



GABINET d'ANÀLISI
AMBIENTAL i
TERRITORIAL

Calle Alfons el Magnànim, 2
Escalera A, 1r-B.
E-07004 Palma de Mallorca.
Illes Balears

Tel. 971 461 708 –
Fax 971 468 052
empresa@gaat.es
www.gaat.es



Govern de les Illes Balears

Conselleria d'Agricultura, Medi Ambient i Territori

ESTADO DEL MEDIO AMBIENTE EN LAS ISLAS BALEARES

2008 – 2011

Capítulo 8

ENERGÍA

Elaborado por

Gabinet d'Anàlisi Ambiental i Territorial S.L.

Diciembre 2014

8 ENERGÍA

8.1 ÍNDICE

8 ENERGÍA	2
8.1 ÍNDICE	2
8.2 INTRODUCCIÓN	4
8.3 PRESIONES	5
8.3.1 CONSUMO BRUTO DE ENERGÍA	6
8.3.1.1 Energías renovables	13
8.3.2. PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA	17
8.3.2.1 Producción en régimen ordinario	17
8.3.2.2 Producción en régimen especial	20
8.3.2.3 Producción total de energía eléctrica	23
8.3.3 CONSUMO FINAL DE ENERGÍA	27
8.3.3.1 Consumo bruto y consumo final	27
8.3.3.2 Consumo final por sectores	31
8.3.3.3 Consumo de energía eléctrica	35
8.3.3.4 Energía eléctrica demandada	36
8.1.1.5 Consumo de energía eléctrica por municipios	36
8.3.2 CONSUMO POR PERSONA	39
8.3.3 OTRAS PRESIONES	40
8.4. RESPUESTAS	41
8.4.1 PLANIFICACIÓN Y REGULACIÓN	41
8.4.1.1 Normativa europea	41
8.4.1.2 Planificación y normativa estatales	43
8.4.1.3 Normativa y planificación autonómicas	45
8.4.2 ENERGÍAS RENOVABLES	48
8.4.1 DIVERSIFICACIÓN ENERGÉTICA	58
8.1.2 CAMPAÑAS DE AHORRO DE ENERGÍA	59

8.2 INDICADORES.....	60
----------------------	----

8.2 INTRODUCCIÓN

Este capítulo es especial cuando se trata de elaborar un estado del medio ambiente. La energía es la base de todas las actividades materiales humanas y sólo un enorme consumo de energía en nuestras actividades es lo que más nos caracteriza desde el punto de vista ambiental y físico. El resto de los elementos que aparecen en este informe dependen de la energía para su desarrollo. La energía es seguramente el punto clave para los problemas de naturaleza ambiental y económica más importantes con los que se enfrenta la humanidad en el siglo XXI: el cambio climático y el agotamiento de los recursos materiales, especialmente los combustibles fósiles.

La contaminación atmosférica, el tema de otro capítulo, es abrumadoramente causada por la generación de energía. De hecho es un impacto o presión causada por el consumo de energía y se ha situado en otro capítulo, el capítulo 2.

Incluso el vector de agua depende en gran medida del vector de energía: el agua se extrae de los acuíferos con bombas eléctricas, se distribuye con energía, se calienta con gas o electricidad y, por último, las depuradoras utilizan energía eléctrica para airear las aguas residuales y verterlas al mar. Además, el uso cada vez más importante de desalinización para abastecimiento de agua, necesita una entrada muy importante de energía.

Además, la energía no es un vector o un capítulo ambiental más, sino uno que refleja la actividad humana de manera determinante. Nuestro consumo energético revela más que cualquier otro aspecto nuestra forma de ver y gestionar este mundo. Incluso en el caso de que el resto de los vectores o capítulos de este estado del medio ambiente mostraran una evolución positiva, el avance nunca sería determinante sin una mejora en el consumo de energía.

La estructura de este capítulo varía con respecto a la estructura general, con datos de estado, presión y respuesta. La mayor diferencia es que no hay datos de estado, casi toda la energía que utilizamos y afecta al medio ambiente está generada por nosotros mismos. La energía de la naturaleza que utilizamos es la de nuestros cuerpos, cuando se realiza sus funciones y se mueve por medios propios, y su presión sobre el medio ambiente es insignificante comparada con la que ejercemos generando energía eléctrica o mecánica en nuestras actividades.

Otra diferencia importante es que, lógicamente, no hay ninguna falta de información sobre la energía producida y consumida, ya que somos nosotros mismos los que la generamos, transportamos, distribuimos y vendemos, así que los datos concretos existen – otra cosa es que sean accesibles.

Por lo tanto los dos capítulos principales son la **presión**, con todos los datos de producción y consumo, y las **respuestas**, con la planificación y las acciones que se han tomado en orden a, primero, para satisfacer esas presiones y, en segundo lugar, a disminuir las presiones.

La información disponible es muy buena y extensa, aunque lleva cierto retraso, debido a las tareas de recogida de datos por parte de los servicios competentes en Energía de la Consejería de Industria, Comercio y Energía (actualmente el Consejería de Economía y Competitividad) que recoge dicha información desde 1983. Cabe destacar el **Portal Energético**¹ que proporciona todos los datos hasta el año 2012.

1 <http://www.caib.es/sacmicrofront/index.do?mkey=M0807081137367224693>

8.3 PRESIONES

Las **principales presiones** que causa el consumo de energía en el medio ambiente, sobre todo las energías no renovables, son las siguientes:

- Consumo de recursos naturales como los combustibles, especialmente los recursos no renovables (carbón, petróleo). Esta presión es la que se tratará en detalle en este capítulo.

- Contaminación atmosférica. El 99,29% de la energía que consumimos en nuestras actividades (año 2011) se logra por la quema de algún tipo de combustible (sea renovable, como la biomasa o no renovable – carbón y petróleo) directamente o para producir electricidad. Esta combustión genera casi toda la contaminación que sufrimos y la mayoría de los gases que provocan el efecto invernadero. Esta presión se trata con más detalle en el capítulo de la contaminación atmosférica (Cap. 2).

- Otros problemas, como la ocupación del territorio.

Esta sección está organizada desde el origen de la energía hasta su consumo. El origen de la energía utilizada en las Islas Baleares es relativamente variado, pero se caracteriza por los siguientes aspectos:

- Hasta el año 2010 el 100% de la energía se producía aquí, es decir toda la energía térmica, mecánica o eléctrica fluía en las instalaciones de las Islas Baleares. Desde 2011 ya existe una conexión con la península, que es sólo el 0,002% de energía primaria en ese año, pero que se puede incrementar.

- Pero el origen de esta energía, los materiales de los cuales generamos esta energía mecánica, térmica o eléctrica es en su gran mayoría de fuera. Los lignitos (un tipo de carbón) autóctonos hace cerca de 20 años que no se explotan y las contribuciones de biomasa autóctona y de generación de calor y electricidad con tecnologías renovables, tales como solar o eólica, son pequeñas en relación a las necesidades.

- La gran mayoría de la energía es de origen no renovable, es decir, se genera a partir de sustancias que la naturaleza no puede reemplazar, al menos en un tiempo razonable.

Esta sección está organizada como sigue:

- Consumo bruto de energía
- Producción de energía eléctrica
- Consumo final de energía
- Consumo final de energía eléctrica
- Consumo de energía per cápita
- Otras presiones asociadas con la producción de energía

8.3.1 CONSUMO BRUTO DE ENERGÍA

En primer lugar se analiza el consumo bruto de energía. En la siguiente tabla se muestra el consumo energético de los últimos 11 años. Los datos se aportan en la unidad estándar *tep* (toneladas equivalentes de petróleo: 10.000.000 kcal). El consumo bruto de energía es la energía total que ingresa en el sistema, la producción más las importaciones. También se llama **energía primaria**.

	2001 (tep)	2002 (tep)	2003 (tep)	2004 (tep)	2005 (tep)	2006 (tep)	2007 (tep)	2008 (tep)	2009 (tep)	2010 (tep)	2011 (tep)
Coque de petróleo y carbón	806.610	801.620	784.382	841.337	773.554	741.055	723.360	772.539	784.194	779.388	701.161
Residuos sólidos urbanos	60.145	54.348	54.133	59.175	50.526	57.243	45.930	57.838	53.346	75.284	103.081
Biomasa	12.906	17.346	27.282	29.022	31.180	33.292	34.158	32.608	33.827	28.744	11.865
Gases licuados del petróleo	126.582	129.742	128.933	137.225	141.409	132.283	129.577	129.859	115.489	84.503	72.088
Prod. petrolíferos ligeros	1.358.895	1.347.397	1.543.560	1.546.570	1.716.436	1.843.181	1.920.375	1.808.003	1.708.664	1.601.125	1.396.913
Prod. petrolíferos pesados	291.367	284.908	246.789	252.907	304.486	292.355	278.157	272.651	234.803	257.071	238.528
Energía solar y eólica	4.004	4.302	4.539	5295	5.494	5.748	648	2.298	7.428	8.094	8.179
Gas natural						1.595	3.367	3.061	4.268	30.362	253.309
Gas canalizado (aire propanado)									9.651	52.057	42.372
Electricidad importada											43
Total consumo bruto	2.660.509	2.639.664	2.789.619	2.871.532	3.023.086	3.106.753	3.135.572	3.078.856	2.951.670	2.919.635	2.833.538
Incremento anual (%)	4,26	2,98	5,68	2.94	5.28	2,77	0.93	-1.81	-4.24	-1.09	-2.95

TABLA 8.1 Evolución del consumo de energía en las Islas Baleares

Fuente: elaboración propia con datos del Portal Energètic².

² <http://dgener.caib.es/estadistiques/index.html>

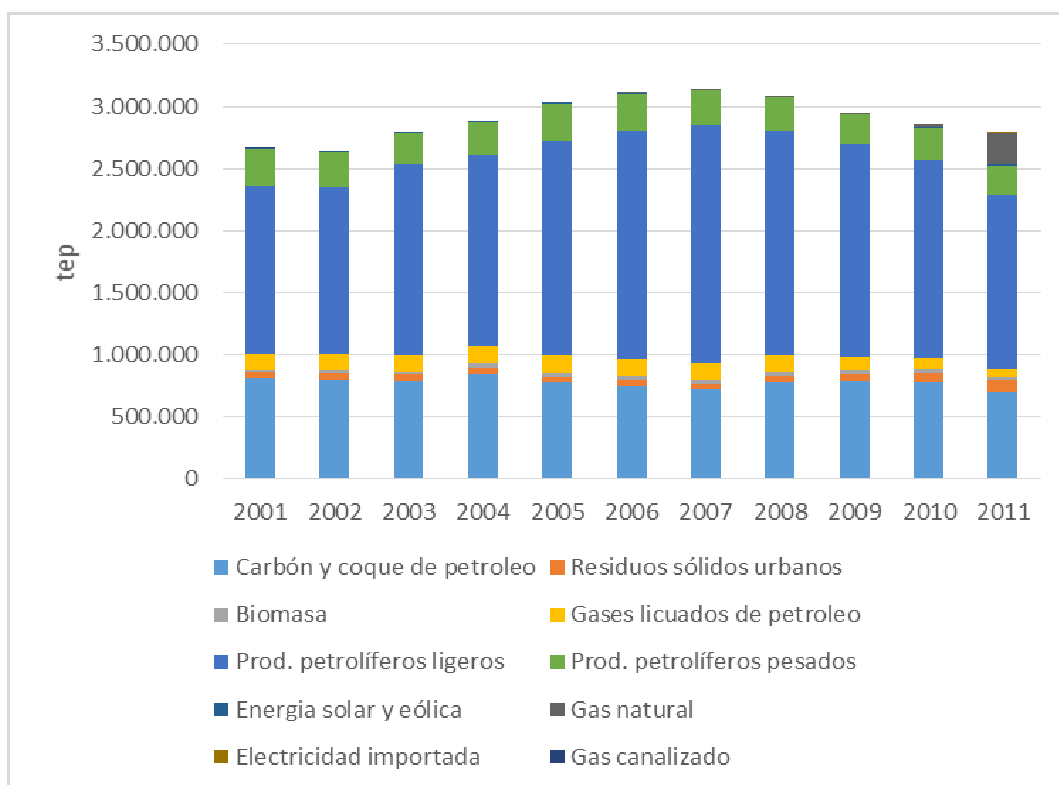


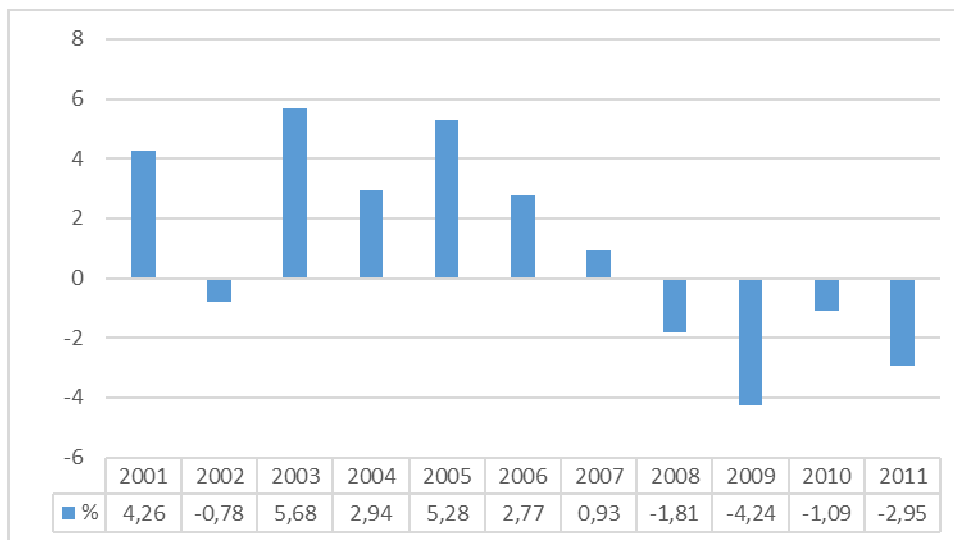
GRÁFICO 8.1 Consumo bruto de energía

Hay un aumento importante hasta el año 2007. De acuerdo con la creciente población y nivel de vida, la tendencia es un aumento más o menos constante. El consumo de energía primaria en las Islas Baleares ha alcanzado su máximo, por ahora, en el año 2007 con 3.135.572 *tep*. Sólo en el año 2002, con una cierta ralentización económica, muestra un descenso del consumo de energía. A partir de 2007, probablemente debido a la crisis económica, hay una disminución en el consumo bruto de energía. Entre 2008 y 2011, las variaciones de energía primaria total son negativas. Las crisis económicas habitualmente provocan una estabilización primero y después una reducción del consumo de energía, no por una disminución de población, sino por la reducción de actividades económicas.

La mayoría de las fuentes primarias de energía son, en este orden: productos petrolíferos ligeros, carbón, productos petrolíferos pesados. Estas fuentes representan más del 85% de la energía en *tep*. A partir del año 2010 se incrementa la contribución del gas natural, que comenzó en 2006. En 2011 es ya más del 10% de la energía primaria.

Las fuentes de energía primaria que muestran las variaciones más importantes son las relacionadas con, entre otras, al transporte y el consumo interno: los productos petrolíferos ligeros. También el gas licuado de petróleo (GLP) para el consumo doméstico muestra oscilaciones: El uso de coque de petróleo y carbón disminuye de 800.000 *tep* a 700.000 en estos 11 años. Es necesario citar la contribución de fuentes de energías renovables: solares y eólica – que también aumenta año tras año, aunque con una participación muy pequeña del total y grandes oscilaciones. La quema de residuos sólidos urbanos (RSU) es más o menos constante (en torno a 50.000 *tep*), hasta que el año 2010 se ponen en marcha dos nuevos hornos que aumentan la producción de energía a partir de esta fuente.

Incremento bruto 2001-2007	17,85%
Incremento bruto 2007-2011	-9,63%

TABLA 8.2 Aumento en consumo de energía en las Islas BalearesFuente: elaboración propia con datos del Portal Energètic³.**GRÁFICO 8.2. Variación, en % del consumo bruto de energía**

Las variaciones de consumo bruto de energía total muestran claramente la disminución desde el año 2008, el fuerte crecimiento entre 2001 y 2007 y la detención puntual de 2002.

A continuación se explica el uso final de las diferentes fuentes de energía primaria.

³ <http://dgener.caib.es/estadistiques/index.html>

Combustibles sólidos	Descripción	Principales usos
Coque de petróleo	Residuo resultante de la pirolisis de fracciones pesadas obtenidos en refinado de petróleo	Uso directo en la industria (cementera de Lloseta)(100%)
Hulla	Tipo de carbón Extraído directamente de minas (República Sudafricana)	Generación de energía eléctrica (100%) en la central de Es Murterar (Alcúdia)
Productos derivados del petróleo	Producidos en las refinerías de petróleo	
LPG (gas licuado de petróleo)	Butano, propano	Producción de gas canalizado que pasa a usos residenciales, servicios, sector primario, servicios públicos. Uso directo para calefacción residencial, industria, servicios, sector primario, servicios públicos
Productos petrolíferos ligeros	Gasolina, gasóleo, queroseno, etc.	Gasolina: transporte Gasóleo: transporte, producción de energía eléctrica, calefacción
Productos petrolíferos pesados	Fuel (99%) y aceites usados	Fuel: producción de energía eléctrica, uso industrial
Gas canalizado	Aire propanado	Uso residencial y de servicios. Todavía se utiliza en redes de Inca y Sant Llorenç
Energías renovables		
RSU	Residuos sólidos urbanos	Producción de energía eléctrica. Sólo se considera el 50% como producción renovable legalmente, de acuerdo con el Pla de 'Acción Nacional de Energías Renovables 2011-2020.
Biomasa	Leña, cáscara de almendra, madera y poda	Uso residencial e industrial
Energía solar y eólica		Uso residencial y producción de energía eléctrica
Gas natural	Casi todo es metano, que se encuentra de forma natural en yacimientos	Actualmente se utiliza para las centrales térmicas de ciclo combinado en caso de Cas Tresorer y Son Reus (Mallorca). En uso residencial y de servicios ha sustituido al gas manufacturado y el aire propanado.

TABLA 8.3 . Uso final de las diferentes fuentes de energía primaria

Fuente: elaboración propia con datos del Portal Energètic.

	2007 tep	% en 2007	2008 tep	% en 2008	2009 tep	% en 2009	2010 tep	% en 2010	2011 tep	% en 2011
Combustibles sólidos	723.360	23,07	772.539	25,09	784.194	26,57	779.388	26,69	701.161	24,75
Coque	28.507	0,91		0						
Hulla	694.853	22,16	772.539	25,09						
Productos derivados del petróleo	2.328.109	74,25	2.210.513	71,8	2.058.956	69,76	1.942.699	66,54	1.707.529	60,26
GLP (gases licuados de petróleo)	129.577	4,13	129.859	4,22	115.489	3,91	84.503	2,89	72.088	2,54
Ligeros	1.920.375	61,24	1.808.003	58,72	1.708.664	57,89	1.601.125	54,84	1.396.913	49,30
Pesados: fueloil y lubricantes	278.157	8,87	272.651	8,86	234.803	7,95	257.071	8,80	238.528	8,42
Gas natural	3.367		3.061	0,1	4.268	0,15	30.362	1,04	253.309	8,94
Gas manufacturado					9.651	0,32	52.057	1,78	42.372	1,50
Valorización RSU (residuos urbanos)	45.930	1,46	57.838	1,88	53.346	1,81	75.284	2,58	103.081	3,64
Biomasa	34.158	1,09	32.608	1,06	33.827	1,15	28.744	0,98	11.865	0,42
Energía solar y eólica	648	0,02	2.298	0,07	7.428	0,25	8.094	0,28	8.179	0,29
Electricidad importada									43	0,002
TOTAL	3.135.572	100	3.078.856	100	2.951.670	100	2.919.635	100	2.833.538	100

TABLA 8.4 Porcentaje de energía primaria 2007 a 2011.
Fuente: elaboración propia con datos del Portal Energètic.

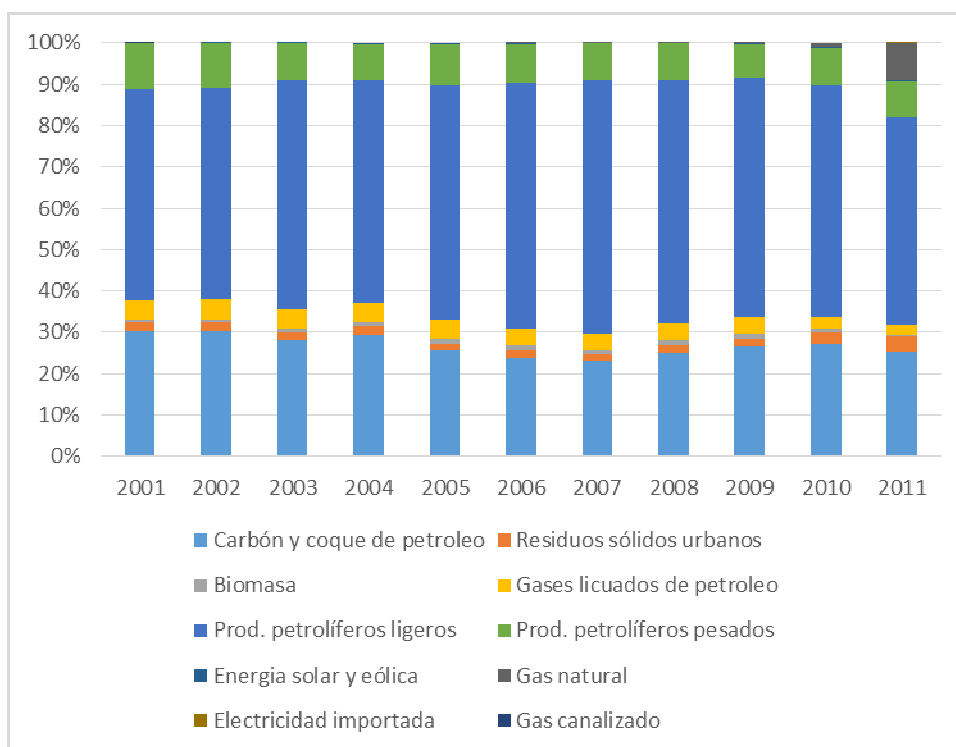


GRÁFICO 8.3. Porcentajes de consumo primario de energía

Las proporciones de consumo de energía primaria no cambian mucho, pero se detectan ciertas tendencias. La proporción de carbón tiende a disminuir gradualmente. En los últimos años hay una disminución en los productos petrolíferos ligeros, coincidiendo con la aparición del gas natural. Estos cambios son causados en gran parte por la sustitución del gasóleo por gas natural en las centrales de Cas Tresorer y Son Reus. Al mismo tiempo, la disminución del gas licuado de petróleo responde a la llegada y distribución de gas natural, que es el porcentaje que muestra un mayor incremento en el gráfico. También se eleva en los últimos años la proporción de energía procedente de la quema de residuos urbanos. La proporción de energías renovables de origen eólico y solar todavía es muy pequeña.

El principal destino de **los combustibles sólidos** es la producción de energía eléctrica. Concretamente, el carbón es utilizado en la central eléctrica de Es Murterar, propiedad de ENDESA y proviene de Sudáfrica. El máximo oscila en torno a los 700.000 tep pero desciende desde 2004, con oscilaciones.

El otro combustible fósil, el coque, lo utiliza la fábrica de cemento para alcanzar las altas temperaturas necesarias para producir cemento. El uso de coque está determinado por la demanda de cemento y no por las necesidades domésticas de energía. En 2007 fue substituido en gran parte por carbón por el máximo consumidor, CEMEX. En 2008, la sustitución fue total.

Los productos derivados del petróleo son el otro gran capítulo de la producción de energía.

Los **gases licuados de petróleo** (GLP) (propano, butano) se utilizan, sobre todo, en el sector doméstico y los servicios para calentar y cocinar. El aumento de este tipo de producto no es tan constante ya que depende fuertemente de la instalación de conductos y, además, hay competencia con la energía eléctrica para calentar y cocinar. Desde el 2010 está siendo reemplazado por gas natural, especialmente en las áreas con la red de suministro.

Los **productos ligeros derivados del petróleo** (gasolina, gasóleo, queroseno, etc.) conforman el grupo más grande de la producción energética (nunca baja del

50%) aunque van reduciendo su proporción. Son utilizados para transporte terrestre (gasolina, gasóleo), combustible de aviación (queroseno), agricultura y pesca (gasóleo), producción de energía eléctrica (gasóleo en Mahón e Ibiza; en Son Reus y Cas Tresorer complementa al gas natural desde 2010), calefacción doméstica (gasóleo). En definitiva, los productos ligeros derivados del petróleo participan de todas las grandes actividades consumidoras de energía. Por esta razón, es el grupo de productos con un fuerte aumento en tiempos de crecimiento económico, pero también sufren las crisis. En 2011, este grupo de productos ha disminuido a 1.396.000tep, descendiendo 500.000tep desde 2007, especialmente entre 2010 y 2011.

El consumo de transporte queroseno se determina con las ventas en las Islas Baleares, pero esta información no tiene por qué corresponder al consumo que afecta a las Islas Baleares, ya que el suministro de aviones no responde a criterios de consumo en los diferentes aeropuertos del vuelo, sino a otras estrategias del vuelo y la compra de combustibles.

Los **productos pesados derivados del petróleo**, que básicamente son fueloil y lubricantes, se utilizan para la producción de electricidad, especialmente fueloil en las centrales de Ibiza y Mahón. También se utilizaba en Sant Joan de Déu (Palma), cerrada en 2002.

En el capítulo **de fuentes de energía renovables** se incluye la biomasa, de uso industrial, que consiste en la quema de restos vegetales (cascara de almendra, restos de poda, leña) o de madera para producir calor.

Entre la producción de electricidad a partir de fuentes renovables es necesario incorporar la **valorización de residuos sólidos urbanos (RSU)** por parte de la incineradora del Consejo de Mallorca en Son Reus. La producción comenzó en 1996 y en 1998 ya había alcanzado su máxima producción, que sigue siendo más o menos estable a lo largo de los años, alrededor de los 60.000tep como máximo, que es la energía que puede obtenerse de la incineración de unas 300.000 toneladas de residuos sólidos urbanos. En 2010 se han abierto dos nuevos hornos de incineración y la capacidad asciende a 730.000 toneladas. En consecuencia la capacidad de generación de energía ha aumentado mucho, hasta unos 103.000tep (2011).

La contribución de **la energía solar y eólica** es muy pequeña, aunque el número de instalaciones y producción ha aumentado año tras año. La mayoría de las instalaciones de este tipo de energía es privada, y suministran energía a la red eléctrica. En el caso de la energía eólica, es necesario citar el parque eólico en Menorca, en Milà, desde 2004.

Si consideramos los residuos como producción propia, así como las fuentes de energía renovables (biomasa, eólica, fotovoltaica) el porcentaje **de energía autóctona** durante el año 2007 fue 2,57% de consumo de energía primaria y 4,35% en 2011.

En el año 2009 llegó el gasoducto de **gas natural** a Mallorca e Ibiza para abastecer las centrales eléctricas y los hogares⁴. Es el cambio más importante producido en el consumo de energía primaria en los últimos años. El gasoducto llega a la isla de Ibiza por Sant Antoni y de allá pasa a la ciudad de Ibiza. Entra en Mallorca por Sant Joan de Déu y de allá suministra a las centrales de Cas Tresorer y Son Reus. Ha de beneficiar a más de 60.000 usuarios. A finales de 2009 el aire propanado de la red de gas de la bahía de Palma es sustituido por gas natural. Todavía se produce aire propanado en las plantas de Inca y Sant Llorenç. Se han de construir cuatro gasoductos más:

- Andratx
- Inca-Alcudia
- Sant Jordi-Manacor-Felanitx

4 El gasoducto beneficiará a más de 60.000 usuarios. Diario de Mallorca 30/III/2011.

Endesa Gas invertirá 80 millones en la construcción de cuatro gasoductos. Diario de Mallorca 4/X/2011.

- Sant Jordi-Llucmajor

Asimismo, el gas natural ha de llegar a Menorca y Formentera.

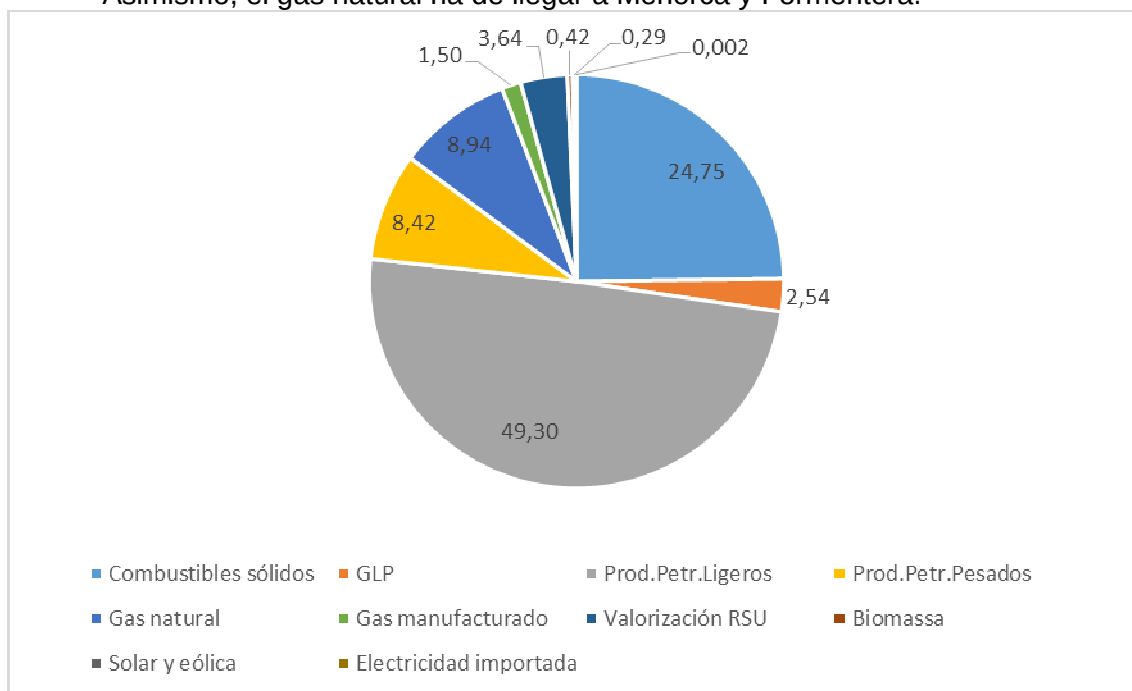


GRÁFICO 8.4. Porcentajes del consumo bruto de energía 2011

8.3.1.1 Energías renovables

Existen tres grupos principales de energías renovables en las Islas Baleares: residuos sólidos urbanos, biomasa y energías solar y eólica.

En el caso de los **residuos sólidos urbanos** (RSU) se trata de los residuos incinerados por el Consejo de Mallorca en Son Reus (Palma). El calor resultante de la incineración de dichos residuos se utiliza para generar electricidad que es incorporada a la red eléctrica. Legalmente sólo la mitad puede ser considerada como energía renovable y así queda contabilizada en las tablas siguientes. Se considera que no todos los residuos urbanos incinerados son biomasa, de manera que se puedan considerar renovables. Se puede realizar un cálculo real de biomasa pero dada la falta de estudios específicos, se aplica un porcentaje del 50%⁵. Antes del año 2012 la valorización de residuos sólidos urbanos ni siquiera contaba como energía renovable⁶.

Biomasa. En el segundo caso, implica el uso de restos vegetales tales como leña, madera y cáscara de almendra y, especialmente, los restos de poda. El uso de estas fuentes de energía primaria depende de su disponibilidad y el precio de otras fuentes de energía, pero está aumentando últimamente hasta los 33.800 *tep*. Además del consumo doméstico, hay un importante consumo industrial.

El aumento en **energía solar y energía eólica** es mucho menor, aunque continuo. La mayoría de las instalaciones de este tipo de energía son privadas, que suministran energía a la red eléctrica. En el caso de la energía eólica, es necesario citar el parque eólico en Menorca.

⁵ Situación potencial de valorización energética directa de residuos. Estudio técnico PER 2011-2020. IDAE.

⁶ Ver Estadístiques energètiques de les Illes Balears en el Portal Energètic.

<http://www.caib.es/sacmicrofront/home.do?mkey=M0807081137367224693&lang=ca>

La **electricidad importada** por cable tiene, en 2011, un 33% de energía renovable, de acuerdo con el “mix” de producción eléctrica en la península. Este porcentaje cambia cada año⁷

7 Informe de Responsabilidad Corporativa 2013. 4 Energía Sostenible. Red Eléctrica Corporación. <http://www.ree.es/es/gobierno-corporativo/informes-y-otros-documentos>

	2003 (tep)	2004 (tep)	2005 (tep)	2006 (tep)	2007 (tep)	2008 (tep)	2009 (tep)	2010 (tep)	2011 (tep)
Consumo primario	2.789.619	2.871.532	3.023.086	3.106.753	3.135.572	3.078.856	2.951.670	2.919.635	2.833.539
RSU (50%)	27.067	29.588	25.263	28.622	22.965	28.919	26.673	37.642	51.541
Biomasa	27.282	29.022	31.180	33.292	34.158	32.608	33.827	28.744	11.865
Energía solar y eólica	4.539	5.295	5.494	5.748	648	2.298	7.428	8.094	8.179
Electricidad importada renovable (33%)									14
Total renovable	58.888	63.905	61.937	67.662	57.771	63.825	67.928	74.480	71.599
% Energías renovables	2,11	2,23	2,05	2,18	1,84	2,07	2,30	2,55	2,53
% aumento	14,13	5,42	-7,94	6,30	-15,40	12,51	11,01	10,85	-0,95
Nivel de dependencia %	97,89	97,77	97,95	97,82	98,16	97,93	97,70	97,45	97,47

TABLA 8.5 Evolución del porcentaje de energías renovables en las Islas Baleares

Fuente: elaboración propia con datos del Portal Energètic⁸.

Los datos de energías renovables de todos los años se han corregido de acuerdo con los cálculos citados, para poder compararlos. Ello afecta especialmente a la producción de electricidad a partir de la valorización energética de los residuos sólidos urbanos y otros.

⁸ <http://dgener.caib.es/estadistiques/index.html>

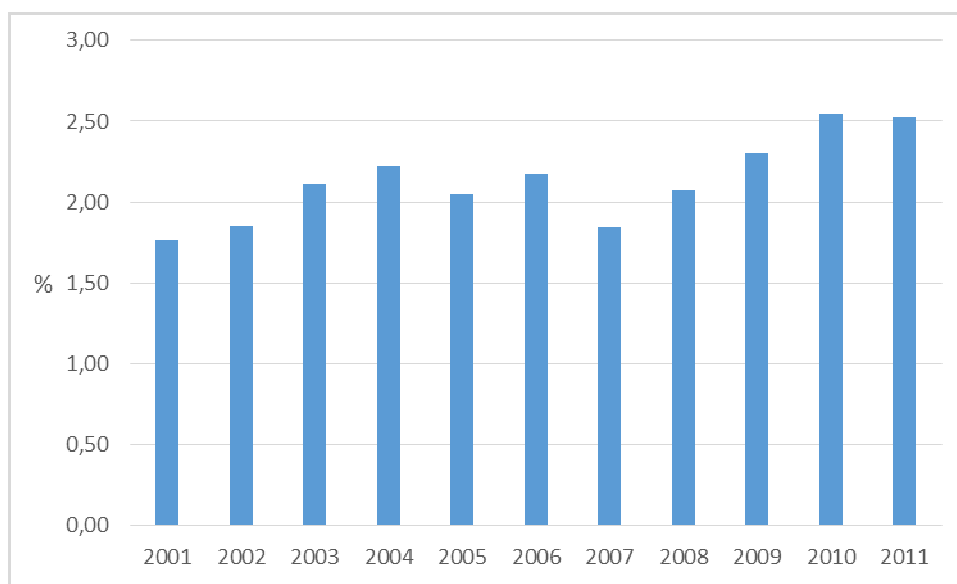


GRÁFICO 8.5. Porcentaje de energías renovables en el consumo de energía primaria

A pesar del aumento de las energías renovables, su participación en la energía primaria apenas varía. En el máximo de consumo de energía la proporción es el mínimo (en 2007) pero al disminuir el consumo, la proporción aumenta (años 2010 y 2011). Este incremento es debido sobre todo a la valorización de los RSU con el funcionamiento de dos nuevos hornos. También últimamente ha aumentado mucho la energía solar fotovoltaica, como se verá más adelante. Hasta el año 2007 la participación de la energía solar y energía eólica mostraba fuertes oscilaciones, pero a partir del año 2008 el incremento es continuo.

El **nivel de dependencia energética** es el porcentaje de energía primaria que no se genera con materia prima local. En el caso de las Islas Baleares se trata de la valorización de RSU (30%), biomasa y energía solar y eólica. Este nivel de dependencia siempre es muy alto, más del 95% y disminuye muy lentamente.

8.3.2. PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

La energía eléctrica es producida mediante dos modalidades diferentes: **el régimen ordinario y el régimen especial**.

Al final de 2007, la potencia nominal total de las Islas Baleares es 1.767 MW en centrales eléctricas y en 2013 es 2.321 MW, que es la producción en régimen ordinario. A pesar de la disminución en el consumo de energía en los últimos años, la capacidad del sistema eléctrico, aumentó 31% en 5 años. Además, desde 2011 hay conexión de cable eléctrico con la península. **93% de la energía eléctrica se produce en régimen ordinario (año 2011)**.

La incineración de residuos, la cogeneración, las energías renovables y varios generadores más pequeños constituyen la producción en **régimen especial** (46,4 MW en 2007 y 120,9 MW en 2011).

Los cálculos que aquí se presentan sólo tienen en cuenta la energía eléctrica que entra en la red. Hay una producción de energía eléctrica proveniente de otras fuentes (eólica, fotovoltaica, generadores autónomos, etc.) que se consume allí donde se genera y nunca entra en la red. Obviamente esta energía eléctrica no está contabilizada y es muy difícil hacerlo. En cualquier caso su contribución no es relevante en el ámbito de la producción de energía eléctrica en las Islas Baleares.

8.3.2.1 Producción en régimen ordinario

La producción de energía eléctrica en régimen ordinario se produce en plantas de producción de energía eléctrica. Esta sección describe las instalaciones existentes y el desarrollo de la producción de éstos.

Instalaciones de generación de energía eléctrica

Las Islas Baleares tienen dos sistemas de generación eléctrica aislados hasta 2011: los sistemas de Mallorca-Menorca e Ibiza-Formentera⁹.

Cable de conexión con la península. El año 2011 se realizaron pruebas en la conexión con las redes de la Península Ibérica y se importaron 43 *tep*. Debido a la baja relevancia de esta importación, la descripción que sigue no toma en cuenta este factor. La conexión oficial se realizó en el 2012 (agosto). Este **cable llega desde** Valencia (Morverde) a Santa Ponça (Mallorca) y es de 50 MW. Se han colocado 275km a una profundidad de 1.000 metros¹⁰. Este proyecto permite la integración del mercado ibérico de la electricidad en las Islas Baleares, estableciendo así un mercado de generación competitivo en las islas. En los años 2008 y 2009 se obtuvieron todos los permisos necesarios y en 2011 se empezó la colocación de los cables submarinos. La potencia nominal es de 400MW y siempre hay un mínimo de 40MW.

Los sistemas aislados como los de las Islas Baleares estaban obligados a disponer de una gran potencia en reserva para cubrir posibles emergencias o averías, porque no se podía acceder a otros sistemas conectados.

El **sistema de Mallorca-Menorca** presenta las siguientes centrales:

- **Alcúdia II** (Es Murterar) en Mallorca. Central de vapor que utiliza principalmente carbón en 4 de los 6 grupos. Los dos grupos restantes emplean gasóleo. A día de hoy la central de Alcúdia todavía consume casi el 60% de toda la energía necesaria para generar electricidad en las Islas Baleares.

- **Son Reus** (Palma). A partir del año 2000 se comienzan a incorporar los primeros grupos de producción eléctrica en Son Reus, nueva ubicación prevista en el Plan sectorial. Desde entonces, esta central ha experimentado un fuerte crecimiento

9 Memòries energètiques del Govern de les Illes Balears. Portal Energètic

10 Balears ya está conectada por cable eléctrico con la Península. Diario de Mallorca 17/XII/2011.

en términos de potencia instalada. Actualmente cuenta con 612 MW de potencia en 11 grupos de producción. Cabe destacar que estos grupos se basan en la nueva tecnología de ciclo combinado, la más eficiente en el mercado y están diseñados para usarse con gas natural, pero hasta el 2011, funcionaban con gasóleo. Desde 2011 funcionan con gas natural.

- Cas Tresorer (Palma). Nueva central de ciclo combinado que funciona con gasóleo desde 2006. Ampliado en 2007 (75,1 MW). En 2010, instaló una turbina de vapor de 75 MW de energía para completar el segundo ciclo combinado de Cas Tresorer. Desde 2011 funciona con gas natural.

- Mahón (Menorca). La central de Mahón funciona con fueloil y gasóleo con un sistema diésel y de turbina de gas. En 2009, se instaló una turbina de 50 MW de potencia y puede ser utilizado con gas y gasóleo,

El año 2010 en Cas Tresorer y Son Reus comenzó la combustión de gas natural para la producción de energía eléctrica. Esto ha significado un aumento del consumo de gas natural.

También hay turbinas auxiliares de gas en Son Molines, Alcúdia II y Mahón.

El sistema Mallorca-Menorca tiene una potencia instalada de 1.515 MW en 2007 y 1.941MW en 2013. Todas las plantas son propiedad de ENDESA.

El **sistema de Ibiza-Formentera** funciona con fueloil y gasóleo.

- Formentera. Pequeña central que funciona con gasóleo (desde 1999).

- Central de Ibiza. Ampliación en 2007 con dos nuevos generadores diésel de 5,4MW. En 2009, se instaló una turbina de 25 MW de potencia en la cual las 4 turbinas de gas funcionan con gasóleo. También se dio de baja un grupo diésel de 8,3MW de potencia.

El sistema Ibiza-Formentera tiene una potencia bruta instalada de 252 MW en 2007 y 280 MW en 2013.

La potencia total de todas las Islas Baleares en régimen ordinario era de 1.767MW en el año 2007, 2.173 MW a finales del año 2009, 2.248MW en 2010 y 2.321MW en 2013.

El crecimiento de la demanda de energía eléctrica se cubre con centrales más modernas de ciclo combinado de gas natural como combustible o, al menos, que tengan grupos de producción que permitan la sustitución del gasóleo por gas natural. Entre el año 2007 y el 2013 la potencia instalada se ha incrementado un 31%.

Las principales características de las plantas de energía son aquellas que se muestran a continuación.

	Combustible 2007	Grupos de producción 2007	Potencia instalada (MW) a fines de 2007	Combustible 2013	Grupos de producción 2013	Potencia instalada (MW) a fines de 2013
Es Murterar (Alcúdia II)	Hulla 91,89% Fueloil 7,15% 0,97% Gasóleo	6	585	Carbón de importación Ciclo combinado gas natural y gasóleo	4 2	510 75
Cas Tresorer (Palma).Ciclo combinado	100% Gasóleo	2	150	Gas natural Gasóleo	6	474
Son Reus (Palma).Ciclo combinado	100% Gasóleo	11	612	Gas natural Gasóleo	11	612
Mallorca			1.347			1.671
Mahón	55% Gasóleo 44% Fueloil	6	168	Fueloil-Gasóleo	8	270
Total sistema Mallorca- Menorca			1.515			1.941
Ibiza	9,80% Gasóleo 90,20% Fueloil	18	238	Fueloil (90%)-Gasóleo	16	366
Formentera	100% Gasóleo	1	14	Gasóleo	1	14
Total sistema Ibiza- Formentera			252			380
Total Islas Baleares			1.767			2.321

TABLA 8.6 Características de plantas de energía eléctrica en las Islas Baleares (2007, 2013).

Fuente: elaboración propia con datos de ENDESA.

La producción de energía eléctrica de Es Murterar se intenta mantener al máximo (REE Red Eléctrica de España¹¹), ya que es más barata y se complementa con las nuevas centrales de Son Reus y Cas Tresorer.

La energía eléctrica se produce a partir de la energía primaria o bruta. Cada planta de energía utiliza un u otro combustible para generar energía. En este proceso de transformación de una energía química (carbón o petróleo) en eléctrica se producen unas pérdidas que son perfectamente cuantificables y representan alrededor del 60% de la energía primaria invertida. Estas pérdidas se producen en cualquier transformación de la energía.

11 <http://www.ree.es/es/>
GABINET d'ANALISI
AMBIENTAL I TERRITORIAL

La eficacia de la térmica convencional sólo aprovecha un 30% mientras que el uso de gas natural de ciclo combinado puede aprovechar hasta el 57% de la energía primaria invertida¹². Con la llegada del gas natural y el aumento en la producción de Son Reus y Cas Tresorer el aprovechamiento se incrementa. Además, se reducen los niveles de emisión de gases, tanto los de efecto invernadero como otros contaminantes con respecto a las centrales eléctricas que utilizan carbón.

8.3.2.2 Producción en régimen especial

La producción en régimen especial es la aportación de energía eléctrica a la red eléctrica con una capacidad de menos de 50 MW en el caso de autoproducción (cogeneración), fuentes de energía renovables (no-consumibles tales como solar o eólica, biomasa, biocombustibles, etc.) y la producción a partir de residuos no renovables¹³.

En las Islas Baleares, este tipo de producción de energía eléctrica afecta a las instalaciones de cogeneración industrial, la producción de energía eléctrica a partir de energía solar (fotovoltaica) o eólica, la producción de energía eléctrica a partir de la incineración de residuos sólidos urbanos.

12 Secretaría General de Energía, 2007. Informe de sostenibilidad ambiental de la Planificación de los sectores de electricidad y gas 2007-2016. Subdirección General de Planificación Energética. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. 31/07/2007.

13 Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico i Real Decreto 661/2007, de 25 de mayo, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial.

Producción de energía eléctrica en régimen especial (RE)				
TEP eléctricos generados				
Puntos de generación en régimen especial	2008	2009	2010	2011
Son Reus (TIRME)	14.585,94	13.105,37	22.200,47	25.669,11
Cogeneración Mallorca	1.879,44	1.403,86	1.544,04	1.349,00
Plantas fotovoltaicas Mallorca	1.388,44	6.032,90	6.523,77	5.961,09
Centrales eólicas Mallorca	0,00	13,52	14,74	36,81
Mallorca RE	17.853,83	20.555,65	30.283,03	33.016,00
Central eólica Es Milà	479,48	480,03	473,79	505,59
Plantas fotovoltaicas Menorca	317,03	619,11	792,61	768,67
Menorca RE	796,51	1.099,14	1.266,40	1.274,26
Generadores aislados	17,66	93,15	93,15	52,72
Sistema TOTAL Mallorca-Menorca	18.668,00	21.747,94	31.642,58	34.342,98
Plantas fotovoltaicas Ibiza	21,92	26,62	4,88	5,93
Plantas fotovoltaicas Formentera	91,13	263,42	283,89	327,23
TOTAL Sistema Pitiusas	113,05	290,04	288,77	333,16
Total régimen especial Baleares	18.781,04	22.037,98	31.931,34	34.676,15

TABLA 8.7 Producción de electricidad en régimen especial entre 2008 y 2011.

La tabla anterior muestra la distribución de la producción de energía eléctrica en régimen especial en las Islas Baleares. En Mallorca es el resultado de la valorización de los RSU, que es la mayor parte y la producción de numerosas plantas fotovoltaicas, especialmente en los últimos años. También hay plantas fotovoltaicas que suministran a la red en Menorca, Ibiza y Formentera. En energía eólica, la central de Menorca, en Milà, es muy superior a las de Mallorca. Es necesario mencionar la cogeneración, en plantas de energía de Mallorca (Cas Tresorer y Son Reus) y otras industrias, por ejemplo en las industrias de ladrillos, en un hotel, en el Parc Bit. La llegada del gas natural hace que sea mucho más asequible esta producción de energía eléctrica.

En total, La potencia especial instalada llega a los 120 MW. Destaca con 51MW la incineración de **residuos sólidos urbanos** (después de la ampliación). La contribución de la **energía fotovoltaica** es 65,8 MW y la energía eólica contribuye 4,1 MW. No todas las instalaciones fotovoltaicas o eólicas están conectadas a la red eléctrica. Algunos son sistemas aislados.

	TIRME + cogeneración (tep)	Eólica y fotovoltaica (tep)	Producción RE (tep)	% Eólica y fotovoltaica RE
1997	11.133,56	0	11.133,56	0
1998	13.027,62	0	13.027,62	0
1999	15.314,54	0	15.314,54	0
2000	15.495,74	0	15.495,74	0
2001	16.973,05	0	16.973,05	0
2002	13.867,67	1.180,35	15.048,02	7,84
2003	15.472,09	31,39	15.503,48	0,2
2004	17.191,06	364,38	17.555,44	2,08
2005	14.863,21	517,29	15.380,50	3,36
2006	11.963,74	513,4	12.477,14	4,11
2007	9.798,23	648,11	10.446,33	6,2
2008	16.465,39	2.315,66	18.781,04	12,33
2009	14.509,23	7.528,75	22.037,98	34,16
2010	23.744,51	8.186,83	31.931,34	25,64
2011	27.018,11	7.658,04	34.676,15	22,08

TABLA 8.8 . Evolución de la producción de electricidad en régimen especial

La energía eléctrica en régimen especial no deja de crecer de manera oscilante. Aunque en su mayoría se origina en la valorización de RSU, la proporción va disminuyendo lentamente. En 2011 las energías eólica y fotovoltaica ya eran el 22% de todo el régimen especial. Parece que, al menos hasta 2011, el crecimiento de la energía fotovoltaica se estabiliza, sin las oscilaciones anteriores a 2003. Las mayores diferencias en producción de RE son debidas a los cambios en la contribución de la incineradora de RSU. Las contribuciones hechas por la incineradora son variables y esto afecta a la evolución general, puesto que es más del 80%.

Aumento RE 2007-2011	+ 231,9%
Aumento RE 2001-2007	-38,4%
Aumento energía fotovoltaica y eólica 2007-2011	+ 1081%

TABLA 8.9 Incrementos de energía eléctrica producida en tep en régimen especial (RE)

8.3.2.3 Producción total de energía eléctrica

	Producción de RO (tep)	RE producción (tep)	Total producido (tep)	% RO	% RE	Aumento total producido (%)
1997	301.654,72	11.133,56	312.788,28	96,44	3,56	
1998	329.719,10	13.027,62	342.746,72	96,2	3,8	9,58
1999	363.178,17	15.314,54	378.492,71	95,95	4,05	10,43
2000	383.429,28	15.495,74	398.925,02	96,12	3,88	5,4
2001	413.949,30	16.973,05	430.922,35	96,06	3,94	8,02
2002	422.615,18	15.048,02	437.663,20	96,56	3,44	1,56
2003	465.361,74	15.503,48	480.865,22	96,78	3,22	9,87
2004	482.731,24	17.555,44	500.286,68	96,49	3,51	4,04
2005	508.413,68	15.380,50	523.794,18	97,06	2,94	4,7
2006	524.630	12.477,14	537.107	97,68	2,32	2,47
2007	538.902	10.446,33	549.348	98,10	1,90	2,28
2008	543.704	18.781	562.485	96,66	3,34	2,39
2009	529.008	22.038	551.046	96,00	4,00	-2,03
2010	511.505	31.931	543.436	94,12	5,88	-1,38
2011	494.553	34.676	529.229	93,45	6,55	-2,61

TABLA 8.10 Evolución producción energía eléctrica. Comparación régimen ordinario y especial y %.

Las reducciones en el consumo de energía eléctrica en los últimos años afectan a la producción en régimen ordinario, que reduce la producción, y no tanto en el régimen especial.

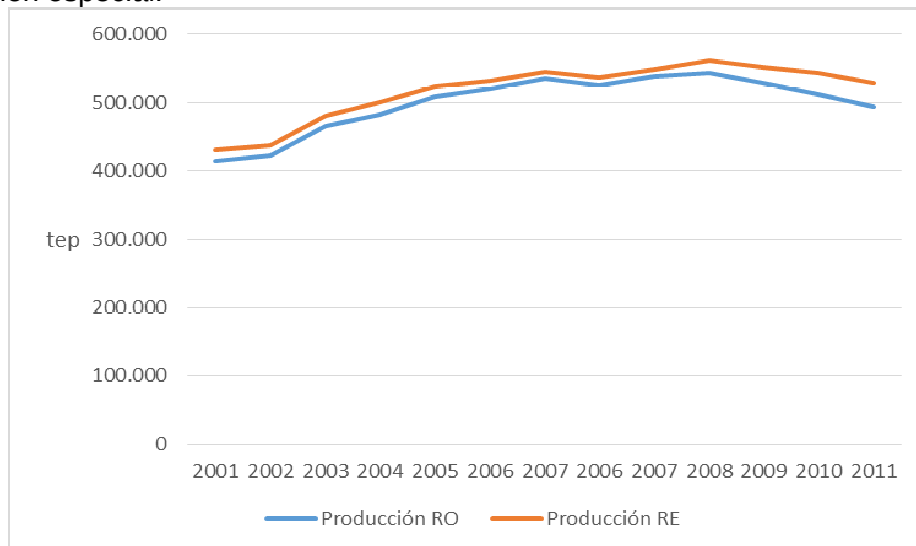


GRÁFICO 8.6. Producción de energía eléctrica en régimen ordinario y especial, acumulados.

El consumo de energía eléctrica muestra la misma disminución provocada por la crisis económica que la energía primaria, pero se inicia un año después, en 2009, en lugar de 2008. En el verano del 2008 todavía se baten récords de consumo: Mallorca, Menorca, Ibiza y Formentera aumentaron su demanda eléctrica en un 4,5 por ciento, con un consumo de 652,50 giga-Watt-hora (GWh) en el mes de agosto, en comparación con el año 2007¹⁴.

Esta tendencia puede verse claramente en otras crisis, como por ejemplo en el año 2002: la disminución de la actividad económica se refleja en el consumo general, pero en el consumo de energía eléctrica se refleja más tarde. De hecho el máximo de energía eléctrica se produce en 2008, cuando ya se había iniciado la crisis¹⁵.

Aumento eléctrico 1007-2011	-3,66%
Aumento eléctrico 2001-2007	+ 27.4%

TABLA 8.11 Incrementos de energía eléctrica producida

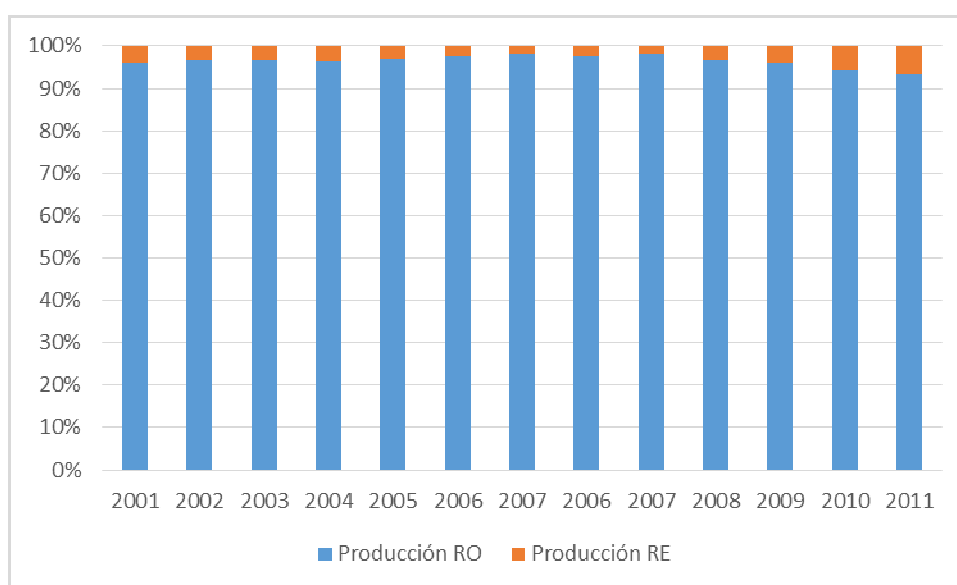


GRÁFICO 8.7. Porcentajes de energía eléctrica producida en régimen ordinario y especial

14 La demanda eléctrica en Balears aumenta un 4,5% durante el mes de agosto. Diario de Mallorca. 8/IX/2008.

15 El consumo eléctrico registra una caída del 4,3%, la mayor en medio siglo. Última Hora Mallorca. 31/12/2009.

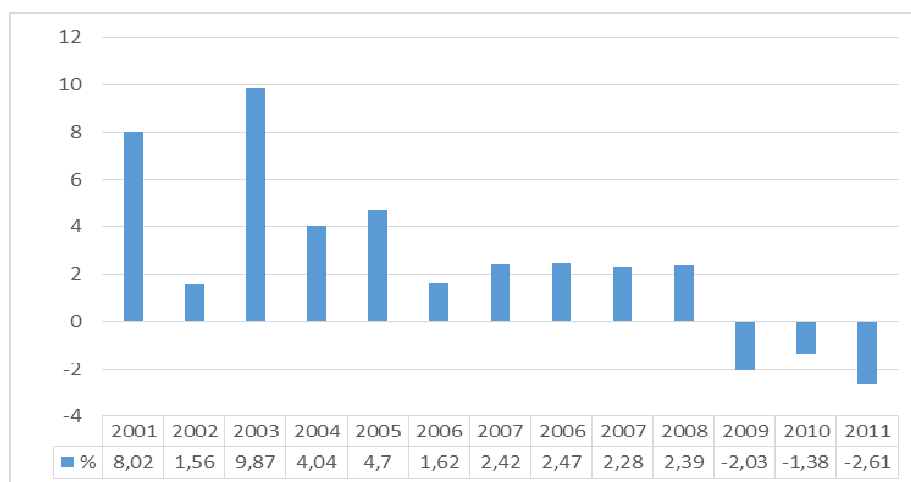
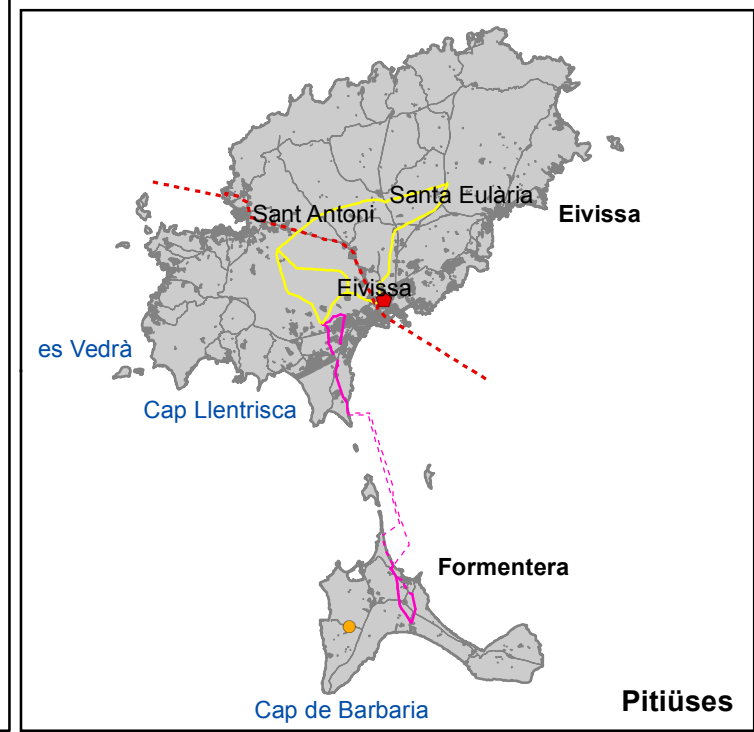
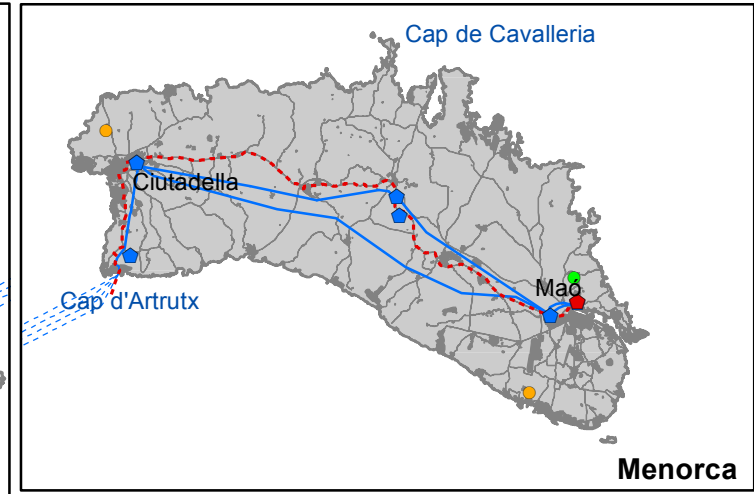
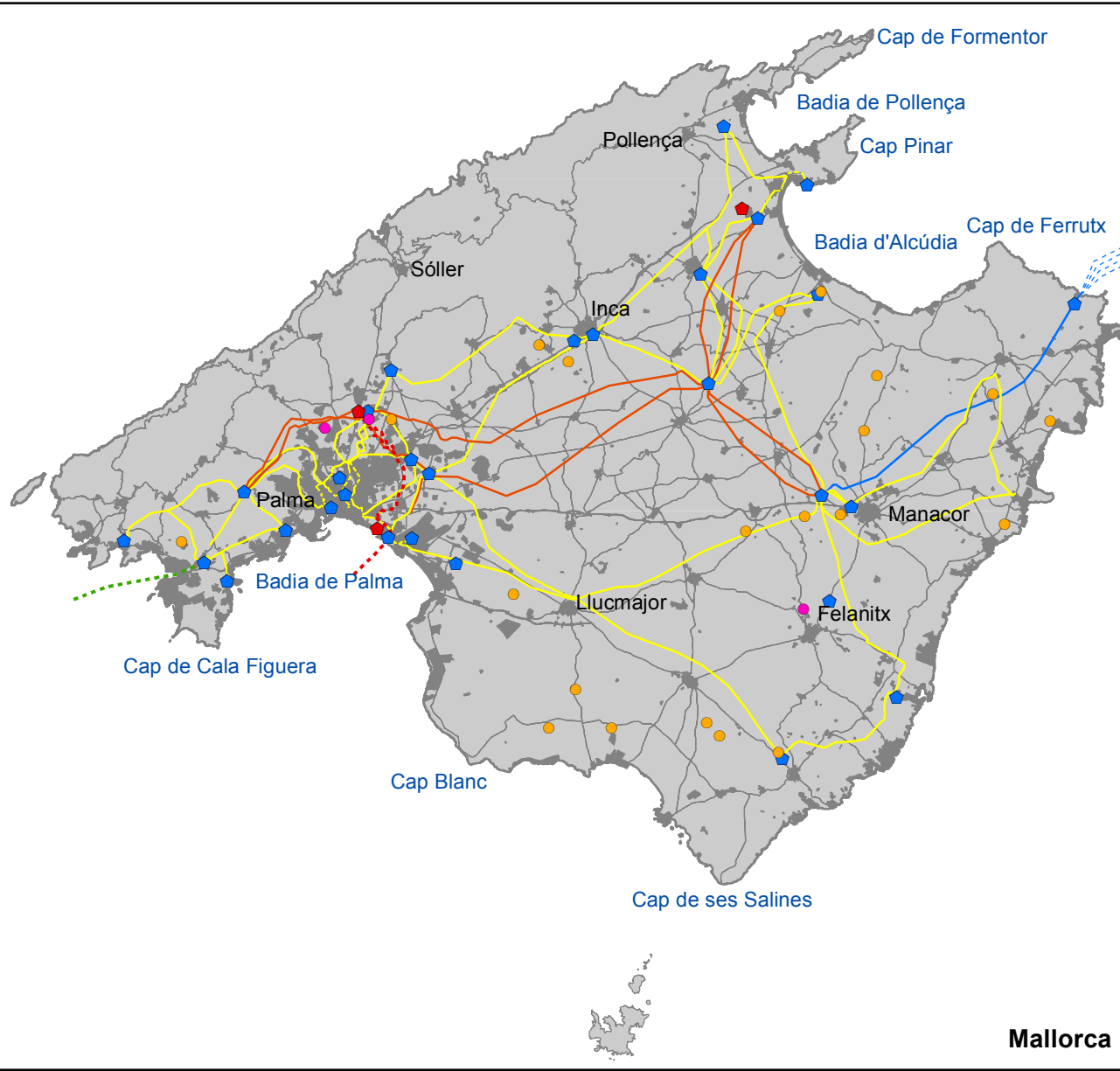


GRÁFICO 8.8. Incremento total de la energía eléctrica producida (%)

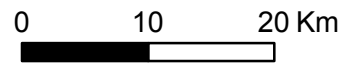
El siguiente **mapa** muestra la ubicación de las infraestructuras de energía eléctrica principales en las Islas Baleares (2011).

- Centrales térmicas: Es Murterar (Alcúdia), Son Reus (Palma), Cas Tresorer (Palma), Mahón, Ibiza.
- Centros de Cogeneración más destacados: TIRME-Son Reus (Palma), Parc Bit (Palma).
- Parque eólico: sólo uno en Milà (Mahón).
- Gasoducto: entra por Sant Antoni (Ibiza), pasa a Ibiza y de allá va hasta a Sant Joan de Déu (Palma). Una vez llegado a Mallorca, el gasoducto principal llega a Cas Tresorer y a Son Reus (Centrales térmicas).
- Cable submarino. Hay conexiones antiguas entre Mallorca y Menorca (Capdepera-Cap d'Artrutx) y entre Ibiza y Formentera. La nueva conexión con la península llega por Santa Ponça (Calvià-Mallorca).
- No aparecen todas las centrales de placas fotovoltaicas, sólo las principales.



INFRAESTRUCTURAS ENERGÉTICAS (2011)

- | | | |
|------------------------|-----------------------|----------------------|
| Central Térmica | Gasoducto | Cable submarino 30kV |
| Centro de cogeneración | Cable submarino 250kV | Línea aérea 30kV |
| Parque eólico | Línea aérea 220kV | Línea aérea 66kV |
| Placas fotovoltaicas | Cable submarino 132kV | Línea aérea 132kV |
| Subestación | | |



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Red Eléctrica de España y SITIBSA



8.3.3 CONSUMO FINAL DE ENERGÍA

8.3.3.1 Consumo bruto y consumo final

El consumo final de energía refleja los usos de la energía. Los datos son parecidos al consumo bruto de energía, pero con la aparición de la energía eléctrica, que se produce con los combustibles y en sistemas como se describe en la sección anterior. Al mismo tiempo es necesario tener en cuenta las pérdidas del proceso de generación eléctrica. A la hora de proporcionar datos sobre el consumo final de energía, los números, los combustibles y las proporciones varían considerablemente.

La energía de consumo final la energía "facturada" y controlada en el momento de su uso, mientras que la energía primaria es la energía necesaria para producir el consumo final. Lo que queda en el camino es la diferencia entre estos dos puntos: una parte importante de esta energía se "pierde" cuando se fabrica energía eléctrica y gas manufacturado.

Existen fuentes de energía que sólo pueden utilizarse como combustible en consumo bruto, tales como el carbón o los RSU. Otras fuentes de energía sólo aparecerán como consumo final, como el aire propanado y la energía eléctrica, que proceden de la transformación de otras fuentes de energía. Por último existen fuentes de energía que se utilizan en ambas posiciones, es decir como consumo bruto de combustibles o generadores de energía eléctrica, y también directamente. Se trata de la biomasa, el gas licuado de petróleo, la energía solar y la energía eólica y, sobre todo, los productos derivados del petróleo. Estos últimos se utilizan tanto para producir energía eléctrica como de combustible para transporte. El valor de consumo final está incluido en el consumo bruto; por ejemplo, en el 2011 de 1.396.913 *tep* de productos ligeros derivados del petróleo, 1.269.815 *tep* (90%) son consumidos directamente y el resto (el 10% restante) se utiliza para generar electricidad. Antes de la llegada del gas natural, la proporción de consumo directo era menor (80%) porque se utilizaba mucho gasóleo para algunas plantas de energía.

A continuación se muestran dos años, 2007 y 2011, con la distribución de los diferentes combustibles o sistemas de producción entre el consumo primario y el consumo final. Los porcentajes se refieren a la proporción de consumo bruto o consumo final, respectivamente.

Año 2007 Sistemas de producción	Consumo bruto (tep)	Porcentaje	Consumo final (tep)	Porcentaje
Carbón	694.852	22,16	20.159	0,90
Coque de petróleo	28.507	0,91	28.507	1,28
Residuos sólidos urbanos	45.930	1,46		0,00
Biomasa	34.157	1,09	34.157	1,53
GLP	129.576	4,13	82.821	3,72
Prod.Petrol. ligeros	1.920.374	61,24	1.447.818	64,96
Prod.Petrol. pesados	278.157	8,87	18.754	0,84
Energía solar y eólica	648	0,02		0,00
Aire propanado	0,00	0,00	47.222	2,12
Gas natural	3.366,85	0,11		0,00
Electricidad		0,00	549.347	24,65
Total	3.135.571	100	2.228.790	100

Año 2011 Sistemas de producción	Consumo bruto (tep)	Porcentaje	Consumo final (tep)	Porcentaje
Carbón	690.721	24,40		0,00
Coque de petróleo	10.440	0,37	10.440	0,53
Residuos sólidos urbanos	101.161	3,57		0,00
Biomasa	11.865	0,42	11.865	0,60
Gases licuados de petróleo (GLP)	71.088	2,51	68.671	3,47
Prod.Petrol. ligero	1.396.913	49,35	1.269.815	64,25
Prod.Petrol. pesado	238.528	8,43	22.732	1,15
Energía solar y eólica	8.179	0,29		0,00
Aire propanado	48.372	1,71	57.266	2,90
Gas natural	253.309	8,95	3.493	0,18
Electricidad		0,00	529.229	26,78
Total	2.830.576	100	1.973.511	99,85

TABLA 8.12 Comparación de consumo primario y consumo final en 2007 y 2011

Lo que muestra esta tabla es un Resumen de lo que ha ya se ha expuesto en los párrafos anteriores. Si hay consumo en la primera columna pero no en la tercera, significa que el combustible no se utiliza directamente, sino que se convierte en otra fuente de energía, casi siempre electricidad. Si la cantidad de la primera columna es igual a la de la tercera significa que todo el combustible se utiliza directamente para su consumo final. Si las cantidades son diferentes en ambas columnas, una parte se utiliza para transformar y otra para consumo directo. La electricidad sólo aparece en la tercera columna, puesto que no es energía primaria sino transformada de una variedad de energías primarias.

- Todo el carbón se dedica a la producción de electricidad, pero no es el único combustible dedicado a ello. Ha habido una disminución de su consumo, y se ha estabilizado en los últimos años en torno a los 700.000 tep. Una pequeña parte, ocasionalmente (por ejemplo en 2007), se emplea directamente en ciertas industrias para generación de calor.
- El coque sólo se utiliza en la fábrica de cemento de Lloseta y su evolución depende de la demanda de cemento y la posibilidad de utilizar otros combustibles.
- Los residuos sólidos urbanos (RSU) sólo se dedican a la producción de electricidad, mediante su incineración en Son Reus (TIRME).
- La biomasa no se utiliza en absoluto para la producción de electricidad, sino que se utiliza directamente para la producción de calor. El sector industrial es el mayor consumidor, y de la actividad de este sector depende su oscilación.
- De los gases licuados de petróleo (propano, butano) parte se consume directamente (96%) y el otro se transforma gas propanado y pasa a las redes de abastecimiento. Esta cantidad es muy baja (4%) ya que esta función la realiza actualmente el gas natural. Su desarrollo está ligado al consumo de ciudadanos, servicios e industrias.

- De los productos ligeros derivados del petróleo (gasolina, gasóleo, queroseno) un 90% se utiliza directamente para transporte (tierra, aire o marítimo) o generación de calor en el hogar, servicios, sector primario o industrias. El 10% restante (gasóleo) se utiliza para generar electricidad en las centrales de Son Reus, Cas Tresorer (desde 2006) y ladrilleras, sobre todo. El uso de gasóleo, más que el de carbón y fueloil, absorbió hasta el 2007 el incremento en el consumo de energía eléctrica. Desde 2010 esta función ha pasado al gas natural.
- De productos pesados derivados del petróleo (fueloil, aceites) se consume sólo el 9,5% en transporte o generación de calor. La gran mayoría (90,5%) se utiliza para generar electricidad en las centrales eléctricas de Ibiza y Mahón. El consumo directo disminuir claramente, puesto que es un combustible altamente contaminante y la tendencia es a reemplazarlo con gasóleo o gas propano. El consumo bruto está claramente vinculado a la producción de energía eléctrica en las centrales de Ibiza y Mahón.
- La energía eólica y fotovoltaica genera energía eléctrica directamente.
- La mayor parte del gas natural en 2011 (98,6%) todavía se dedica a generar electricidad, mientras que una pequeña proporción se utiliza directamente para uso doméstico, servicios e industrias (1,37%)

Las proporciones varían de acuerdo con esta distribución, pero cabe destacar el consumo final mayoritario en el transporte de los productos petrolíferos ligeros.

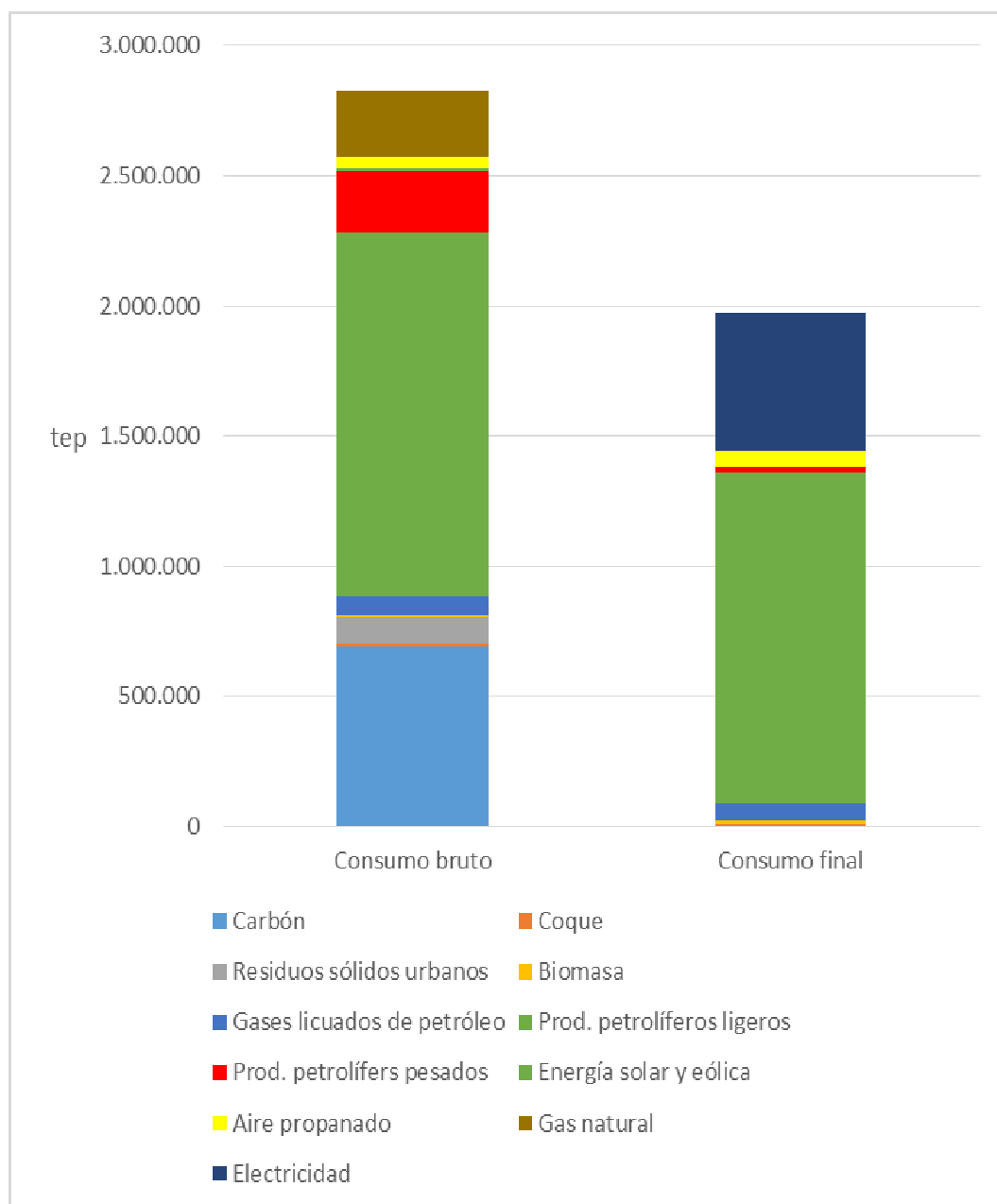


GRÁFICO 8.9. Tipos de energía en el consumo bruto y final en 2011

8.3.3.2 Consumo final por sectores

Abajo se encuentra la distribución del consumo final de energía por sectores de la economía.

Año	Industria (tep)	Transporte (tep)	Transporte terrestre (tep)	Aviación y Marina Mercante (tep)	Agricultura y pesca (tep)	Servicios (tep)	Doméstico (tep)	Servicios públicos (especialmente de iluminación) (tep)	CONSUMO FINAL TOTAL (tep)	Incremento anual (%)
2001	134.544	1.111.204	626.251	484.953	70.452	246.887	241.666	41.270	1.846.019	1,7
2002	141.883	1.045.238	617.638	427.601	75.684	252.114	266.046	44.057	1.825.020	-1,14
2003	131.696	1.108.780	644.160	464.620	81.983	255.477	279.095	52.964	1.909.995	4,65
2004	132890	1130034	651126	478908	89160	267313	296638	54669	1.970.705	3,18
2005	123.345	1.191.291	693.198	498.093	98.157	281.578	315.466	57.793	2.067.639	4,92
2006	125.056	1.221.465	703.495	517.971	101.452	293.936	316.934	61.194	2.120.037	2,53
2007	122.037	1.257.976	721.929	536.047	100.342	289.114	318.769	64.331	2.152.569	1,53
2008	113.062	1.205.150	692.462	512.688	96.214	353.699	323.234		2.091.359	-2,84
2009	65.433	1.125.272	662.303	462.969	90.778	274.332	321.976	66.429	1.944.220	-7,04
2010	79.766	1.115.479	645.149	470.330	91.859	260.526	320.920	55.391	1.923.941	-1,04
2011	77.248	1.129.857	628.163	501.694	87.879	268.737	282.960	53.565	1.900.246	-1,23

TABLA 8.13 Consumo final en TEP por sectores

Fuente: elaboración propia con datos del Portal Energètic.
Transporte=Transporte terrestre + Aviación y marina mercante

Año	2.007 Tep	2007 %	2.008 tep	2008 %	2.009 tep	2009 %	2.010 tep	2010 %	2.011 tep	2011 %
Industria	122.037	5,67	113.062	5.41	65.433	3.37	82.739	4.15	77.248	4,07
<i>Transporte terrestre</i>	721.929	33,54	692.462	33.11	662.303	34,07			628.163	33,06
<i>Aviación y Marina Mercante</i>	536.047	24,90	512.688	24,51	462.969	23,81			501.694	26,40
Transporte	1.257.976	58,44	1.205.150	57,63	1.125.272	57,88	1.115.479	55,95	1.129.857	59,46
Agricultura y pesca	100.342	4.66	96.214	4,60	90.778	4.67	91.859	4,61	87.879	4.62
Servicios	289.114	13,43	353.699	16,91	274.332	14,11	287.275	14,41	268.737	14,14
Doméstico	318.769	14,81	323.234	15,46	321.976	16,56	360.879	18.10	282.960	14,89
Servicios públicos (especialmente de iluminación)	64.331	2.99	Incorporado a servicios	0,00	66.429	3,42	55.391,00	2,78	53.565	2.82
CONSUMO FINAL TOTAL	2.152.569	100	2.091.359	100	1.944.221	100	1.993.621	100	1.900.246	100

TABLA 8.14 Consumo final en TEP por sectores y porcentajes

Fuente: elaboración propia con datos del Portal Energètic.

Transporte=Transporte terrestre + Aviación y marina mercante

El transporte es, de lejos, el sector económico con el consumo más alto (entre 55% y 59%), seguido, a distancia, del doméstico (de 14% a 18%) y servicios (entre 13% y 15%).

Desde 2007, prácticamente todos los sectores tienen reducciones en toda la serie de años. Destaca la reducción en el sector industrial, desde 2008 y en el sector doméstico, solamente desde 2011. El sector industrial varía según su actividad. La agricultura disminuye continuamente. El transporte muestra reducción a lo largo de los años, con la excepción de 2011 en que aumenta, debido a la aviación y la marina mercante. El consumo del sector del transporte aéreo está directamente relacionado con la actividad del sector turístico.

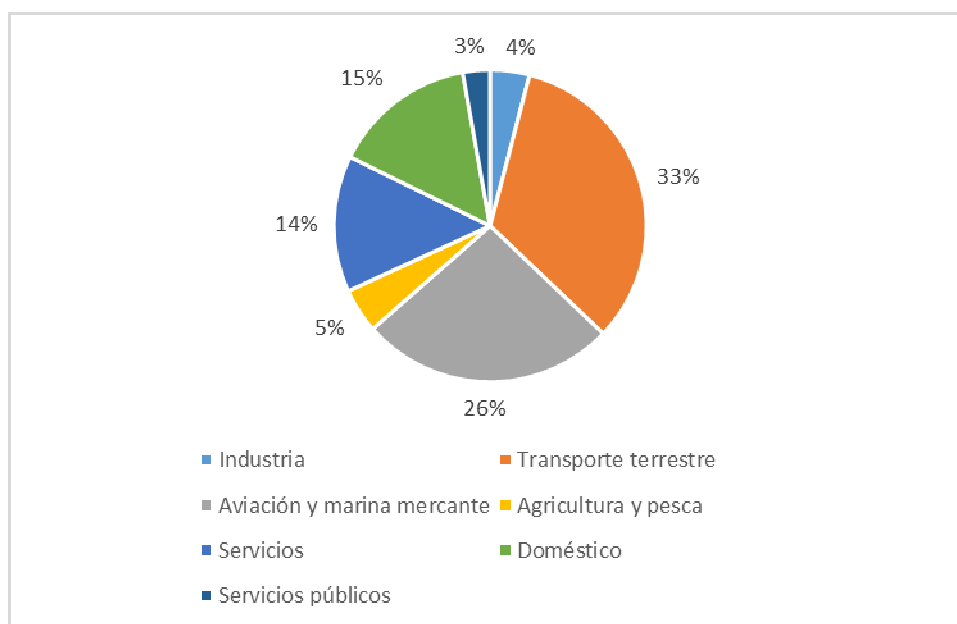


GRÁFICO 8.10. Consumo final de energía por sectores (%) 2011

Como un Resumen de la distribución y la variación de la energía utilizada en cada sector, ofrecemos la siguiente tabla.

Sectores	Principal fuente de energía	Tendencia actual 2007-2011
TRANSFORMACIÓN de la energía (producción de electricidad)	Carbón, gasóleo, fueloil, gas natural	Disminución desde el año 2008.
INDUSTRIA	Electricidad	Oscilaciones importantes
PRIMARIO	Gasóleo	Disminución
COMERCIO Y SERVICIOS	Electricidad Gas natural	Oscilaciones importantes
DOMÉSTICO	Electricidad Gas natural	Disminución
Aviación	Productos ligeros derivados del petróleo (100%)	Disminución hasta 2010
Tierra	Productos ligeros derivados del petróleo (100%)	Disminución hasta 2010
TRANSPORTE	Productos ligeros derivados del petróleo	Disminución hasta 2010 e incremento en 2011
ALUMBRADO PÚBLICO	Electricidad	Estabilización
TOTAL	Carbón, gas natural y gasóleo para electricidad Productos petrolíferos ligeros para el transporte	Disminución desde 2007.

TABLA 8.15 Variación de la energía utilizada en cada sector y distribución

En el transporte se produce un aumento en el 2011, después de tres años claramente negativos.

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Consumo total (tep)	1.130.034	1.191.291	1.221.465	1.257.976	1.205.150	1.125.272	1.115.479	1.129.857
Incremento (%)	1,92	5,42	2,53	2,99	-4,20	-6,63	-0,87	1,29

TABLA 8.16 Evolución de la energía consumida en el transporte

8.3.3.3 Consumo de energía eléctrica

Con respecto a la energía eléctrica el consumo por sector es el siguiente:

	2006 tep	2007 tep	2008 tep	2009 tep	2010 tep	2011 tep	Variación 2007- 2011 en %
Industria	28.916	30.309	30.988	25.298	23.085	20.756	-31,52
Transporte	652	1.019	133	110	164	166	-83,71
Sector primario	9.683	9.753	7.879	7.323	7.662	8.127	-16,67
Sector residencial	173.773	179.784	193.157	193.831	194.407	187.071	4.05
Comercio y servicios	185.457	187.333	194.730	187.149	182.511	186.422	-0.49
Administración y servicios públicos	49.712	52.196	62.659	57.616	54.385	52.960	1.46
Alumbrado público	8.132	8.383					
Consumo total	456.325	468.777	489.547	471.327	462.214	455.502	-2,83

TABLA 8.17 Consumo de energía eléctrica por sectores

Fuente: elaboración propia con datos del Portal Energético

Los sectores que se mantienen son el comercio y servicios, el sector residencial más la administración y servicios públicos. Hay una fuerte reducción en el sector industrial, como consecuencia de la crisis y, quizás, de la utilización de otras fuentes de energía y en el sector primario. La electricidad es una energía que refleja la crisis, pero menos que otras energías ya que no deja de ser necesaria para mantener los niveles mínimos de actividad.

El caso del transporte no es relevante, puesto que la cantidad es mínima y poca variación de actividad produce muchos cambios. Se trata del tren de Sóller y el metro de Palma.

La proporción entre todos los sectores no muestran diferencias significativas en los últimos cinco años.

	2007%	2011%
Industria	6,5	4,5
Transporte	0,2	0,04
Sector primario	2,1	1,7
Sector residencial	38,4	41,07
Comercio y servicios	40	40,9
Administración y servicios públicos	11,1	11,6
Alumbrado público	1,8	0,00
	100	100

TABLA 8.18 Porcentajes de energía eléctrica por sector

Fuente: Elaboración propia con datos del Portal Energètic

Las proporciones de consumo de energía eléctrica varían poco. Es necesario destacar la disminución en el caso de la industria, que sufre mucho el efecto de la crisis. También disminuye el sector primario, pero menos. Se mantienen o incrementan ligeramente el comercio y servicios y el sector residencial. Como ya se ha dicho, la electricidad es el último reducto de consumo para mantener cualquier actividad.

8.3.3.4 Energía eléctrica demandada

Las puntas de energía eléctrica, se sitúan durante el mes de julio y agosto, coincidiendo con los máximos de ocupación turística. La punta se produce en las Islas Baleares en la actualidad en el verano, mayor (por aire acondicionado y actividades turísticas) que en el invierno.

Demandó a punta	Islas Baleares	Mallorca	Menorca	Ibiza y Formentera	Ibiza	Formentera
2007 MW	1.175	883	114		168	15
2008 MW	1.244,00	929,10	123,90	199,30		
2009 MW	1.211, 20	918,10	118,39		174,37	17,31
2010 MW	1.183, 30	889,08	115,70		186,48	17,90

TABLA 8.19 Puntas de potencia demandada

Fuente: elaboración propia con datos del Portal Energètic

Las puntas no muestran la disminución de consumo producido desde el año 2007.

8.1.1.5 Consumo de energía eléctrica por municipios

No es posible calcular el consumo final de energía para cada municipio. Los datos de consumo de energía eléctrica están claros, ya que ENDESA los proporciona sin ningún problema. Pero para el resto de los vectores de energía no es posible asignar el consumo, ya que su distribución no es municipal y, además, el consumo no tiene porqué darse en el mismo municipio. Si se desea hacer una estimación del consumo total de energía por municipio, hay que definir una asignación estándar para la energía de cada vector: gas licuado de petróleo, gasóleo y gasolina, queroseno de aviación, etc.

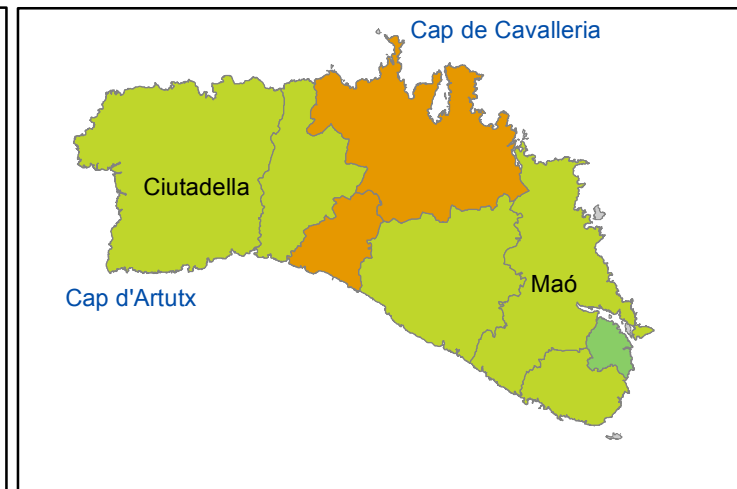
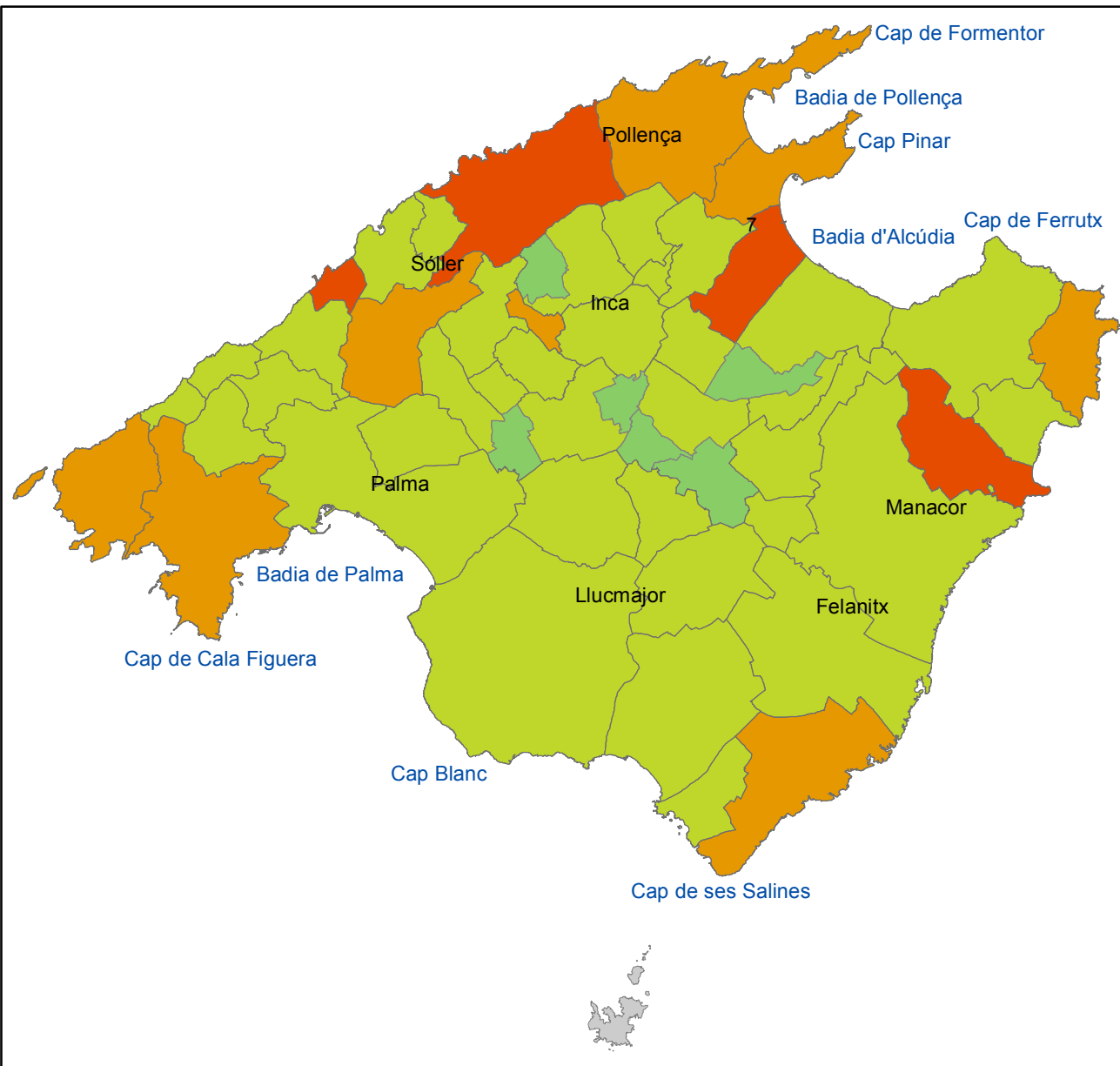
A continuación hay un **mapa** del consumo de electricidad per cápita para el año 2011 (MWh/habitante de ley).

	Municipios				
	Mallorca	Menorca	Ibiza	Formentera	Total
0 a 3	6	1			7
3 a 6	35	5	3	1	44
6 a 9	8	2	2		12
más de 9	4				4
	53	8	5	1	67

TABLA 8.20 Consumo de electricidad por habitante (MWh/habitante de derecho)

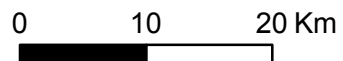
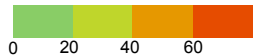
Fuente: elaboración propia con datos del Portal Energètic.

Más de la mitad de los municipios se encuentran entre 3 y 6 MWh/habitante. Los que tienen un menor consumo (7) son generalmente municipios del interior, con poca población y sin ningún gasto extra (turismo, industrias). El consumo de 6 a 9 MWh/habitante (12 municipios) suele coincidir con municipios costeros, con importante población y turismo (Calvià, Andratx, Pollença, Alcúdia) o con turismo y sin demasiada población (Capdepera, Ses Salines, Es Migjorn, Mercadal, Sant Joan, Sant Josep) o con servicios o alguna importante industria (Bunyola, Lloseta). Por encima de 9 MWh/habitante hay 4 municipios de Mallorca muy variados, desde el Escorca deshabitado o Deià que deben proporcionar importantes servicios, a otros turísticos (Muro y Sant Llorenç).



CONSUMO DE ELECTRICIDAD POR HABITANTE. AÑO 2011

MWh/habitante



Font: Elaboración propia a partir de datos del Portal Energético. Direcció General d'Indústria i Energia. Conselleria d'Economia i Competitivitat



8.3.2 CONSUMO POR PERSONA

Abajo se encuentra el consumo por habitante por año de energía primaria y de consumo final. Lo misma se hace para el índice de presión humana (IPH), para expresar la contribución que realizan turistas y visitantes en este consumo. Los datos reflejan la disminución en el consumo de 2008, pero con un aumento en la población que no se ha detenido pese a la crisis. El consumo bruto máximo es de 3,1tep/habitante en 2006 a 2,55 a 2011. Curiosamente, el declive del consumo bruto final, en relación a la población o el IPH se produce ya en 2006, antes de la crisis. Antes del periodo que se muestra en la siguiente tabla¹⁶, el aumento del consumo de energía se relacionaba con el aumento de población y era bastante estable. Los aumentos en el índice son muy inferiores a los aumentos en el consumo de energía. Con la crisis o un poco antes, el consumo de energía por persona disminuyó claramente, con una proporción muy similar a la que hace la energía primaria (consumo bruto) o final.

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Consumo bruto (tep)	2.639.664	2.789.619	2.871.532	3.023.086	3.106.753	3.135.572	3.078.856	2.951.670	2.919.635	2.833.539
Consumo final (tep)	1.886.847	1.978.340	2.045.245	2.147.382	2.198.737	2.228.564	2.166.875	2.031.167	2.008.815	1.978.639
Población	916.968	947.361	955.045	983.131	1.001.062	1.030.650	1.072.844	1.095.426	1.106.049	1.113.114
IPH	1.137.615	1.163.891	1.190.585	1.219.355	1.262.117	1.284.289	1.307.954	1.306.017	1.322.628	1.359.178
TEP consumo final /residente año.	2,06	2,09	2,14	2,18	2,20	2,09	1,95	1,85	1,82	1,78
TEP consumo final / IPH año	1,66	1,70	1,72	1,76	1,74	1,74	1,66	1,56	1,52	1,46
TEP consumo bruto /residente año	2,88	2,94	3,01	3,07	3,10	3,04	2,87	2,69	2,64	2,55
TEP consumo bruto / IPH año	2,32	2,40	2,41	2,48	2,46	2,44	2,35	2,26	2,21	2,08
Variación TEP consumo bruto /residente año		2,08	2,38	1,99	0,98	-1,94	-5,59	-6,27	-1,87	-3,56
Variación TEP consumo final /residente año.		1,46	2,39	1,87	0,92	-5,00	-6,70	-5,13	-1,83	-2,13

TABLA 8.21 Consumo de energía por persona y IPH
Fuente: Cálculos basan en los datos de la energía en Portal e IBESTAT

¹⁶ Estat del Medi Ambient de les Illes Balears 2006-2007. Conselleria de Medi Ambient del Govern de les Illes Balears.

Lógicamente, el consumo de energía, tanto el final como el bruto, es menor por IPH que con la población de derecho. La tendencia del *tep* para IPH es ligeramente más suave en el declive que el consumo de los habitantes de derecho.

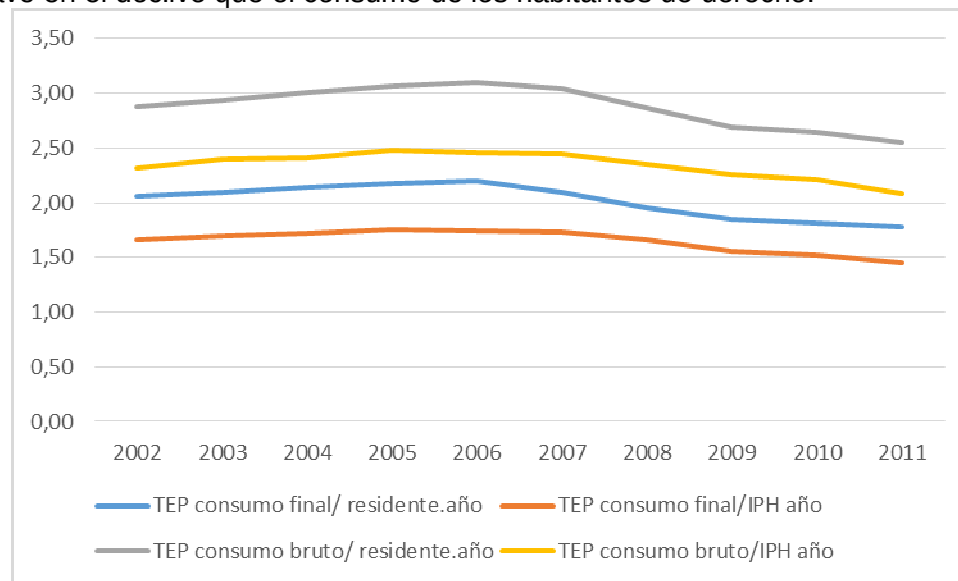


GRÁFICO 8.11. . Consumo por residente e IPH

8.3.3 OTRAS PRESIONES

Otras presiones muy importantes causadas por el consumo de energía, aunque no son de este capítulo son las siguientes:

1. Contaminación atmosférica. La mayoría de la contaminación que se genera con sus aspectos de cambio climático o alteración de la calidad del aire, se produce debido a la generación de energía por la quema de combustibles: carbón, coque, productos derivados del petróleo, biomasa, RSU, gases.

2. Consumo de territorio. Toda la infraestructura necesaria para generar y distribuir energía ocupar un territorio muy importante: el gas canalizado, redes de distribución de energía, plantas de producción con el impacto sobre el suelo, la vegetación y el paisaje que ello supone.

8.4. RESPUESTAS

Las respuestas al consumo de energía y su aumento constante pueden resumirse en lo siguiente:

- **Cubrir la demanda de energía.** Esta respuesta es una presión, puesto que implica la construcción de nuevas infraestructuras y el consumo de combustibles fósiles en su mayor parte. Desde el punto de vista ambiental, esta respuesta aumenta las presiones sobre el consumo de recursos y la ocupación del territorio. Entre las opciones para cubrir la demanda energética es el uso de gas natural, para reemplazar una parte importante del uso de gasóleo en plantas de energía. Esta respuesta supone una reducción en las emisiones de contaminantes del aire, especialmente los gases que causan el efecto invernadero, pero no disminuye la demanda. En este caso, es una respuesta positiva para el ambiente, por lo menos en cuanto a la atmósfera. Este punto se trata con más detalle en el capítulo de la contaminación atmosférica.
- **Uso y promoción de las energías renovables.**
- **Diversificación energética**
- **Promoción del ahorro de energía.**

Esta sección se centrará en las acciones dirigidas a la promoción de energías renovables y el ahorro de energía, que son las respuestas que van, en general, en la misma dirección que la mejora del medio ambiente.

La **normativa** es extensa, pero una gran parte se dedica a la regulación del mercado de la energía. Otra parte se refiere a la contaminación atmosférica y la emisión de gases de efecto invernadero y esto se trata en el capítulo 2. Esta sección dedica a una mayor atención a la legislación que está dirigida a reducir el consumo energético y fomentar las energías renovables.

8.4.1 PLANIFICACIÓN Y REGULACIÓN

8.4.1.1 Normativa europea

La política energética para Europa¹⁷ persigue los tres objetivos siguientes, respetando la opción tomada por los Estados miembros en lo referente a la combinación energética y la soberanía sobre fuentes de energía primaria:

- Aumentar la seguridad del suministro.
- Garantizar la competitividad de las economías europeas y la disponibilidad de energía asequible.
- **Promover la sostenibilidad ambiental y la lucha contra el cambio climático.**

En cuanto a la tercera meta el Consejo Europeo insiste en la necesidad de aumentar la eficiencia energética en la UE con el fin de lograr el objetivo de ahorrar el 20% del consumo de energía en la UE en comparación con los valores proyectados para el año 2020 (estimaciones de Libro Verde de la Comisión sobre la eficiencia energética). Los campos en los que se debe avanzar son el transporte eficiente, aparatos que utilizan energía, comportamiento de los consumidores con respecto a la

17 Secretaría General de Energía, 2007. Informe de sostenibilidad ambiental de la planificación de los sectores de electricidad y gas 2007-2016. Subdirección General de Planificación Energética. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. 31/07/2007.

eficiencia energética y ahorro de energía, tecnología e innovaciones en el campo de energía y ahorro de energía en edificios.

Son vinculantes los siguientes objetivos:

- Lograr una participación del 20% de energías renovables en el consumo total de energía en la UE para el año 2020.
- Un mínimo de 10% de biocombustibles en combustibles para el transporte en 2020 en la Unión Europea. Los biocombustibles deben ser de producción sostenible y deben estar disponibles comercialmente.
- Consumir un 20% menos de energía.
- Reducir un 20% las emisiones contaminantes a la atmósfera del sector energético.

De las directivas, se puede citar la Directiva 2004/8/CE relativa a la **promoción de la cogeneración** basada en la demanda de calor útil en el mercado interno de la energía y por la cual se modifica la Directiva 92/42/CEE y la Directiva 2006/32/CE, sobre la **eficiencia del uso final de energía** y los servicios energéticos y en la que se deroga la Directiva 93/76/CEE del Consejo. La primera crea un marco para la promoción y desarrollo de la cogeneración de alta eficiencia de calor y electricidad. La segunda establece reglas generales institucionales, financieras y jurídicas, para eliminar los obstáculos que existen en el mercado y los defectos que impiden el uso final eficiente de energía; proporciona recomendaciones y métodos de medición de la eficiencia y ahorro de energía, y afecta a todos los sectores de consumo, especialmente el sector público. Los Estados deben establecer objetivos de ahorro.

La Directiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, se dedica a **promover el uso de energía procedente de fuentes renovables**. Deroga otras recientes directivas: Directiva 2001/77/CE y 2003/30/CE de promoción de los biocombustibles y la electricidad renovable. Establece un marco común para la producción y la promoción de la energía procedente de fuentes renovables. Determina los objetivos en cuanto a la cuota de las energías renovables en cada estado. También establece que el 2020 al menos un 10% de la energía del sector transporte debe ser renovable. Los Estados han de establecer un plan de acción para los objetivos europeos de 2010 y detalla el contenido del plan. Insiste también en la eficiencia, puesto que lo más importante es reducir el consumo. Las redes eléctricas se deben reformar para fomentar las energías renovables.

La Directiva 2010/31/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, promueve la **eficiencia energética de los edificios**. Especifica el método de cálculo de la eficiencia energética de edificios teniendo en cuenta:

- Las características térmicas del edificio.
- Las instalaciones de calefacción y agua caliente.
- El aire acondicionado.
- La iluminación.
- Condiciones ambientales interiores.

Se han de establecer los requisitos mínimos para que los edificios nuevos y los ya existentes deban ser capaces de adaptarse a estos requisitos, así como los proyectos de reforma.

A partir del 31 de diciembre de 2020, todos los edificios nuevos deben tener un consumo de energía casi nulo. Los edificios públicos deben cumplirlo antes de finales de 2018.

La comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social y al Comité de las regiones del 8 marzo de 2011 incluye una "**Plan de eficiencia energética 2011**" con el objetivo de recuperar el retraso acumulado en el objetivo general de ahorro de 20% de energía. Las propuestas que hay los siguientes:

- Promover el bajo consumo de energía en el sector de la construcción, que consume casi el 40% del consumo final de energía.
- Desarrollar una industria europea competitiva en el campo del ahorro de energía y gestión de la energía.
- Auditorías energéticas obligatorias para las empresas.
- Mejorar la eficiencia de los transportes (32% del consumo final de energía).
- Otras medidas de sensibilización vinculadas al consumo, diseño ecológico, las etiquetas ecológicas.
- Obligar a un mejor diseño de dispositivos eléctricos y electrónicos de consumo.

8.4.1.2 Planificación y normativa estatales

Parte de las regulaciones estatales se dedican a definir las condiciones de producción y comercialización de energía renovable o más eficiente energéticamente.

- Real Decreto 2818/1998 sobre producción de energía eléctrica por instalaciones abastecidas por recursos o fuentes de energía renovables, residuos y cogeneración. Establece incentivos temporales para este tipo de producción de energía y, al mismo tiempo, la define en detalle.
- Orden ITC/1522/2007 que establece el Reglamento de la **garantía de origen de la electricidad** de fuentes de energía renovables y la cogeneración de alta eficiencia. El objetivo es introducir un sistema de garantía de origen de la electricidad por el que los productores de electricidad utilizando fuentes de energía renovables o cogeneración de alta eficiencia puedan demostrar que la electricidad que venden se ha generado con arreglo a dichos principios.
- Real Decreto 616/2007 sobre la promoción de la **cogeneración**. Define la cogeneración de alta eficiencia de calor y electricidad y crea un marco para su desarrollo.
- El Real Decreto 661/2007, que regula la actividad de **producción de energía eléctrica en régimen especial** vuelve al detallar el régimen especial para la generación de energía eléctrica, que estructura la contribución de las energías renovables en la generación de energía eléctrica.
- La Orden ITC/2877/2008 establece un mecanismo para la promoción de la utilización de **biocarburantes** y otros combustibles renovables para el transporte. Requiere un mínimo de biocombustibles en determinados combustibles líquidos de uso habitual.
- Real Decreto 1614/2010, por el que se regulan y modifican determinados aspectos relativos a la actividad de producción de energía eléctrica a partir de tecnologías de energía solar termoeléctrica y eólica. El presente Real Decreto tiene por objeto regular ciertos aspectos de carácter económico para las instalaciones tecnología eólica y solar termoeléctrica.
- Real Decreto 1597/2011, de 4 de noviembre, por el que se regulan los criterios de sostenibilidad de **biocombustibles** y biolíquidos, el sistema nacional de verificación de la sostenibilidad y el doble valor de algunos biocombustibles a los efectos de su cómputo. El presente Real Decreto pretende:
 - Regular los criterios de sostenibilidad de biocombustibles y biolíquidos establecidos en la legislación comunitaria.

- Establecer el sistema nacional de verificación de la sostenibilidad de los biocombustibles y biolíquidos.
- Configurar el valor doble de ciertos biocombustibles, para el cumplimiento de los objetivos necesarios en materia de energía proveniente de fuentes renovables en el transporte y la obligación de utilizar energías renovables.

La legislación estatal que afecta directamente a la mejora del medio ambiente se refiere a **la eficiencia energética**. Últimamente esto ha sido regulado en tres sectores diferentes: edificios, instalaciones de, edificios y aparatos eléctricos.

- En cuanto al ahorro en los edificios se han publicado el Real Decreto 314/2006 que aprueba el código técnico de edificación (CTE) y el Real Decreto 47/2007 por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción.

- Las instalaciones térmicas en edificios quedan afectadas por el Real Decreto 1027/2007 por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones térmicas en edificios (RITE) y el Real Decreto 142/2003 que regula el etiquetado energético de los acondicionadores de aire.

- El Real Decreto 1369/2007, relacionado con el establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos que utilizan energía afecta a productos que dependen de una fuente de energía para su funcionamiento. El objetivo es aumentar la eficiencia energética y reducir la contaminación.

La **planificación** también tiene un papel muy importante en las acciones de fomento de energías renovables y eficiencia energética en el sector estatal.

La Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia propone para reducir la intensidad energética en España las siguientes acciones:

- Fuentes de energía renovables.
- Gestión de la demanda de energía.
- Desarrollo de tecnologías de energía con bajas emisiones de CO₂.
- Uso de la estructura tributaria y arancelaria para estimular y reforzar los objetivos generales de la estrategia.

La estrategia establece los requisitos de eficiencia energética en alumbrado público y aire acondicionado. También dedica una sección entera al transporte sostenible y se compromete a elaborar una ley de transporte sostenible.

Los planes¹⁸ que dan soporte a estas metas son el Plan de Energías Renovables 2005-2010 (PER), la Estrategia de Ahorro Energético y Eficiencia Energética 2004-2012, el Real Decreto 661/2007 que regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial y el Real Decreto 617/2007 de fomento de la cogeneración.

El **Plan de energías renovables 2005-2010** reemplaza al 2000-2010. El Plan de Energías Renovables 2005-2010 (PER) aprobado por el Consejo de Ministros el 25 de agosto de 2005, propone:

- Llegar a que las energías renovables sean el 12,1% del consumo de energía primaria, conforme a los objetivos de la Unión Europea, especialmente con la aplicación de la energía eólica.
- Producción de energía eléctrica por energías renovables en un 30,3%.
- Consumo del 5,83% en biocarburantes en el transporte.

18 Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Informe de sostenibilidad ambiental de la planificación de los sectores de electricidad y gas 2007-2016. Secretaría General de Energía Subdirección General de Planificación Energética. 31/07/2007.

La Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética 2004-2012 aprobada por el Consejo de Ministros el 28 de noviembre de 2003, propone:

- Ahorro de 7,2% del consumo energético final según previsiones realizadas sin la aplicación de la estrategia (un 0,83 % anual).
- Ahorro importante en transporte (9,1%) seguido por la industria (4,1%).

La resolución de 30 de abril de 2009 la Secretaría General de energía¹⁹ aprueba **el Estudio estratégico de la costa española para la instalación de granjas marinas**. Se ha realizado un mapa con la zonificación apta. En las Islas Baleares las zonas adecuadas están lejos de la costa, en la parte exterior de la plataforma más cercana, con excepción de la zona norte de Ibiza.

El Real Decreto 187/2011 establece los requisitos de **diseño ecológico** aplicables a los productos relacionados con la energía.

8.4.1.3 Normativa y planificación autonómicas

En el ámbito autonómico se aplican los siguientes conjuntos de acciones: eficiencia y ahorro de la energía, planificación y subvenciones o ayudas. Todas están enmarcados en la planificación.

La principal **planificación** que se aplica en la actualidad es la siguiente:

1. Plan Director Sectorial de Energía 2005 (Decreto 96/2005, de 23 de septiembre, de aprobación final de la revisión del Plan Director Sectorial de Energía de las Islas Baleares).
2. Plan de Energías Renovables 2005-2010 (Ministerio de medio ambiente).
3. Plan de Eficiencia Energética de las Islas Baleares 2006-015 (mayo 2005).
4. Plan de Impulso de las Energías Renovables (PIER iniciado en 2004).

Los criterios básicos son los siguientes:

- Promoción del uso de energías renovables.
- La mejora de la eficiencia energética, con el fin de reducir la intensidad energética.
- La introducción de combustibles más limpios.
- La interconexión eléctrica entre todas las islas y de éstas con la península.
- La mejora de la calidad ambiental que los criterios anteriores llevan asociada.

Los planes de acción generales que se consideran en esta revisión del **Plan Director Sectorial Energético de las Islas Baleares** se estructuran en dos apartados:

A) Energías renovables y eficiencia energética

Indirectamente se intenta **disminuir el consumo de energía** mediante la aplicación de diversas medidas como en el Real Decreto 47/2007 por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción o el Real Decreto 1369/2007, relacionado con el establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos que utilizan energía y afecta a productos que dependen de una fuente de energía para su funcionamiento. El Código Técnico de la Edificación establece la obligación de instalar paneles solares en edificios desde el 29 de septiembre de 2006²⁰. En el ámbito autonómico, estos esfuerzos se reflejan en el acuerdo del Consejo de Gobierno de 18 de mayo de 2007, que aprueba el Programa de Implantación de Energía Solar para

19 Resolución de 30 de abril de 2009, de la Subsecretaría, por la que se dispone la publicación de la Resolución conjunta de la Secretaría General de Energía y de la Secretaría General del Mar, por la que se aprueba el estudio estratégico ambiental del litoral español para la instalación de parques eólicos marinos.

20 La obligación de placas solares divide al sector por el encarecimiento de los pisos. Diario de Mallorca 16/X/2006.

Climatización en edificios y otras dependencias de las Islas Baleares, o el acuerdo del Consejo de Gobierno de 18 de mayo de 2007, por el que aprueba el Programa de Impulso de Vehículos Energéticamente Eficientes en las Islas Baleares. El acuerdo del Consejo de Gobierno de aplicación de medidas de ahorro energético, promoción de energía solar térmica y ahorro de agua en los edificios y las instalaciones públicas de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares (BOIB Núm. 8 jueves, 18 de enero de 2001) establece la obligación de aplicar medidas de ahorro de agua y energía solar térmica a todas las nuevas construcciones de la administración autonómica o promovidas por el gobierno autonómico. También las construcciones existentes tienen que adaptarse a estos requisitos si es técnicamente posible.

La otra herramienta fundamental son los **programas de subvenciones**: subvenciones para medidas de eficiencia energética y subvenciones para la promoción de las energías renovables. Los ahorros se aplican a aparatos, coches, conducción eficiente, servicios públicos, edificios, movilidad urbana, cogeneración industrial del sector y, finalmente, aire acondicionado. Las energías renovables subvencionadas son la solar térmica y fotovoltaica, y energías renovables en general. Estos subsidios aparecen cada año, en gran medida en el contexto del Plan de las Energías Renovables del Ministerio de Medio Ambiente. También hay un Acuerdo del Consejo de Gobierno de fecha 6 de octubre de 2006, con la aprobación del programa para la promoción de la energía fotovoltaica en las Islas Baleares. Incluye las siguientes subvenciones:

- Subvenciones para la promoción de las nuevas instalaciones solares térmicas constituidas por uno o dos colectores solares, dirigidas a personas físicas, en el marco del acuerdo de cooperación con el Instituto para la diversificación y ahorro de la energía (IDAE).
- Subvenciones para la promoción de las energías renovables, en el marco del Convenio de colaboración con el Instituto para la diversificación y ahorro de la energía (IDAE).

B) Diversificación energética e interconexiones eléctricas.

Las conexiones energéticas futuras que se plantean para las Islas Baleares son un cable eléctrico Ibiza-Mallorca, el cable Sagunto-Mallorca y el gasoducto entre Denia y Mallorca. Con el cable, ENDESA pierde el monopolio de la energía eléctrica, pero será capaz de vender la producción excedente durante la temporada baja. Esto puede implicar una mayor producción de electricidad por parte de las islas y, por supuesto, más contaminación. La llegada del gas natural aprovechar las ventajas de las plantas de ciclo combinado en Son Reus y Cas Tresorer, diseñadas para utilizar gas natural y ser más eficientes.

En el Consejo de Ministros del 12 de diciembre de 2003, se aprobó la Adenda a la Planificación de los sectores de electricidad y gas en relación a la infraestructura para el suministro de energía de las Islas Baleares. Este documento establece nuevas conexiones:

- **Unificación del sistema eléctrico de las Islas Baleares**, con la conexión de los dos subsistemas Mallorca-Menorca e Ibiza-Formentera. Esta última está reforzada con un cable submarino con capacidad de potencia de 50 MW.

- **Gas Natural** para la demanda eléctrica y no eléctrica, con conexión de gasoducto entre España e Ibiza y Mallorca. Este gasoducto parte de Oliva (Valencia) y llega a Ibiza cerca de Cala Gració (Sant Antoni). Desde este punto un gasoducto lleva el gas a la ciudad de Ibiza y de allá a Mallorca. Entra en los terrenos de la antigua central de Sant Joan de Déu. Era operacional en el año 2007. Utilizar el gas natural representa una reducción significativa de las emisiones: partículas y dióxido de azufre, desaparecen por completo, el óxido de nitrógeno en un 58,3% y el dióxido de carbono se reduce en un 30,6%.

-Interconexión eléctrica con la península para el año 2011. El aporte será de una potencia posible de 400 MW, y se ha realizado enlace monopolar con cable de retorno.

La planificación autonómica vigente no contempla una reducción significativa del consumo de energía por el aumento de las energías renovables y el ahorro de la energía. Los escenarios futuros presentan varias tendencias de consumo, pero vinculadas a la actividad económica y no a una eficiencia generalizada. En consecuencia el plan plantea siempre un aumento en el consumo, en todas sus previsiones y nunca una reducción, al menos hasta el año 2015.

Para el coche eléctrico se ha vuelto a aprobar un Acuerdo del Consejo de Gobierno de fecha 30 de abril de 2010 que impulsa la introducción del **coche eléctrico** en las Islas Baleares.

8.4.2 ENERGÍAS RENOVABLES

Como ya se ha indicado en la sección de presiones (8.3.1.), la participación de las energías renovables en el consumo de energía de las Islas Baleares es muy pequeña. En el año 2011, la participación era de 2,53% de energía primaria y en 2007 un 1,84%. Ciertamente es que ha ido aumentando la proporción de energías renovables, pero a este ritmo, que también sufre oscilaciones, el porcentaje de 12% que es el objetivo nacional de esta energía tardará muchos años en llegar.

La revisión del Plan de energía de las Islas Baleares se propone mejorar y aumentar continuamente la utilización de los recursos energéticos renovables en las Islas Baleares, con el fin de contribuir a la consecución de un modelo de desarrollo sostenible. **El objetivo es triplicar la energía producida a través de las energías renovables**, según datos de 2003, cuando se aprobó el plan.

La producción de energía final procedente de fuentes renovables, en 2007, se situó en 57.771 tep. En 2011 esta producción fue de 71.599 tep. La potencia de las energías renovables ha pasado de 42.191 kW en 2007 a 120.947 kW en 2011. Se ha producido un incremento significativo en la incineradora de RSU, que ha pasado de 34.100 kW a 51.000 kW en 2011, pero sólo se aprovecha la mitad de la producción (50%) como renovable. La potencia de las plantas fotovoltaicas en el mismo período pasó de 4.005 a 65.838 kW. Aparte de estos datos hay instalaciones aisladas eólicas, térmicas y fotovoltaicas no conectadas a la red y que no se valoran en este estudio.

A continuación se muestra la capacidad de producción y la potencia (m² en el caso de la energía solar térmica) para el periodo 2007-2011 y la previsión para el año 2015, según la planificación.

La producción de energía procedente de fuentes renovables no ha disminuido, a diferencia de la mayoría de otros datos de energía, excepto el episodio del año 2007. La potencia ha aumentado por la incineradora de RSU (que por ahora sólo se cuenta un 50%) y en energía fotovoltaica. La energía eólica no crece. No hay datos concretos sobre la utilización de la biomasa en términos de potencia. De las placas solares térmicas tampoco se determina la potencia, pero se valora por la superficie. A partir del año 2012, la llegada de electricidad por cable desde la península aporta energía de origen renovable, que oscila entre un 30 y un 40% en los últimos años. Si se prevé que este suministro ha de suponer al menos un 20% anual de la electricidad, la participación de energía renovable por esta fuente será relevante.

Tipos de energías renovables	2007 potencia (kW)	Producción 2007 (tep)	2008 potencia (kW)	Producción 2008 (tep)	2009 potencia (kW)	Producción 2009 (tep)	2010 potencia (kW)	Producción 2010 (tep)	2011 potencia (kW)	Producción 2011 (tep)
Energía solar térmica	75,253 m ²		77,498 m ²		80,468 m ²		81,324 m ²		84,205 m ²	
Energía solar fotovoltaica	4.005	1.425,01	54.125	1.818,52	55.172	6.942,05	62.00	7.605,15	65.838	7.062,92
Energía eólica	4.086	468,02	4.089	479,48	4.105	493,55	4.108	488,53	4.108	542,40
Utilización de la biomasa		34.158		32.608		33.827		28.744		11.864,91
Valorización de RSU	34.100	22.965 (50%)	34.100	28.919 (50%)	34.100	26.673 (50%)	34.100	37.642 (50%)	51.000	51.541 (50%)
Electricidad importada										14
Total	42.191,54	81.981,03	92.314 25	92.744,00	93.378,00	94.608,60	100.214,63	112.121,68	120.947,63	122.551,24

TABLA 8.22 Producción y potencia energías renovables. Datos de 2007-2011
Fuente: elaboración propia con datos del Portal Energètic

	2003 (tep)	2004 (tep)	2005 (tep)	2006 (tep)	2007 (tep)	2008 (tep)	2009 (tep)	2010 (tep)	2011 (tep)
Consumo bruto	2.789.619	2.871.532	3.023.086	3.106.753	3.135.572	3.078.856	2.951.670	2.919.635	2.833.539
RSU (50%)	27.067	29.588	25.263	28.622	22.965	28.919	26.673	37.642	51.541
Biomasa	27.282	29.022	31.180	33.292	34.158	32.608	33.827	28.744	11.865
Energía solar y eólica	4.539	5.295	5.494	5.748	648	2.298	7.428	8.094	8.179
Electricidad importada renovable (33% de la llegada)									14
Total renovable	58.888	63.905	61.937	67.662	57.771	63.825	67.928	74.480	71.599
% Energías renovables	2,11	2,23	2,05	2,18	1,84	2,07	2,30	2,55	2,53
% de aumento	14,13	5,42	-7,94	6,30	-15,40	12,51	11,01	10,85	-0,95

TABLA 8.23 Evolución del porcentaje de energías renovables en las Islas Baleares

Fuente: elaboración propia con datos del Portal Energètic.

Tipos de energías renovables	Objetivos Potencia 2015	Objetivos de producción para el año 2015 (tep)
Energía solar térmica	400.000 m ² .	26.023
Energía solar fotovoltaica	7.300 kW	815
Energía eólica	75.000 kW	14.218
Utilización de la biomasa		35.900
Valorización R.S.U.		64.800
Total		141.756

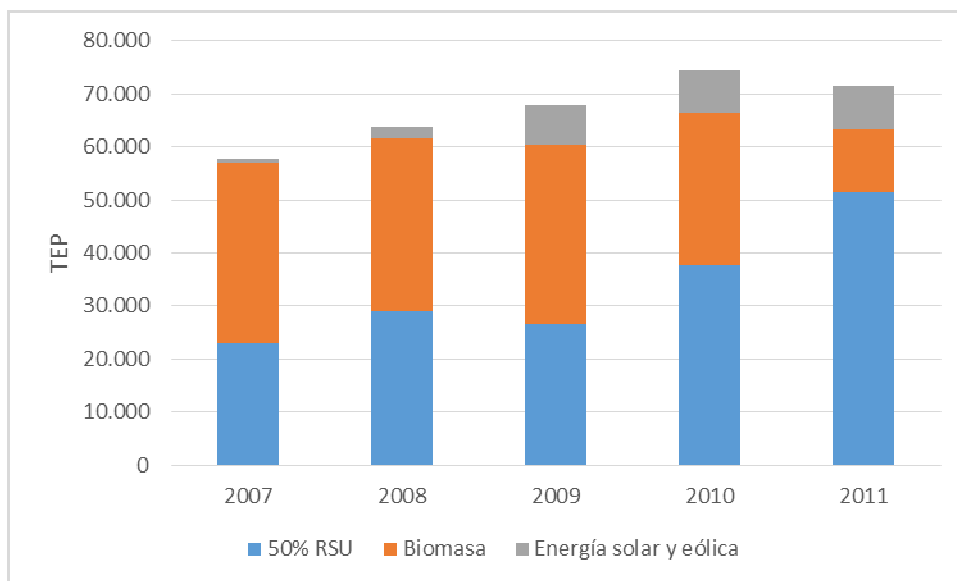
TABLA 8.24 TABLA Previsión de potencia y producción para el año 2015

Fuente: elaboración propia con datos del Portal Energètic

La participación de las energías renovables (biomasa, valorización de residuos sólidos urbanos, energía eólica, energía solar térmica y fotovoltaica) va aumentando año tras año, con algunas oscilaciones. Aun así, la participación es muy baja, hasta un 2,53% de toda la energía primaria en 2011. El aumento de la energía solar fotovoltaica se ha sido producido por la instalación de nuevos parques solares. En 2008, había 24 parques solares de más de 100 kW de potencia y 173 instalaciones de menos de 100 kW (100 sobre el terreno y 73 sobre edificios. En 2008 se llegó a más de 50.000 kW de energía solar fotovoltaica instalada²¹.

La planificación para el año 2015 no está muy lejos del año 2011, pero los protagonistas son diferentes de los previstos. La capacidad térmica en m² de placas está aún muy lejos de lo previsto. En 2011 eran 85.000 m² y estaban planeados 400.000 m². La valorización de RSU se acerca a la previsión. La energía fotovoltaica ha superado en mucho (65.000 contra 7.300 kW) a la planificación. La energía eólica ha quedado estancada lejos de la previsión de 2015, 4.100 contra 75.000 kW. La producción total del 2011 (71.599 tep) está en la mitad de la meta de 2015 (141.000 tep) reduciendo a la mitad la contribución de la recuperación de los RSU. Por otro lado, los datos de producción estimada no parece que puedan alcanzar un 12% de la energía primaria, salvo que haya una disminución muy significativa de las necesidades energéticas.

²¹ Balears ya cuenta con 50,6 megavatios de potencia de energía fotovoltaica. Diario de Mallorca. 17/X/2008.

**GRÁFICO 8.12. Producción de energía renovable**

Fuente: elaboración propia con datos del Portal Energètic

A continuación se encuentra información detallada acerca de las siguientes fuentes de energía renovable de las que hay datos:

- Energía solar térmica
- Energía solar fotovoltaica
- Energía eólica
- Biomasa

Energía solar térmica. El producto final de estas instalaciones es, en la mayoría de los casos, agua caliente, lo cual no sucede en cualquier sistema de energía centralizada. Por eso esta energía no queda contabilizada en los datos que han sido expuestos hasta ahora. La información contenida en esta sección la obtiene el Servicio de Energía de las subvenciones que se conceden y de los instaladores. El crecimiento de la capacidad de producción es continuo, con fuertes oscilaciones de los equipos instalados cada año, dependiendo de las ayudas. El crecimiento de la capacidad de producción ha sido de un 29% entre 2001 y 2007 y un 11,9% entre 2007 y 2011.

ENERGÍA SOLAR: COLECTORES TÉRMICOS		
Año	Superficie instalada (m²)	Total superficie instalada (m²)
1983	3.497	13.213
1984	4.908	18.121
1985	3.477	21.598
1986	3.721	25.319
1987	3210	28.529
1988	3300	31.829
1989	1.009	32.838
1990	858	33.696
1991	510	34.206
1992	1.458	35.664
1993	2.761	38.425
1994	1.600	40.025
1995	4.300	44.325
1996	1.600	45.925
1997	3.435	49.360
1998	2.135	51.495
1999	2.366	53.861
2000	2.680	56.541
2001	1.592	58.133
2002	3.630	61.763
2003	2.678	64.441
2004	5.571	70.012
2005	622	70.634
2006	2.667	73.301
2007	1.952	75.253
2008	2.245	77.498
2009	2.969	80.467
2010	857	81.324
2011	2.881	84.205

TABLA 8.25 Colectores térmicos instalados
Fuente: elaboración propia con datos del Portal Energètic.

Energía solar fotovoltaica. El producto final de estas instalaciones es la electricidad, pero no siempre se conecta a la red eléctrica. Sólo cuando suministra a la red eléctrica, se puede calcular la energía producida. Un 14% de la producción fotovoltaica se estima que está conectado. El resto son sistemas aislados y los datos son estimados. El crecimiento de la potencia instalada es continuo, con fuertes oscilaciones de los equipos instalados cada año, dependiendo de la financiación. El crecimiento de la capacidad de producción ha sido un 189% entre 2001 y 2007 y un 1.543% entre 2007 y 2011. Solamente en el año 2008 se instalaron 50.119 kW.

Año	Potencia instalada (W)	Potencia total instalada (W)
1983	39.585	39.585
1984	27.300	66.885
1985	24.850	91.735
1986	8.480	100.215
1987	25.200	125.415
1988	16.375	141.790
1989	35.280	177.070
1990	24.745	201.815
1991	21.600	223.415
1992	64.920	288.335
1993	22.400	310.735
1994	21.020	331.755
1995	21.170	352.925
1996	40.000	392.925
1997	26.740	419.665
1998	80.633	500.298
1999	61.994	562.292
2000	300.382	862.674
2001	522.020	1.384.694
2002	381.569	1.766.263
2003	426.096	2.192.359
2004	664.883	2.857.242
2005	247.517	3.104.759
2006	570.153	3.674.912
2007	330.461	4.005.373
2008	50.119.709	54.125.082
2009	1.047.000	55.172.082
2010	6.833.628	62.005.710

2011	3.833.000	65.838.710
-------------	-----------	------------

TABLA 8.26 Potencia fotovoltaica instaladaFuente: elaboración propia con datos del Portal Energètic²².

A partir de 2007, comenzó una nueva tendencia para las energías renovables, especialmente la solar fotovoltaica^{23,24}: la construcción de **los parques solares**. Por ejemplo, a principios de 2008 se abrió uno en Sant Jordi (Mallorca) con una potencia conjunta de 1,7 MW para conectar con la red de ENDESA.

22 <http://dgener.caib.es/estadistiques/index.html>

23 El Llevant alberga más de la mitad de los parques solares de Mallorca. Diario de Mallorca 3/II/2008.

La multinacional alemana BayWa inaugura el primero de sus 8 parques fotovoltaicos que promueve en la isla. Diario de Mallorca 23/VII/2011.

24 El Llevant alberga más de la mitad de los parques solares de Mallorca. Diario de Mallorca 3/II/2008.

La multinacional alemana BayWa inaugura el primero de sus 8 parques fotovoltaicos que promueve en la isla. Diario de Mallorca 23/VII/2011.

Energía eólica. El producto final de estas instalaciones es la electricidad, pero no siempre está conectada a la red eléctrica. Sólo cuando se conecta con la red eléctrica, se pueden calcular la energía producida. Un 81% de la producción estimada de energía eólica está conectada. El resto son sistemas aislados y los datos son estimados.

El crecimiento de la potencia instalada es continuo, con fuertes oscilaciones de los equipos instalados cada año, dependiendo de la financiación. El crecimiento de la capacidad de producción ha sido un 1.050% entre 2001 y 2007 y un 1% entre 2007 y 2011. Destaca el inicio del funcionamiento de la central eólica en Es Milà (Menorca) en 2004. Pero aparte de esto, el crecimiento es casi inexistente.

Año	Potencia instalada (W)	Potencia total instalada (W)
1997	32.137	32.137
1998	44.867	77.004
1999	64.171	141.175
2000	68.490	209.665
2001	146.239	355.904
2002	103.380	459.284
2003	78.250	537.534
2004	3.203.946	3.741.480
2005	294.592	4.036.072
2006	32.100	4.068.172
2007	18.000	4.086.172
2008	3.000	4.089.172
2009	16.750	4.105.922
2010	3.000	4.108.922
2011	0	4.108.922
2012	19.000	4.127.922

TABLA 8.27 Energía eólica instalada

Fuente: elaboración propia con datos del Portal Energètic²⁵.

²⁵ <http://dgener.caib.es/estadistiques/index.html>

La **biomasa** es un 1,07% de la energía primaria en 2006 y un 0,41% de 2011. Se utiliza como combustible para calentamiento en procesos industriales y agrícolas. También para calefacción doméstica. Se trata de restos de madera, leña, cáscara de almendra y, sobre todo, los restos de poda. No se utiliza para producir electricidad. Pueden variar bastante, dependiendo de la demanda y la rentabilidad en el sector industrial o primario. Antes de la bajada en 2011 la producción era de unos 30.000 tep.

Tipo de biomasa	2005 (tep)	2006 (tep)	2007 (tep)	2008 (tep)	2009 (tep)	2010 (tep)	2011 (tep)
Total madera	355	366	243	735	912	2.739	3.406
Total leña	1.958	2.048	2.290	1.653	1.675	2.000	2.200
Total de residuos agrícolas	28.867	30.877	31.624	30.220	31.239	28.744	6.258
Biomasa total	31.180	33.292	34.157	32.608	33.826	33.483	11.864

TABLA 8.28 Producción (TEP) de residuos agrícolas y forestales

Fuente: elaboración propia con datos del Portal Energètic.

8.4.1 DIVERSIFICACIÓN ENERGÉTICA

Algunos aspectos de la diversificación de la energía que se han producido en los últimos años pueden reducir el impacto sobre el medio ambiente. Se trata de la llegada del gas natural a las islas, la conexión eléctrica y el uso de biocombustibles para el transporte.

El **gas natural** se utiliza para la generación de energía eléctrica en las centrales eléctricas de Son Reus y Cas Tresorer en Mallorca y también reemplaza el aire propanado de redes de gas. El gas natural no contiene azufre en su composición, de manera que la combustión no origina óxidos de azufre, que son compuestos responsables principales de las lluvias ácidas. Con respecto a la emisión de óxidos de nitrógeno, la tecnología de combustión desarrollada para el gas natural permite disminuir la temperatura de la llama, de manera que se produce una reducción en relación con el uso de otros combustibles. Además, la combustión de gas natural no origina partículas sólidas. Las emisiones de CO₂ causada por gas natural quedan reducidas entre un 30% y 50%, al compararla con las causadas por el fueloil o el carbón, respectivamente. La sustitución de otros combustibles por gas natural contribuye, de manera importante a la mejora de la calidad del aire y a la protección del medio ambiente.

La conexión por **cable eléctrico** con la península también supone una disminución de los impactos, ya que la proporción de energía de origen renovable es mayor que en nuestras islas.

Existía una fábrica de **biodiesel** en Mallorca (Llucmajor) (Grupo Ecológico Natural S.L.), con una capacidad proyectada de 30,000 toneladas/año. En teoría este biodiesel proviene del aceite vegetal que, después del tratamiento, es transformado en biodiesel, para su uso como combustible, y glicerina para uso industrial²⁶. Cerró en 2011.

26 Folleto: Biodièsel a les Balears: el transport sostenible. Conselleria de Comerç, Indústria i Energia. De antes del año 2006 y http://www.biodieselpain.com/plantas_detalle.php?id=32 http://www.sab-web.com/pia/final/boletin/residus/res_22.pdf Residus 22, Butlletí de la Conselleria de Medi Ambient per a la gestió dels residus.

8.1.2 CAMPAÑAS DE AHORRO DE ENERGÍA

Cada año se realizan campañas de ayudas destinadas a promover el ahorro de energía de los particulares, para la adquisición de electrodomésticos de clase A (refrigeradores, neveras y congeladores, lavadoras y lavavajillas) por parte de la Consejería competente en energía. Las subvenciones para el ahorro se aplican a electrodomésticos, coches, conducción eficiente, los servicios públicos, edificios (por ejemplo, rehabilitación de la envoltura térmica de edificios existentes o mejora de sus instalaciones), movilidad urbana, cogeneración y sector industrial (por ejemplo realizando auditorías energéticas en el sector industrial o en instalaciones de cogeneración y para inversiones en equipos, instalaciones o sistemas auxiliares), alumbrado público y, finalmente, aire acondicionado. Al mismo tiempo, se organizan talleres de eficiencia energética dirigidos a sectores específicos.

Últimamente, edificios singulares aplican medidas para ahorrar energía o herramientas de gestión. La Catedral de Mallorca ha certificado su gestión de energía²⁷. El hospital de Son Espases²⁸ se ha construido teniendo en cuenta el ahorro energético de hasta un 35%.

Otras medidas de ahorro que han sido organizadas:

Movilidad: reducción de la velocidad a 110 km/h en las autopistas y autovías, reducción del precio del transporte público, Plan Renove de neumáticos.

Edificación: calefacción por biomasa, desarrollo de empresas de servicios energéticos (ESE).

Iluminación: mejoras en carreteras públicas.

27 La Seu, primera 'catedral verde'. Diario de Mallorca 1/X/2010.

28 Son Espases ahorrará un 35% de energía. Diario de Mallorca 3/XI/2010.

8.2 INDICADORES

Indicador 8.1. Consumo de energía primaria

Indicador 8.2. Variación del consumo de energía primaria

	CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA (<i>tep</i>)	VARIACIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA (%)
2006	3.106.753	+ 2,77
2007	3.135.572	+ 0.93
2008	3.078.856	-1.81
2009	2.951.670	-4.24
2010	2.919.635	-1.09
2011	2.833.538	-2.95

CÓDIGO	8.1 y 8.2.
TIPO	Presión
DEFINICIÓN	Energía primaria o bruta que se consume en las Islas Baleares.
SISTEMA DE CÁLCULO	Suma, en <i>tep</i> , de toda la energía que entra en el Sistema, producción más importaciones.
UNIDADES	8.1. <i>tep</i> (toneladas equivalentes de petróleo) 8.2. Porcentaje
FRECUENCIA DE REVISIÓN	Anual

DATOS Sección del capítulo presentan estos datos: 8.3.1.

TENDENCIA OBSERVADA	Aumento hasta el año 2007. Reducción posterior.
TENDENCIA DESEADA	Primero una estabilización del valor y posteriormente una reducción.
VALORES LÍMITE	
GESTIÓN Y ÓRGANOS DE INSTRUMENTOS/CONSULTA	Estadísticas de la Dirección General de Energía
COMENTARIOS	

Indicador 8.3. Consumo de energía primaria por persona

Indicador 8.4. Variación del consumo de energía primaria por persona

	CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA POR PERSONA (<i>tep</i> /HABITANTE)	VARIACIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA POR PERSONA (%)
2006	3,10	+ 0,97
2007	3,04	- 1,94
2008	2,87	-5,59
2009	2,69	-6,27
2010	2,64	-1,87
2011	2,55	-3,56

CÓDIGO	8.3. y 8.4.
TIPO	Presión
DEFINICIÓN	Energía primaria o bruta consumida por persona en las Islas Baleares en un año.
SISTEMA DE CÁLCULO	Suma, en <i>tep</i> , de toda la energía que entra en el Sistema, producción más importaciones, dividido por los habitantes según el censo de población.
UNIDADES	8.3. <i>tep</i> (toneladas equivalentes de petróleo) / habitante 8.4. Porcentaje
FRECUENCIA DE REVISIÓN	Anual

DATOS Sección del capítulo presentan estos datos: 8.3.4.

TENDENCIA OBSERVADA	Aumento año tras año, pero a un ritmo muy bajo hasta el 2006. Posteriormente una reducción significativa.
TENDENCIA DESEADA	Primero una estabilización del valor y posteriormente una reducción.
VALORES LÍMITE	
GESTIÓN Y ÓRGANOS DE INSTRUMENTOS/CONSULTA	Estadísticas de la Dirección General de Energía
COMENTARIOS	

Indicador de 8.5. Energía primaria por tipo

ENERGÍA PRIMARIA POR TIPO	Carbón + Coque %	Productos derivados del petróleo %	Gas natural y canalizado %	Energías solar, eólica y biomasa %	Valorización RSU %
2006	23,86	73,00	0,05	1,26	1,84
2007	23,07	74,25	0,11	1,11	1,46
2008	25,09	71,80	0,10	1,13	1,88
2009	26,57	69,76	0,47	1,39	1,81
2010	26,69	66,54	2,93	1,26	2,58
2011	24,75	60,26	10,65	0,71	3,64

CÓDIGO	8.5.
TIPO	Presión
DEFINICIÓN	Proporción de cada tipo de energía en el total de energía primaria.
SISTEMA DE CÁLCULO	Porcentaje de participación en <i>tep</i> de cada tipo de energía primaria en la cantidad total de energía primaria.
UNIDADES	8.5. Porcentaje
FRECUENCIA DE REVISIÓN	Anual

DATOS Sección del capítulo presentan estos datos: 8.3.1.

TENDENCIA OBSERVADA	Reducción de productos derivados del petróleo (en particular para el transporte) pero de forma muy suave. Gran crecimiento del gas natural. Aumento de las energías renovables muy lento.
TENDENCIA DESEADA	Fuerte aumento de las energías renovables. En la UE, el 12% de la energía primaria tendría que ser renovable en 2010.
VALORES LÍMITE	
GESTIÓN Y ÓRGANOS DE INSTRUMENTOS/CONSULTA	Estadísticas de la Dirección General de Energía
COMENTARIOS	

Indicador de 8.6. Consumo final de energía por persona

Indicador de 8.7. Variación del consumo final de energía por persona

	CONSUMO FINAL DE ENERGÍA POR PERSONA (<i>tep</i> /HABITANTE)	VARIACIÓN DEL CONSUMO FINAL DE ENERGÍA POR PERSONA (%)
2006	2,20	+ 0,91
2007	2,09	-5,00
2008	1,95	-6,70
2009	1,85	-5,13
2010	1,82	-1,83
2011	1,78	-2,13

CÓDIGO	8.6 y 8.7.
TIPO	Presión
DEFINICIÓN	Energía final consumida por persona en las Islas Baleares en un año.
SISTEMA DE CÁLCULO	Suma, e <i>tep</i> , de toda la energía que llega a los consumidores, dividida por los habitantes según el censo de población.
UNIDADES	8.6. <i>tep</i> (toneladas equivalentes de petróleo) / habitante 8.7. Porcentaje
FRECUENCIA DE REVISIÓN	Anual

DATOS Sección del capítulo presentan estos datos: 8.3.4.

TENDENCIA OBSERVADA	Aumentan año tras año, pero a un ritmo muy bajo hasta el 2006. Más tarde una reducción significativa.
TENDENCIA DESEADA	Primero una estabilización del valor y posteriormente una reducción.
VALORES LÍMITE	
GESTIÓN Y ÓRGANOS DE INSTRUMENTOS/CONSULTA	Estadísticas de la Dirección General de Energía
COMENTARIOS	

Indicador 8.8. Consumo de energía eléctrica

Indicador 8.9. Variación del consumo de energía eléctrica

	CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA (<i>tep</i>)	VARIACIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA (%)
2006	537.107	2.47
2007	549.348	2.28
2008	562.485	2,39
2009	551.046	- 2,03
2010	543.436	-1.38
2011	529.229	- 2,61

CÓDIGO	8.8 y 8.9.
TIPO	Presión
DEFINICIÓN	Energía eléctrica consumida en las Islas Baleares.
SISTEMA DE CÁLCULO	Suma, en <i>tep</i> , del total de energía eléctrica. Porcentaje del aumento de un año a otro
UNIDADES	8.8. <i>tep</i> (toneladas equivalentes de petróleo) 8.9. Porcentaje de
FRECUENCIA DE REVISIÓN	Anual

DATOS Sección del capítulo presentan estos datos: 8.3.2.

TENDENCIA OBSERVADA	Aumento año tras año hasta el 2009 a un ritmo moderado. Posteriormente reducción.
TENDENCIA DESEADA	Estabilización y posterior reducción
VALORES LÍMITE	
GESTIÓN Y ÓRGANOS DE INSTRUMENTOS/CONSULTA	Estadísticas de la Dirección General de Energía
COMENTARIOS	

Indicador 8.10. Consumo final de energía por sectores

	Industria (%)	Transporte (%)	Agricultura y pesca (%)	Servicios (%)	Doméstico (%)	Servicios públicos (iluminación) (%)
2006	5,90	57,62	4,79	13,86	14,95	2,89
2007	5,67	58,44	4,66	13,43	14,81	2,99
2008	5,41	57,63	4,60	16,91	15,46	Incorporado a servicios
2009	3,37	57,88	4,67	14,11	16,56	3,42
2010	4,15	55,95	4,61	14,41	18,10	2,78
2011	4,07	59,46	4,62	14,14	14,89	2,82

CÓDIGO	8.10.
TIPO	Presión
DEFINICIÓN	Proporción del consumo final de energía por sector.
SISTEMA DE CÁLCULO	Suma de los datos de la demanda final de energía para cada sector y el porcentaje de cada sector en comparación con el total de energía final.
UNIDADES	Porcentaje
FRECUENCIA DE REVISIÓN	Anual

DATOS Sección del capítulo presentan estos datos: 8.3.3.2.

TENDENCIA OBSERVADA	Disminución de la industria, servicios y transporte (muy limitada).
TENDENCIA DESEADA	Disminución lenta de la proporción de transporte.
VALORES LÍMITE	
GESTIÓN Y ÓRGANOS DE INSTRUMENTOS/CONSULTA	Estadísticas de la Dirección General de Energía
COMENTARIOS	

Indicador 8.11. Consumo final de energía en el transporte

Indicador 8.12. Variación del consumo final de energía en el transporte

	CONSUMO FINAL DE ENERGÍA EN TRANSPORTES (<i>tep</i>)	VARIACIÓN DEL CONSUMO FINAL DE ENERGÍA EN EL TRANSPORTE (%)
2006	1.221.465	+ 2,53
2007	1.257.976	+ 2,99
2008	1.205.150	-4,20
2009	1.125.272	-6,63
2010	1.115.479	-0,87
2011	1.129.857	+ 1,29

CÓDIGO	8.11 y 8.12.
TIPO	Presión
DEFINICIÓN	Energía consumida en el transporte en las Islas Baleares.
SISTEMA DE CÁLCULO	Suma, en <i>tep</i> , de toda la energía consumida en el transporte. Porcentaje del aumento de un año a otro
UNIDADES	8.11. <i>tep</i> (toneladas equivalentes de petróleo) 8.12. Porcentaje
FRECUENCIA DE REVISIÓN	Anual

DATOS Sección del capítulo presentan estos datos: 8.3.3.2.

TENDENCIA OBSERVADA	Aumento hasta el 2007. Baja de 2008 a 2010. En 2011 hay un ligero aumento.
TENDENCIA DESEADA	Primero una estabilización del valor y posteriormente una reducción.
VALORES LÍMITE	
GESTIÓN Y ÓRGANOS DE INSTRUMENTOS/CONSULTA	Estadísticas de la Dirección General de Energía
COMENTARIOS	

Indicador 8.13. Participación de las energías renovables

Indicador 8.14. Variación en la producción de energías renovables

Indicador 8.15. Nivel de dependencia energética

	PARTICIPACIÓN DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES (%)	VARIACIÓN EN LA PRODUCCIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES (%)	NIVEL DE DEPENDENCIA ENERGÉTICA (%)
2006	2,18	6,30	97,82
2007	1,84	-15,40	98,16
2008	2,07	12,51	97,93
2009	2,30	11,01	97,70
2010	2,55	10,85	97,45
2011	2,53	-0,95	97,47

CÓDIGO	8.13.; 8.14 y 8.15
TIPO	Respuesta
DEFINICIÓN	Proporción de la energía producida por energías renovables y autóctonas.
SISTEMA DE CÁLCULO	Porcentaje de la suma, en <i>tep</i> , de toda la energía producida por medios renovables respecto del total de energía primaria. Porcentaje del aumento de un año a otro. Porcentaje de la energía primaria que no es nativa. La única energía autóctona en las Islas Baleares es renovable.
UNIDADES	8.13. Porcentaje 8.14. Porcentaje 8.15. Porcentaje
FRECUENCIA DE REVISIÓN	Anual

DATOS Sección del capítulo presentan estos datos: 8.3.1.1. y 8.4.2.

TENDENCIA OBSERVADA	Aumenta año tras año. Pero el ritmo de crecimiento es insuficiente para alcanzar el 12% en unos pocos años. .
TENDENCIA DESEADA	En la UE, el 12% de la energía primaria tendría que ser renovable en 2010.
VALORES LÍMITE	
GESTIÓN Y ÓRGANOS DE INSTRUMENTOS/CONSULTA	Estadísticas de la Dirección General de Energía
COMENTARIOS	Las oscilaciones más importantes son producidas por la variación de la energía aportada por la incineradora de RSU.