prefijo	Factor	Símbolo
tera	10^{12}	T	deci	10^{-1}	d
giga	10^9	G	centi	10^{-2}	c
mega	10^6	M	mili	10^{-3}	m
kilo	10^3	k	micro	10^{-9}	μ

FACTORES DE EMISIÓN DE CO₂ A PARTIR DE DATOS Y METODOLOGÍA IPCC

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

Fuentes de información



11 Olivo. Jumilla

12. 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
- IBERDROLA S.A
- REPSOL BUTANO S.A
- COMPAÑÍA LOGÍSTICA DE HIDROCARBUROS, C.L.H., S.A
- CEPSA
- BP GAS
- ENAGAS S.A
- GAS NATURAL MURCIA
- PUERTO DE CARTAGENA

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

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