



Fundación de la Energía de
la Comunidad de Madrid

Energy Management Agency

Intelligent Energy  Europe



La Suma de Todos



Dirección General de Industria,
Energía y Minas
CONSEJERÍA DE ECONOMÍA Y HACIENDA

Comunidad de Madrid

Balance Energético de la Comunidad de Madrid 2007

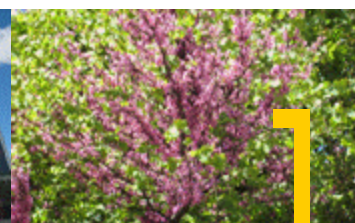




Fundación de la Energía de
la Comunidad de Madrid

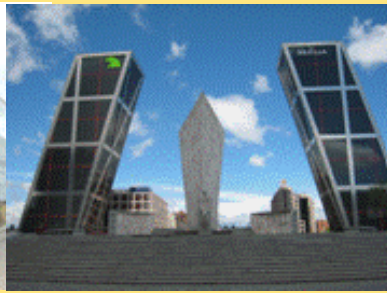
Energy Management Agency

Intelligent Energy  Europe



ÍNDICE

CONSIDERACIONES GENERALES	5
INTRODUCCIÓN	7
METODOLOGÍA	10
FUENTES	10
CONTEXTO ENERGÉTICO ESPAÑOL	11
DEMANDA DE ENERGÍA EN LA COMUNIDAD DE MADRID	15
MARCO SOCIO-ECONÓMICO DE LA COMUNIDAD DE MADRID	17
CONSUMO DE PRODUCTOS ENERGÉTICOS	17
PETRÓLEO Y SUS DERIVADOS	24
ENERGÍA ELÉCTRICA	37
GAS NATURAL	43
CARBÓN	49
BIOMASA	50
RESUMEN DE CONSUMOS DE ENERGÍA FINAL EN LA COMUNIDAD DE MADRID EN EL AÑO 2007	52
GENERACIÓN DE ENERGÍA EN LA COMUNIDAD DE MADRID	53
GENERACIÓN DE ENERGÍA EN LA COMUNIDAD DE MADRID EN EL AÑO 2007	55
AUTOABASTECIMIENTO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN LA COMUNIDAD DE MADRID	56
AUTOABASTECIMIENTO DE ENERGÍA TÉRMICA EN LA COMUNIDAD DE MADRID	57
FUENTES ENERGÉTICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID	58
COGENERACIÓN	64
GLOSARIO	65



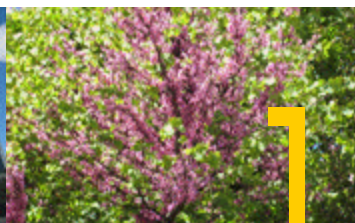
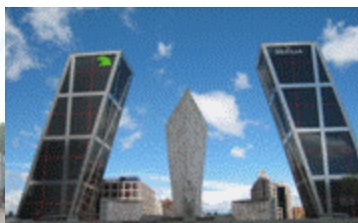
CONSIDERACIONES GENERALES



Fundación de la Energía de
la Comunidad de Madrid

Energy Management Agency

Intelligent Energy Europe



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

Todas las autoridades, expertos, científicos y empresarios tienen bastante clara una premisa fundamental: la energía es hoy en día un bien finito, escaso y caro que se mueve en un mercado cada vez más inseguro y volátil.

Su producción, gestión, transporte y consumo se han convertido en problemas de orden mundial, que exigen de la implicación de todos los poderes públicos y estamentos de la sociedad para poder abordarse con garantías.

En el caso de la Unión Europea, las líneas a adoptar en materia energética son claras y se centran fundamentalmente en los siguientes puntos:

- reforzar las infraestructuras energéticas europeas a través de la conectividad de las redes;
- comprometer los medios necesarios para alcanzar lo que ha dado en llamarse el triple 20 (reducción del 20% del consumo, aumento hasta un 20% de la aportación de las renovables y reducción de un 20% de las emisiones de CO₂);
- mejorar la competitividad a través de la búsqueda de un mercado europeo de la energía; y
- garantizar el suministro



energético mediante acuerdos internacionales y aumento de la diversificación.

Por su parte, el Estado español, con competencias exclusivas en materia de planificación vinculante, definición del marco económico en el que se mueve el consumo energético y establecimiento de las condiciones legales en las que deben operar los agentes del sector, ha trasladado las directrices europeas hasta el contorno de nuestro país:

- definiendo una estrategia de ahorro y eficiencia energética, la conocida como E4, y poniendo en marcha los Planes de Acción que la materializan,
- fomentando el desarrollo de las energías renovables a través de las primas asociadas al régimen especial,
- reforzando nuestras infraestructuras energéticas y, por último,
- impulsando la liberalización

de dos sectores fundamentales como son el de la electricidad y el de los hidrocarburos.

Y en este contexto tan global, europeo y estatal, es en el que aparecen las regiones europeas, un enorme grupo de territorios heterogéneos y aparentemente insignificantes desde el punto de vista de la energía cuya importancia en el desarrollo de la política energética es, sin embargo, crucial.

Esto es así porque son las Comunidades las que han de estudiar las líneas estratégicas tanto de Europa como del Gobierno de España y, siguiendo sus directrices generales, adaptarlas a las circunstancias particulares de sus territorios. Así, si bien todas las Administraciones Autonómicas tienen claro que es importante fomentar las renovables, promover el ahorro y la eficiencia energética, mejorar la capacidad de producción y reforzar

las infraestructuras energéticas, cada una debe buscar el correcto equilibrio entre estos factores, contando con las condiciones de contorno que fija el territorio, la sociedad y la capacidad económica y productiva.

De esta forma, hay regiones de España que han optado por impulsar la implantación de grandes parques eólicos mientras que otras han optado por los llamados huertos solares o por el aprovechamiento de la biomasa. Las hay también que han apostado por autorizar centrales de generación eléctrica y las hay que han preferido optar por las infraestructuras de transporte, reduciendo en lo posible su consumo.

Y es que la solución de una región determinada no puede ser la misma que la de la Comunidad de Madrid. No sería lógico.

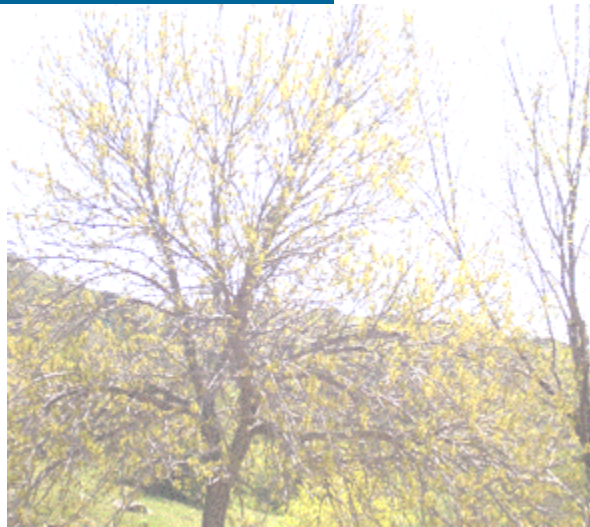
Por ello, las regiones europeas deben dejar clara cuál es su visión de la política energética, no sólo en aquellas materias que les competen directamente, como es la distribución o el régimen especial, sino también en aquellas otras que son de competencia estatal, para mandar, en este caso, las señales adecuadas al mercado para que sepa en qué parámetros nos movemos, qué soluciones se consideran más adecuadas para los territorios

y qué proyectos se apoyan sin reparos en caso de que la iniciativa privada opte por abordarlos.

Esto es lo que se ha hecho en la Comunidad de Madrid, un territorio que alcanza altos niveles de dependencia energética al no producir mucho más del 3% de toda la energía que consume y en el que su reducida extensión (1,6% del total nacional) y su elevada densidad de población (13,4% del total nacional de habitantes) luchan por alcanzar un equilibrio sostenible.

El *Plan Energético de la Comunidad de Madrid 2004-2012* aglutina y fija los objetivos marco en los que se han de encuadrar las actuaciones en materia energética para los próximos años, estableciendo la política energética de acuerdo a los siguientes objetivos fundamentales:

- Mejorar la eficiencia de uso de los productos energéticos, propiciando el ahorro mediante la propuesta de medidas, tanto de carácter horizontal, como de incidencia directa sectorial.
- Fomentar la energía generada por fuentes renovables y respetuosas con el medio ambiente, duplicando la contribución actual de este tipo de fuentes de energía.



- Adecuar la oferta de productos energéticos a la cobertura de necesidades en nuestra Comunidad, mejorando la fiabilidad del suministro de electricidad, mediante actuaciones progresivas en toda la cadena de suministro (desde la generación al transporte y la distribución), así como en el sector gasista y de hidrocarburos.
- Minimizar el impacto ambiental de nuestro consumo energético, evaluando adecuadamente sus influencias a nivel local, nacional y mundial, contribuyendo a la reducción de las emisiones de CO₂ energético al final del Plan.

En este contexto, aparece la campaña de actuaciones que se han agrupado bajo el nombre genérico de "**Madrid Ahorra con Energía**", con la que se pretende fomentar el ahorro de energía y el uso eficiente de la misma, y cuyos resultados ya son

visibles en la Región: por ejemplo, cabe citar el Plan Renove de Electrodomésticos, al que se destinaron 18 millones de euros y al cual se han acogido cerca de 220.000 madrileños; las más de 100.000 lámparas de bajo consumo que se han repartido de forma gratuita; o los 25.000 escolares de colegios públicos de la Comunidad a los que se ha visitado para explicarles la importancia de la energía en nuestra sociedad.

Y a ello se unen los Programas de Ayudas para el Fomento de las Energías Renovables y del Ahorro y la Eficiencia Energética,



los Planes Renove de Instalaciones Eléctricas, de Aparatos Domésticos de Gas y las líneas de apoyo financiero a las inversiones en proyectos de aprovechamiento de energías renovables —con la campaña **MadridSolar**— y a las inversiones destinadas a la sustitución o adquisición de maquinaria y otros equipos productivos (Plan Renove de Maquinaria Industrial), etc.

En este entorno general se enmarca el presente trabajo, en el que se ha buscado desarrollar un proceso sistematizado de generación de los principales indicadores energéticos de la Región a partir de la experiencia adquirida durante la elaboración del Balance Energético 2001-2002 y del Plan Energético de la Comunidad de Madrid 2004-2012, aprovechando dicho sistema para generar los datos necesarios para la edición periódica del *Boletín Energético de la Comunidad de Madrid*, que hace pública dicha información y que puede utilizarse como referencia por aquellas personas, empresas o instituciones que deseen conocer en detalle la realidad energética regional.

Para ello, en primer lugar, se ha examinado el entorno energético de la Comunidad, identificando aquellos agentes (tanto empresas como instituciones) que participan en los dife-



rentes sectores energéticos y que sirven de base para generar las diversas estadísticas estatales y autonómicas que existen en la actualidad y que recogen los datos más actualizados.

Una vez localizados y obtenidos los datos de partida que permitirán generar las estadísticas energéticas, resulta necesario definir un procedimiento claro de tratamiento de dichos datos que permita obtener, a lo largo del tiempo, unos resultados consistentes generados de forma uniforme (factores de conversión constantes, etc.).

Así, se ha desarrollado dicho procedimiento utilizando como base las recomendaciones de la

Agencia Internacional de la Energía.

Por último, se ha aplicado toda la metodología propuesta para generar las estadísticas energéticas

correspondientes al año 2007, procediendo a hacer un breve estudio de las mismas.

OBJETIVOS DEL PLAN ENERGÉTICO

- **Fomentar el ahorro energético y mejorar la eficiencia en todos los sectores y en diversos niveles.**
- **Promover el uso de los recursos energéticos propios, de origen renovable.**
- **Atender a la satisfacción de la demanda energética de la Comunidad, mejorando las infraestructuras de suministro.**
- **Velar por los efectos medioambientales que se produzcan en el aprovechamiento de los recursos energéticos.**

METODOLOGÍA

En la elaboración del presente balance se ha aplicado la metodología de la *Agencia Internacional de la Energía*, que expresa sus balances de energía en una unidad común que es la tonelada equivalente de petróleo (tep), que se define como 10^7 kcal.

La conversión de unidades habituales a tep se hace por tipos de energía y basándose en los poderes caloríficos inferiores de cada uno de los combustibles considerados, y se concreta en los siguientes valores:

**Coefficientes
recomendados
por la A.I.E.**

Productos petrolíferos	(tep/t)	Carbón	(tep/t)
Petróleo crudo	1,019	Generación eléctrica:	
Gas natural licuado	1,080	Hulla + Antracita	0,4970
Gas de refinería	1,150	Lignito negro	0,3188
Fuel de refinería	0,960	Lignito pardo	0,1762
Gases licuados del petróleo	1,130	Hulla importada	0,5810
Gasolinas	1,070	Coquerías:	
Queroseno de aviación	1,065	Hulla	0,6915
Queroseno corriente y agrícola	1,045	Otros usos:	
Gasóleos	1,035	Hulla	0,6095
Fueloil	0,960	Coque metalúrgico	0,7050
Naftas	1,075	Gas natural (tep/Gcal)	0,1000
Coque de petróleo	0,740	Electricidad (tep/MWh)	0,0860
		Energía hidráulica (tep/MWh)	0,0860

FUENTES

Para la realización de las tablas y gráficas que se presentan en este Balance se ha contado con la colaboración de numerosas empresas y organismos:

- Asociación de Distribuidores de Gasóleo de la Comunidad de Madrid (ADIGAMA).
- Asociación Española de Operadores de Gases Licuados del Petróleo (AOGLP).
- Ayuntamiento de Madrid. Área de Gobierno de Medio Ambiente y Servicios a la Ciudad.
- BP Oil España, S.A.
- Calordom, S. A.
- Canal de Isabel II.
- Cementos Portland Valderribas.
- Cepsa Elf Gas, S.A.
- Comisión Nacional de Energía (CNE).
- Compañía Logística de Hidrocarburos (CLH).
- Comunidad de Madrid. Dirección General de Industria, Energía y Minas.
- Corporación de Reservas Estratégicas de Productos Petrolíferos (CORES).
- Endesa, S.A.
- Enagas, S.A.
- Gas Directo, S.A.
- Gas Natural Distribución SDG, S.A.
- Gas Natural Comercializado, S.A.
- Gestión y Desarrollo del Medio Ambiente de Madrid, S.A. (GEDESMA).
- Hidráulica de Santillana, S.A.
- HC Energía.
- Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U.
- Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid.
- Instituto Nacional de Estadística.
- Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE).
- Ministerio de Fomento.
- Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- Ministerio del Interior. Dirección General de Tráfico.
- Red Eléctrica de España, REE.
- Repsol Gas, S.A.
- Tirmadrid, S.A.
- Unión Fenosa, S.A.

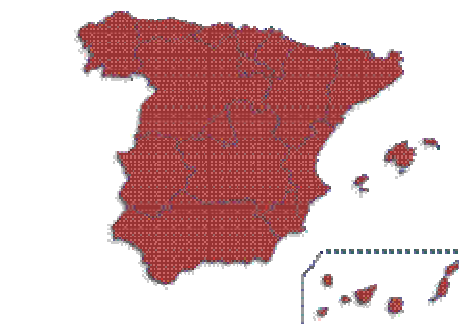
CONTEXTO ENERGÉTICO ESPAÑOL

El consumo primario de energía en España ascendió en el año 2007 a 147.502 ktep.

España produce aproximadamente el 22% de la energía total primaria que consume, mientras que en la Comunidad de Madrid esta tasa se sitúa en torno al 3%, por lo que se ve obligada a importar la mayor parte de la energía para cubrir la demanda existente.

En la estructura del consumo de energía primaria en España destaca el petróleo, que representa un 48,7% del total. El gas natural ocupa la segunda posición con un 21,4% del total. El carbón es la tercera fuente en importancia, representando el 13,6%, seguida por la energía nuclear con un 9,7%.

En relación a las energías renovables, éstas repre-



sentaron en el año 2007 el 6,9% del total nacional.

Respecto a la estructura final de consumo, la principal fuente de demanda en el ámbito nacional es el petróleo y sus deriva-

dos, ascendiendo a un valor de 62.415 ktep, lo que representa un 56,4% del total nacional. Le siguen la electricidad (20,0%) y el gas natural (15,9%).

Evolución del consumo de energía primaria en España (ktep)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Carbón	21.635	19.528	21.891	20.461	20.921	21.183	18.480	20.105
Productos petrolíferos	64.663	66.721	67.607	69.313	71.054	71.786	70.864	71.786
Gas natural	15.223	16.405	18.757	21.254	24.671	29.120	30.298	31.605
Nuclear	16.211	16.602	16.422	16.125	16.576	14.995	15.669	14.353
Hidráulica	2.534	3.528	1.988	3.533	2.725	1.682	2.198	2.285
Otras energías renovables (1)	4.456	4.849	5.140	5.688	6.423	7.194	7.654	7.863
--- Eólica					1.389	1.829	1.980	
--- Biomasa y residuos					4.712	5.024	5.031	
--- Biogás					28			
--- Biocarburantes					228	265	549	
--- Geotérmica					8	8	8	
--- Solar					58	68	86	
Saldo Eléctrico (2)	382	297	458	109	-260	-116	-282	-495
TOTAL	125.104	127.930	132.263	136.483	142.110	145.844	144.881	147.502

(1) Incluye la energía eólica y los R.S.U. y otros combustibles residuales consumidos en la generación de energía eléctrica.

(2) Saldo de intercambios internacionales de energía eléctrica (Importación- Exportación).

Fuente: INE; CNE

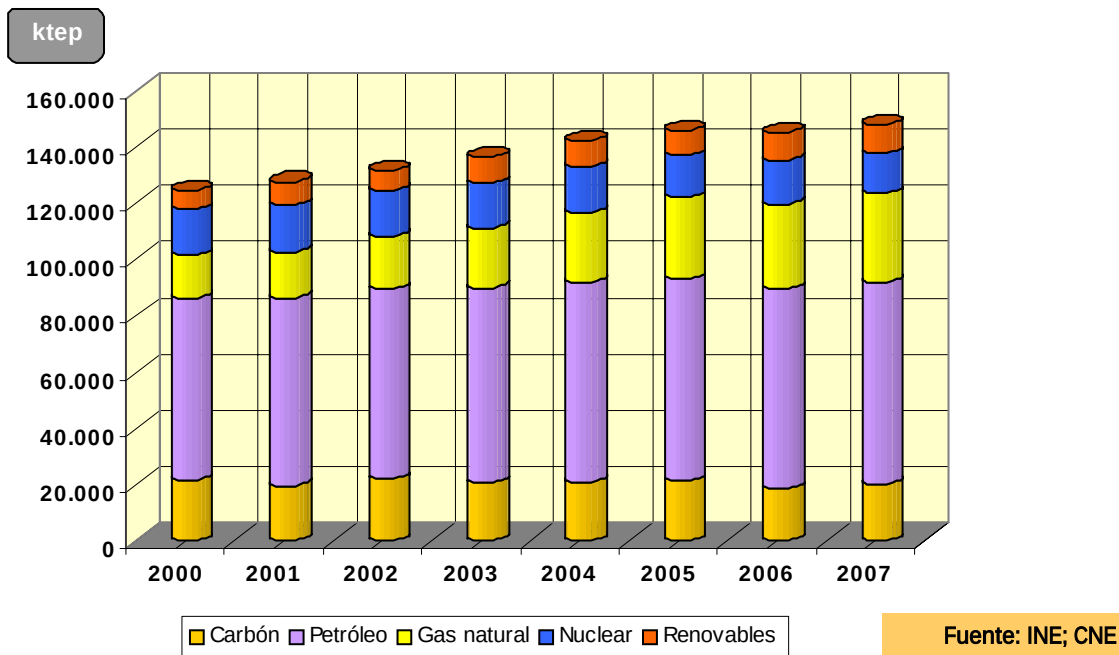
Evolución del consumo de energía final en España (ktep)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Carbón	2.546	2.544	2.486	2.436	2.405	2.424	2.267	2.433
Productos petrolíferos	55.587	57.255	57.642	60.082	61.689	61.780	60.973	62.415
Gas natural	12.319	13.208	14.175	15.601	16.720	18.119	16.888	17.615
Electricidad	16.308	17.292	17.801	19.040	19.914	20.867	21.477	22.079
Renovables	3.545	3.571	3.559	3.667	3.746	3.815	4.148	6.077
--- Biomasa					3.428	3.480	3.519	
--- Biogás					28			
--- Biocarburantes					228	265	549	
--- Solar térmica					54	62	72	
--- Geotérmica					8	8	8	
TOTAL	90.305	93.870	95.663	100.826	104.474	107.005	105.753	110.619

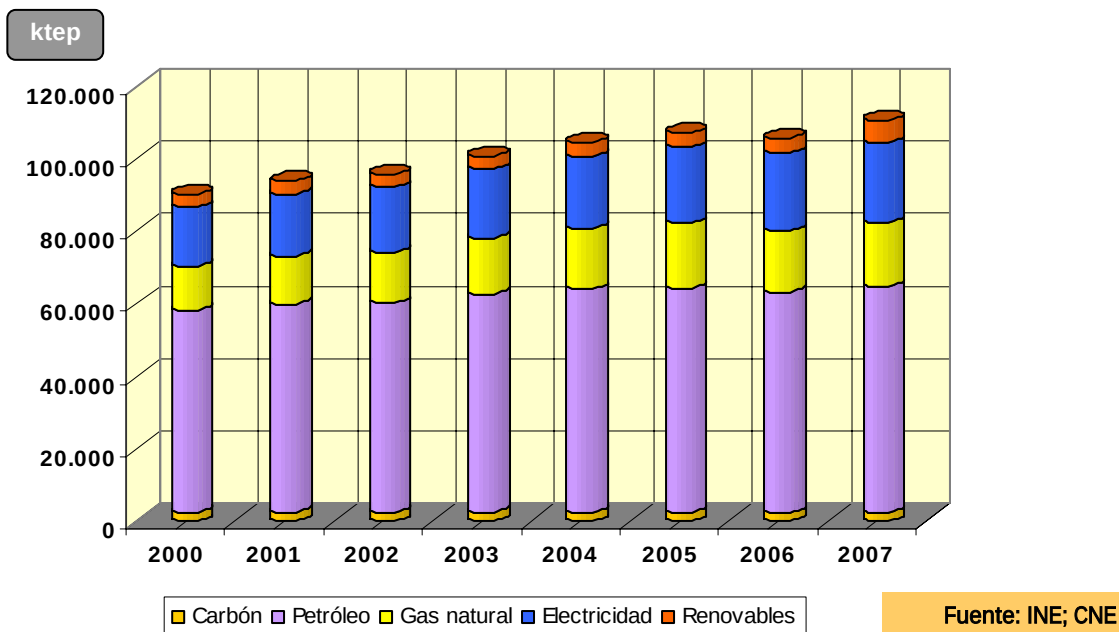
Fuente: INE; CNE

CONTEXTO ENERGÉTICO ESPAÑOL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA EN ESPAÑA



CONSUMO DE ENERGÍA FINAL EN ESPAÑA



CONTEXTO ENERGÉTICO ESPAÑOL

Producción interior de energía primaria por tipos de energía y periodo (ktep)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Carbón	8.341	7.863	7.685	7.144	6.922	6.626	6.242	5.865
Petróleo	224	338	316	322	255	166	140	143
Gas natural	148	471	467	197	310	144	55	16
Hidráulica	2.535	3.528	1.988	3.533	2.726	1.682	2.199	2.341
Nuclear	16.211	16.602	16.422	16.125	16.576	14.995	15.669	14.360
Resto	909	1.275	1.579	2.012	2.674	3.373	3.524	3.950
TOTAL	28.368	30.077	28.457	29.333	29.463	26.986	27.829	26.675

Fuente: MITyC

Grado de autoabastecimiento de energía primaria (%)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Carbón	38,6	40,3	35,1	35,4	33,1	31,3	33,8	29,1
Petróleo	0,3	0,5	0,5	0,5	0,4	0,2	0,2	0,2
Gas natural	1,0	2,9	2,5	0,9	1,3	0,5	0,2	0,0
Hidráulica	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Nuclear	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Resto	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
TOTAL	23,3	24,2	22,1	22,1	21,3	19,0	19,8	18,6

Fuente: MITyC

Según el último informe publicado (Julio, 2008) por el Eurostat (*Statistical Office of the European Communities*, Oficina Europea de Estadística) España es el séptimo país de la UE con mayor dependencia energética del exterior, pues cubre con importaciones el 81,4 por ciento de su consumo, frente al 53,8 por ciento de media en la Europa de los Veintisiete. Sólo Chipre, Malta, Luxemburgo, Irlanda, Italia y Portugal dependen más que España de las importaciones de energía.

Eurostat incide en que, en los diez años que van de 1997 a 2006, la produc-

ción de energía de los Veintisiete ha caído el 9%, mientras que el consumo ha aumentado el 7%.

Esa evolución ha obligado a incrementar las importaciones, el 29%, y como consecuencia, se ha ampliado la dependencia del exterior, que ha pasado del 45% al 54%.

El único Estado miembro exportador neto de energía es Dinamarca, que en 2006 vendió a otros países lo equivalente al 36,8% de su consumo.

Aparte de Dinamarca, los países comunitarios con menor dependencia energética son Polonia (sólo

cubre con importaciones el 19,9% de su consumo), Reino Unido (21,3%), República Checa (28%) y Rumania (29,1%).

La UE importa, sobre todo, petróleo y gas, que representan, respectivamente, el 60% y el 26% de las compras.

Rusia es el principal proveedor de estos dos combustibles a la UE, con el 33% del petróleo y el 40% del gas importado, seguido de Noruega, con el 16% y el 23%, respectivamente.

En cuanto a la producción propia de energía, en el conjunto de la UE la nu-

clear era en 2006 la más importante, con 255,3 millones de toneladas equivalentes de petróleo (el 29% del total), seguida de los combustibles sólidos (22%), el gas (20%), las renovables (15%) y el petróleo (14%).

En España, también son las centrales nucleares el principal productor de energía, con el 15,5% del total. A continuación se sitúan las renovables (9,4%) y los combustibles sólidos (6%).



DEMANDA DE ENERGÍA EN LA COMUNIDAD DE MADRID

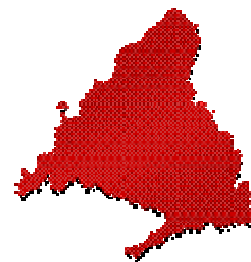
MARCO SOCIO-ECONÓMICO DE LA COMUNIDAD DE MADRID

La Comunidad de Madrid se caracteriza por ser una región con una población superior a seis millones de habitantes, con una alta densidad demográfica (13,4% del total de población nacional), un territorio bastante reducido (1,6% del total nacional), una importante actividad económica que aporta la sexta parte del PIB nacional, el segundo PIB per cápita más alto de España (más de un 25% superior a la media española y supe-

rior a la media de los 27 países de la Unión Europea), y un escaso potencial de recursos energéticos.

Todas estas características la convierten en un caso único en el territorio nacional, en el que la energía se constituye en un factor clave para el desarrollo en la Región, a pesar de su reducida producción autóctona y su alto consumo energético, que no cesa de crecer año tras año.

A continuación, se ofrece una visión global del balance energético del año 2007, comenzando por exponer las cifras globales del sector para pasar después a analizar, con mayor detenimiento, tanto el consumo de cada una de las fuentes energéticas implicadas como la producción regional.



	2000	2001	2002	2003	2004	2005 (*)	2006 (*)	2007 (*)
PIB (M€)	121.067	126.692	130.875	135.551	140.727	147.017	153.600	159.697
Habitantes	5.205.408	5.372.433	5.527.152	5.718.942	5.804.829	5.964.143	6.008.183	6.081.689
PIB/hab (€/hab)	23.258	23.582	23.679	23.702	24.243	24.650	25.565	26.259

(*) Datos estimados para el PIB

Producto Interior Bruto a precios de mercado (precios constantes); Base: 2002

Fuente: IECM

CONSUMO DE PRODUCTOS ENERGÉTICOS

El consumo total de energía final de la Comunidad de Madrid en el año 2007 fue de 11.661 ktep, lo que,

teniendo en cuenta que el consumo de energía final en el conjunto de España fue de 110.619 ktep, represen-

ta un 10,5% del total nacional.

Evolución del consumo de energía final (ktep) en la Comunidad de Madrid

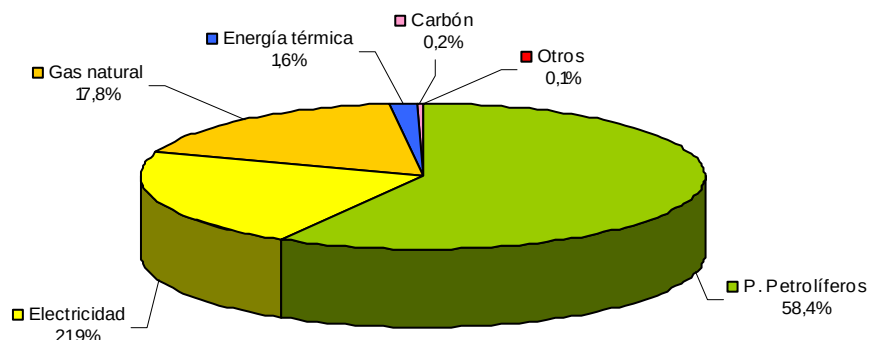
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
P. Petrolíferos	5.962	6.213	6.250	6.313	6.373	6.516	6.600	6.813
Electricidad	1.873	1.979	2.056	2.184	2.290	2.420	2.495	2.557
Gas natural	1.208	1.357	1.464	1.548	1.758	1.847	1.929	2.073
Energía térmica	134	142	164	184	187	204	184	187
Carbón	26	24	23	21	20	20	19	18
Otros (biocarb.)	0	0	0	0	0	0	3	13
TOTAL (ktep)	9.202	9.715	9.957	10.250	10.628	11.007	11.230	11.661

Nota: Ha de tenerse en cuenta que parte de los combustibles consumidos, tales como el gas natural, fueloil o gasóleo, lo son en cogeneración, por lo que el uso final no es directo, sino a través de electricidad y calor.

En cuanto a la fuente energética final consumida, los derivados del petróleo suponen un 58,4% del consumo, la electricidad un 21,9%, el gas natural un 17,8%, y el resto de fuentes poco más de un 1,9%.

En cuanto a la evolución del consumo final de energía se puede observar cómo, desde el año 2000 al año 2007, ha aumentado en 2.458 ktep, lo que supone un incremento del 26,7%. La tasa de crecimiento media compuesta (CAGR, *Compounded Annual Growth Rate*) ha sido del 3,44%.

El consumo de energía por habitante y año se sitúa, en el año 2007, en torno a los 1,92 tep/hab, frente a los

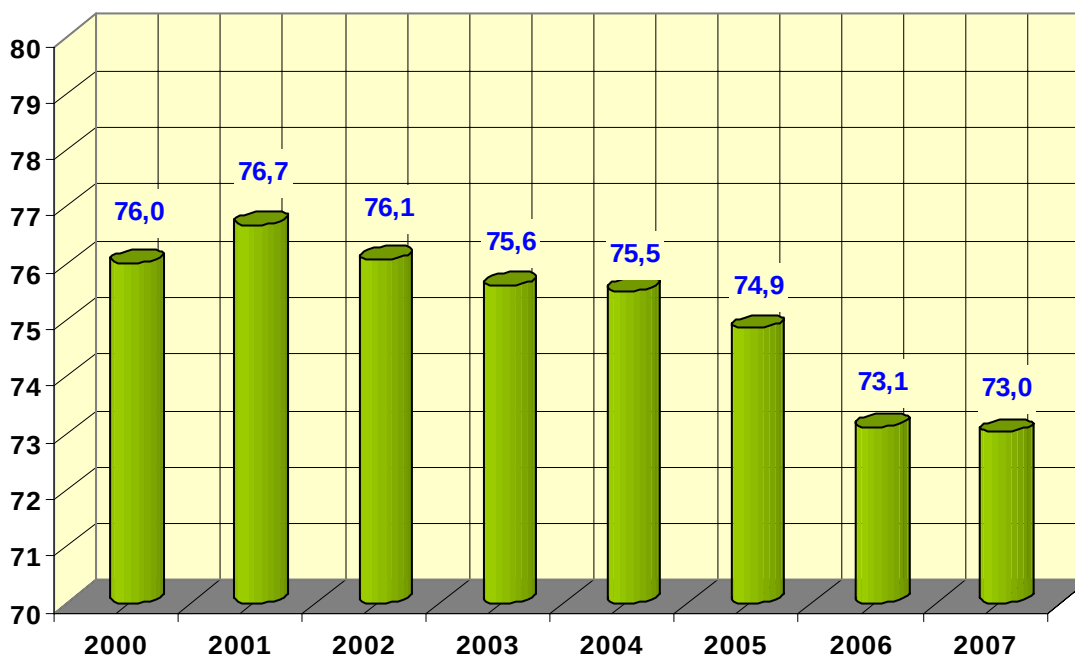


Año: 2007

1,77 tep/hab del año 2000, mientras que la intensidad energética ha decrecido ligeramente, pasando de los 76,0 tep/M€₂₀₀₂ en el año 2000 a los 73,0 ktep/M€₂₀₀₂ en 2007, lo que ha de entenderse como uno de los efectos

beneficiosos de la política energética aplicada en los últimos años.

Intensidad energética (tep/M€₂₀₀₂)



Intensidad energética (tep/M€₂₀₀₂)

2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
76,0	76,7	76,1	75,6	75,5	74,9	73,1	73,0

Respecto a la intensidad eléctrica, definiendo como tal la relación entre el consumo final de energía eléctrica y el producto interior bruto, se puede observar cómo en el periodo 2000-2005 ha tenido una tendencia creciente con un máximo en este último año de 16,3 tep/M€₂₀₀₂, para iniciar, a partir del año 2006, un decremento, alcanzando en el años 2007 un valor de 16,0 tep/M€₂₀₀₂.

Por otro lado, se ha denominado intensidad petrolífera a la relación entre el consumo final de derivados del petróleo y el producto interior bruto. Para este indicador se observa una disminución significativa desde el año 2000, con un valor de 49,2 tep/M€₂₀₀₂, hasta un mínimo en el año 2007 de 42,7 tep/M€₂₀₀₂, con lo que puede apreciarse un descenso lineal y, consecuentemente, una menor depen-

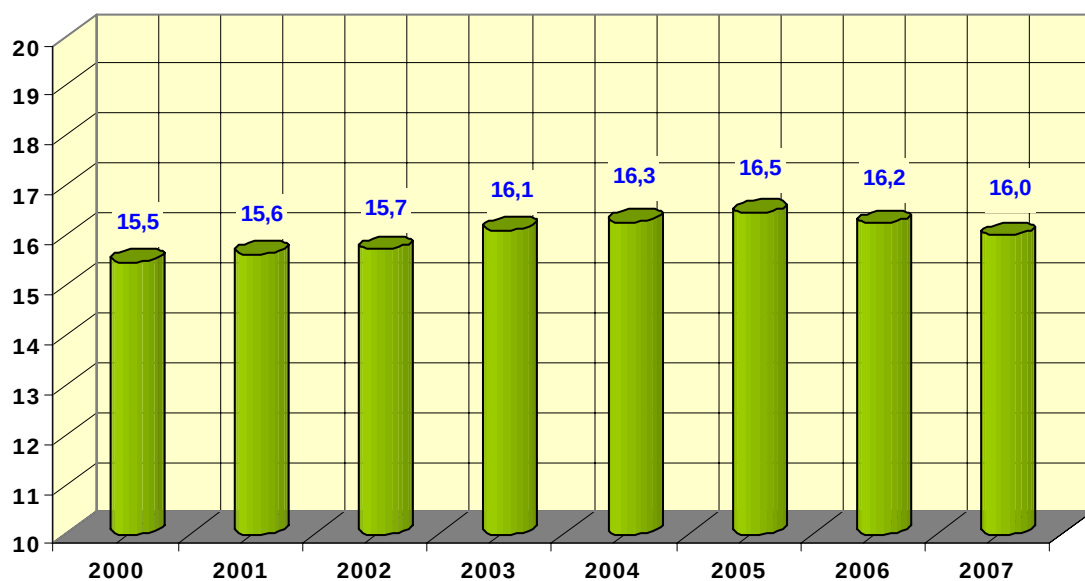


dencia de la economía de la Región de esta fuente de energía.

Para el caso del gas, se ha determinado la intensidad gasística, definida como la relación entre el consumo final de gas natural y el producto interior bruto. En el periodo de estudio (2000-2007) se observa una ligera tendencia ascendente en

los primeros cuatro años, para después estabilizarse en la cifra de 12,6 tep/M€₂₀₀₂ en los años siguientes, y volver a sufrir un repunte en el año 2007 debido básicamente a un notable aumento en el número de consumidores y de expansión de la red.

Intensidad eléctrica (tep/M€₂₀₀₂)



	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Intensidad eléctrica (tep/M€ ₂₀₀₂)	15,5	15,6	15,7	16,1	16,3	16,5	16,2	16,0

Intensidad petrolífera (tep/M€₂₀₀₂)



Intensidad petrolífera (tep/M€₂₀₀₂)

2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
49,2	49,0	47,8	46,6	45,3	44,3	43,0	42,7

Intensidad gasística (tep/M€₂₀₀₂)



Intensidad gasística (tep/M€₂₀₀₂)

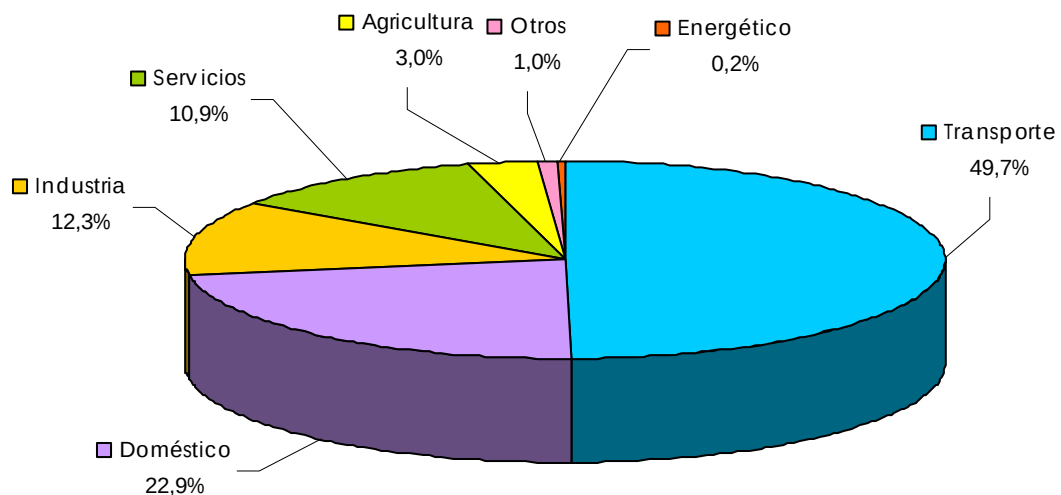
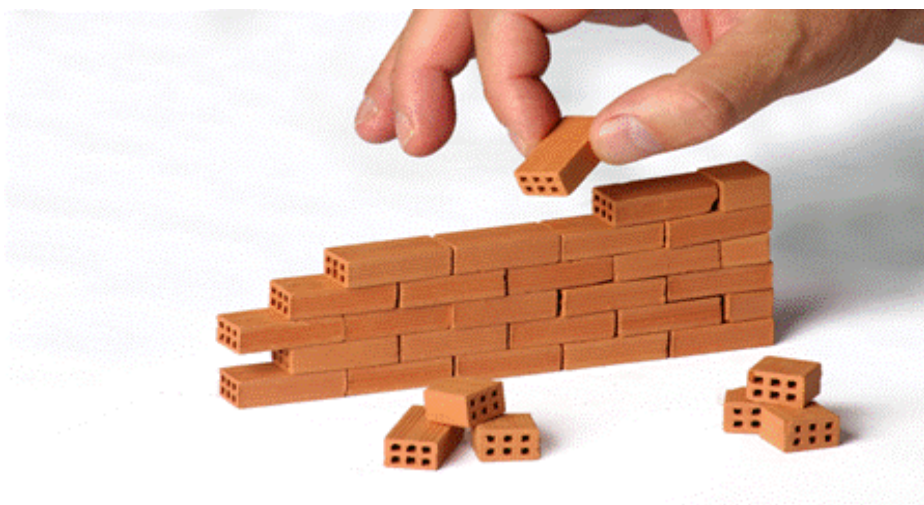
2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
10,0	10,7	11,2	11,4	12,5	12,6	12,6	13,0

Sectorización del consumo

Los sectores con un mayor consumo de energía final son:

- Sector Transporte (49,7%)
- Sector Doméstico (22,9%)
- Sector Industria (12,3%).
- Sector Servicios (10,9%).

Finalmente, se sitúan el sector Agricultura con un 3,0%, y el resto (Energético y Otros) con algo más de un 1,2%.



Año: 2007

Consumo de energía final por sectores (ktep) en la Comunidad de Madrid

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Transporte	4.601	4.964	5.098	5.134	5.242	5.404	5.558	5.794
Doméstico	2.292	2.248	2.421	2.430	2.635	2.648	2.614	2.666
Industria	1.181	1.245	1.205	1.207	1.281	1.366	1.354	1.431
Servicios	870	958	863	922	1.062	1.146	1.214	1.276
Agricultura	153	189	265	423	286	314	351	351
Otros	95	103	96	125	113	101	109	114
Energético	10	8	8	9	9	26	30	28
TOTAL (ktep)	9.202	9.715	9.957	10.250	10.628	11.007	11.230	11.661

Sector Agricultura (ktep)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Carbón	0	0	0	0	0	0	0	0
Derivados del petróleo	149	185	196	297	280	308	338	345
Energía eléctrica	3	4	4	4	4	5	5	5
Energía térmica	0	0	0	0	0	0	0	0
Gas natural	0	0	66	121	1	1	8	1
Biocombustibles	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL (ktep)	153	189	265	423	286	314	351	351

Sector Energético (ktep)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Carbón	0	0	0	0	0	0	0	0
Derivados del petróleo	0	0	0	0	0	0	0	0
Energía eléctrica	7	8	8	9	9	26	30	28
Energía térmica	0	0	0	0	0	0	0	0
Gas natural	3	0	0	0	0	0	0	0
Biocombustibles	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL (ktep)	10	8	8	9	9	26	30	28

Sector Industria (ktep)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Carbón	2	2	2	2	2	2	2	2
Derivados del petróleo	382	381	363	341	330	333	312	296
Energía eléctrica	394	410	408	426	438	451	455	479
Energía térmica	74	82	107	128	132	149	128	127
Gas natural	330	369	325	309	380	432	458	527
Biocombustibles	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL (ktep)	1.181	1.245	1.205	1.207	1.281	1.366	1.354	1.431

Sector Transporte (ktep)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Carbón	0	0	0	0	0	0	0	0
Derivados del petróleo	4.515	4.868	5.003	5.035	5.137	5.288	5.434	5.638
Energía eléctrica	86	93	91	99	100	103	100	113
Energía térmica	0	0	0	0	0	0	0	0
Gas natural	0	3	4	1	5	13	21	30
Biocombustibles	0	0	0	0	0	0	3	13
TOTAL (ktep)	4.601	4.964	5.098	5.134	5.242	5.404	5.558	5.794

Sector Servicios (ktep)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Carbón	0	0	0	0	0	0	0	0
Derivados del petróleo	43	58	53	46	42	37	33	33
Energía eléctrica	696	744	798	861	922	997	1.055	1.067
Energía térmica	1	1	1	1	1	1	1	1
Gas natural	130	155	11	14	97	110	125	174
Biocombustibles	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL (ktep)	870	958	863	922	1.062	1.146	1.214	1.276

Sector Doméstico (ktep)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Carbón	16	15	14	13	12	12	11	11
Derivados del petróleo	865	702	619	584	578	543	478	494
Energía eléctrica	611	651	682	718	761	784	800	818
Energía térmica	60	59	56	55	54	54	55	58
Gas natural	740	821	1.050	1.059	1.229	1.255	1.270	1.285
Biocombustibles	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL (ktep)	2.292	2.248	2.421	2.430	2.635	2.648	2.614	2.666

Otros (ktep)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Carbón	7	7	6	6	6	6	5	5
Derivados del petróleo	6	18	16	10	5	7	6	6
Energía eléctrica	76	70	66	66	57	54	50	47
Energía térmica	0	0	0	0	0	0	0	0
Gas natural	5	8	8	42	46	35	48	56
Biocombustibles	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL (ktep)	95	103	96	125	113	101	109	114

Consumo total (ktep) en la Comunidad de Madrid para el año 2007

	Agricultura	Energético	Industria	Transporte	Servicios	Doméstico	Otros	Total
P. Petrolíferos	345	0	296	5.638	33	494	6	6.813
Electricidad	5	28	479	113	1.067	818	47	2.557
Gas natural	1	0	527	30	174	1.285	56	2.073
Energía térmica	0	0	127	0	1	58	0	187
Carbón	0	0	2	0	0	11	5	18
Biocombustibles	0	0	0	13	0	0	0	13
TOTAL (ktep)	351	28	1.431	5.794	1.276	2.666	114	11.661

PETRÓLEO Y SUS DERIVADOS

El consumo final de petróleo y sus derivados se situó en el año 2007 en 6.813 ktep, representando, por tanto, el 58,4% del consumo total de energía en la Comunidad de Madrid.

Esta fuente de energía ha experimentado un incremento de un 14,27% respecto al año 2000. La tasa de crecimiento media compuesta (CAGR) ha sido del 1,92%.

Por productos, las gasolinas han sufrido un descenso considerable, pasando de 1.173 ktep en el año 2000 a 785 ktep en el año 2007, lo que representa un decre-

mento de, aproximadamente, un 33%.

Por el contrario, los gasóleos han pasado de tener un consumo final en el año 2000 de 2.374 ktep a 3.250 ktep en el año 2007.

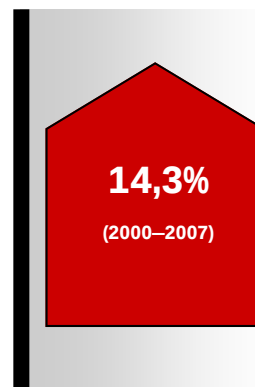
Los fuelóleos y el GLP han sufrido notables descensos en referencia al año 2000, del orden del 73% para el primero y del 54% para los segundos.

Finalmente, los querosenos y el coque de petróleo han experimentado un ascenso, del orden del 35% y del 16%, respectivamente.

Respecto a los sectores consumidores, cabe destacar que el sector transporte es el que absorbe la mayor parte de los productos, representando un 82,8% del total, habiéndose incrementado un 25% respecto al año 2000, y en el que se aprecia la dieselización del parque en detrimento de los vehículos de gasolina y una notable influencia del llamado "efecto Barajas".



Consumos finales de derivados del petróleo



2000	5.962 ktep
2001	6.213 ktep
2002	6.250 ktep
2003	6.313 ktep
2004	6.373 ktep
2005	6.516 ktep
2006	6.600 ktep
2007	6.813 ktep

PETRÓLEO Y SUS DERIVADOS

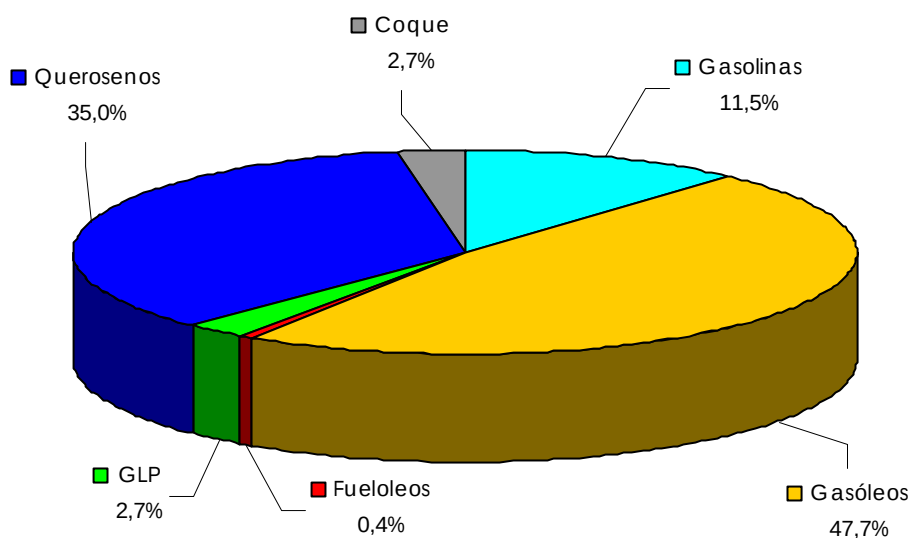
Si el consumo final de petróleo y sus derivados se desglosa por productos, se puede observar cómo el consumo de gasóleos supuso, para el año 2007, el 47,7% del total consumido.

Seguidamente se encuen-

tran los querosenos que representaron el 35,0% en ese mismo año.

Las gasolinas ocupan el tercer lugar con un 11,5%; el coque de petróleo y el GLP representan un 2,7% cada uno. Finalmente, se

encuentran los fuelóleos que representan un 0,4% del total de productos petrolíferos consumidos en la Comunidad de Madrid.



Año: 2007



PETRÓLEO Y SUS DERIVADOS

Gasolinas

Los datos de consumos de gasolinas que se han considerado proceden del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

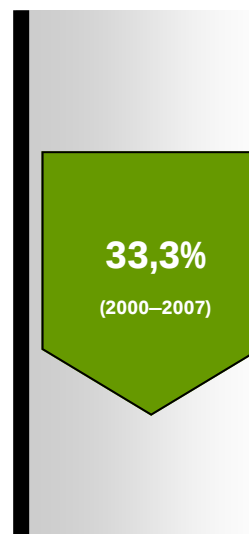
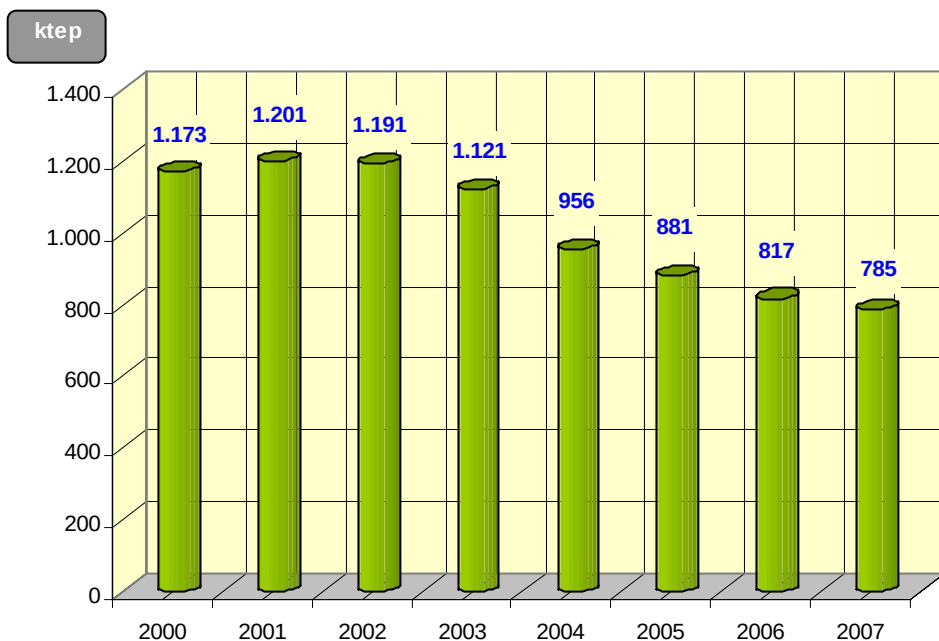
Según los mismos, el consumo de gasolina ha sido de 785 ktep (734.033,18 t) en el año 2007, habiendo ido decreciendo en los últimos años.

Así, se observa que, desde el año 2000 al 2007, ha

habido un decremento en su consumo de 387 ktep, lo que supone una disminución de un 33,3%.

Los dos tipos de gasolinas existentes en la actualidad, 95 y 98, han experimentado ligeras variaciones, con una cierta tendencia a disminuir su consumo.

Los consumos se asignan en su totalidad al sector transportes.



Datos: MITYC

Consumos finales de gasolinas (ktep) en la Comunidad de Madrid

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
GASOLINA 95	724	858	903	890	788	769	741	711
GASOLINA 97	364	256	190	137	83	33	0	0
GASOLINA 98	84	87	98	95	85	79	76	75
TOTAL (ktep)	1.173	1.201	1.191	1.121	956	881	817	785

PETRÓLEO Y SUS DERIVADOS

Gasóleos

Al igual que en el caso anterior, los datos empleados proceden del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, y de ellos se obtiene que el consumo primario ha sido de 3.141.125 t en el año 2007.

Descontado los valores correspondientes a las instalaciones que utilizan gasóleo como combustible (cogeneraciones, incineradora, etc.) y refiriéndose a los datos del año 2000, se

observa que ha habido un incremento del 37,0% en el consumo, pasando de 2.374 ktep del año 2000 a 3.250 ktep del año 2007.

Por tipos de gasóleos, el gasóleo B es el que ha experimentado un mayor incremento porcentual, pasando de un consumo de 149 ktep en el año 2000 a los 344 ktep del año 2007.

Respecto al gasóleo A, ha habido un incremento de

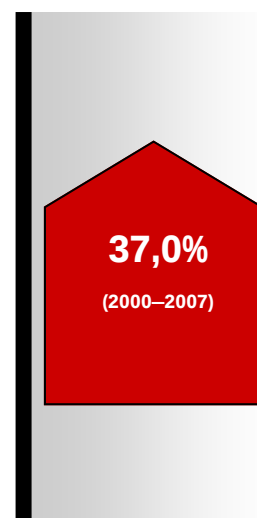
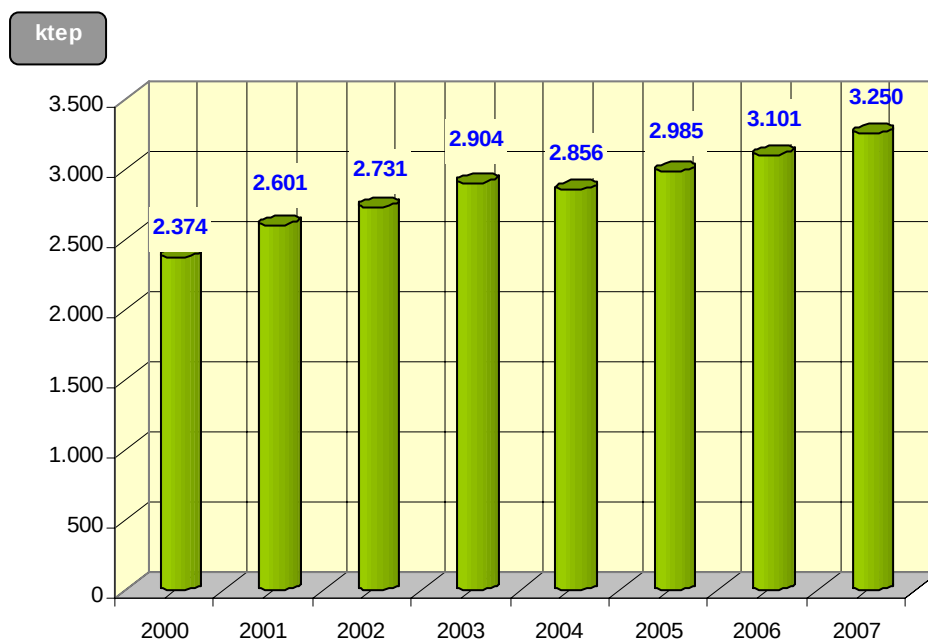
cerca del 57%, pasando de las 1.572 ktep en el año 2000 a 2.464 ktep en el año 2007.

Finalmente, el único que ha sufrido un receso en su consumo es el gasóleo C, que ha pasado de las 652 ktep del año 2000 a las 441 ktep del año 2007.



Consumos finales de gasóleos (ktep) en la Comunidad de Madrid

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
GASÓLEO A	1.572	1.808	1.998	2.095	2.071	2.207	2.346	2.464
GASÓLEO B	149	182	193	296	280	307	338	344
GASÓLEO C	652	612	539	512	504	470	417	441
TOTAL (ktep)	2.374	2.601	2.731	2.904	2.856	2.985	3.101	3.250



Datos: MITYC

PETRÓLEO Y SUS DERIVADOS

Fuelóleos

Los datos estadísticos utilizados proceden del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio y del Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid. Según estas fuentes, el consumo primario de fuelóleo en la Comunidad de Madrid ha sido de 40.450 t.

Descontado los consumos correspondientes a las instalaciones de cogeneración,

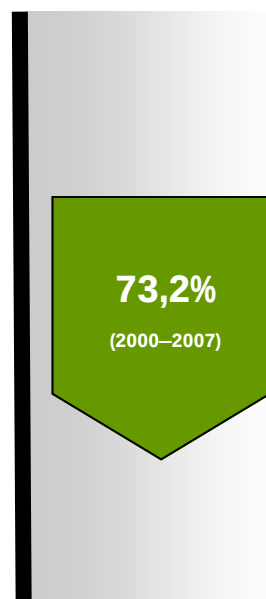
se observa cómo desde el año 2000 al año 2007, el consumo final de este combustible ha sufrido una gran disminución, pasando de las 97 ktep del 2000 a las 26 ktep del año 2007, lo que supone, en porcentaje, un valor de empleo del 26,8% respecto al año 2000.



Consumo final de fuelóleo (ktep) en la Comunidad de Madrid

	2000	2001	2002	2003 (*)	2004	2005	2006	2007
TOTAL (ktep)	97	87	67	51	45	39	38	26

(*) Dato estimado



Datos: MITYC- IECM

PETRÓLEO Y SUS DERIVADOS

GLP

Los datos de los gases licuados del petróleo se han obtenido a partir de los publicados por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio y los proporcionados por la Asociación Española de Operadores de Gases Licuados del Petróleo (AOGLP), Gas Directo, S.A., y Gas Natural Distribución, S.A.

Estos datos permiten observar cómo en el periodo 2000-2007 se ha producido una fuerte disminución en su consumo, pasando de las 400 ktep consumidas en el 2000 a las 182 ktep del año 2007, lo que supone un descenso del 54,5%.

Esto es debido, fundamentalmente, a la mayor penetración del gas natural en el mercado y, en menor medida, a la subida de los precios del crudo en los mercados internacionales.

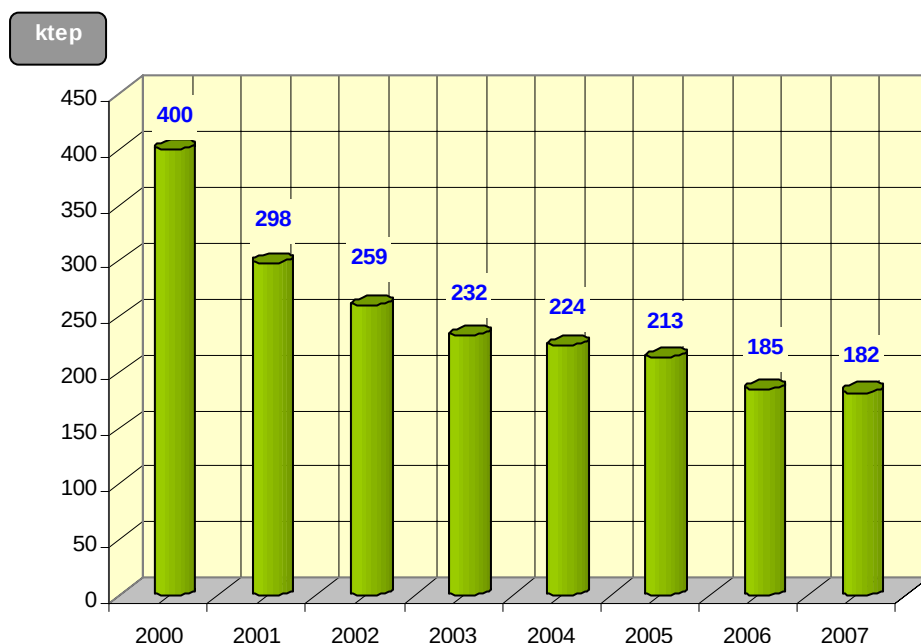
Según datos procedentes de la DGIEM de la Comunidad de Madrid, el número de usuarios totales de GLP en 2007 es de 621.648, repartidos de la siguiente manera:



Usuarios GLP envasado 532.718

Usuarios GLP canalizado 81.388

Usuarios GLP granel 7.542



54,5%
(2000-2007)

Datos: MITYC- AOGLP-GD-GND

Consumo de GLP (ktep) en la Comunidad de Madrid

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
TOTAL (ktep)	400	298	259	232	224	213	185	182

PETRÓLEO Y SUS DERIVADOS

Querosenos

Los datos estadísticos utilizados han sido proporcionados por la Compañía Logística de Hidrocarburos (CLH), y reflejan que, en el año 2007, el consumo de querosenos ha sido de 2.790 miles de m³.

El mayor empleo de combustible se produce en el Aeropuerto de Barajas, correspondiendo consumos mucho menores a los aeródromos de Cuatro Vientos, Getafe y Torrejón.

El consumo total en porcentaje se ha visto incrementado en el periodo 2000 -

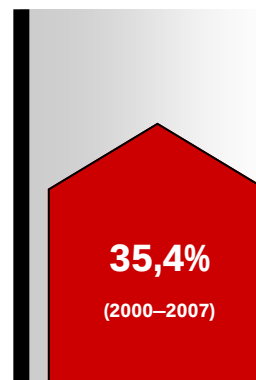
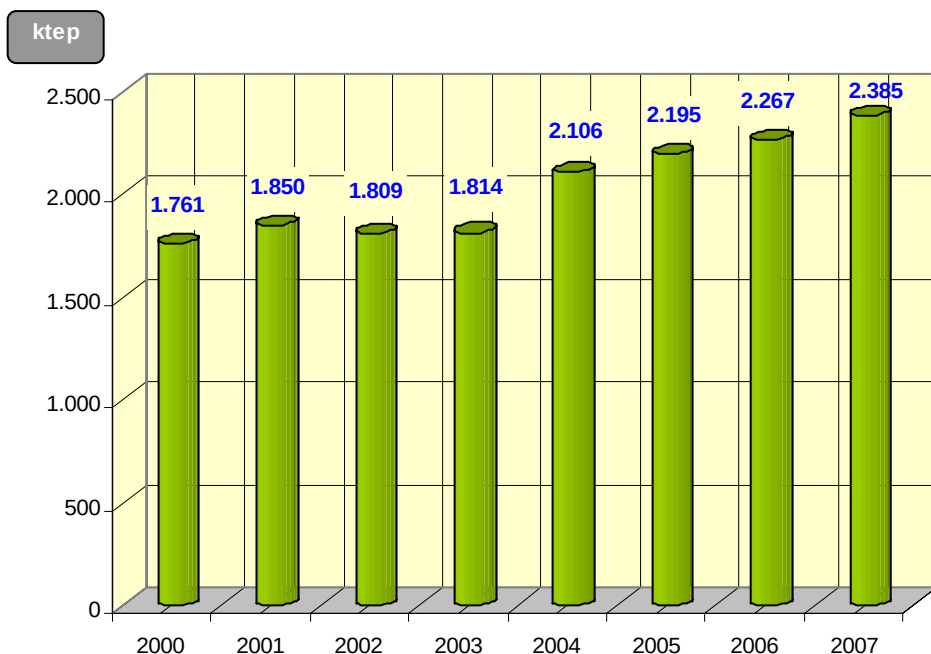
2007 en un 35,4%, habiéndose pasado de consumir 1.761 ktep del año 2000 a las 2.385 ktep en el 2007.

Cabe señalar la importancia del llamado **"efecto Barajas"**, ya que un 35,0% del consumo final de derivados del petróleo en la Comunidad de Madrid corresponde a querosenos destinados a las aeronaves que, en su mayoría, repostan en el citado aeropuerto, ya sea éste el destino final o de aviones en tránsito.



Consumo de querosenos (ktep) en la Comunidad de Madrid

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
TOTAL (ktep)	1.761	1.850	1.809	1.814	2.106	2.195	2.267	2.385



Datos: CLH

PETRÓLEO Y SUS DERIVADOS

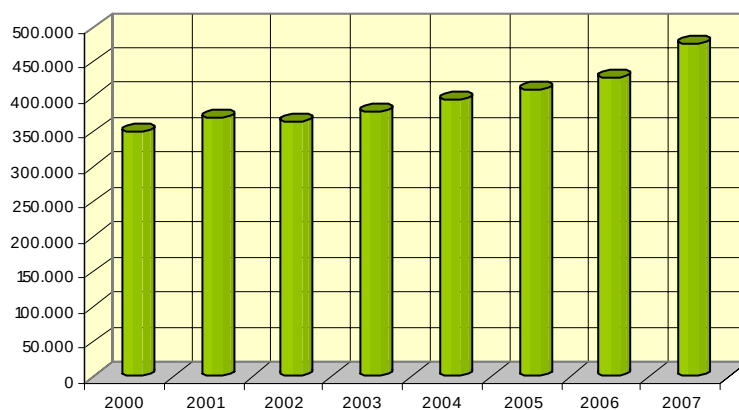
Querosenos

La tendencia alcista del consumo de queroseno se vio afectada a partir de los atentados del 11 de septiembre de 2001 en Nueva York de tal manera, que en los dos años siguientes, tanto el número de aeronaves como el de pasajeros se mantuvo prácticamente constante, recuperándose a partir del año 2004.

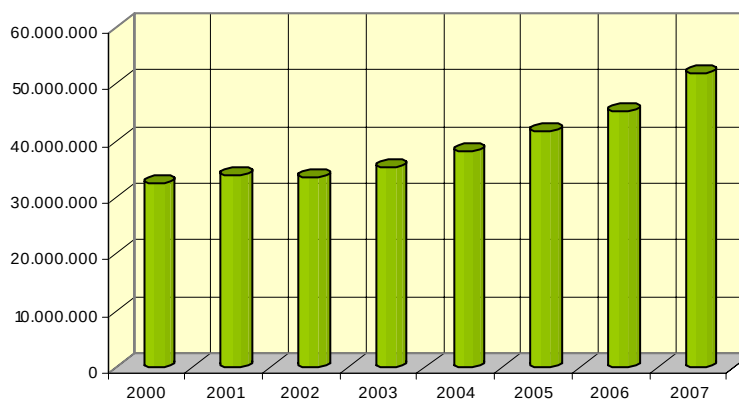
Es también en este último año citado cuando se produce un repunte del transporte aéreo de mercancías en el aeropuerto de Barajas, provocando todo ello un incremento significativo en el consumo de combustible.

En el año 2007, el complejo aeroportuario de Barajas representó a nivel nacional el 22,8% de aeronaves, el 24,8% de pasajeros y el 53,1% de mercancías aerotransportadas, según datos procedentes del Ministerio de Fomento.

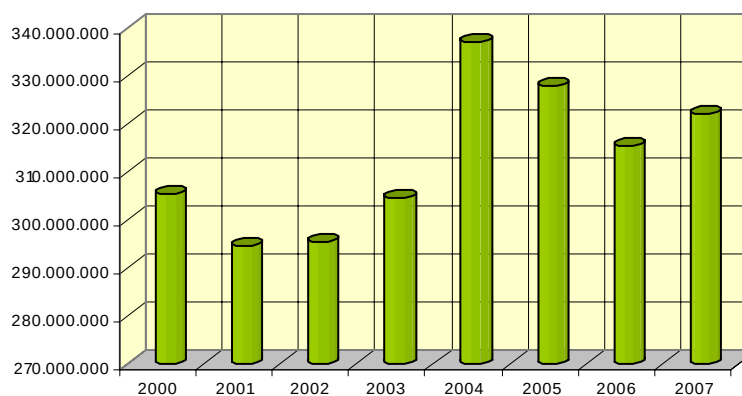
Aeronaves



Pasajeros



Mercancías (kg)



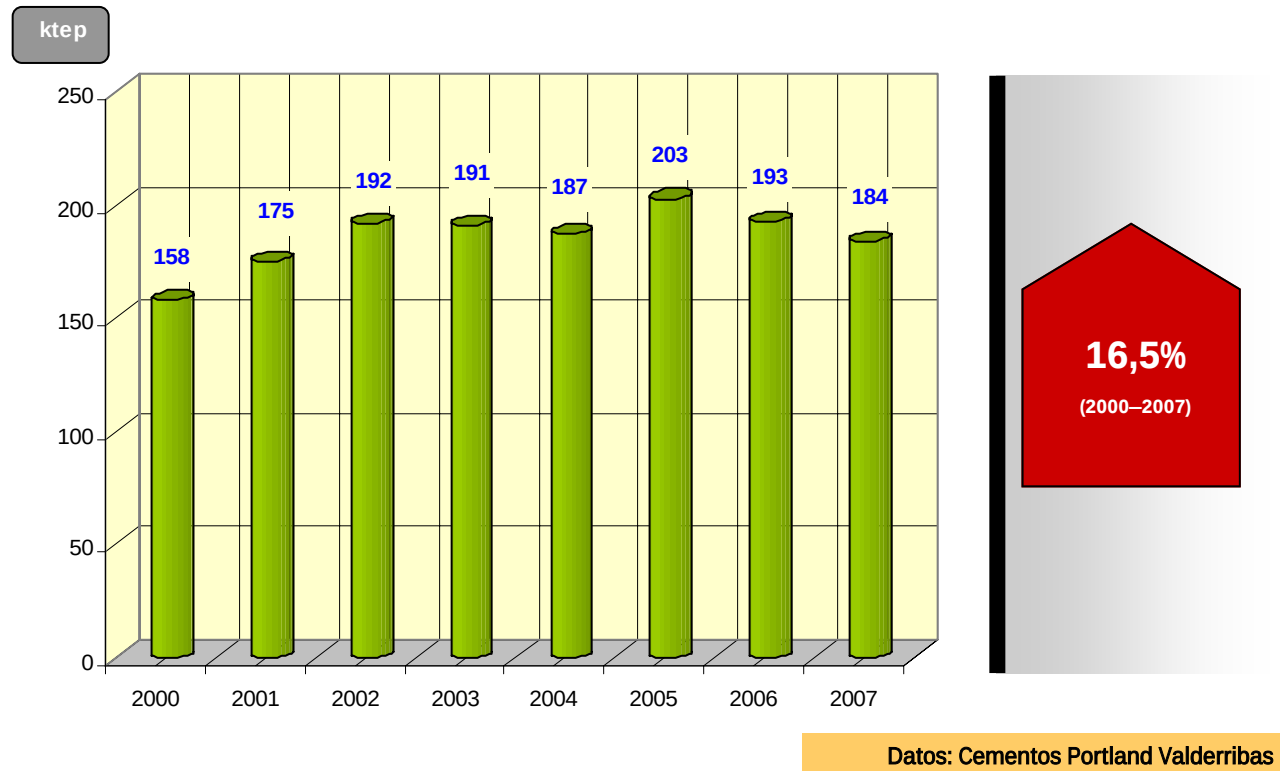
PETRÓLEO Y SUS DERIVADOS

Coque de petróleo

El consumo de coque de petróleo en la Comunidad de Madrid corresponde a la empresa Cementos Portland Valderribas, que utiliza dicho combustible en el proceso de fabricación del cemento blanco y gris, y que en el año 2007 empleó 248.672 t.

Los datos permiten observar cómo el consumo ha experimentado un incremento en

el periodo 2000-2007 en un porcentaje del 16,5%, habiéndose consumido en el año 2007 un total de 184 ktep frente a las 158 ktep del año 2000, si bien se observa una cierta reducción del consumo en los dos últimos años.



Consumo de coque de petróleo (ktep) en la Comunidad de Madrid

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
TOTAL (ktep)	158	175	192	191	187	203	193	184

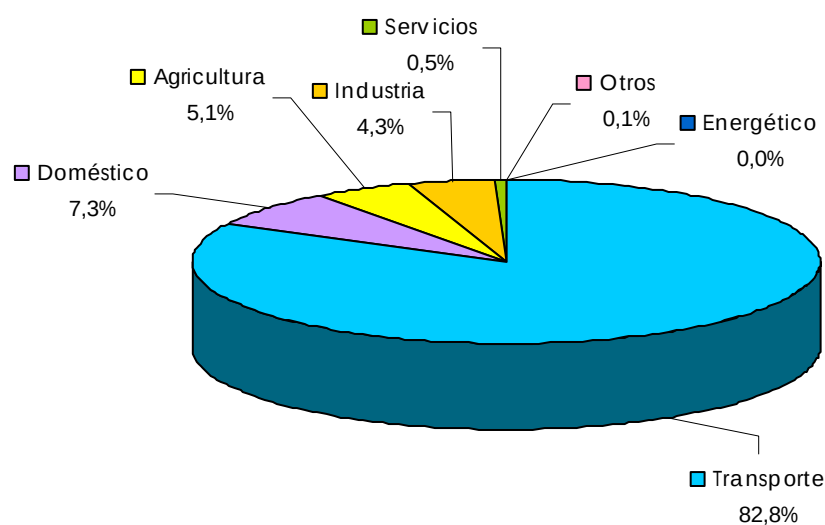
PETRÓLEO Y SUS DERIVADOS

Estructura del consumo de derivados del petróleo por sectores de actividad en el año 2007

Tal y como se ha indicado anteriormente, el sector Transporte es el que consume un mayor porcentaje de los productos derivados del petróleo, cifrándose en 5.638 ktep de un total de 6.813 ktep, lo que supone un 82,8%.

Seguidamente se encuentran el sector Doméstico con un 7,3%, la Industria con un

consumo del 4,3% y el sector Agrícola con un 5,1%. El resto de sectores (Energético, Servicios y Otros) no suponen más del 0,6%.



Año: 2007

El sector Transporte supone el 82,8% del consumo total de productos derivados del petróleo

Consumo final de derivados del petróleo por sectores (ktep) en la Comunidad de Madrid

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Transporte	4.515	4.868	5.003	5.035	5.137	5.288	5.434	5.638
Doméstico	865	702	619	584	578	543	478	494
Agricultura	149	185	196	297	280	308	338	345
Industria	382	381	363	341	330	333	312	296
Servicios	43	58	53	46	42	37	33	33
Otros	6	18	16	10	5	7	6	6
Energético	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL (ktep)	5.962	6.213	6.250	6.313	6.373	6.516	6.600	6.813

PETRÓLEO Y SUS DERIVADOS

Infraestructura básica — Derivados del petróleo

La infraestructura básica de la Comunidad de Madrid se compone del oleoducto Rota-Zaragoza, que conecta la Comunidad de Madrid con las refinerías de Puertollano, Tarragona, Algeciras, Huelva y Bilbao, además de con los puertos de Barcelona, Málaga y Bilbao. Por estos oleoductos se reciben gasolinas, querosenos y gasóleos.

Además del oleoducto principal, existen ramificaciones dentro de la Comunidad para poder atender a la demanda de distribución, bien de carácter general, bien de instalaciones singulares, como Barajas y Torrejón de Ardoz. La red de oleoductos de CLH en la Comunidad de Madrid alcanza la longitud de 204,9 kilómetros y conecta todas las instalaciones de almacenamiento entre sí, además de conectar con el resto de la red de oleoductos en Loeches, donde la compañía cuenta con una estación de bombeo, y con otra en Torrejón de Ardoz.

En la Comunidad de Madrid existen instalaciones de almacenamiento de combustibles líquidos, propiedad de CLH, en Villaverde, Torrejón de Ardoz y Loeches, además de las existentes en los aeropuertos de Barajas, Torrejón de Ardoz y Cuatro Vientos, específicamente para queroseno. Las capacidades de almacenamiento principales se encuentran en Torrejón de Ardoz, seguido del almacenamiento de Villaverde, y con bastante

menor capacidad, el de Loeches.

Por otro lado, en la Comunidad existen tres plantas de almacenamiento y envasado de GLP, ubicadas en Pinto (Repsol-Butano), San Fernando de Henares (Repsol-Butano) y Vicálvaro (Cepsa), que abastecen tanto a la propia Comunidad de Madrid como a las provincias limítrofes. La capacidad de producción máxima de estas plantas es de 200.000 botellas/día, que supera con creces la demanda diaria máxima, que es de 45.000 botellas.

Un aspecto esencial en este subsector es el suministro final de derivados del petróleo al consumidor, en especial de gasolinas y gasóleos para automoción, para lo que se cuenta con 593 instalaciones en la Comunidad de Madrid (entre estaciones de servicio y unidades de suministro) con 11.546 mangueras. En cuanto al número de estaciones de servicio por habitante, la Comunidad de Madrid tiene un ratio de 10.256 habitantes por cada estación de servicio, que es un valor muy alto, superior al doble de la media española.

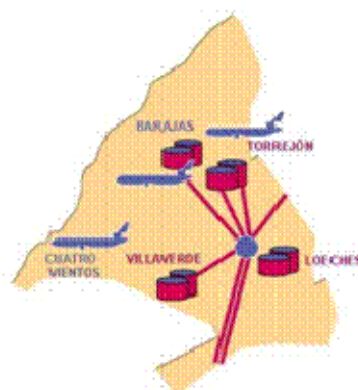


PETRÓLEO Y SUS DERIVADOS

Infraestructura básica — Derivados del petróleo



Infraestructura logística del Grupo CLH en la Comunidad Autónoma de Madrid

Capacidad de almacenamiento: 1,6 millones de m³

LEYENDA:

- 765 km de oleoductos
- 2 Instalaciones de almacenamiento
- 3 Instalaciones portuarias

PETRÓLEO Y SUS DERIVADOS

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Estaciones de servicio	493	517	527	540	560	572	574	593
Hab/EESS	10.559	10.392	10.488	10.591	10.366	10.427	10.467	10.256

Por otro lado, la evolución del parque de vehículos en la Comunidad de Madrid en los últimos años, según datos de la Dirección General de Tráfico del Ministerio del Interior, es la siguiente:

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Parque de vehículos	3.430.104	3.624.214	3.761.820	3.593.256	3.795.489	3.957.455	4.006.184
CAMIONES Y FURGONETAS							
GASOLINA	88.231	87.754	85.871	79.750	79.236	77.180	73.026
GASÓLEO	339.225	374.101	402.721	417.114	458.379	498.881	523.358
OTROS	0	0	0	0	0	0	39
TOTAL	427.456	461.855	488.592	496.864	537.615	576.061	596.384
AUTOBUSES							
GASOLINA	233	244	239	211	199	176	160
GASÓLEO	9.114	9.652	9.732	9.415	9.764	10.213	10.135
OTROS	0	0	0	0	0	0	11
TOTAL	9.347	9.896	9.971	9.626	9.963	10.389	10.306
TURISMOS							
GASOLINA	2.057.276	2.067.391	2.040.349	1.803.658	1.781.351	1.725.488	1.618.500
GASÓLEO	733.217	870.829	997.399	1.057.392	1.222.940	1.375.065	1.482.292
OTROS	0	0	0	0	0	0	276
TOTAL	2.790.493	2.938.220	3.037.748	2.861.050	3.004.291	3.100.553	3.101.068
MOTOCICLETAS							
GASOLINA	154.348	159.975	165.215	161.629	171.759	190.423	212.831
GASÓLEO	212	207	203	203	207	217	206
OTROS	0	0	0	0	0	0	18
TOTAL	154.560	160.182	165.418	161.832	171.966	190.640	213.055
TRACTORES INDUSTRIALES							
GASOLINA	219	218	214	183	188	183	169
GASÓLEO	11.530	12.836	13.594	13.697	14.386	15.175	14.847
OTROS	0	0	0	0	0	0	3
TOTAL	11.749	13.054	13.808	13.880	14.574	15.358	15.019
OTROS VEHÍCULOS							
GASOLINA	21.519	23.757	26.115	28.768	33.312	38.213	12.199
GASÓLEO	14.980	17.250	20.168	21.236	23.768	26.241	28.332
OTROS	0	0	0	0	0	0	29.782
TOTAL	36.499	41.007	46.283	50.004	57.080	64.454	70.313
TOTAL GENERAL							
GASOLINA	2.321.826	2.339.339	2.318.003	2.074.199	2.066.045	2.031.663	1.916.885
GASÓLEO	1.108.278	1.284.875	1.443.817	1.519.057	1.729.444	1.925.792	2.059.170
OTROS	0	0	0	0	0	0	30.129
TOTAL	3.430.104	3.624.214	3.761.820	3.593.256	3.795.489	3.957.455	4.006.184

Nota: la categoría otros vehículos incluye los remolques, semirremolques y vehículos especiales, a excepción de la maquinaria agrícola automotriz y la maquinaria agrícola arrastrada de 2 ejes y 1 eje.

Fuente: DGT

ENERGÍA ELÉCTRICA

Para la elaboración de la estadística se han empleado datos procedentes del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, HC Energía, Hidráulica de Santillana, S.A., Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U., y Unión Fenosa, S.A.

La electricidad es uno de los grandes vectores en la satisfacción de la demanda energética de la Comunidad de Madrid. En los últimos años se observa un fuerte crecimiento del consumo eléctrico final, habiéndose pasado de los 21.778.488 MWh del año 2000 a los 29.735.368 MWh del año 2007. El incre-

mento total en el consumo eléctrico en ese periodo ha sido de 7.956.881 MWh, lo que representa un 36,5% de aumento respecto al valor del año 2000. La tasa de crecimiento media compuesta (CAGR) ha sido del 4,55%.

Por otro lado, el número de clientes en baja tensión para el año 2007 fue de 3.083.826.

En la cobertura de la demanda de electricidad juega un papel esencial el máximo valor de potencia demandada, denominada punta. Dicha demanda ha experimen-

tado un notable incremento, manteniendo la tendencia de los últimos años, con la particularidad de que las puntas en los meses estivales están aproximándose a las que se producen en invierno, que tradicionalmente representaban las máximas anuales.



Demanda punta (MW)		Demandas máximas horarias (MW)	
2003	4.722	Julio 2007	5.260
2004	4.913	Diciembre 2007	6.028
2005	5.504		
2006	5.642		
2007	5.954		

Fuente: REE

ktep



Consumos de electricidad

36,5%
(2000-2007)

2000	21.778.488 MWh
2001	23.015.298 MWh
2002	23.911.906 MWh
2003	25.397.620 MWh
2004	26.626.257 MWh
2005	27.935.641 MWh
2006	28.820.001 MWh
2007	29.735.368 MWh

ENERGÍA ELÉCTRICA

Estructura del consumo de energía eléctrica por sectores de actividad en el año 2007

En la Comunidad de Madrid, el mercado eléctrico superó en el año 2007 la cifra de 3 millones de clientes, repartidos mayoritariamente entre dos compañías: Iberdrola y Unión Fenosa, y una pequeña participación de Hidrocantábrico, y dos pequeñas sociedades cooperativas.

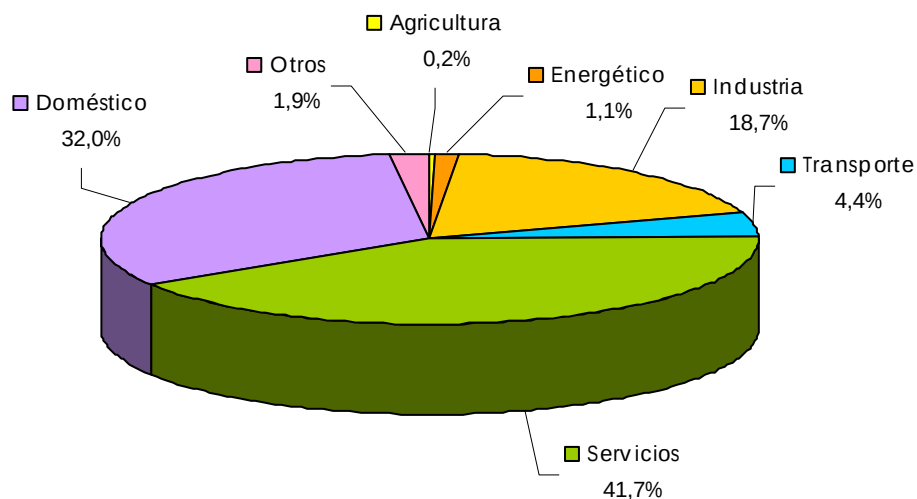
La alta densidad demográfica y el fuerte peso del sector Servicios en la economía de la Comunidad de Madrid, unido a la ausencia de industria muy intensiva en energía justifica que el mayor demandante de energía eléctrica sea el sector Servicios con un 41,7% de la

energía eléctrica; seguido del sector Doméstico con un 32,0% y la Industria con un 18,7%; mientras que la demanda en Transporte, con un 4,4%, el sector Energético, con un 1,1% y la Agricultura, con un 0,2% tienen un peso mucho menor.



Reparto del mercado eléctrico

	CLIENTES	%
Iberdrola	1.955.959	63,43
Unión Fenosa	1.123.093	36,42
Hidrocantábrico	4.774	0,15
TOTAL	3.083.826	100,00



El sector Servicios consume el 41,7% de la energía eléctrica total

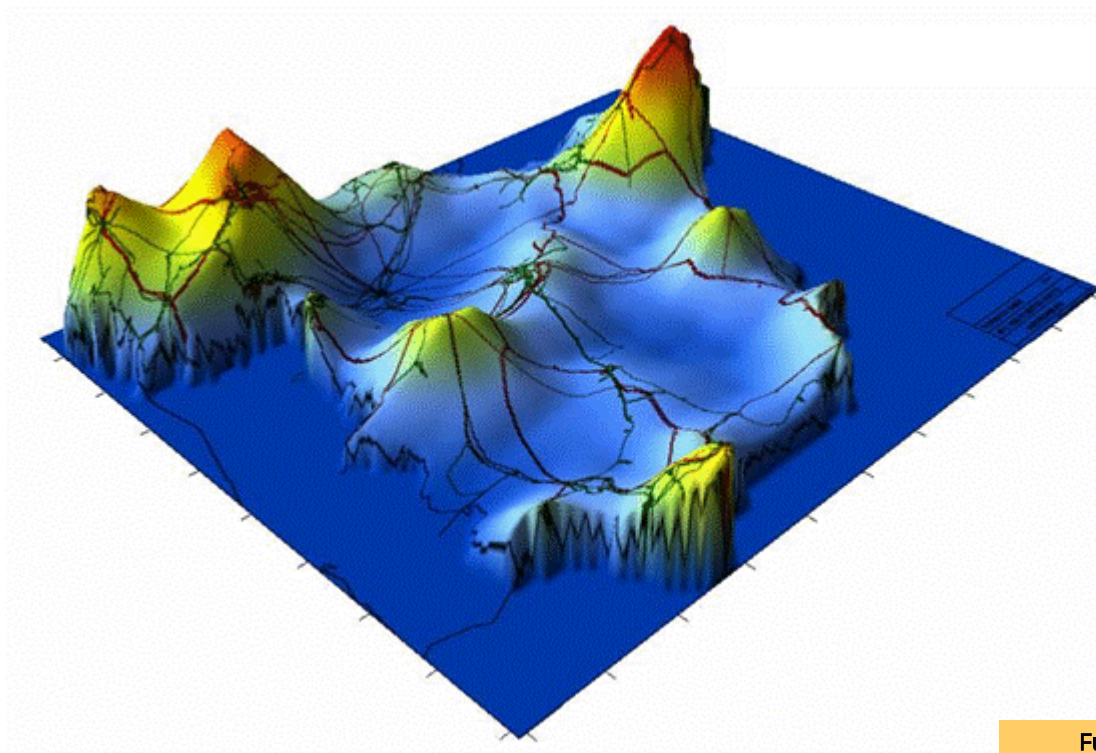
Año: 2007

Consumo final de energía eléctrica por sectores (ktep) en la Comunidad de Madrid

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Servicios	696	744	798	861	922	997	1.055	1.067
Doméstico	611	651	682	718	761	784	800	818
Industria	394	410	408	426	438	451	455	479
Transporte	86	93	91	99	100	103	100	113
Otros	76	70	66	66	57	54	50	47
Energético	7	8	8	9	9	26	30	28
Agricultura	3	4	4	4	4	5	5	5
TOTAL (ktep)	1.873	1.979	2.056	2.184	2.290	2.420	2.495	2.557

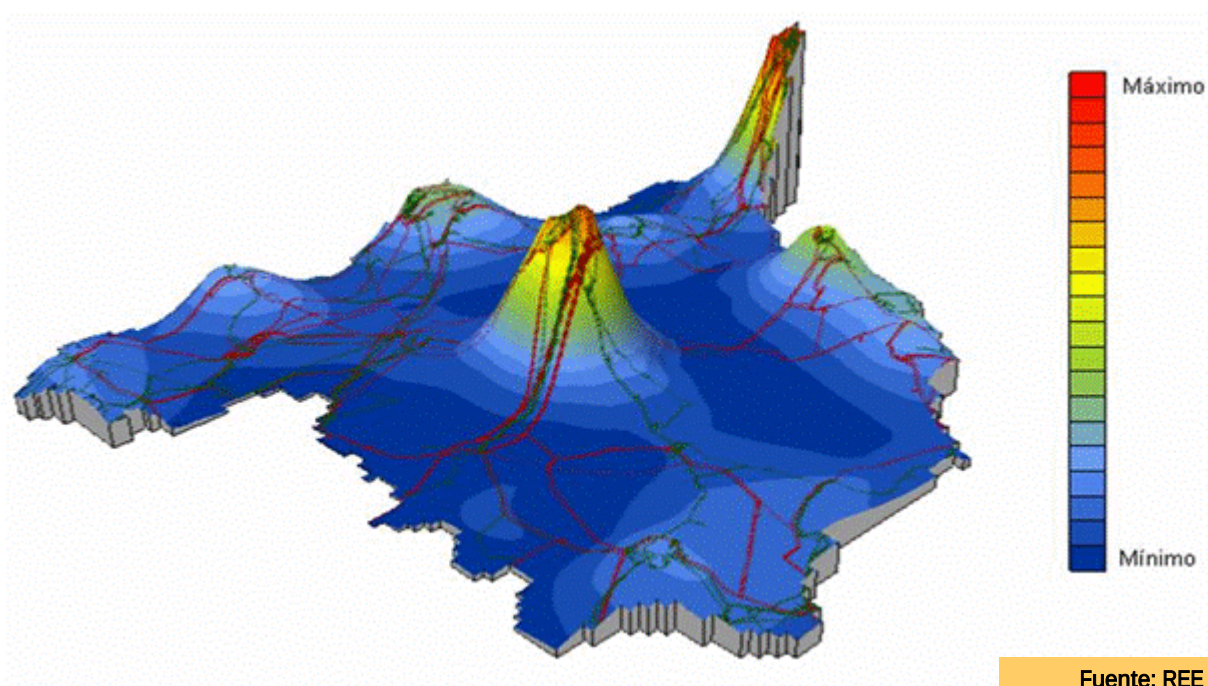
ENERGÍA ELÉCTRICA

Generación media (horizonte 2008)



Fuente: REE

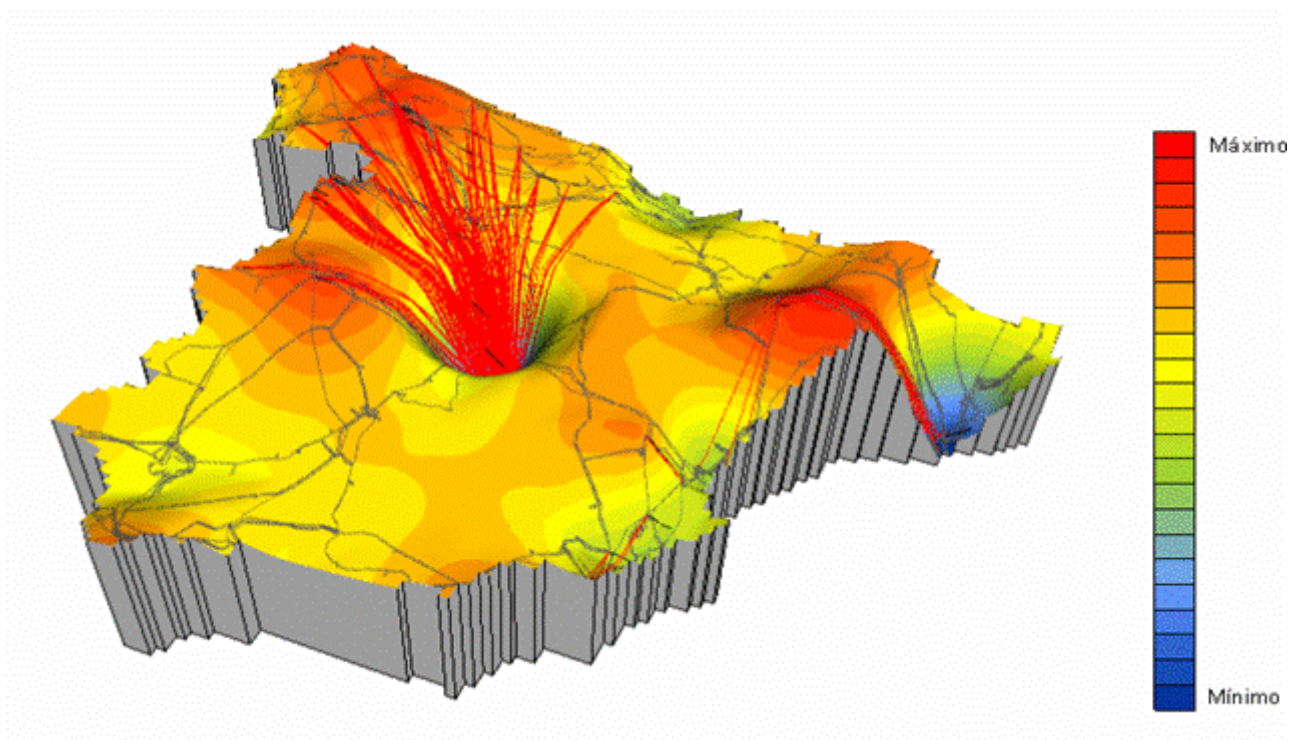
Demanda media (horizonte 2008)



Fuente: REE

ENERGÍA ELÉCTRICA

Generación media-demanda media (2008)



Fuente: REE

Infraestructura básica — Electricidad

Red Eléctrica de España dispone en la Comunidad de Madrid de una red de 400 kV que forma un anillo de, aproximadamente, 800 km de línea (que comprende tanto las líneas de circuito sencillo como las de doble circuito), y que une siete grandes subestaciones de las que parten las líneas a tensión de 220 kV. Éstas tienen, actualmente, una longitud de 1.137 km (circuito sencillo y doble circuito), que, a su vez, conectan otras 35 subestaciones de las que se alimentan líneas de menor tensión para atender el mercado de distribución.

La red de alta tensión, propiedad de R.E.E., en lo

que se refiere a conexiones con la zona centro, está estructurada en los sistemas siguientes:

- *Eje Noroeste-Madrid.* Permite el transporte de la energía eléctrica de origen hidráulico generada en el Duero y en las cuencas de Sil-Bibey y la térmica de carbón del Noroeste Peninsular.
- *Eje Extremadura-Madrid.* Permite el transporte de la energía hidráulica de la cuenca del Tajo Medio y Bajo, y térmica nuclear.
- *Eje Levante-Madrid.*

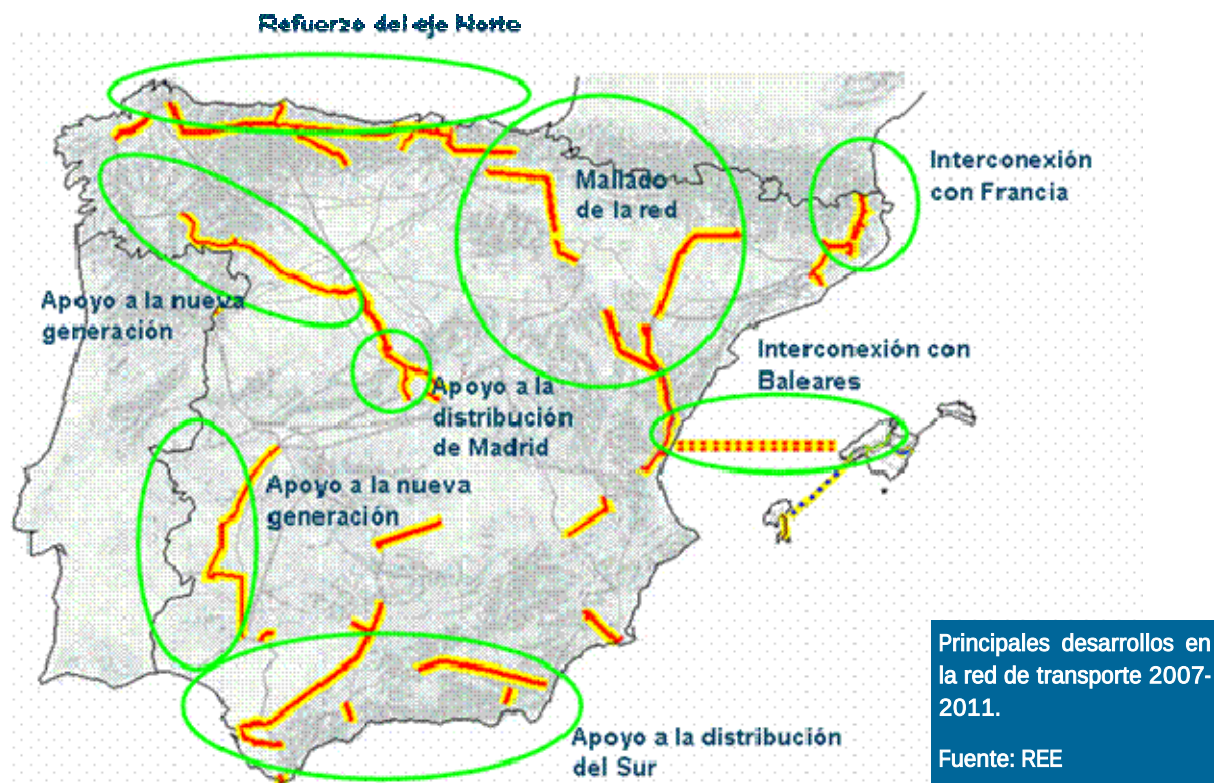
Permite el transporte de energía de origen hidráulico y térmico (térmica convencional y nuclear), desde o hacia Levante.

- *Anillo de Madrid de 400 kV.* Une los parques de 400 kV de las diferentes subestaciones de la Comunidad de Madrid: Galapagar, Fuencarral, San Sebastián de los Reyes, Loeches, Morata de Tajuña, Moraleja de Enmedio y Villaviciosa de Odón. Este anillo está formado por una línea de simple circuito en su cuadrante noroeste, y por líneas de doble

circuito en el arco que une San Sebastián de los Reyes y Villaviciosa de Odón por la zona oriental.

- *Líneas de Conexión con Centrales.* Están constituidas por los tendidos Trillo-Loeches (400 kV), Aceca-Villaverde / Loeches (220 kV) y J. Cabrera-Loeches (220 kV).
- *Subestaciones con parque de 400 kV.* En los parques de 400 kV de estas subestaciones confluyen las distintas líneas de transporte de alta tensión, y en ellos están ubicadas las

ENERGÍA ELÉCTRICA



unidades de transformación 400/220 kV o 400/132 kV que alimentan a la red de reparto o distribución primaria. Es importante señalar que la potencia punta aportada por la red de alta tensión no puede sobrepasar la potencia total instalada en las actuales subestaciones en servicio, que es de 8.050 MVA.

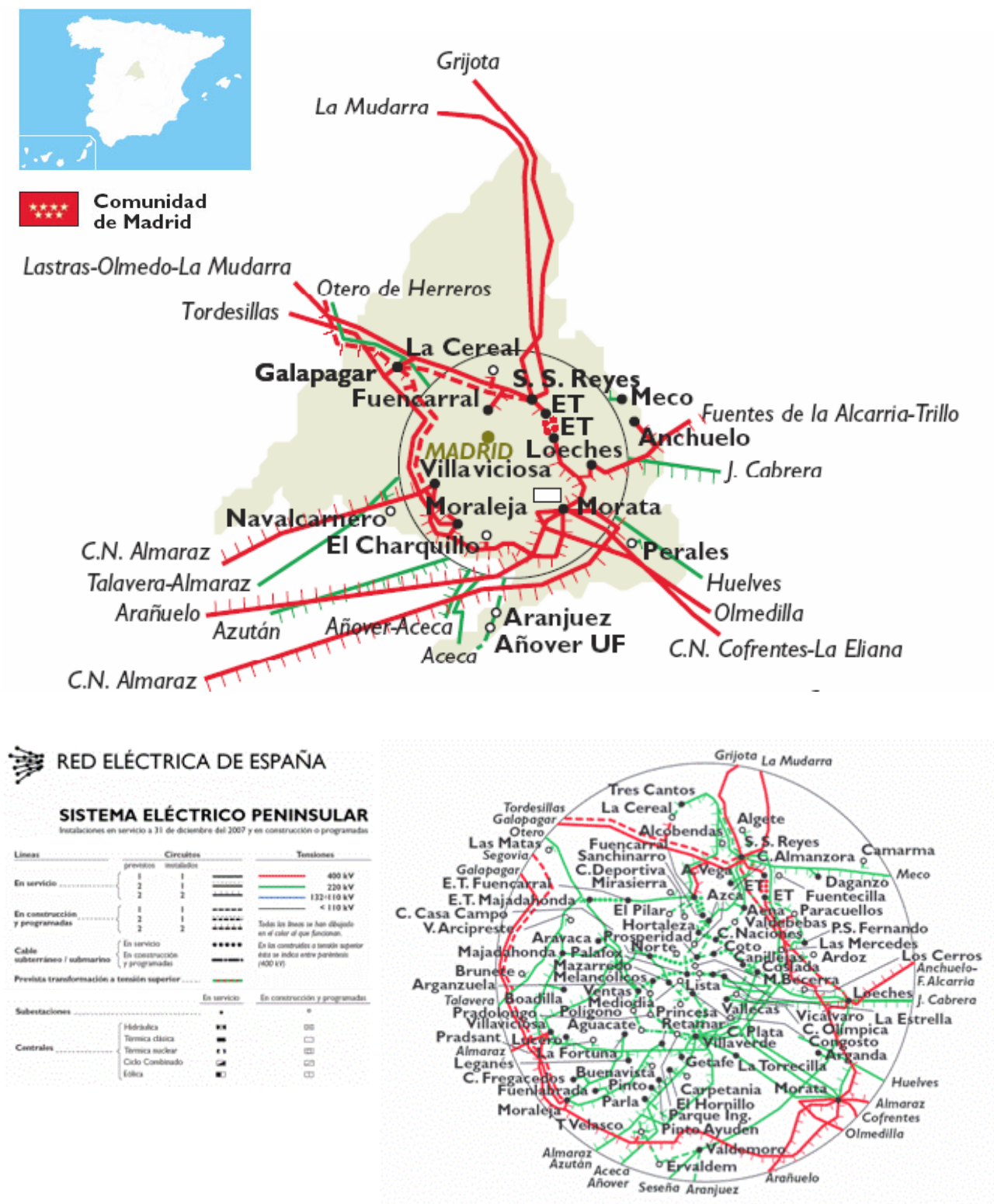
Por otro lado, el sistema eléctrico interno o de distribución de la Comunidad de Madrid está formado, además, por dos subsistemas alimentados desde las subestaciones 400/220 kV y consta de 177 subestaciones, siendo el número

de centros de transformación superior a 18.000 y el número de centros de particulares superior a 6.300.

El conjunto de todas estas instalaciones forman una red eléctrica con un alto nivel de mallado, que garantiza el suministro de toda la energía que consume la Comunidad de Madrid. En la actualidad, no existen problemas de evacuación de energía en los centros de producción de energía eléctrica de la Comunidad, puesto que la generación es muy pequeña frente al consumo total.



Infraestructura básica – Electricidad



GAS NATURAL

Los datos utilizados proceden tanto del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, como de Gas Directo, S.A., Gas Natural Comercializadora, S.A. y Gas Natural Distribución SDG, S.A.

El incremento del consumo primario de gas natural entre los años 2000 y 2007 ha sido muy alto, 158,5%, habiéndose pasado de consumir 13.661.051 Gcal en el año 2000 a las 21.657.274 Gcal del año 2007. La tasa de crecimiento media compuesta (CAGR) ha sido del 8,02%.

Ello se ha debido a la fuerte expansión de este producto energético en nuestra Comunidad, una vez que se

alcanzaron las condiciones apropiadas de suministro y transporte internacional, realizándose además las infraestructuras necesarias de distribución, así como de comercialización, en muchas áreas de la Región. A medida que se ha ido desarrollando la red de transporte y distribución de gas natural en la Comunidad de Madrid, este gas ha ido sustituyendo a otros combustibles como el gasóleo C, el GLP y el fuel-óleo.

Inicialmente, el gas natural se desplegó rápidamente en la industria, aunque posteriormente se dio un cambio de tendencia en la importancia sectorial de su consumo, siendo hoy día el

sector Doméstico el mayor consumidor de este producto. Su consumo fue en este sector de 7.398.800 Gcal en el año 2000, frente a las 12.847.541 Gcal consumidas en el año 2007. El número de clientes superó en el año 2007 la cifra de 1,63 millones.



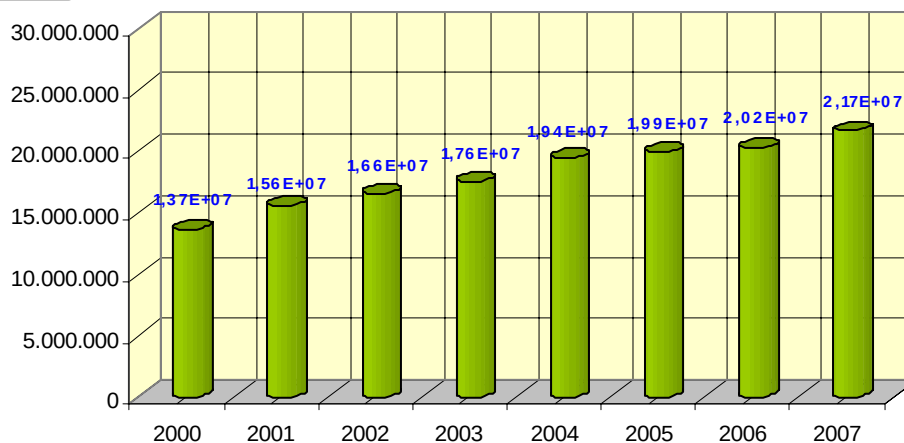
Evolución del número de clientes de gas natural canalizado

2002	1.300.000
2003	1.369.746
2004	1.411.767
2005	1.508.365
2006	1.584.891
2007	1.628.262

Fuente: DGIEM

Gcal

Consumos primarios de gas natural



158,5%
(2000-2007)

2000	13.661.051 Gcal
2001	15.599.391 Gcal
2002	16.553.226 Gcal
2003	17.559.471 Gcal
2004	19.399.795 Gcal
2005	19.942.473 Gcal
2006	20.227.322 Gcal
2007	21.657.274 Gcal

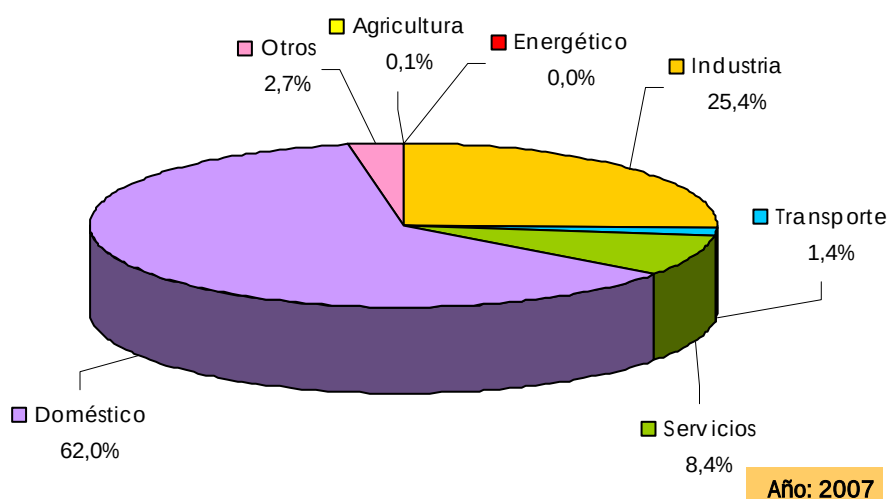
GAS NATURAL

Estructura del consumo final de gas natural por sectores de actividad en el año 2007

El consumo final de gas natural en la Comunidad de Madrid se situó en el año 2007 en 2.073 ktep.

Tal y como se ha indicado, el sector Doméstico es el que consume una mayor cantidad de gas natural, con un valor de 1.285 ktep de un total de 2.073 ktep, lo que supone un 62,0%.

En segundo lugar se encuentra el sector Industria con un 24,4%; y, finalmente, se presenta el sector Servicios con un 8,4%.



El sector Doméstico supone el 62,0% del consumo final de gas natural

Consumo final de gas natural por sectores (ktep) en la Comunidad de Madrid

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Doméstico	740	821	1.050	1.059	1.229	1.255	1.270	1.285
Industria	330	369	325	309	380	432	458	527
Servicios	130	155	11	14	97	110	125	174
Otros	5	8	8	42	46	35	48	56
Transporte	0	3	4	1	5	13	21	30
Agricultura	0	0	66	121	1	1	8	1
Energético	3	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL (ktep)	1.208	1.357	1.464	1.548	1.758	1.847	1.929	2.073

GAS NATURAL

Infraestructura básica — Gas natural

El suministro de gas natural a la Comunidad de Madrid se realiza a través de los siguientes gasoductos de transporte:

- Huelva-Alcázar San Juan-Madrid, con una longitud de 636 km;
- Haro-Burgos-Madrid, con una longitud de 320 km; y
- Huelva-Sevilla-Madrid, con una longitud de 728 km.

La infraestructura de transporte de la Comunidad de Madrid alcanza un total de 431,85 km y está constituida por los siguientes gasoductos:

- Burgos-Madrid. Longitud en Madrid 70,16 km; diámetro: 20".
- Semianillo Noroeste de Madrid Algete-Alpedrete. Longitud de 56 km; diámetro: 16".
- Semianillo de Madrid. Longitud de 38,55 km; diámetro: 16".

- Desdoblamiento del semianillo de Madrid. Longitud de 39,28 km; diámetro: 26".

- Algete—Manoteras. Longitud de 12,57 km; diámetro: 12-20".

- Desdoblamiento de Algete-Manoteras. Longitud de 7,76 km; diámetro: 16".

- Rivas-Loeche-Arganda-Alcalá. Longitud de 46,15 km; diámetro: 8-12-20".

- Getafe - Salida Cuenca. Longitud de 61,48 km; diámetro: 32".

- Ramal a Aceca-Toledo. Longitud de 4,60 km; diámetro: 12".

- Aranjuez-Foret. Longitud de 52,20 km; diámetro: 9".

- Sevilla-Madrid. Longitud de 30,40 km; diámetro: 4-26".

- Tramo I Semianillo Su-

roeste de Madrid (Griñón-Torrejón de Velasco). Longitud de 12,7 km; diámetro: 20".

Además, existe una estación de compresión en Algete, así como un centro de transporte en San Fernando.

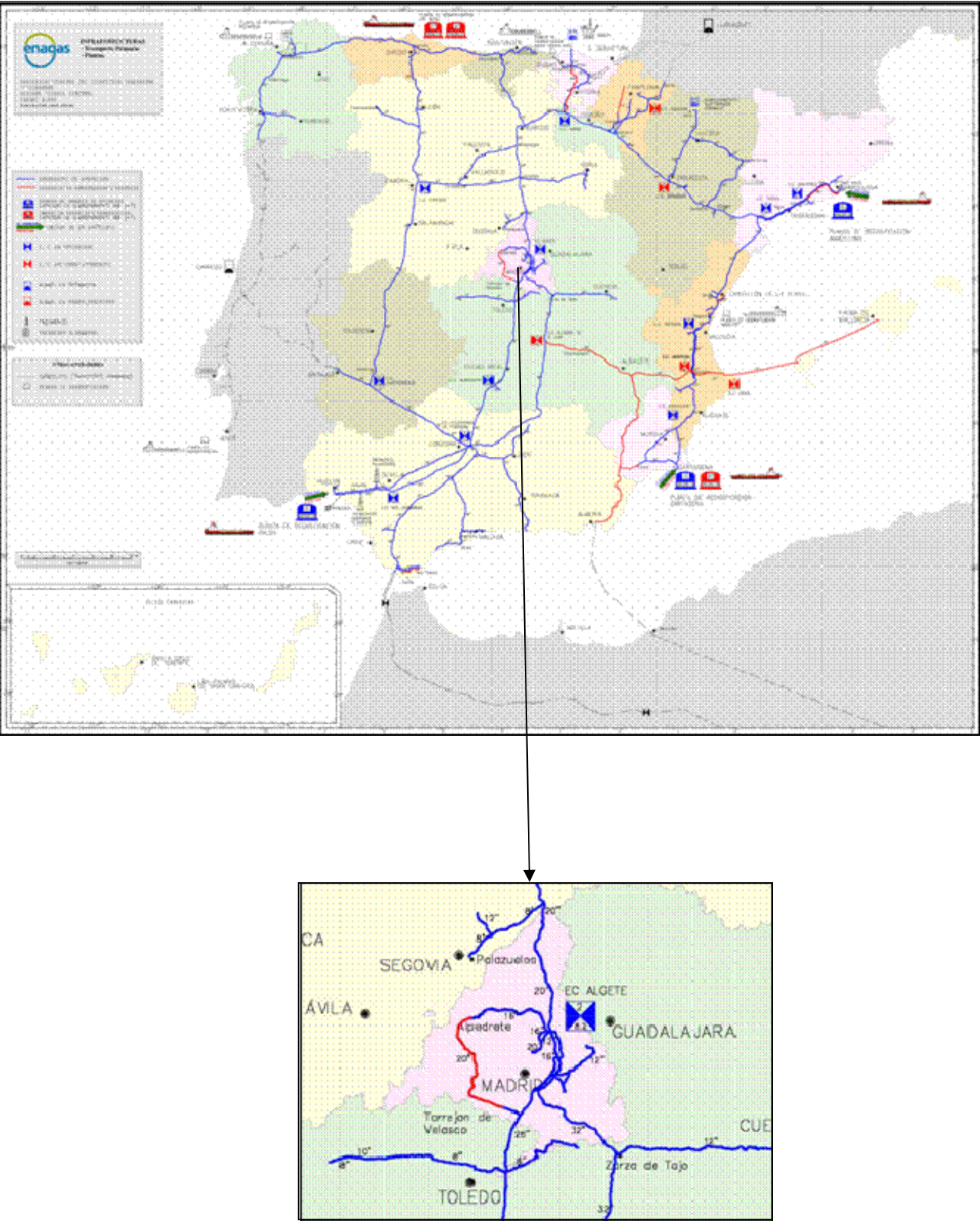
La red de distribución tiene actualmente una longitud superior a 8.370 km.

A la infraestructura lineal descrita anteriormente hay que sumar un total de 512 ERM (estaciones de regulación y medida) en distintos rangos de presión.



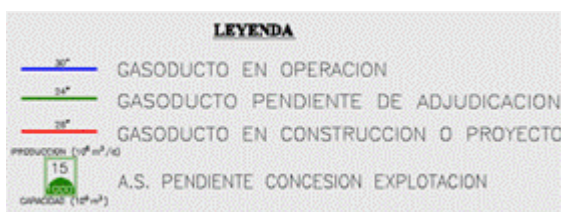
GAS NATURAL

Infraestructura básica — Red de transporte de gas natural



GAS NATURAL

Infraestructura básica — Red de transporte de gas natural



PLAN DE INVERSIONES		TOTAL : 59,38 (Millones de Euros)						
	Anterior	2.007	2.008	2.009	2.010	2.011	2.012	TOTAL
ZARZA DE TAJO-YELA (Madrid)	0,08	0,1	1,72	2,37	5,52	0,96	-	10,55
ALGETE-YELA (Madrid)	-	0,1	-	4,89	5,93	2,31	-	13,23
SEMANILLO SURESTE DE MADRID (Tramos I y II)	8,8	17,8	6,9	-	-	-	-	33,5
NUEVO RAMAL A ACECA (Madrid)	0,04	1,0	1,0	0,96	-	-	-	3,10

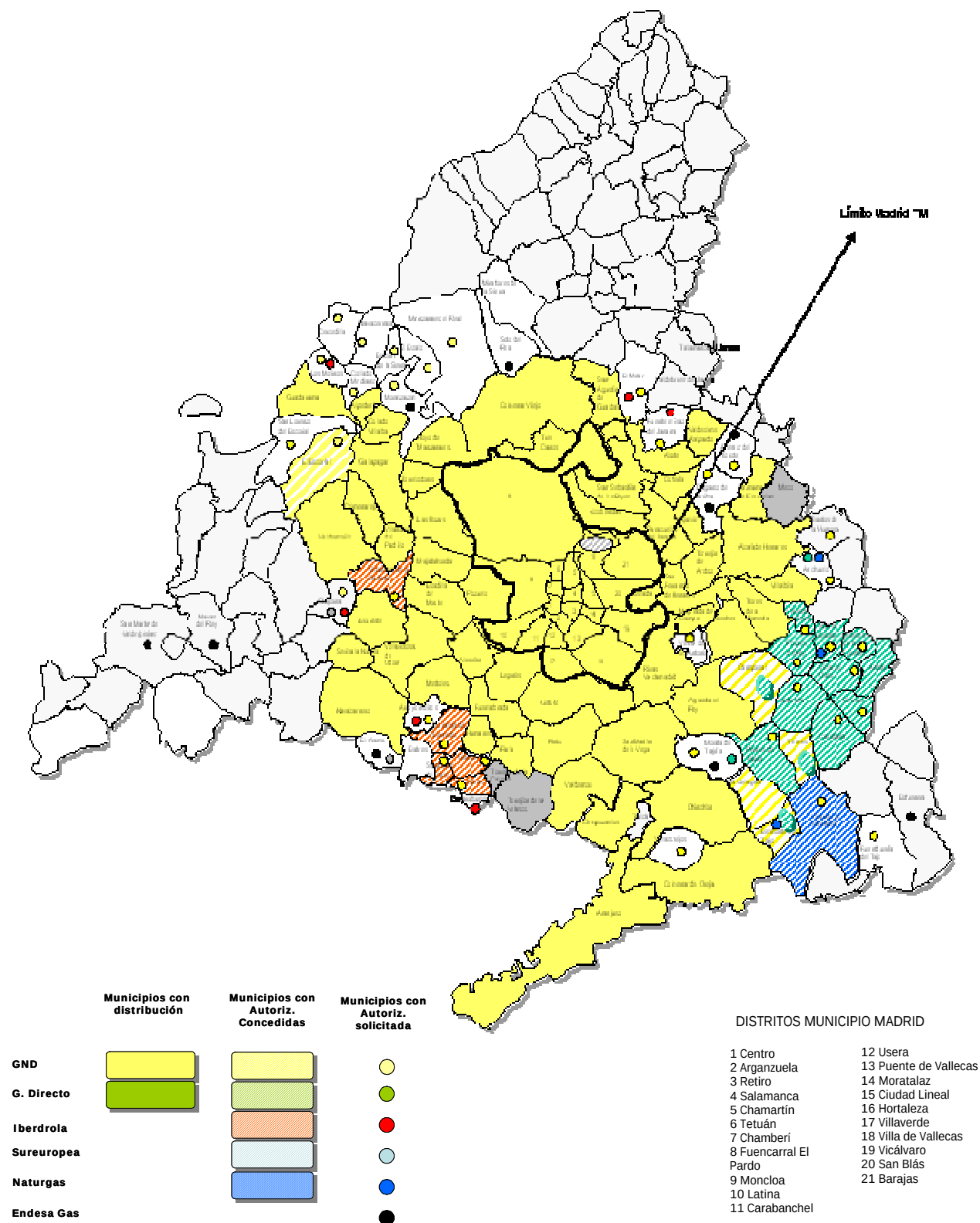
INSTALACIONES PARA TRANSPORTE DE GAS

INSTALACIONES EN OPERACIÓN	LONGITUD (km)	DIÁMETRO
BURGOS-MADRID (Madrid)	70,16	20"
SEMANILLO NOROESTE	55,68	16"
SEMANILLO SURESTE	12,25	20"
SEMANILLO DE MADRID	38,55	16"
DESDORLAMIENTO DEL SEMANILLO DE MADRID	39,28	26"
ALGETE-MANOTERAS	12,57	12-20"
DESDORLAMIENTO DEL ALGETE-MANOTERAS	7,76	16"
REVAS-LOECHES-ARGANDA-ALCALA	48,15	8-12-20"
GETAFE-SALIDA CUENCA	61,48	32"
RAMAL A ACECA-TOLEDO	4,60	12"
ARANJUEZ-FORET	52,20	8"
SEVILLA-MADRID	30,40	26"
TOTAL:	431,08	
INSTALACIONES PENDIENTES ADJUDICACION DIRECTA	LONGITUD (km)	DIÁMETRO
ZARZA DE TAJO-YELA (MADRID)	20,08	30"
ALGETE-YELA (MADRID)	30,19	26"
TOTAL:	50,27	
INSTALACIONES EN PROYECTO/CONSTRUCCION	LONGITUD (km)	DIÁMETRO
SEMANILLO SURESTE DE MADRID	72,85	20"
NUEVO RAMAL A ACECA (Madrid)	4,90	12"
TOTAL:	77,75	

GAS NATURAL

Infraestructura básica — Distribución de gas natural

Los municipios de la Comunidad de Madrid que disponen en la actualidad de gas natural se encuentran principalmente en la zona central de la Región, tal y como se refleja en la figura adjunta.



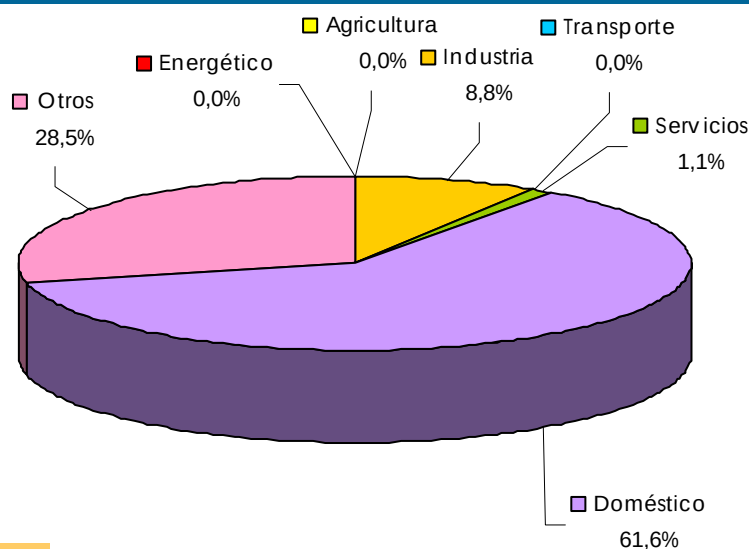
CARBÓN

El consumo de carbón en la Comunidad de Madrid se concentra mayoritariamente en la operación de una serie de calderas de calefacción central. Este tipo de instalaciones tiene cada vez un peso menor en el consumo energético madrileño. Actualmente, se estima que existen alrededor de 1.343 calderas, de las cuales unas 338 tienen una potencia inferior a 100 kW, 521 entre

100 y 200 kW, unas 272 entre 200 y 300 kW y aproximadamente 212 tienen una potencia superior a 300 kW.



Estructura del consumo de carbón por sectores de actividad en el año 2007



Año: 2007

29,7%
(2000–2007)

Datos: Elaboración propia a partir de datos de ADIGAMA Y CALORDOM, S.A.

Consumo final de carbón por sectores (ktep) en la Comunidad de Madrid

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Doméstico	16	15	14	13	12	12	11	11
Otros	7	7	6	6	6	6	5	5
Industria	2	2	2	2	2	2	2	2
Servicios	0	0	0	0	0	0	0	0
Agricultura	0	0	0	0	0	0	0	0
Energético	0	0	0	0	0	0	0	0
Transporte	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL (ktep)	26	24	23	21	20	20	19	18

BIOMASA

Se entiende por biomasa toda aquella materia orgánica que ha tenido como precedente un proceso biológico y, en función de su origen puede ser vegetal (aquella que su precedente biológico es la fotosíntesis) o animal (aquella cuyo precedente biológico es el metabolismo heterótrofo). Según la Especificación Técnica Europea CEN/TS 14588, la definición de biomasa es *“Todo material de origen biológico excluyendo aquellos que han sido englobados en formaciones geológicas sufriendo un proceso de mineralización”*.

Los recursos de la biomasa comprenden una amplia variedad de posibilidades, tanto de tipo residual como a partir de la capacidad del suelo para derivar los usos actuales hacia aplicaciones energéticas. Los residuos de aprovechamientos forestales y cultivos agrícolas, residuos de podas de jardines, residuos de industrias agro-

forestales, cultivos con fines energéticos, combustibles líquidos derivados de productos agrícolas (los denominados biocarburantes), residuos de origen animal o humano, etc., todos pueden considerarse dentro de la citada definición. A partir de datos procedentes del IDAE, se ha estimado el consumo de biomasa en la Comunidad de Madrid en el año 2007 (sin incluir el biogás y los biocarburantes) en 83.949 tep.

Dentro de esta biomasa se encontraría la procedente de diversas industrias, principalmente las de maderas, muebles y corcho, papeleras, cerámicas, almazaras, etc.

Según estas mismas fuentes, el consumo de biogás fue de 89.977 tep, siendo la potencia eléctrica instalada de 55.885 kW.

Actualmente en la Comunidad de Madrid existen unas

45–50 calderas de biomasa en edificios de viviendas, con potencias variables entre los 35 y 1.100 kW.

Dichas calderas consumen, aproximadamente, unas 4.500 t de biomasa anuales.



Consumo de biomasa en la Comunidad de Madrid

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Consumo (tep)	79.937	79.937	79.940	79.951	79.951	79.951	79.951	83.949 (*)

Datos: IDAE
(*) Estimados

BIOMASA

Biocarburantes

La comercialización de biocombustibles en la Comunidad de Madrid, se efectuó en el año 2007 a través de seis estaciones de servicio, cuyos emplazamientos son:

- E.S. Ibérica de Enclaves
Ctra. Arganda-Chinchón.
(Arganda del Rey)
- TOP OIL
Ctra. M-203, pk. 3,700.
28036 Vicálvaro
- E. S. Valdebernardo I
Avda. de la Democracia,
41 (Mgen. Izquierdo)
28032 Madrid
- E.S. Valdebernardo 2
Avda. de la Democracia,

62 (Mgen. derecho)
28032 Madrid

- E.S. Miraflores
Calle del Río S/N (M-611
km 7,6)
28792 Miraflores de la
Sierra
- Star Petroleum
Nuestra Señora de Fátima, 22
28047 Madrid.

La cantidad de biocombustibles que se consumió en el citado año fue de 16.450.784 l, equivalentes a 12,8 ktep.

Consumo de Biocombustibles
(litros)

Biodiesel	16.325.284
Bioetanol E - 85	21.500
Bioetanol E - 95	104.000
TOTAL	16.450.784

Fuente: DGIEM



RESUMEN DE CONSUMOS DE ENERGÍA FINAL EN LA COMUNIDAD DE MADRID EN EL AÑO 2007

DERIVADOS DEL PETRÓLEO

GASOLINAS

	Consumo Año 2007		CAGR (2000-2007)
GASOLINA 95	664.100 t	711 ktep	-0,3
GASOLINA 97	9 t	0 ktep	-77,8
GASOLINA 98	69.924 t	75 ktep	-1,6
TOTAL	734.033 t	785 ktep	-5,6

GASÓLEOS

	Consumo Año 2007		CAGR (2000-2007)
GASOLEO A	2.380.773 t	2.464 ktep	6,6
GASOLEO B	332.800 t	344 ktep	12,7
GASOLEO C	426.454 t	441 ktep	-5,4
TOTAL	3.140.027 t	3.250 ktep	4,6

FUELÓLEOS

	Consumo Año 2007		CAGR (2000-2007)
TOTAL	26.990 t	26 ktep	-17,1

GLP

	Consumo Año 2007		CAGR (2000-2007)
TOTAL	161.034 t	182 ktep	-10,6

QUEROSENOS

	Consumo Año 2007		CAGR (2000-2007)
TOTAL	2.790.370 m³	2.385 ktep	4,4

COQUE DE PETRÓLEO

	Consumo Año 2007		CAGR (2000-2007)
TOTAL	248.672 t	184 ktep	2,2

	Consumo Año 2007	CAGR (2000-2007)
TOTAL DERIVADOS DEL PETRÓLEO	6.813 ktep	1,9

ENERGÍA ELÉCTRICA

	Consumo Año 2007		CAGR (2000-2007)
TOTAL	29.735.368 MWh	2.557 ktep	4,5

GAS NATURAL

	Consumo Año 2007		CAGR (2000-2007)
TOTAL	20.729.498 Gcal	2.073 ktep	6,8

CARBÓN

	Consumo Año 2007		CAGR (2000-2007)
TOTAL	30.015 t	18 ktep	-4,9

ENERGÍA TÉRMICA

	Consumo Año 2007		CAGR (2000-2007)
TOTAL		187 ktep	4,8

BIOCOMBUSTIBLES

	Consumo Año 2007	
TOTAL	14.907 t	13 ktep

	Consumo Año 2007	CAGR (2000-2007)
CONSUMO ENERGÍA FINAL	11.661 ktep	3,4



GENERACIÓN DE ENERGÍA EN LA COMUNIDAD DE MADRID

GENERACIÓN DE ENERGÍA EN LA COMUNIDAD DE MADRID EN EL AÑO 2007

La energía producida en el año 2007 en la Comunidad de Madrid con recursos autóctonos (medida en uso final) fue de 147,0 ktep, es decir, aproximadamente un 1,26% del total de energía final consumida, y el 3,1% si se incluye la generación con origen en la cogeneración.

En los años 2005 y 2006 hubo una disminución de la energía generada con recursos autóctonos debido, fundamentalmente, al descenso en la energía hidráulica

producida como consecuencia de la pertinaz sequía.

La mayor generación se produce a través de la biomasa, con un 57,1% del total, seguida por el tratamiento de residuos con un 17,2% y los RSU con un 13,2%.

El incremento de generación entre los años 2000 y 2007 ha sido del 19,2%, habiéndose pasado de las 123 ktep del año 2000 a las 147 ktep del 2007. La tasa de

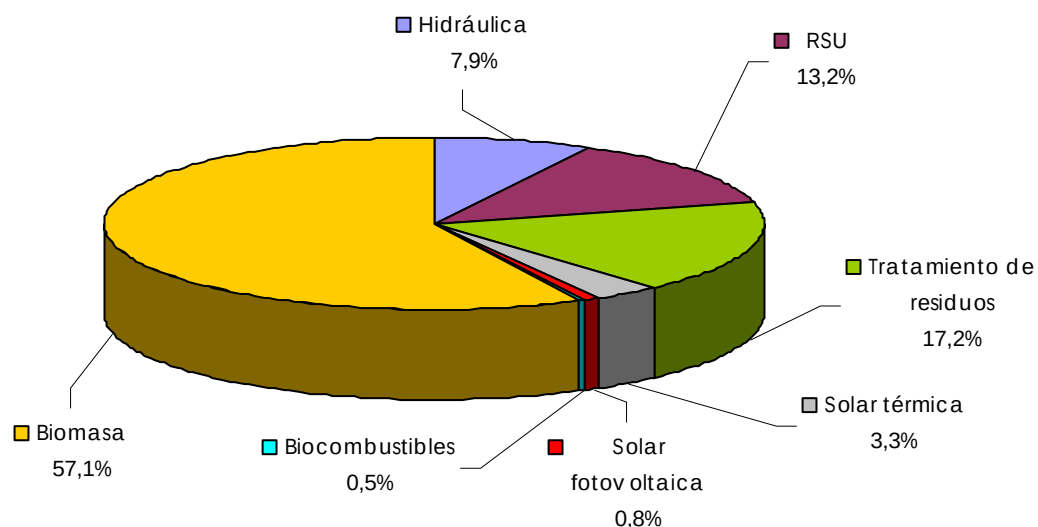
crecimiento media compuesta (CAGR) ha sido del 2,55%.

19,2%

(2000–2007)

Total generación (ktep) en la Comunidad de Madrid

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Hidráulica	16,4	24,8	10,4	30,0	21,2	7,0	8,5	11,5
RSU	20,2	19,2	18,8	19,7	19,7	18,5	18,6	19,5
Tratamiento de residuos	4,3	4,6	5,2	9,3	23,6	28,0	27,1	25,3
Solar térmica	2,5	2,6	2,8	3,0	3,2	3,5	4,1	4,8
Solar fotovoltaica	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,4	0,7	1,2
Biocombustibles	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,7
Biomasa	79,9	79,9	79,9	80,0	80,0	80,0	80,0	83,9
TOTAL (ktep)	123,3	131,2	117,1	142,1	147,9	137,4	139,4	147,0



Año: 2007

AUTOABASTECIMIENTO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN LA COMUNIDAD DE MADRID

En sentido estricto, se entiende por generación de energía aquella cuyo origen se encuentra en recursos energéticos autóctonos.

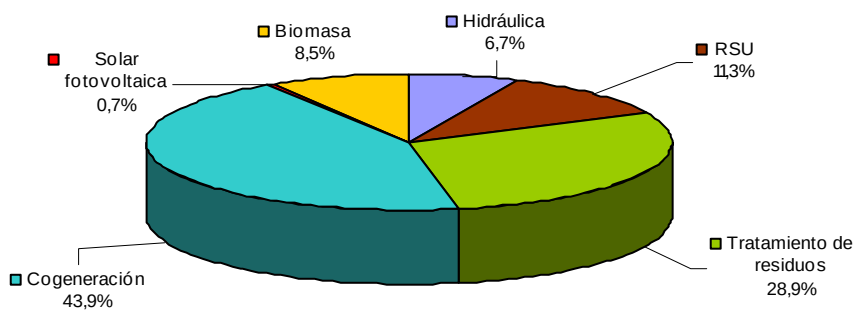
No obstante, desde el punto de vista de autoabastecimiento de energía eléctrica, se considera de manera singular la cogeneración por el importante papel que juega en el modelo energético.

La electricidad es un vector energético particularmente significativo, y en él la generación, tanto por medios propios (por ejemplo, los residuos sólidos urbanos), como por medios externos (como es el caso del gas en la cogeneración), alcanzó aproximadamente en el año 2007 el 6,75% del consumo final eléctrico. Las principales fuentes de energía eléc-

trica en el año 2007 fueron la cogeneración, el tratamiento de residuos, los residuos sólidos urbanos y la biomasa, y, en menor medida la energía hidráulica y la solar fotovoltaica.

La producción de electricidad ha experimentado un fuerte crecimiento y, en el periodo 2000 - 2007, prácti-

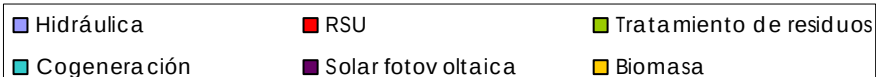
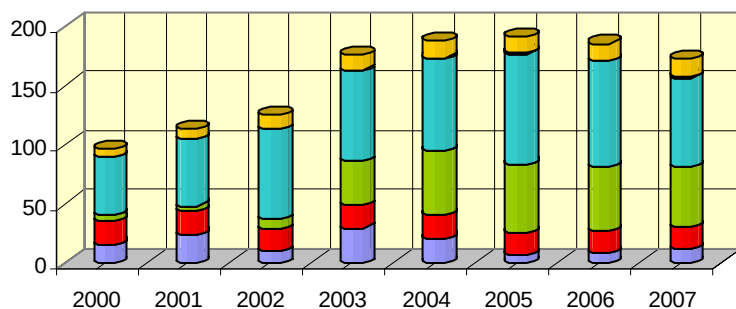
camente ha doblado su valor. El incremento más importante se ha dado en la cogeneración, que tuvo un desarrollo inicial muy acentuado, aunque en los últimos años ha sufrido un retroceso debido al elevado precio del gas natural.



Año: 2007

ktep

Evolución de la energía eléctrica producida en la Comunidad de Madrid



78,6%

(2000-2007)

Total autoabastecimiento de energía eléctrica (ktep) en la Comunidad de Madrid

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Hidráulica	16	25	10	30	21	7	9	12
Residuos y biomasa	31	31	38	68	87	91	87	84
Cogeneración	49	57	76	77	79	93	89	76
Solar fotovoltaica	0	0	0	0	0	0	1	1
TOTAL (ktep)	97	113	125	176	187	191	185	173

AUTOABASTECIMIENTO DE ENERGÍA TÉRMICA EN LA COMUNIDAD DE MADRID

El autoabastecimiento de energía térmica en la Comunidad de Madrid procede de la biomasa, residuos, solar térmica y la parte térmica correspondiente a la cogeneración.

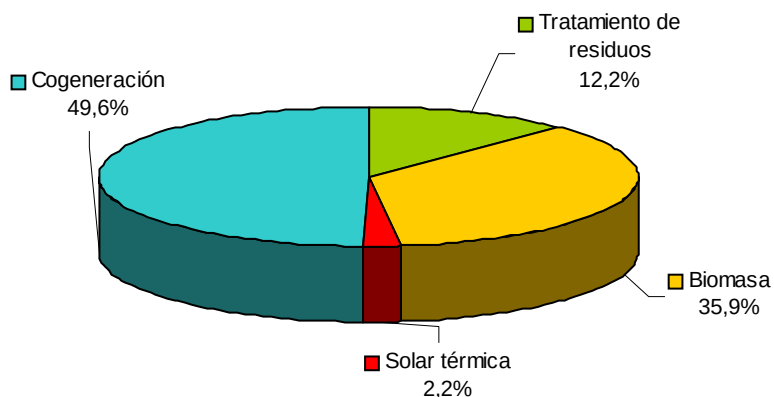
En este sentido, cabe destacar que, en el año 2007, la mayor parte procede de la cogeneración, 89,0 ktep, seguido por la biomasa, con una generación de 69,2 ktep.

El tratamiento de residuos y la energía solar térmica

generaron, respectivamente, 23,4 ktep y 4,8 ktep.

Toda esta energía generada

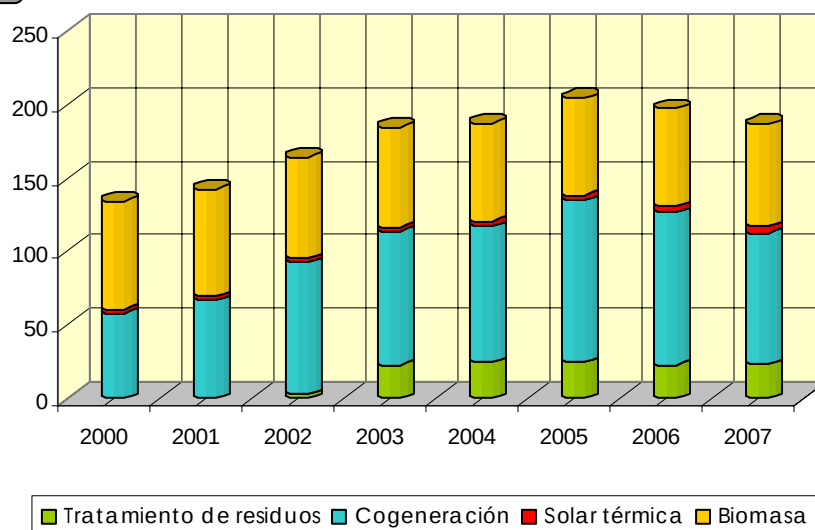
se invierte en procesos industriales y en el sector doméstico.



Año: 2007

ktep

Evolución de la energía térmica producida en la Comunidad de Madrid



39,1%
(2000-2007)

Total autoabastecimiento de energía térmica (ktep) en la Comunidad de Madrid

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Tratamiento de residuos	0	0	3	23	25	25	22	23,4
Cogeneración	58	67	90	91	92	109	104	89,0
Solar térmica	3	3	3	3	3	4	4	4,8
Biomasa	74	72	68	67	66	66	66	69,2
TOTAL (ktep)	134	142	164	184	187	204	197	186

FUENTES ENERGÉTICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID

A continuación se resumen los datos principales de las diversas fuentes energéticas de la Comunidad de Madrid.

Hidráulica

La potencia hidráulica total instalada es de 115,9 MW, y la producción total de energía en bornas (que depende de la hidraulicidad de cada año) fue de 134,2 GWh en el año 2007.

eléctricas de Buenamesón, Las Picadas y San Juan, con 55,5 MW de potencia instalada, y con una producción de 49.401 MWh durante el año 2007.

potencia instalada total de 60,4 MW que representan el 52,1% del total hidráulico, y con una generación total en el año 2007 de 84.846 MWh.

En el régimen ordinario, se cuenta con las centrales

En el régimen especial, las minicentrales están bastante distribuidas, con una



**En el año 2007
se generaron
134,2 GWh
con centrales
hidroeléctricas**

Hidráulica

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Buenamesón	2.463	2.422	2.340	2.380	2.442	2.438	1.586	713
Picadas	34.200	64.609	22.969	90.806	48.698	14.979	17.989	20.714
San Juan	37.511	82.783	28.284	105.962	54.046	14.858	20.459	27.974
La Pinilla	5.464	6.379	3.653	7.842	6.890	2.448	4.920	4.277
Riosequillo	14.880	19.462	8.309	19.984	19.412	5.798	7.448	8.336
Puentes Viejas	20.420	24.475	12.478	28.853	27.108	4.693	9.822	12.340
El Villar	14.481	14.864	9.146	21.754	17.729	5.572	9.312	10.181
El Atazar	32.154	35.712	22.220	43.384	40.942	20.669	18.701	31.797
Torrelaguna	10.034	15.196	529	14.258	13.926	3.388	1.568	7.704
Navallar	13.069	15.810	5.325	8.022	10.853	4.277	2.975	4.298
Estremera	3.214	3.414	3.155	3.118	2.473	1.695	2.012	2.012
Cent. de menos de 1000 kW	2.271	2.668	2.382	2.832	2.424	2.600	2.285	3.901
TOTAL (MWh)	190.161	287.794	120.790	349.195	246.943	83.414	99.076	134.248

FUENTES ENERGÉTICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID

Residuos energéticamente valorizables

Se consideran en este apartado los denominados residuos sólidos urbanos, domésticos o municipales, los residuos industriales y los lodos producidos en la depuración de las aguas residuales.

Los procesos de gestión activos en la Comunidad de Madrid que suponen una generación propia de energía eléctrica y/o térmica son:

1. Metanización de residuos sólidos urbanos.
2. Digestión anaeróbica de lodos.
3. Incineración de residuos sólidos urbanos.
4. Desgasificación de vertederos.

Metanización de residuos

La metanización es una alternativa tecnológica de tratamiento de residuos biodegradables que permite obtener un subproducto sólido que, tras un compostaje posterior, puede aplicarse como fertilizante del suelo y un fluido gaseoso (biogás) que tiene un aprovechamiento energético.

Las aplicaciones del biogás son eléctricas y térmicas. Las eléctricas suelen realizarse mediante la combustión del biogás en motores.

Las plantas de metanización de residuos existentes en la Comunidad de Madrid son:

Pinto

La planta se puso en funcionamiento en 2003. Tiene una capacidad de tratamiento de 140.000 t/año de residuos urbanos y una potencia instalada de 15,5 MW. El biogás generado junto con el del vertedero de Pinto supuso en el año 2007 una energía eléctrica de 88,5 GWh.

Las Dehesas

La planta de biometanización de Las Dehesas se encuentra en el Parque Tecnológico de Valdemingómez. El proyecto de construcción se aprobó en julio de 2006. La planta dispondrá de 6 digestores que tratarán 232.481 t/año de fracción orgánica de los residuos urbanos, lo que permitirá una producción de biogás de 35 millones de Nm³ anuales generando 70,7 GWh/año brutos y, previsiblemente, 63 GWh/año netos.

La Paloma

Al igual que en el caso anterior, la planta de La Paloma se encuentra en el Parque Tecnológico de Valdemingómez, habiéndose aprobado el proyecto constructivo en julio de 2006. Su capacidad de tratamiento será de 110.000 t anuales de fracción orgánica de los residuos urbanos y la producción de biogás de 16 millones de Nm³/año, generando 32,4 GWh anuales (brutos).

Digestión anaeróbica de lodos

La metanización o estabilización anaeróbica de lodos es un proceso convencional de estabilización de lodos o fangos generados en el proceso de depuración de las aguas residuales.

En la Comunidad de Madrid hay más de 150 instalaciones de depuración de aguas residuales.

De esas plantas, 8 corresponden al Ayuntamiento de Madrid (Viveros, China, Butarque, Sur, Suroriental, Valdebebas, Rejas y La Gavia) y en ellas, el biogás producido se emplea en la cogeneración de energía eléctrica. Como media, la energía producida supone el 46,6% de la energía consumida en todas las depuradoras.

El resto de estaciones, corresponden al Canal de Isabel II. Tanto la EDAR Arroyo del Soto como la de Arroyo Culebro tienen instalada cogeneración de energía eléctrica. La producción de energía eléctrica supone un 40% de la energía consumida en la planta.

Durante el año 2007, la energía producida por las 8 instalaciones del Ayuntamiento y del Canal de Isabel II fue de 52.755 MWh.



FUENTES ENERGÉTICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID

Residuos energéticamente valorizables

Incineración de residuos sólidos urbanos

La instalación típica consiste en una combustión con generación de vapor y la posterior expansión de éste en una turbina acoplada a un generador eléctrico. Las grandes instalaciones pueden incluir el acoplamiento de un ciclo combinado de gas natural-residuos, con lo que se puede duplicar el rendimiento energético. Cabe la opción de coincernar residuos y lodos.

La planta de incineración con generación de energía en la Comunidad de Madrid es:

Las Lomas

Pertenece a las instalaciones de tratamiento del Parque Tecnológico de Valdemingómez, y dentro de éste al Centro Las Lomas. Entró en funcionamiento en 1997. Consta de tres líneas de 200 t/día de capacidad unitaria donde se incinera "Combustible Derivado de Residuos" de un PCI de 2.385 kcal/kg con una potencia instalada global de 29,8 MW. La producción anual durante el año 2007 fue de 226,4 GWh. La potencia neta de la instalación es de 23,4 MW.

Desgasificación de vertederos

Un vertedero es la instalación para la eliminación de

residuos mediante depósito subterráneo o en superficie por periodos de tiempo superiores a dos años.

La evolución de la materia orgánica en los vertederos da lugar a dos tipos de flúidos: lixiviados y biogás.

Los vertederos en la Comunidad de Madrid son:

Valdemingómez

El vertedero de Valdemingómez se encuentra ubicado en el Parque Tecnológico de Valdemingómez, en el Centro La Galiana. La función principal de este centro, en funcionamiento desde el año 2003, es extraer el biogás producido en el antiguo vertedero de Valdemingómez y utilizarlo como combustible para generar energía eléctrica en la planta de valorización energética.

El vertedero de Valdemingómez empezó a funcionar en enero de 1978 y concluyó su operación en marzo de 2000. En noviembre de 2000 se adjudicó el concurso para la ejecución de las obras correspondientes al proyecto de una instalación de desgasificación del vertedero con recuperación energética.

La desgasificación se efectúa mediante 280 pozos de captación de biogás con una profundidad media de 20 m y 10 estaciones de regulación y medida. La planta de

captación y regulación tiene un caudal máximo de entrada de 10.000 Nm³/h.

La valorización energética consiste en la producción de energía eléctrica a partir del biogás del vertedero (90%) y de gas natural (10%). La planta tiene 8 motogeneradores de 2,1 MW. La potencia eléctrica total instalada es de 18,7 MW, incluyendo la turbina de vapor para aprovechar la energía de los gases de escape.

La energía eléctrica generada medida en bornas de alternador durante el año 2007 fue de 99,2 GWh.

Las Dehesas

Entró en funcionamiento en marzo de 2000. Su superficie es de 82,5 ha. Su capacidad de vertido asciende a 22,7 millones de m³ y su vida útil estimada es de 25 años. Se explota mediante el método de celdas. A medida que las celdas se vayan clausurando, se procederá a la extracción del biogás mediante sondeos. La duración de cada celda se estima entre 3 y 5 años.

La extracción del biogás del vertedero y su valorización energética se llevará a cabo en una planta integrada por una estación de regulación, un sistema de depuración de gases y los grupos motor-alternador. Su producción anual máxima está prevista en el año 2013 y puede



FUENTES ENERGÉTICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID

Residuos energéticamente valorizables

alcanzar 28,35 GWh con una potencia instalada, en principio, de 3,8 MW.

Alcalá de Henares

Esta instalación es donde se depositan los residuos urbanos y asimilables a urbanos de la Zona Este de la Comunidad de Madrid: Alcalá de Henares, Anchuelo, Camarma de Esteruelas, Corpa, Daganzo de Arriba, Los Santos de la Humosa, Meco, Pezuela de las Torres, Santorcaz, Torres de la Alameda, Valverde de Alcalá y Villalbilla.

Ocupa el espacio de una antigua explotación minera de arcilla. Tiene una superficie de 30 ha y una capacidad aproximada de 4 millones de m³. Recibe, anualmente, unas 135.012 toneladas de residuos.

Cuenta con una central de generación eléctrica de 2,3 MW y durante el año 2007 generó 11,9 GWh.

Nueva Rendija

Tiene una superficie de 10 ha y una capacidad aproximada de 2 millones de m³. Tiene captación de biogás en cada celda y una potencia global instalada de 1,55 MW. En el año 2007 la energía generada por esta instalación fue de 8,6 GWh.

Pinto

Ocupa una superficie de

100 ha con una capacidad estimada de 12,3 millones de m³. Fue clausurado y sellado a comienzos de 2002. Actualmente se aprovecha su biogás junto al de la planta de metanización de Pinto.

Colmenar de Oreja

Ocupa una superficie de 16 ha con una capacidad estimada de 790.000 m³. Se clausuró y selló en 2002 después de funcionar 16 años. Se han instalado 44 pozos de captación de biogás y dos motores para la combustión del biogás con una potencia global de 1,55 MW.

Colmenar Viejo

Fue inaugurado en el año 1985 y recoge los RSU de los 81 municipios pertenecientes a la Zona Norte y Oeste de la Comunidad de Madrid. Ocupa una superficie de 22 ha y tiene una capacidad de 1,2 millones de m³. Desde el 2000, está operativa la tercera fase, con una vida estimada de 10 años. Posiblemente, se instalarán para su aprovechamiento energético 4,3 MW de potencia.

En el 2007 generó una energía de 33,7 GWh.



	Energía producida (MWh)
Metanización de residuos	
Pinto (Incluye vertedero)	88.514
Digestión anaeróbica de lodos	
Viveros	4.769
China	7.950
Butarque	11.514
Sur	16.437
Suroriental	1.353
Valdebebas	518
Rejas	800
La Gavia	3.601
EDAR Arroyo del Soto	5.428
Depuradora Arroyo Culebro	385
Incineración de residuos sólidos urbanos	
Las Lomas	226.362
Vertido de residuos sólidos urbanos	
Valdemingómez	99.211
Alcalá de Henares	11.933
Nueva Rendija	8.593
Colmenar Viejo	33.711
TOTAL	521.079

FUENTES ENERGÉTICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID

Energía solar térmica

En la actualidad, existen en nuestra Comunidad más de 78.800 m² de captadores solares de baja temperatura, que en el año 2007 proporcionaron 4,79 ktep. Esta cifra presenta una fuerte tendencia al alza, como consecuencia de las ayudas públicas, así como por la obligatoriedad de las ordenanzas municipales de algunos ayuntamientos, y de la entrada en vigor del Código Técnico de la Edificación.

**Energía solar térmica**

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
m² captadores	41.504	43.417	45.418	49.649	53.316	58.000	67.800	78.860
Energía (ktep)	2,5	2,6	2,8	3,0	3,2	3,5	4,1	4,8

Energía solar fotovoltaica

Se trata, así mismo, de un sector en fuerte expansión en nuestra Comunidad, y que ha ido creciendo notablemente, ya que se ha pasado de una energía generada en el año 2000 de 7,11 MWh a los 14.106 MWh del año 2007. La potencia actual instalada es de 11,9 MWp, frente a la del año 2000 que era de 0,06 MWp. Según el registro de la CNE, existen 879 instalaciones acogidas al régimen especial ubicadas en la Comunidad de Madrid.

**Energía solar fotovoltaica**

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Energía generada (MWh)	7,1	92,0	509,7	1.545,0	2.834,8	4.996,3	8.231,7	14.105,7
Energía generada (ktep)	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,4	0,7	1,2
Potencia instalada (MW)	0,1	0,3	1,1	1,8	2,9	4,9	8,5	11,9

FUENTES ENERGÉTICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID

Biodiésel

Se entiende por biocarburantes al conjunto de combustibles líquidos provenientes de distintas transformaciones de la biomasa, y que al presentar determinadas características físico-químicas similares a los carburantes convencionales derivados del petróleo, pueden ser utilizados en motores de vehículos en sustitución de éstos.

En la Comunidad de Madrid, existe una planta de biodiésel, perteneciente al IDAE, y que se localiza en el polígono industrial La Garena, en Alcalá de Henares. Dicha planta emplea aceites vegetales puros, teniendo como proveedores los ligados al sector de producción de

aceite de girasol refinado. A plena capacidad su consumo se estima en torno a las 5.000 t/año, lo que supone unas 4.500 tep anuales en términos de energía primaria.

La producción de esta planta durante el año 2007 fue de 781,8 t, equivalentes a 0,67 ktep.

**Biomasa**

Existe una forma tradicional de uso térmico directo de residuos y restos de la actividad agraria y forestal, sobre todo procedente de industrias, que en la Comunidad de Madrid se estimó

que alcanzó las 83,9 ktep para el año 2007.

Al igual que en la globalidad del país, donde para el año 2007 este consumo superaba los cuatro millones de

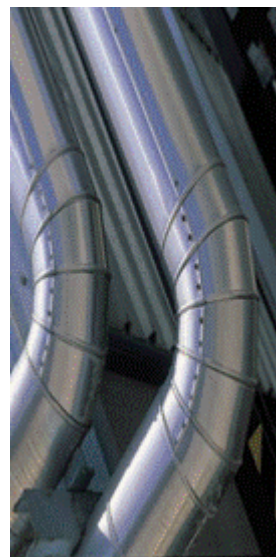
tep, este tipo de biomasa tiene todavía un desarrollo muy incipiente.



COGENERACIÓN

La potencia instalada en cogeneración (de combustible no renovable) a finales del año 2007 en la Comunidad de Madrid era de 279 MW, repartida en 47 instalaciones, con una producción bruta, obtenida a partir de los datos del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, de 1.204.665 MWh.

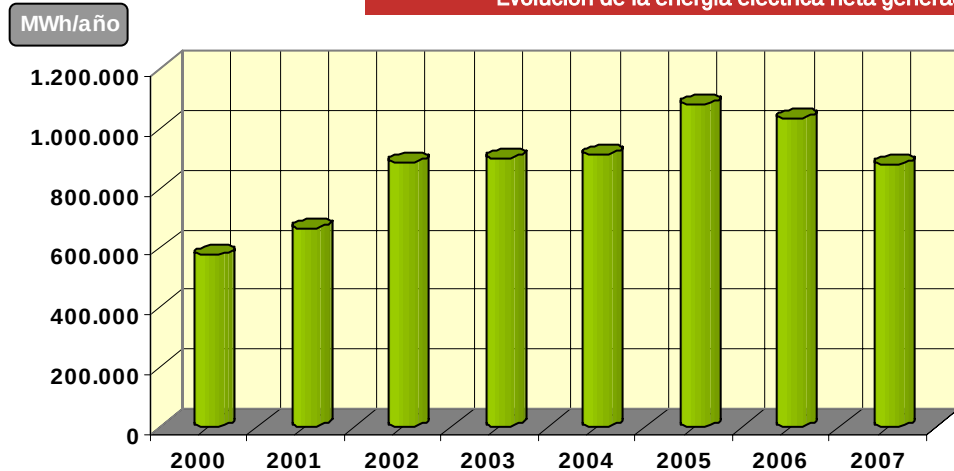
En función de los combustibles utilizados, la potencia instalada en cogeneración en la Comunidad representa un 94,01% en gas natural, seguido del fuelóleo con un 5,28% y del gasóleo con un 0,71%.



Evolución de la potencia instalada



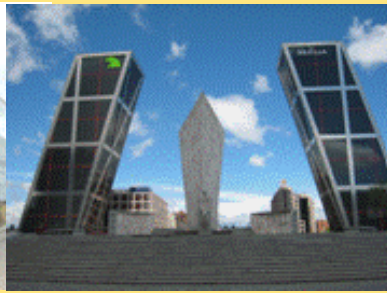
Evolución de la energía eléctrica neta generada



La potencia instalada se ha incrementado en el periodo 2000-2007 en un 124,6%

Energía eléctrica generada (ktep)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Energía (ktep)	49	57	76	77	79	93	89	76



GLOSARIO

GLOSARIO

AIE

Agencia Internacional de la Energía. Su metodología se aplica para efectuar la conversión entre las diversas unidades energéticas: www.iea.org.

BALANCE ENERGÉTICO

Documento donde aparecen, por fuentes energéticas y por sectores de destino, las cifras de producción y de consumo de energía, ya sea primaria o final.

BIOCARBURANTE

Conjunto de combustibles líquidos provenientes de distintas transformaciones de la biomasa, y que al presentar determinadas características físico-químicas similares a los carburantes convencionales derivados del petróleo, pueden ser utilizados en motores de vehículos en sustitución de éstos.

BIOCOMBUSTIBLE

Combustible apto para su uso en quemadores o motores de combustión interna de origen biológico, procedente de recursos renovables.

BIOGÁS

Conjunto de gases provenientes de la digestión anaerobia de residuos orgánicos.

BIOMASA

Todo material de origen biológico excluyendo aquellos que han sido englobados en formaciones geológicas sufriendo un proceso de mineralización.

CAGR (*Compound Annual Growth Rate*)

Índice de crecimiento anual medio en un periodo de tiempo específico.

CALOR RESIDUAL

Energía calorífica que no ha sido

utilizada en un proceso industrial térmico y es descargada a la atmósfera, suelo o aguas circundantes, en forma de calor.

CALOR ÚTIL

Aquel producido en un proceso de cogeneración para satisfacer una demanda térmica energéticamente justificable, de calor o refrigeración.

CALORÍA

Cantidad de energía necesaria para elevar la temperatura de un gramo de agua de 14,5 a 15,5 grados Celsius a nivel del mar.

CARBÓN

Sedimento fósil orgánico sólido, combustible, negro, formado por restos de vegetales y solidificado por debajo de capas geológicas.

CENTRAL HIDROELÉCTRICA

Conjunto de instalaciones mediante las que se transforma la energía potencial de un curso de agua en energía eléctrica.

CENTRAL CONECTADA A RED

Central que se encuentra conectada a la red general de distribución de energía y aporta toda o parte de la energía producida a dicha red.

CENTRAL TERMOELÉCTRICA

Instalación en la que la energía química, contenida en combustibles fósiles, sólidos, líquidos o gaseosos, es transformada en energía eléctrica.

COGENERACIÓN

Producción combinada de energía eléctrica y térmica.

CAPTADOR SOLAR

Dispositivo destinado a captar la radiación solar incidente para convertirla, en general, en energía térmica y transferirla a un portador de calor.

COMBUSTIBLE FÓSIL

Combustible de origen orgánico que se formó en edades geológicas pasadas y que se encuentra en los depósitos sedimentarios de la corteza terrestre, tales como el carbón, el petróleo y el gas natural.

CONSUMOS PROPIOS

Consumos en los servicios auxiliares de las centrales y pérdidas en la transformación principal (transformadores de las centrales).

COQUE DE PETRÓLEO

Producto sólido, negro y brillante obtenido por craqueo de los residuos pesados, constituido esencialmente por carbono.

CULTIVO ENERGÉTICO

Cultivo de especies de crecimiento rápido, renovables cíclicamente y que permiten obtener en gran cantidad una materia prima destinada a la producción de combustibles y carburantes de síntesis.

DEMANDA ENERGÉTICA

Cantidad de energía gastada en un país o región. Puede referirse a energías primarias o energías finales. En el primer caso, es la suma de los consumos de las fuentes primarias (petróleo, carbón, gas natural, energía nuclear, hidroeléctrica y otras renovables), mientras que en el segundo caso es la suma de energías consumidas por los diferentes sectores económicos.

ENERGÍA AUTOCONSUMIDA

Energía producida y/o transformada por los usuarios para el funcionamiento de sus instalaciones.

ENERGÍA FINAL

Energía suministrada al consumi-

GLOSARIO

dor para ser convertida en energía útil. Procede de las fuentes de energía primaria por transformación de éstas. También se denomina energía secundaria.

ENERGÍA HIDRÁULICA

Energía potencial y cinética de las aguas.

ENERGÍA PRIMARIA

Aquella que no ha sido sometida a ningún proceso de conversión.

ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA

Energía eléctrica obtenida mediante la conversión directa de la radiación solar.

ENERGÍA SOLAR TÉRMICA

Energía térmica obtenida mediante la conversión directa de la radiación solar. Se considera de alta temperatura cuando se destina a aplicaciones que requieren temperaturas muy elevadas, superiores incluso a los 2000 °C, y de media temperatura cuando se destina a aplicaciones que requieren temperaturas por encima de 80 °C.

ENERGÍA ÚTIL

Energía de que dispone el consumidor después de la última conversión realizada por sus propios aparatos.

ENERGÍAS RENOVABLES

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

ESTRUCTURA ENERGÉTICA

Distribución porcentual por fuentes energéticas y/o sectores eco-

nómicos 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 las distintas unidades energéticas

FUELÓLEOS

Mezclas de hidrocarburos que se presentan en estado líquido en condiciones normales de presión y temperatura, que se especifican según sus características. Su viscosidad es variable lo que determina su uso.

GAS NATURAL

Gas combustible, rico en metano, que proviene de yacimientos naturales. Contiene cantidades variables de los hidrocarburos más pesados que se licuan a la presión atmosférica, así como vapor de agua; puede contener también compuestos sulfurados, como son el gas carbónico, nitrógeno o helio.

GASÓLEO

Mezcla de hidrocarburos líquidos, que se especifican según sus características y destino a los motores de combustión interna.

GASOLINA

Mezcla de hidrocarburos líquidos, que debe responder a especificaciones precisas relativas a propiedades físicas (masa volumétrica, presión de vapor, intervalo de destilación) y a características químicas de las que la más importante es la resistencia a la autoinflamación.

GLP

Gases licuados del petróleo. Se mantienen gaseosos en condiciones normales de temperatura y

presión y pasan al estado líquido elevando la presión o disminuyendo la temperatura. Los más corrientes son el propano y los butanos.

GNL

Gas natural licuado.

GWh

Millón de kilovatios-hora.

HIDROCARBUROS (líquidos o gaseosos)

Compuestos químicos formados por carbono e hidrógeno exclusivamente.

INTENSIDAD ELÉCTRICA

Relación entre el consumo de energía eléctrica y el producto interior bruto de una zona.

INTENSIDAD ENERGÉTICA FINAL

Relación entre el consumo de energía final y el producto interior bruto de una zona.

INTENSIDAD ENERGÉTICA PRIMARIA

Relación entre el consumo de energía primaria y el producto interior bruto de una zona.

INTENSIDAD GASÍSTICA

Relación entre el consumo de gas natural y el producto interior bruto de una zona.

INTENSIDAD PETROLÍFERA

Relación entre el consumo de derivados del petróleo y el producto interior bruto de una zona.

kV

kilo-voltios, 1.000 voltios, unidad base en alta tensión eléctrica.

LÍNEAS DE ALTA TENSIÓN

Conjunto de conductores, aislantes y accesorios destinados a la conducción de energía eléctrica con tensión superior a 1 kV.

GLOSARIO

LÍNEAS DE BAJA TENSIÓN

Conjunto de conductores, aislantes y accesorios destinados a la conducción de energía eléctrica con tensión inferior a 1 kV.

LODO DE DEPURADORA

Masa biológica acumulada producida durante el tratamiento de aguas residuales.

PÉRDIDAS ENERGÉTICAS

Cantidad de energía que no pasa al estado final útil de una transformación energética, debido a las limitaciones termodinámicas de los sistemas empleados para realizar dicha transformación.

P.I.B.

Producto Interior Bruto. Es la suma de los valores añadidos en los distintos procesos necesarios para la obtención de un bien económico.

PODER CALORÍFICO

Cantidad de calor desprendida por unidad de masa de combustible. El poder calorífico puede ser superior (PCS) o inferior (PCI).

POTENCIA INSTALADA

Potencia máxima que puede alcanzar una unidad de producción medida a la salida de los bornes del alternador.

PRODUCCIÓN (ELÉCTRICA) BRUTA

Energía producida en bornes de los generadores.

PRODUCCIÓN (ELÉCTRICA) DISPONIBLE

Diferencia entre la "producción neta" y el consumo de energía para el bombeo de las centrales con ciclos de bombeo. Tiene la significación de energía producida medida en barras de salida de los transformadores principales de las centrales eléctricas, toda

ella utilizable en el mercado salvo las pérdidas de transporte y distribución hasta los centros de consumo.

PRODUCCIÓN (ELÉCTRICA) NETA

Resultado de deducir a la "producción bruta" los consumos en servicios auxiliares de las centrales y las pérdidas en transformación principal.

PRODUCTOS PETROLÍFEROS

Derivados del petróleo obtenidos en refinerías mediante procesos de destilación fraccionada y, en su caso, *cracking*.

QUEROSENO

Destilado de petróleo situado entre la gasolina y el gasóleo. Debe destilar por lo menos el 65% de su volumen por debajo de los 250 °C. Su densidad relativa es aproximadamente 0,80 y su punto de inflamación igual o superior a los 38 °C.

RED DE TRANSPORTE

Conjunto de líneas, parques, transformadores y otros elementos eléctricos con tensiones superiores o iguales a 220 kV y aquellas otras instalaciones, cualquiera que sea su tensión, que cumplan funciones de transporte, de interconexión internacional y, en su caso, las interconexiones con los sistemas eléctricos españoles insulares y extrapeninsulares.

REGIMEN ESPECIAL

Se consideran instalaciones de producción de energía eléctrica en régimen especial aquellas que utilicen la cogeneración u otras formas de producción de electricidad a partir de energías residuales, aquellas que utilicen como energía primaria alguna de las energías renovables o aquellas que utilicen como energía primaria residuos con valorización energética.

RENDIMIENTO

Relación entre la cantidad de energía útil a la salida de un sistema y la cantidad de energía suministrada a la entrada.

RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS (R.S.U.)

Residuos sólidos originados por la actividad urbana.

Tcal

Billón de calorías. En el caso del gas natural, 1 Tcal equivale a 0,1 ktep.

TRANSFORMACIÓN ENERGÉTICA

Proceso de modificación que implica el cambio de estado físico de la energía.

tep

Tonelada equivalente de petróleo. Unidad básica de energía en la información técnica, comercial y política sobre energía. Equivale a 10.000 millones de calorías. Para las conversiones correctas, es preciso usar la metodología de la AIE.

W

Vatio, unidad fundamental de potencia.

Wp

Vatio pico; se entiende por potencia pico o potencia máxima del generador aquella que puede entregar el módulo en las condiciones estándares de medida. Estas condiciones se definen del modo siguiente:

- a) irradiancia 1000 W/m²;
- b) distribución espectral AM 1,5 G;
- c) incidencia normal;
- d) temperatura de la célula 25 °C."



Fundación de la Energía de
la Comunidad de Madrid

Energy Management Agency

Intelligent Energy  Europe



La Suma de Todos



Dirección General de Industria,
Energía y Minas
CONSEJERÍA DE ECONOMÍA Y HACIENDA

Comunidad de Madrid

www.fenercom.com

www.madrid.org

