

BALANCE ENERGÉTICO DE LA REGIÓN DE MURCIA 2012



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	5
2. METODOLOGÍA	7
3. ENERGÍA PRIMARIA Y ENERGÍA FINAL	10
3.1. Energía primaria	
3.2. Energía final	
3.3. Índice de autoabastecimiento	
3.4. Intensidad energética	
3.5. Indicadores socioeconómicos	
4. ELECTRICIDAD	21
4.1. Balance de energía eléctrica	
4.2. Potencia instalada y participación en generación	
4.3. Cobertura de la demanda de energía eléctrica	
4.4. Producción de energía eléctrica por fuentes de energía primaria	
4.5. Generación eléctrica mediante autoproducción	
4.6. Evolución del consumo final de energía eléctrica	
4.7. Consumo final de electricidad por comarcas y municipios	
5. PETRÓLEO	34
5.1. Balance de productos petrolíferos	
5.2. Consumo final de productos petrolíferos	
5.3. Balance de gases licuados del petróleo	
6. GAS NATURAL	40
6.1. Balance de gas natural licuado	
6.2. Consumo final de gas natural	
6.3. Distribución de gas natural	

7. ENERGÍAS RENOVABLES	45
7.1. Estructura de la energía primaria de fuentes renovables	
7.2. Uso térmico y eléctrico de la energía de fuente renovable	
7.3. Evolución de la energía solar térmica y fotovoltaica	
8. CONSUMOS SECTORIALES	51
8.1. Estructura de los consumos sectoriales por fuentes energéticas	
8.2. Sector industrial	
8.3. Sector del transporte	
8.4. Sector primario	
8.5. Sector doméstico	
8.6. Sector servicios	
9. ENERGÍA Y MEDIOAMBIENTE	59
9.1 Contribución sectorial a las emisiones de CO ₂	
9.2. Contexto nacional. Indicadores	
10. CUADRO RESUMEN	63
11. GLOSARIO	66
12. CONVERSIONES Y EQUIVALENCIAS	70
13. FUENTES DE INFORMACIÓN	73

Introducción



1. INTRODUCCIÓN

La Consejería de Industria, Turismo, Empresa e Innovación, a través de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, presenta el ***Balance Energético de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia 2012***. La actividad regional de producción y transformación de la energía, los consumos energéticos y el impacto en el medio ambiente que supone dicha actividad, queda reflejado y analizado en el presente documento, continuación de la serie de balances anuales publicados desde el año 2001.

Como en ejercicios anteriores, el ***Balance Energético de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia*** tiene como finalidad la de integrar en un único documento los datos relativos a la situación regional en materia energética, incluyendo cada uno de los sectores y agentes partícipes, así como mostrar la evolución interanual de cada uno de los indicadores que se evalúan. Otras funciones del trabajo que se realiza son las de analizar el cumplimiento de las principales directrices energéticas tanto en el ámbito nacional como en el europeo, evaluando el nivel de consecución de los objetivos propuestos en materia de ahorro y eficiencia energética, medir los índices de autoabastecimiento y de participación de las tecnologías que aprovechan la energía de carácter renovable en el mix regional, además de estudiar la evolución de las emisiones de gases de efecto invernadero derivadas de la actividad energética.

El ***Balance Energético de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia 2012*** pretende servir de base para el análisis, el diseño y la adecuación de la política energética de la Región de Murcia, recopilando e interpretando los datos regionales en la materia, con el fin de dar conocimiento de aquellas posibles desviaciones de los objetivos marcados en los diferentes planes y programas y sus causas, así como la introducción de los elementos correctivos necesarios.

Debe tenerse en consideración que el tratamiento de los datos necesarios para alcanzar el nivel de rigurosidad y validez de las conclusiones obtenidas en el ***Balance Energético de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia*** plantea dificultades en su obtención y verificación, siendo necesario en ciertos casos realizar estimaciones que, en todo caso, no desvirtúan los resultados generales. La inclusión de los sistemas de transporte y distribución energéticos de la Región de Murcia en las redes globales tanto nacional como internacional, la separación jurídica de las actividades de generación, transporte, distribución y comercialización dentro del mercado de suministro energético, la multiplicidad de pequeñas empresas actuando en cada una de las citadas actividades, o la imposibilidad material de la lectura directa de consumos energéticos en los puntos de suministro, son ejemplos de los motivos que dificultan la acotación y verificación de los datos tratados en este documento.

Con todo ello, las conclusiones y resultados alcanzados a partir de los datos obtenidos de las diversas fuentes y organismos consultados, así como de las bases y registros de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, permiten configurar el reflejo de la realidad energética de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia en el año 2012 y compararla con la situación del ejercicio anterior, tomando como referencia general el balance energético global de España.

Metodología



2. METODOLOGÍA

En el **Balance Energético de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia** se lleva a cabo el análisis del aprovechamiento y usos de las distintas fuentes de energía presentes en la Región, ya sean de origen autóctono o importadas. Se realiza una evaluación de la producción, manipulación y consumo de electricidad, productos petrolíferos, gas natural y energías renovables, así como la puesta en claro de los datos de producción y consumos de energía primaria y final, balance eléctrico, consumos sectoriales e impacto sobre el medio ambiente.

La metodología empleada para la elaboración del **Balance Energético de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia** es la establecida por la *Agencia Internacional de la Energía* (AIE), que utiliza como unidad común de medida de la energía la *tonelada equivalente de petróleo* (tep), equivalente a 10^7 kcal, homogeneizando las entradas y salidas de productos energéticos primarios y secundarios a una única unidad que proporciona equivalencias entre el petróleo y otros tipos de energía.

Para la correcta interpretación de los datos y resultados consignados en Balance deben tenerse en cuenta lo siguiente:

- El consumo regional de energía primaria corresponde a la suma de recursos energéticos consumidos de cualquier fuente (petróleo, gas natural, energías renovables), bien para consumo directo o para su transformación en energía eléctrica.
- El consumo regional de energía final no contempla el consumo del sector de transformación de la energía, los consumos en generación ni el consumo de fuentes energéticas utilizadas como materia prima.
- El balance de petróleo comprende el crudo de petróleo, productos intermedios y derivados para uso energético y gases licuados del petróleo.
- Para la energía hidráulica se contabiliza la producción bruta sin tener en cuenta la generación en centrales de bombeo.
- El factor de conversión para la energía eléctrica tanto en consumo final como en el saldo importador/exportador es $1 \text{ MWh} = 0,086 \text{ tep}$.

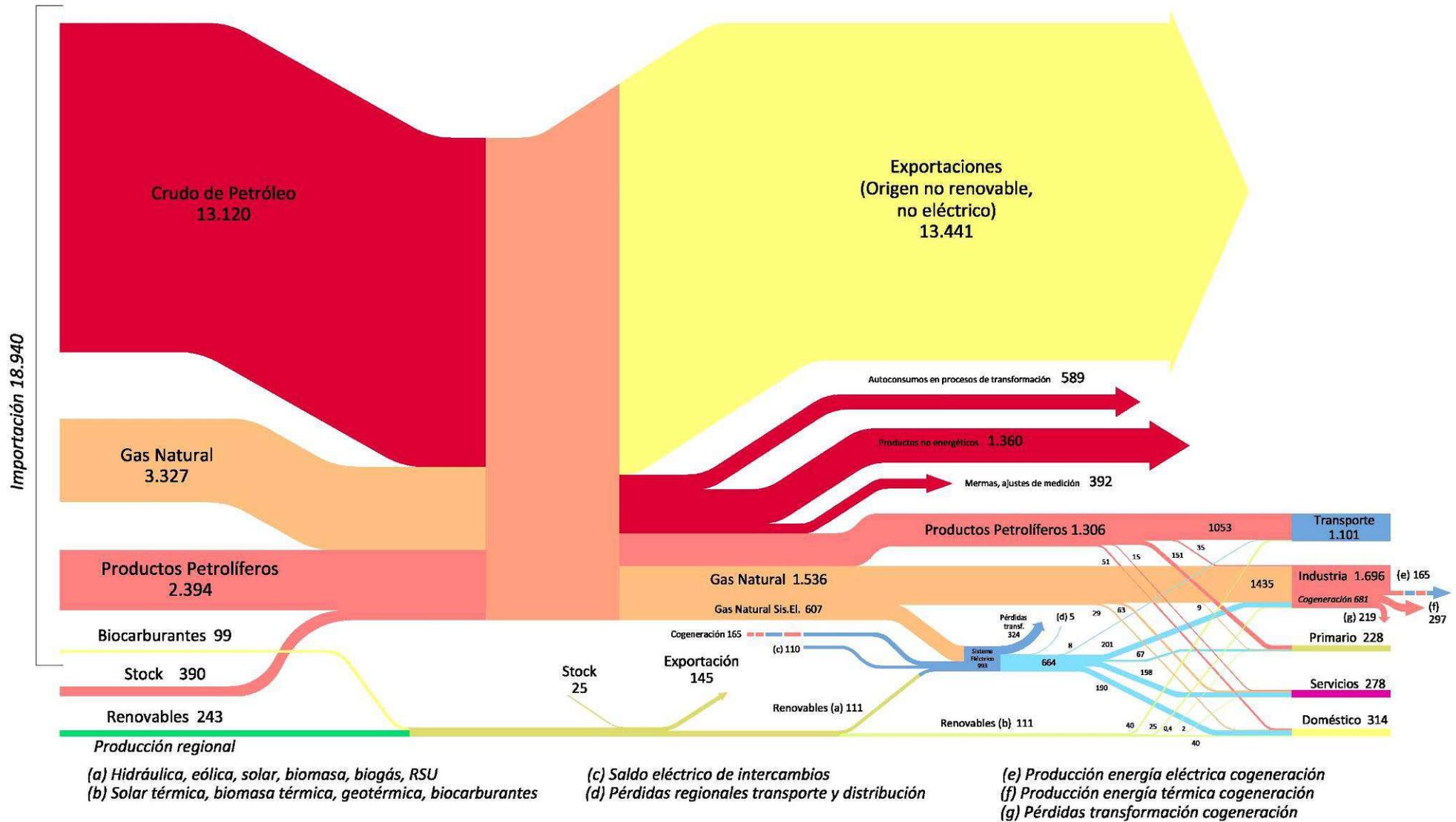
Además deben mencionarse las siguientes observaciones sobre el tratamiento de datos:

- El consumo de energía primaria en generación eléctrica se obtiene a partir de los datos facilitados por los productores.
- Los productos petrolíferos no energéticos tales como bases y extractos de lubricantes, azufre, parafinas, betunes u otros similares, no han sido incluidos en la contabilización de consumos regionales de energía primaria y/o final.
- Se consideran como instalaciones autoproductoras aquellas que consumen parte o toda la energía eléctrica que producen, incluyendo las tecnologías de cogeneración y ciertas renovables (RSU, biomasa y biogás).
- La energía primaria procedente de la biomasa está asociada al volumen de biomasa para su uso tanto térmico como eléctrico, gestionado por las empresas regionales de tratamiento de biomasa; el consumo regional de biomasa es una estimación en base a consumos nacionales por zonas climáticas.

Energía Primaria y Energía Final



Balance Energético 2012 Comunidad Autónoma de la Región de Murcia (ktep)



3. ENERGÍA PRIMARIA Y ENERGÍA FINAL

El consumo de energía final en España en el año 2012, incluyendo el consumo para usos no energéticos, ha sido de 89.349 ktep¹, manteniendo una tendencia de descenso en los últimos años. El aporte de la Región de Murcia gracias a las infraestructuras existentes en esta comunidad autónoma previstas para la recepción, tratamiento y expedición de productos energéticos en sus distintas formas, contribuye de forma muy significativa a cubrir las necesidades energéticas de la península.

El dato en 2012 para el conjunto nacional de consumo de petróleo y sus derivados para uso energético y de gas natural, en términos de energía primaria, ha sido de 82.350 ktep. Esta demanda queda cubierta en un 23% gracias a la entrada y tratamiento de estos productos a través de las infraestructuras dispuestas para ello en la Región de Murcia, correspondiendo a un movimiento de 18.841 ktep. Con respecto a 2011, este porcentaje crece espectacularmente en 4 puntos, continuando con la tendencia creciente del año anterior, debido a actuaciones como la puesta en marcha de la ampliación de la refinería de petróleo en el valle de Escombreras. En relación a las energías renovables, incluidas las necesidades de biocarburantes, en España su consumo ha supuesto un total de 15.990 ktep, habiendo sido la Región de Murcia una comunidad autónoma productora e importadora por valor de 342 ktep, participando por tanto en un 2,14%.

En términos de energía primaria, los datos de importación de productos energéticos a través de la Región son: crudo de petróleo, 13.120 ktep; gas natural, 3.327 ktep; productos petrolíferos, 2.394 ktep; biocarburantes, 99 ktep. El total de importaciones crece con respecto a 2011 en un 14%. El volumen de exportaciones ha sido un 16% superior al del año 2011, situándose el dato en 13.587 ktep, lo que supone el 72% del total de importaciones.

En el capítulo del petróleo y sus derivados, el 64% del crudo importado en la Región ha sido utilizado para la producción de productos petrolíferos, volumen del cual ha sido consumido el 14% en la propia Región, estando el resto tanto de crudo como de productos destilados disponible para su exportación a destinos tanto nacionales como internacionales.

En relación con el movimiento de gas natural, se ha recepcionado un volumen total de 5,7 millones de metros cúbicos, destinándose para su exportación el 37%, y consumiéndose un total de 3,6 millones de metros cúbicos en la Región, incluido el gas natural utilizado para generación eléctrica.

El balance de energía eléctrica en 2012 presenta un saldo importador, debido a la disminución en la producción eléctrica en las centrales térmicas ubicadas en Cartagena y al aumento de la demanda en la Región. Se fija este saldo en 1.275 GWh. Por tanto, puede decirse que la totalidad de la producción eléctrica, incluida la de origen renovable, se consume dentro de la Región de Murcia.

El 68% del total del movimiento de biocarburantes destina a la exportación. Por tanto, de las 116 ktep producidas de biodiesel y bioetanol, sumadas a las 99 ktep importadas de biocarburantes, principalmente añadidos a gasolinas y gasóleos convencionales, 40 ktep son consumidas en la Región.

¹ Dato publicado en el libro “La Energía en España 2012” (Ministerio de Industria, Energía y Turismo).

3.1. Energía primaria

Cambiando la tendencia de los últimos años, la demanda principal de energía primaria en la Región de Murcia en 2012, aunque sigue teniendo origen en el gas natural, no está relacionada con una mayor producción de energía eléctrica en las centrales térmicas de ciclo combinado, sino que es el sector industrial el que se presenta como mayor consumidor, y en relación con esto, debe destacarse el consumo en las instalaciones de producción mediante tecnologías de cogeneración por turbinas de gas natural, cuyo consumo ha ascendido a 681 ktep, superando al de las centrales térmicas, de 607 ktep, sector que experimenta un pronunciado descenso en su producción.

La demanda de petróleo y sus derivados sigue en línea descendente. La cifra de consumo mostrada en el cuadro 3.1 contabiliza los consumos propios, los debidos a los procesos de transformación y las pérdidas, asociados al consumo final regional. En 2012 esta fuente de energía se coloca en el 36% del mix, sin tener en cuenta el saldo de energía eléctrica.

La energía primaria consumida correspondiente a energías renovables crece con respecto a 2011 un 10,7%, situándose en el 6,8%², y un valor equivalente de 265 ktep.

En 2012 el saldo de intercambios de energía eléctrica correspondiente a la Región de Murcia es claramente importador, debido a la reducción en la producción eléctrica en las centrales térmicas del valle de Escombreras, hecho que no se producía desde el año 2005.

La evolución del consumo de energía primaria regional en los ejercicios 2011 y 2012 muestra un cambio de tendencia, en contra del la del conjunto nacional. En España sigue creciendo la dependencia del carbón, y descendiendo la del petróleo y el gas natural. La Región de Murcia sin embargo no depende del carbón ni de la energía nuclear más allá de la fracción debida a los intercambios de energía eléctrica con otras comunidades.

Cuadro 3.1. Consumo de energía primaria Región de Murcia ktep

	2011	2012	%	Δ12/11
Carbón	0	0	0,0%	0,0%
Petróleo	1.398	1.361	35,0%	-2,6%
Gas Natural	2.265	2.153	55,4%	-4,9%
Nuclear	0	0	0,0%	0,0%
Renovables	240	265	6,8%	10,7%
Saldo de Energía Eléctrica (Imp.-Exp.)	-27	110	2,8%	-503,5%
TOTAL	3.875	3.889	100,0%	0,4%

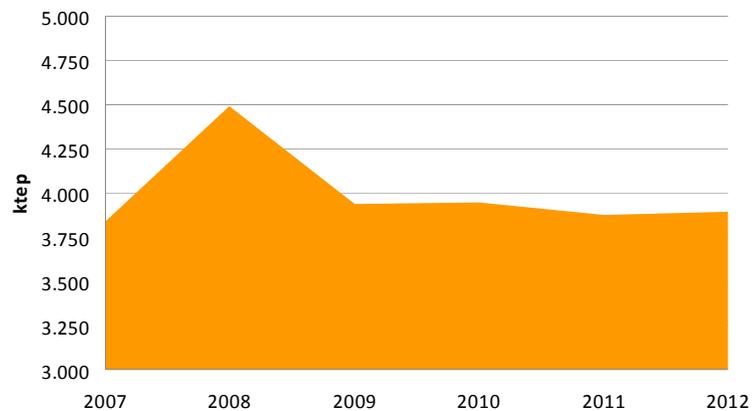
Cuadro 3.2. Consumo de energía primaria España ktep

	2011	2012	%	Δ12/11
Carbón	12.709	14.986	9,9%	17,9%
Petróleo	58.240	54.108	45,4%	-7,1%
Gas Natural	28.986	28.242	22,6%	-2,6%
Nuclear	15.045	15.994	11,7%	6,3%
Energías renovables	14.840	15.990	11,6%	7,7%
Saldo de Energía Eléctrica (Imp.-Exp.)	-524	-963	-0,4%	83,9%
TOTAL	129.297	128.356	100,0%	-0,7%

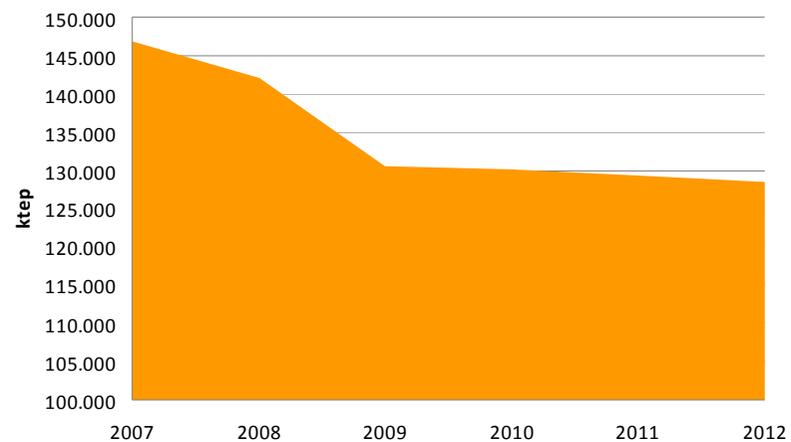
Fuente: MINETUR.

² La diferencia de porcentaje con respecto al gráfico de la página 13 se debe al saldo eléctrico, no incluido en dicho gráfico.

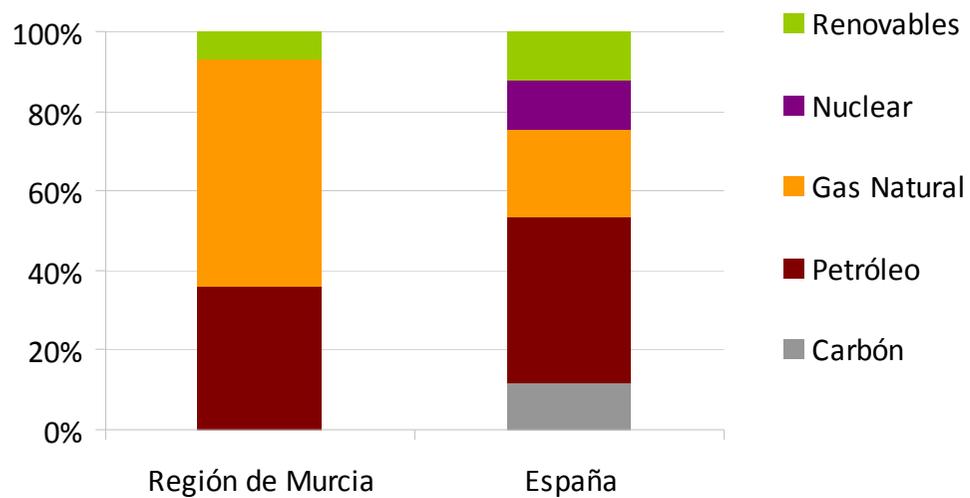
**Evolución del consumo de energía primaria
Región de Murcia**



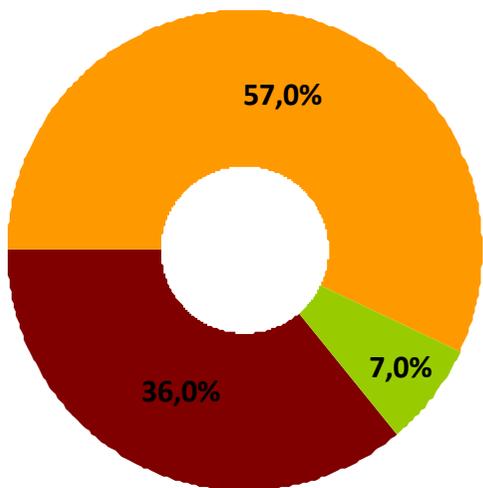
**Evolución del consumo de energía primaria
España**



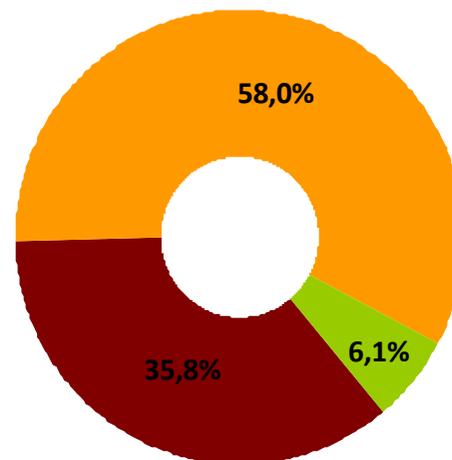
Consumo de energía primaria



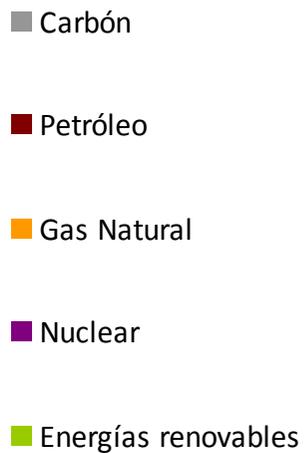
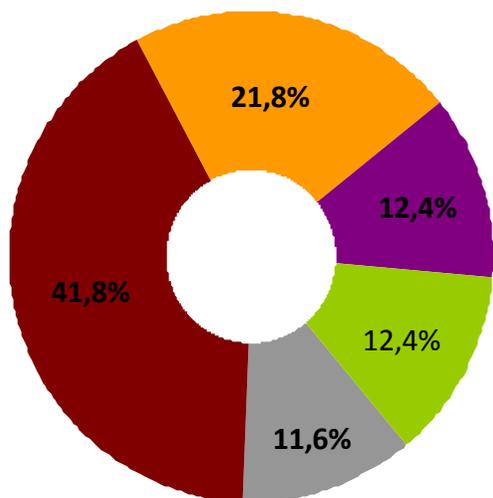
Estructura energía primaria 2012
Región de Murcia



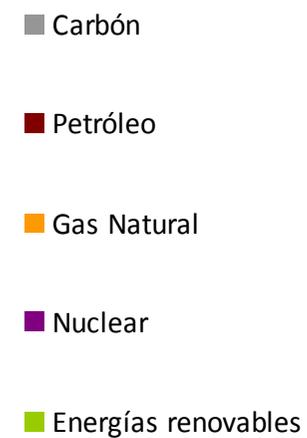
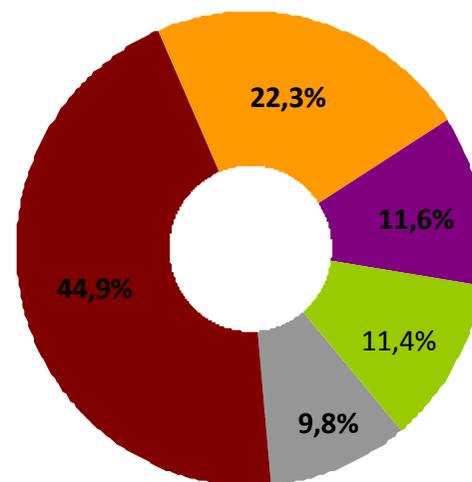
Estructura energía primaria 2011
Región de Murcia



Estructura energía primaria 2012
España



Estructura energía primaria 2011
España



3.2. Energía final

El consumo de energía final en la Región de Murcia en el ejercicio 2012 ha sido de 3.524 ktep, un 14,8% superior al de 2011, y suponiendo casi el 4% del consumo total de España. La evolución al alza se debe en gran medida al aumento del consumo de gas natural del sector industrial, a pesar del ciclo económico imperante, siendo éste un indicador del posible aumento en su actividad. La información correspondiente a los consumos de los diferentes sectores puede ampliarse en el capítulo 8, *Consumos sectoriales*.

El consumo de productos petrolíferos continúa en descenso, mientras que el de energías renovables aumenta un 6,2%, aunque se sitúa en el 6,3% del mix regional por el aumento del consumo de gas natural y el cambio en la distribución que esto ha provocado.

En comparación con la estructura de la demanda en el conjunto nacional, se observa una mayor dependencia del gas natural, en detrimento de los derivados del petróleo. El consumo de carbón como energía final no es comparable puesto que no existe en la Región de Murcia. La participación de las energías renovables se presenta en términos similares a la nacional.

Al igual que en el año anterior, la evolución del consumo de energía final en la Región de Murcia presenta un sentido totalmente contrario al del conjunto de España. La tendencia regional en el período 2009-2012 es pronunciadamente ascendente, mientras que en el global nacional desciende claramente. Esto se debe al mencionado incremento del consumo industrial de gas natural.

En los cuadros 3.3 y 3.4 se indican los consumos de energía final y sus porcentajes. En las gráficas siguientes se muestra la evolución del consumo y las estructuras por fuente de energía de los años 2011 y 2012.

Cuadro 3.3. Consumo de energía final Región de Murcia ktep

	2011	2012	%	$\Delta_{12/11}$
Carbón	0	0	0,0%	0%
Productos petrolíferos	1.245	1.213	34,4%	-2,5%
Gas Natural	1.073	1.536	43,6%	43,1%
Electricidad*	544	553	15,7%	1,8%
Renovables	209	222	6,3%	6,2%
TOTAL	3.070	3.524	100%	14,8%

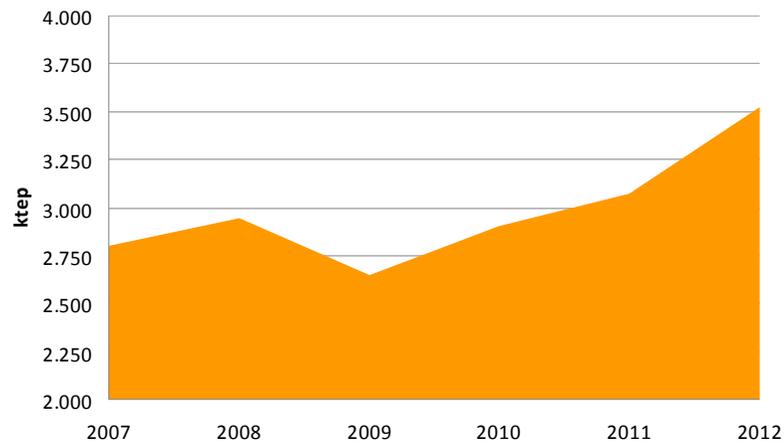
(*). Excluida la energía eléctrica de origen renovable

Cuadro 3.4. Consumo de energía final España ktep

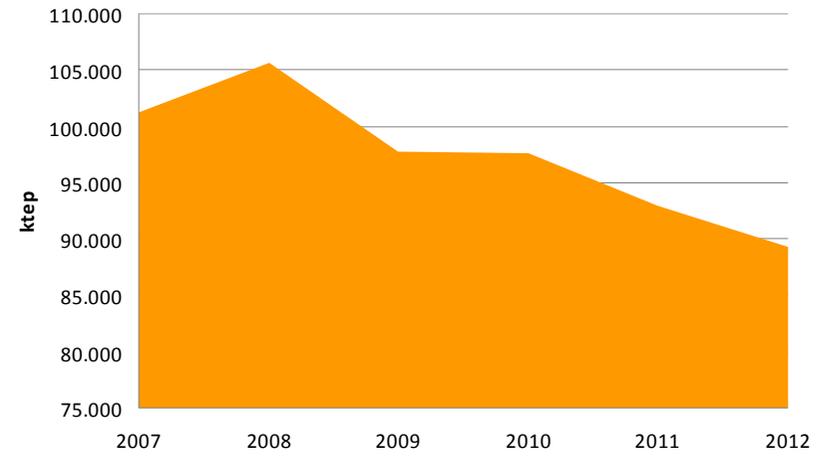
	2011	2012	%	$\Delta_{12/11}$
Carbón	1.861	1.314	2,1%	-29,4%
Productos petrolíferos	49.993	45.634	56,0%	-8,7%
Gas Natural	14.593	15.551	16,3%	6,6%
Electricidad	20.635	20.427	23,1%	-1,0%
Renovables	5.801	6.385	6,5%	10,1%
TOTAL	92.882	89.311	100%	-3,8%

Fuente: MINETUR. Secretaría General. Dpto. Planificación y Estudios. IDAE.

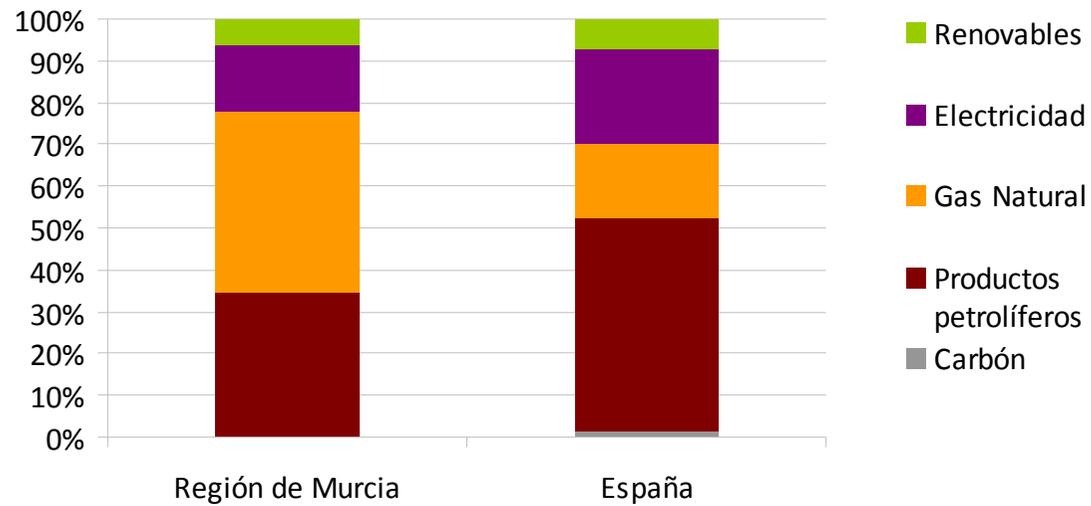
**Evolución del consumo de energía final
Región de Murcia**



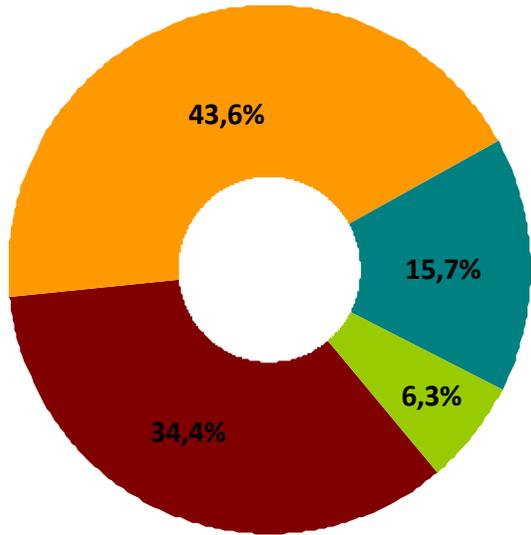
**Evolución del consumo de energía final
España**



Consumo de energía final

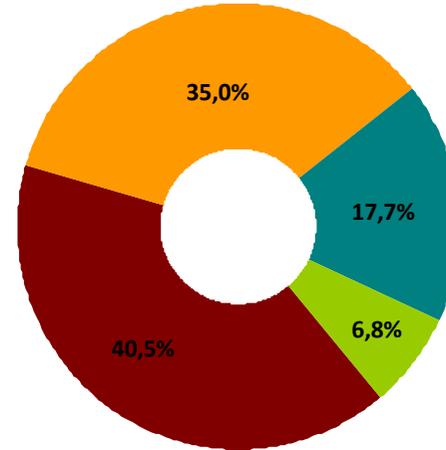


Estructura energía final 2012
Región de Murcia



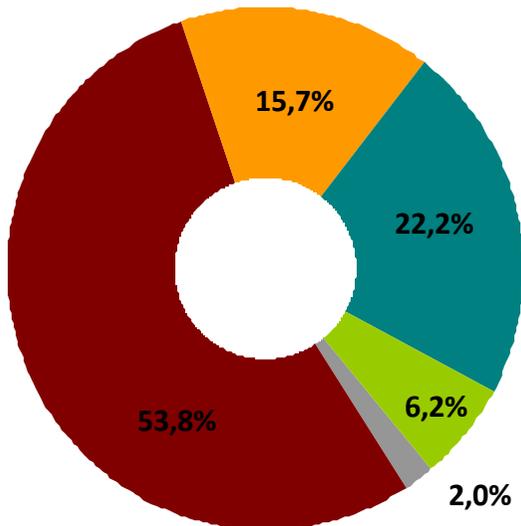
- Productos petrolíferos
- Gas Natural
- Electricidad*
- Renovables

Estructura energía final 2011
Región de Murcia



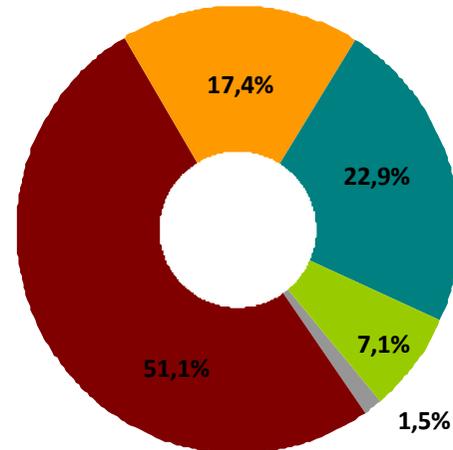
- Productos petrolíferos
- Gas Natural
- Electricidad*
- Renovables

Estructura energía final 2012
España



- Carbón
- Productos petrolíferos
- Gas Natural
- Electricidad
- Renovables

Estructura energía final 2011
España



- Carbón
- Productos petrolíferos
- Gas Natural
- Electricidad
- Renovables

3.3. Índice de autoabastecimiento

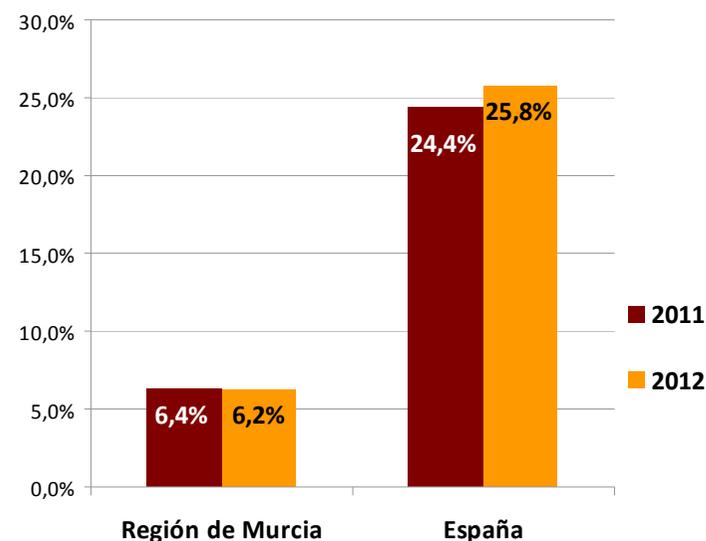
La energía primaria consumida en la Región de Murcia en relación con la producción de ésta continúa situándose por encima del 93%, teniendo en cuenta que el único recurso energético autóctono regional proviene de fuentes de energía renovables, mientras que en el conjunto nacional, con un índice de autoabastecimiento que crece en algo más de un punto, las fuentes de energía primaria tienen origen nuclear, renovable, en el carbón y de forma menos significativa, en el petróleo, situándose en el 25,8%. En la Región de Murcia sin embargo el índice disminuye dos décimas hasta el 6,2%, causado principalmente por el descenso en la producción de biocarburantes y de forma menos significativa por una menor producción de energía hidroeléctrica, aunque amortiguado por el aumento en la producción eléctrica con origen solar y eólica.

3.4. Intensidad energética

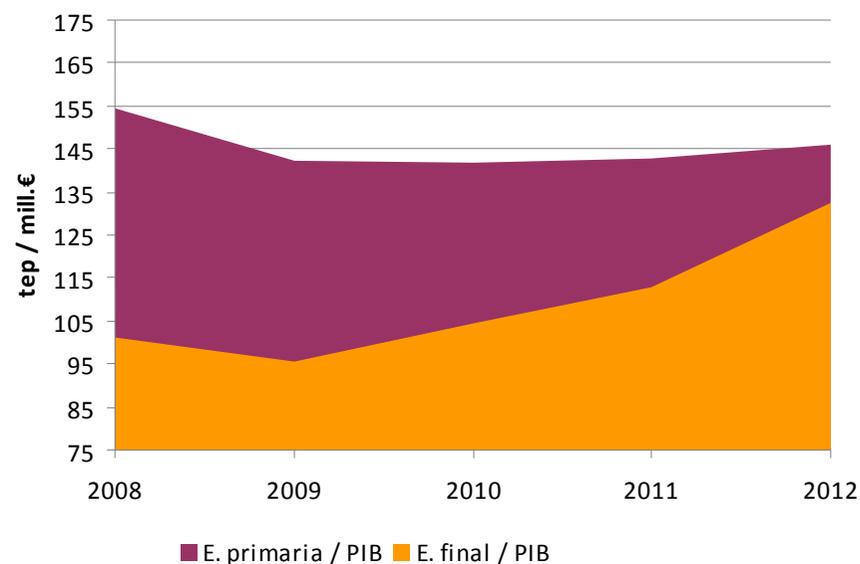
La intensidad energética se expresa como el consumo de energía por unidad de PIB. El cuadro 3.5 muestra la evolución de este indicador desde el año 2008, observándose un aumento del mismo en los últimos años, debido sobre todo al aumento del consumo regional de gas natural para usos finales distintos de la transformación eléctrica.

Cuadro 3.5. Intensidad energética				
	E. primaria / PIB tep/mill.€	Variación anual %	E. final / PIB tep/mill.€	Variación anual %
2008	154,37		101,05	
2009	142,45	-7,72%	95,73	-5,26%
2010	141,95	-0,35%	104,53	9,20%
2011	142,59	0,45%	112,98	8,08%
2012	146,02	2,40%	132,32	17,11%

Índice de autoabastecimiento



Intensidad energética



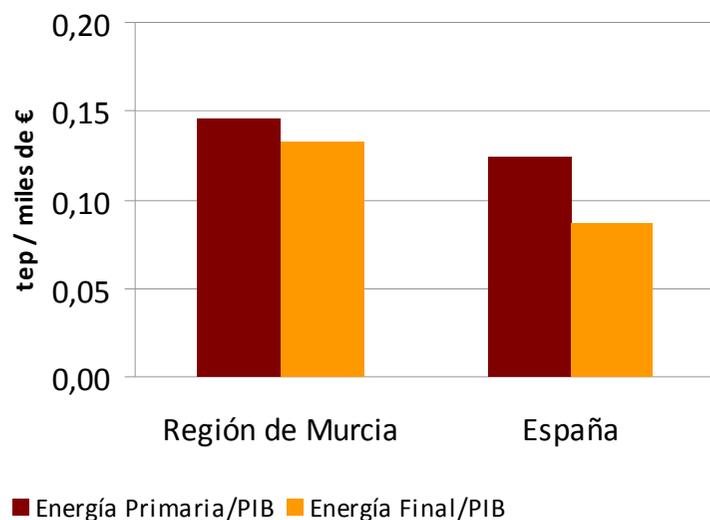
3.5. Indicadores socioeconómicos

En el cuadro 3.6 se muestran los indicadores energéticos asociados con los parámetros socioeconómicos regionales en comparativa con los datos nacionales.

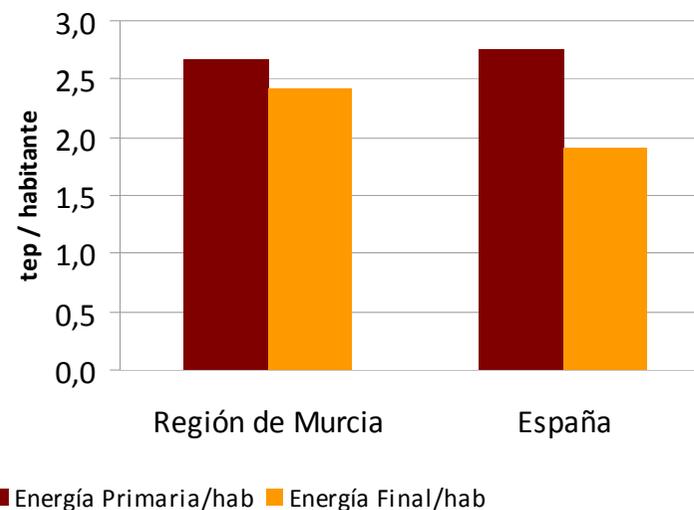
Cuadro 3.6. Indicadores socioeconómicos		2011		2012	
		Región de Murcia	España	Región de Murcia	España
PIB	(miles €; precios corrientes)	28.169.079	1.073.383.000	26.635.779	1.029.002.000
Nº Habitantes		1.474.449	47.265.321	1.461.987	46.727.890
Energía Primaria/PIB	(tep/miles €)	0,14	0,12	0,15	0,12
Energía Final/PIB	(tep/miles €)	0,11	0,09	0,13	0,09
Energía Primaria/hab	(tep/hab)	2,63	2,74	2,66	2,75
Energía Final/hab	(tep/hab)	2,08	1,97	2,41	1,91

Fuente: INE, CREM, DGIEM

Indicadores socioeconómicos 2012



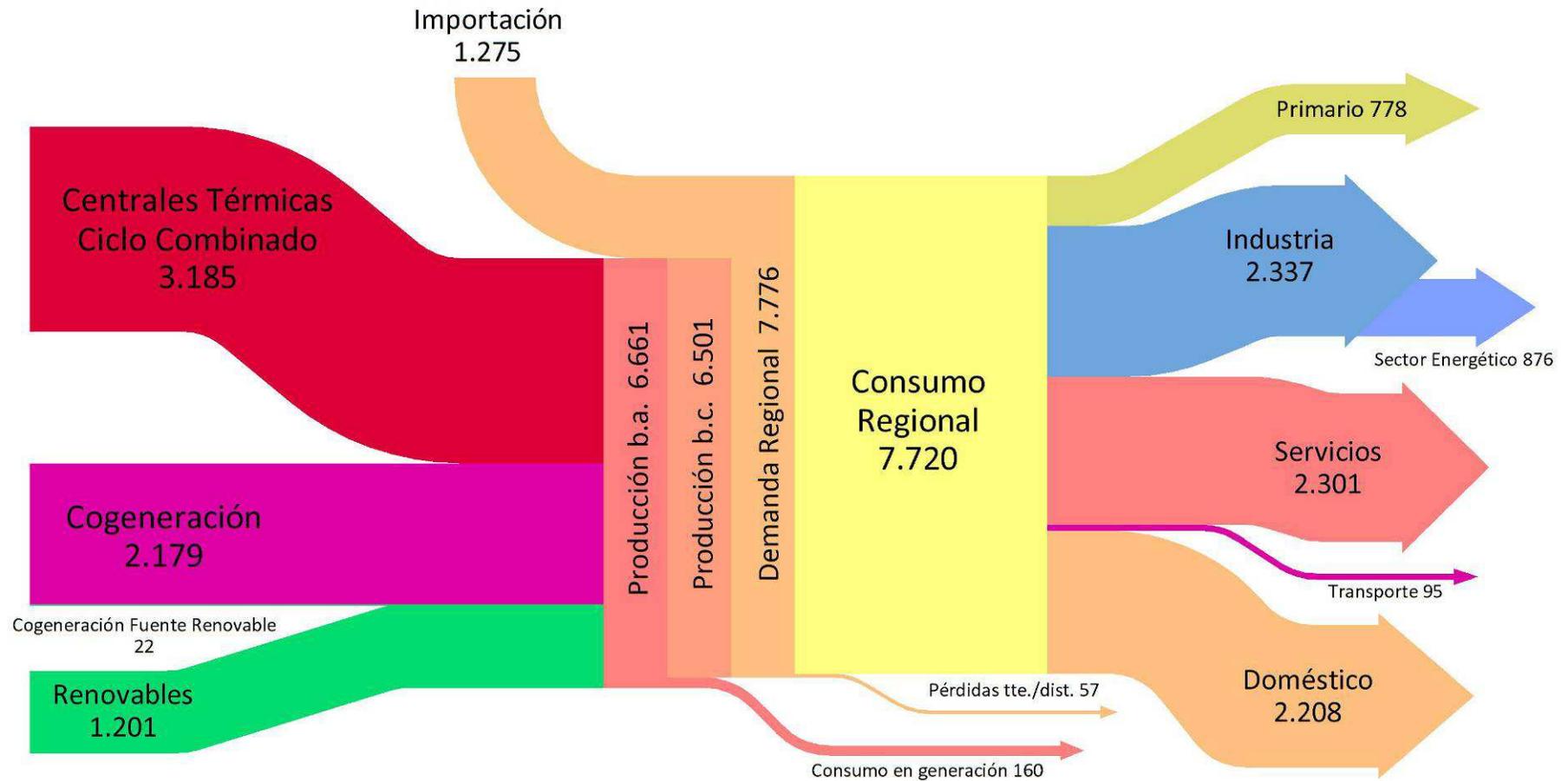
Indicadores socioeconómicos 2012



Electricidad



Balance de Energía Eléctrica (GWh) Comunidad Autónoma de la Región de Murcia 2012



4. ELECTRICIDAD

4.1. Balance de energía eléctrica

La producción de energía eléctrica regional en el ejercicio 2012 presenta por primera vez desde el año 2005 un balance de intercambios netamente importador. Esto quiere decir que La Comunidad Autónoma de la Región de Murcia deja de ser excedentaria en términos de producción de energía eléctrica, siendo su demanda territorial superior a la producción interna, cubriéndose por la misma en un 84% en términos de producción neta. La inyección a la red asciende a 6.501 GWh, descendiendo un 17,2% con respecto a 2011. La caída en la producción eléctrica de las centrales térmicas de ciclo combinado, sumada al aumento del consumo regional, ha provocado este saldo eléctrico positivo (importador). A pesar de ello, han aumentado las producciones en las plantas generadoras con tecnologías de cogeneración y renovables, en un 17,5% y un 6,2% respectivamente, lo que indica la viabilidad e importancia de estas instalaciones dentro de la red regional. Por primera vez desde que se realiza el estudio de balance energético regional, el peso de la aportación de instalaciones generadoras de cogeneración y de aprovechamiento de energías renovables tiene un peso superior al de las centrales térmicas de ciclo combinado.

El consumo eléctrico en la Región de Murcia ascendió a 7.720 GWh, aumentando en un 3,9% con respecto al año 2011, principalmente debido al aumento del consumo en el sector industrial.

Cuadro 4.1. Balance de energía eléctrica GWh	2011	2012	% 12/11
Centrales Térmicas Ciclo Combinado	5.116	3.185	-37,7%
Cogeneración	1.874	2.201	17,5%
Cogeneración de fuentes no renovables	1.855	2.179	17,5%
Cogeneración de fuentes renovables	19	22	17,0%
Renovables (Eólica, solar, hidráulica, biomasa, biogás)	1.201	1.275	6,2%
Producción (b.a.)	8.162	6.661	-18,4%
Consumo en generación	-307	-160	-47,9%
Producción neta (b.c.)	7.855	6.501	-17,2%
Saldo eléctrico*	-316	1.275	-503,5%
Demanda (b.c.)	7.539	7.776	3,1%
Pérdidas transporte y distribución	-107	-57	-46,9%
Consumo regional	7.432	7.720	3,9%

* Valor negativo indica saldo exportador

Fuente: DGIEM, REE

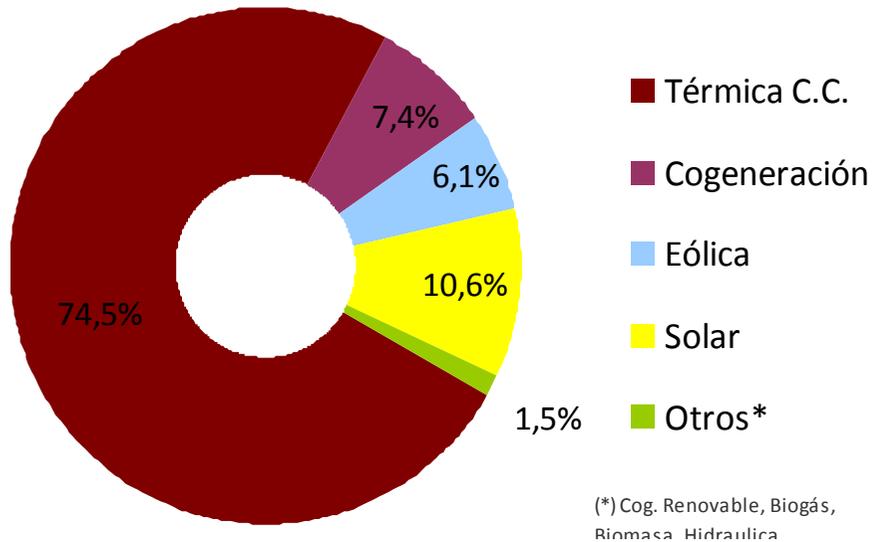
4.2. Potencia instalada y participación en generación

La potencia instalada total regional crece en 2012 hasta la cifra de 4,3 GW, aumentando un 3,5% con respecto a 2011. Este aumento, al igual que en años anteriores, se debe a la instalación de nuevas plantas de producción en régimen especial, principalmente mediante tecnologías de cogeneración, eólica y solares.

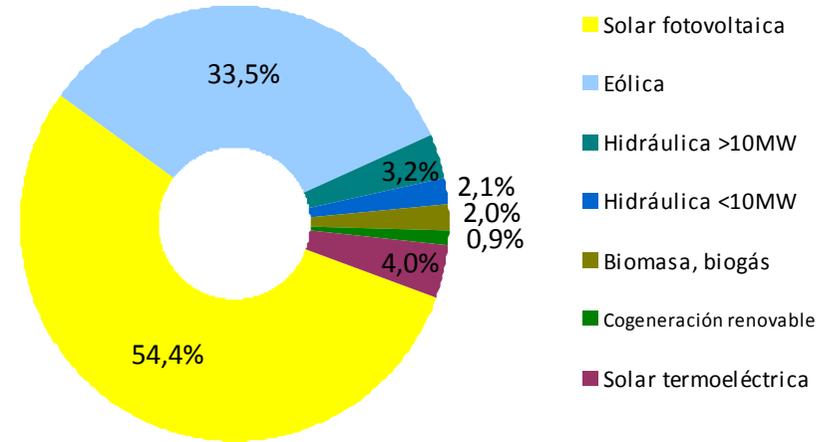
Cuadro 4.2. Estructura de potencia instalada MW	2011	2012	% 12/11
<i>Régimen Ordinario</i>	3.245	3.245	0%
Centrales Térmicas Ciclo Combinado	3.220	3.220	0%
Hidráulica (P > 10MW)	25	25	0%
<i>Régimen Especial</i>	932	1.079	15,8%
Cogeneración no renovable	306	322	5,4%
Cogeneración renovable	7	7	0,0%
Eólica	190	262	37,9%
Solar fotovoltaica	397	425	6,9%
Solar termoeléctrica	1,4	31	2142,9%
Biomasa, Biogás	15	16	7,3%
Hidráulica (P < 10MW)	16	16	0,0%
Total	4.177	4.324	3,5%

La distribución de potencia instalada en función de la fuente de energía continúa presentando una participación mayoritaria de las centrales térmicas de ciclo combinado mediante turbinas de gas natural, con un 75% de la capacidad de producción. La generación distribuida mediante instalaciones de cogeneración sigue aumentando hasta llegar al 8% de la capacidad de producción global, y siendo su aportación a la generación del 17,5%. Al aumento en la participación de las tecnologías de aprovechamiento de fuentes de energía renovables debe destacarse la puesta en marcha de la planta termosolar Puerto Errado II, en Calasparra, de 30 MW, aportando una producción de 40,5 GWh al sistema en 2012.

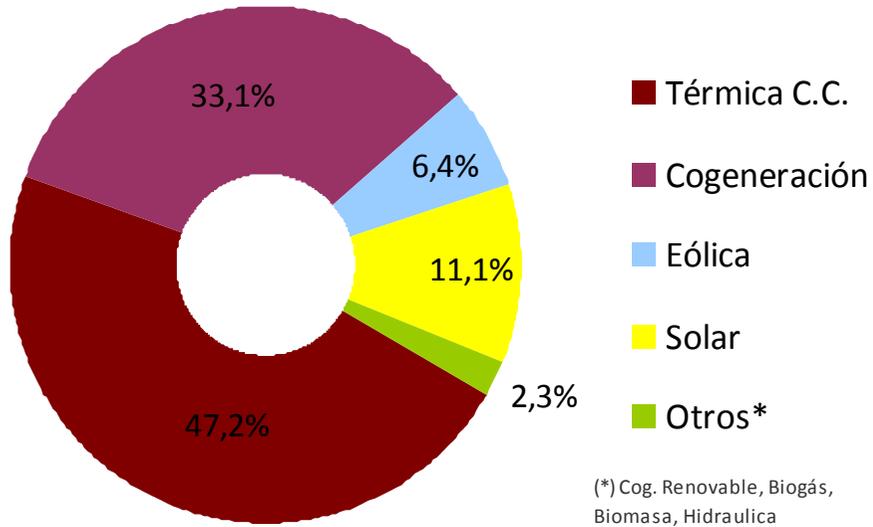
Estructura de potencia instalada



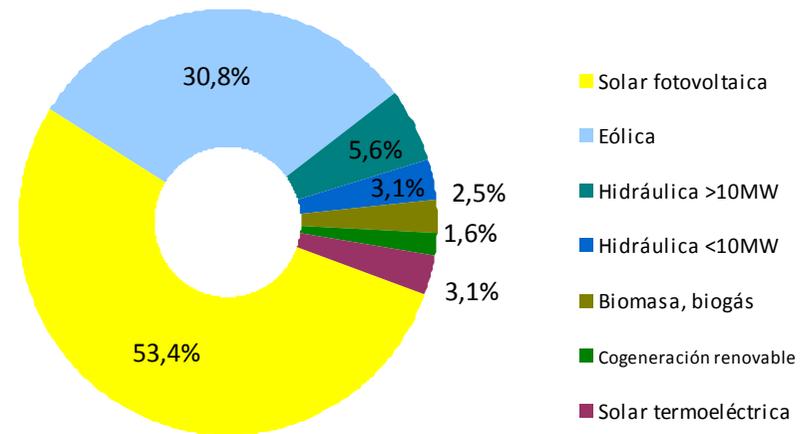
Estructura de potencia instalada Energías renovables



Participación en generación



Participación en generación Energías renovables

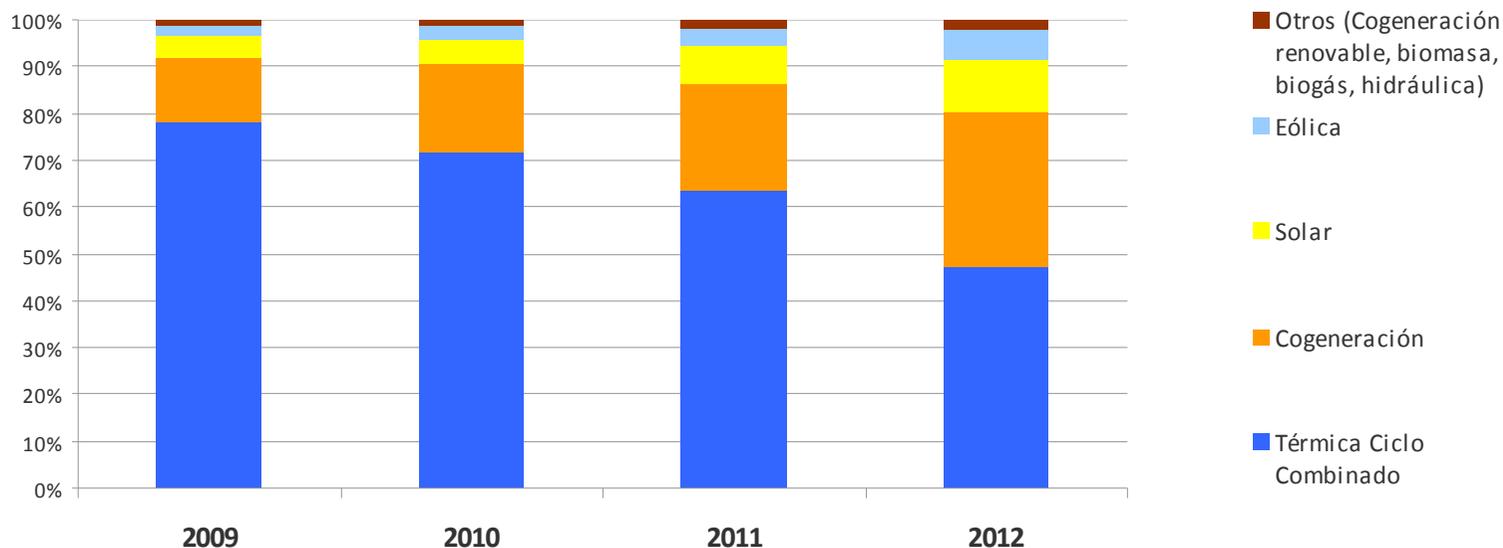


4.3. Cobertura de la demanda de energía eléctrica

La demanda de energía eléctrica regional, sin tener en consideración la importación de electricidad procedente de otras comunidades, queda cubierta en 2012 mediante una participación más distribuida que en ejercicios anteriores. La producción ofrecida en las centrales térmicas de ciclo combinado baja nuevamente, este año del 63,4% al 47,1%, en beneficio de las tecnologías de cogeneración, que pasan a cubrir un 33% de la demanda regional. Todas las instalaciones de aprovechamiento de fuentes de energía renovables presentan una aportación creciente, con la inclusión este año de la solar termoeléctrica en un porcentaje mucho más significativo, que alcanza el 0,6%.

Cuadro 4.3. Cobertura de la demanda	%	% 12/11
Centrales Térmicas Ciclo Combinado	47,1%	-39,2%
Hidráulica	1,6%	1,7%
Cogeneración no renovable	33,0%	18,0%
Cogeneración renovable	0,3%	17,0%
Eólica	6,4%	31,0%
Solar fotovoltaica	10,4%	8,5%
Solar termoeléctrica	0,6%	458,5%
Biomasa, Biogás	0,5%	22,3%

Evolución de la cobertura de la demanda



4.4. Producción de energía eléctrica por fuentes de energía primaria

La fuente de energía primaria más utilizada en la producción de energía eléctrica regional continúa siendo el gas natural, aunque disminuyendo su participación en un 24% con respecto a 2011, debido a la caída en la producción de las centrales térmicas de ciclo combinado, que han producido un total de 3.185 GWh, casi un 38% menos que en 2011, compensado en parte por el aumento del consumo de esta fuente de energía en las plantas de cogeneración, para una producción de 2.074 GWh.

La energías eólica e hidroeléctrica aumentan sus participaciones en un 32% y un 12%, respectivamente, lo que a pesar del leve descenso de la aportación solar³, lo que es muestra del buen estado del sector de producción mediante aprovechamiento de fuentes renovables.

Por último, el empleo de productos petrolíferos queda estancado en una producción de 62 GWh, con una participación de menos del 1%.

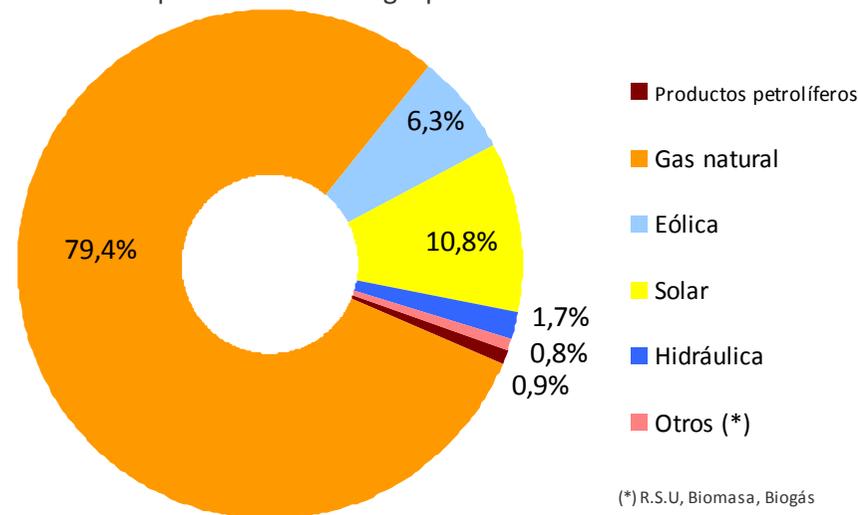
Cuadro 4.4. Producción de energía eléctrica por fuente de energía primaria GWh

	2011	2012	2012%	% 12/11
Productos petrolíferos	60	62	0,9%	4%
Gas natural	6.912	5.230	79,4%	-24%
Eólica	316	415	6,3%	32%
Solar	727	712	10,8%	-2%
Hidroeléctrica	101,8	114,0	1,7%	12%
Otros (*)	46	55	0,8%	19%
Total	8.162	6.589	100%	-19%

(*) RSU, Biomasa, Biogás.

Fuente: DGIEM, REE

Producción por fuente de energía primaria



³ La producción solar fotovoltaica en 2012 aumenta con respecto a 2011. Sin embargo, la producción mediante tecnología termosolar fue mayor en 2011 por una alta producción bruta consumida en su mayoría en la generación, lo que arroja valores de producción conjunta bruta superiores a los obtenidos en 2012, aún obteniendo un aumento en la generación eléctrica neta.

4.5. Generación eléctrica mediante autoproducción

Las instalaciones autoproductoras de la Región han generado en el año 2012 un total de 2.119 GWh, de los cuales el 9% han sido aprovechados para usos propios distintos de los consumos en generación. Las instalaciones productoras mediante tecnologías de cogeneración son las que principalmente participan de esta estadística, además de las de aprovechamiento de biomasa, biogás y residuos.

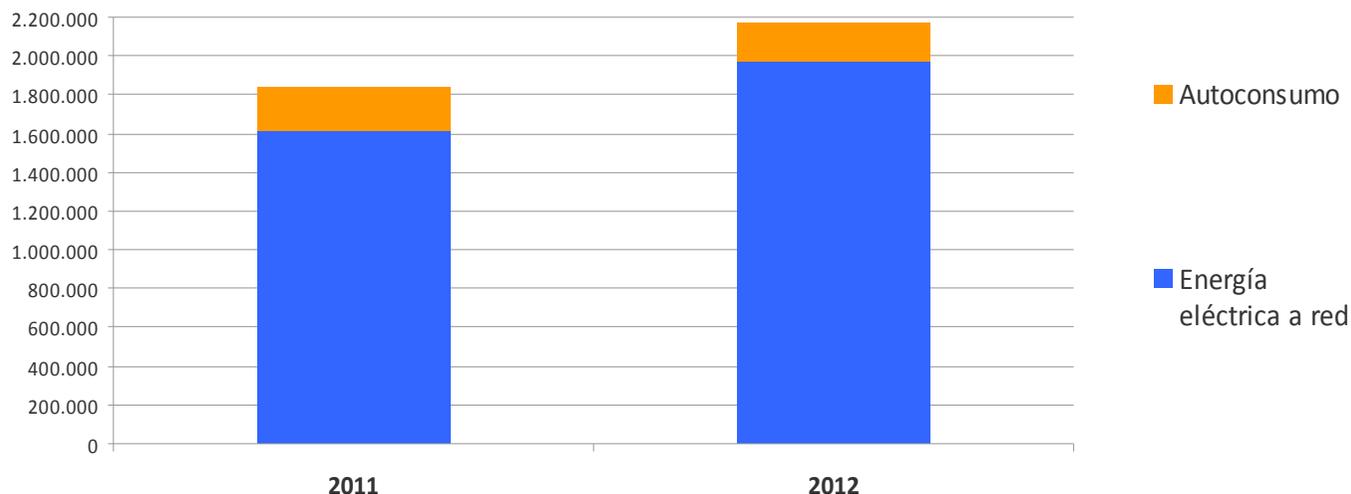
Las instalaciones de producción mediante turbinas de cogeneración, al aumentar su participación tanto en potencia instalada como en inyección de energía eléctrica a la red, producen una visible disminución de las pérdidas en el transporte y distribución, haciendo más eficiente el sistema. Además, el calor generado por estas instalaciones aprovechado para usos industriales, supone un aporte energético al mix regional ascendiendo a un total de 3.445 GWh térmicos en 2012, equivalentes a 297 ktep, o 307 kilotoneladas de gasóleo.

Cuadro 4.5. Generación eléctrica mediante autoproducción MWh

	Producción	Autoconsumo	Energía Eléctrica a Red
Cogeneración	2.118.553	195.080	1.923.473
Renovables (*)	53.951	4.006	49.945
Incremento 2012/2011	18%	-11%	22%
Total	2.172.503	199.086	1.973.418

(*) RSU, Biomasa, Biogás.

Generación eléctrica mediante autoproducción MWh



4.6. Evolución del consumo final de energía eléctrica

El consumo final de energía eléctrica regional presenta un aumento interanual del 4,7%, debido al aumento en el consumo eléctrico del sector industrial, y en particular del sector energético incluido en éste⁴. El sector primario aumenta levemente su consumo en un 6,1%, los sectores doméstico y de servicios muestran cifras similares entre sí y a las de años anteriores, y el sector del transporte continúa en descenso, aproximándose al 1% en su participación.

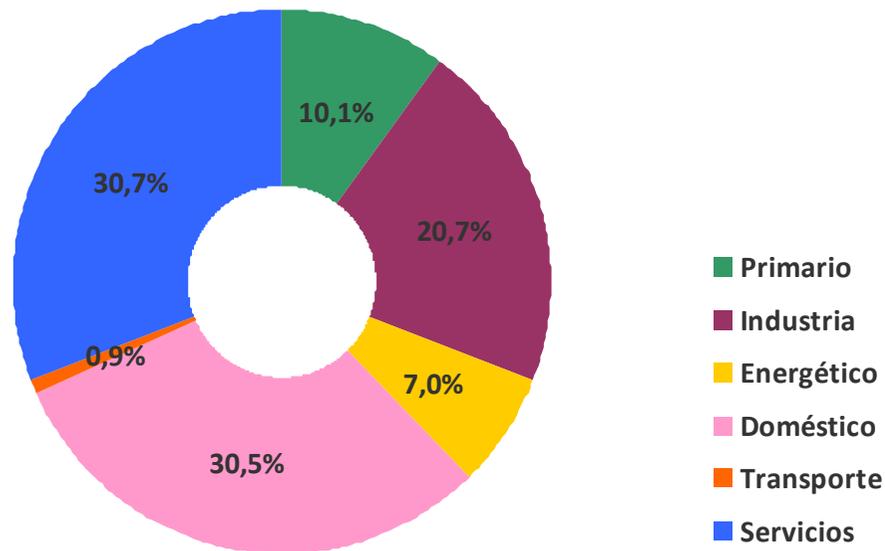
La tendencia ascendente iniciada en 2011 continúa en 2012, siendo la cifra de consumo eléctrico total regional de 7.720 GWh.

Sector	2011	2012	%	Δ12/11
Primario	733.528	778.480	10,1%	6,1%
Industrial	1.975.168	2.337.320	30,3%	18,3%
Energético*	445.614	876.479	11,4%	96,7%
Servicios	2.278.125	2.301.331	29,8%	1,0%
Transporte	110.150	94.905	1,2%	-13,8%
Doméstico	2.276.546	2.207.516	28,6%	-3,0%
Total	7.373.517	7.719.553	100,0%	4,7%

* Incluido en el sector industrial. No incluidos los autoconsumos.

Fuente: DGIEM, Iberdrola

Consumo total sectorial de energía eléctrica

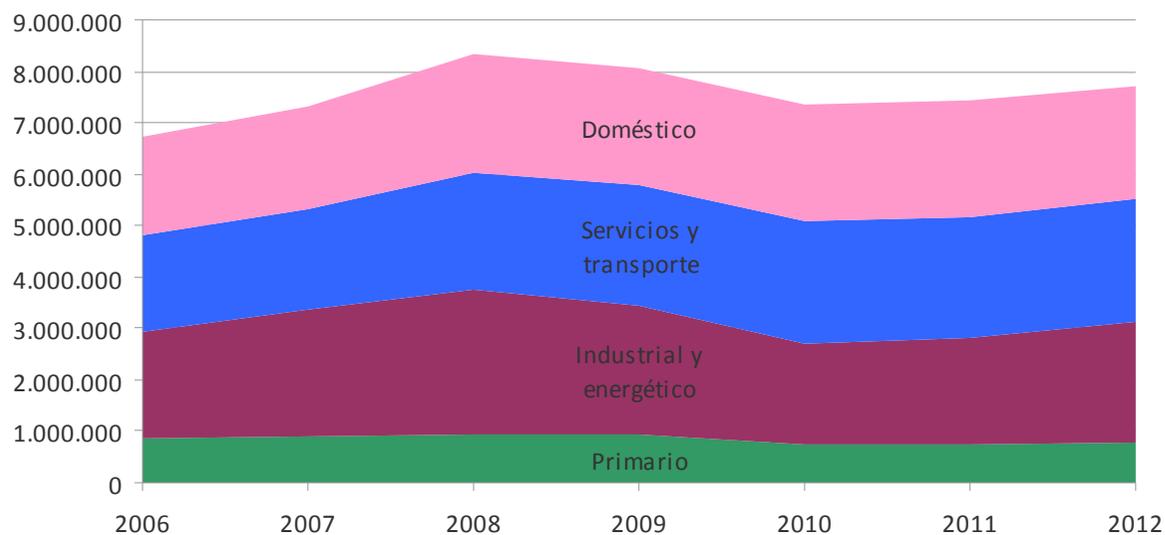


⁴ La puesta en servicio en 2012 de la ampliación de la refinería de petróleo de Repsol en Escombreras supone un consumo eléctrico de la planta tres veces superior al de años anteriores.

La gráfica de la evolución del consumo regional de energía eléctrica por sectores ofrece una imagen de la tendencia general, con una tendencia descendente y un valor mínimo situado en el año 2010, que repunta en 2011 y 2012 para colocarse en niveles similares a los de mediados del año 2008. Los sectores primario, doméstico y comercial, prácticamente no influyen en la variación de pendiente de la curva, mientras que es sobre el sector industrial donde se apoya tanto la caída en los últimos años de la pasada década como el crecimiento en el consumo eléctrico de los dos años estudiados en el presente balance.

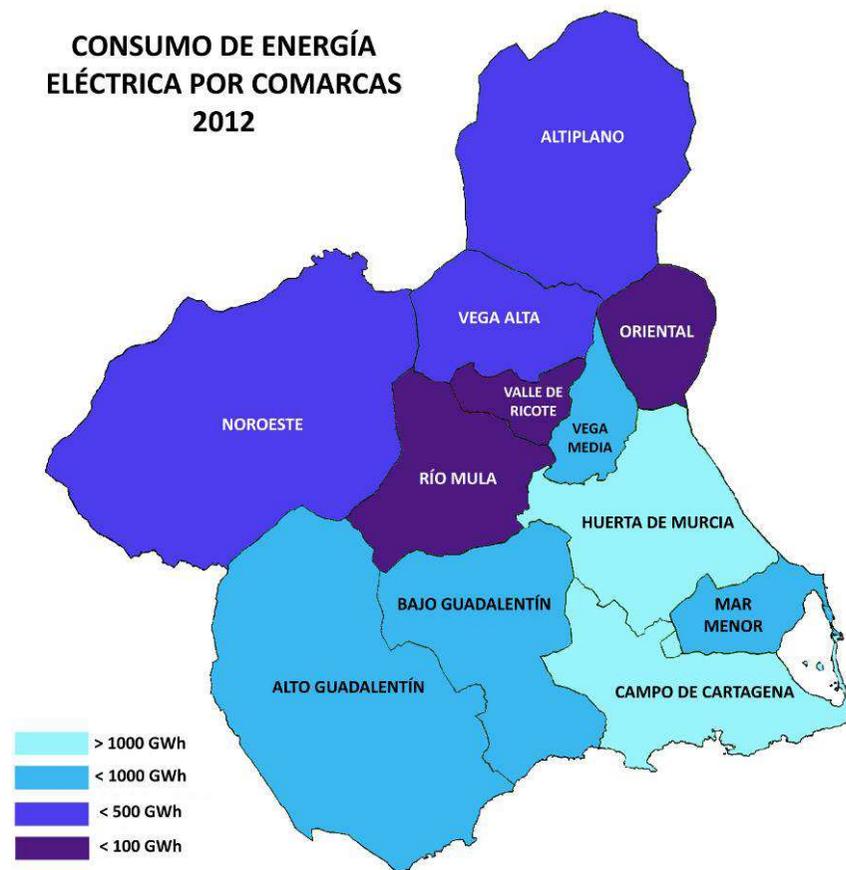
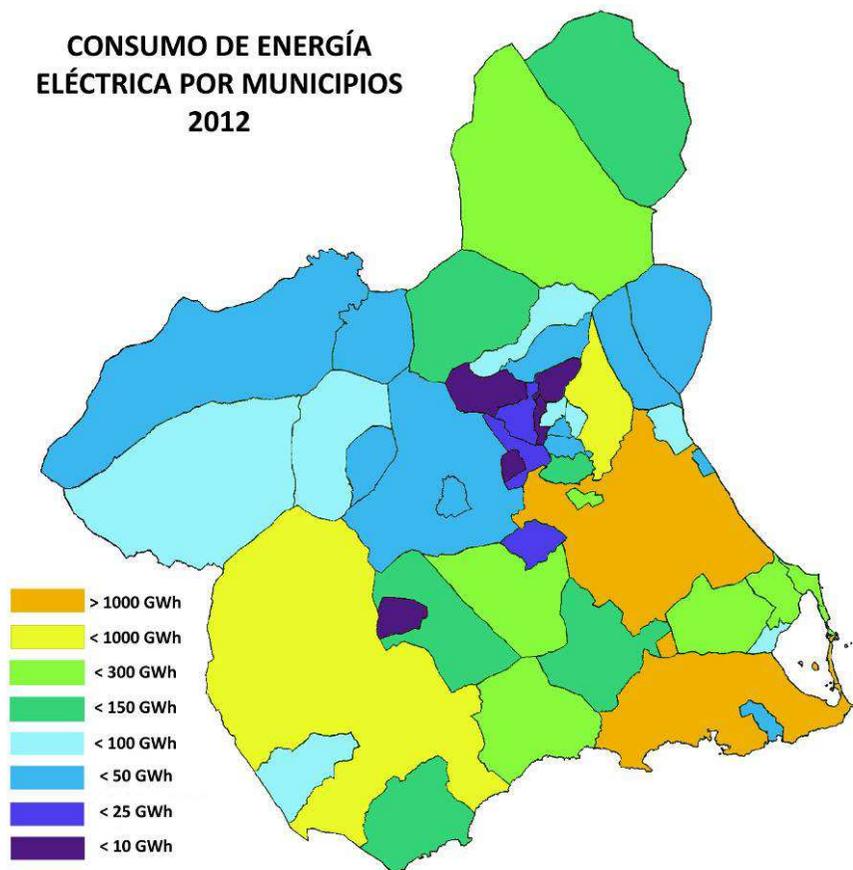
	Total	Δ	% Δ
2002	5.514.960	285.432	5,5%
2003	6.054.117	539.157	9,8%
2004	6.418.238	364.120	6,0%
2005	6.664.697	246.460	3,8%
2006	6.737.475	314.683	4,7%
2007	7.322.993	585.518	8,7%
2008	8.315.577	992.584	13,6%
2009	8.079.413	-236.164	-2,8%
2010	7.373.517	-705.896	-8,7%
2011	7.432.411	58.894	0,8%
2012	7.719.553	287.142	3,9%

Evolución del consumo final de energía eléctrica



4.7. Consumo final de electricidad por comarcas y municipios

A continuación pueden observarse los mapas geográficos de consumos eléctricos por municipios y por comarcas. Los municipios de Murcia y Cartagena continúan encabezando la lista de principales consumidores, si bien en 2012 Cartagena se coloca en primera posición con 1,9 TWh.



Cuadro 4.8. Distribución del consumo final por comarcas y municipios

		2011		2012		$\Delta 12/11$	Clientes		$\Delta 12/11$
		MWh	%	MWh	%	%	2011	2012	%
ALTIPLANO	JUMILLA	163.021	55	164.534	56,57	0,94	13.107	13.112	0,04
	YECLA	133.379	45	126.323	43,43	-5,29	20.933	20.841	-0,44
		303.598	296.400	100	290.87	100	-1,86	34.041	33.953
ALTO GUADALENTIN	ÁGUILAS	138.386	22,62	149.042	24,02	7,7	25.588	25.701	0,44
	LORCA	415.211	67,86	414.273	66,77	-0,23	41.609	42.437	1,99
	PUERTO-LUMBRERAS	58.233	9,52	57.098	9,21	-1,95	7.472	7.414	-0,78
		630.364	611.830	100	620.41	100	1,4	74.669	75.552
BAJO GUADALENTIN	ALEDO	7.471	1,3	7.180	1,27	-3,89	951	956	0,53
	ALHAMA DE MURCIA	265.660	46,08	273.843	48,49	12,36	14.057	14.500	3,15
	LIBRILLA	24.504	4,25	23.438	4,14	-4,35	3.666	3.707	1,12
	MAZARRON	164.314	28,5	164.527	29,1	0,13	31.386	30.801	-1,86
	TOTANA	114.614	19,87	117.484	17,06	2,5	16.192	16.197	0,03
		565.184	576.563	100	586.47	100	-1,72	62.252	66.161
CAMPO CARTAGENA	CARTAGENA	1.501.718	90,39	1.918.581	92,95	27,76	127.741	128.952	0,95
	FUENTE-ÁLAMO	117.708	7,08	104.897	5,08	-10,88	8.667	8.321	-3,99
	UNIÓN (LA)	42.007	2,53	40.618	1,97	-3,31	9.277	9.257	-0,22
	1.586.480	1.661.433	100	2.064.0	100	24,23	145.685	146.530	
HUERTA DE MURCIA	ALCANTARILLA	177.800	8,08	171.183	8,7	-3,72	19.014	19.074	0,32
	BENIEL	34.926	1,59	32.534	1,53	-6,85	4.397	4.375	-0,5
	MURCIA	1.918.057	87,21	1.850.716	87,24	-3,51	226.297	226.715	0,18
	SANTOMERA	68.666	3,12	67.034	-3,16	-2,38	7.310	7.271	-0,53
		2.182.387	2.199.449	100	2.121.4	100	-3,54	257.018	257.435
MAR MENOR	ALCÁZARES (LOS)	77.012	11,19	70.455	10,6	-8,51	21.481	21.454	-0,13
	SAN JAVIER	202.637	29,42	195.180	29,36	-3,68	42.869	42.811	-0,14
	SAN PEDRO DEL PINATAR	179.588	26,08	183.119	27,55	1,97	21.836	21.528	-1,41
	TORRE-PACHECO	229.349	33,31	215.945	32,48	-5,84	20.182	20.468	1,42
	729.448	688.586	100	664.69	100	-3,47	106368	106.261	
NOROESTE	BULLAS	39.740	15,51	39.361	15,34	-0,95	7.027	6.978	-0,7
	CALASPARRA	34.839	13,6	36.938	14,4	6,02	6.356	6.344	-0,19
	CARAVACA DE LA CRUZ	93.866	36,65	95.868	37,36	2,13	15.058	15.063	0,03
	CEHEGIN	57.412	21,25	52.193	20,34	-9,09	9.327	9.352	0,27
	MORATALLA	33.236	12,99	34.218	12,56	2,95	5.906	6.287	6,45
	268.537	259.093	100	257.57	100	-0,97	43.674	44.024	
	ABANILLA	59.746	55,41	47.692	53,23	-20,18	4.588	4.755	3,64
	FORTUNA	48.076	45,59	41.898	46,77	-12,85	5.560	5.977	7,5

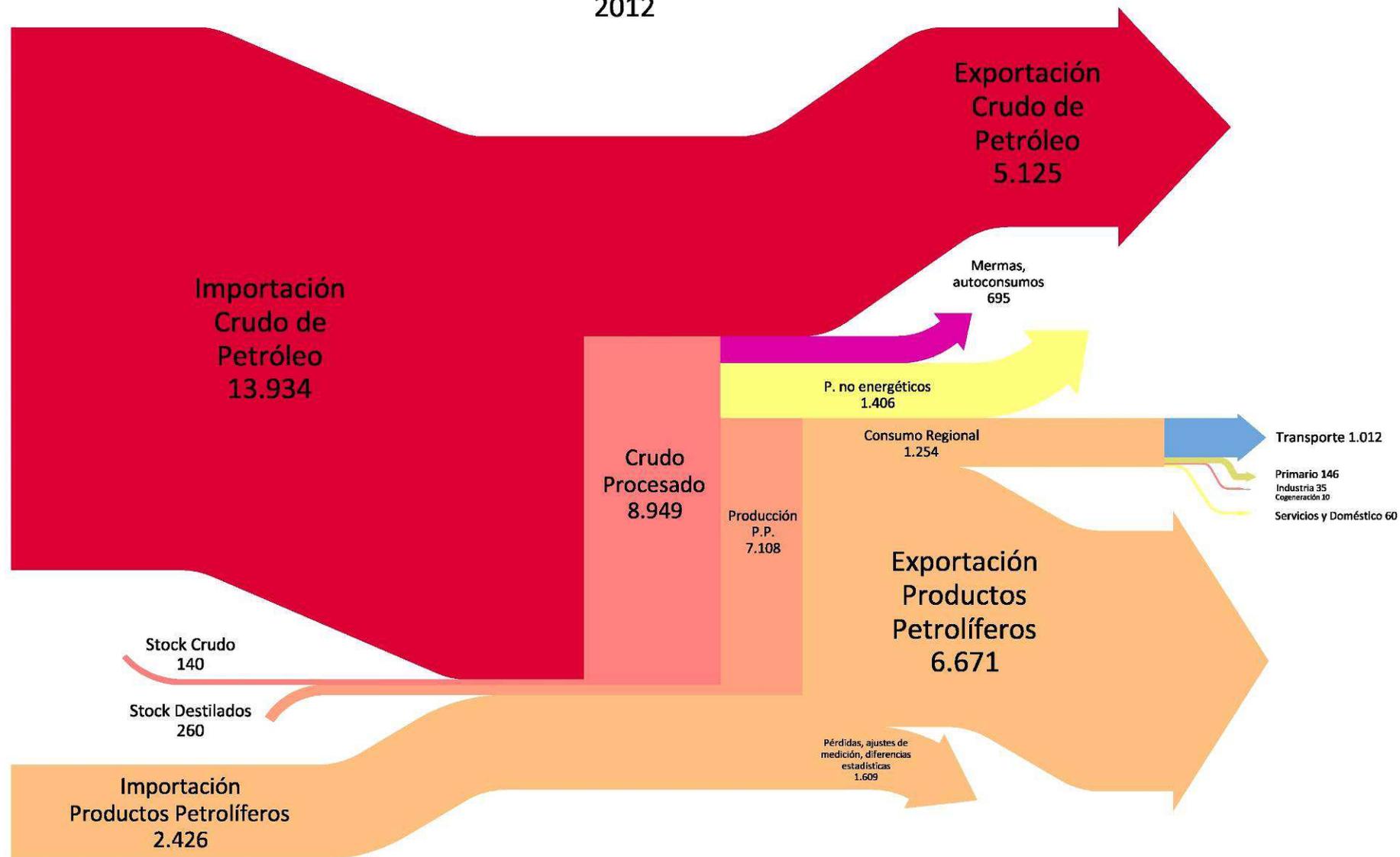
Distribución del consumo final por comarcas y municipios									
		2011		2012		$\Delta 12/11$	Clientes		$\Delta 12/11$
		MWh	%	MWh	%	%	2011	2012	%
ORIENTAL		107.822	100	89.590	100	-16,91	10.148	10.732	5,75
	ALBUDEITE	2.879	2,86	2.774	2,81	-3,65	768	763	-0,65
	CAMPOS DEL RÍO	11.755	11,7	11.946	12,11	1,63	1.185	1.173	-1,01
	MULA	49.570	49,32	49.011	49,68	-1,13	9.537	9.536	-0,01
	PLIEGO	36.299	36,12	34.923	35,4	-3,79	2.382	2.397	0,63
RIO MULA		91.711	100.503	100	98.654	100	-1,84	13.872	13.869
	ARCHENA	56.398	71,69	56.702	64,42	0,54	9.199	8.877	-3,5
	OJOS	6.727	8,55	10.562	12,18	57,01	507	515	1,58
	RICOTE	3.525	4,48	3.220	3,71	-8,65	1.257	1.270	1,03
	ULEA	4.442	5,65	9.117	10,52	105,23	655	653	-0,31
	VILLANUEVA DEL RÍO	7.575	9,63	7.078	9,17	-6,56	1.573	1.565	-0,51
VALLE DE RICOTE		79.295	78.667	100	86.679	100	10,18	13.191	12.880
	ABARAN	58.192	26,15	54.798	24,67	-5,83	7.532	7.543	0,15
	BLANCA	33.623	15,11	34.693	15,62	3,18	4.201	4.229	0,67
	CIEZA	130.694	58,74	132.601	59,68	1,46	18.898	18.952	0,29
VEGA ALTA		223.527	222.509	100	222.09	100	-0,19	30.631	30.724
	ALGUAZAS	38.819	6,17	43.616	7,08	12,36	4.237	4.255	0,42
	CEUTI	36.105	5,73	35.239	5,72	-2,4	5.812	5.276	-9,22
	LORQUI	57.354	9,11	53.880	8,75	-6,06	4.158	4.129	-0,7
	MOLINA DE SEGURA	362.654	57,62	344.918	56	-4,92	34.320	35.501	0,53
	TORRES DE COTILLAS	134.425	21,37	138.285	22,45	2,79	10.225	10.021	-2
VEGA MEDIA		629.557	100	615.938	100	-2,16	58.752	59.182	0,73
TOTAL		7.432.411		7.719.553		3,86	854.300	856.303	0,23

Fuente: DGIEM

Petróleo



Balance de Productos Petrolíferos (kT) Comunidad Autónoma de la Región de Murcia 2012



5. PETRÓLEO

5.1. Balance de productos petrolíferos

Con la puesta en marcha en 2012 de la ampliación de la refinería de Repsol Petróleo en Escombreras, la Región de Murcia triplica su producción de productos petrolíferos y duplica la cifra de exportación, pasando a mover un volumen de casi 14 millones de toneladas de crudo y un total de 16,4 millones de toneladas de producto. El fuerte aumento en la producción ha provocado en 2012 que las cifras de stock sean negativas.

La producción de productos para uso energético aumenta en un 300%, cifra que cubre 5,7 veces el consumo regional.

En el cuadro 5.1 se presentan las cifras comparadas de los ejercicios 2011 y 2012.

Cuadro 5.1. Balance de Productos Petrolíferos kt	2011	2012
Importaciones de crudo	9.874	13.934
Exportaciones de crudo vía oleoducto	6.544	5.125
Crudo procesado	2.975	8.949
Variación de existencias de crudo procesado	355	-140
Importaciones de productos petrolíferos	3.061	2.426
Producción en refinería	2.345	7.355
Pérdidas, consumos propios y P.P. no energéticos	863	1.990
Total productos petrolíferos	5.406	9.781
Variación de existencias de productos acabados	196	-250
Exportaciones de productos petrolíferos	3.159	6.671
Consumo regional	1.290	1.254
Agricultura y pesca	170	146
Industria	40	35
Cogeneración	11	10
Transporte	1.054	1.012
Servicios y domestico	57	60

Fuente: DGIEM, CORES, CNE

5.2. Consumo final de productos petrolíferos

Cuadro 5.2. Consumo final de productos petrolíferos 2012 kt								
	GLP	Gasolina	Queroseno	Gasóleo	Fuel óleo *	TOTAL	%	% 12/11
Primario	2,3	0,0	0,0	143,7	0,1	146,1	12%	-14,06%
Industria	1,6	0,0	0,0	13,2	20,7	35,4	3%	-11,43%
Servicios	4,4	0,0	0,0	9,8	0,2	14,5	1%	37,99%
Doméstico	39,8	0,0	0,0	5,6	0,0	45,5	4%	-1,40%
Transporte	0,7	128,2	30,5	852,7	0,0	1.012,1	81%	-3,95%
Total	48,9	128,2	30,5	1.025,0	21,0	1.253,6	100%	-5,06%
%	4%	10%	2%	82%	2%	100%		
% 12/11	-8%	-8%	0%	-4%	-21%			

* Fuel óleo BIA. No incluye Fuel óleos para uso marítimo.

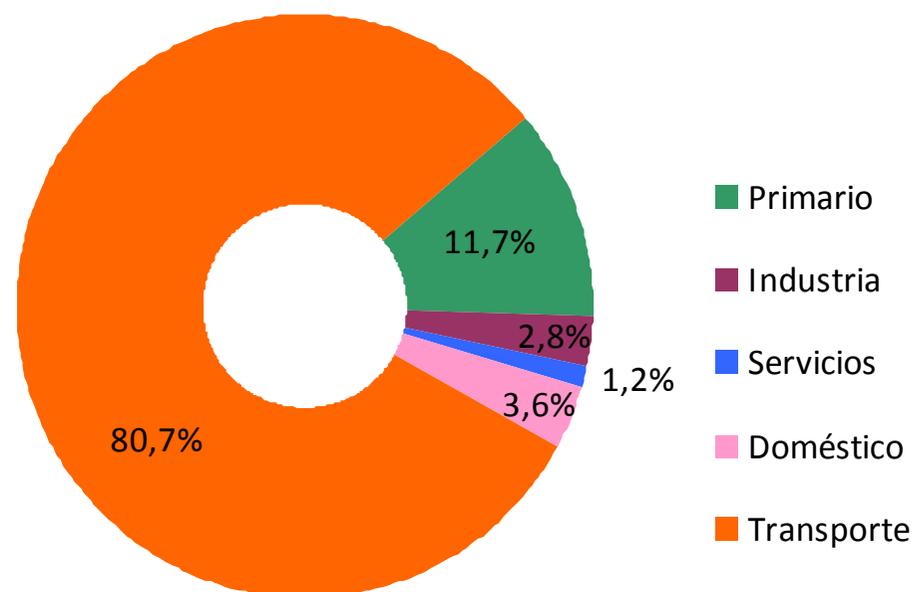
Fuente: DGIEM, CORES, CNE

El consumo regional de productos petrolíferos en 2012 ha ascendido a 1.254 kt, disminuyendo con respecto a 2011 (1.320 kt), manteniendo la tendencia de reducción en torno al 5% de los años anteriores. En este ejercicio la reducción se debe principalmente a los descensos en los sectores primario e industrial, como puede observarse en el cuadro 5.2.

Del total del consumo regional de productos petrolíferos para usos energéticos, el sector del transporte continúa encabezando la lista de sectores consumidores, con un 81%, porcentaje similar al de 2011, aún disminuyendo su consumo en 40 toneladas. El resto de sectores mantienen los porcentajes del año anterior.

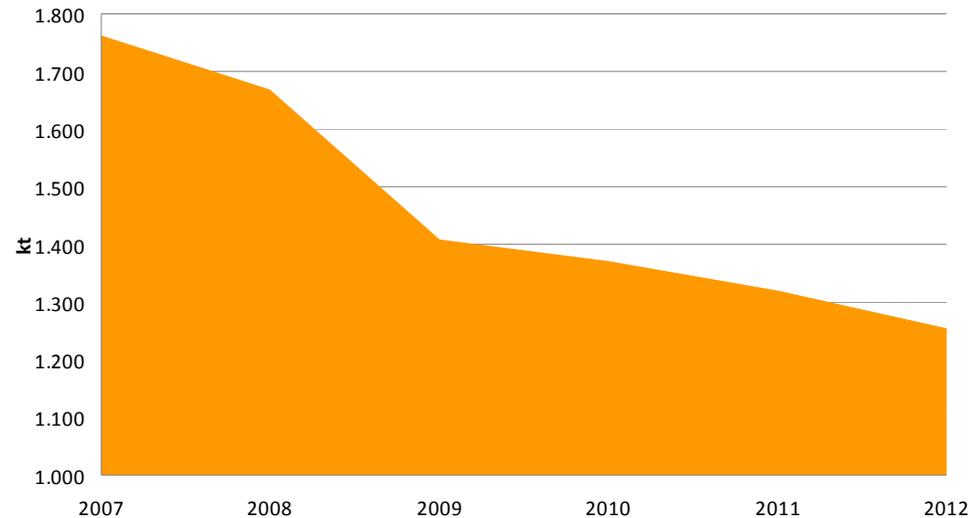
En cuanto a los consumos por tipo de producto, todas las cifras presentan variaciones interanuales negativas, siendo la más significativa la del descenso del consumo de fuelóleos, que cae un 21%.

Consumo sectorial de productos petrolíferos



Evolución del consumo total de productos petrolíferos

En la evolución del consumo de productos petrolíferos para usos energéticos continúa observándose una tendencia descendente, debida también este año a la sustitución progresiva de los derivados del petróleo por el gas natural, que afecta fundamentalmente al consumo de GLP y gasóleo C, a las condiciones climáticas, y a la caída continuada en la demanda de carburantes por la situación socioeconómica nacional.

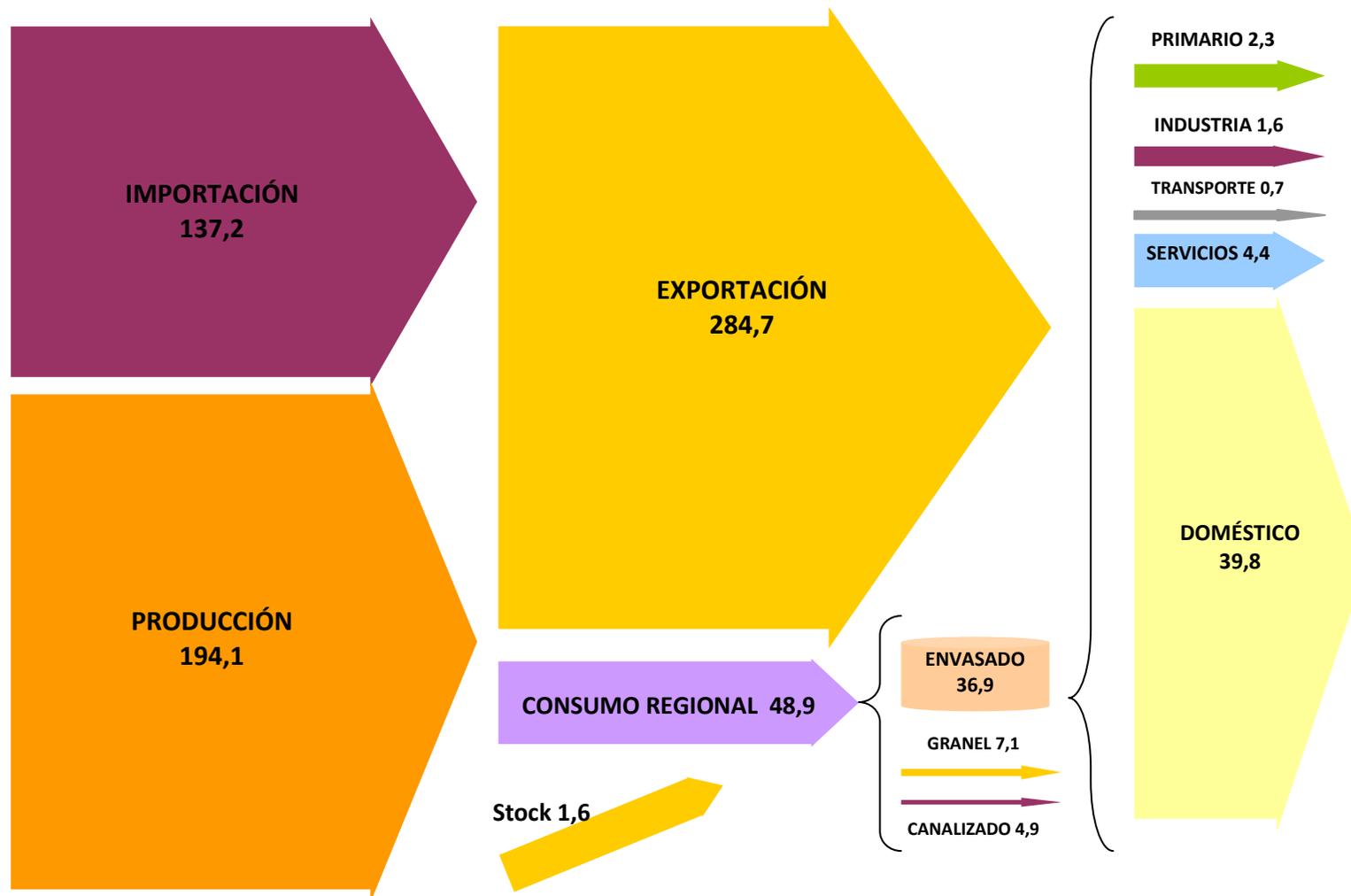


5.3. Balance de gases licuados del petróleo

La producción de gases licuados del petróleo en la refinería de Repsol Petróleo en Cartagena ha ascendido a 194 kilotoneladas, cifra tres veces superior a la de 2011, en línea con el aumento de producción del resto de productos petrolíferos. La cifra de importaciones desciende un 40,5%, debido evidentemente al aumento en la producción en refinería, que cubre la demanda tanto regional como para exportación.

El consumo regional de GLP ha sido de 48.908 toneladas, cifra inferior en un 8% a la de 2011, continuando con la línea de descenso registrada en ejercicios anteriores. Por sectores, el sector doméstico continua siendo el mayor consumidor, incrementando su participación en 1,6 puntos hasta el 81,5%, seguido por el sector de servicios con un 9% y los sectores primario e industrial, que intercambian posiciones con respecto a 2011, con participaciones del 4,8% y 3,2%. El sector del transporte crece tres centésimas, hasta el 1,5%, con una demanda también creciente de 78 toneladas más, indicador de una moderada penetración del autogás para consumo en vehículos.

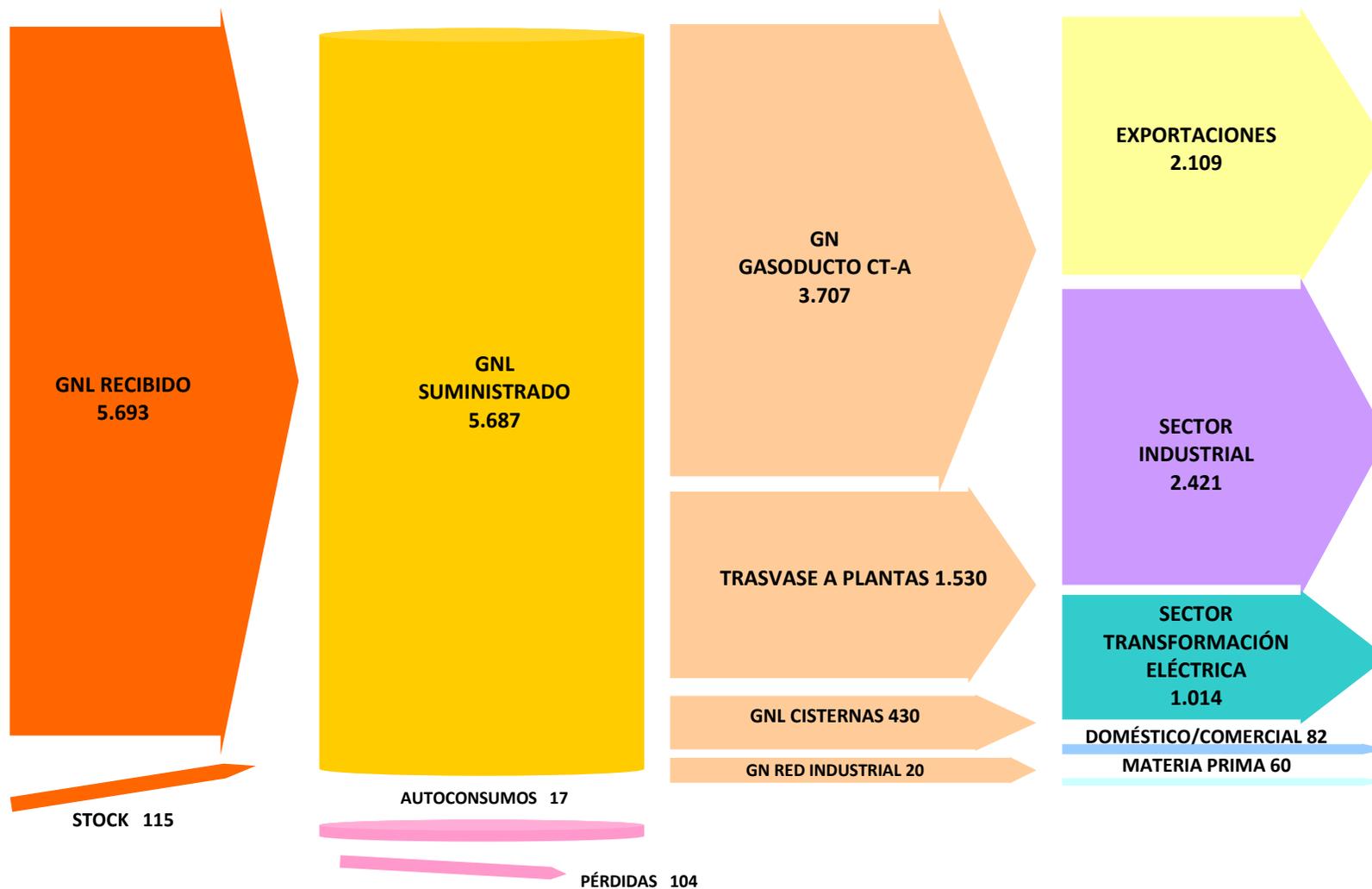
**Balance de gases licuados del petróleo (kt)
Comunidad Autónoma de la Región de Murcia
2012**



Gas Natural



**Balance de gas natural licuado (miles m³)
Comunidad Autónoma de la Región de Murcia
2012**



Nota: Ajustes de Medición no contemplados en la figura

6. GAS NATURAL

6.1. Balance de gas natural licuado

El movimiento de gas natural dentro de la Región de Murcia en 2012, efectuado a través de la planta de regasificación de Enagás en el Valle de Escombreras, ha supuesto un total de 5,7 millones de metros cúbicos, cifra inferior en un 6% a la registrada en 2011. El 63% del gas natural licuado que se descarga a través del puerto de Escombreras es canalizado o despachado vía cisterna para su consumo en el ámbito regional, y el resto es destinado a exportación.

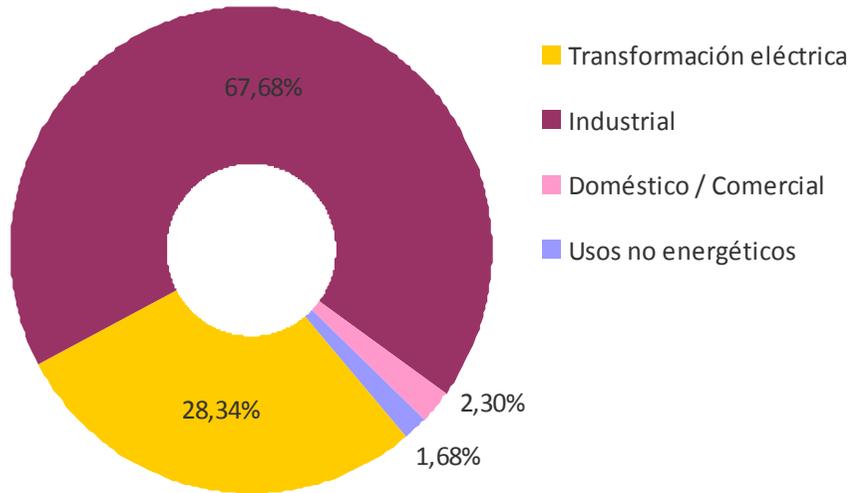
6.2. Consumo de gas natural

El consumo de gas natural en la Región de Murcia crece en 2012 hasta la cifra de 2.086 millones de metros cúbicos, lo que supone el 6,9% del total de consumo nacional, 17 centésimas menos que en 2011. Esta cifra supone un aumento del consumo del 4,7%, debido sobre todo al aumento asociado al sector industrial, que pese al descenso en su actividad, presenta un registro de 1.412 millones de metros cúbicos, en línea con los indicadores nacionales, que muestran un aumento en la demanda de gas por este sector del 6,1% en 2012, alcanzando los 217 TWh, dato récord en el consumo de gas por la industria en España.

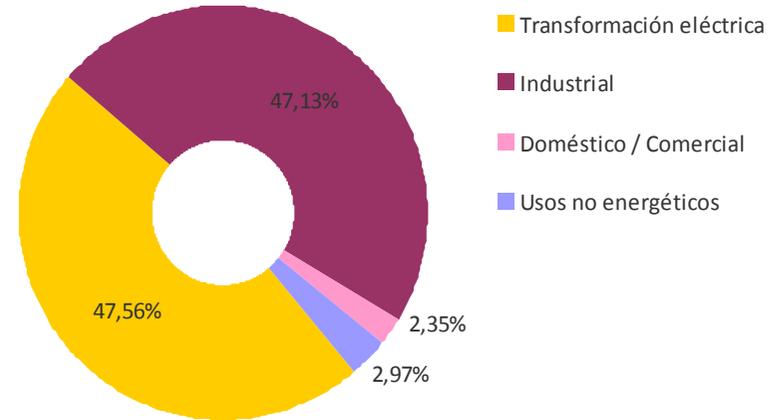
El balance asociado a la generación de energía eléctrica muestra un descenso del 38%, dada la caída en la producción en 2012 por una menor actividad en las centrales térmicas de ciclo combinado. Sin embargo, las instalaciones generadoras mediante tecnologías de cogeneración aumentan su producción y por tanto su consumo, que asciende a 663 millones de metros cúbicos, un 17,4% superior al de 2011. El gas natural consumido para usos no energéticos ha supuesto un total de 420 GWh, con una participación del 1,7%.

Por último, los sectores doméstico y comercial suman una participación del 2,3%. Según datos publicados por *Eurostat*, en el conjunto de la UE el consumo de gas natural por habitante asociado al sector doméstico-comercial es de 0,346 tep; en España ha sido de 0,125 tep, mientras que en la Región de Murcia este indicador se sitúa en 0,034 tep. Por tanto, la relación entre el consumo regional per cápita de gas natural y el consumo nacional en este sector es del 27%, lo que indica que aún existe un gran potencial de crecimiento del sector gasista en la Región.

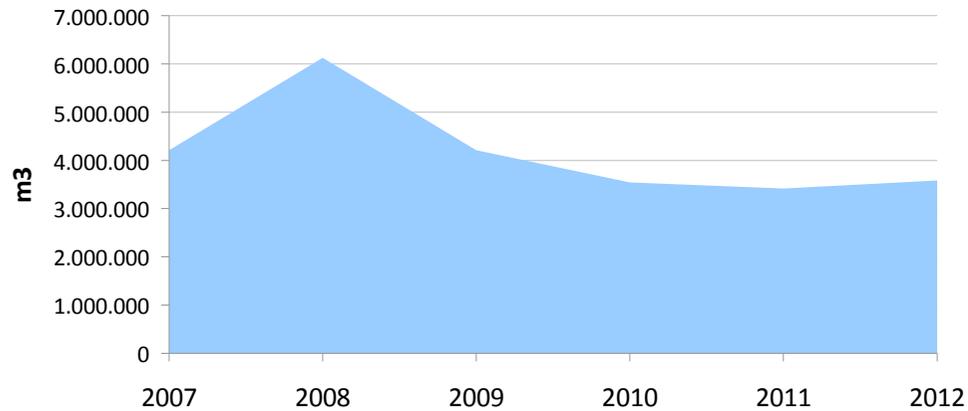
Consumo de gas natural por sectores 2012



Consumo de gas natural por sectores 2011



Evolución del consumo total de GNL Región de Murcia



Cuadro 6.1. Evolución del consumo de Gas Natural

	GWh	m3 GNL
2007	29.265,49	4.215.139
2008	42.497,57	6.120.970
2009	29.279,05	4.217.093
2010	24.631,45	3.547.694
2011	23.793,83	3.427.051
2012	24.921,97	3.577.695

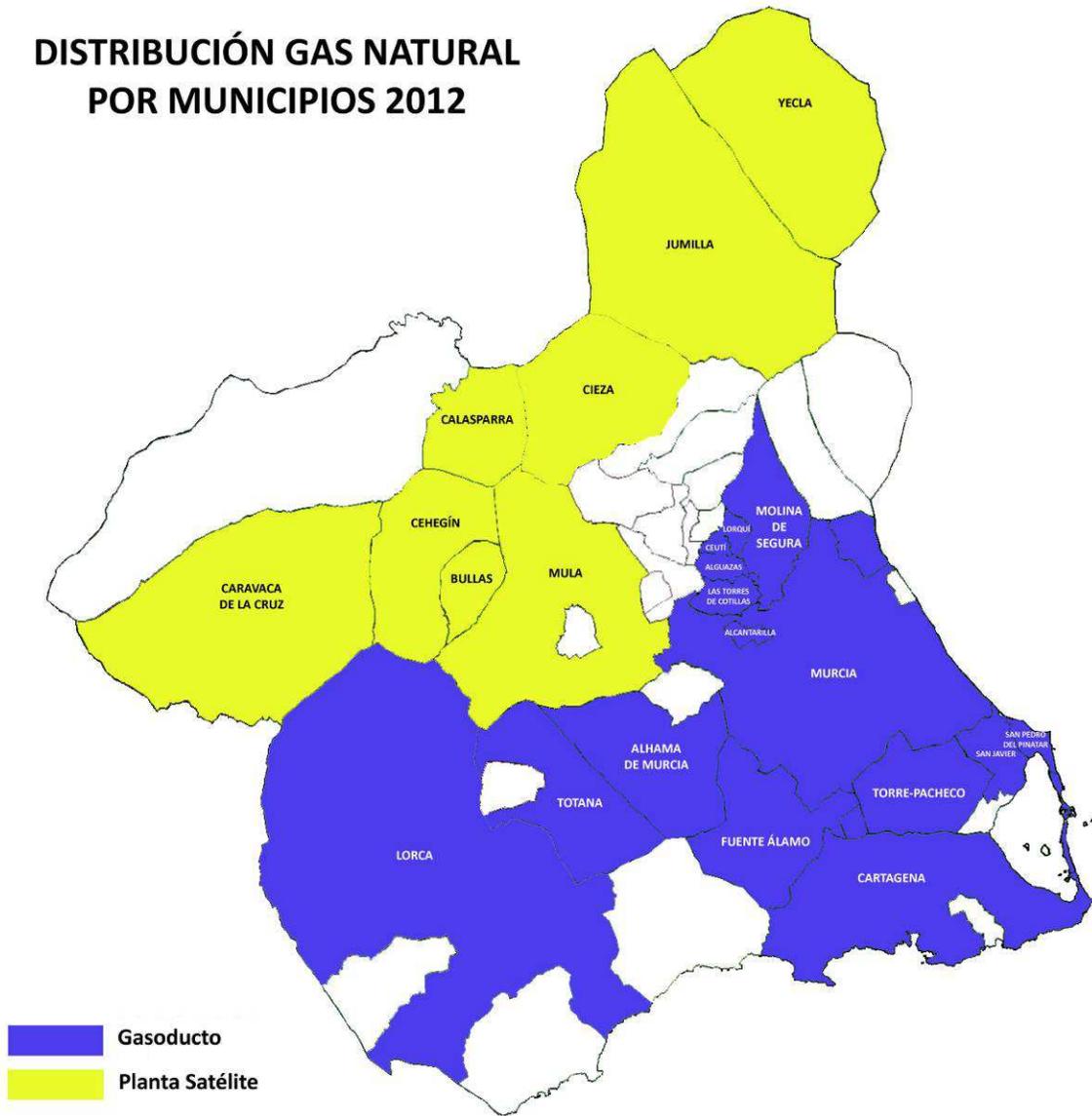
Fuente: CNE, DGIEM

6.3. Distribución de gas natural

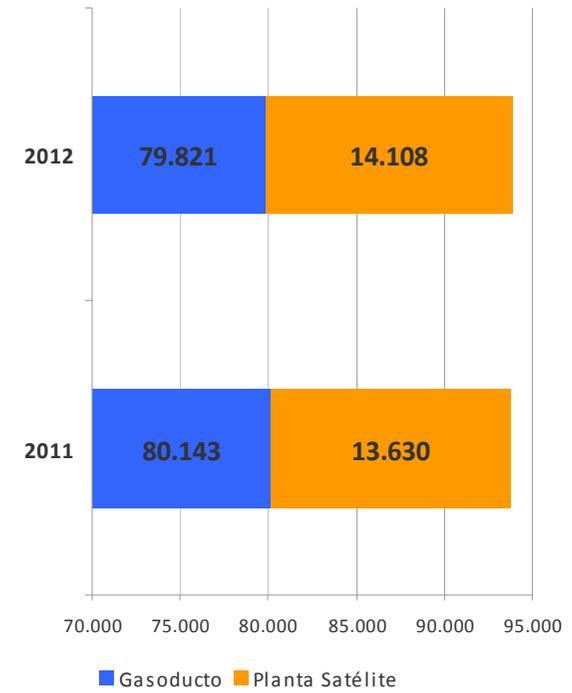
Cuadro 6.2. Distribución del consumo de gas natural por municipio								
Municipio	ABONADOS				CONSUMO			
	2011	2012	Δ12/11		2011	2012	Δ12/11	
			Nº	%			GWh	%
Murcia	51.641	51.045	-596	-1,15%	483,83	490,89	7,06	1,46%
Cartagena	10.407	10.394	-13	-0,12%	14.560,04	21.680,52	7.120,48	48,90%
Molina de Segura	4.769	4.736	-33	-0,69%	96,30	103,28	6,98	7,25%
Alcantarilla	2.583	2.573	-10	-0,39%	93,83	83,73	-10,10	-10,76%
Santomera	1.059	1.027	-32	-3,02%	43,45	54,91	11,46	26,38%
Alguazas	224	223	-1	-0,45%	24,51	28,87	4,36	17,79%
Ceutí	319	302	-17	-5,33%	29,73	28,25	-1,48	-4,98%
Lorquí	121	121	0	0,00%	15,25	15,44	0,19	1,25%
Las T.de Cotillas	324	326	2	0,62%	246,07	246,17	0,10	0,04%
Alhama	1.301	1.300	-1	-0,08%	495,74	485,13	-10,61	-2,14%
Calasparra	23	293	270	1173,91%	0,05	0,26	0,21	420,00%
Bullas	1.410	1.483	73	5,18%	14,58	14,16	-0,42	-2,88%
Mula	595	585	-10	-1,68%	3,18	3,12	-0,06	-1,89%
Yecla	4.957	4.979	22	0,44%	36,04	33,92	-2,12	-5,88%
Lorca	5.263	5.343	80	1,52%	737,37	794,60	57,23	7,76%
Caravaca	2.974	3.038	64	2,15%	19,91	20,51	0,60	3,01%
Jumilla	2.529	2.569	40	1,58%	32,23	35,81	3,58	11,11%
Cehégín	1.142	1.161	19	1,66%	18,40	14,64	-3,76	-20,43%
Totana	742	781	39	5,26%	3,99	3,99	0,00	0,00%
Fuente Alamo	67	129	62	92,54%	0,09	0,16	0,07	77,78%
Torre Pacheco	1	122	121	12100,00%	5,37	0,01	-5,36	-99,81%
Cieza	0	45	45	-	0,00	0,00	0,00	0,00%
San Javier	1.240	1.267	27	2,18%	16,30	18,60	2,30	14,11%
San Pedro del Pinatar	82	87	5	6,10%	28,30	25,20	-3,10	-10,95%
Total	93.773	93.929	156	0,17%	17.004,56	24.182,17	7.177,61	42,21%

Fuente: DGIEM

DISTRIBUCIÓN GAS NATURAL POR MUNICIPIOS 2012



Distribución de abonados por suministro



Energías renovables



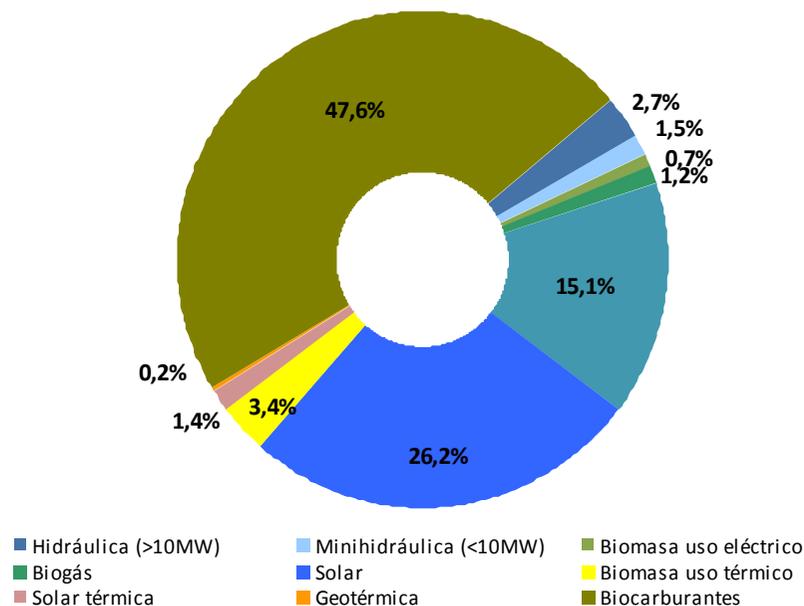
7. ENERGÍAS RENOVABLES

La producción de energía en la Región de Murcia se ciñe exclusivamente al sector de las energías renovables. En 2012 la producción de energía primaria de origen renovable ha ascendido a 243 ktep, lo que supone una variación negativa del 1,3%, cuya causa principal es la caída en la generación hidroeléctrica, con 17 GWh menos inyectados a la red, y en la producción de biocarburantes con un descenso de 22,7 kilotoneladas.

La producción de energía eléctrica mediante tecnologías de aprovechamiento de fuentes de energía renovables aumenta en términos generales en un 6,2%, con un registro de 1.297 GWh, y una participación del 19,8% en el total de producción eléctrica regional.

La contribución de energía solar térmica continúa en porcentaje similar al del año 2011, y las plantas de tratamiento y gestión de biomasa para su consumo en aplicaciones térmicas aumentan su volumen productivo, situándose en 8,2 ktep producidos.

Producción de energía primaria de fuente renovable



7.1. Estructura de la energía primaria de fuentes renovables

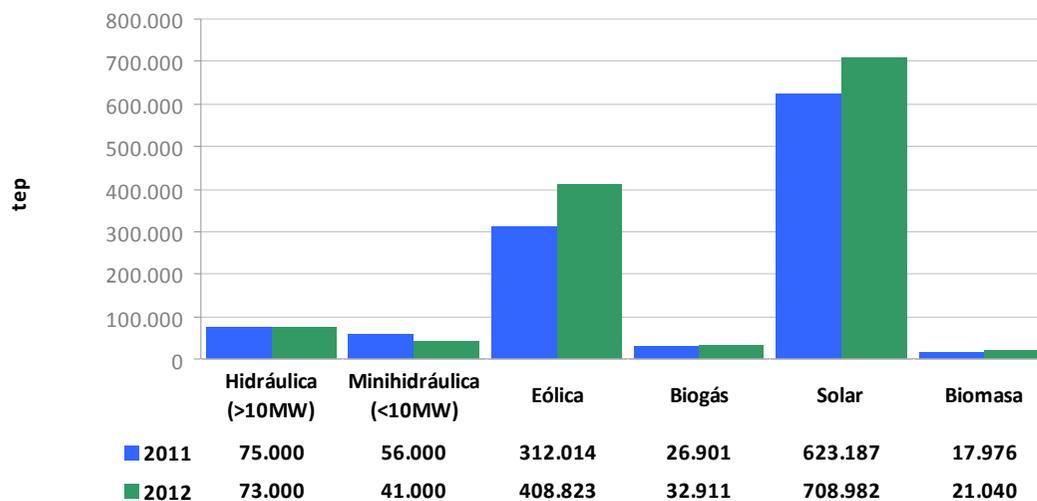
La estructura de producción de energía primaria de fuente renovable sitúa nuevamente en cabeza a la producción de biocarburantes, que desciende con respecto a 2011. Le sigue la producción de energía eléctrica mediante tecnología solar fotovoltaica y termoeléctrica, que crece un 13,5%, seguida de la eólica, con un espectacular aumento del 31%.

Cuadro 7.1. Producción de energía primaria de fuente renovable tep

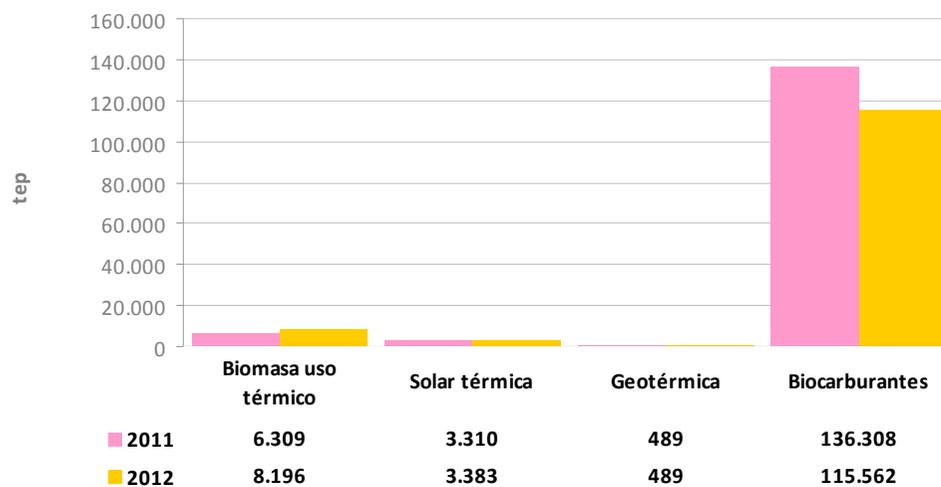
	2011	2012	% 12/11	%
Hidráulica (>10MW)	6.750	6.570	-2,7%	2,7%
Minihidráulica (<10MW)	5.040	3.690	-26,8%	1,5%
Biomasa uso eléctrico	1.547	1.811	17,0%	0,7%
Biogás	2.327	2.846	22,3%	1,2%
Eólica	28.081	36.794	31,0%	15,1%
Solar	56.054	63.626	13,5%	26,2%
Biomasa uso térmico	6.309	8.196	29,9%	3,4%
Solar térmica	3.310	3.383	2,2%	1,4%
Geotérmica	489	489	0,0%	0,2%
Biocarburantes	136.308	115.562	-15,2%	47,6%
Total	246.216	242.969	-1,3%	100,0%

Fuente: DGIEM, REE

Producción eléctrica



Producción energía térmica y biocarburantes



7.2. Uso térmico y eléctrico de la energía de fuente renovable

La Región de Murcia continúa en 2012 manteniendo una línea ascendente de consumo de energías renovables. La producción de energía eléctrica de fuente renovable, consumida en su totalidad en la Región, crece un 16%, gracias sobre todo a los aumentos en las tecnologías eólica y solar. Los usos térmicos descienden levemente en un 2% con respecto a 2011, tal vez debido a las altas temperaturas registradas durante el ejercicio evaluado en la Comunidad Autónoma, sumado al descenso en el consumo de biocarburantes probablemente relacionado con la situación económica.

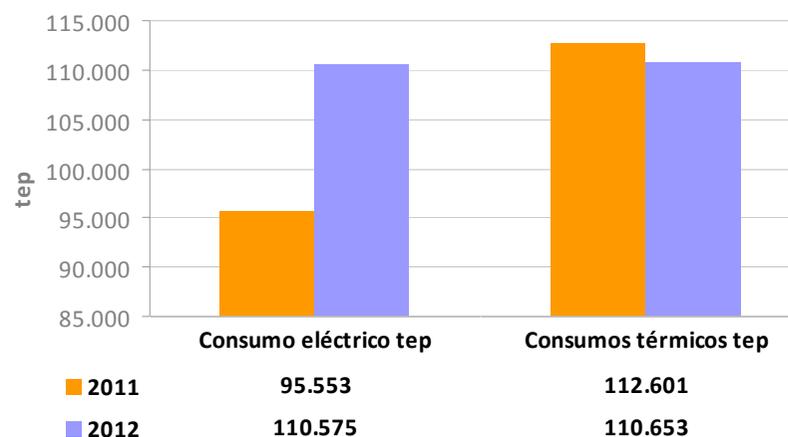
Con todo ello, el consumo de energía final en la Región de Murcia procedente de fuentes de energía renovables ha ascendido a 221 ktep, con un aumento del 6% con respecto a 2011.

Cuadro 7.2. Consumo energía eléctrica renovable			
	2011	2012	% 12/11
Hidráulica (>10MW)	75.000	73.000	-3%
Minihidráulica (<10MW)	56.000	41.000	-27%
Eólica	312.014	408.823	31%
Biogás	26.901	32.911	22%
R.S.U.	0	0	0%
Solar	623.187	708.982	14%
Biomasa	17.976	21.040	17%
Total MWh	1.111.078	1.285.755	16%
Consumo eléctrico tep	95.553	110.575	16%

Cuadro 7.3. Consumo energía térmica renovable			
	2011	2012	% 12/11
Biomasa térmica	67.157	66.701	-1%
Solar térmica	3.310	3.383	2%
Geotérmica	489	489	0%
Biocarburantes	41.645	40.079	-4%
Consumos térmicos tep	112.601	110.653	-2%

Fuente: DGIEM, REE

Consumo de energía renovable

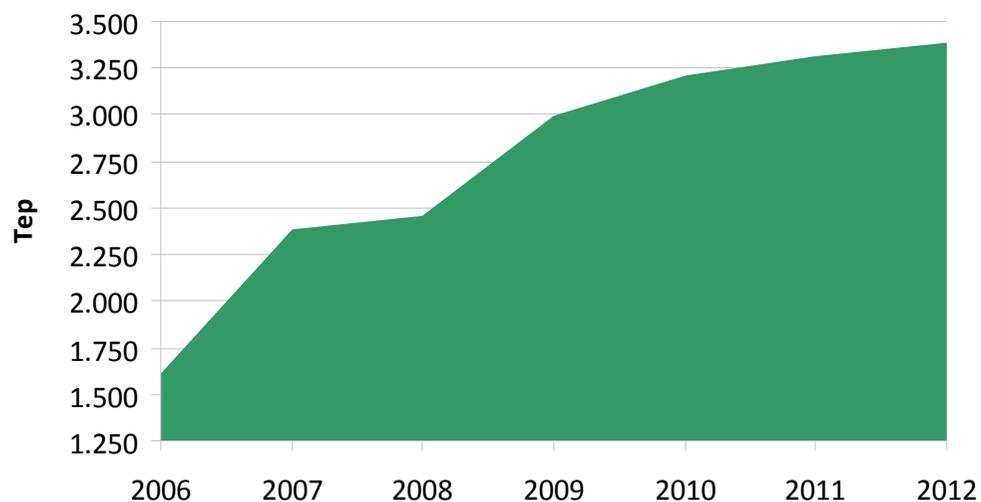


7.3. Evolución de la energía solar térmica y fotovoltaica

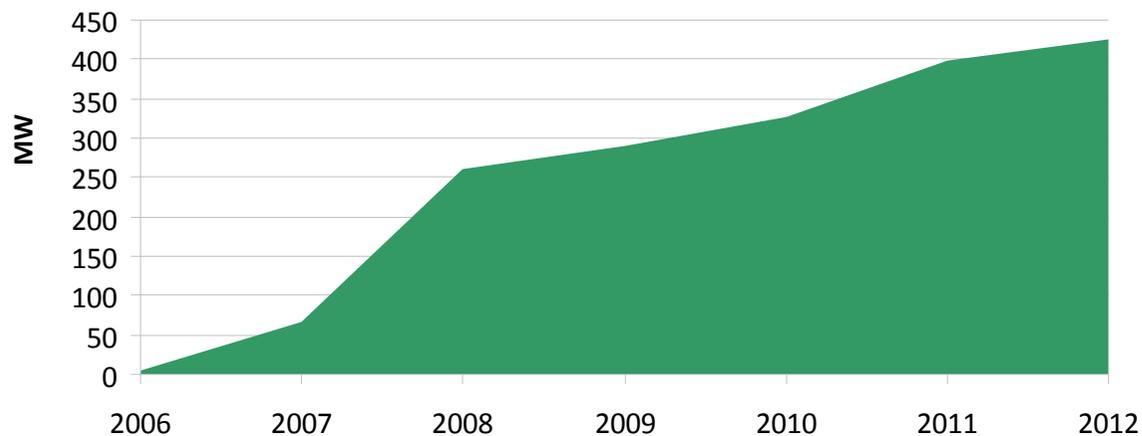
La producción de energía solar térmica continúa en ascenso, aunque moderando las diferencias con respecto a años anteriores, debido a una menor actividad en el sector de la construcción y por tanto un descenso en el número de nuevas instalaciones. Se estima en 2012 una producción equivalente a 3,4 ktep.

Los indicadores que dan cuenta de la situación del sector relacionado con la energía solar fotovoltaica, son la generación de energía eléctrica, que ha sido de 668 GWh, y el total de potencia instalada en la Región, ascendiendo a 425 MW. Se mantiene por tanto en este ejercicio el crecimiento de este tipo de tecnología.

Evolución de la producción de energía solar térmica



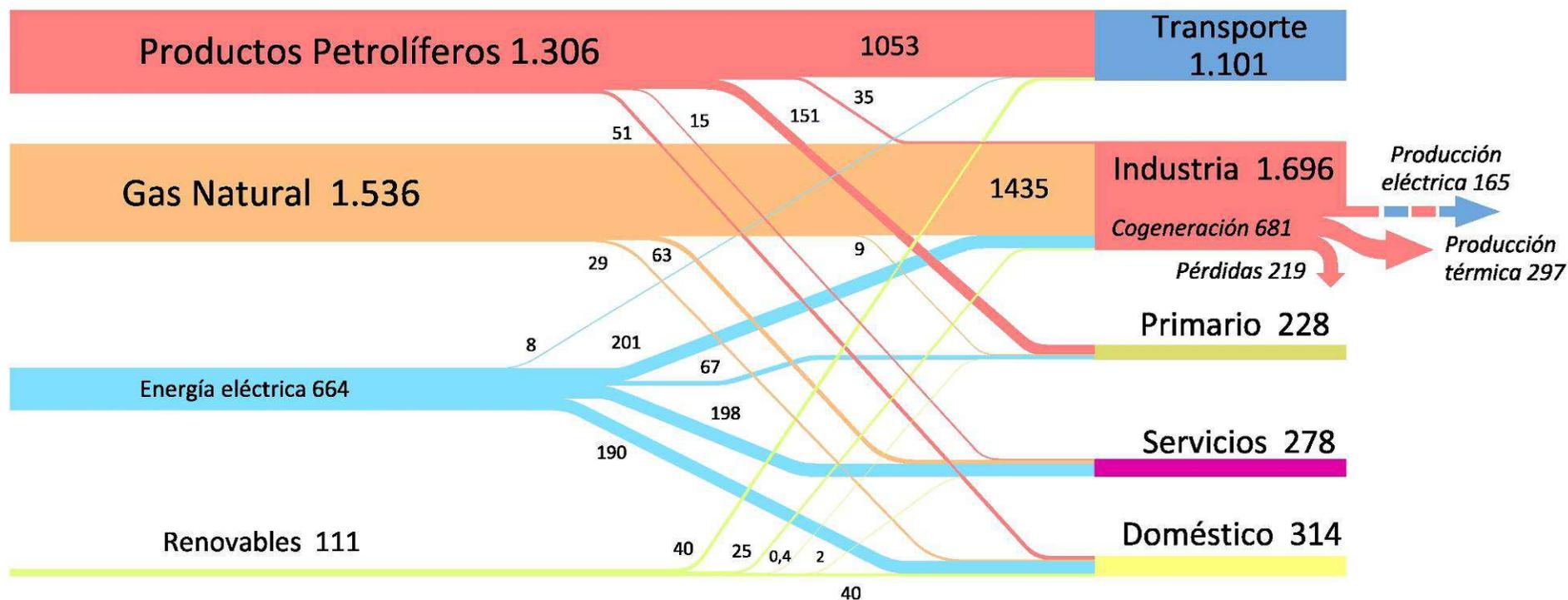
Evolución de potencia instalada Instalaciones solares fotovoltaicas



Consumos sectoriales



Balance Energético 2012 Consumos sectoriales (ktep)



8. CONSUMOS SECTORIALES

8.1. Estructura de los consumos sectoriales por fuentes energéticas

La estructura de consumos sectoriales regional en 2012, que presenta una cifra total de 3.616 ktep, con un aumento global del 15% con respecto a 2011, presenta un crecimiento general del consumo industrial de casi todas sus fuentes de energía, y particularmente, continuando con la tendencia del año anterior, con un gran aumento de la demanda de gas natural. Este alto consumo de gas natural en 2012 hace que nuevamente, y de forma mucho más significativa, el sector industrial se coloque en cabeza de consumos parciales, aumentando por segundo año consecutivo su participación en casi 8 puntos. El resto de sectores continúan con la tendencia a la baja de años precedentes, tanto en valores absolutos como relativos.

Cuadro 8.1. Consumos sectoriales ktep						
2012	Productos Petrolíferos	Gas Natural	Electricidad	Renovables*	TOTAL	%
Transporte	1.053,02	0,00	8,16	40,08	1.101,26	30,5%
Industria	35,26	1.435,06	201,01	24,57	1.695,90	46,9%
Primario	151,46	8,84	66,95	0,42	227,68	6,3%
Servicios	15,40	62,75	197,91	1,76	277,82	7,7%
Doméstico	50,84	29,25	189,85	43,83	313,76	8,7%
TOTAL	1.305,99	1.535,90	663,88	110,65	3.616,42	100,0%
%	36,1%	42,5%	18,4%	3,1%	100,0%	
2011						
Transporte	1.064,16	0,00	5,96	41,64	1.111,77	35,2%
Industria	29,34	1.003,39	177,35	24,74	1.234,82	39,1%
Primario	176,05	21,46	64,46	0,43	262,40	8,3%
Servicios	11,24	23,61	196,47	1,76	233,08	7,4%
Doméstico	51,78	24,68	194,96	44,03	315,45	10,0%
TOTAL	1.332,58	1.073,15	639,19	112,60	3.157,51	100,0%
%	42,2%	34,0%	20,2%	3,6%	100,0%	

* Térmica + biocarburantes; no incluye la energía eléctrica de origen renovable

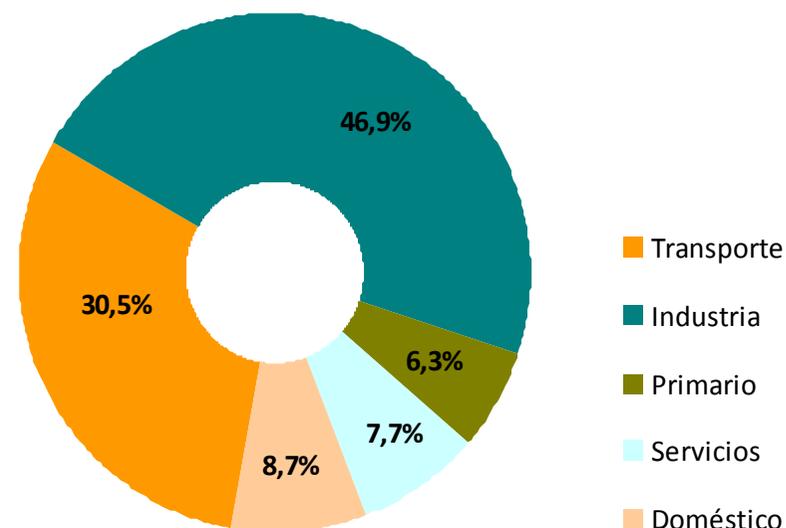
Fuente: DGIEM

En relación con las fuentes energéticas, el consumo de productos petrolíferos queda relegado a la segunda posición, intercambiando su lugar con el de gas natural, que en 2012 ha supuesto un 42,5% del total, siendo el de productos petrolíferos del 36,1%, disminuyendo 6,1 puntos su participación con respecto al ejercicio anterior. El consumo de energía eléctrica supone un 18,4%, por un total equivalente de 664 ktep, y si bien supone un aumento del 3,9%, la participación de fuentes renovables en esta demanda pasa del 15% al 17% del global de producción. Por último, las fuentes energéticas de origen renovable para cubrir la demanda de usos térmicos y biocarburantes, suponen un 3,1% del total, 5 décimas inferior a 2011.

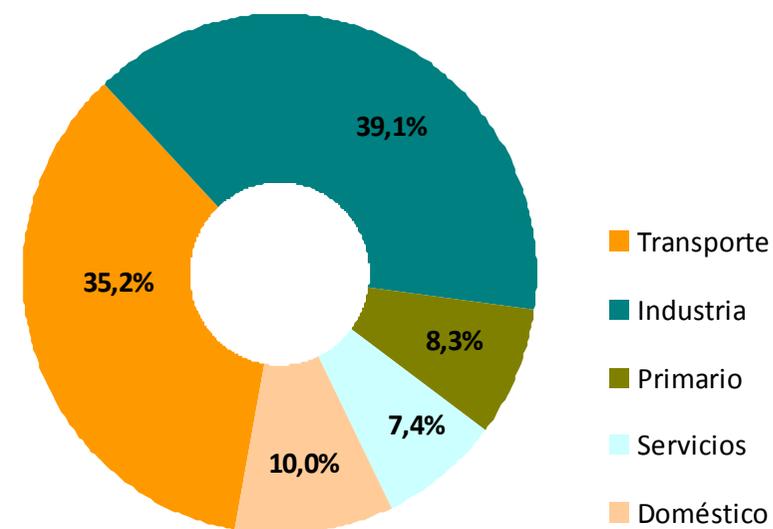
	2011	2012	%12/11
Productos Petrolíferos	1.333	1.306	-2,0%
Gas Natural	1.073	1.536	43,1%
Electricidad	639	664	3,9%
Renovables	113	111	-1,7%
TOTAL	3.158	3.616	14,5%

	2011	2012	%12/11
Transporte	1.112	1.101	-0,9%
Industria	1.235	1.696	37,3%
Primario	262	228	-13,2%
Servicios	233	278	19,2%
Doméstico	315	314	-0,5%
TOTAL	3.158	3.616	14,5%

Consumos sectoriales 2012



Consumos sectoriales 2011



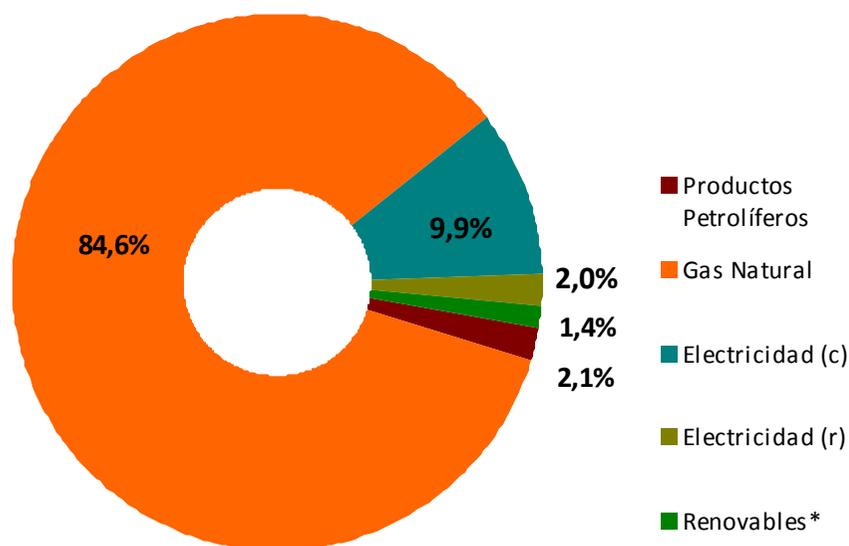
8.2. Sector industrial

El sector industrial continúa incrementando su demanda de gas natural, debido tanto a las necesidades de las instalaciones de cogeneración como a los consumos finales. En 2012 la cifra equivalente de consumo industrial ha ascendido a 1,7 Mtep, invirtiéndose para la producción eléctrica y térmica mediante cogeneración el 40% de esta demanda. Aumentan también las demandas de productos petrolíferos y el consumo eléctrico, manteniéndose la cifra de aprovechamiento de energía renovable con fines térmicos.

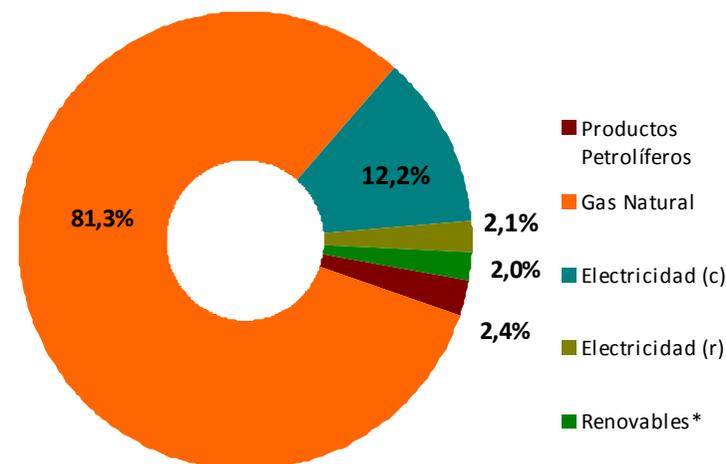
Por otra parte, la energía invertida en tecnologías de cogeneración ha supuesto una producción térmica de 297 ktep, equivalente a 3.445 GWh térmicos, y una producción eléctrica inyectada a la red de distribución de 1.923 GWh eléctricos, incrementándose en un 15% y un 20% dichas producciones, respectivamente.

Los datos reflejados en este capítulo están referidos al consumo final de energía, no contemplándose los consumos de gas natural y productos petrolíferos para generación eléctrica en centrales de producción convencionales. Asimismo, la contabilización del consumo de energía de fuente renovable no incluye la correspondiente a la utilizada para generación eléctrica, incluida en el consumo de electricidad, y que puede consultarse en los capítulos relativos al sector eléctrico y al de energías renovables.

Consumo sector industria 2012



Consumo sector industria 2011



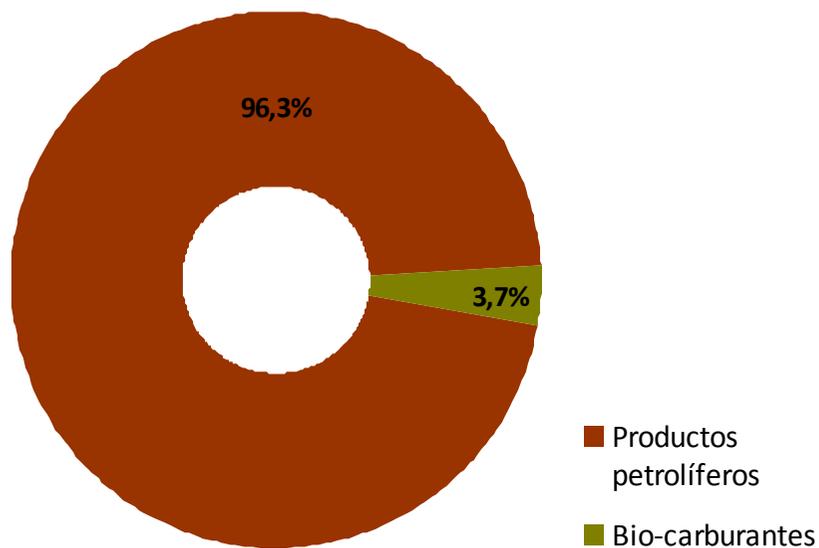
* Usos térmicos. (r) Energía eléctrica de origen renovable. (c) Energía eléctrica de fuentes convencionales.

8.3. Sector del transporte

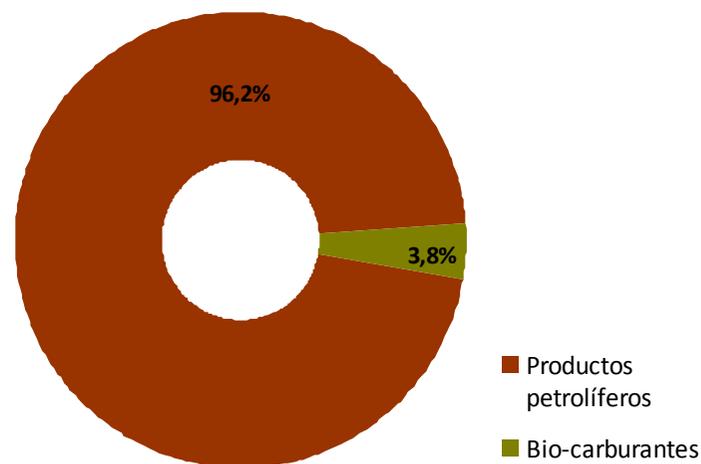
El segundo sector en demanda de energía en la Región de Murcia en 2012 ha sido por segundo año consecutivo el del transporte, participando en un 30,5%, lo que supone un descenso de 4,7 puntos, y un consumo total de 1,1 Mtep, casi un 1% inferior al de 2011.

La distribución del consumo final de carburantes por tipo de fuente presenta una demanda cubierta en un 96,3% por el uso de combustibles fósiles y en un 3,7% por biocarburantes. En cifras absolutas, el consumo total ha sido ligeramente inferior al de 2011, siendo el uso de biocarburantes de 40 ktep, similar al del año anterior.

Consumo sector transporte 2012



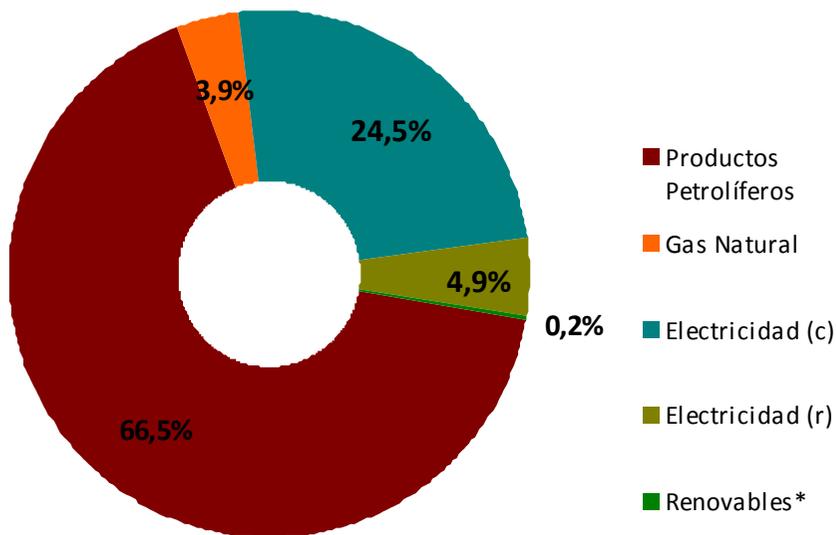
Consumo sector transporte 2011



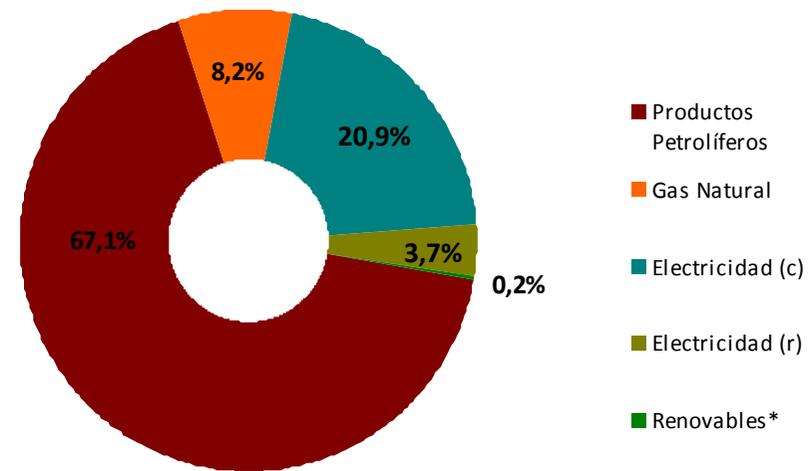
8.4. Sector primario

El incremento del peso del sector industrial en el global del consumo regional hace que el sector primario descienda en su participación hasta el 6,3%, dos puntos menos que en 2011. La fuente principal de energía aprovechada por este sector continúa siendo los productos petrolíferos, aunque sigue creciendo la demanda de gas natural. Los consumos eléctrico, tanto de origen renovable como convencional, y de fuente renovable para usos térmicos, se mantienen en números similares a los del año precedente. El consumo de energía final total se sitúa en 228 ktep, reduciéndose con respecto a 2011 en un 13%.

Consumo sector primario 2012



Consumo sector primario 2011



* Usos térmicos.

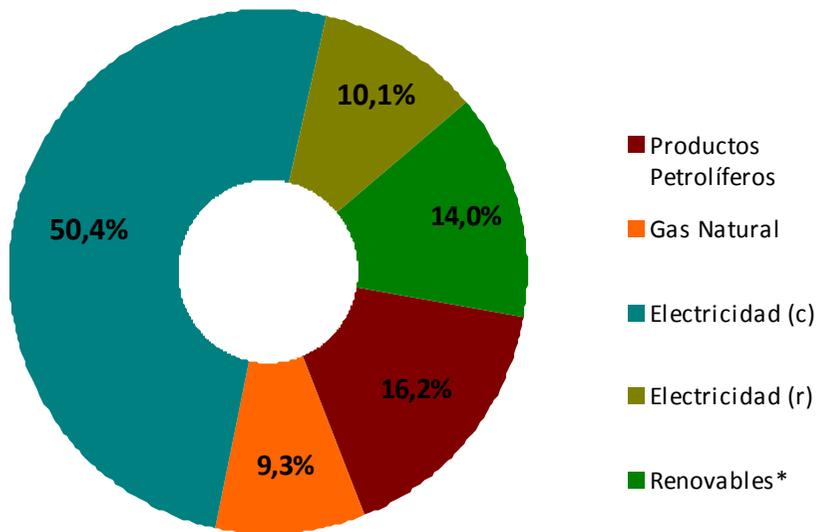
(r) Energía eléctrica de origen renovable.

(c) Energía eléctrica de fuentes convencionales.

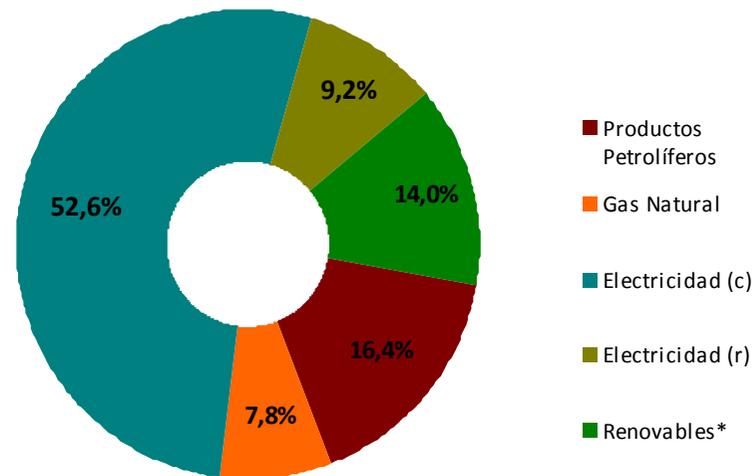
8.5. Sector doméstico

La distribución del consumo de energía final para uso doméstico presenta un lógico predominio de la aportación de energía eléctrica, que desciende 2,2 puntos en el conjunto del consumo total, suponiendo 190 ktep, 5 menos que en 2011. La demanda de gas natural pasa de 25 a 29 ktep, cifra levemente superior a la de 2011 pero de magnitud semejante, ya que el año 2012 ha registrado valores climatológicos similares a los de 2011. Tanto el consumo de productos petrolíferos como el de energía de fuentes renovables para usos térmicos se mantiene en valores absolutos prácticamente iguales a los del año anterior.

Consumo sector doméstico 2012



Consumo sector doméstico 2011



* Usos térmicos.

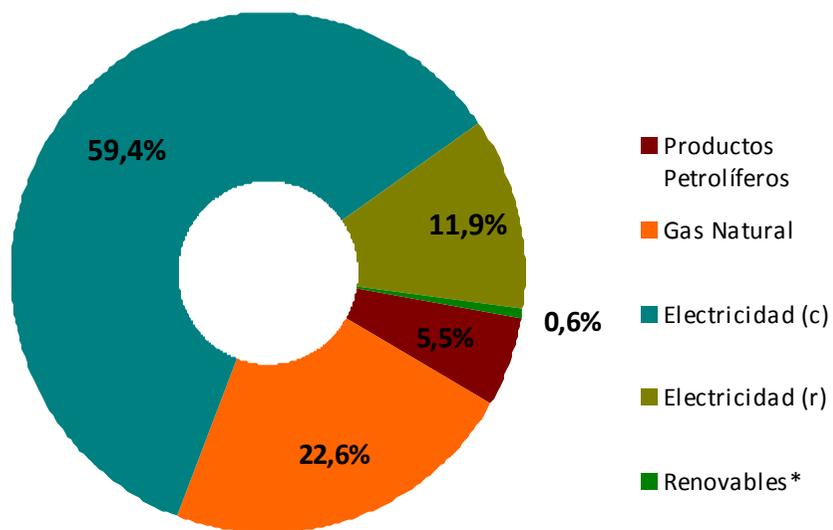
(r) Energía eléctrica de origen renovable.

(c) Energía eléctrica de fuentes convencionales.

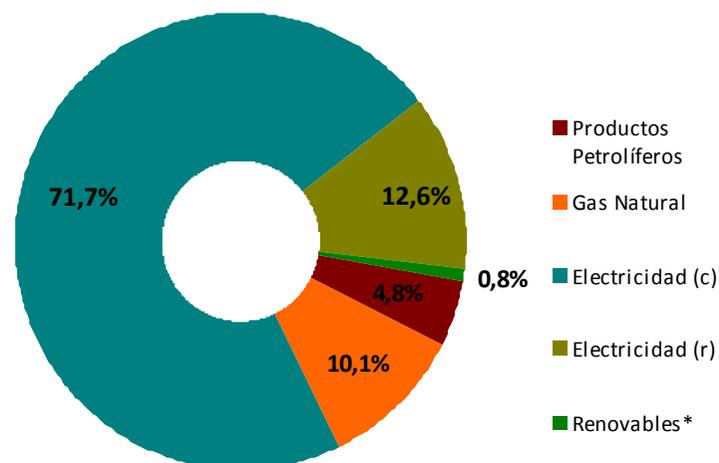
8.6. Sector servicios

Por último, el sector de servicios presenta un peso sobre el total del consumo de energía final regional del 7,7%, aumentando su aportación en 3 décimas. La energía principal utilizada continúa con gran diferencia siendo la eléctrica, aunque participando con un 59,4%, lo que supone un descenso de 12,3 puntos, aunque la cifra equivalente de consumo, 198 ktep, sube con respecto a 2011 en 2 décimas. Esto se debe al aumento registrado en el consumo de gas natural, que pasa de 25 a 63 ktep, lo que provoca un cambio en la distribución porcentual de la estructura de consumo del sector. al 71,7% del global, correspondiente a 196,5 ktep, dada la finalidad de uso de la energía (calefacción, ventilación, refrigeración comercial, iluminación).

Consumo sector servicios 2012



Consumo sector servicios 2011



* Usos térmicos.

(r) Energía eléctrica de origen renovable.

(c) Energía eléctrica de fuentes convencionales.

Energía y Medioambiente



9. ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE

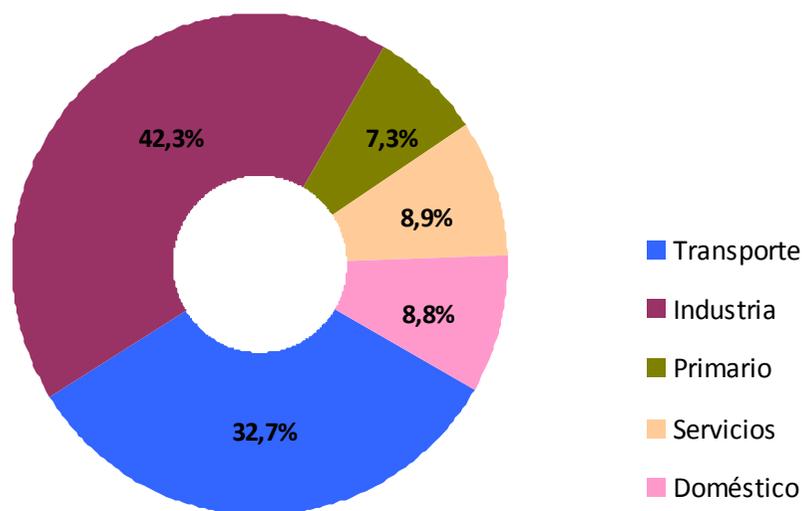
La contabilización de emisiones a la atmósfera de gases de efecto invernadero se expresa en términos de CO₂ equivalente, computándose solamente las emisiones brutas, sin tener en consideración las captaciones de estos gases por “efecto sumidero”. Dada la dificultad de la cuantificación de las emisiones mediante medición in situ, se emplean factores de emisión relacionados con la fuente energética que proporcionan resultados válidos para su interpretación.

9.1. Contribución sectorial a las emisiones de CO₂

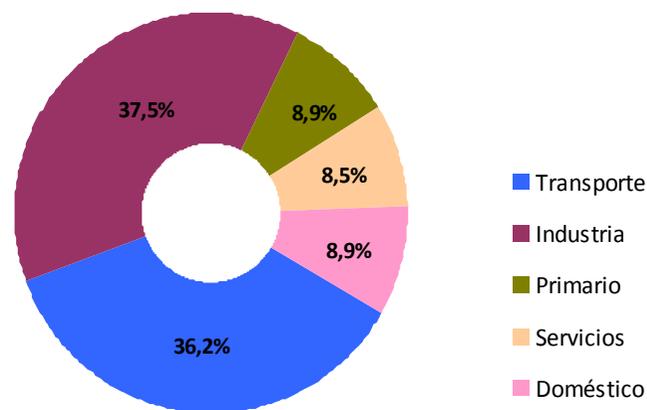
La evaluación sectorial de las emisiones muestra de manera directa la estructura de fuentes energéticas que utiliza cada sector. Siendo el orden de participación en el total de emisiones el mismo que en el total de consumo de energía final, los porcentajes de dicha participación aumentan en función de la mayor dependencia de consumo de productos petrolíferos, dada su mayor incidencia en las emisiones.

El sector industrial encabeza la participación en emisiones, con un 42,3%, aumentando 4,8 puntos con respecto a 2011. El sector del transporte, supone un 32,7% del total de emisiones, descendiendo con respecto al ejercicio anterior. Estos dos sectores cubren el 75% del espectro de emisiones, dada la alta demanda de gas natural, en el primer caso, y de carburantes en el segundo. Los sectores primario, doméstico y de servicios, participan del global de emisiones con porcentajes entre el 7,3% y el 8,9%.

Contribución sectorial a las emisiones 2012 kt CO₂



Contribución sectorial a las emisiones 2011 kt CO₂



	Productos			TOTAL	%
	Petrolíferos	Gas Natural	Electricidad		
Transporte	3.198,4	0,0	28,5	3.226,9	32,7%
Industria	109,7	3.358,0	701,5	4.169,2	42,3%
Primario	462,6	20,7	233,6	716,9	7,3%
Servicios	45,5	146,8	690,7	883,0	8,9%
Doméstico	140,3	68,4	662,5	871,2	8,8%
TOTAL	3.956,4	3.594,0	2.316,8	9.867,2	100,0%
%	40,1%	36,4%	23,5%	100,0%	

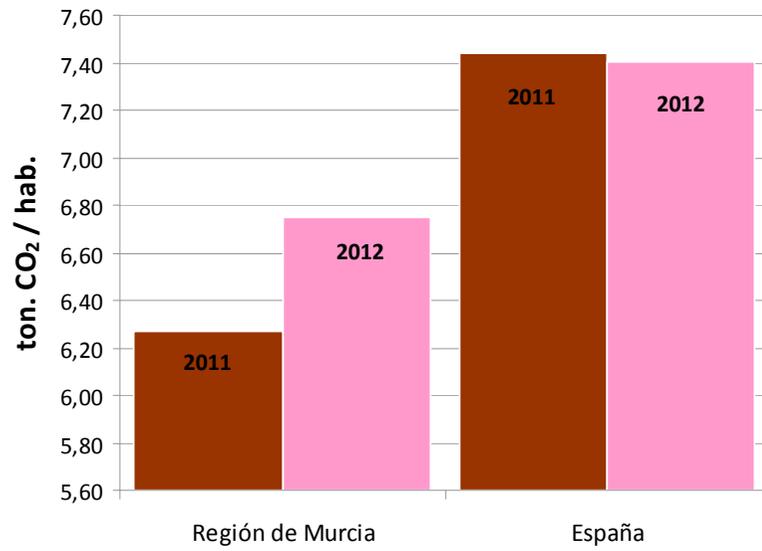
9.2. Contexto nacional. Indicadores

El nivel de emisiones de CO₂ atribuidas a la actividad desarrollada en la Región de Murcia ha aumentado con respecto al año 2011 en 420 kt, continuando con la línea creciente del ejercicio anterior, y al contrario de lo que ocurre en el escenario global nacional. Dado el descenso en el número de habitantes, y el aumento en el consumo de energía primaria regional, los indicadores que relacionan estas magnitudes con el nivel de emisiones también aumentan. Aún así, estos indicadores continúan siendo inferiores a los del conjunto de España, debido fundamentalmente a la baja dependencia que existe en la Región de Murcia del carbón y del petróleo.

	Región de Murcia		España	
	2011	2012	2011	2012
Energía Primaria (ktep)	3.875	3.889	129.297	128.356
Nº habitantes	1.474.449	1.461.987	47.265.321	46.727.890
Emisiones CO ₂ (kt)	9.247	9.867	351.678	346.062
Emisiones/Energía Primaria (t CO ₂ /tep)	2,39	2,54	2,72	2,70
Emisiones/hab (t CO ₂ /hab.)	6,27	6,75	7,44	7,41

Fuente: MAGRAMA, INE, CREM, DGIEM

Emisiones de CO₂ por habitante



Emisiones de CO₂ por energía primaria

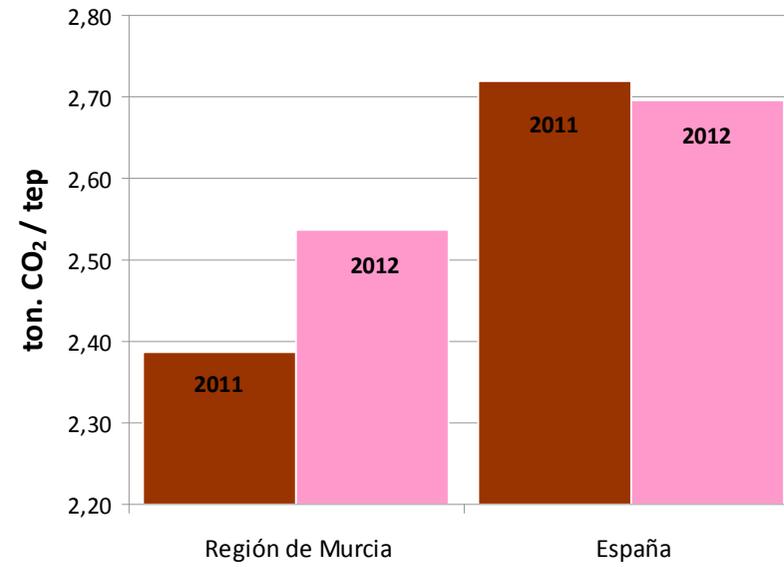


Tabla resumen



10. CUADRO RESUMEN

Consumo total de energía primaria (ktep)	2011	2012
Petróleo	1.398	1.361
Gas Natural	2.265	2.153
Renovables	240	265
Saldo de energía eléctrica	-27	110
Consumo de energía final (ktep)		
Productos petrolíferos	1.245	1.213
Gas Natural	1.073	1.536
Electricidad *	544	553
Renovables	209	222
Índice de Autoabastecimiento	6,4%	6,2%
Indicadores socioeconómicos		
Energía primaria / PIB	0,14	0,15
Energía final / PIB	0,11	0,13
Energía primaria / habitante	2,63	2,66
Energía final / habitante	2,08	2,41
Electricidad		
Producción neta (GWh)	7.855	6.501
Consumo final (GWh)	7.432	7.720
Consumo final (ktep)	639	664
Transporte	6	8
Industria	177	201
Primario	64	67
Servicios	196	198
Doméstico	195	190
Petróleo		
Importaciones (kT)	12.935	16.360
Producción (kT)	2.345	7.355
Exportaciones (kT)	9.703	11.796
Consumo final (ktep)	1.333	1.306
Transporte	1.064	1.053

Industria	29	35
Primario	176	151
Servicios	11	15
Doméstico	52	51
Gas Natural		
Importación (m ³ GNL)	6.028.386	5.692.922
Exportación (m ³ GNL)	2.615.666	2.109.452
Consumo final ** (ktep)	1.073	1536
Transporte	0	0
Industria	1.003	1435
Primario	21	9
Servicios	24	63
Doméstico	25	29
Energías Renovables		
Producción de energía primaria (ktep)	246	243
Producción eléctrica (GWh)	1.220	1.297
Producción térmica *** (tep)	10.109	12.069
Producción de biocarburantes (kT)	176	154
Consumo final (ktep)	208	221
Consumo eléctrico (GWh)	1.111	1.286
Consumos térmicos (ktep)	113	111
Consumo de biocarburantes (kT)	35	40
Medio Ambiente		
Emisiones de CO ₂ (kT)	9.247	9.867
T CO ₂ / energía primaria	2,39	2,54
T CO ₂ / habitante	6,27	6,75

* Excluida energía eléctrica de origen renovable

** No incluido el consumo en centrales de producción eléctrica

*** No incluida la producción de biocarburantes

Glosario

A N U

C K

LB R S C I L

M W

11. 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: Tecnología para la producción simultánea de energía eléctrica y energía térmica útil.

Combustible fósil: Combustible de origen orgánico formado a través de procesos geológicos y que se encuentra en los depósitos sedimentarios de la corteza terrestre (Carbón, petróleo, gas natural).

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

Demanda energética: Cantidad de energía primaria o final consumida en un ámbito geográfico. Suma de consumos de fuentes primarias (petróleo, carbón, gas natural, energía nuclear, hidroeléctrica y otras renovables). Suma de consumos energéticos de los distintos sectores económicos.

Dependencia energética: Indicador complementario del índice o grado de autoabastecimiento, porcentaje que supone la energía primaria importada sobre el total de energía primaria consumida en un ámbito geográfico definido.

Diagrama de flujo: Representación gráfica a escala del balance energético, con indicación de entradas de energía, procesos de transformación y consumos.

Diversificación energética: Distribución porcentual por fuente de la cobertura de la demanda energética.

Energía eólica: Energía producida por el viento, utilizada para la producción de energía eléctrica.

Energía final: (o energía secundaria) Energía para consumo final directo procedente de fuentes de energía primaria por transformación de éstas, en caso necesario (carburantes para automoción, electricidad, G.L.P., gas natural, carbón, biomasa, etc).

Energía geotérmica: Energía obtenida mediante el aprovechamiento del calor del interior de la tierra. Se clasifica como de alta, media, baja o muy baja temperatura.

Energía hidráulica: Energía eléctrica obtenida a partir de la transformación de la energía potencial de un salto de agua.

Energía primaria: Energía que no ha sido sometida a ningún proceso de transformación.

Energía solar: Energía en forma de radiación electromagnética procedente del Sol donde se genera por reacciones de fusión. Su aprovechamiento se clasifica en 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 en tanto que la renovación de bosques y cultivos se puede realizar en periodos de tiempo reducidos.

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. Productos derivados del petróleo obtenidos en refinería. En la práctica, se consideran como tales propano y butano y sus mezclas.

Gas de efecto invernadero: Gases presentes en la atmósfera que reflejan la radiación infrarroja emitida por la Tierra, provocando un calentamiento de la misma y su atmósfera. Los principales gases de invernadero que tiene relación con la producción de energía son dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) y óxido nitroso (N₂O).

Índice de autoabastecimiento: (o grado de autoabastecimiento) Se define como el porcentaje que supone la energía primaria autóctona sobre el total de la energía primaria consumida en una zona geográfica definida.

Pérdidas energéticas: Cantidad de energía perdida no transformada debido a las limitaciones de rendimiento de los sistemas empleados para la transformación.

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.): (o producción bruta) Energía eléctrica obtenida inmediatamente después de la transformación de energía primaria.

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

Producto Interior Bruto (P.I.B.): 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: Tratamiento de destilación sucesiva del petróleo para la obtención de 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.

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.

Conversiones y equivalencias

5 6 8

1 23 7 18 9
8 7

95 2 15

5 28 25 92 1 5

729 8 5 8

20 5 8 6 5

Coeficientes de paso a toneladas equivalentes de petróleo (tep)

PRODUCTO ENERGÉTICO **FACTOR DE CONVERSIÓN**

PRODUCTOS PETROLÍFEROS

Petróleo crudo	1,0190	tep/t
Condensados de Gas Natural	1,0800	tep/t
Gas de refinería	1,1500	tep/t
Gas licuado de petróleo (GLP)	1,1300	tep/t
Gasolinas	1,0700	tep/t
Naftas	1,0750	tep/t
Keroseno agrícola y corriente	1,0450	tep/t
Keroseno aviación	1,0650	tep/t
Gasóleos	1,0350	tep/t
Fuelóleo	0,9600	tep/t
Fuel de refinería	0,9600	tep/t
Coque de petróleo	0,7400	tep/t
Otros productos	0,9600	tep/t

GAS NATURAL

Gas Natural	0,0900	tep/Gcal PCS
-------------	--------	--------------

ELECTRICIDAD

Electricidad (energía final)	0,0860	tep/MWh
------------------------------	--------	---------

Según origen de energía primaria:

Hidráulico	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	0,7800	tep/m3

Coeficientes recomendados por la A.I.E

Coeficientes de conversión entre unidades energéticas					
	TJ	GCal	Mtep	MBtu	GWh
TeraJulio	1	238,8	$2,388 \times 10^{-5}$	947,8	0,2778
GigaCaloría	$4,1868 \times 10^{-3}$	1	10^{-7}	3,968	$1,163 \times 10^{-3}$
Mtep*	$4,1868 \times 10^4$	10^7	1	$3,968 \times 10^7$	11630
Millón de Btu	$1,0551 \times 10^{-3}$	0,252	$2,52 \times 10^{-8}$	1	$2,931 \times 10^{-4}$
GigaWatio-hora	3,6	860	$8,6 \times 10^{-5}$	3412	1

* Millón de toneladas equivalente de petróleo

Factores de emisión de CO ₂			
Carburantes y combustibles	En punto de consumo	Electricidad	En punto de consumo
	t CO ₂ /tep		t CO ₂ /MWh
Gasolina	2,9	Ciclo combinado	0,38
Gasóleo	3,06	Cogeneración (MCIA)	0,42
Queroseno	3,01	Cogeneración (TG)	0,37
Fuelóleo	3,18	Cogeneración (TV)	0,46
Gas natural	2,34	Cogeneración (CC)	0,35
Gases Licuados de Petróleo (GLP)	2,72	Hidroeléctrica	0
Butano	2,72	Eólica y fotovoltaica	0
Propano	2,67	Solar termoeléctrica	0
Biomasa agrícola	0	Biomasa eléctrica	0
Biomasa industria forestal	0	Biogás	0
Biodiesel	0	RSU	0,27
Bioetanol	0	Centrales de fuelóleo	0,79

Fuentes de información



13. FUENTES DE INFORMACIÓN

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

- ASOCIACIÓN REGIONAL DE GESTORES DE BIOMASA (ARGE)
- AUTORIDAD PORTUARIA DE CARTAGENA
- COMPAÑÍA LOGÍSTICA DE HIDROCARBUROS, CLH, S.A.
- ECOCARBURANTES ESPAÑOLES. S.A.
- ENAGÁS, S.A.
- REPSOL PETRÓLEO, S.A.
- SABIC INNOVATE PLASTICS ESPAÑA, S.C.P.A.
- SARAS ENERGÍA, S.A.

Además se han consultado las siguientes fuentes de información:

- Agencia Internacional de la Energía www.iea.org
- Asociación Española del Gas (SEDIGAS) www.sedigas.es
- Asociación Española de Operadores de Productos Petrolíferos www.aop.es
- Centro Regional de Estadística de Murcia: www.carm.es/econet
- Comisión Nacional de Energía www.cne.es
- Corporación de Reservas Estratégicas de Productos Petrolíferos www.cores.es
- Foro de la Industria Nuclear Española www.foronuclear.org
- Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía www.idae.es
- Instituto Nacional de Estadística www.ine.es
- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente www.magrama.gob.es
- Ministerio de Fomento www.fomento.es
- Ministerio de Industria, Energía y Turismo www.minetur.gob.es
- Red Eléctrica de España www.ree.es



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