

Estadísticas Energéticas de Canarias 2005



Gobierno de Canarias
Consejería de Industria,
Comercio y Nuevas Tecnologías
Dirección General de Industria y Energía

Índice

PRESENTACIÓN

INTRODUCCIÓN

NOTAS METODOLÓGICAS

1. COMBUSTIBLES	9
1.1. Los suministros al Mercado Interior y a la Navegación en 2005	9
1.2. Entregas a los principales grupos de consumo.....	10
1.3. Entregas por productos	11
1.4. El sector eléctrico y de refino.....	12
1.5. Resto de suministros al Interior (usos finales).....	13
1.6. La navegación marítima	21
1.7. La navegación aérea	22
1.8. Las fuentes de aprovisionamiento.....	24
1.9. Los precios de los combustibles de automoción	26
2. ENERGÍA ELÉCTRICA.....	28
2.1. Potencia eléctrica instalada	28
2.2. Evolución de la demanda	33
2.3. Ratios comparativos.....	41
3. ENERGÍAS RENOVABLES	45
3.1. Energía de origen eólico.....	45
3.2. Energía solar fotovoltaica.....	58
3.3. Energía solar térmica.....	61
3.4. Energía de origen minihidráulico	64

FACTORES DE CONVERSIÓN



PRESENTACIÓN

La importancia del sector energético para cualquier sociedad es incuestionable.

La preocupación de los empresarios y las administraciones públicas por la energía es histórica, pero la novedad es que los ciudadanos en su conjunto empiezan a apreciar esta relevancia. Las noticias sobre la evolución del sector cada vez son más destacadas por los medios de comunicación. La crisis del petróleo, las operaciones comerciales entre grandes empresas energéticas, el precio de los combustibles ocupan día tras día los espacios informativos.

La difusión de la actualidad energética contribuye a concienciar a la población sobre el valor de la energía, más allá de su mero precio

económico. Este conocimiento general de la situación favorece la creación de un ambiente óptimo para generar conciencia social sobre la necesidad de que cada individuo utilice de forma racional la energía en las distintas facetas de su vida. El ahorro energético es la fórmula idónea para que cada ciudadano contribuya a garantizar la suficiencia del sistema energético y a reducir el perjuicio ambiental que conlleva la generación, transporte y el consumo de energía.

El Plan Energético de Canarias 2006 incluye el uso racional de la energía como uno de sus pilares, pero también establece objetivos ambiciosos en la implantación de energías renovables y la diversificación de fuentes energéticas, con la introducción del gas natural. El Pecan 2006 describe el camino a seguir en los próximos años para implantar un nuevo modelo energético en Canarias en el que se reduzca la total dependencia de los combustibles derivados del petróleo que existe en la actualidad.

Para alcanzar las ambiciosas metas que recoge el Pecan 2006, resulta imprescindible contar con un análisis exhaustivo de la situación real del consumo y la producción energética en Canarias. Las estadísticas energéticas de Canarias 2005 son una herramienta imprescindible para el diseño y ejecución de la política energética.

La continuidad que este estudio ha tenido en los últimos años permite contar con un instrumento adecuado para valorar la evolución del sector en la última década y localizar así sus debilidades y fortalezas. Las estadísticas incluidas en este anuario son, por tanto, un elemento esencial para conocer más nuestra sociedad, nuestra economía y favorecer así la aplicación de un

desarrollo sostenible en el que el equilibrio entre crecimiento económico continuo y conservación ambiental sea factible.

Los retos para abordar son numerosos y vitales para Canarias. La energía es esencial en nuestras vidas y todos debemos aprender a valorarla y utilizarla como tal.

María Luisa Tejedor Salguero

Consejera de Industria, Comercio y Nuevas Tecnologías

INTRODUCCIÓN



En el presente anuario se ha tratado de mantener la estructura y esquema de los anteriores, iniciados en el año 1994. No obstante se han introducido algunas modificaciones a las que es preciso hacer referencia al objeto de que puedan interpretarse adecuadamente los datos contenidos en el mismo y poder compararlos con los ofrecidos en otros años.

El documento se ha estructurado en tres bloques temáticos: Combustibles, Energía Eléctrica y Energías Renovables, aunque como es de suponer, interrelacionados entre sí.

En cada uno de ellos se ha intentado plasmar la situación de diferentes parámetros representativos a finales del año 2005, así como su evolución interanual y el comportamiento en el uso de los mismos.

Al igual que se ha venido haciendo en las últimas ediciones del anuario, se incorporan una serie de ratios calculados para el ámbito de Canarias y que se han comparado con los datos a nivel nacional y/o internacional. De esta forma se intenta no solo proporcionar unas meras estadísticas, sino intentar ofrecer una visión de la situación relativa de las mismas con respecto a otras regiones y/o países.

En el apartado referente a combustibles, junto a la tradicional división de Mercado Interior y Navegación, se ha utilizado una división que permitiese identificar más fácilmente cuales son los grandes grupos consumidores de estos productos en Canarias y qué evolución presenta cada uno de ellos. Desde un enfoque divulgativo se ha plasmado en una serie de gráficos las evoluciones mensuales o las distribuciones sectoriales de los suministros de determinados productos petrolíferos con el objetivo de mostrar pautas o tendencias de consumo, tales como la estacionalidad o los principales sectores consumidores.

Se ha recuperado para esta edición la distribución sectorial de gases licuados del petróleo (GLP), dato estadístico que no se ofreció en la última edición y que sí se ofrecía en las anteriores.

Al igual que ya se hizo en la última edición del anuario, se ha incorporado información sobre la evolución de los precios medios de los combustibles de automoción en estaciones de servicio en Canarias.

En el apartado relativo a energía eléctrica, se ha tratado inicialmente la evolución de la potencia instalada disponiéndose a continuación el régimen de funcionamiento de la misma y/o demanda. Se han representado mediante tablas y/o gráficos la evolución tanto de la potencia instalada como de las demandas energéticas acumuladas anualmente. Por otro lado se han identificado las demandas máximas instantáneas. Se han evaluado

los incrementos experimentados interanualmente así como la contribución de las distintas fuentes de producción, tanto al parque de generación como a la demanda real de energía eléctrica.

Del mismo modo que ya se hizo en el anterior anuario, se ofrecen las curvas de demanda eléctrica horaria en cada una de las islas en un día determinado.

En el capítulo correspondiente a las energías renovables, y en el apartado relativo a la eficiencia de las instalaciones renovables, concretamente de los parques eólicos e instalaciones fotovoltaicas y/o emplazamientos, se ha representado sobre un gráfico de puntos, diferenciándose por islas, las horas equivalentes de las mismas. Con este gráfico se pretende mostrar en qué rangos de horas equivalentes se encuentran dichas instalaciones y poder, en principio, identificar si éstas se comportan según lo esperado.

Con el objeto de conocer la situación de las energías renovables en Canarias con respecto a otras regiones y/o países, se presentarán una serie de ratios comparativos. Se trata de valores relativos, bien a superficies ocupadas por dichas regiones y/o países o bien a habitantes de los mismos. Estos ratios se han dispuesto en unos gráficos para dar idea de la situación de Canarias en el marco de las energías renovables a nivel nacional y/o internacional.



NOTAS METODOLÓGICAS

De cara a facilitar la interpretación de la información presentada se estima oportuno comentar determinados términos o los criterios utilizados.

Combustibles

Entregas al sector eléctrico y de refino: En este término se incluyen además de los suministros de combustibles destinados a la generación de electricidad en centrales térmicas o plantas de cogeneración, las cantidades de productos petrolíferos destinadas a usos energéticos en la refinería de S/C de Tenerife.



Usos finales de la energía: Se denomina así a aquellos usos en los que un tipo de energía no se transforma en otro, como ocurre por ejemplo en las centrales eléctricas (energía del combustible a electricidad), sino aquellos en los que la misma se consume finalmente. Ejemplos típicos son los usos en transporte, residencial o industrial.

Gasoil, Diesel y Fuel Eléctricos: Engloba los suministros de combustibles destinados a la generación de electricidad en las centrales de Unelco-Endesa, autogeneradores y en las plantas de cogeneración.

Diesel y fuel industrial: Se contabilizan en estos epígrafes los suministros de diesel y fuel al mercado interior que no tengan como objetivo la generación de energía eléctrica (diesel y fuel eléctrico). A modo ilustrativo algunos de sus destinos más frecuentes son las calderas industriales, la maquinaria de construcción, etc.

Gasoil IVP (instalaciones de venta al público): Representa el gasoil suministrado a la red de estaciones de servicio.

Gasoil distribuidores: El gasoil distribuidores representa el gasoil que los operadores mayoristas o distribuidores autorizados suministran directamente en instalaciones para consumo propio (vehículos de transporte, industrias...). Es importante tener en cuenta que el abanico sectorial es bastante amplio y que una parte considerable se destina al sector transporte (repostaje de flotas de autobuses, camiones, etc. en sus propias instalaciones)

Energía Eléctrica

Potencia instalada: Se considera la potencia en bornes de alternador.

Energía eléctrica bruta: Energía en bornes de alternador.

Energías renovables

Potencia eólica instalada a final de año: Se considera como tal toda aquella potencia que, aun no habiendo producido energía en todo el periodo, no ha perdido la autorización administrativa para seguir conectada a la red eléctrica. Se ha enumerado en una tabla la potencia eólica que a 31 de Diciembre de 2005 se encontraba fuera de servicio con baja administrativa, aún cuando pudiera estar instalada. Se diferencia, a través de una nueva tabla, la potencia que a finales de año estaba en tramitación pendiente de puesta en marcha.

Horas equivalentes: A la hora de estimar las horas equivalentes y factores de capacidad medios para cada una de las islas, se ha excluido del estadístico aquellas instalaciones de las que a ciencia cierta se conocía que no habían tenido un rendimiento adecuado, bien por no haber estado funcionando todo el año o porque su disponibilidad media estuvo muy por debajo de lo normal para este tipo de instalaciones. De esta forma los resultados obtenidos para los parámetros "Horas Equivalentes" y "Factor de Capacidad" medios por islas están más acorde con los valores medios reales de los parques que tuvieron un funcionamiento adecuado.

Estadísticas Energéticas de Canarias 2005

Combustibles



Gobierno de Canarias
Consejería de Industria,
Comercio y Nuevas Tecnologías
Dirección General de Industria y Energía

1. COMBUSTIBLES**1.1. Los suministros al Mercado Interior y a la Navegación**

Antes de pasar a mostrar las distintas evoluciones históricas y desgloses por productos y sectores se va a presentar los suministros anuales de productos petrolíferos en Canarias durante el año 2005 en el formato más tradicional, desglosados en el mercado interior y la navegación.

Tabla 1.1.1. Suministros al Mercado Interior de Canarias. Año 2005

Producto	Gran Canaria	Tenerife	Lanzarote	Fuerteventura	La Palma	La Gomera	El Hierro	Canarias
Gas Refinería		56.782						56.782
GLP								
Butano	12.148	33.297	2.731	1.462	4.197	989	423	55.247
Propano	14.710	19.130	6.861	5.769	0	0	0	46.470
Total GLP	26.858	52.427	9.592	7.231	4.197	989	423	101.717
GASOLINAS								
Gasolina 97	11.876	12.534	3.188	1.838	0	362	281	30.080
Gasolina 95	126.727	127.466	36.314	20.537	12.572	2.967	1.835	328.418
Gasolina 98	76.240	129.509	3.450	5.488	8.357	785	432	224.260
Total Gasolinas	214.843	269.509	42.952	27.862	20.929	4.114	2.549	582.758
Queroseno corriente	122	79	39	10	2	0	0	253
GASOIL								
Gasoil I.V.P.	170.700	192.262	46.985	39.673	22.137	4.246	3.218	479.221
Gasoil distribuidores	83.378	106.048	7.549	21.551	5.007	1.388	1.494	226.415
Gasoil eléctrico	241.878	272.327	71.682	70.668	816	77	53	657.501
Gasoil sin especificar	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Gasoil	495.956	570.637	126.217	131.891	27.960	5.710	4.765	1.363.136
DIESELOIL								
Dieseloil Industrial	19.595	29.472	1.659	3.202	0	1.797	215	55.939
Dieseloil Eléctrico	0	7.185	0	0	0	14.032	7.574	28.791
Total Dieseloil	19.595	36.657	1.659	3.202	0	15.829	7.789	84.730
FUEL OIL								
Fueloil Industrial	24.564	13.394	1.770	2.369	134	355	0	42.586
Fueloil Eléctrico	574.769	578.806	121.492	85.050	52.859	0	882	1.413.858
Fueloil Desaladoras	2.080	0	0	0	0	0	0	2.080
Total Fueloil	601.413	592.200	123.262	87.419	52.993	355	882	1.458.525
Total combustibles	1.358.787	1.578.291	303.720	257.615	106.082	26.997	16.407	3.647.901

Unidades: Tm

Tabla 1.1.2. Suministros a la Navegación en Canarias. Año 2005

Producto	Gran Canaria	Tenerife	Lanzarote	Fuerteventura	La Palma	La Gomera	El Hierro	Canarias
Navegación aérea								
Queroseno Aviación	298.337	366.420	133.846	103.616	15.368	0	0	917.586
Gasolina Aviación	125	107	24	0	0	0	0	256
Total Aviación	298.462	366.527	133.870	103.616	15.368	0	0	917.843
Navegación marítima nacional								
Gasoil Cabotaje	320	122	36	0	0	0	0	478
Gasoil Pesca	488	493	550	234	226	543	192	2.727
Gasoil Navegación	28.598	0	0	0	0	0	0	28.598
Total Gasoil	29.406	615	586	234	226	543	192	31.803
Dieseloil	735	7.886	0	0	0	0	0	8.621
Fuel Oil	13.013	6.717	0	0	0	0	0	19.730
Total Nav. Nacional	43.154	15.218	586	234	226	543	192	60.154
Navegación marítima internacional								
Gasoil	603.211	84.209	5.985	0	0	0	0	693.405
Dieseloil	19.051	50.179	0	0	0	0	0	69.230
Fuel Oil	1.064.418	672.222	0	0	0	0	0	1.736.640
Total Nav. Internacional	1.686.680	806.610	5.985	0	0	0	0	2.499.275
Total navegación marítima								
Gasoil	632.617	84.824	6.571	234	226	543	192	725.208
Dieseloil	19.786	58.065	0	0	0	0	0	77.851
Fuel Oil	1.077.431	678.939	0	0	0	0	0	1.756.370
Total	1.729.835	821.828	6.571	234	226	543	192	2.559.429
Total navegación								
Total	2.028.297	1.188.355	140.441	103.850	15.594	543	192	3.477.272

Unidades: Tm

1.2. Entregas a los principales grupos de consumo

Como puede observarse en la siguiente gráfica las entregas han crecido de forma continua en los últimos años en los usos finales en el mercado interior y especialmente en el sector eléctrico y refino. Este último ha presentado una tasa media anual de crecimiento del 5.4% en el periodo 2000-2005, a pesar de que las entregas parecen estabilizarse en los dos últimos años. En lo que respecta a la navegación aérea y marítima su comportamiento no ha seguido una tendencia tan marcada como los dos grupos anteriores, disminuyendo las entregas durante el último año.

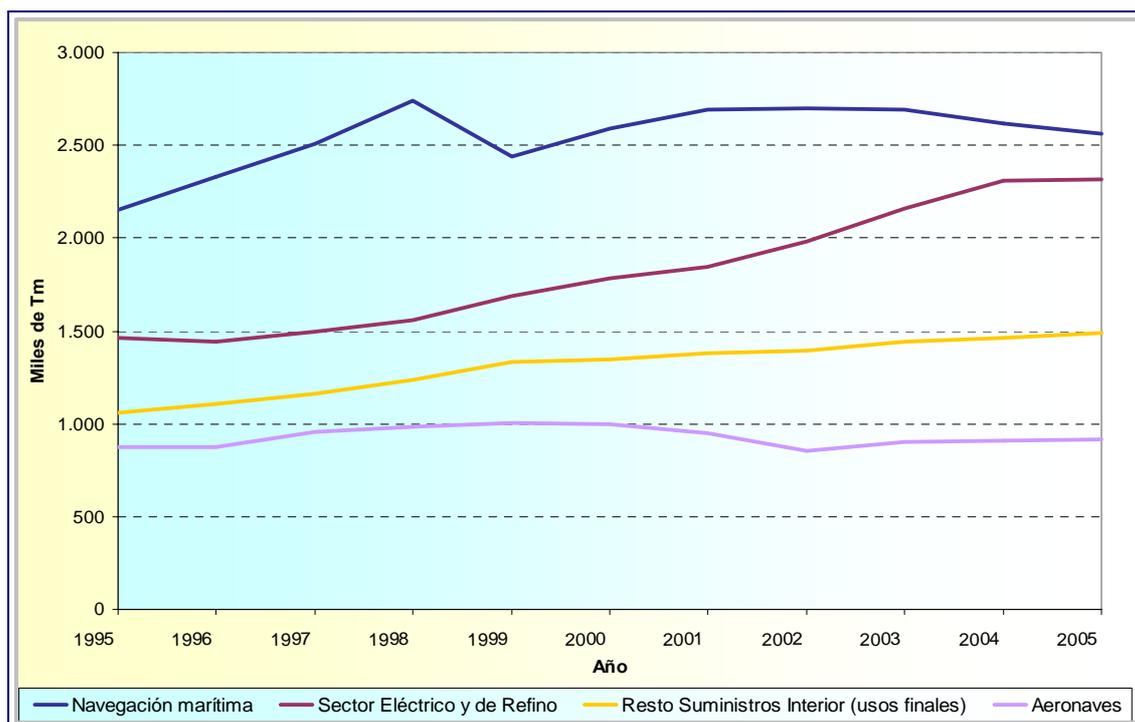


Tabla 1.2.1. Evolución de las entregas por grupos de consumo

Año	Interior			Navegación			Total
	Sector Eléctrico y de Refino	Resto Suministros Interior (usos finales)	Total Interior	Navegación marítima	Aeronaves	Total Navegación	
1985	829,4	703,0	1.532,4	2.445,4	441,5	2.886,9	4.419,3
1990	1.257,6	917,4	2.175,0	2.024,0	590,6	2.614,6	4.789,6
1995	1.463,1	1.056,7	2.519,9	2.155,9	873,6	3.029,5	5.549,4
1996	1.443,0	1.106,7	2.549,8	2.328,6	872,9	3.201,4	5.751,2
1997	1.497,5	1.163,5	2.661,0	2.510,6	957,1	3.467,7	6.128,8
1998	1.555,8	1.237,4	2.793,3	2.741,7	983,0	3.724,7	6.518,0
1999	1.688,9	1.334,5	3.023,5	2.440,7	1.005,3	3.446,0	6.469,5
2000	1.781,5	1.343,7	3.125,2	2.590,4	996,0	3.586,4	6.711,5
2001	1.848,1	1.377,8	3.225,9	2.693,4	947,2	3.640,6	6.866,5
2002	1.984,7	1.397,1	3.381,8	2.698,9	856,2	3.555,1	6.936,9
2003	2.156,6	1.441,5	3.598,0	2.690,0	905,1	3.595,1	7.193,1
2004	2.309,8	1.460,6	3.770,4	2.620,6	909,1	3.529,7	7.300,1
2005	2.317,4	1.488,9	3.806,3	2.559,4	917,8	3.477,3	7.283,6

Unidades: Miles de Tm

Gráfico 1.2.1. Evolución de las entregas por grupos de consumo



1.3. Entregas por productos

Un único producto, el fuel oil, representó en 2005 prácticamente la mitad del total de las entregas debido a que es el combustible mayoritario en los dos grupos de mayor consumo, la navegación marítima y el sector eléctrico y de refino. Cada uno de los mencionados grupos representa aproximadamente la mitad de dicho porcentaje.

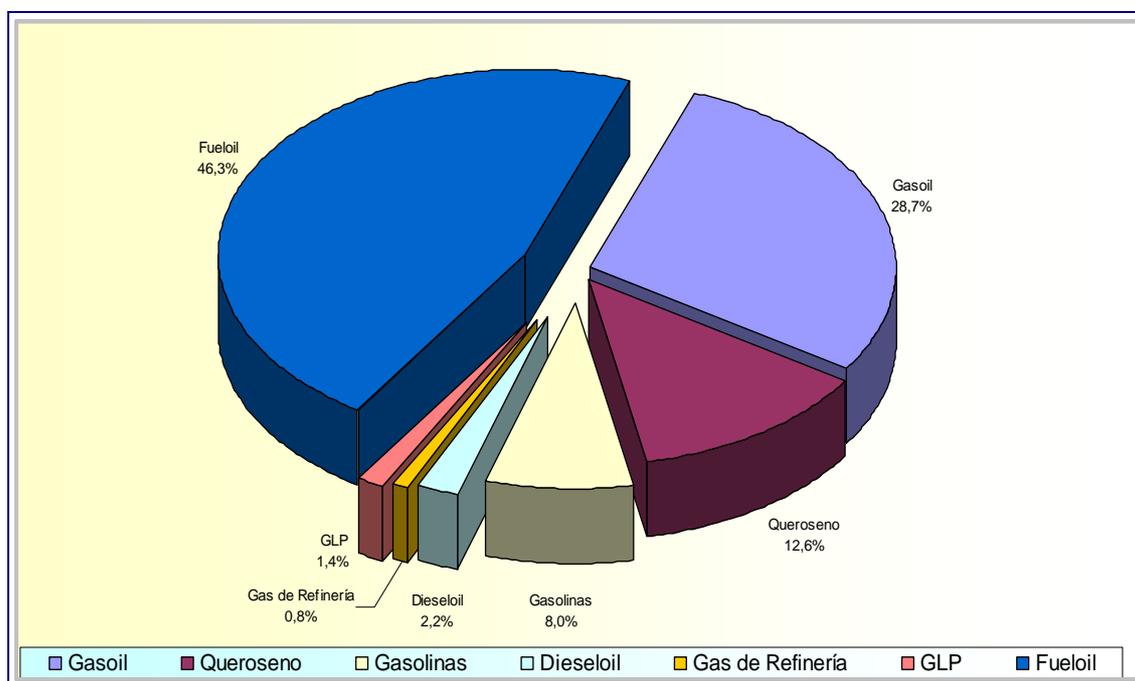


Tabla 1.3.1. Evolución de las entregas por productos

Año	Gas de Refinería	GLP	Gasolinas	Queroseno	Gasoil	Diesel	Fuel	Total
1985	68,6	74,3	266,9	442,0	1.183,9	279,7	2.103,9	4.419,3
1990	95,8	83,5	420,5	591,2	1.251,7	194,1	2.152,8	4.789,6
1995	90,7	87,2	497,6	874,4	1.293,6	183,8	2.522,2	5.549,4
1996	83,3	91,1	520,4	873,7	1.347,8	167,0	2.668,0	5.751,2
1997	88,6	91,6	548,1	958,0	1.393,4	189,8	2.859,4	6.128,8
1998	90,3	93,5	585,2	983,3	1.553,0	210,4	3.002,2	6.518,0
1999	94,2	97,5	607,6	1.006,2	1.553,2	209,3	2.901,5	6.469,5
2000	104,1	99,3	583,0	996,4	1.555,0	225,1	3.148,7	6.711,5
2001	94,2	99,1	579,1	947,4	1.664,3	178,7	3.303,7	6.866,5
2002	95,1	100,6	576,5	856,1	1.703,5	188,6	3.416,5	6.936,9
2003	87,7	100,5	585,7	905,1	1.890,2	171,0	3.453,0	7.193,1
2004	75,0	100,9	587,5	909,0	1.934,3	166,0	3.527,3	7.300,1
2005	56,8	101,7	583,0	917,8	2.088,3	162,6	3.373,3	7.283,6

Unidades: Miles de Tm

Gráfico 1.3.1. Entregas por productos. Año 2005



1.4. El sector eléctrico y de refino

En este sector se engloban los productos petrolíferos entregados a las instalaciones encargadas de la producción de electricidad y del refino de petróleo.

Tabla 1.4.1. Entregas al sector eléctrico y de refino

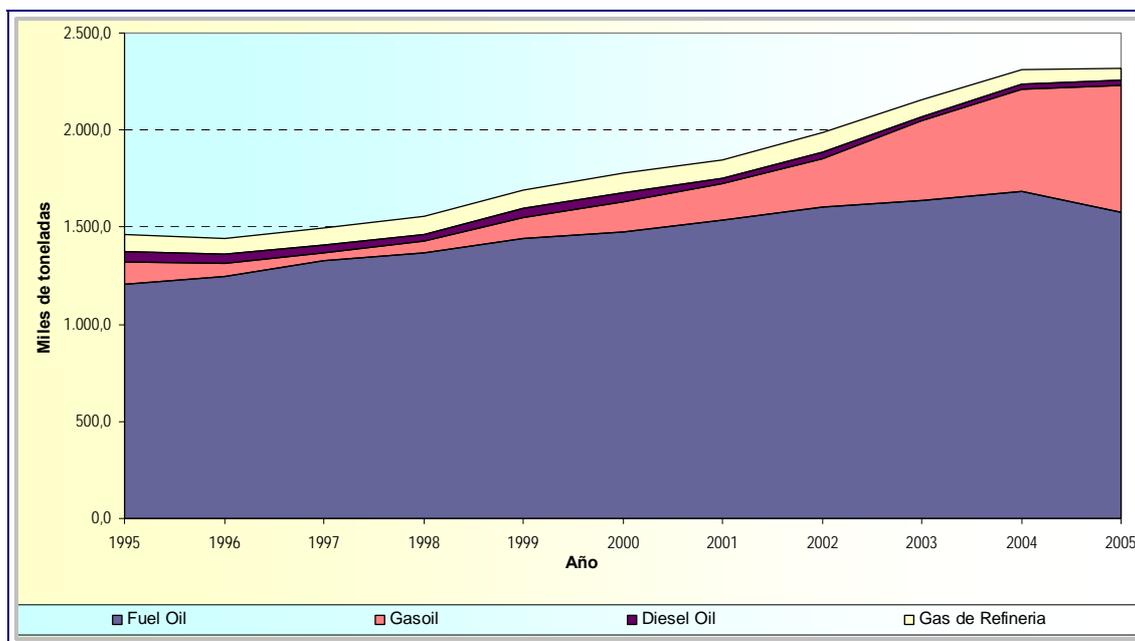
Año	Gas de refinería	Gasoil	Dieseloil	Fueloil	Total
1985	68,6	0,0	5,1	755,7	829,4
1990	95,8	10,6	100,3	1.050,9	1.257,6
1995	90,7	113,6	49,5	1.209,4	1.463,1
1996	83,3	64,6	47,1	1.248,0	1.443,0
1997	88,6	40,7	39,6	1.328,7	1.497,5
1998	90,3	56,7	37,9	1.370,8	1.555,8
1999	94,2	105,6	45,3	1.443,8	1.688,9
2000	104,1	159,3	44,5	1.473,6	1.781,5
2001	94,2	186,6	30,9	1.536,4	1.848,1
2002	95,1	253,4	33,4	1.602,8	1.984,7
2003	87,7	412,8	21,9	1.634,1	2.156,6
2004	75,0	525,6	24,8	1.684,4	2.309,8
2005	56,8	657,5	28,8	1.574,3	2.317,4

Unidades: Miles de Tm

1.4.1. Los combustibles destinados a la producción de electricidad

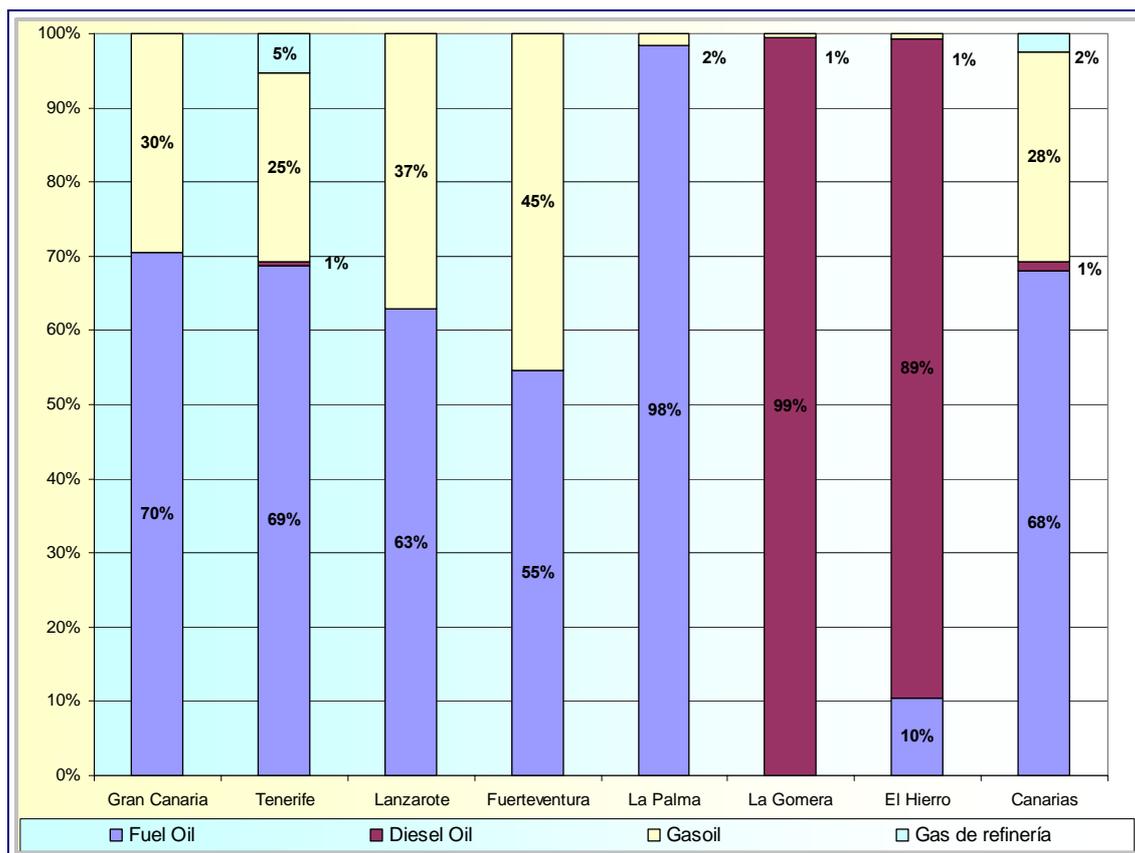
A estos efectos, se encuentran incluidas la totalidad de las instalaciones de generación, las que vierten toda la energía producida a la red, las que vierten sólo una parte (cogeneraciones) y las que destinan toda su producción al consumo propio.

Gráfico 1.4.1. Evolución de los combustibles destinados a la producción de electricidad



En el conjunto del archipiélago el fuel oil sigue siendo el combustible mayoritario, como históricamente ha sucedido, si bien el gasoil ha presentado incrementos importantes en los últimos años hasta colocarse en un 28% del total de suministros. La situación puede variar considerablemente de una isla a otra en función del parque de generación que tenga instalado y las horas de servicio que haya tenido cada grupo durante el año referido. La Gomera y El Hierro son casos particulares, ya que su consumo mayoritario es el diesel oil.

Gráfico 1.4.2. Porcentaje por combustible en las entregas destinadas a producción eléctrica en cada isla. Año 2005



1.5. Resto de suministros al Interior (usos finales)

Dentro de los usos finales, el transporte terrestre es la fracción mayoritaria; a este sector se destina la totalidad de las gasolinas y buena parte de los gasóleos. El resto del combustible se distribuye entre el resto de los servicios que se encuentran englobados dentro del mercado interior (residencial, industrial)



A continuación se presentan algunos gráficos y tablas que ilustran algunas pautas de consumo de los distintos productos petrolíferos para usos finales.

Tabla 1.5.1. Combustible destinado a usos finales, por productos

Año	GLP	Gasolinas	Queroseno	Gasoil	Diesel Oil	Fuel Oil	Total
1985	74,3	266,9	0,5	294,0	1,0	66,4	703,0
1990	83,5	420,5	0,7	365,4	0,6	46,7	917,4
1995	87,2	497,3	1,1	387,4	33,1	50,7	1.056,7
1996	91,1	520,2	1,0	398,3	30,8	65,3	1.106,7
1997	91,6	547,9	1,0	419,4	54,9	48,8	1.163,5
1998	93,5	584,2	1,3	455,8	58,9	43,7	1.237,4
1999	97,5	607,5	1,1	525,9	58,2	44,4	1.334,5
2000	99,3	582,8	0,7	565,9	55,7	39,3	1.343,7
2001	99,1	578,8	0,4	603,7	54,3	41,3	1.377,8
2002	100,6	576,1	0,3	622,9	58,7	38,5	1.397,1
2003	100,5	585,2	0,3	657,1	56,4	41,9	1.441,5
2004	100,9	587,1	0,3	682,3	52,0	37,9	1.460,6
2005	101,7	582,8	0,3	705,6	55,9	42,6	1.488,9

Unidades: Miles de Tm

1.5.1. Los gases licuados del petróleo, GLP

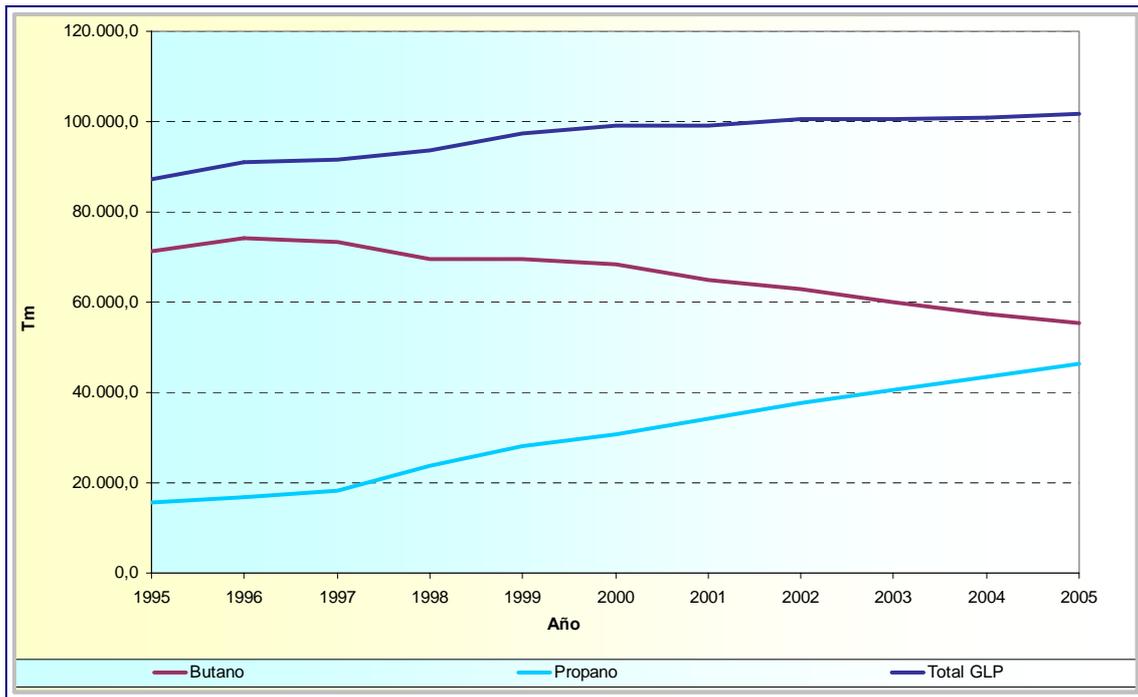
En lo que respecta a la tendencia general del conjunto de los GLP se observa un estancamiento en torno a 100.000 Tm a partir del año 2000. Las tendencias difieren según los productos; si bien el butano sigue una tendencia marcadamente decreciente, los suministros de propano se incrementan cada año.

Tabla 1.5.2. Evolución de los suministros de GLP, por productos

Año	Butano	Propano	Total
1995	71.393,8	15.764,8	87.158,6
1996	74.195,9	16.876,5	91.072,4
1997	73.419,2	18.158,1	91.577,2
1998	69.680,7	23.864,4	93.545,1
1999	69.425,0	28.039,0	97.464,0
2000	68.403,0	30.847,0	99.250,0
2001	64.803,0	34.336,0	99.139,0
2002	62.858,0	37.742,0	100.600,0
2003	59.957,0	40.529,0	100.486,0
2004	57.296,0	43.616,0	100.912,0
2005	55.247,0	46.470,0	101.717,0

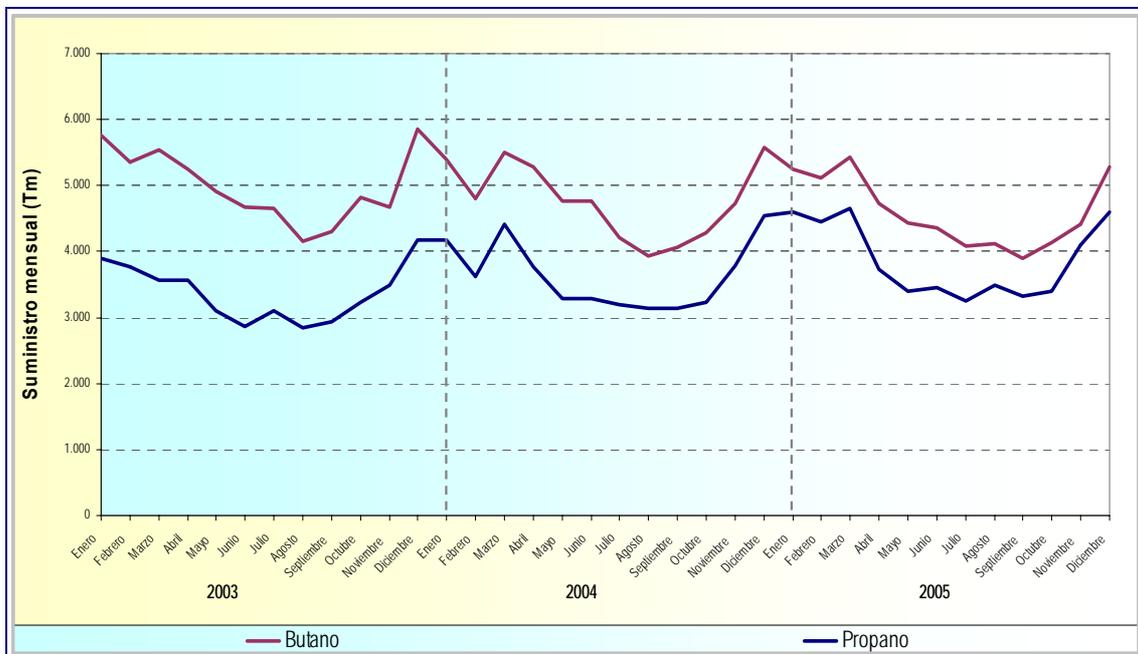
Unidades: Tm

Gráfico 1.5.1. Evolución de los suministros por productos



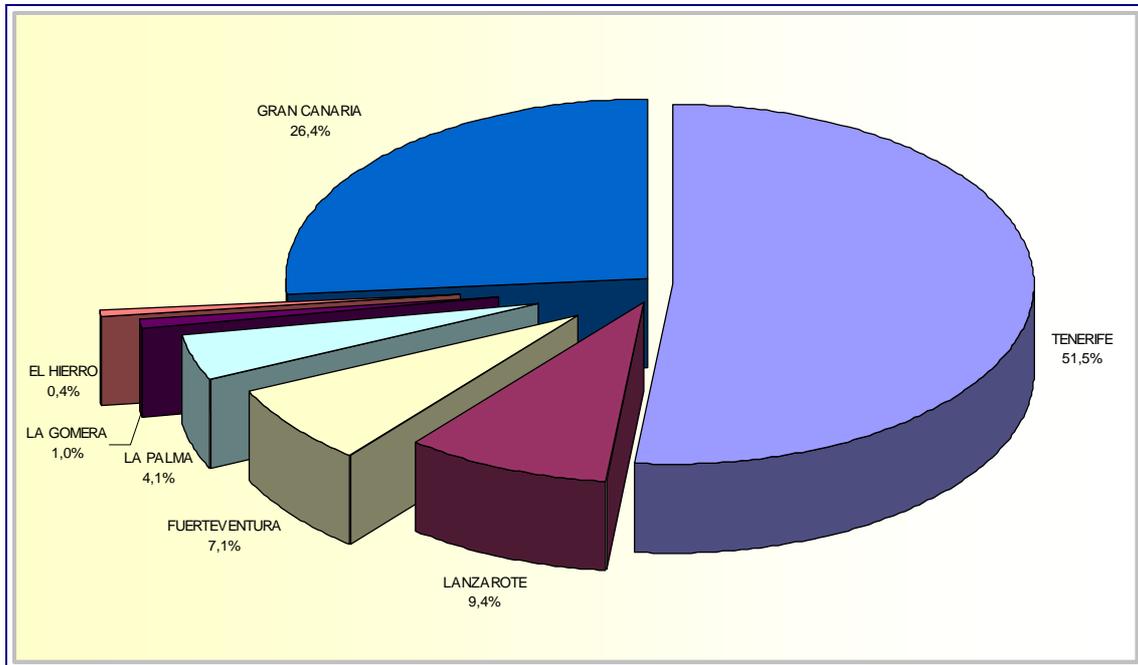
A modo ilustrativo se muestra la distribución mensual de los suministros durante los años 2003 a 2005. Queda patente la influencia de la estacionalidad.

Gráfico 1.5.2. Distribución mensual de los suministros de GLP. Años 2003-2005



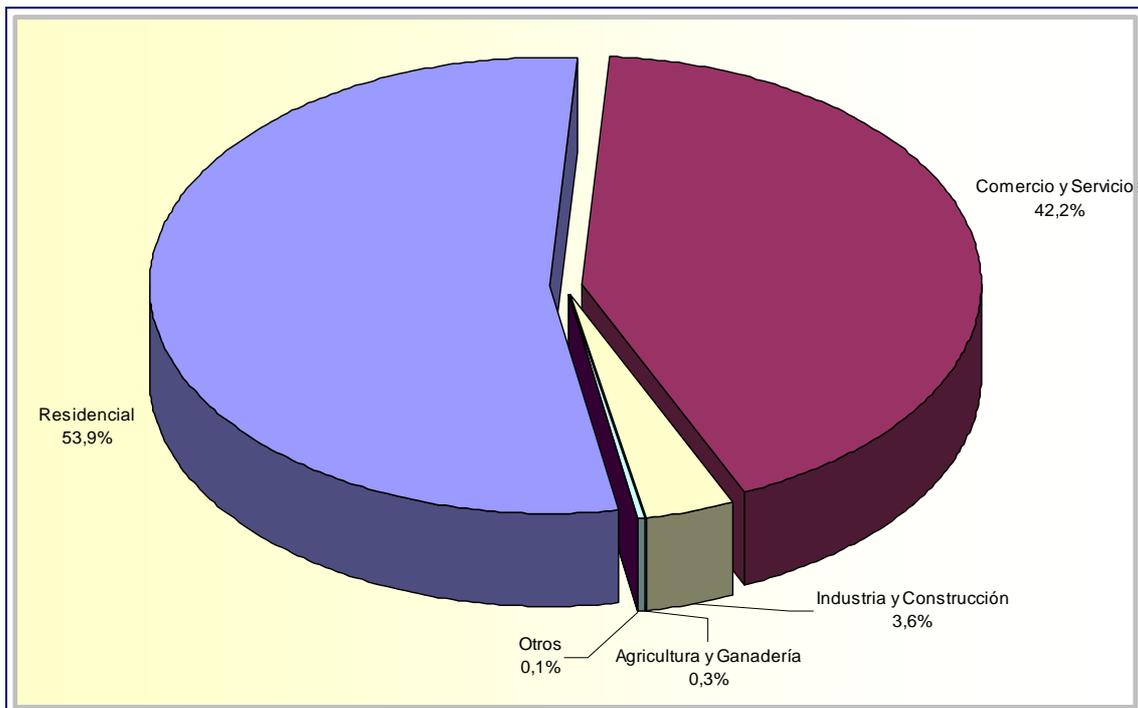
En cuanto a su distribución por islas se observa que Tenerife representa más del 50% del consumo de GLP del Archipiélago.

Gráfico 1.5.3. Distribución por islas. Año 2005



Se observa en el siguiente gráfico de distribución por sectores que el grupo de mayor consumo es el residencial, a donde se destina la mayor parte del butano, mientras los usos tradicionales del propano, el sector servicios y la industria, representan el otro 46% restante.

Gráfico 1.5.4. Distribución por sectores. Año 2005



1.5.2. Las gasolinas

Las gasolinas han presentado hasta el año 1999 una clara evolución creciente, con una tasa de crecimiento anual medio del 7% entre 1995 y 1999, para estabilizarse los suministros a partir del año 2000.

Tabla 1.5.3. Evolución de los suministros de gasolinas, por tipos

Año	Gasolina 97	Gasolinas 95 y 98	Total gasolinas
1995	364.631,8	132.679,2	497.311,0
1996	349.643,1	170.542,7	520.185,8
1997	333.419,7	214.481,5	547.901,2
1998	317.025,4	267.191,0	584.216,4
1999	281.237,3	326.262,0	607.499,3
2000	209.633,7	373.150,6	582.784,3
2001	149.195,8	429.609,8	578.805,6
2002	109.371,0	466.760,5	576.131,5
2003	83.445,0	501.802,3	585.247,3
2004	60.562,5	526.563,9	587.126,4
2005	30.079,5	552.678,5	582.758,1

Unidades: Tm

La gasolina 97 ha ido reduciendo su cuota de mercado, representando sólo un 5% del total de gasolinas en 2005.

Gráfico 1.5.5. Evolución de los suministros de gasolina según tipos

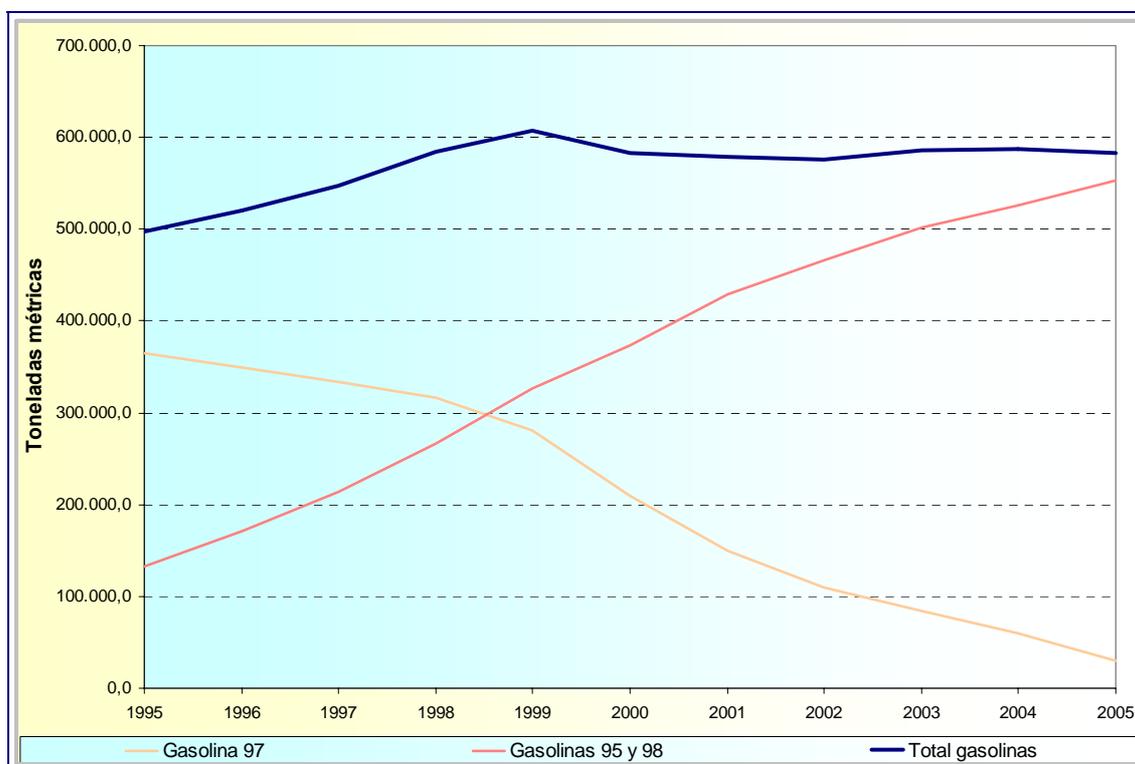
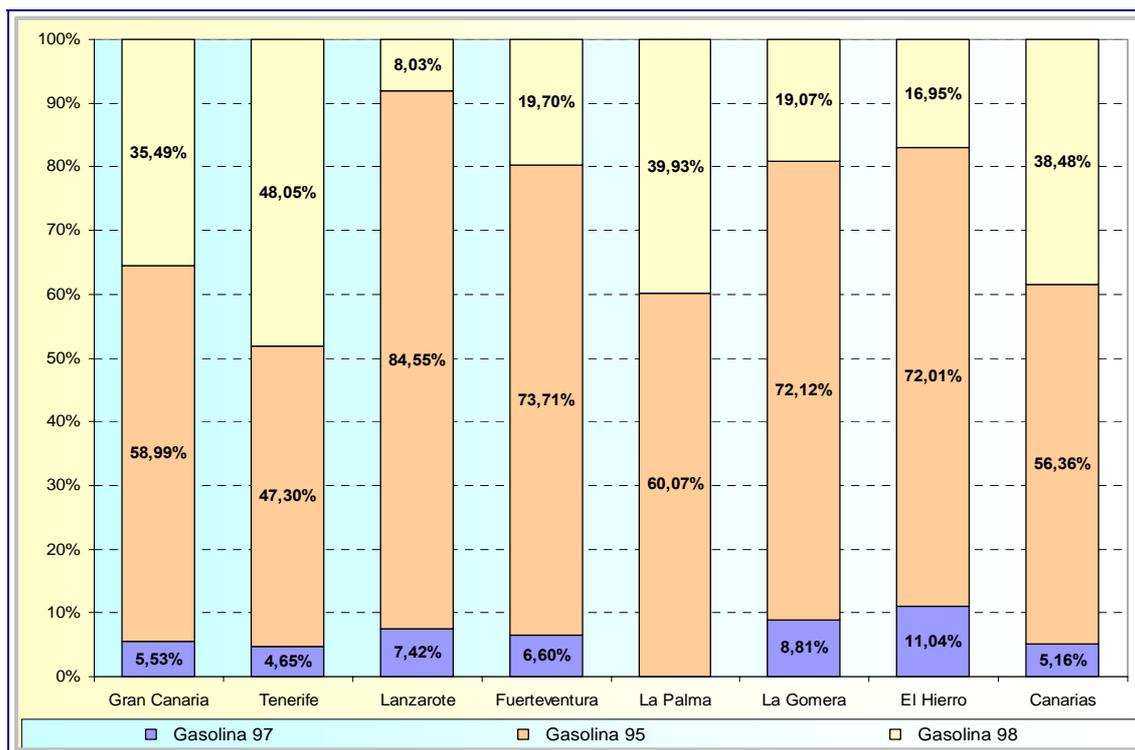


Gráfico 1.5.6. Suministros de gasolinas por tipos en cada una de las islas. Año 2005

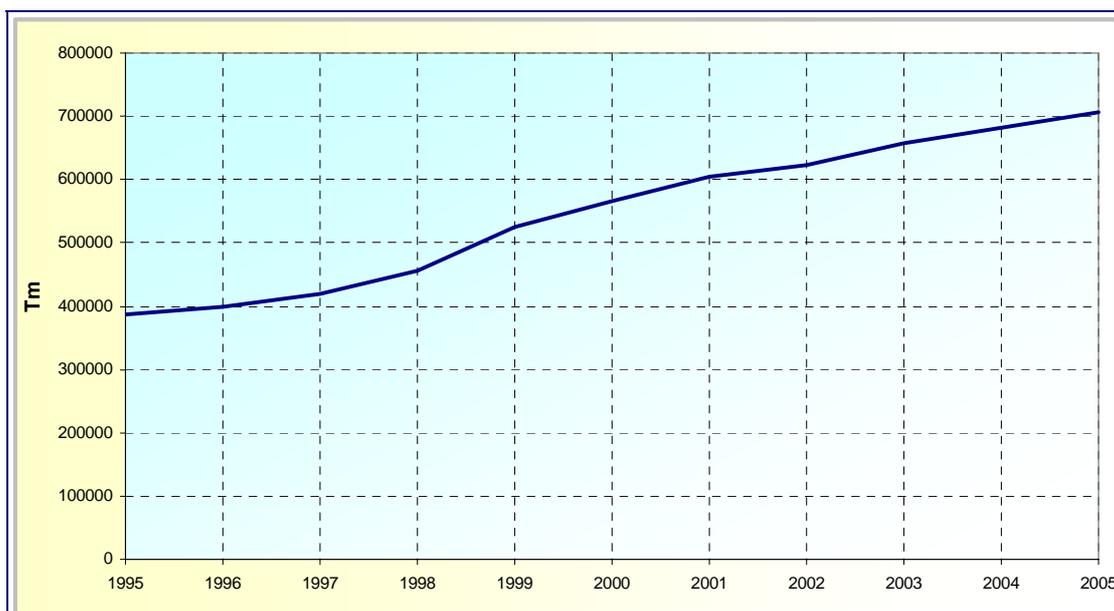


Respecto a la gráfica anterior, hay que tener en cuenta que en las islas de La Gomera y El Hierro se ha empezado a suministrar gasolina 98 en 2005 y en La Palma se comenzó a suministrar a mediados de 2004. Además ha desaparecido el consumo de gasolina 97 en La Palma durante 2005.

1.5.3. Los gasóleos

Al contrario que ha ocurrido con las gasolinas, en los gasóleos se observa un crecimiento continuo en los suministros en los últimos años, que se ha acelerado a partir del año 1998.

Gráfico 1.5.7. Evolución de los suministros de gasoil



La distribución general por mercados de este gasoil –el que se destina a usos finales- indica que un 68% se vende en estaciones de servicio y el 32% restante se suministra a granel a las instalaciones de uso propio, pertenecientes principalmente a sector del transporte, la construcción y la industria.

Tabla 1.5.4. Distribución del gasoil por mercados

Año	Gasoil IVP	Gasoil Distribuidores	Gasoil sin especificar	Total
2003	440.339	216.710	35	657.084
2004	462.633	219.690	0	682.323
2005	479.221	226.415	0	705.636

Unidades: Tm

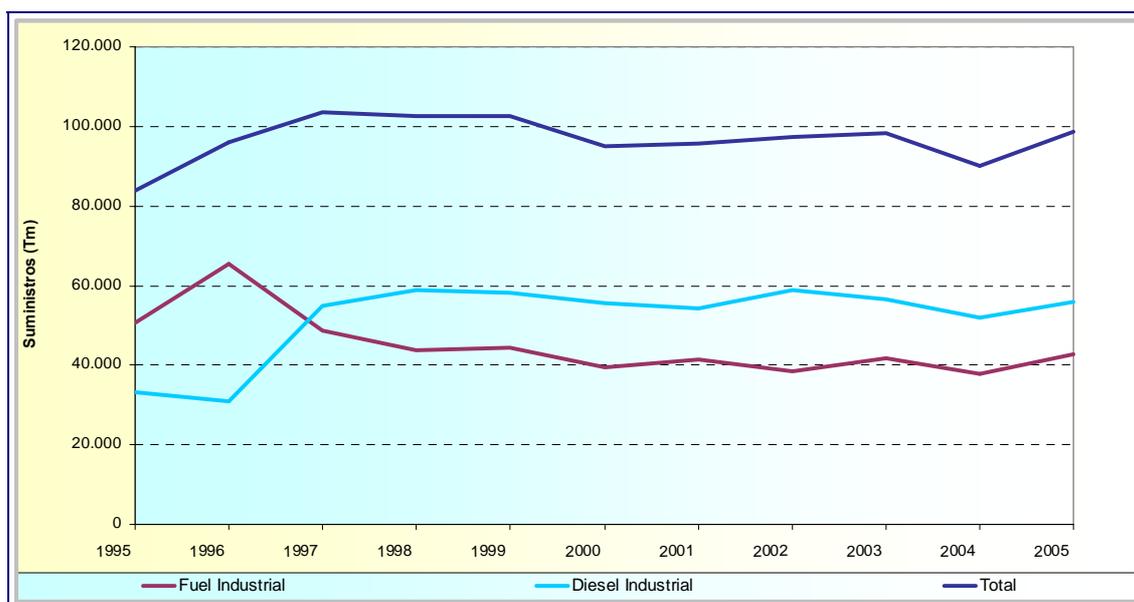
1.5.4. Los combustibles pesados: Dieseloil y Fueloil

Estos productos, denominados tradicionalmente diesel y fuel industrial, presentaron en 2004 una disminución respecto a los niveles estables que se encontraban desde 2000, volviendo en 2005 a alcanzar estos mismos valores.

Tabla 1.5.5. Evolución de los suministros de combustibles pesados

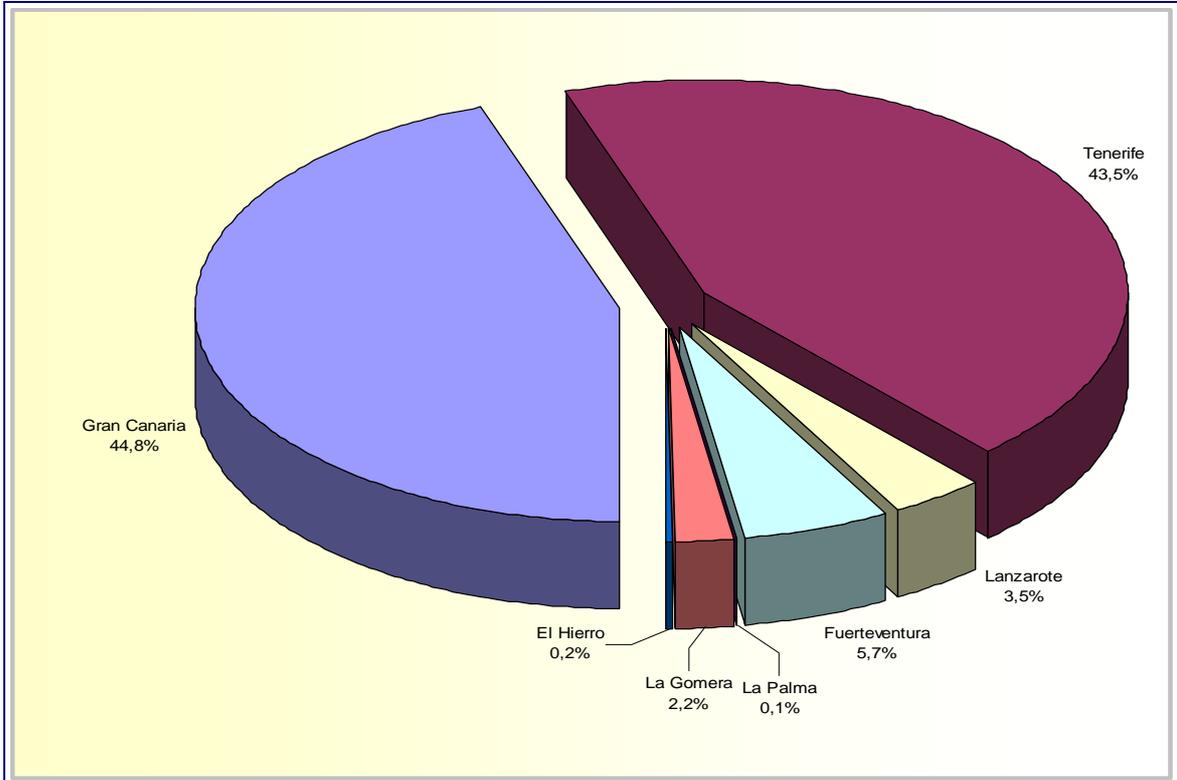
Año	Diesel Industrial	Fuel Industrial	Total
1995	33.096	50.704	83.800
1996	30.849	65.301	96.149
1997	54.886	48.754	103.640
1998	58.884	43.718	102.602
1999	58.247	44.371	102.617
2000	55.693	39.346	95.039
2001	54.349	41.292	95.641
2002	58.690	38.510	97.199
2003	56.409	41.880	98.289
2004	52.041	37.936	89.978
2005	55.939	42.586	98.525

Gráfico 1.5.8. Evolución de los combustibles industriales



Analizándolo por islas, el 90% de los suministros del conjunto de fuel y diesel se localiza en las dos islas capitalinas, con un peso relativo similar en ambas.

Gráfico 1.5.9. Suministro de Fueloil y Dieseloil



1.6. La navegación marítima

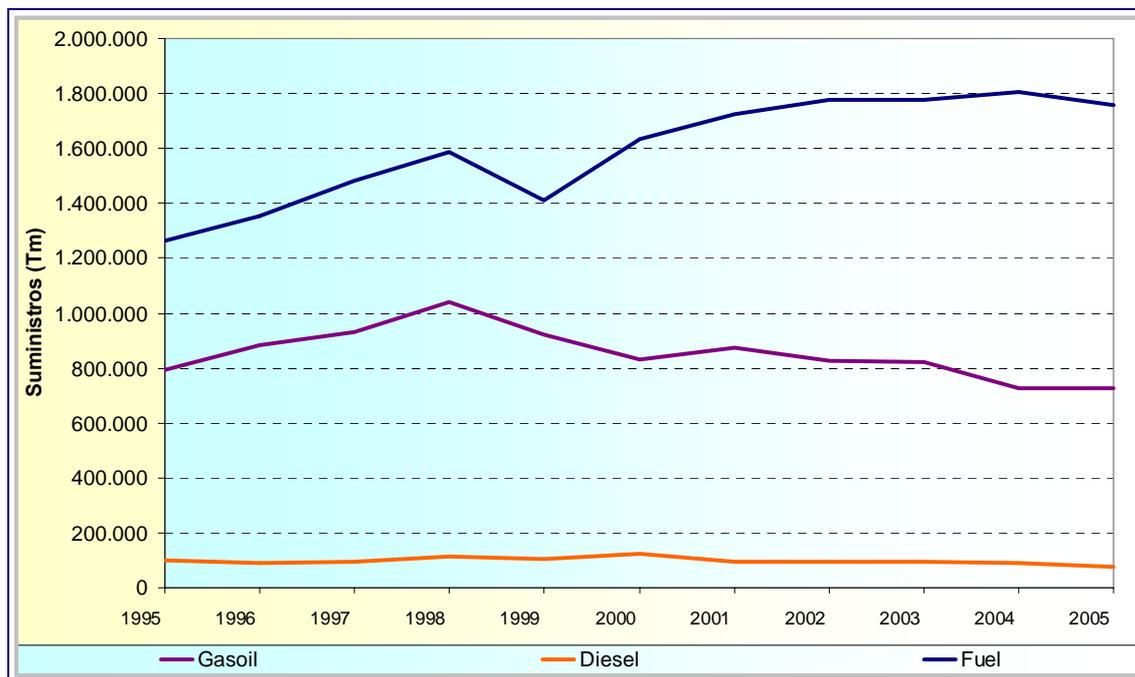
En cuanto a los suministros a la navegación, se observan algunas diferencias por productos. Los suministros de fueloil se mantienen bastante estables desde 2000, mientras los gasóleos continúan la tendencia descendente iniciada en 1998.

Tabla 1.6.1. Suministros a la navegación, por productos

Año	Gasoil	Diesel	Fuel Nº 1	Fuel Nº 2	Total Fuel
1985	906.112	282.020	633.081	607.928	1.699.886
1990	906.357	96.405	172.159	774.353	1.450.484
1995	792.600	101.262	362.013	900.017	1.262.030
1996	884.883	89.075	416.902	937.712	1.354.614
1997	933.269	95.367	442.698	1.039.280	1.481.978
1998	1.040.535	113.593	572.924	1.014.691	1.587.615
1999	921.718	105.745	471.265	942.021	1.413.287
2000	829.764	124.869	456.279	1.179.474	1.635.753
2001	873.927	93.497	456.043	1.269.939	1.725.982
2002	827.237	96.492	405.229	1.369.962	1.775.191
2003	820.263	92.702	437.466	1.339.558	1.777.024
2004	726.436	89.184	386.167	1.418.787	1.804.954
2005	725.208	77.851	383.089	1.373.281	1.756.370

Unidades: Tm

Gráfico 1.6.1. Evolución de los suministros por producto



1.7. La navegación aérea

Los suministros de queroseno de aviación han seguido una evolución singular. Hasta 1999, año en el que se ha registrado el máximo de suministros de este producto en el conjunto del Archipiélago, la tendencia era marcadamente creciente. A partir de dicho año se ha asistido a un continuo decrecimiento hasta el año 2002, que ha significado un punto de inflexión para esa última tendencia.

Tabla 1.7.1. Combustibles de aviación, por producto

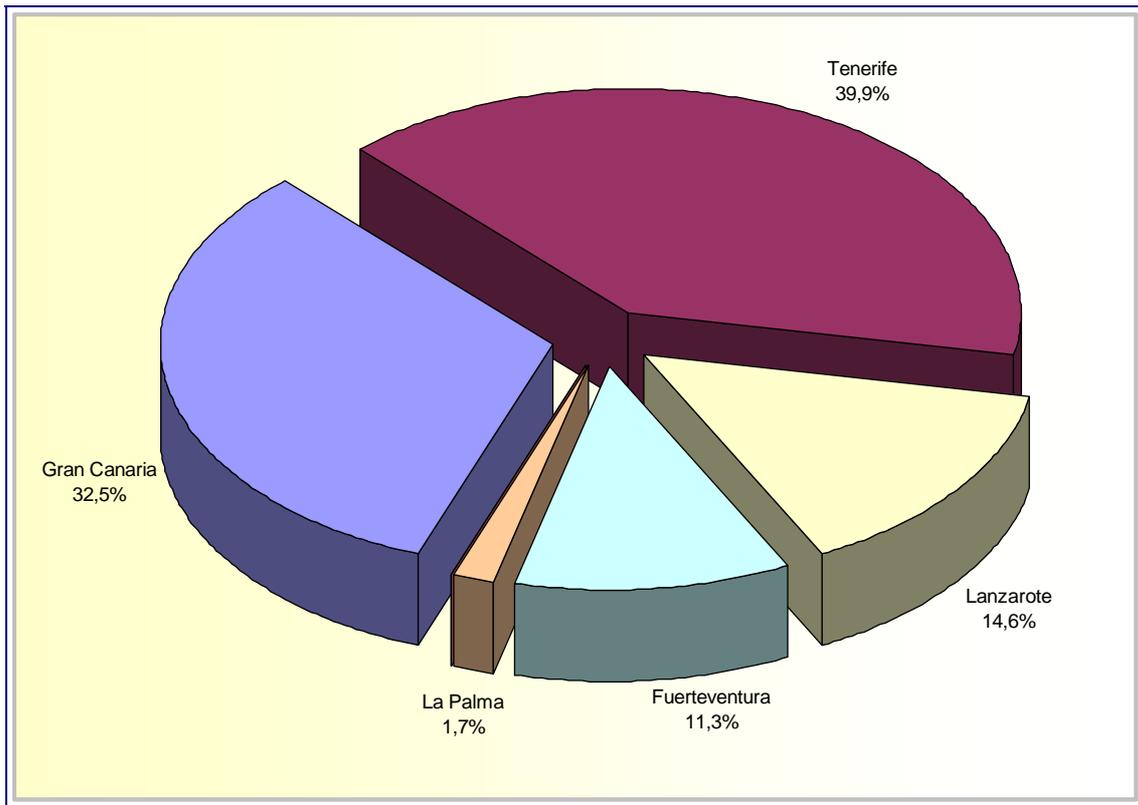
Año	Queroseno	Gasolina	Total
1985	441.467	0	441.467
1990	590.550	0	590.550
1995	873.329	294	873.623
1996	872.696	171	872.867
1997	956.934	201	957.135
1998	982.034	937	982.971
1999	1.005.111	148	1.005.259
2000	995.733	243	995.976
2001	946.946	248	947.194
2002	855.794	377	856.171
2003	904.708	428	905.137
2004	908.772	330	909.103
2005	917.586	256	917.843

Unidades: Tm

Gráfico 1.7.1. Evolución de los suministros totales de queroseno

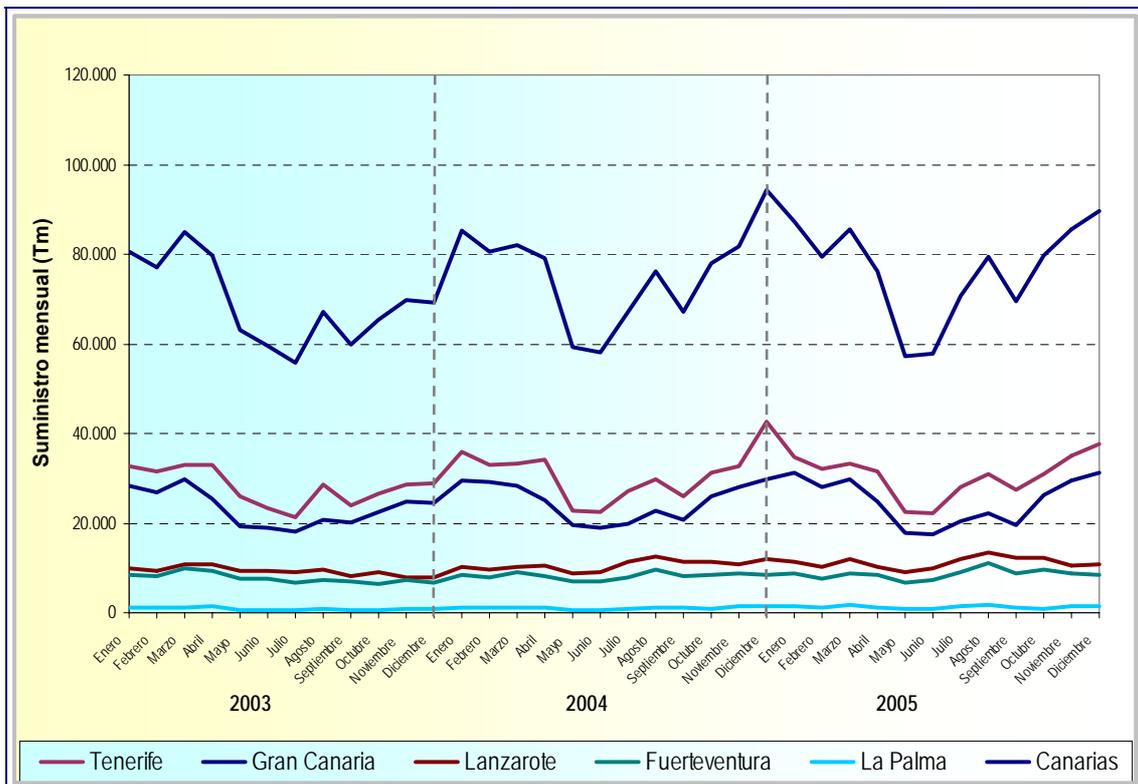


Gráfico 1.7.2. Distribución de los suministros de queroseno por islas. Año 2005



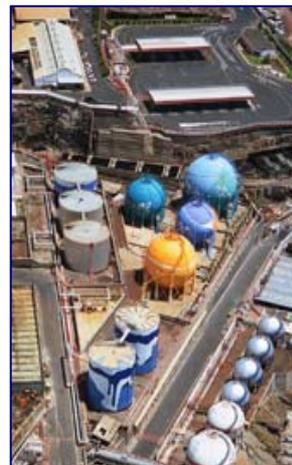
En los suministros de queroseno influye de manera notable la estacionalidad, como se desprende de la siguiente gráfica.

Gráfico 1.7.3. Evolución mensual del suministro de queroseno por islas. Años 2003-2005



1.8. Las fuentes de aprovisionamiento

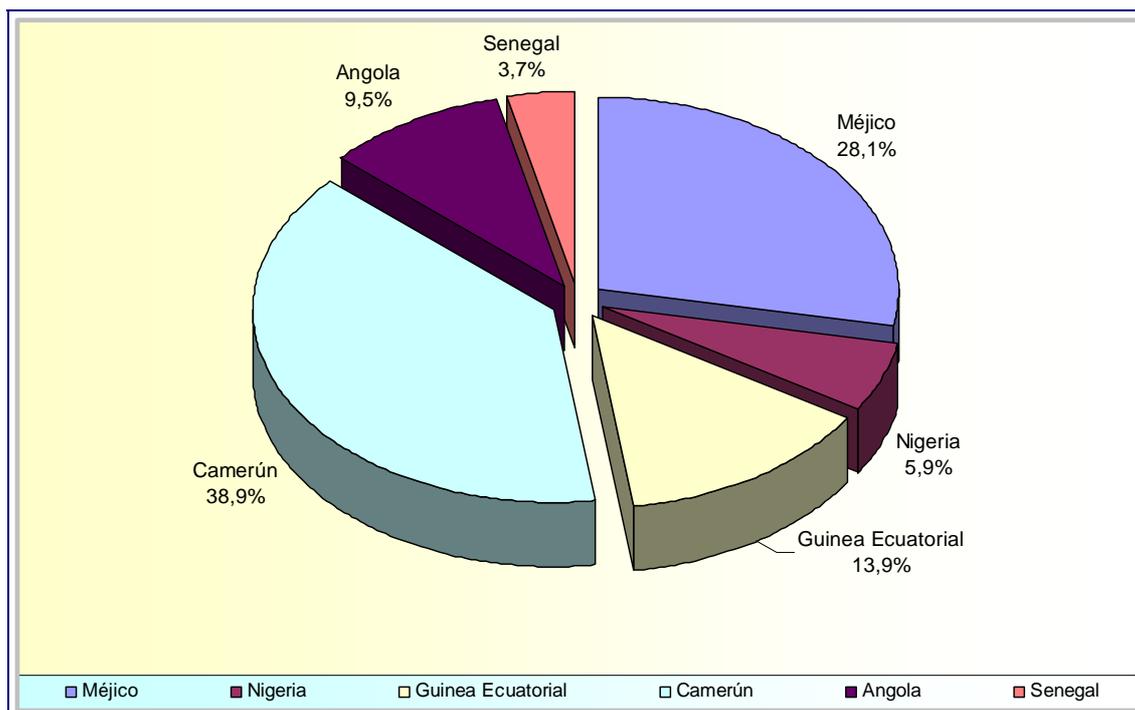
En los últimos años la demanda de productos petrolíferos en Canarias se ha cubierto de tres formas: una buena parte mediante la importación de petróleo crudo, transformado posteriormente en productos de consumo por la refinería de Tenerife, otra parte con importaciones de productos realizadas por la propia refinería y una tercera con importaciones directas de las empresas operadoras en el mercado canario.



1.8.1. Las fuentes de aprovisionamiento de crudo

En el año 2005 la mayoría del crudo que entró en la Refinería de Tenerife procedía África y América, en concreto la zona del Golfo de Guinea representó del orden del 59% y Méjico un 28%.

Gráfico 1.8.1. Procedencia del crudo importado por la Refinería de Tenerife. Año 2005



De la siguiente tabla se desprende que las zonas de aprovisionamiento han cambiado significativamente a lo largo de los años, los suministros de Oriente Medio han ido descendiendo hasta desaparecer completamente en 2005 y por el contrario el crudo de origen africano ha ido ganando peso relativo y se ha convertido en el grupo mayoritario.

Tabla 1.8.1. Evolución de las entradas de crudo de la Refinería de Tenerife por país de procedencia

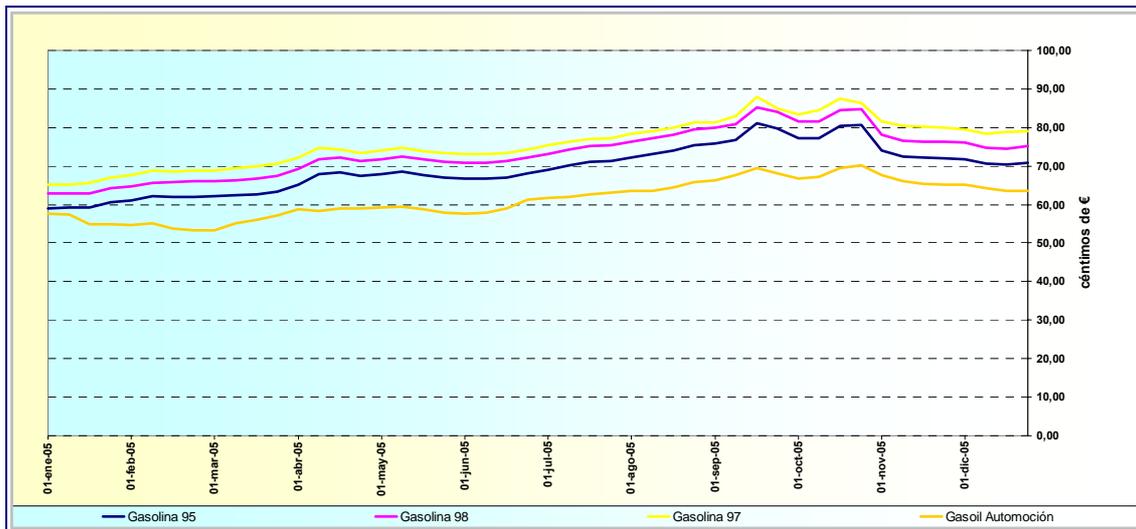
Pais/Continente	1990	1995	2000	2004	2005
México	1.583.873	604.051	1.154.303	1.085.109	1.224.321
Venezuela	0	458.063	137.273	0	0
Brasil	0	0	29.605	0	0
Total América	1.583.873	1.062.114	1.321.181	1.085.109	1.224.321
Guinea Ecuatorial	0	0	1.676.287	1.048.071	605.625
Nigeria	462.213	398.504	484.645	106.507	257.064
Camerún	95.835	848.840	381.583	1.488.501	1.694.879
Angola	0	901.502	0	131.003	413.916
Senegal	0	0	0	0	161.210
Zaire	212.727	0	0	0	0
Gabón	29.732	130.229	0	0	0
Costa de Marfil	0	39.663	0	0	0
Túnez	69.962	0	0	0	0
Libia	78.479	0	0	0	0
Total África	948.948	2.318.738	2.542.515	2.774.082	3.132.694
Rusia	35.040	548.560	139.724	0	0
Noruega	0	70.162	0	0	0
Total Europa	35.040	618.722	139.724	0	0
Iran	586.257	132.497	0	56.587	0
Iraq	80.203	0	135.554	0	0
Arabia Saudí	579.481	0	0	137.365	0
Total Oriente Medio	1.245.941	132.497	135.554	193.952	0
Total	3.813.802	4.132.071	4.138.974	4.053.143	4.357.015

Unidades: Tm

1.9. Los precios de los combustibles de automoción en Canarias

A continuación se muestra la evolución del precio medio de las distintas gasolinas y del gasóleo de automoción en estaciones de servicio de Canarias durante el año 2005, de acuerdo con los datos publicados por el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo a través de la página web <http://www6.mityc.es/energia/hidrocarburos/carburantes>.

Gráfico 1.9.1. Evolución de los precios en estaciones de servicio



Estadísticas Energéticas de Canarias 2005

Energía Eléctrica



Gobierno de Canarias
Consejería de Industria,
Comercio y Nuevas Tecnologías
Dirección General de Industria y Energía

2. ENERGÍA ELÉCTRICA

En este capítulo se describirá el comportamiento de la demanda de energía eléctrica en las distintas islas y las características de la generación para cubrir la misma.

2.1. Potencia eléctrica instalada

La potencia eléctrica instalada constituye la resultante total de la suma de la potencia de las unidades de generación instaladas en la isla a finales de 2005, independientemente de la fuente de energía que haya sido empleada (combustibles, renovables..) o de su tipo (central térmica convencional, parque eólico...). Todas las potencias a las que se hace mención en este apartado están referidas a bornes de alternador.



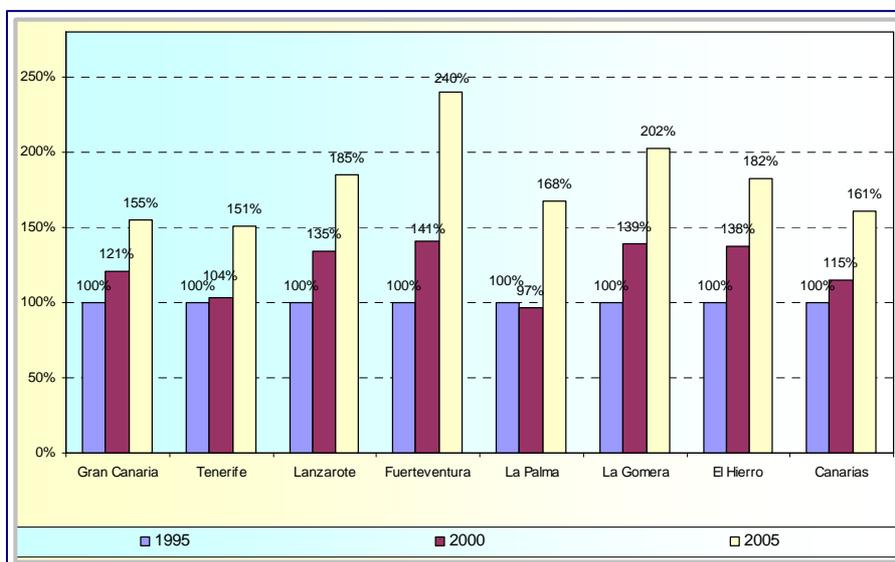
2.1.1. Evolución de la potencia instalada

Tabla 2.1.1. Evolución de la potencia eléctrica instalada en Canarias a 31 de Diciembre de 2005, desglosada por islas

Año	Gran Canaria	Tenerife	Lanzarote	Fuerteventura	La Palma	La Gomera	El Hierro	Canarias	Incremento
1985	381,6	280,3	21,6	28,7	29,5	6,3	3,8	751,8	-
1990	505,1	396,1	87,5	54,0	44,5	7,5	3,6	1.098,3	-
1995	633,3	644,3	108,4	91,5	53,3	11,4	7,3	1.549,5	-
1996	733,7	644,3	108,4	91,5	53,3	13,9	7,3	1.652,4	6,6%
1997	719,8	649,6	108,4	91,5	53,3	12,6	8,6	1.643,8	-0,5%
1998	742,3	655,2	144,9	91,5	54,8	12,6	8,6	1.709,9	4,0%
1999	745,0	667,4	145,9	91,5	54,8	14,1	8,6	1.727,3	1,0%
2000	767,0	667,2	145,9	129,0	51,6	15,9	10,0	1.786,7	3,4%
2001	745,3	673,0	144,9	129,0	64,2	15,9	9,3	1.781,6	-0,3%
2002	755,5	673,0	180,9	129,0	64,2	16,2	10,3	1.829,1	2,7%
2003	974,0	876,1	201,3	184,8	88,9	19,7	9,0	2.353,8	28,7%
2004	980,3	876,0	201,3	184,8	89,0	19,7	9,1	2.360,2	0,3%
2005	981,0	970,5	200,9	219,7	89,3	23,1	13,3	2.497,8	5,8%

Unidades: MW

Gráfico 2.1.1. Incremento de la potencia instalada respecto a 1995



2.1.2. Configuración del parque de generación

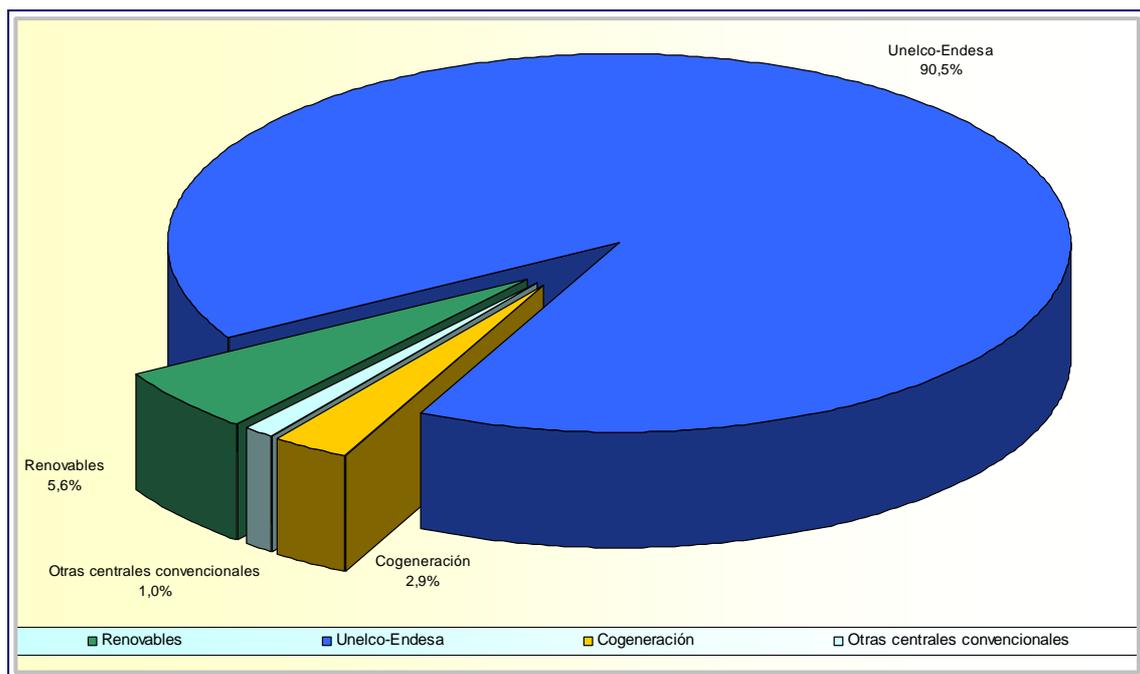
La tabla siguiente agrupa la potencia instalada en cada isla a finales de 2005 según la energía primaria que ha utilizado. En estos términos de potencia instalada las energías renovables suponen un 5,6% del total instalado en Canarias.

Tabla 2.1.2. Configuración del parque de generación de cada isla. Potencia eléctrica. Año 2005

Fuente de energía primaria	Gran Canaria	Tenerife	Lanzarote	Fuerteventura	La Palma	La Gomera	El Hierro	Canarias
Productos petrolíferos								
Generación térmica de Unelco-Endesa	873,3	867,3	194,5	208,0	82,5	22,8	13,2	2.261,5
Otras centrales térmicas convencionales		25,9						25,9
Cogeneración	31,0	40,2						71,2
Total productos petrolíferos	904,3	933,4	194,5	208,0	82,5	22,8	13,2	2.358,7
Fuentes Renovables								
Eólica	76,3	36,7	6,4	11,6	5,9	0,4	0,1	137,3
Minihidráulica		0,5			0,8			1,3
Fotovoltaica(1)	0,40	0,03	0,00	0,13	0,03	0,00	0,00	0,6
Total Renovables	76,7	37,2	6,4	11,7	6,7	0,4	0,1	139,2
Total	981,0	970,5	200,9	219,7	89,3	23,1	13,3	2.497,8

(1) Sólo instalaciones conectadas a red
 Unidades: MW

Gráfico 2.1.2. Configuración general del parque de generación en Canarias según potencia eléctrica. Año 2005



2.1.3. Estructura tecnológica del parque de generación que utiliza productos petrolíferos

Si la potencia que figura que utiliza productos petrolíferos, de acuerdo con la tabla anterior, se desglosa atendiendo al tipo de tecnología, puede observarse que las islas de Gran Canaria y Tenerife poseen un abanico de tecnologías mucho más amplio y además son las únicas en las que existen instalaciones de cogeneración.

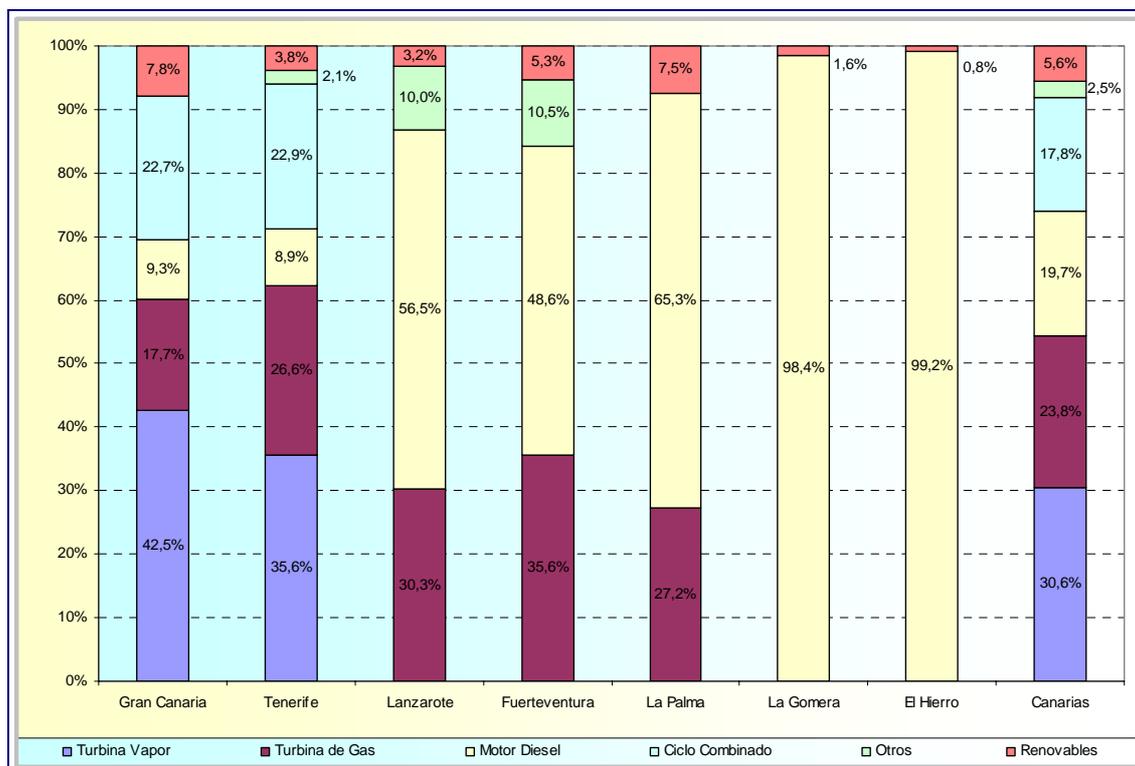
Tabla 2.1.3. Estructura tecnológica del parque de generación que utiliza productos petrolíferos, por islas

	Tecnología	Gran Canaria	Tenerife	Lanzarote	Fuerteventura	La Palma	La Gomera	El Hierro	Canarias
Generación térmica de Unelco Endesa	Turbina Vapor	393,2	320,0						713,2
	Motor Diesel	84,0	84,0	113,6	106,7	58,2	22,8	13,2	482,5
	Turbina de Gas	173,5	220,3	61,0	78,3	24,3			557,3
	Ciclo Combinado(1)	222,7	222,7						445,3
	Otros		20,3	20,0	23,0				63,3
Resto térmicas	Turbina Vapor		25,9						25,9
	Turbina de Gas								
Cogeneración	Turbina Vapor	24,2							24,2
	Motor Diesel	6,8	2,2						9,0
	Turbina de Gas		38,0						38,0

(1) La potencia consignada corresponde a los componentes del ciclo actualmente instalados
 Unidades: MW

El siguiente gráfico sintetiza el contenido de las dos tablas anteriores y da visión general de la configuración del parque generador en Canarias.

Gráfico 2.1.3. Estructura tecnológica del parque de generación en Canarias



2.1.4. Relación de unidades de generación en las centrales de Unelco-Endesa

Tabla 2.1.4.- Grupos de generación instalados por Unelco-Endesa a 31/12/2005.

Provincia de Las Palmas

Central	Tecnología	Nº grupos	Pot. unit (kW)	Pot. tot. (kW)
Jinamar	Turbina Vapor	2	60.000	120.000
Jinamar	Turbina Vapor	2	40.000	80.000
Jinamar	Turbina Vapor	1	33.150	33.150
Jinamar	Motor Diesel	2	24.000	48.000
Jinamar	Motor Diesel	3	12.000	36.000
Jinamar	Turbina Gas	2	37.500	75.000
Jinamar	Turbina Gas	1	23.450	23.450
Total Jinamar				415.600
Barranco Tirajana	Turbina Vapor	2	80.000	160.000
Barranco Tirajana	Turbina Gas	2	37.500	75.000
Barranco Tirajana	Turbina gas (CC)	2	74.220	148.440
Barranco Tirajana	Turbina de Vapor (CC)	1	74.220	74.220
Total Bco Tirajana				457.660
Total GRAN CANARIA		20		873.260
Las Salinas	Motor Diesel	1	24.000	24.000
Las Salinas	Motor Diesel	2	7.520	15.040
Las Salinas	Motor Diesel	1	5.040	5.040
Las Salinas	Motor Diesel	2	4.320	8.640
Las Salinas	Motor Diesel	3	18.000	54.000
Las Salinas	Turbina Gas	1	37.400	37.400
Las Salinas	Turbina Gas	1	25.860	25.860
Las Salinas	Turbina Gas	1	15.000	15.000
Las Salinas	GG.EE. Las Salinas	1	9.000	9.000
Otros	GG.EE. Gran Tarajal	1	14.000	14.000
Total FUERTEVENTURA		14		207.980
Punta Grande	Motor Diesel	1	24.000	24.000
Punta Grande	Motor Diesel	2	18.000	36.000
Punta Grande	Motor Diesel	2	15.500	31.000
Punta Grande	Motor Diesel	3	7.520	22.560
Punta Grande	Turbina Gas	1	37.500	37.500
Punta Grande	Turbina Gas	1	23.450	23.450
Punta Grande	GG.EE. Punta Grande	1	8.000	8.000
Otros	GG.EE. Playa Blanca	1	12.000	12.000
Total LANZAROTE		12		194.510

Tabla 2.1.5- Grupos de generación instalados por Unelco-Endesa a 31/12/2005.

Provincia de S/C de Tenerife

Central	Tecnología	Nº grupos	Pot. unit (kW)	Pot. tot. (kW)
Candelaria	Turbina Vapor	4	40.000	160.000
Candelaria	Motor Diesel	3	12.000	36.000
Candelaria	Turbina Gas	2	37.500	75.000
Candelaria	Turbina Gas	1	17.200	17.200
Total Candelaria				288.200
Granadilla	Turbina Vapor	2	80.000	160.000
Granadilla	Motor Diesel	2	24.000	48.000
Granadilla	Turbina Gas	1	37.500	37.500
Granadilla	Turbina Gas	1	42.000	42.000
Granadilla	Turbina gas (CC)	2	74.220	148.440
Granadilla	Turbina de Vapor (CC)	1	74.220	74.220
Total Granadilla				510.160
Arona	Turbina Gas	1	24.300	24.300
Arona	Turbina Gas	1	24.300	24.300
Total Arona				48.600
Otros	GG.EE. Guía de Isora	1	8.700	8.700
Otros	GG.EE. Los Vallitos	1	11.602	11.602
Total TENERIFE		23		867.262
Los Guinchos	Motor Diesel	2	12.600	25.200
Los Guinchos	Motor Diesel	2	7.520	15.040
Los Guinchos	Motor Diesel	1	5.040	5.040
Los Guinchos	Motor Diesel	3	4.320	12.960
Los Guinchos	Turbina Gas	1	24.300	24.300
Total LA PALMA				82.540
El Palmar	Motor Diesel	2	2.850	5.700
El Palmar	Motor Diesel	2	2.240	4.480
El Palmar	Motor Diesel	2	1.600	3.200
El Palmar	Motor Diesel	1	1.460	1.460
El Palmar	Motor Diesel	1	1.020	1.020
El Palmar	Motor Diesel	2	3.450	6.900
Total LA GOMERA				22.760
Llanos Blancos	Motor Diesel	4	1.460	5.840
Llanos Blancos	Motor Diesel	2	2.100	4.200
Llanos Blancos	Motor Diesel	1	1.280	1.280
Llanos Blancos	Motor Diesel	1	1.100	1.100
Llanos Blancos	Motor Diesel	1	777	777
Total EL HIERRO				13.197
Total CANARIAS		97	Total Pot.	2.261.509

2.1.5. Relación de unidades de cogeneración y resto de térmicas

Tabla 2.1.6. Potencia eléctrica instalada en plantas de cogeneración y otras centrales térmicas convencionales a 31/12/2005

Instalación	Tecnología	Nº grupos	Pot. unit (kW)	Pot. tot. (kW)
Emalsa	Turbina Vapor	2	12.100	24.200
Hospital Dr. Negrín	Motor Diesel	2	3.082	6.164
Hotel Amadores	Motor Diesel	1	684	684
Total GRAN CANARIA				31.048
Refinería	Turbina Vapor	1	25.900	25.900
Cotesa	Turbina Gas	1	38.000	38.000
Hotel Mediterranean Palace	Motor Diesel	2	1.100	2.200
Total TENERIFE				66.100

2.2. Evolución de la demanda

2.2.1. Demanda en términos de energía

Previamente a la presentación de la información conviene comentar que, dado que una de las particularidades que posee la energía eléctrica es que la producción y la demanda están estrechamente vinculadas, a continuación se utiliza para ilustrar el comportamiento de la demanda parámetros tales como la producción bruta de electricidad.



Evolución de la producción anual bruta de energía eléctrica

Por energía eléctrica bruta se entiende la energía producida en los bornes de los generadores (incluye no sólo la cantidad de energía que llega al usuario final sino también la consumida en instalaciones auxiliares en las propias centrales o las pérdidas en las redes de transporte y distribución)

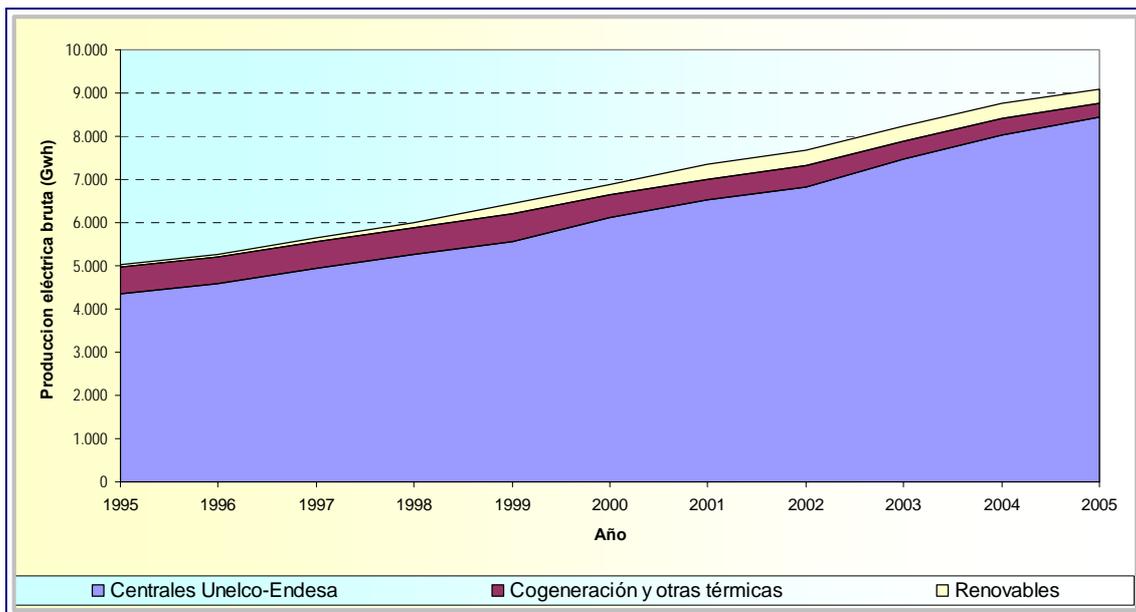
La energía eléctrica bruta generada ha crecido al ritmo medio anual del 5,7% en el conjunto de Canarias entre los años 2000 y 2005. Desde otro punto de vista, y haciendo una retrospectiva más amplia, puede observarse que la aportación de las energías renovables ha seguido una tendencia generalmente creciente, produciendo en el año 2005 cinco veces más energía que en 1995. La cogeneración y las otras centrales térmicas alcanzaron un máximo de participación en 1999, año en que representaron del orden del 10% del total, para seguir una trayectoria descendente desde entonces. Sin embargo, las centrales de Unelco-Endesa siguen cubriendo la mayoría de la demanda, con un peso relativo del 93.5% en 2005.

Tabla 2.2.1. Evolución de la producción anual bruta de energía eléctrica en Canarias desglosada por origen

AÑO	Generación de Unelco-Endesa	Otras térmicas y cogeneración	Renovables	Total
1985	2.121,6	282,9	2,5	2.407,0
1990	3.573,4	247,8	2,9	3.824,2
1995	4.356,1	614,6	64,7	5.035,4
1996	4.574,6	628,8	73,1	5.276,5
1997	4.942,3	631,1	78,9	5.652,3
1998	5.260,9	633,8	118,3	6.013,0
1999	5.569,2	632,2	225,2	6.426,7
2000	6.107,8	528,9	244,6	6.881,3
2001	6.516,2	485,6	342,8	7.344,6
2002	6.829,7	493,2	360,8	7.683,6
2003	7.470,9	407,4	357,0	8.235,3
2004	8.040,1	384,4	340,0	8.764,4
2005	8.444,7	320,1	332,3	9.097,1

Unidades: GWh

Gráfico 2.2.1. Evolución de la producción anual bruta de energía eléctrica en Canarias desglosada por origen



Producción eléctrica bruta de los distintos tipos de generación por islas en el año 2005.

La tabla siguiente muestra de forma más detallada cómo ha sido la situación en cada isla para el año 2005.

Atendiendo a las fuentes de aprovisionamiento de energía primaria puede observarse que la generación no dependiente de los derivados del petróleo, las energías renovables, presentan un máximo del 5,8% en Gran Canaria y un mínimo en Lanzarote, del 0,5%, representando el 3,7% del total.

Tabla 2.2.2. Producción eléctrica bruta de los distintos tipos de generación eléctrica existentes en cada isla. Año 2005

Fuente de energía primaria	Gran Canaria	Tenerife	Lanzarote	Fuerteventura	La Palma	La Gomera	El Hierro	Canarias
Productos petrolíferos								
Generación Unelco-Endesa	3.433.744	3.232.560	816.055	615.803	243.693	66.357	36.453	8.444.665
Otras centrales térmicas convencionales		59.231						59.231
Cogeneración	6.683	254.208						260.892
Total productos petrolíferos	3.440.428	3.546.000	816.055	615.803	243.693	66.357	36.453	8.764.788
Fuentes Renovables								
Eólica	213.217	77.530	4.404	22.509	11.190	411	251	329.513
Minihidráulica		2.368			0			2.368
Fotovoltaica(1)	320	43	0	29	7	0	0	399
Total renovables	213.537	79.941	4.404	22.539	11.197	411	251	332.279
Total	3.653.965	3.625.940	820.459	638.341	254.890	66.768	36.704	9.097.067
% Térmicas	94,0%	90,8%	99,5%	96,5%	95,6%	99,4%	99,3%	93,48%
% Cogeneración	0,2%	7,0%						2,87%
% Renovables	5,8%	2,2%	0,5%	3,5%	4,4%	0,6%	0,7%	3,65%

(1) Sólo instalaciones conectadas a la red
Unidades: MWh

Si sobre la base de la tabla anterior se desglosa por tecnología la producción eléctrica del generador mayoritario, las centrales de Unelco-Endesa, puede observarse cómo en las islas capitalinas entre el 55 y el 60% de la energía se produce en ciclos de vapor, mientras que en el resto de islas predominan los motores diesel. Especial mención merece la contribución al balance eléctrico de las unidades de ciclo combinado, apuntada como novedad en la edición de 2003 de este anuario estadístico y que progresivamente van aumentando su participación en la cobertura de la demanda eléctrica.

Tabla 2.2.3. Cobertura de la demanda de energía eléctrica en 2005. Participación de las distintas fuentes y tecnologías en términos de energía bruta

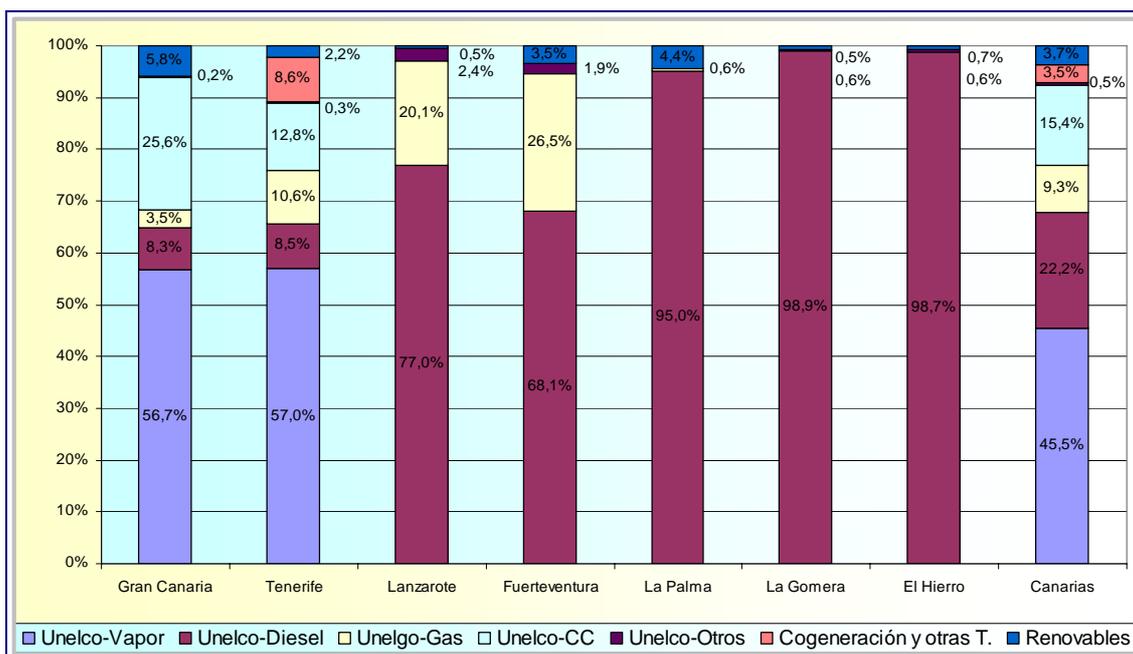
	Tecnología	Gran Canaria	Tenerife	Lanzarote	Fuerteventura	La Palma	La Gomera	El Hierro	Canarias
Unelco-Endesa	Vapor	2.071.219	2.067.806						4.139.025
	Diesel	302.258	306.545	631.956	434.530	242.202	66.055	36.235	2.019.780
	Gas	126.115	382.705	164.675	169.321	1.488			844.304
	Ciclo Combinado	933.626	465.486						1.399.112
	Otros	526	10.019	19.425	11.952	3	302	218	42.444
Cogeneración y otras térmicas		6.683	313.440	0	0	0	0	0	320.123
Renovables		213.537	79.941	4.404	22.539	11.197	411	251	332.279
Total		3.653.965	3.625.940	820.459	638.341	254.890	66.768	36.704	9.097.067

Unidades: MWh

Tabla 2.2.4. Porcentajes de participación de las distintas fuentes y tecnologías en la cobertura de la demanda de energía eléctrica en términos de energía bruta

	Tecnología	Gran Canaria	Tenerife	Lanzarote	Fuerteventura	La Palma	La Gomera	El Hierro	Canarias
Unelco-Endesa	Vapor	56,7%	57,0%						45,5%
	Diesel	8,3%	8,5%	77,0%	68,1%	95,0%	98,9%	98,7%	22,2%
	Gas	3,5%	10,6%	20,1%	26,5%	0,6%			9,3%
	Ciclo Combinado	25,6%	12,8%						15,4%
	Otros		0,3%	2,4%	1,9%		0,5%	0,6%	0,5%
Cogeneración y otras térmicas		0,2%	8,6%						3,5%
Renovables		5,8%	2,2%	0,5%	3,5%	4,4%	0,6%	0,7%	3,7%

Gráfico 2.2.2. Porcentajes de participación de las distintas fuentes y tecnologías en la cobertura de la demanda de energía eléctrica en términos de energía bruta



Evolución de la energía eléctrica puesta en red



Esta energía se corresponde con la energía realmente inyectada en las redes de transporte de electricidad por el conjunto de la generación: centrales térmicas, instalaciones de energías renovables, cogeneraciones, etc. Conceptualmente esta energía es la resultante de detracer de la energía bruta (en bornes de alternador) los consumos auxiliares de las distintas centrales de generación y también aquella parte de la energía generada por cogeneradores, autogeneradores o instalaciones de energías renovables con consumos asociados que se destina al consumo en la propia instalación asociada (industria, hotel...).

Tabla 2.2.5. Evolución de la energía eléctrica anual puesta en red en Canarias, por islas

Año	G.Canaria	Tenerife	Lanzarote	Fuerteventura	La Palma	La Gomera	El Hierro	Canarias
1985	1.020,72	794,24	49,16	147,59	80,71	13,14	6,56	2.112,12
1990	1.594,02	1.253,91	293,94	143,78	103,68	22,35	10,84	3.422,51
1995	2.065,04	1.691,40	386,92	228,23	149,04	33,23	16,61	4.570,48
1996	2.128,61	1.761,06	405,48	258,54	149,10	33,67	17,29	4.753,75
1997	2.254,22	1.899,19	444,47	272,14	155,20	36,36	19,47	5.081,04
1998	2.385,35	2.046,16	487,12	293,12	171,13	40,33	21,18	5.444,40
1999	2.544,88	2.201,96	543,91	309,77	183,17	44,56	22,28	5.850,53
2000	2.720,37	2.367,53	594,66	341,58	198,06	47,14	22,99	6.292,32
2001	2.836,87	2.547,23	608,11	418,85	193,92	50,76	26,20	6.681,94
2002	2.893,88	2.697,63	658,23	456,36	196,09	54,83	27,07	6.984,08
2003	3.134,63	2.949,44	716,98	496,05	216,02	61,67	29,28	7.604,06
2004	3.359,00	3.144,99	771,14	533,99	234,36	63,66	32,90	8.140,05
2005	3.439,84	3.358,47	807,95	591,02	237,68	63,93	35,24	8.534,14

Unidades: GWh

La energía eléctrica puesta en red ha crecido entre los años 2000 y 2005 a un ritmo medio interanual del 6,3% en el conjunto de Canarias, si bien las diferencias entre islas son bastante acusadas, oscilando entre las elevadas tasas de crecimiento de Fuerteventura, con un 11,7% y las moderadas de La Palma, con únicamente un 3,8%. Cabe mencionar que en 2005 el crecimiento interanual ha sido sólo del 4,8% en el conjunto de Canarias, punto y medio por debajo del valor medio de los últimos 5 años.

Tabla 2.2.6. Energía eléctrica puesta en la red cada mes, por islas. Año 2005

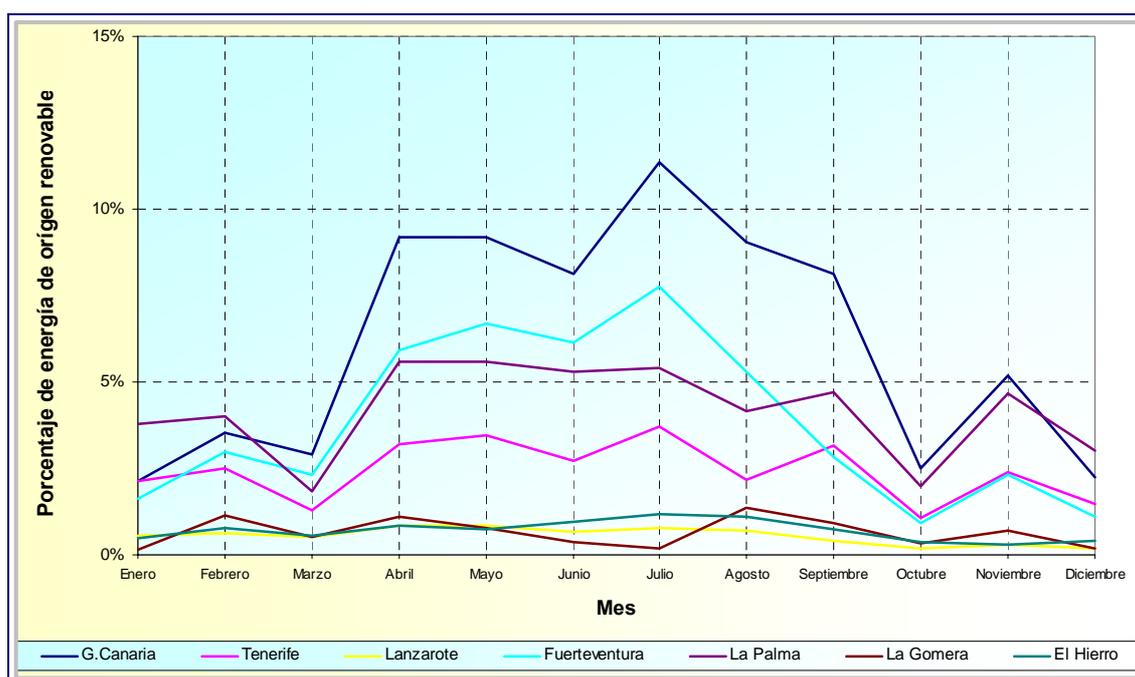
Mes	G.Canaria	Tenerife	Lanzarote	Fuerteventura	La Palma	La Gomera	El Hierro
Enero	290.190	274.738	66.377	45.921	19.856	4.983	2.753
Febrero	261.491	251.194	60.723	41.383	18.090	4.679	2.512
Marzo	279.693	272.540	65.935	46.195	18.689	5.172	2.745
Abril	268.710	265.395	62.263	44.897	18.027	4.956	2.817
Mayo	276.281	271.062	63.506	46.317	18.858	5.161	2.934
Junio	279.709	272.878	64.779	47.068	19.534	5.117	2.964
Julio	293.406	290.547	71.601	52.285	21.819	5.599	3.316
Agosto	298.265	296.681	75.056	56.659	22.502	5.968	3.373
Septiembre	298.337	297.603	71.847	55.180	21.924	5.744	3.096
Octubre	302.022	300.387	71.407	53.797	19.426	5.496	3.036
Noviembre	291.209	277.377	66.474	50.413	18.886	5.566	2.711
Diciembre	300.526	288.069	67.980	50.911	20.074	5.484	2.987
Total	3.439.839	3.358.471	807.948	591.025	237.685	63.926	35.244

Unidades: MWh

Aportación de las energías renovables en la energía puesta en red

En anteriores apartados se ha hecho mención a la discreta participación de las energías renovables en términos de valores promedio anuales. Del gráfico siguiente, que ilustra la evolución del porcentaje promedio mensual de electricidad de origen renovable en la energía puesta en red en el mismo período, se desprende que ese valor varía considerablemente a lo largo del año. Generalmente los meses de verano son los que presentan mayores porcentajes, siendo el mayor valor registrado un 12% en la isla de Gran Canaria.

Gráfico 2.2.3. Porcentaje de inyección de energía eléctrica de origen renovable respecto a la energía puesta en red en cada mes. Año 2005



2.2.2. Punta de demanda

En anteriores apartados se ha abordado el comportamiento de la demanda aportando valores acumulados de energía eléctrica consumida durante períodos de tiempo relativamente largos, meses o años. En este epígrafe se muestran otras características más "instantáneas" del comportamiento del consumo de energía como cuáles son los momentos de máxima demanda, cuánta energía se demanda en esos momentos (valores punta de generación) o cómo han crecido tales puntas a lo largo de los años.



Evolución de la punta de demanda

El crecimiento medio interanual de la punta de generación entre los años 2000 y 2005 ha sido importante en la mayoría de las islas, aunque existen diferencias sustanciales entre ellas. Fuerteventura y El Hierro presentan las mayores tasas de incremento interanual medio, 11% y 9%, respectivamente. Tasas importantes también se registran en Lanzarote y Tenerife, con valores comprendidos entre el 6,5% y 7%. Los menores índices se registran en La Palma, La Gomera y Gran Canaria, entre el 4,5% y el 5%.

Tabla 2.2.7. Evolución de la potencia máxima demandada en cada isla

	Gran Canaria	Tenerife	Lanzarote	Fuerteventura	La Palma	La Gomera	El Hierro
1995	363,0	315,0	72,3	43,3	26,1	6,3	3,4
1996	373,0	331,0	76,2	46,5	27,6	6,9	3,6
1997	403,0	352,0	84,9	53,9	27,6	7,3	3,7
1998	425,0	380,0	91,0	58,3	30,6	7,9	3,9
1999	447,0	409,0	96,1	63,2	31,4	8,6	4,1
2000	482,3	422,5	102,2	70,4	34,3	9,2	4,3
2001	498,7	477,6	111,6	78,3	33,8	9,7	4,9
2002	525,1	514,0	123,8	85,5	35,0	10,5	5,0
2003	547,0	523,0	134,2	89,8	39,7	11,5	5,8
2004	578,9	545,5	137,8	103,8	41,6	12,5	6,0
2005	601,1	584,8	140,9	118,9	42,8	11,5	6,4

Unidades: MW

Valores en bornes de alternador

Puntas de demanda en el año 2005

Por lo que respecta al momento en el que se produjo la máxima demanda eléctrica del año 2005 en cada uno de los sistemas puede apreciarse que la fecha puede diferir bastante entre unas islas y otras.

Tabla 2.2.8. Potencia máxima demandada en cada isla

	Gran Canaria	Tenerife	Lanzarote	Fuerteventura	La Palma	La Gomera	El Hierro
Potencia	601,1	584,8	140,9	118,9	42,8	11,5	6,4
Fecha	05-sep	21-dic	06-sep	06-sep	28-dic	31-dic	28-jul
Hora	13:00	19:45	21:00	21:00	19:40	20:00	22:00

A continuación se muestra la evolución horaria de la demanda durante el día en que se registró la máxima demanda de potencia en cada una de las islas, de acuerdo con la tabla anterior.

Gráfico 2.2.4. Curva de demanda horaria. Máximo anual. Gran Canaria y Tenerife

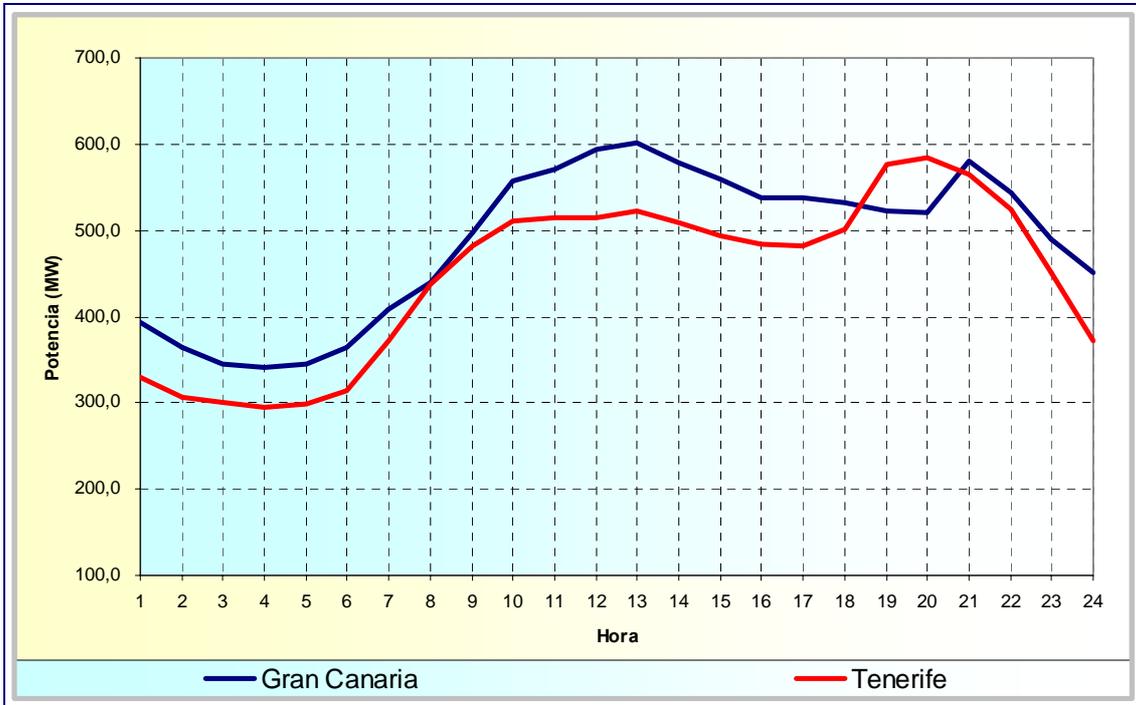


Gráfico 2.2.5. Curva de demanda horaria. Máximo anual. Lanzarote y Fuerteventura

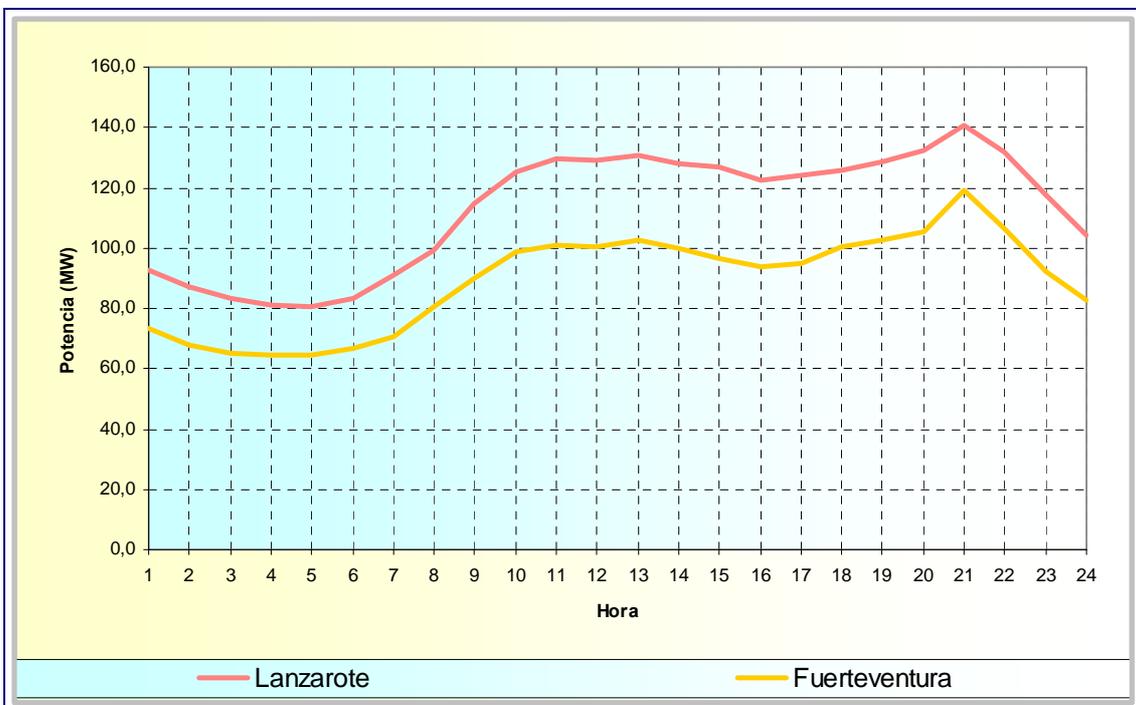


Gráfico 2.2.6. Curva de demanda horaria. Máximo anual. La Palma



Gráfico 2.2.7. Curva de demanda horaria. Máximo anual. La Gomera y El Hierro

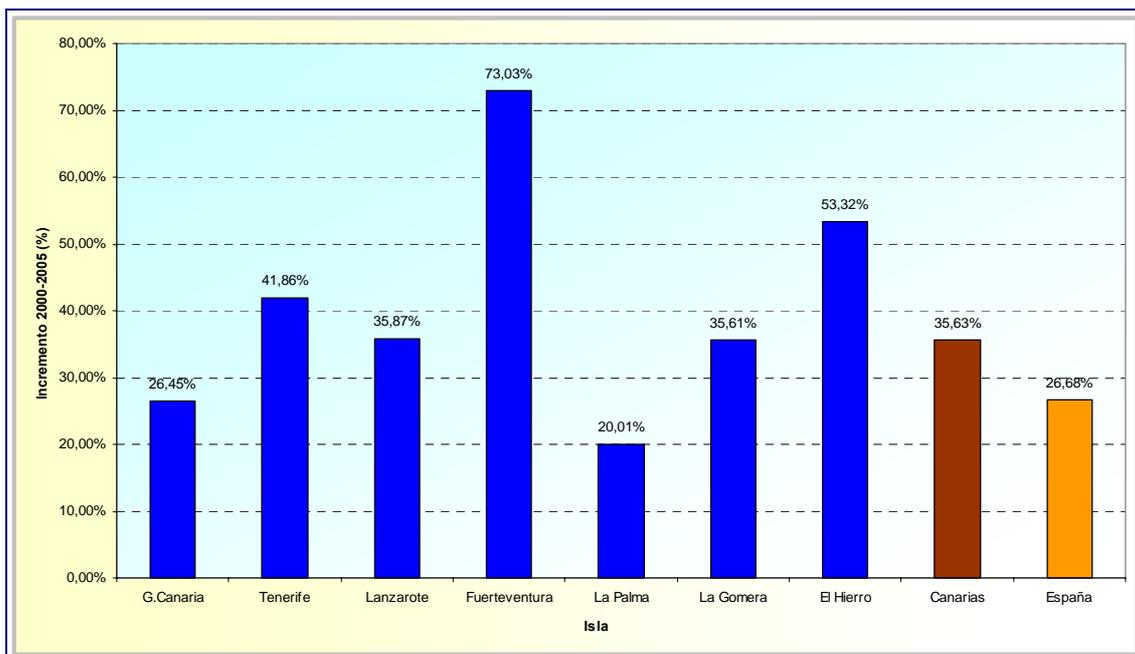


2.3. Ratios comparativos

Hasta este apartado se han ido mostrando las características y evolución del sector eléctrico en Canarias. En las gráficas siguientes se compara tal comportamiento con el del conjunto del Estado Español y el de otros países de la Unión Europea.

2.3.1. El consumo eléctrico en Canarias dentro del ámbito español

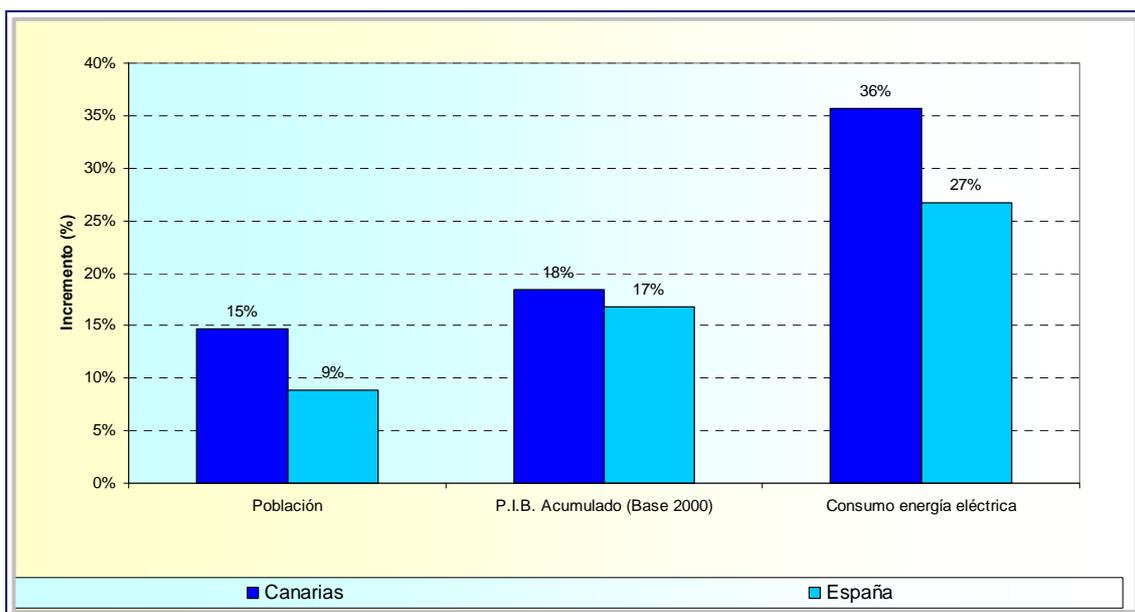
Gráfico 2.3.1. Incremento acumulado del consumo de energía eléctrica en las islas. 2000-2005



Fuente: Boletín Estadístico de Energía Eléctrica.

Consumo de energía eléctrica en términos de energía puesta en red

Gráfico 2.3.2. Incremento acumulado del consumo de energía eléctrica y de otros parámetros socioeconómicos. 2000-2005



Fuente: INE (Contabilidad Regional de España) y Boletín Estadístico de Energía Eléctrica

Consumo de energía eléctrica en términos de energía puesta en red

Tabla 2.3.1. Comparativa de distintos indicadores energéticos

Año	Consumo per cápita (kWh/hab)	
	Canarias	España
2000	3.666	5.082
2001	3.751	5.283
2002	3.788	5.334
2003	4.013	5.556
2004	4.249	5.758
2005	4.336	5.911

Fuente: Boletín Estadístico de Energía Eléctrica
Consumo de energía eléctrica en términos de energía puesta en red

Gráfico 2.3.3. Evolución del consumo per cápita en Canarias y España. 2000-2005.

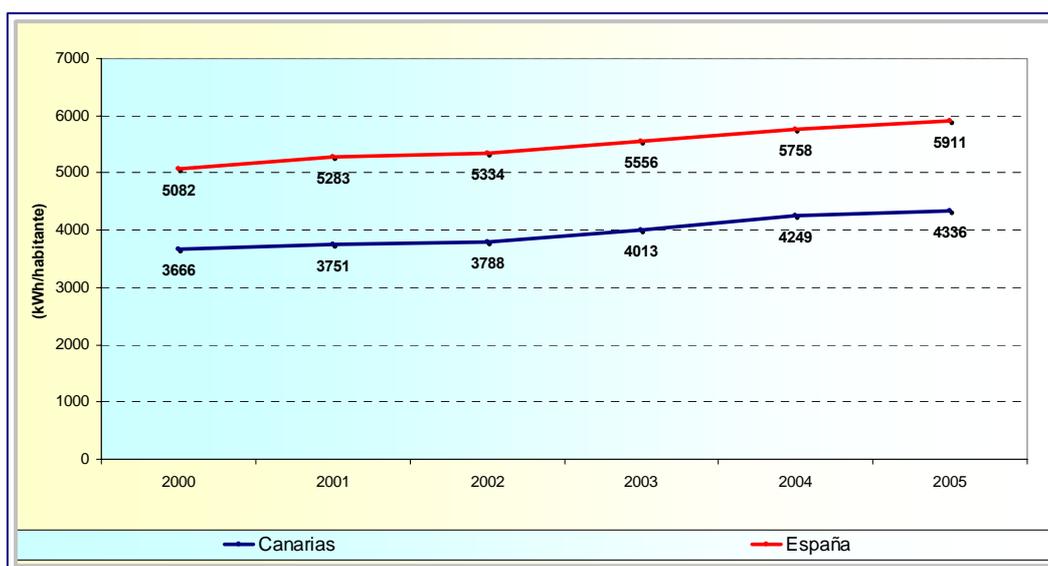
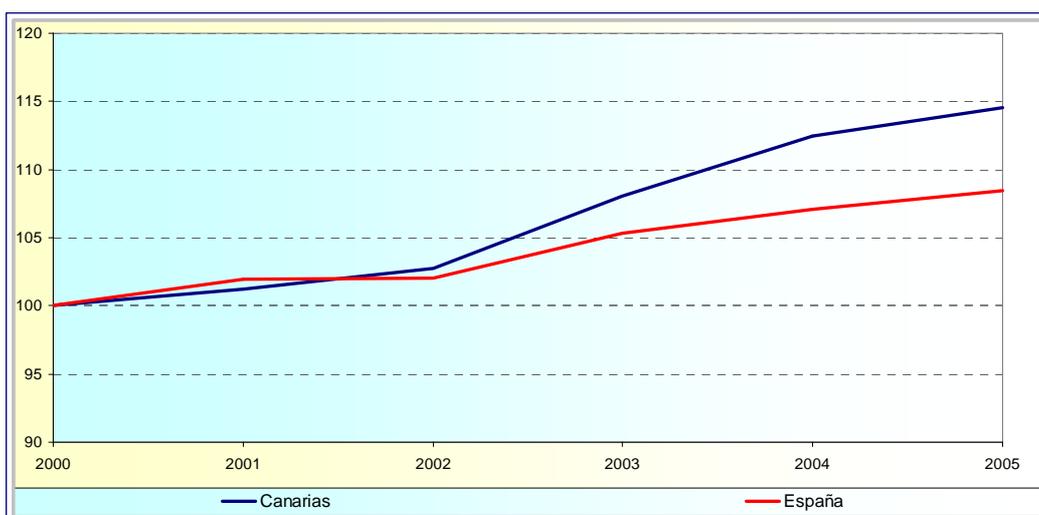


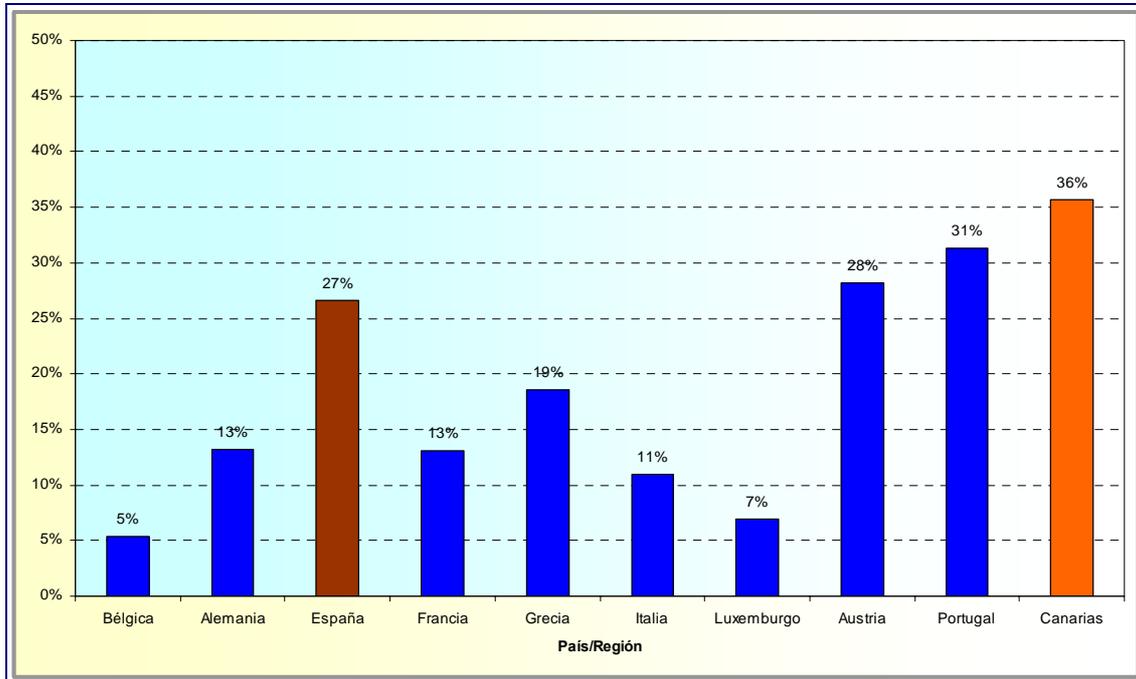
Gráfico 2.3.4. Evolución de la intensidad energética en Canarias y el conjunto de España. 2000-2005. (Base 2000=100)



La **Intensidad Energética** es un parámetro que mide el consumo de energía eléctrica necesario para generar una unidad de P.I.B., en euros. Es un indicador de la eficiencia energética de los sistemas. Para la realización de la evolución comparativa, se ha tomado de la Base 2000 de la Contabilidad Nacional de España, los datos de mediciones de volumen encadenadas de PIB.

2.3.2. El consumo eléctrico en Canarias en el contexto de la UE

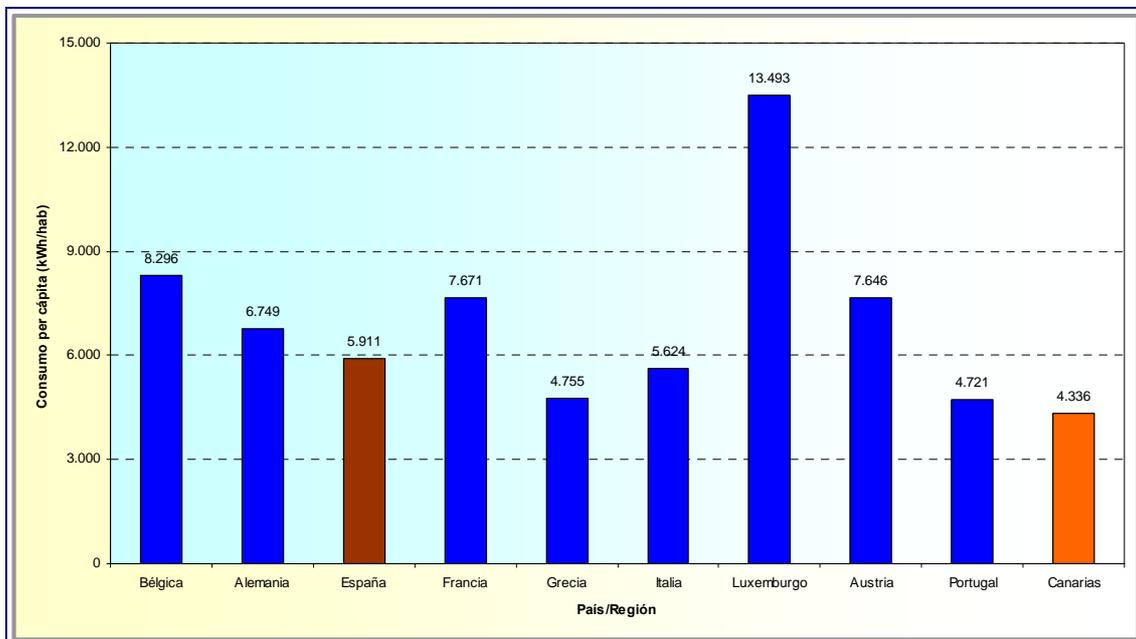
Gráfico 2.3.5. Incremento de la demanda de energía eléctrica. 2000-2005



Fuente: UCTE, elaboración propia

Consumo de energía eléctrica en términos de energía puesta en red

Gráfica 2.3.6. Consumo de energía per cápita en el entorno de la UE. 2005



Fuente: UCTE y Eurostat. Elaboración propia

Consumo de energía eléctrica en términos de energía puesta en red

Estadísticas Energéticas de Canarias 2005

Energías Renovables



Gobierno de Canarias
Consejería de Industria,
Comercio y Nuevas Tecnologías
Dirección General de Industria y Energía

3. ENERGÍAS RENOVABLES

3.1. Energía de origen eólico

3.1.1. Potencia eólica

La potencia eólica instalada en Canarias a 31 de Diciembre del año 2005 era de 137,330 MW. Tal como se puede apreciar en la tabla 3.1.1, de la potencia total instalada, 125,480 MW corresponden a parques eólicos que vierten toda su energía a la red eléctrica, mientras que 11,625 MW corresponden a instalaciones eólicas con consumos asociados en las que parte de la energía generada se vierte a la red y la otra parte se consume en la instalación asociada. La única instalación eólica aislada del Archipiélago tiene una potencia instalada de 0,225 MW.

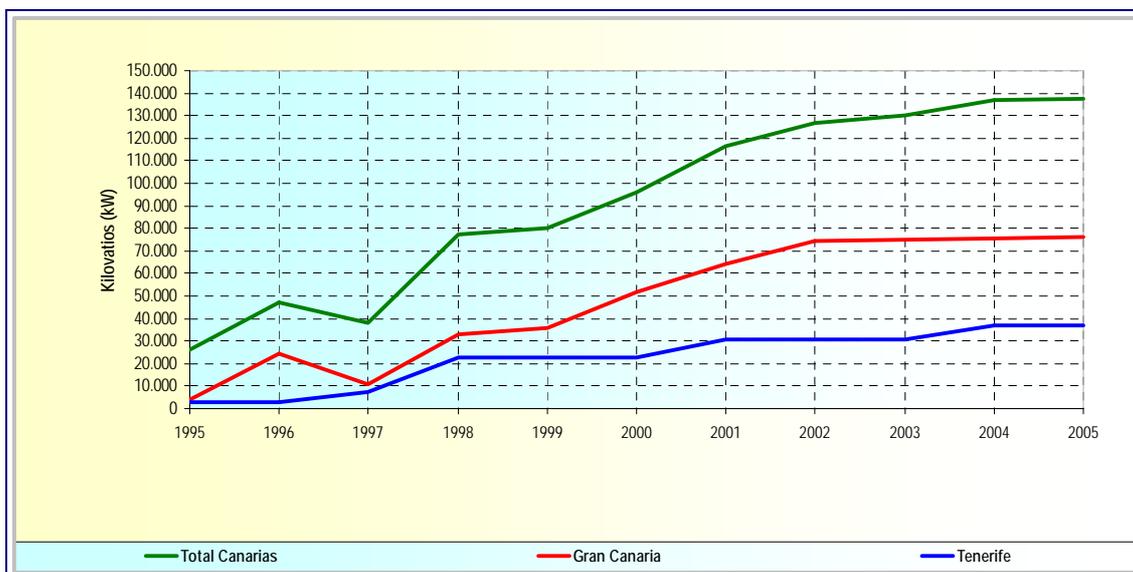


Tabla 3.1.1. Evolución anual de la potencia eólica instalada en Canarias a 31 de Diciembre de 2005

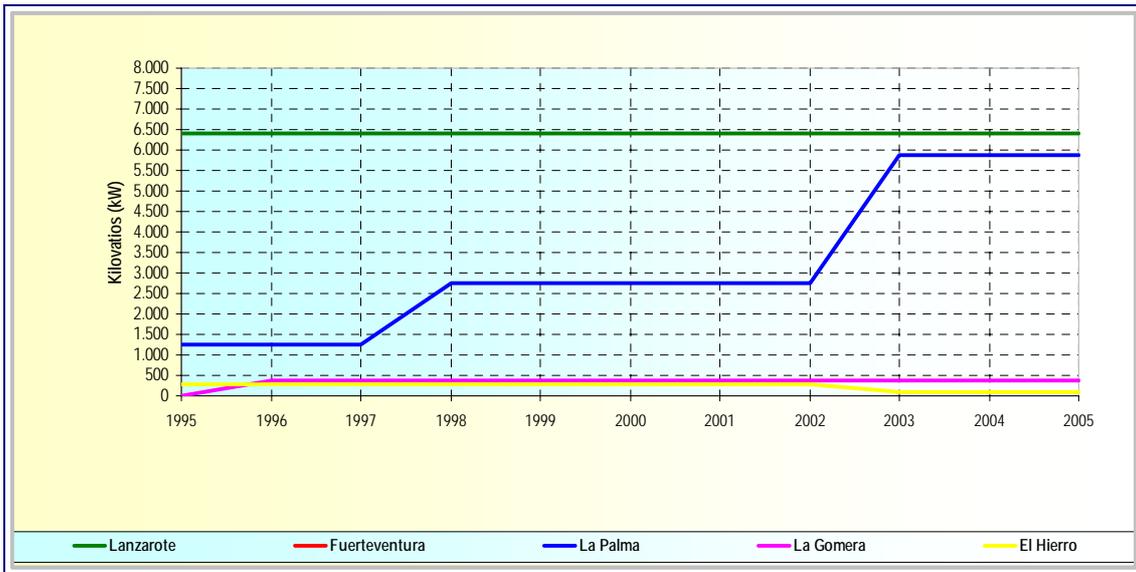
ANO	Gran Canaria	Tenerife	Lanzarote	Fuerteventura	La Palma	La Gomera	El Hierro	Total	Incremento (%)*
1985	110	0	0	0	0	0	0	110	
1990	565	500	0	0	0	0	0	1.065	896,7%
1995	4.120	2.680	6.405	11.610	1.260	0	280	26.355	959,6%
1996	24.520	2.680	6.405	11.610	1.260	360	280	47.115	44,1%
1997	10.540	7.480	6.405	11.610	1.260	360	280	37.935	-24,2%
1998	33.100	22.930	6.405	11.610	2.760	360	280	77.445	51,0%
1999	35.730	22.930	6.405	11.610	2.760	360	280	80.075	3,3%
2000	51.530	22.930	6.405	11.610	2.760	360	280	95.875	16,5%
2001	64.205	30.730	6.405	11.610	2.760	360	280	116.350	17,6%
2002	74.385	30.730	6.405	11.610	2.760	360	280	126.530	8,0%
2003	75.045	30.730	6.405	11.610	5.880	360	100	130.130	2,8%
2004	75.645	36.680	6.405	11.610	5.880	360	100	136.680	4,8%
2005	76.295	36.680	6.405	11.610	5.880	360	100	137.330	0,5%

Unidades: kW

Gráfica 3.1.1. Evolución anual de la potencia eólica instalada en Canarias a 31 de Diciembre de 2005, (Total, Gran Canaria y Tenerife)



Gráfica 3.1.2. Evolución anual de la potencia eólica instalada en Canarias a 31 de Diciembre de 2005, (Resto de islas)



Además de la potencia ya instalada, se debe tener en consideración aquella potencia eólica que durante el año 2005 se encuentra en fase de trámite, correspondiente en su mayor parte a parques eólicos con consumos asociados que tienen la condición de autoconsumidor, pero que aún no han entrado en servicio.

Dentro de la potencia en trámite se encuentra un parque eólico que vierte toda su energía a la red, el de Casa Santa en Gran Canaria.

Tabla 3.1.2. Potencia eólica en trámite a 31 de Diciembre de 2005

AÑO	Gran Canaria	Tenerife	Lanzarote	Fuerteventura	La Palma	La Gomera	El Hierro	Total
2005	10.750	3.400	0	1.700	0	0	0	15.850

Unidades: kW

A continuación se muestra una tabla con las principales características de los parques eólicos instalados en Canarias a 31 de diciembre de 2005, para cada isla:

Tabla 3.1.3. Descripción de los parques eólicos instalados en Canarias a 31/12/2005

PARQUE EOLICO	Fabricante Aerogenerador	Nº Aerog.	Pot Inst Aerog. kW	Pot Inst P.Eólico kW	Pot Inst por área ocupada kW/m2	Tipo instalación	Municipio	Año puesta en servicio
Parque Eólico GC1	VESTAS	4	90	360	0,324	VTR	AGÜIMES	1990
Parque Eólico Arinaga-Depuradora	VESTAS	1	200	200	0,407	VTR	AGÜIMES	1991
Aerogenerador Fábrica ACSA	VESTAS	1	225	225	0,393	VTR	AGÜIMES	1992
Parque Eólico Tenefé	VESTAS	5	225	1.125	0,393	VTR	SANTA LUCÍA	1992
Aerogenerador Pozo Piletas	VESTAS	1	225	225	0,393	VTR	AGÜIMES	1992
Parque Eólico Aguatona	VESTAS	2	100	200	0,318	VTR	INGENIO	1992
Parque Eólico Tirajana	MADE	7	180	1.260	0,433	VTR	S.B. TIRAJANA	1994
Aerogenerador La Aldea	VESTAS	1	225	225	0,393	VTR	S. N. TOLENTINO	1996
Parque Eólico Llanos Juan Grande	DESA	67	300	20.100	0,424	VTR	S.B. TIRAJANA	1996
Parque Eólico Cueva Blanca	MADE	4	330	1.320	0,467	VTR	AGAETE	1997
Parque Eólico Santa Lucía	MADE	16	300	4.800	0,467	VTR	SANTA LUCÍA	1998
Parque Eólico Pérez Déniz Eólica (1)	ENERCON	4	600	2.000	0,477	VTR	SANTA LUCÍA	1998
Parque Eólico ITC Tenefé (CIEA)	ENERCON	2	230	460	0,356	VTR	SANTA LUCÍA	1998
Artes Graficas del Atlántico	VESTAS	4	225	900	0,393	CA	AGÜIMES	1998/2002
Parque Eólico Tenefé Ampliación	VESTAS	2	230+225	455	0,393	VTR	SANTA LUCÍA	1999
Aerogenerador La Vereda	VESTAS	1	225	225	0,393	CA	SANTA LUCÍA	1999
Parque Eólico Lomo El Cabezó	ENERCON	3	600	1.800	0,477	VTR	AGÜIMES	1999
Bahía de Formas III (1)	ENERCON	10	600	5.000	0,477	VTR	SANTA LUCÍA	2000
Bahía de Formas IV (1)	ENERCON	10	600	5.000	0,392	VTR	SANTA LUCÍA	2000
Parque Eólico La Punta	ENERCON	11	500	5.500	0,477	VTR	SANTA LUCÍA	2000
Parque Eólico La Gaviota S.A.	ECOTECNIA	11	630	6.930	0,414	VTR	SANTA LUCÍA	2001
Parque Eólico Montaña Pelada	MADE	7	660	4.620	0,467	CA	GALDAR	2001
Parque Eólico Montaña Francisco I	VESTAS	5	225	1.125	0,393	VTR	AGÜIMES	2001
Finca San Antonio	MADE	5	300	1.500	0,565	VTR	SANTA LUCÍA	2002
Parque Eólico La Florida (2)	GAMESA	4	660	2.500	0,380	CA	AGÜIMES	2002
Parque Eólico C. A. Puerto Arinaga	MADE	8/3	660/300	6.180	0,422	VTR	AGÜIMES	2002
Aerogenerador Aena Gran Canaria	MADE	1	660	660	0,397	CA	TELDE	2003
Aerogenerador Contratas C. del Sur, S.L.	IZAR BONUS	1	600	600	0,394	CA	AGÜIMES	2004
Aerogenerador Pesban S.A. (3)	GAMESA	1	800	800	0,377	CA	AGÜIMES	2005
Total Gran Canaria		202		76295				
Aerogenerador MADE-150	MADE	1	150	150	0,477	VTR	GRANADILLA DE A.	1990
Aerogenerador Made-330 (ITER)	MADE	1	300	300	0,565	VTR	GRANADILLA DE A.	1992
Aerogenerador VESTAS (ITER)	VESTAS	1	200	200	0,407	VTR	GRANADILLA DE A.	1994
Aerogenerador Ecotecnia (ITER)	ECOTECNIA	1	150	150	0,477	VTR	GRANADILLA DE A.	1994
Aerogenerador Enercon-33 (ITER)	ENERCON	1	330	330	0,386	VTR	GRANADILLA DE A.	1994
Parque Eólico Enercon-40 (ITER)	ENERCON	2	500	1.000	0,392	VTR	GRANADILLA DE A.	1994
Parque Eólico AIE Granadilla	MADE	8	600	4.800	0,361	VTR	GRANADILLA DE A.	1997
Parque Eólico Granadilla II	ENERCON	11	500	5.500	0,392	VTR	GRANADILLA DE A.	1998
Parque Eólico Finca de Mogán	MADE	51/2	300/600	16.500	0,463	VTR	ARICO	1998/2001*
Parque Eólico Punta Teno	MADE	6	300	1.800	0,565	VTR	BUENAVISTA DEL N.	2001
Parque Eólico Llanos de la Esquina	GAMESA	7	850	5.950	0,400	VTR	ARICO	2004
Total Tenerife		85		36680				
Parque Eólico Montaña Mina	VESTAS	5	225	1.125	0,393	VTR	S. BARTOLOMÉ	1992
Parque Eólico Los Valles	MADE/AWP	6/42	180/100	5.280	0,401	VTR	TEGUISE	1993
Total Lanzarote		53		6405				
P. Eólico Cañada la Barca	VESTAS	5	225	1.125	0,393	VTR	PÁJARA	1992
P. Eólico Cañada del Río	MADE	18/27	300/180	10.260	0,451	VTR	PÁJARA	1994
Sistema Eólico Diesel	VESTAS	1	225	225	0,393	A	PÁJARA	1994
Total Fuerteventura		51		11610				
Parque Eólico Juan Adalid	MADE	7	180	1.260	0,433	VTR	GARAFIA	1994
Parque Eólico Fuencaliente	MADE	5	300	1.500	0,467	VTR	FUENCALIENTE	1998
Parque Eólico Aeropuerto La Palma	MADE	2	660	1.320	0,415	CA	VILLA DE MAZO	2003
Parque Eólico Manchas Blancas II F.	IZAR BONUS	3	600	1.800	0,395	VTR	VILLA DE MAZO	2003
Total La Palma		17		5880				
Parque Eólico Epina	MADE	2	180	360	0,433	VTR	VALLEHERMOSO	1996
Total La Gomera		2		360				
Aerog. Mña San Juan	VESTAS	1	100	100	0,318	VTR	VALVERDE	1992
Total El Hierro		1		100				
Tot Canarias		411		137330				

(1) En estos parques la potencia eólica de salida de cada aerogenerador está limitada a 500 kW.

(2) En el Parque Eólico La Florida, la potencia de salida está limitada a 2.500 kW.

(3) Se ha considerado este parque eólico a pesar de encontrarse aún en trámite a 31 de Diciembre de 2005, ya que durante todo el año estuvo haciendo pruebas y vertiendo su producción a la red eléctrica.

*En el Parque Eólico Finca de Mogán, se instaló una 1ª fase de 10,500 kW en 1998 y una 2ª fase de 6,000 kW en 2001

*Se entiende como área ocupada aquella proyectada por el aerogenerador sobre un plano horizontal.

P.E. con vertido total a la red	VTR
P.E. con consumo asociado	CA
P.E. aislado de la red	A

En las siguientes tablas se muestra la descripción de los parques eólicos que se encuentran en trámite, tanto los que verterán toda la energía a la red, como los que tendrán consumos asociados.

Tabla 3.1.4. Descripción de los parques eólicos en trámite que verterán toda su energía a la red en Canarias a 31/12/2005

PARQUE EOLICO	Fabricante Aerogenerador	Nº Aerog.	Pot. Inst. Aerog. Kw	Pot. Inst. P.Eólico Kw	Pot. Inst. por área ocupada kW/m ²	Municipio	Isla
Parque Eólico Casa Santa	VESTASJET	7/6	225/550	4.875	0.408	SANTA LUCÍA DE T.	GRAN CANARIA

Tabla 3.1.5. Descripción de los parques eólicos en trámite con consumos asociados en Canarias a 31/12/2005

PARQUE EOLICO	Fabricante Aerogenerador	Nº Aerog.	Pot. Inst. Aerog. Kw	Pot. Inst. P.Eólico Kw	Instalación de consumo asociado	Municipio
Parque Eólico con C.A. Juliano Bonny Gómez, S.A. (I)	GAMESA	2	850	1.700	Desaladora	S.B. TIRAJANA
Parque Eólico con C.A. Juliano Bonny Gómez, S.A. (II)	GAMESA	1	850	850	Industria empaquetado	S.B. TIRAJANA
Parque Eólico con C.A. Seinco, S.L.	VESTAS	1	100	100	Industria construcción	AGÜIMES
Parque Eólico con C.A. Pozo Cercado Grande	VESTAS	2	225	450	Bombeo pozo	INGENIO
Parque Eólico con C.A. Premezclados Canarias, S.A.	GAMESA	1	850	850	Industria construcción	SANTA LUCÍA DE T.
Parque Eólico con C.A. Comunidad Roque Aguayro	VESTAS	1	225	225	Desaladora	AGÜIMES
Parque Eólico con C.A. Felix Santiago Melián, S.L.	GAMESA	2	850	1.700	Industria construcción	GALDAR
Total Gran Canaria		10		5875		
Parque Eólico con C.A. Comunidad de regantes La Monja	GAMESA	2	850	1.700	Desaladora	BUENAVISTA DEL NORTE
Parque Eólico con C.A. Buenavista Golf, S.A.	GAMESA	2	850	1.700	Desaladora	BUENAVISTA DEL NORTE
Total Tenerife		2		3400		
Parque Eólico con C.A. Consorcio Aguas Fuerteventura	GAMESA	2	850	1.700	Desaladora	LA OLIVA
Total Fuerteventura		2		1700		
Total Canarias		14		10975		



A continuación se muestran los parques eólicos que se han dado de baja hasta la fecha de referencia de este anuario. Dicha fecha será siempre el 31 de Diciembre de 2005.

Tabla 3.1.6. Parques eólicos que están fuera de servicio a 31/12/2005

PARQUE EOLICO	Fabricante Aerogenerador	Nº Aerog.	Pot. Inst. Aerog. Kw	Pot. Inst. P.Eólico Kw	Pot. Inst. por área ocupada kW/m ²	Municipio	Isla
Aerogenerador Los Moriscos	GAÉLICO	1	55	55	0.357	TELDE	GRAN CANARIA
Aerogenerador Aninaga	FLOWIND	1	300	300	1.058	AGÜIMES	GRAN CANARIA
Aerogenerador Juan Grande	MADE	1	150	150	0.477	S.B. TIRAJANA	GRAN CANARIA
Aerogenerador Cueva Blanca	MADE	1	150	150	0.477	AGAETE	GRAN CANARIA
Aerogenerador Cenemesa	FLOWIND	1	300	300	1.058	GRANADILLA DE A.	TENERIFE
Aerogenerador WEG 250	WEG	1	250	250	0.552	GRANADILLA DE A.	TENERIFE
Aerogenerador E-30 (Desalación)	ENERCON	1	200	200	0.283	GRANADILLA DE A.	TENERIFE
Aerogenerador Montaña S. Juan	MADE	1	180	180	0.433	VALVERDE	EL HIERRO

3.1.2. Producción eléctrica de origen eólico

La producción eléctrica de origen eólico alcanzó en el año 2005 los 329 GWh en el conjunto del Archipiélago, cifra menor que la de 2004 pese a que prácticamente no ha existido variación en la potencia instalada. La variabilidad que presenta el régimen de vientos de un año a otro explica en buena parte esta disminución.

Gran parte de la producción total del Archipiélago, un 65%, se concentró en Gran Canaria debido principalmente a que es la isla donde se localiza el 56% de la potencia instalada.

Por otro lado, se observa la evolución de las toneladas de CO₂ evitadas para cada año e isla debido a la aportación de la energía de origen eólico.

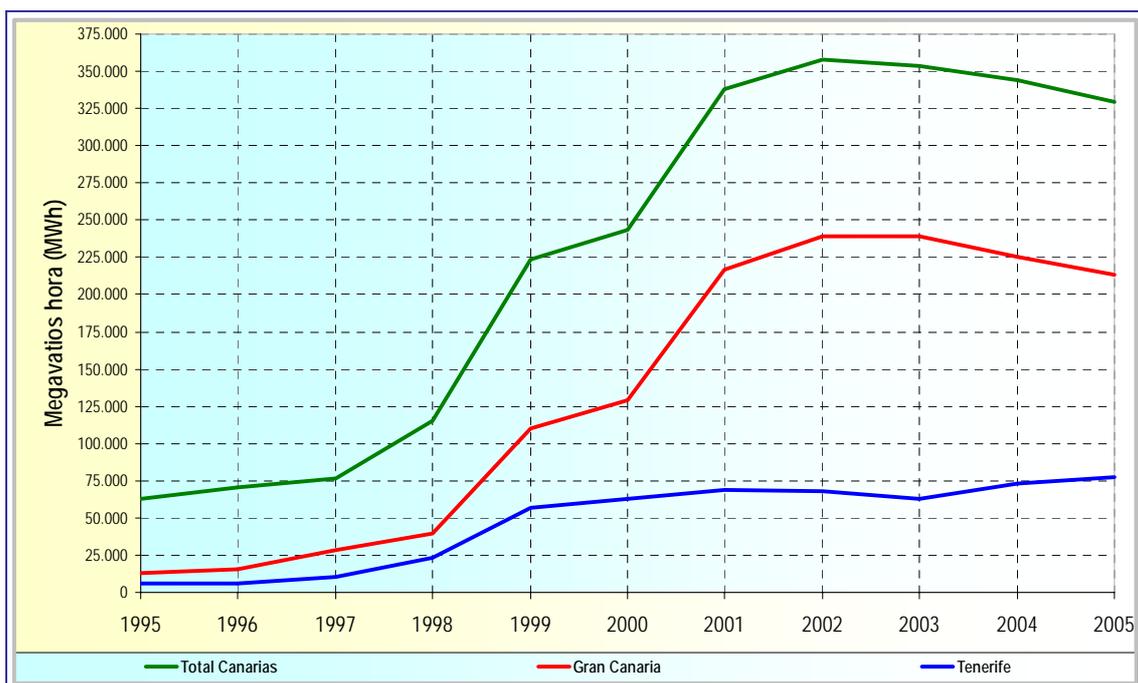
Tabla 3.1.7. Evolución de la producción de la energía eléctrica de origen eólico anual en Canarias, desglosada por islas

AÑO	Gran Canaria	Tenerife	Lanzarote	Fuertevent.	La Palma	La Gomera	El Hierro	Canarias (MWh)	Canarias (Tep)	Canarias CO2 evitado (T)
1985	94	0	0	0	0	0	0	94	8	74
1990	216	102	0	0	0	0	0	318	27	250
1991	1.396	1.767	0	0	0	0	0	3.163	272	2.488
1992	4.608	3.193	4.204	970	0	0	0	12.975	1.116	10.206
1993	8.547	2.857	11.710	2.763	0	0	313	26.190	2.252	20.600
1994	13.582	5.242	18.092	21.831	2.744	0	836	62.327	5.360	49.022
1995	12.758	5.921	16.882	24.292	2.510	0	644	63.007	5.419	49.557
1996	15.368	6.293	18.756	26.257	2.513	371	964	70.520	6.065	55.466
1997	28.312	10.504	12.758	21.363	2.011	729	761	76.437	6.574	60.120
1998	39.793	23.217	17.443	25.195	8.209	601	921	115.380	9.923	90.750
1999	110.134	56.691	17.934	28.038	9.358	314	965	223.434	19.215	175.738
2000	128.588	62.464	16.108	25.723	8.336	797	991	243.007	20.899	191.133
2001	217.098	69.170	15.803	27.994	7.290	322	765	338.442	29.106	266.195
2002	239.403	67.605	14.918	27.688	7.494	463	512	358.082	30.795	281.643
2003	239.406	62.657	13.448	26.341	11.145	252	334	353.583	29.426	278.104
2004	225.129	72.923	9.308	22.845	13.005	512	327	344.049	29.588	264.969
2005	213.217	77.530	4.404	22.509	11.190	411	251	329.513	28.338	258.997

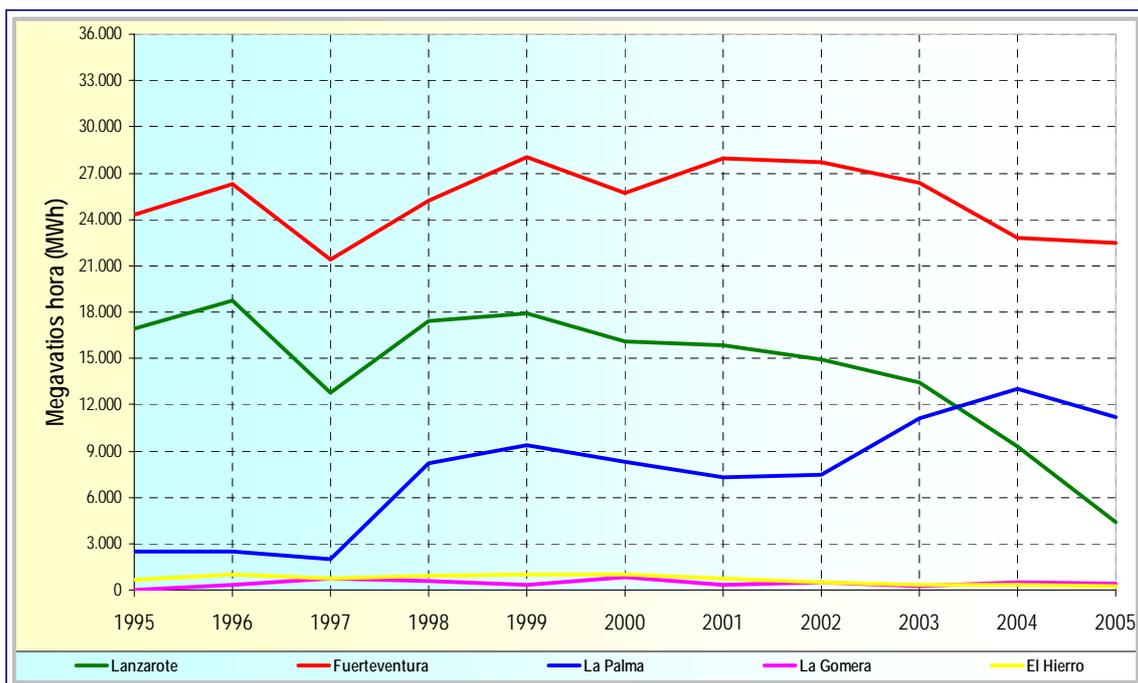
Unidades: MWh



Gráfica 3.1.3. Evolución de la producción eléctrica de origen eólico en Canarias a 31 de Diciembre de 2005 (Total, Gran Canaria y Tenerife)



Gráfica 3.1.4. Evolución de la producción eléctrica de origen eólico en Canarias a 31 de diciembre de 2005 (Resto de islas)



En cuanto a la producción mensual del año 2005, reflejada a continuación, se puede observar que la mayor parte de la producción anual se concentra entre los meses de mayo y septiembre.

Tabla 3.1.8. Evolución de la producción eléctrica de origen eólico mensual en Canarias durante el año 2005, por islas

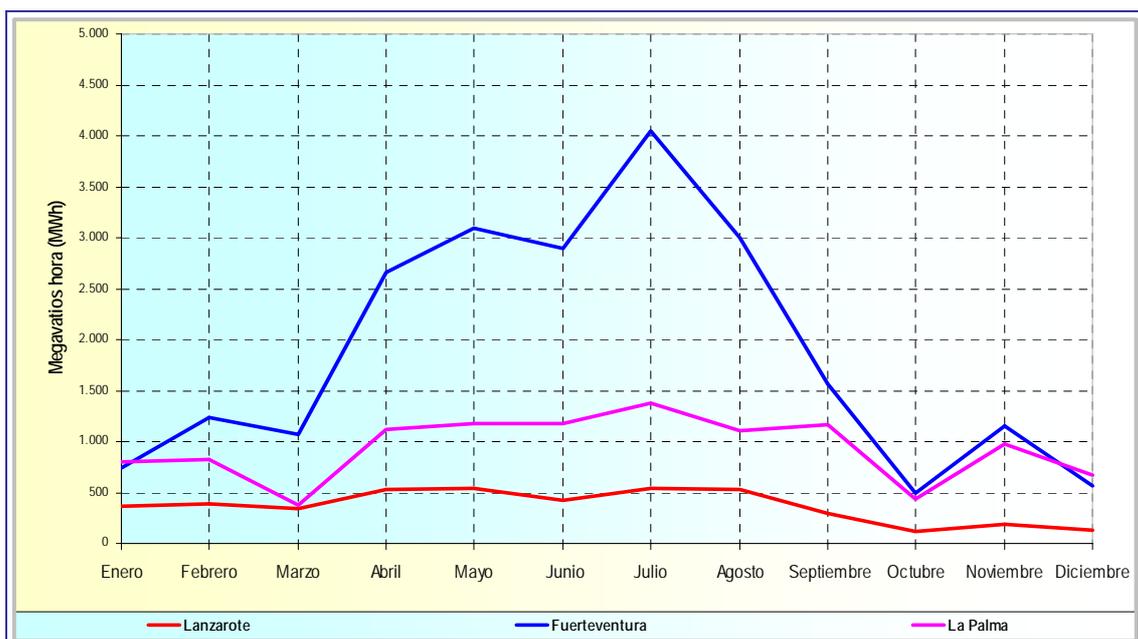
MES	Gran Canaria	Tenerife	Lanzarote	Fuerteventura	La Palma	La Gomera	El Hierro	Total	% Mensual/Total
Enero	6.463	5.665	362	735	804	8	13	14.052	4,3%
Febrero	9.400	6.205	390	1.232	821	54	20	18.121	5,5%
Marzo	8.296	3.290	345	1.068	375	27	15	13.416	4,1%
Abril	24.985	8.368	529	2.663	1.119	55	23	37.742	11,5%
Mayo	25.845	9.347	536	3.090	1.173	40	22	40.052	12,2%
Junio	23.204	7.200	424	2.897	1.174	18	29	34.945	10,6%
Julio	33.969	10.610	545	4.049	1.373	10	40	50.596	15,4%
Agosto	27.684	6.113	534	2.998	1.111	81	37	38.558	11,7%
Septiembre	25.025	9.236	296	1.562	1.160	52	22	37.353	11,3%
Octubre	7.738	3.041	123	494	438	18	11	11.864	3,6%
Noviembre	15.342	5.287	189	1.157	972	40	8	22.994	7,0%
Diciembre	5.266	3.168	131	564	671	10	12	9.821	3,0%
Total	213.217	77.530	4.404	22.509	11.190	411	251	329.513	100,0%

Unidades: MWh

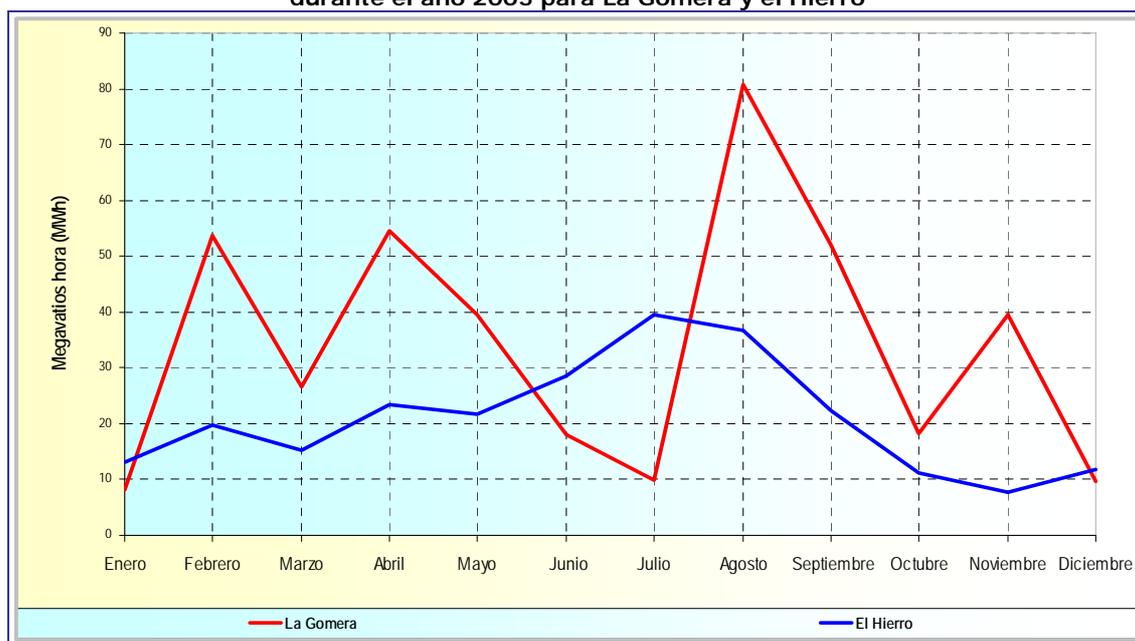
Gráfica 3.1.5. Evolución de la producción eléctrica de origen eólico mensual en Canarias durante el año 2005 para Gran Canaria y Tenerife



Gráfica 3.1.6. Evolución de la producción eléctrica de origen eólico mensual en Canarias durante el año 2005 para Fuerteventura, Lanzarote y La Palma



Gráfica 3.1.7. Evolución de la producción eléctrica de origen eólico mensual en Canarias durante el año 2005 para La Gomera y el Hierro



Visto lo anterior, se puede afirmar que en el año 2005 la producción de energía eléctrica de origen eólico fue equivalente al consumo de en torno a unas 83.000 familias del Archipiélago.

3.1.3. Horas equivalentes y factor de capacidad

El término de horas equivalentes representa la energía producida en un periodo determinado por unidad de potencia eólica instalada (kWh/kW). Este ratio es función del potencial eólico de la zona donde se encuentre instalado el parque eólico y de la eficiencia del funcionamiento del mismo.

Las horas equivalentes medias anuales que se muestran en la tabla siguiente se han calculado filtrando, en la medida de lo posible, los parques eólicos que, por razones técnicas, han funcionado muy por debajo de lo normal y que, por lo tanto, han tenido unas horas equivalentes muy bajas que no dan fiel reflejo del potencial eólico de las zonas donde se encuentran ubicados.

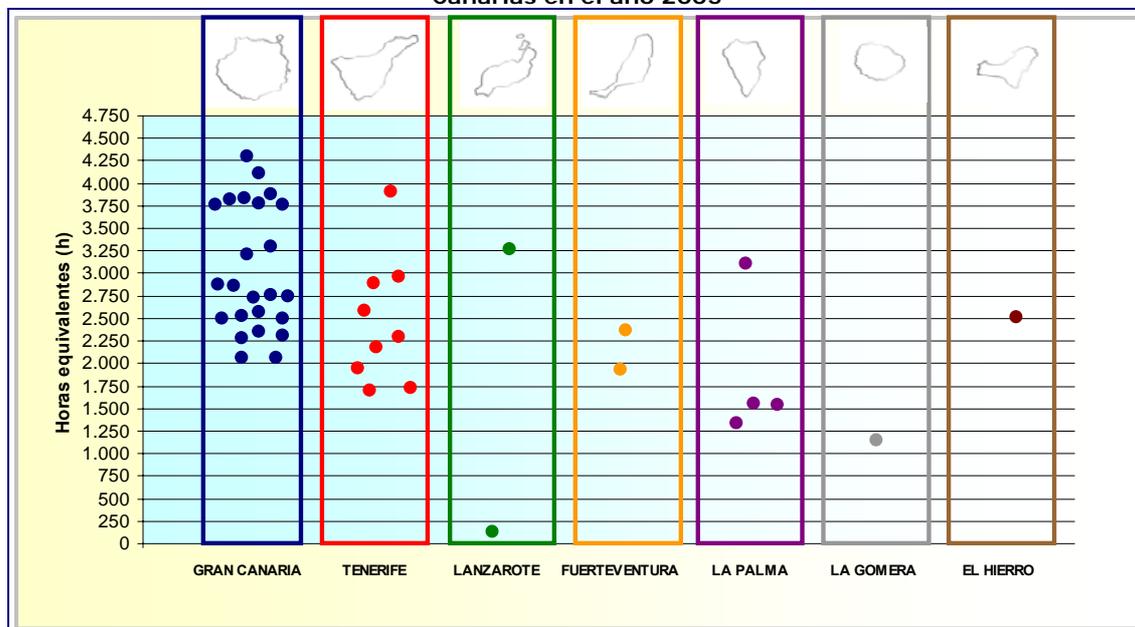
Tabla 3.1.9. Horas equivalentes medias anuales de funcionamiento de los Parques eólicos en Canarias. Variación por islas

Islas	Horas Año 2005	Horas Año 2004	Horas Año 2003	Horas Año 2002	Horas Año 2001
Gran Canaria	3.165	3.237	3.395	3.329	3397
Tenerife	2.465	2.402	2.518	2.728	2528
Lanzarote	1.703	2.282	2.658	2.856	2941
Fuerteventura	2.152	2.249	2.466	2.668	2632
La Palma	1.887	2.189	2.064	2.632	2567
La Gomera	1.141	1.422	699	1.285	893
El Hierro	2.514	3.274	3.344	1.903	2871
Canarias	2.764	2.836	3.003	3.067	3057

*El valor para Canarias de horas equivalentes se ha calculado como media ponderada por potencia eólica instalada en cada isla.

En la gráfica siguiente se observa la distribución de las horas equivalentes anuales para cada isla en el año 2005; cada punto corresponde a un parque eólico. Una de las conclusiones que pueden extraerse del mismo es el rango de horas equivalentes en los que se encuentran los parques actuales en cada isla.

Gráfica 3.1.8. Horas equivalentes anuales de funcionamiento de los parques eólicos en Canarias en el año 2005



El factor de capacidad es simplemente el porcentaje del número de horas equivalentes sobre un número de horas totales de referencia (p.e. caso de un año = $HE_{año}/8760$)

Se muestra a continuación una relación de los factores de capacidad medio para cada isla en los últimos años:

Tabla 3.1.10. Factor de capacidad medio anual de funcionamiento de los parques eólicos en Canarias. Variación por islas

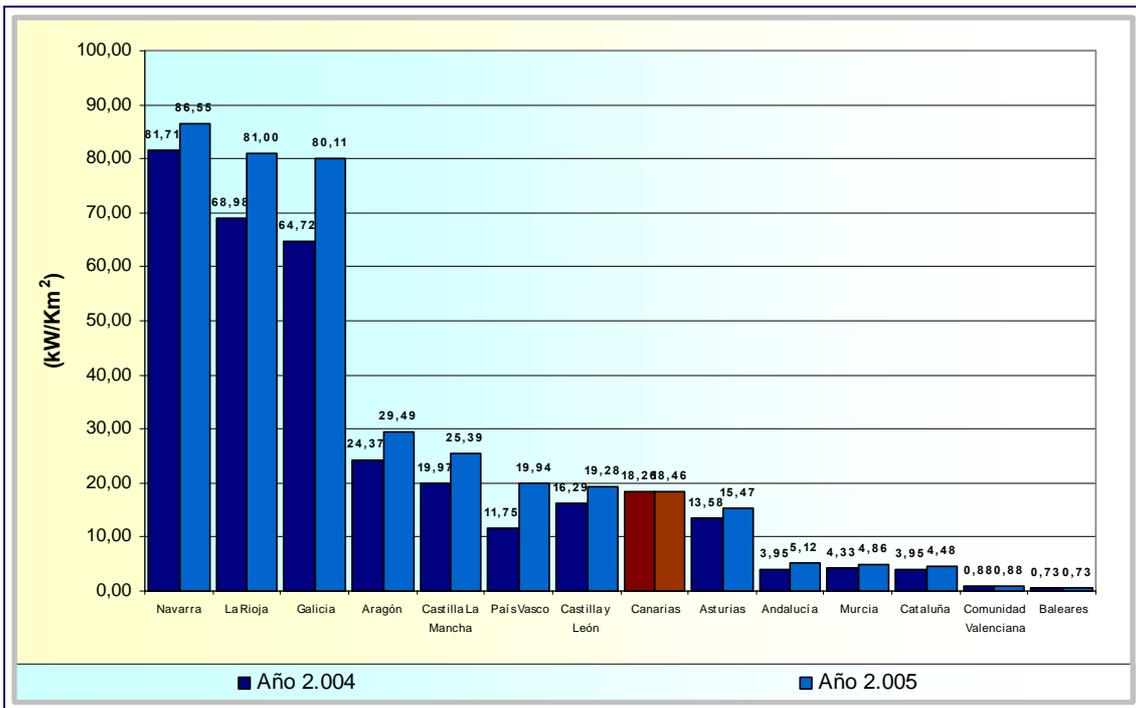
Islas	F.C. Año 2005	F.C. Año 2004	F.C. Año 2003	F.C. Año 2002	F.C. Año 2001
Gran Canaria	36,13%	36,95%	38,75%	38,00%	38,78%
Tenerife	28,14%	27,42%	28,75%	31,14%	28,86%
Lanzarote	19,44%	26,05%	30,34%	32,60%	33,58%
Fuerteventura	24,57%	25,67%	28,16%	30,45%	30,04%
La Palma	21,54%	24,99%	23,56%	30,04%	29,31%
La Gomera	13,03%	16,23%	7,98%	14,67%	10,19%
El Hierro	28,70%	37,37%	38,17%	21,72%	32,78%
Canarias	31,55%	32,37%	34,28%	35,02%	34,90%

*El valor para Canarias de factor de capacidad se ha calculado como media ponderada por potencia eólica instalada en cada isla.

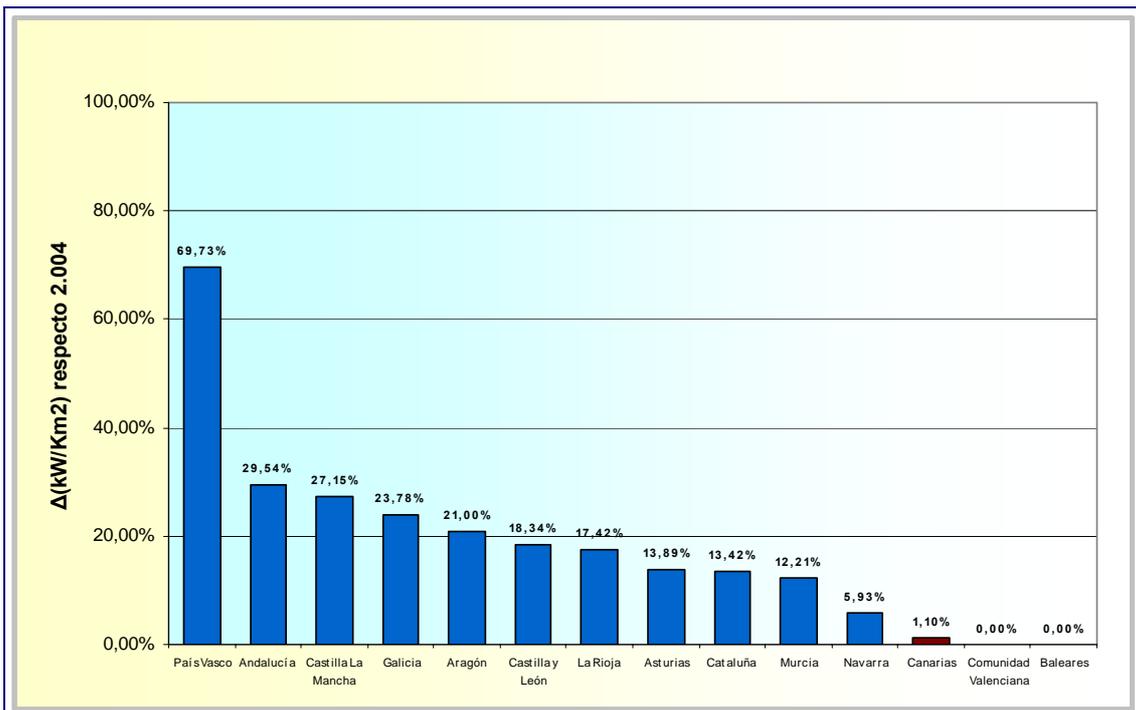
3.1.4. Indicadores de comparación

En las gráficas siguientes muestran ratios en los que se compara la potencia eólica instalada con diversos factores como la extensión total de terreno de la Comunidad Autónoma, países o habitantes de los mismos.

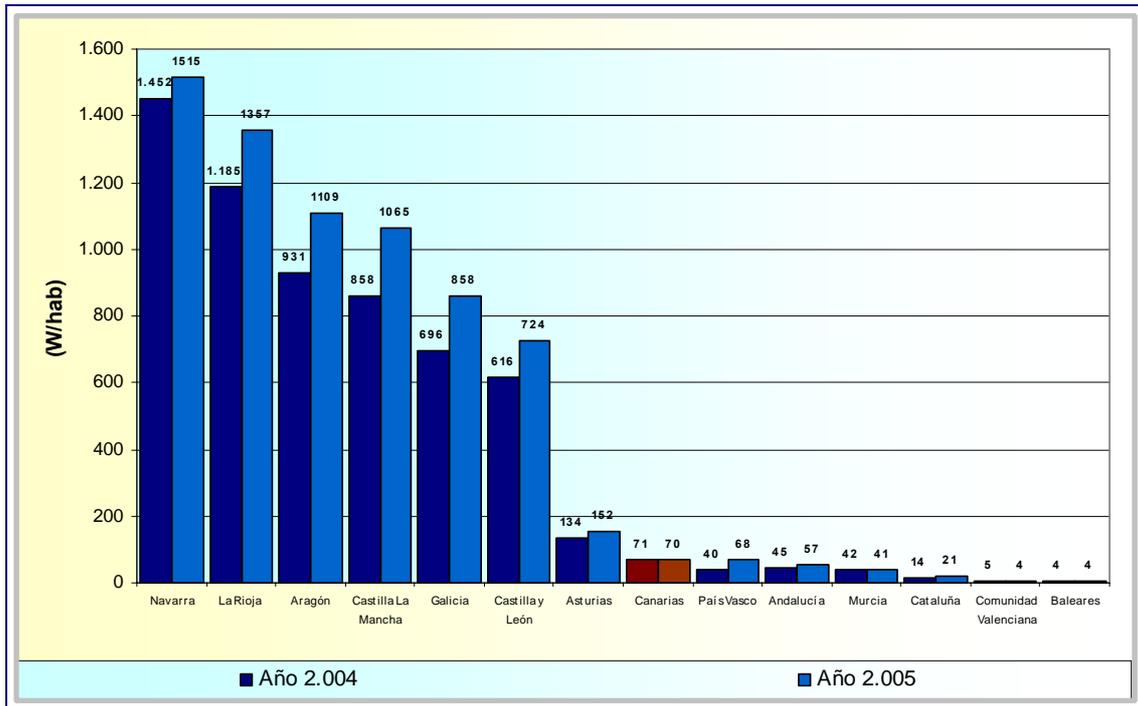
Gráfica 3.1.9. Comparación del ratio potencia/extensión de terreno con otras comunidades autónomas. Años 2004 y 2005



Gráfica 3.1.10. Comparación del incremento del ratio potencia/extensión de terreno con otras comunidades autónomas en el año 2005 respecto al 2004.

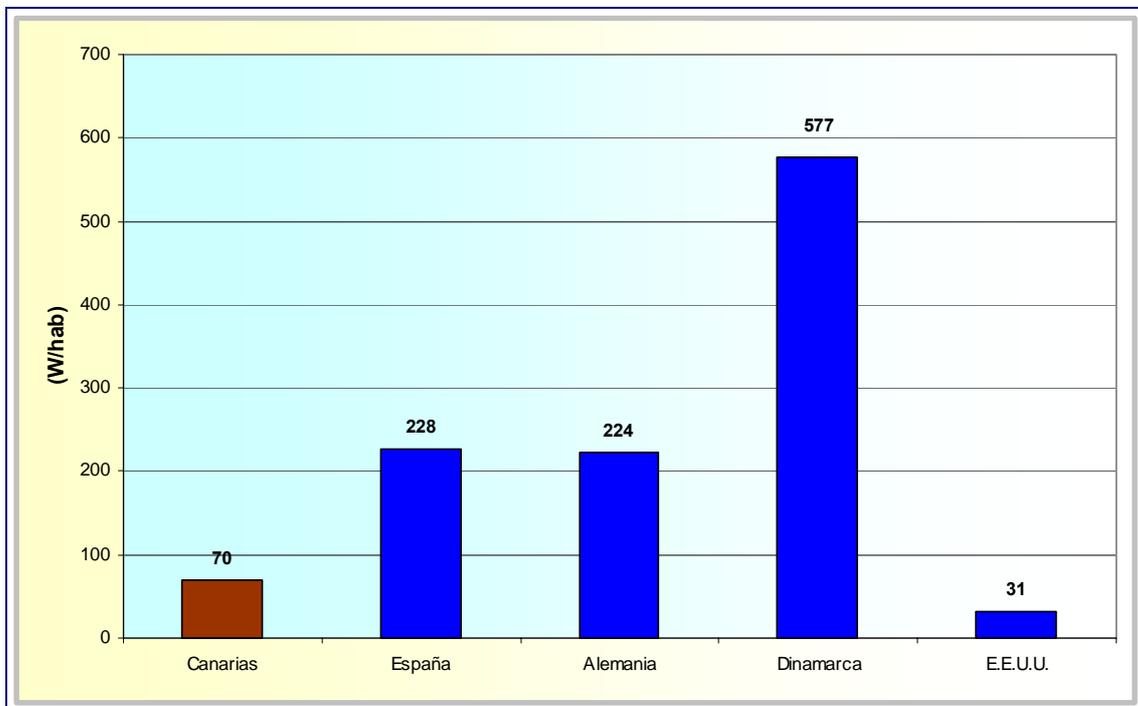


Gráfica 3.1.11. Comparación del ratio potencia/población con otras comunidades autónomas. Años 2004 y 2005



En esta comparación no sólo influye el incremento de la potencia instalada, sino las variaciones de población. En el caso de Canarias, el incremento poblacional en 2005 ha sido del 2,24% lo que influye negativamente en el ratio potencia/población.

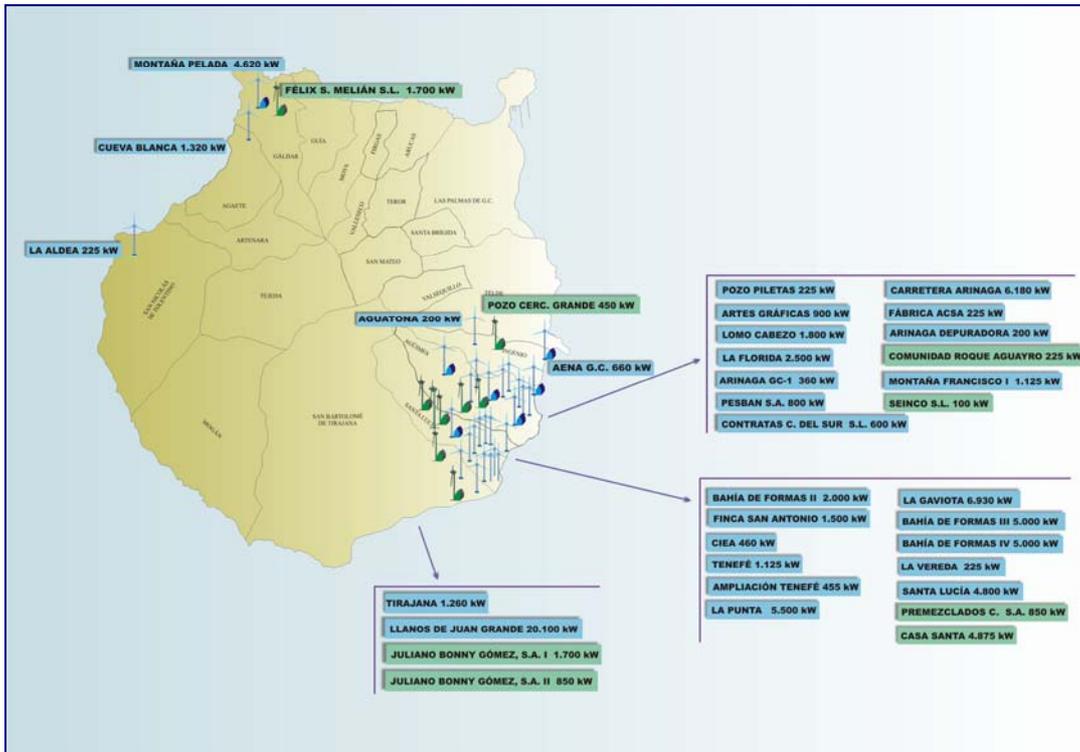
Gráfica 3.1.12. Comparación del ratio potencia/población con el resto del mundo. Año 2005



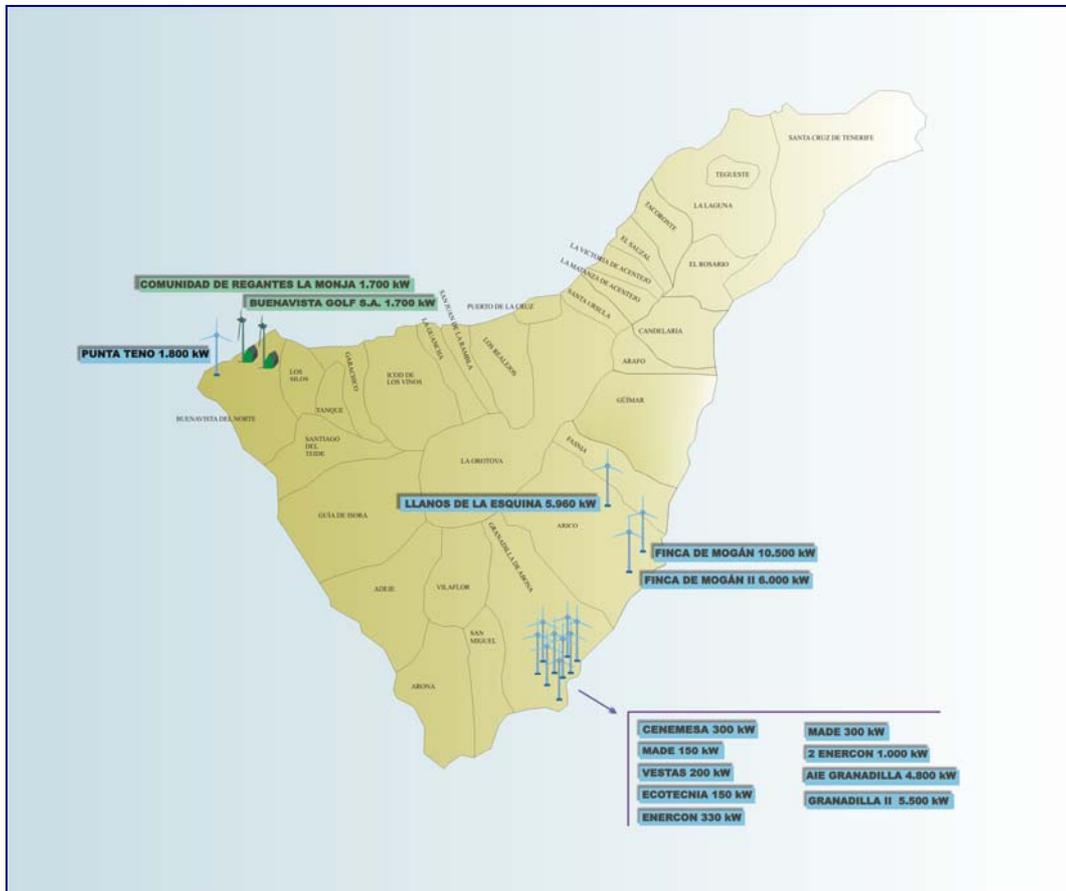
3.1.5. Distribución geográfica de los parques eólicos

A continuación se muestran unas figuras donde se puede apreciar la distribución de los distintos parques eólicos de las islas:

Gran Canaria



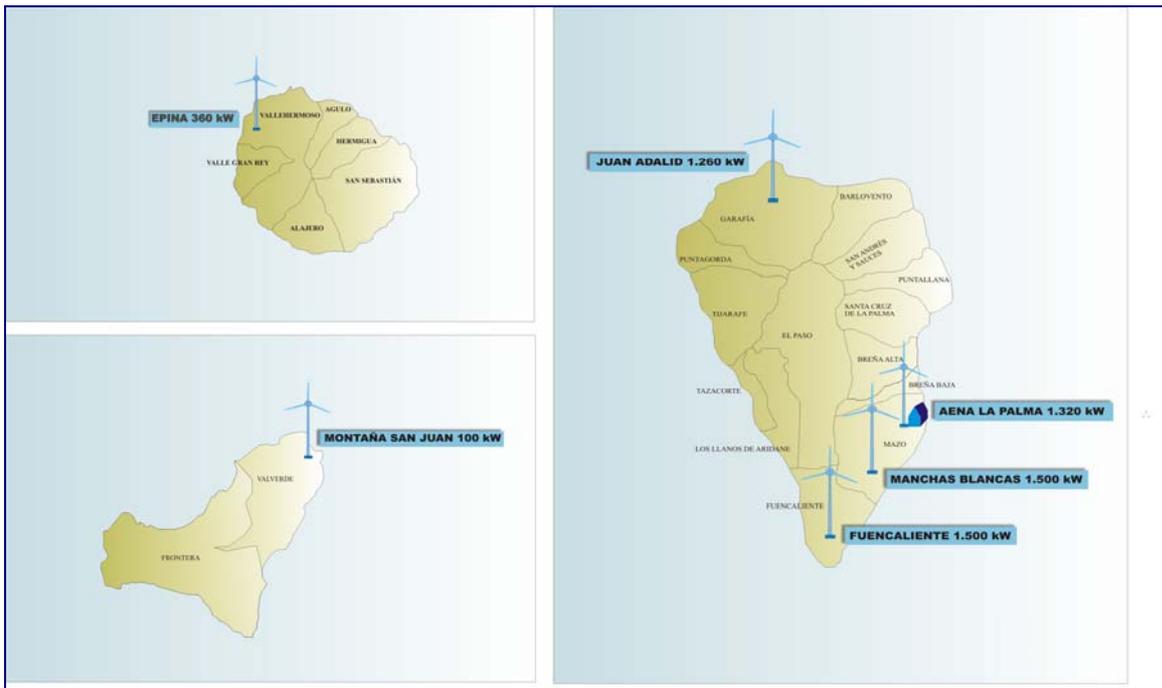
Tenerife



Lanzarote-Fuerteventura



La Palma-La Gomera- El Hierro



3.2. Energía solar fotovoltaica

3.2.1. Potencia fotovoltaica instalada

En lo que respecta a la potencia fotovoltaica instalada en las islas ésta es de 1.031 kWp a 31 de diciembre del año 2005. En este dato no se ha incluido una central fotovoltaica de 480 kW en la isla de Tenerife, que es utilizada con fines de investigación.

En un año, la potencia total instalada prácticamente se ha invertido, siendo en 2004 el 60% de la potencia instalada, instalaciones aisladas de la red eléctrica y el 40% restante instalaciones conectadas a red. En 2005 casi un 58% de la potencia instalada pertenece a instalaciones fotovoltaicas conectadas a red, mientras que sólo el 42% restante se trata de instalaciones aisladas.

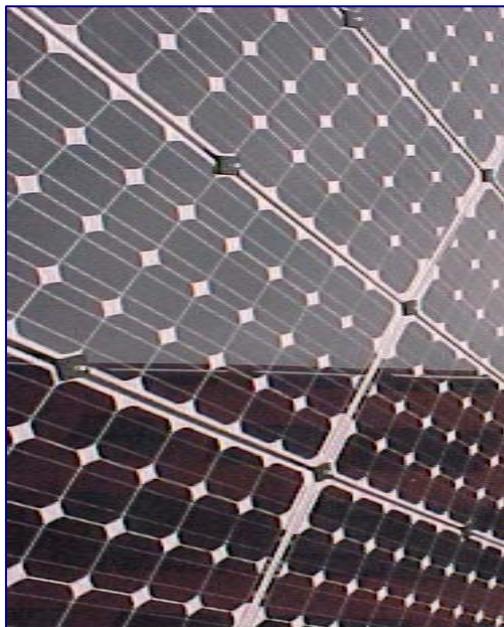


Tabla 3.2.1 Evolución de la potencia solar fotovoltaica instalada en Canarias

	Pot. Instalada antes de 2004			Pot. Instalada durante 2004			Pot. Instalada durante 2005			Total a 31/12/2005		
	Aislada de red	Conectada a red	Total	Aislada de red	Conectada a red	Total	Aislada de red	Conectada a red	Total	Aislada de red	Conectada a red	Total
Gran Canaria	84.134	154.082	238.216	2.910	62.735	65.645	4.965	182.637	187.602	92.009	399.454	491.463
Tenerife	117.856	22.172	140.028	5.160	11.858	17.018	10.930	0.000	10.930	133.946	34.030	167.976
Lanzarote	95.754	0.000	95.754	7.555	0.000	7.555	7.991	2.650	10.641	111.300	2.650	113.950
Fuerteventura	34.071	0.000	34.071	3.310	6.000	9.310	7.650	119.040	126.690	45.031	125.040	170.071
La Palma	29.619	31.200	60.819	1.060	0.000	1.060	0.000	1.124	1.124	30.679	32.324	63.003
La Gomera	11.525	0.000	11.525	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	11.525	0.000	11.525
El Hierro	11.573	0.000	11.573	1.625	0.000	1.625	0.000	0.000	0.000	13.198	0.000	13.198
TOTAL	384.532	207.454	591.986	21.620	80.593	102.213	31.536	305.451	336.987	437.688	593.498	1.031.186

Unidades: kWp

Nota: Solo incluye la potencia fotovoltaica localizable por islas (conectadas a red y aislada con subvención por parte de la Dirección General de Industria y Energía, y conectadas a red según el Registro de Régimen Especial)

3.2.2. Producción eléctrica de origen fotovoltaico y horas equivalentes en 2005



La producción de energía eléctrica de origen fotovoltaico del año 2005, se representa en la siguiente tabla para cada mes e isla. Esta producción se refiere sólo a la obtenida de las instalaciones conectadas a red.

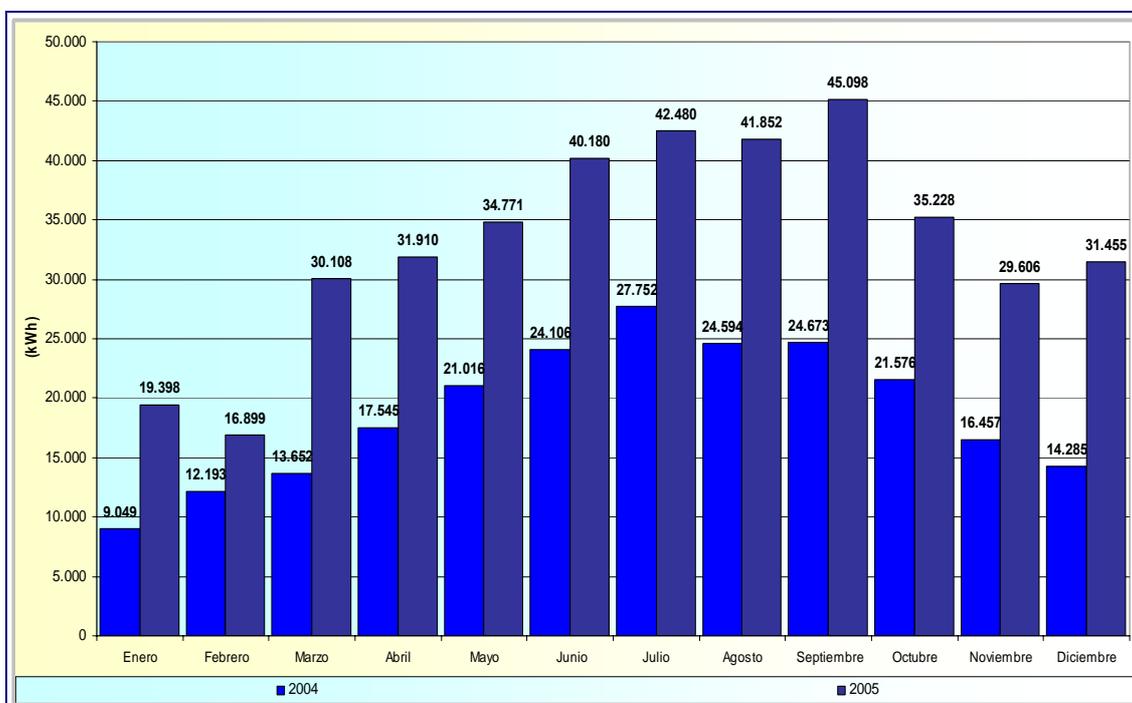
Según los datos siguientes se han sustituido, con la fotovoltaica conectada a red, en el año 2005, 113 tep de energía primaria lo que equivalen a 34 tep de energía final eléctrica. Se han dejado de emitir a la atmósfera este año 314 toneladas de CO₂ por efecto de la utilización de paneles solares fotovoltaicos.

Tabla 3.2.2. Producción de energía eléctrica mensual de fotovoltaica conectada a red en 2005

MES	Gran Canaria	Tenerife	Fuerteventura	La Palma	Canarias
Enero	15.574	2.589	662	573	19.398
Febrero	13.966	2.009	596	328	16.899
Marzo	24.530	4.055	914	609	30.108
Abril	26.104	4.358	930	518	31.910
Mayo	28.366	4.844	919	642	34.771
Junio	33.890	4.623	973	694	40.180
Julio	36.061	4.844	803	772	42.480
Agosto	35.720	4.486	934	712	41.852
Septiembre	33.460	3.474	7.496	668	45.098
Octubre	27.365	2.800	4.459	604	35.228
Noviembre	21.416	3.042	4.680	468	29.606
Diciembre	23.442	1.444	6.062	507	31.455
Total	319.894	42.568	29.428	7.095	398.985

Unidades: kWh

Gráfica 3.2.1. Producción de energía eléctrica mensual de fotovoltaica conectada a red, años 2004 y 2005.

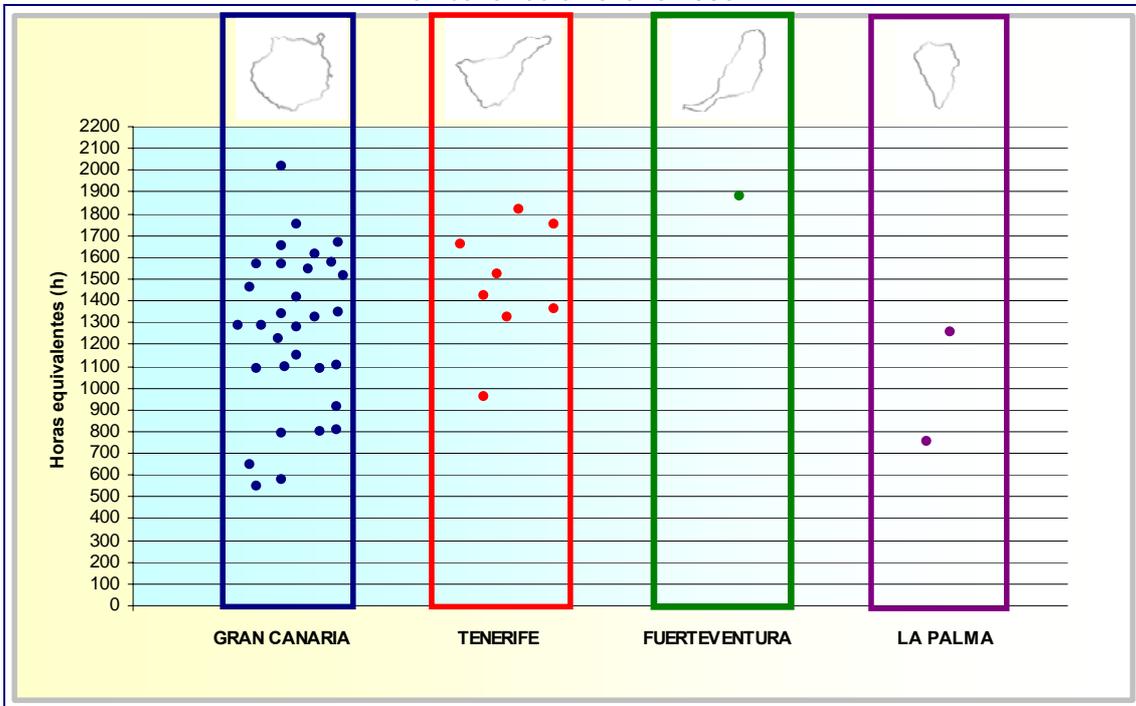


Como puede observarse en los valores de la gráfica correspondientes al año 2004, la generación fotovoltaica alcanza sus máximos en Canarias entre los meses de Mayo y Octubre, coincidiendo con los meses de mayor radiación solar.

Durante el año 2005 la curva de generación no sigue de forma tan evidente la tendencia de la radiación solar, debido principalmente a la puesta en marcha de nuevas instalaciones a lo largo de todo el año que elevan los valores de producción a pesar de que la radiación solar disminuya en los últimos meses del año.

Al igual que se hizo con la energía eólica, en la siguiente gráfica se muestran las horas equivalentes de funcionamiento de las instalaciones conectadas a red para el 2005:

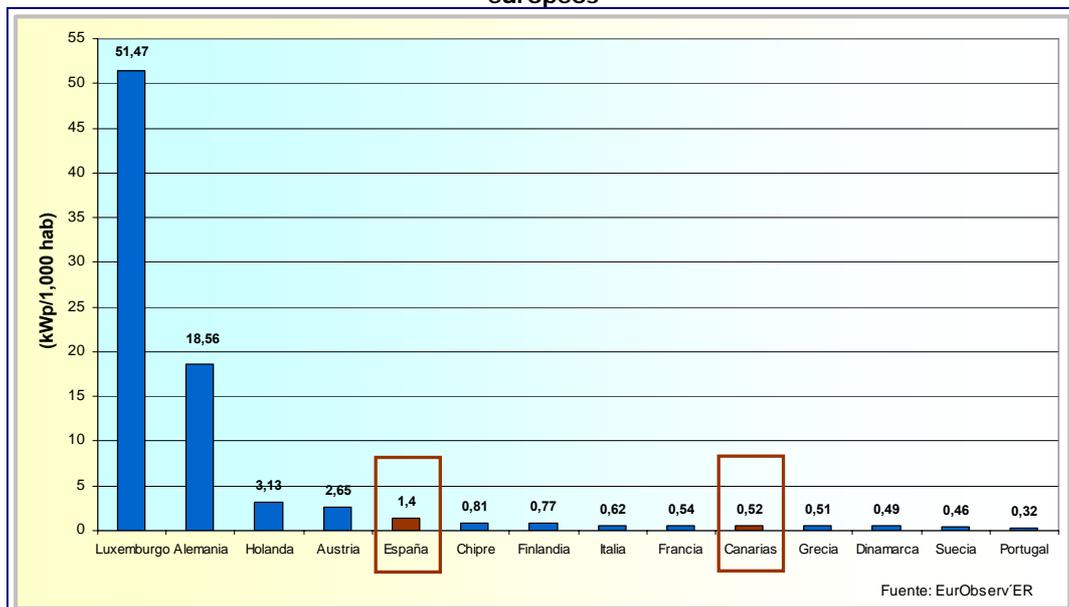
Gráfica 3.2.2. Horas equivalentes anuales de las instalaciones fotovoltaicas conectadas a red en Canarias en el año 2005



Algunas instalaciones fotovoltaicas han sido excluidas de esta gráfica ya que por diversos motivos no han estado en funcionamiento durante todo el año y por lo tanto no son una muestra representativa del potencial de horas equivalentes de la región.

Se muestra en el gráfico siguiente la comparación de la potencia fotovoltaica instalada por habitantes con países europeos:

Gráfica 3.2.3. Comparación del ratio potencia fotovoltaica instalada/población con países europeos



3.3. Energía solar térmica

La superficie instalada en Canarias de paneles de energía solar térmica a 31 de diciembre del año 2005 se estima en 66.153 metros cuadrados (m²).

Esta estimación se basa en que aquí sólo se recogen los datos de superficie de paneles instalados que han sido subvencionados por organismos locales y estatales. Existen, por tanto, otras instalaciones que están en funcionamiento y no se computan en el total de los datos mencionados anteriormente.



En la tabla siguiente se muestra la superficie instalada en los últimos 5 años para cada isla. Hay que mencionar que estos datos incluyen sólo los paneles instalados por medio del programa de subvenciones del Gobierno de Canarias, PROCASOL, excepto en el año 2003 en el que también se incluyeron los subvencionados por parte del IDAE.



Un total de 4.631 toneladas equivalentes de petróleo han dejado de consumirse gracias a la energía generada por los paneles solares, tal y como se muestra en la tabla:

Tabla 3.3.1. Evolución de la superficie de paneles solares térmicos instalados en Canarias

ISLA	Instalados años anter.	Instalados Año 2001	Instalados Año 2002	Instalados Año 2003	Instalados Año 2004	Instalados Año 2005	Total instalados	Total tep ahorrados	t CO2 evitadas
Gran Canaria	15.402	1.565	1.484	2.145	1.503	1.132	23.231	1.626	10.626
Tenerife	21.272	2.161	1.513	1.592	1.565	1.657	29.761	2.083	13.613
Lanzarote	2.228	226	426	1.945	609	332	5.766	404	2.637
Fuerteventura	1.308	133	57	63	104	926	2.592	181	1.185
La Palma	1.621	165	135	134	305	248	2.607	182	1.192
La Gomera	1.012	103	127	43	290	194	1.768	124	809
El Hierro	273	28	0	52	51	26	430	30	197
Canarias	43.115	4.381	3.742	5.974	4.427	4.515	66.153	4.631	30.259

Unidad: metros cuadrados (m²)

Hasta ahora, las instalaciones de paneles solares térmicos han venido siendo calculadas y medidas en términos de superficie total instalada en lugar de en términos relativos a su capacidad para la producción de calor. Como consecuencia de ello, las instalaciones de paneles solares térmicos no eran fácilmente comparables con otras fuentes de energía y quedaban en muchas ocasiones fuera de informes y estadísticas relevantes.

Como consecuencia de ello, representantes del "Internacional Energy Agency´s Solar Heating and Cooling Programme (IEA SHC)" y muchas otras asociaciones relacionadas con el sector recomiendan la conversión de los metros cuadrados instalados a capacidad térmica instalada para facilitar de este modo la comparación con otras fuentes de energía. Para este propósito, la capacidad instalada (Kwt – Kilovatios térmicos), debe calcularse mediante la multiplicación de la superficie útil del colector por el factor de conversión 0,7 Kwt/m², valor recomendado para esta conversión independientemente del tipo de colector utilizado.



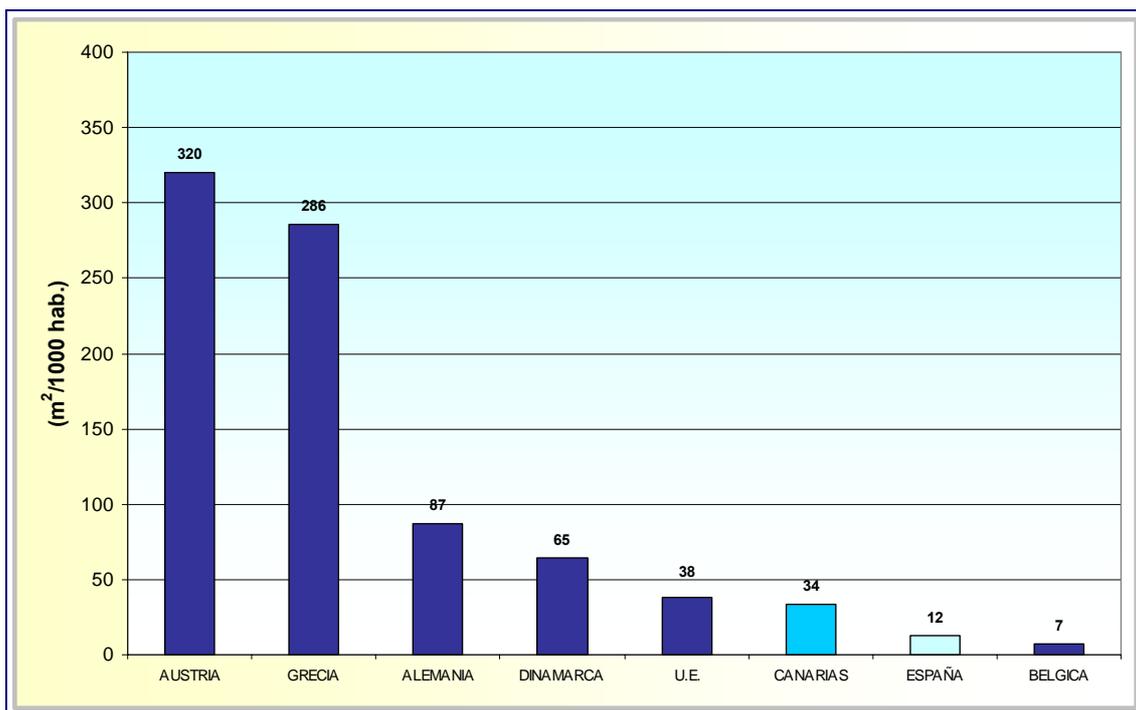
Se muestra en la siguiente tabla la capacidad térmica instalada en el Archipiélago canario a 31 de diciembre de 2.005.

Tabla 3.3.2. Capacidad térmica instalada en Canarias a 31/12/2005.

ISLA	Total m2 instalados	Total Kwt instalados
Gran Canaria	23.231	16.261
Tenerife	29.761	20.832
Lanzarote	5.766	4.036
Fuerteventura	2.592	1.814
La Palma	2.607	1.825
La Gomera	1.768	1.238
El Hierro	430	301
Canarias	66.153	46.307

En gráfico siguiente se muestra la comparación de superficie de paneles instalados por habitantes con distintos países europeos:

Gráfica 3.3.1. Comparación del ratio superficie de paneles solares planos/población con países europeos. Año 2005



3.4. Energía de origen minihidráulico

3.4.1. Potencia instalada de origen minihidráulico

En Canarias se encuentran dos centrales minihidráulicas, una en Tenerife y otra en La Palma de 463 y 800 kW de potencia respectivamente. En la tabla siguiente se muestra la evolución de este tipo de potencia en los últimos años:

Tabla 3.4.1. Evolución de la potencia eléctrica de origen minihidráulico anual en Canarias desglosada por islas

Año	Tenerife	La Palma	Canarias
1985	0,0	800,0	800,0
1990	0	800	800
1995	0	800	800
1996	0	800	800
1997	0	800	800
1998	463	800	1.263
1999	463	800	1.263
2000	463	800	1.263
2001	463	800	1.263
2002	463	800	1.263
2003	463	800	1.263
2004	463	800	1.263
2005	463	800	1.263

Unidades: kW

En la isla de La Palma se encuentra la Central de El Mulato, primera central minihidráulica de Canarias, con una potencia instalada inicial de 800 kW. Actualmente se encuentra en fase de proyecto la repotenciación de la instalación hasta alcanzar los 5.400 kW.

Por otro lado está el aprovechamiento hidroeléctrico de los altos del Icod del Reventón en Tenerife dónde se pretende poner en marcha una instalación de 757 Kw.

3.4.2. Producción de origen minihidráulico

Se puede observar a continuación la producción de energía minihidráulica en Canarias, así como las horas equivalentes de las instalaciones y los Tep ahorrados y toneladas de CO₂ dejadas de emitir, por la utilización de este tipo de energía:

Tabla 3.4.2. Evolución de la producción de la energía eléctrica de origen minihidráulico anual en Canarias desglosada por islas. Horas equivalentes, tep y toneladas de CO₂ evitadas

Año	Tenerife		La Palma		Canarias			
	Producción (MWh)	Horas equivalentes	Producción (MWh)	Horas equivalentes	Producción (MWh)	Horas equivalentes medias	Producción (Tep)	CO ₂ evitado (Tm)
2000	2.835,0	6.123	1.621,7	2.027	4.456,7	4.075	383,3	3.505
2001	2.702,0	5.836	1.650,0	2.063	4.352,0	3.949	374,3	3.423
2002	1.829,4	3.951	768,4	960	2.597,8	2.456	223,4	2.043
2003	2.335,0	5.043	984,2	1.230	3.319,2	3.137	285,4	2.611
2004	2.845,7	6.146	0,0	0	2.845,7	6.146	244,7	2.238
2005	2.367,5	5.113	0,0	0	2.367,5	5.113	203,6	2.238

Nota: La instalación del Mulato en La Palma estuvo parada durante todo el año 2005 por problemas técnicos.

FACTORES DE CONVERSIÓN

Factores de conversión a unidades energéticas

FUENTE ENERGÉTICA	UNIDAD	TEP*
1. PETRÓLEO Y DERIVADOS		
1.1. Petróleo crudo	Tm	1,019
1.2. Gas de refinería	Tm	1,150
1.3. G.L.P.	Tm	1,130
1.4. Gasolinas	Tm	1,070
1.5. Queroseno de aviación	Tm	1,065
1.6. Queroseno corriente	Tm	1,045
1.7. Gasóleos	Tm	1,035
1.8. Fuelóleos	Tm	0,960
1.9. Resto de productos	Tm	0,960
2. ENERGÍA ELÉCTRICA		
	MWh	0,086
3. ENERGÍAS RENOVABLES		
3.1. Eólica	MWh	0,086
3.2. Solar fotovoltaica	kWp	0,157
3.3. Solar térmica	m ² panel	0,070
3.4. Minihidráulica	MWh	0,086

*TEP: Toneladas equivalentes de petróleo

Factores de conversión a Tm de CO₂ evitadas

FUENTE ENERGÉTICA	UNIDAD	Tm CO ₂ **
Eólica	MWh	0,786
Solar fotovoltaica	MWh	0,786
Solar térmica	m ² panel	0,457
Minihidráulica	MWh	0,786

** Estos factores se han calculado suponiendo que la fuente renovable sustituye a un parque generador convencional con un rendimiento comprendido entre el 32 y el 36%. En el caso de la sustitución por energía solar térmica, se ha supuesto una distribución de sustitución de termos eléctricos y de gas por parte de los paneles solares planos.