



Plan Andaluz de Sostenibilidad Energética 2007 - 2013

Memoria Anual de Ejecución 2007

2 0 0 7 - 2 0 1 3
Hacia un nuevo modelo energético



Agencia Andaluza de la Energía
CONSEJERÍA DE INNOVACIÓN, CIENCIA Y EMPRESA



Índice

1. Introducción
2. Contribución a los objetivos estratégicos
3. Situación energética de Andalucía: Datos básicos
4. Análisis de las hipótesis de partida: energías renovables y ahorro de energía
5. Grado de cumplimiento de objetivos
6. Infraestructura de generación, transporte y distribución
7. Ejecución anual del presupuesto



1

Introducción

De acuerdo con la metodología de seguimiento y evaluación correspondiente al Plan Andaluz de Sostenibilidad Energética 2007-2013 (PASENER), aprobado por el Decreto 279/2007, de 13 de noviembre, el seguimiento del Plan se articula en base a las hipótesis de partida de aprovechamiento de los recursos renovables de la región y las actuaciones a favor del ahorro y la eficiencia energética en los distintos sectores de actividad, evaluación de objetivos y análisis de medidas.

El presente documento corresponde a la Memoria Anual de Ejecución del ejercicio 2007 y ha sido elaborado por la Agencia Andaluza de la Energía, Órgano de Seguimiento según se recoge en el capítulo 10, Seguimiento y evaluación.

Hechos destacados en 2007

En Andalucía han sido diversas las propuestas de la administración autónoma destinadas a introducir los aspectos básicos del concepto de sostenibilidad en el sistema energético.

- Junto al Plan Andaluz de Sostenibilidad Energética de Andalucía 2007-2013, destaca la aprobación de la **Ley 2/2007, de 27 de marzo, de Fomento de las Energías Renovables y del Ahorro y la Eficiencia Energética** que tiene por objetivo impulsar las fuentes energéticas renovables, promover el ahorro y la eficiencia energética, desde su producción hasta su consumo, ordenando el uso racional de los recursos energéticos en Andalucía, bajo el principio de solidaridad colectiva en el uso de la energía.
- También en este año se publica la **Orden de 11 de abril de 2007, por la que se establecen las bases reguladoras de un programa de incentivos para el desarrollo energético sostenible de Andalucía** y se efectúa su convocatoria para el año 2007.



- Coincidiendo con el Día Mundial del Medio Ambiente, en junio ve la luz el Plan Andaluz de Acción por el Clima 2007-2012 (PAAC), documento que consolida y define funcionalmente la Estrategia Andaluza ante el Cambio Climático y la Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible. Se trata de un documento con un triple enfoque en formato de programas: mitigación, adaptación y comunicación y participación frente al cambio climático.

El objetivo propuesto es la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero en un 19% a 2012 per cápita respecto a las de 2004 y aumentar la capacidad de los sumideros andaluces.

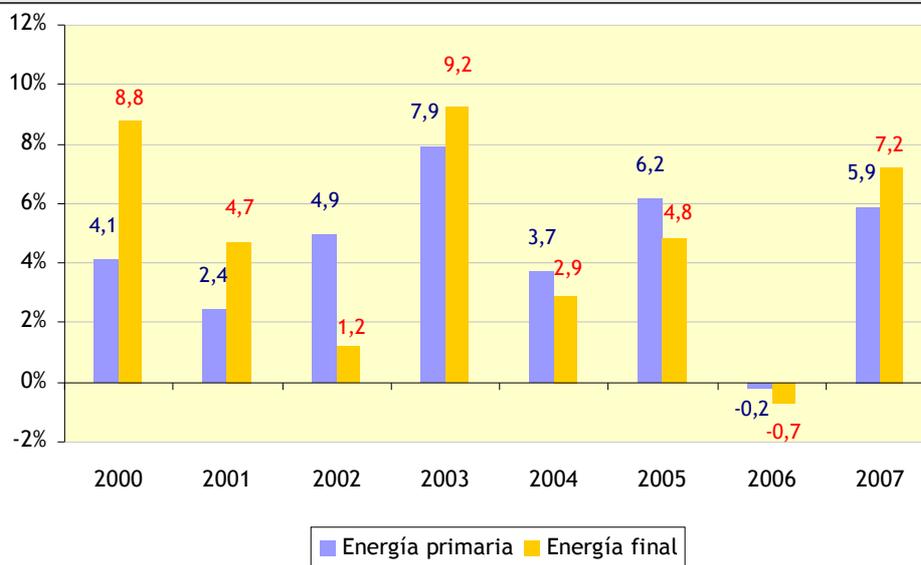
La planificación energética de la Junta de Andalucía encuentra en el Plan Andaluz de Acción por el Clima un ámbito inmejorable de integración de sus líneas principales de actuación. Con esta filosofía se ha abordado la realización del mencionado plan, en el que se ha dado cabida a una amplia fase de diagnóstico energético y una prospectiva pareja a la que recoge el Plan Andaluz de Sostenibilidad Energética.

- A nivel nacional y con implicación directa en la Comunidad, el Consejo de Ministros aprobó en noviembre de 2007 la **Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia 2007-2012-2020**, que recoge 198 medidas con el fin de limitar las emisiones nacionales de gases de efecto invernadero y mitigar los graves efectos del cambio climático sobre la economía y el medio ambiente. La Estrategia incluye un **Plan de Medidas Urgentes o Plan de Acción 2008-2012** con el objetivo de reducir 12,2 Mt CO₂ equivalente/año, con la puesta en marcha de 80 de las medidas contempladas, incluidas las que integran el Plan de Acción de Ahorro y Eficiencia Energética 2008-2012 asociados a la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética de España (E4).
- En relación con el régimen especial, en mayo se aprobó el **Real Decreto 661/2007** que regula la producción eléctrica en dicho régimen, incrementando las tarifas fijas a las energías renovables. La norma plantea una serie de novedades, destacando el establecimiento de un nuevo Plan de Energías Renovables para el período 2011-2020, con el consecuente establecimiento de nuevos objetivos e incentivos asociados.
- En cuanto a consumo de energía en Andalucía, y tras un año como 2006 en el que se registró una disminución del consumo de energía final y el menor crecimiento anual de los últimos diez años en energía primaria, en 2007 se recupera el ritmo de crecimiento registrado en años anteriores, presentando una **tasa de variación anual**



del 5,9% en energía primaria y del 7,2% en energía final, situándose en 21.135,2 ktep y 15.454,7 ktep respectivamente.

Crecimientos anuales del consumo de energía primaria y final en Andalucía



Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

Este incremento de consumo respecto a 2006 se ha cubierto en un 42,4% (498,7 ktep) con carbón, el 27,7% (325,8 ktep) con petróleo, el 14,6% (171,7 ktep) con gas natural y el 21,4% (251,9 ktep) con fuentes renovables.

- El notable crecimiento del consumo de carbón se ha debido a la mayor generación eléctrica con dicho combustible en las centrales térmicas ubicadas en Andalucía. El alza del precio del gas natural indexado al del crudo ha hecho que combustibles de menor precio hayan casado un mayor número de horas en el mercado eléctrico. Esto ha favorecido al carbón, registrando la producción de energía eléctrica con esta fuente un aumento del 19% frente a un descenso del 7,2% en la producción de ciclos combinados a gas natural dentro de la comunidad. Este mayor uso del carbón en generación eléctrica afecta negativamente al consumo de energía primaria, ya que el rendimiento de las centrales que utilizan este combustible es menor que el de los ciclos combinados a gas, y por tanto para la misma producción eléctrica se precisa una mayor cantidad de energía primaria.
- En el sector industria, el dinamismo presentado por el VAB sectorial, superior al del año anterior, con un grado de utilización de la capacidad productiva instalada en la industria que se situó en el máximo histórico del 76,2%, dos puntos por encima de



su nivel en 2006, ha empujado al alza el consumo de energía en este sector. En este año se registró además una mayor actividad en las cogeneraciones asociadas a la industria, que utilizan mayoritariamente gas natural, derivada de la revitalización que ha supuesto para el mercado de la cogeneración la aprobación del Real Decreto 661/2007 que regula la producción eléctrica en régimen especial.

- Por otra parte, el mayor consumo de energía en el sector transporte sigue la dinámica de crecimiento registrada en años anteriores. En Andalucía, con 5,1 millones de vehículos, se concentra casi la mitad del parque automovilístico junto con Cataluña y Madrid, habiéndose duplicado el número de vehículos existente a principios de la década de los noventa. Todo ello, junto al aumento del número de desplazamientos así como la distancia recorrida, incide en un mayor consumo de derivados de petróleo, gasóleo fundamentalmente.
- En 2007 se ha registrado el mayor crecimiento de la potencia instalada con tecnologías renovables de los últimos años, del 53,8% (749,2 MW), con lo que asciende a 2.141,3 MW la potencia total con estas tecnologías. Especialmente relevante ha sido el avance registrado en solar fotovoltaica (202,4% más que en 2006, 42,9 MW) y en eólica (112,5%; 683,8 MW). En términos de aporte de energía, se ha de tener en cuenta que una cuantía elevada de dicha potencia empezó a generar a finales de año, con un número de horas de funcionamiento inferior por tanto al del balance de un año completo y consecuentemente con un aporte de energía menor.

Lo anterior junto con el mayor volumen de biomasa disponible para su consumo tanto en generación eléctrica como para uso térmico, ha supuesto que en 2007 el total de energía procedente de las fuentes renovables fuera de **1.080,2 ktep**, lo que supone un **incremento del 30,4%** respecto al pasado año.

Con dicho aporte se ha cubierto el **5,5%** del consumo total de energía para uso energético, un punto más que en el año anterior a pesar del elevado crecimiento del consumo de energía primaria en 2007.

- Frente al crecimiento del consumo de energía destaca el **buen resultado obtenido en relación con las medidas de ahorro llevadas a cabo en 2007**, fruto del esfuerzo que se viene realizando a favor del ahorro y la eficiencia energética. Éstas han dado como resultado el ahorro de energía primaria de **259,1 ktep**, lo que ha evitado que el crecimiento del consumo de energía creciera en un punto porcentual más.



- La mayor producción con energías renovables ha hecho posible que el grado de autoabastecimiento energético creciera un 12,0% situándose en el 6,5%, lo que supone una mejora en relación a la dependencia energética exterior de la comunidad.



2

Contribución a los objetivos estratégicos

El Pasener establece en el capítulo 6 cuatro objetivos estratégicos que marcan la política energética de la administración andaluza para los años de vigencia del plan: priorizar el uso de las energías renovables, fomentar la eficiencia y el ahorro energético, contribuir a la ordenación equilibrada del territorio y al crecimiento económico mediante el adecuado sistema de infraestructuras e impulsar un tejido empresarial andaluz competitivo. Dichos objetivos se formulan de acuerdo con la finalidad que persigue el Plan Andaluz de Sostenibilidad Energética: dar un primer paso hacia un nuevo modelo energético en el que el crecimiento económico, la cohesión social y la protección del medio ambiente estén en consonancia con un desarrollo sostenible, junto con la formación de una conciencia colectiva en la sociedad andaluza que dé lugar a nueva cultura energética.

Las medidas incluidas en cada uno de los cuatro programas de actuación: “La energía de los ciudadanos”, “Competitividad energética”, “Energía y administración” e “Infraestructuras” están dirigidas a alcanzar dichos objetivos estratégicos.

En 2007 se han llevado a cabo actuaciones que se enmarcan dentro de **76** de las 104 medidas que integran el PASENER. Gran parte de dichas actuaciones se han llevado a cabo en el marco de la **Orden de Incentivos para el Desarrollo Energético Sostenible de Andalucía, de 19 de abril de 2007**, cuya gestión está asignada a la Agencia Andaluza de la Energía.

El objeto de los incentivos es el fomento del ahorro y la eficiencia energética, la producción eléctrica en régimen especial, las instalaciones de energías renovables, la logística de biomasa y biocombustibles, así como el transporte y distribución de energía en Andalucía y la realización de auditorías, estudios energéticos o acciones de divulgación. Los beneficiarios de los incentivos son principalmente ciudadanos, empresas, y administraciones locales, fomentando especialmente los proyectos innovadores.



En 2007 ha sido elevado el número de expedientes y el valor de los incentivos aprobados destacando, por número, aquellos cuyos beneficiarios han sido los ciudadanos (7.460 expedientes de un total de 8.660), y por cuantía, los que han beneficiado a empresas (con un incentivo concedido de 39.669.327 €; el 69,5% del total), dado el volumen de inversiones que éstas representan.

Orden Incentivos. Proyectos aprobados en 2007

Objeto de los incentivos	<u>Beneficiarios: empresas</u>		
	Número Expedientes	Inversión (sin IVA) (€)	Incentivo concedido (€)
Ahorro y eficiencia energética	506	97.612.175	17.315.428
Producción eléctrica en régimen especial	22	88.892.598	5.145.957
Instalaciones de energías renovables	384	18.164.854	5.423.311
Producción de biocombustibles	7	17.203.504	2.663.493
Proyectos de logística de biomasa	10	38.176.314	5.951.485
Transporte y distribución de energía	20	12.122.937	2.950.467
Auditorías, estudios y acciones divulgativas	22	738.653	219.186
TOTAL	971	272.911.035	39.669.327

Objeto de los incentivos	<u>Beneficiarios: administraciones</u>		
	Número Expedientes	Inversión (sin IVA)(€)	Incentivo concedido(€)
Ahorro y eficiencia energética	110	25.573.065	3.958.570
Producción eléctrica en régimen especial	2	5.477.570	1.297.663
Instalaciones de energías renovables	42	4.160.396	790.327
Producción de biocombustibles	–	–	–
Proyectos de logística de biomasa	–	–	–
Transporte y distribución de energía	1	2.035.197	305.280
Auditorías, estudios y acciones divulgativas	74	5.221.249	2.650.347
TOTAL	229	42.467.477	9.002.187

Beneficiarios: ciudadanos


Objeto de los incentivos	Número Expedientes	Inversión (sin IVA)(€)	Incentivo concedido(€)
Ahorro energético en viviendas	17	419.950	94.628
Adquisición de vehículos con motor de bajo consumo	89	2.073.488	261.936
Agua caliente por solar térmica	6.059	15.479.363	4.737.067
Calefacción con biomasa como combustible	501	2.555.834	1.106.866
Electricidad solar fotovoltaica aislada	753	5.164.782	1.918.736
Electricidad por energía eólica	6	92.141	31.268
Otros proyectos de energías renovables	35	738.102	245.121
TOTAL	7.460	26.523.659	8.395.623

Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

De todos estos proyectos destacan los siguientes:

- Amplia campaña de difusión y promoción que ha dado como resultado la implementación de medidas de ahorro y eficiencia energética y de aprovechamiento de energías renovables en empresas pertenecientes a las asociaciones más representativas de cada sector, como la asociación AIQB - Asociación de Industrias Químicas Básicas de Huelva o la asociación AGICG - Asociación de Grandes Industrias del Campo de Gibraltar.
- Impulso a la incorporación de tecnologías innovadoras de control a procesos industriales, destacando los proyectos incentivados en la refinería de Huelva (CEPSA), que incorpora la tecnología andaluza OPTICOM que permite el control de procesos de combustión de manera individual consiguiéndose un ahorro de energía.
- Primer proyecto de cogeneración para el tratamiento y reducción de residuos.
- Proyecto de trigeneración en el sector terciario.
- Incorporación de sistemas de TICs en el sector de la edificación que permiten ahorrar energía en instalaciones de climatización e iluminación en oficinas bancarias de distintas entidades.



- Se ha continuado la ejecución de una instalación de climatización en distrito en el Parque Tecnológico del Aceite GEOLIT (Jaén), primera en el mundo en utilizar biomasa procedente del olivar para la producción de frío y calor para cubrir las necesidades de climatización de edificios.
- Se ha incentivado el proyecto de central termofrigorífica mediante biomasa que ha permitido dotar de una red energética de district heating-cooling a viviendas, colegios, centros deportivos, etc.
- Se han incentivado importantes proyectos de producción de biocombustibles y logística de biomasa, destacando los de producción de pellets que han convertido a Andalucía en la primera región española en cuanto a la producción de este combustible.
- Mejora o extensión de las redes de distribución y suministro de energía eléctrica en el medio rural y proyectos de redes de distribución de gas.
- Se han realizado estudios en 296 municipios, elevándose el número de éstos con planes de optimización energética (POEs) a 630, el 81% de los municipios existentes.
- Estudios para la realización de actuaciones de movilidad y transporte en municipios, polígonos industriales y en centros administrativos de la Junta de Andalucía, de los que han derivado diversas experiencias pilotos y planes de transporte.
- En el ámbito de los ciudadanos, la mayor parte de los incentivos concedidos se han destinado a instalaciones solares térmicas de producción de agua caliente sanitaria y toman cada vez más relevancia las instalaciones domésticas de biomasa para calefacción.

Otras actuaciones importantes que se han llevado a cabo en 2007 y ya fuera de la Orden de incentivos son:

- **Fundación en noviembre del Centro Tecnológico Avanzado de las Energías Renovables de Andalucía - CTAER-**, cuyo objetivo principal es el impulso y promoción de actividades públicas y privadas encaminadas al desarrollo económico del sector de las energías renovables de Andalucía.



- **Creación de la Red de Energía de la Administración de la Junta de Andalucía** aprobada por Acuerdo de Consejo de Gobierno de 26 de junio.

Durante este año se ha seguido avanzando en la **integración de las estrategias energéticas con el resto de políticas sectoriales**, planteamientos territoriales, urbanísticos y de medio ambiente principalmente, contemplándose durante el proceso de elaboración y aprobación de las nuevas planificaciones y en sus instrumentos de desarrollo los aspectos energéticos que aseguren la viabilidad e idoneidad de dichas planificaciones.

Junto a lo anterior destaca el trabajo realizado en el **ámbito normativo y reglamentario**. Durante 2007 se procedió al desarrollo reglamentario de la Ley 2/2007 de fomento de las energías renovables y del ahorro energético, concluyéndose el borrador del Decreto que regulará el aprovechamiento de energías renovables, el ahorro y eficiencia energética en los edificios de nueva construcción y la inclusión de los planes de gestión en los certificados energéticos, el aprovechamiento de energías renovables, el ahorro y eficiencia energética en nuevas industrias e instalaciones, la obligación del uso de biocarburantes en las flotas de autobuses de transporte público regular de viajeros y vehículos titularidad de la Junta de Andalucía y la obligación de aprovechamiento de biogás.

Por otra parte se ha redactado y tramitado el Decreto por el que se regulan los procedimientos administrativos referidos a las instalaciones de energía solar fotovoltaica emplazadas en la Comunidad y se han publicado, también en relación con ésta, la instrucción de 20 de junio de la Dirección General de Industria, Energía y Minas sobre la aplicación de determinados aspectos del RD 661/2007 y la Resolución de 14 de noviembre de dicha Dirección por la que se regula la caducidad de los puntos de conexión a las instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red de baja tensión.

En paralelo se está procediendo a la normalización en materia de biocarburantes, tecnología del hidrógeno, pilas de combustibles o instalaciones de energía renovable, a través de los distintos comités de normalización de AENOR.

También ha sido **intensa la labor de difusión y promoción** que se ha llevado a cabo en distintos ámbitos dirigidos a sectores profesionales, sector público y ciudadanos en general. Participación en importantes ferias y encuentros como la feria Bioptima; campañas de ahorro energético “Cómo ahorrar en casa”; campaña “Conducción



eficiente”; campañas de promoción de energías renovables como la solar, biocarburantes, etc. en hogares o sectores como el hotelero; se han impartido cursos para la formación en certificación energética de técnicos vinculados a la construcción y cursos de gestión energética municipal dirigido a técnicos y responsables municipales, entre otros.

Actuaciones de difusión y promoción

ACTUACIÓN	Nº	DESCRIPCIÓN
Campañas de comunicación y difusión	3	‘Cómo ahorrar en casa’ 20.000 receptores
		‘Andalucía Solar’ 51.624.856 impactos
		‘Plan Renove’ 16.597.270 impactos
Organización de eventos	32	Difusión Orden Incentivo, 8 convocatorias
		Difusión Convenio Endesa, 8 convocatorias
		Difusión Sector Hostalero, 8 convocatorias
		Difusión Plan Renove, 8 convocatorias
Participación en Ferias	7	Feria Bióptima de la “Biomasa y de las Energías Renovables”, Feria del “Suelo y Urbanismo”, “Encuentro Solar”, Conferencia “Inmosolar”, CONAMA, I Congreso de las Energías, Líderes contra el cambio climático
Publicaciones	7	1.500 folletos sobre los coches híbridos, 60.000 folletos de consejos de conducción eficiente, 2.000 folletos ‘Orden de Incentivos’, 10.000 folletos etiquetado energético de vehículos, 750.000 folletos con Consejos para ahorrar energía, vídeos sobre Medidas de ahorro y eficiencia energética en los distintos sectores. 2.000 Guía práctica de la energía.

Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

En el campo de las energías renovables el esfuerzo que se viene realizando dirigido al desarrollo de tecnologías de aprovechamiento de estas fuentes está repercutiendo de manera positiva en el **sector industrial andaluz**, sector en el que **se están implantando muchas y diversas plantas industriales para el desarrollo comercial** de estas tecnologías.



Tejido industrial existente asociado a tecnologías renovables

Eólica

- * Planta de componentes para parques eólicos de la sociedad conjunta Gamesa-Santana Motor en Linares, Jaén.
- * Fábrica de aerogeneradores de la marca comercial EOZEN, de la firma El Marquesado Eólico, primera factoría de este tipo en Andalucía.
- * SOGECAM, equipo de electrónica de control, en Málaga.

Solar

- * Fábrica de tubos receptores solares de la firma alemana SCHOTT dedicada a la tecnología de vidrios especiales, para la tecnología de colectores cilindro parabólicos de las centrales termosolares, en el Parque de actividades Medioambientales de Aznalcollar (PAMA), Sevilla.
- * CAPTACIÓN SOLAR (montaje de estructuras metálicas), del Grupo Abengoa, fabrica los helióstatos instalados en sus plantas, y EUCOMSA, filial de Abeinsa Ingeniería y Construcción Industrial, SL. (Sevilla), fabrica entre otros componentes, torres para generadores eólicos (fabricación de estructuras metálicas).
- * Planta para la fabricación de paneles captadores de radiación solar de ISOFOTON, único productor mundial de células fotovoltaicas de alta concentración, en Málaga.
- * Factoría de GAMESA SOLAR (Aznalcóllar, Sevilla) planta de ensamblaje de módulos fotovoltaicos.
- * Fábricas de captadores y sistemas solares térmicos de TERMICOL, en Dos Hermanas (Sevilla) y PROMASOL y RAYOSOL en Málaga.
- * Fabricación de captadores solares, SOLARIS, El Ejido (Almería).
- * GREEN POWER, fabricación Inversores fotovoltaicos (Sevilla).
- * HYNERGREEN, desarrollo de pilas de combustible (Sevilla).

Biomasa

- * Equipos domésticos: chimeneas Doncan, Nutechim, Brompi, Ferlux, Mitchell, Tehisu, Carsan, Macre, Rofer & Rodi.
- * Calderas industriales: Flottweg-Palacín, Industrias de la Rosa SL, Buyo SA, Mompema SL, Instalaciones Moral y López SA., Standard Biomasa, Carsan, Ditecsa.
- * Secaderos: Talleres CHIA, Doblas.
- * Generadores de aire caliente: Talleres Rubio, Emiliano Pérez, Talleres Maldonado.
- * Gasificadores: Inerco

Fuente: Agencia Andaluza de la Energía



Proyectos industriales en avanzado estado de tramitación

Eólica

- * Planta “AEROBLADE”, parque Tecnológico Bahía de Cádiz (Tecnobahía), para la producción, desarrollo de modelos, ensayos y certificación, ingeniería de producción y desarrollo de los prototipos de nuevas palas eólicas.

Solar

- * Fábrica de componentes de centrales termosolares La Carolina (Jaén), de la empresa SOLEL, primera fábrica integrada del mundo en la que se producirán todos los componentes necesarios para la puesta en marcha de un campo solar termo eléctrico: estructuras metálicas, espejos cilindro-parabólicos y receptores (UVAC).
- * Planta de fabricación de componentes de la industria termosolar en La Carolina (Jaén) liderada por Santana Motor, la empresa tecnológica israelí Ener-t y la compañía navarra Grupo Enhol. Además, se desarrollarán programas de I+D que tendrán como objetivo estudiar y analizar tecnologías futuras aplicables a la industria termosolar.
- * Planta de fabricación módulos fotovoltaicos “Génesis Solar” de la empresa española “Genesis Solar España, S.L.”, Cádiz, que producirá paneles solares de última generación en la tecnología de película fina.
- * Factoría de fabricación y montaje de paneles solares fotovoltaicos en Baena (Córdoba), de la empresa Ennovate Energías Renovables.
- * Proyecto de la empresa ALISIOS para instalar una factoría de módulos fotovoltaicos con tecnología de capa fina.
- * Proyecto de la empresa TERRASUM para instalar en el Parque TecnoBahía, en El Puerto (Cádiz), una factoría de módulos fotovoltaicos holográficos.
- * Planta de producción de polisilicio en Los Barrios (Cádiz), SILICIO ENERGÍA. Actualmente está en construcción y será la quinta del mundo con estas características. Sus promotores son: ISOFOTON, Endesa, Gea 21, Cajasol y la Junta de Andalucía a través de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa.
- * GADIR SOLAR, fabricación de paneles solares (Cádiz)

Fuente: Agencia Andaluza de la Energía



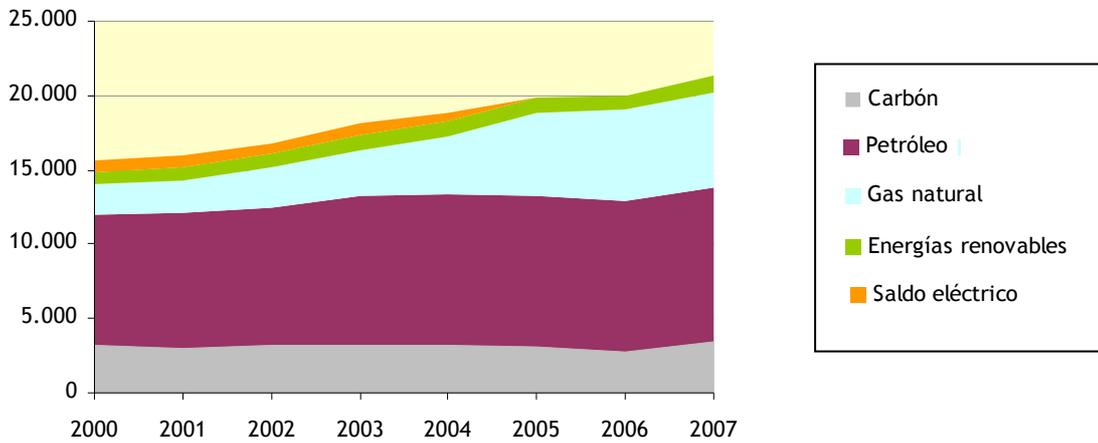
3

Situación energética de Andalucía: Datos básicos

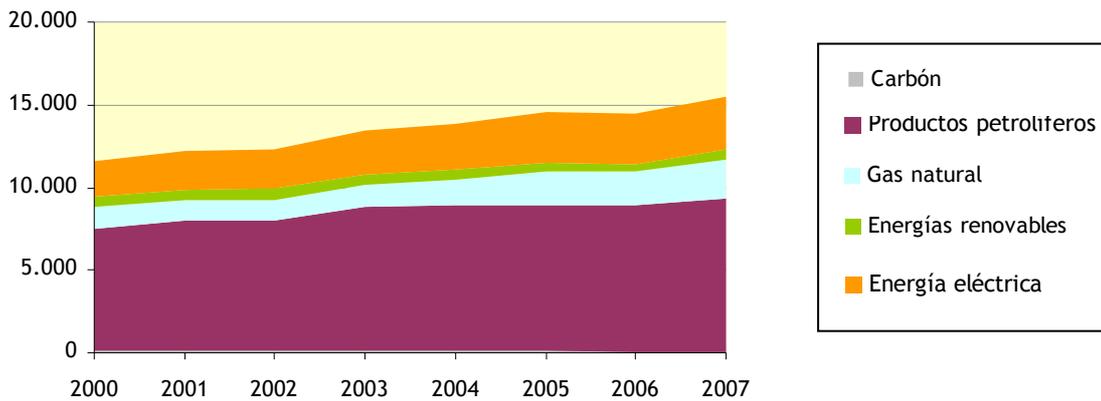
- El consumo creció en 2007 un 5,9% en energía primaria y un 7,2% en energía final, situándose en 21.135,2 ktep y 15.454,7 ktep, respectivamente.

Evolución del consumo de energía por fuentes en Andalucía (ktep)

Energía primaria



Energía final



Fuente: Agencia Andaluza de la Energía



En este incremento del consumo de energía han incidido todos los sectores, siendo especialmente significativo el crecimiento registrado en industria, del 13,8% (657,2 ktep más que en 2006, el 63,4% del incremento total de energía final). Dicho sector incrementó su actividad respecto a 2006 registrando una variación del VAB de cerca de un punto porcentual. El incremento de consumo en industria se ha cubierto en un 50,3 % con gas natural.

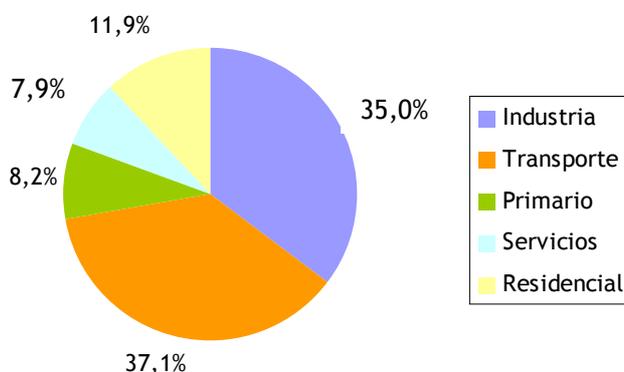
Por otra parte, el nuevo Real Decreto 661/2007 que regula la producción eléctrica en régimen especial, ha revitalizado el mercado de cogeneración, sector que en los últimos años estaba viéndose afectado por la coyuntura de precios energéticos y el anterior marco legal que no permitían buenas expectativas de crecimiento de este parque ni de mantenimiento del mismo. Esto ha supuesto que plantas que han estado paradas hayan retomado su actividad. Todo ello ha repercutido en un mayor consumo de gas natural en el sector industria, combustible usado mayoritariamente en las plantas de cogeneración.

Gracias al desarrollo que está experimentando la infraestructura gasista en Andalucía, se está produciendo una diversificación energética asociada al mayor consumo de esta fuente de energía, de mayor rendimiento y menores emisiones.

Por otra parte, el importante peso del sector transporte en el consumo de energía final empuja al alza la demanda de productos petrolíferos, gasóleo principalmente, combustible que en 2007 presentó una tasa de variación anual del 5,9%, lo que en términos absolutos supone 292,5 ktep más que en 2006, el 89,9% del incremento anual registrado por los derivados de petróleo en este año. El aumento de consumo en este sector fue del 4,0%, siguiendo la dinámica de crecimiento registrada en años anteriores, si bien el peso de dicho sector en la estructura de consumo hace que dicho crecimiento suponga el 21,2% (219,8 ktep) del crecimiento anual del consumo de energía final. El aumento de los recorridos medios y del número de desplazamientos repercute en el consumo de combustible (principalmente en el consumo de gasóleo dada la dieselinización observada del parque automovilístico). Dicha repercusión es más acusada en la comunidad andaluza, con un parque de vehículos que supone la sexta parte del nacional.



Estructura del consumo de energía final por sectores en Andalucía en 2007



Energía final: 15.454,7 ktep.

Nota: se incluyen los consumos para usos no energéticos.

Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

La mayor demanda de energía en los sectores finales de consumo, y más concretamente, la mayor demanda de energía eléctrica, incide directamente en una parte tan importante del sistema energético andaluz, en lo que a consumo de energía se refiere, como es la generación de energía eléctrica. En 2007 la electricidad producida en Andalucía ha venido a cubrir la totalidad de la demanda, con el consecuente incremento del consumo de energía procedente de fuentes fósiles.

En este año, la subida del precio del barril de crudo se trasladó al mercado eléctrico dando cierta ventaja competitiva en costes para el carbón. Así, el menor precio del kWh generado con esta tecnología ha supuesto una mayor casación de la energía eléctrica ofertada en el pool eléctrico y por tanto, un mayor número de horas de funcionamiento.

La producción en las centrales de carbón se situó en 14.827 GWh, incrementándose un 18% respecto a 2006, frente a un descenso de la de los ciclos combinados a gas natural. El menor rendimiento de estas centrales hace que para una misma generación de electricidad se requiera un mayor consumo de combustible, y mayor por tanto es la repercusión en el crecimiento de energía primaria. Así, en 2007 se consumió en torno a 220 tep por cada gigavatio hora producido en una central de carbón, cuando la cantidad de energía necesaria para generar ese mismo gigavatio hora en un ciclo combinado a gas natural hubiese sido del orden de un 30% menor.

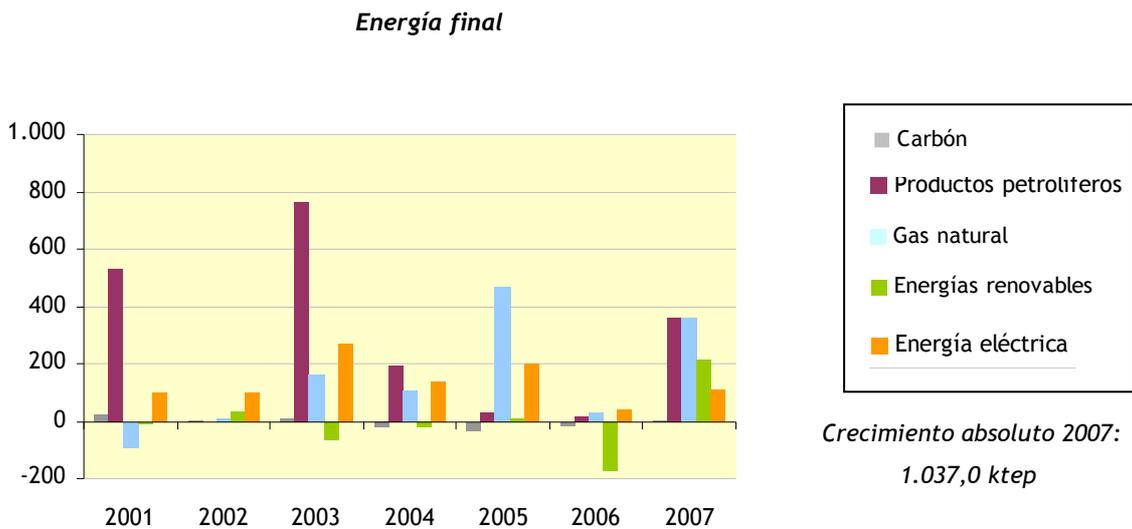
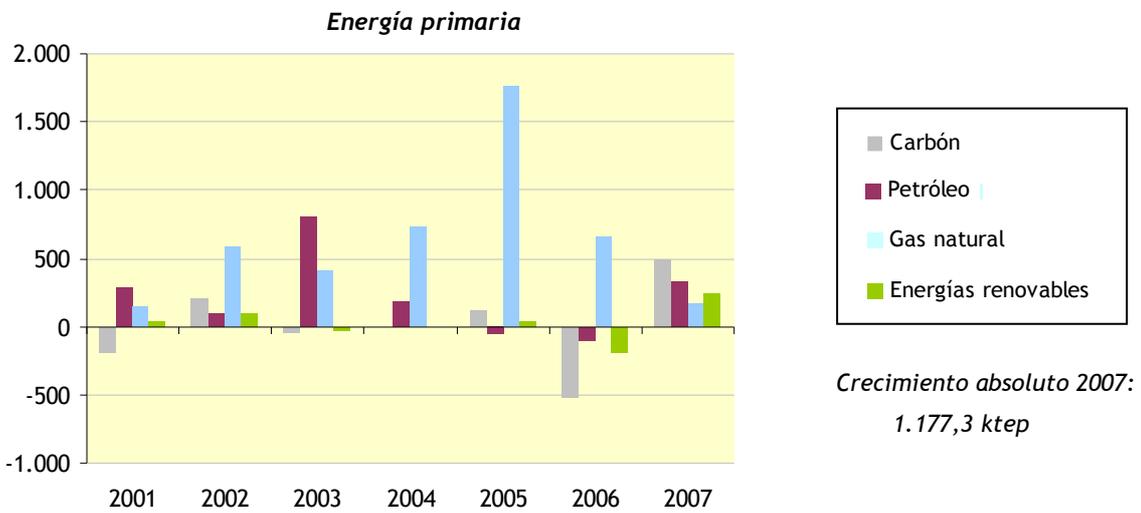
Si bien el mayor consumo de energía se ha cubierto en un 78,6% mediante fuentes fósiles, el aporte de las fuentes de energía renovables registró el mejor resultado de los últimos años con un crecimiento anual del 30,4% en 2007. Esto ha posibilitado que



el 21,4% restante (251,9 ktep) se cubriera con estas fuentes, evitando un crecimiento mayor del consumo de combustibles fósiles.

Como se detalla en el apartado siguiente, las distintas tecnologías renovables han registrado un importante avance, incrementándose en más de la mitad la potencia instalada, a lo que se suma la mayor disponibilidad de biomasa derivada de la buena campaña olivarera que contrasta con los resultados obtenidos en 2006.

Crecimientos absolutos anuales del consumo de energía por fuentes en Andalucía (ktep)



Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

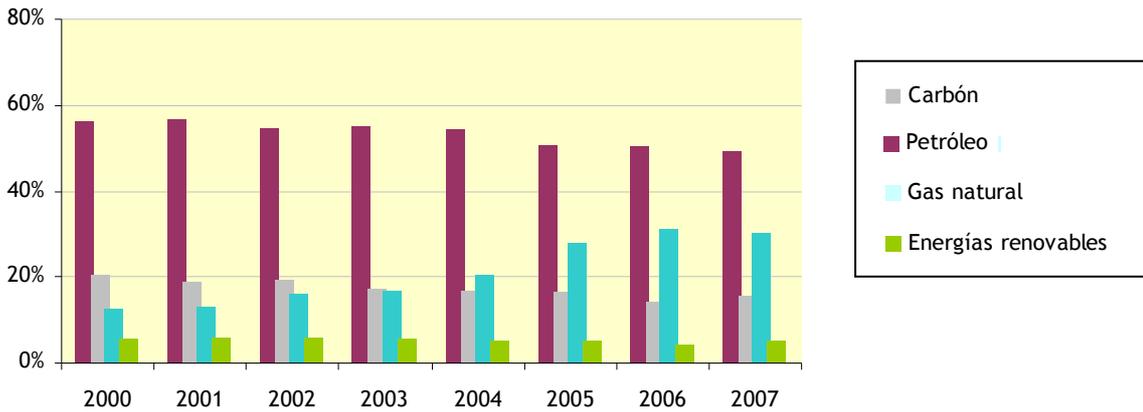


- La estructura de abastecimiento energético sigue estrechamente ligada a los combustibles fósiles.

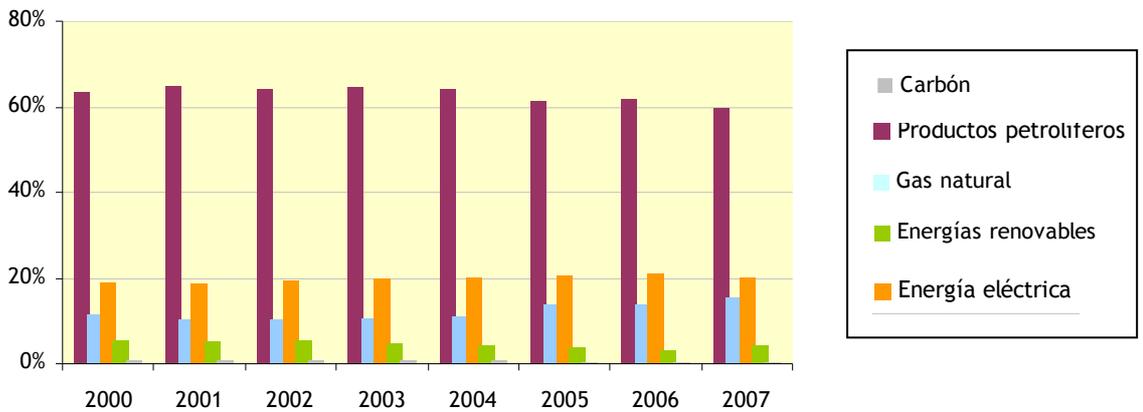
En los últimos años el gas natural está cobrando gran protagonismo dentro de la estructura de consumo representando actualmente el 30,4% del total de energía primaria. El carbón se recupera tras el descenso experimentado en 2006 situándose su consumo ligeramente por debajo del registrado en el año 2005, correspondiéndole un 15,6% del consumo de energía primaria. El fuerte incremento del consumo total de energía evitó el mayor aporte relativo de las energías renovables a pesar de registrar éstas el mayor crecimiento de todas las fuentes energéticas, cifrándose dicho aporte en el 5,5% descontándose los consumos no energéticos.

Evolución de la estructura de consumo de energía primaria y final en Andalucía

Energía primaria



Energía final



Fuente: Agencia Andaluza de la Energía



- El grado de autosuficiencia energética se cifró en 2007 en el 6,5%.

Del total de la producción autóctona de energía en este año (1.364,6 ktep), las renovables han supuesto el 75,5%, y de éstas, el 83% (851,1 ktep) corresponde a biomasa.

El mayor aporte de las energías renovables ha supuesto la mejora de este indicador, que crece un 12,0% respecto a 2006. Esto supone una reducción de la dependencia energética del exterior.

- El grado de autogeneración eléctrica se situó en 2007 en el 101%.

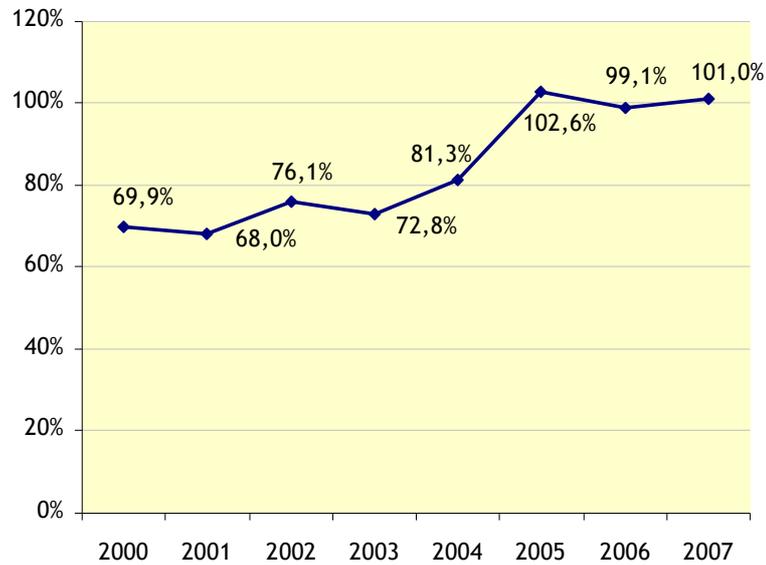
Para dar cobertura a la demanda bruta de electricidad, que alcanzó los 42.309,1 GWh lo que supone un incremento del 1,3% respecto a 2006, se generaron en Andalucía 42.751,1 GWh, un 3,3% más que el año anterior. Con ello la comunidad vuelve a ser una región exportadora de electricidad, cifrándose en 442 GWh la exportación de energía eléctrica en 2007.

El reparto de la producción eléctrica atendiendo al régimen al que pertenece fue el siguiente: 35.377,2 GWh se generaron en régimen ordinario, el 82,8% del total, y 7.373,8 GWh en régimen especial, el 17,2% restante. Esta última registró un incremento respecto al año anterior del 17,3% (1.086 GWh), frente a una variación del 0,8% (269,0 GWh) de la producción en régimen ordinario, condicionada por una menor generación hidroeléctrica, en los ciclos combinados a gas y por el cierre de la central térmica de fuel-gas de Bahía de Algeciras (Cádiz), descensos que se vieron compensados por la mayor producción en las centrales térmicas de carbón.

En régimen especial la energía eléctrica procedente de fuentes renovables creció un 18,2% (360,2 GWh), destacando el incremento experimentado por la generación con biomasa, un 18,3% (133,5 GWh) y la eólica, un 15,5% (161,5 GWh). Ésta, con 1.204 GWh, supone ya la quinta parte del total de la producción vertida a red en régimen especial.



Evolución del grado de autogeneración eléctrica en Andalucía



Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

- El consumo de energía por unidad de PIB, indicador conocido como intensidad energética, creció en torno a cuatro puntos porcentuales respecto a 2006, consecuencia del incremento registrado tanto en energía primaria como final. La intensidad energética primaria se sitúa en 189,4 tep/M€_{cte. de 2000} y la final en 138,2 tep/M€_{cte. de 2000}.

También crecieron los consumos per cápita; por término medio el consumo de energía final de un andaluz se cifra en 1,9 tep al año y de energía primaria en 2,6 tep anuales, que suponen el 6,1% y el 4,8% más que en 2006 respectivamente.



4

Análisis de las hipótesis de partida: energías renovables y ahorro de energía

Según se recoge en el Plan en su capítulo 6, el ejercicio de prospectiva de demanda de energía para el período 2007-2013 se ha llevado a cabo en base a las llamadas variables básicas de escenario (crecimiento demográfico, crecimiento productivo, pautas de consumo, nuevas demandas previsibles, etc.). Sin embargo el contexto que encierra dicho análisis es de tal complejidad que se hace necesario adoptar una serie de hipótesis entre las que destacan las relativas a tecnologías renovables y ahorros de energía sectoriales.

El ajuste final con dichas hipótesis dependerá en gran medida de la cooperación que se establezca a nivel público-privado, traduciéndose éste en el mantenimiento de un marco estable y suficiente de incentivos y en una fuerte iniciativa privada para la ejecución de proyectos.

Energías renovables

La tabla siguiente recoge los datos relativos a 2007 para cada una de las tecnologías renovables.



Resultados de las tecnologías renovables

Energías renovables por tecnologías (paramétrico)	2007 Seguimiento	2010 Objetivos intermedios	2013 Objetivos
Hidráulica régimen especial (MW)	129,8	137,8	148,0
Hidráulica régimen ordinario (MW)	464,2	476	476
Eólica (MW)	1.291,7	4.000	4.800
Solar fotovoltaica (MWp)	64,1	220	400
Solar térmica (m2)	415.350	765.228	1.341.554
Solar termoeléctrica (MW)	11,09	250	800
Biomasa uso térmico (ktep)	558,1	615,6	649,0
Biomasa generación eléctrica (MW)	164,2	209,9	256,0
Biomasa co-combustión (MW)	0	61	122
Biogás uso térmico (ktep)	6,0	2,5	3,0
Biogás generación eléctrica (MW)	16,2	17,1	20,1
Biocarburantes consumo (ktep)	47,8	220	460
Biocarburantes producción (ktep)	213,6	2.000	2.300
Energía primaria procedente de fuentes renovables (ktep)	1.080,2	2.591	4.282

Nota: no se incluye el bombeo

Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

En términos generales, el grado de ajuste respecto a los objetivos intermedios para 2010 es elevado. En relación con la potencia eléctrica en este año se ha superado con creces la potencia instalada en años anteriores (749,2 MW, un 53,8% más que en el ejercicio anterior frente a una tasa media anual del 10,4% en los últimos seis años), lo que ha situado a Andalucía en el 5º lugar a nivel nacional en cuanto a potencia con tecnologías renovables con un total de 2.141,3 MW. Esto sin duda ha sido fruto de los esfuerzos que todos los sectores implicados, fundamentalmente promotores y administración, vienen realizando desde hace tiempo.

En energía solar termoeléctrica difiere de manera significativa la potencia finalmente instalada en 2007 con la planificada debido a retrasos en la ejecución de los proyectos. A 31 de diciembre de dicho año estaban en funcionamiento 11,09 MW. Sin embargo, en



fase de ejecución se encuentran diversos proyectos, estando prevista la puesta en marcha para 2008 de 80 MW. Los MW priorizados ascienden a 2.106 MW¹.

En cuanto al aporte térmico, gracias sobre todo a la buena campaña olivarera 2006-2007, se ha incrementado notablemente el consumo de biomasa para usos térmicos respecto a ejercicios anteriores.

La energía primaria procedente de fuentes renovables se cifra en 1.080,2 ktep, un 30,4% más que en 2006, el 41,7% de la aportación prevista para 2010 respectivamente. Dado que un montante importante de la potencia instalada en 2007 entró a finales de dicho año, el número de horas de funcionamiento ha sido menor que las horas teóricas adoptadas como hipótesis para el cálculo de la aportación en términos de energía, lo que justifica la diferencia con el aporte previsto para este ejercicio en el PASENER.

A continuación se realiza un análisis por tecnologías renovables en términos paramétricos².

Energía solar térmica

Aunque la aplicación más extendida en el caso de las instalaciones de energía solar térmica de baja temperatura siga siendo el calentamiento de agua para uso doméstico, en los últimos años empiezan a usarse para el calentamiento del agua de piscinas, la calefacción y la climatización. También es de destacar que existen ya en funcionamiento instalaciones de refrigeración con energía solar, caso de la Escuela Superior de Ingenieros en Sevilla, el Parque Dunar de Doñana en Huelva o el Museo de las Ciencias en Granada, junto con otras pertenecientes a particulares. La climatología de Andalucía hace que esta opción resulte especialmente interesante.

Según datos de instalaciones procedentes de la Orden de Incentivos para el desarrollo energético sostenible de Andalucía y de la estimación de ASIT (Asociación Solar de la Industria Térmica) sobre instalaciones que se han llevado a cabo sin ayuda pública, en 2007 se han instalado un total de 68.168 m², siendo la superficie total a final de dicho año de 415.350 m², el 54,3% del objetivo intermedio para 2010.

¹ Incluidos 220 MW en construcción

² La justificación del aporte de energía renovable en la estructura de energía primaria y final y en generación eléctrica se detalla en el apartado 5 *Grado de cumplimiento de objetivos*.



Energía solar fotovoltaica

Las instalaciones fotovoltaicas, tanto conectadas a red como aisladas, siguen extendiéndose por toda la geografía andaluza. Junto al abastecimiento de viviendas rurales o para bombeo en puntos alejados de la red eléctrica y al abastecimiento de edificios públicos y privados, han proliferado las agrupaciones de instalaciones de 100 kW, de 2 a 10 MW de potencia total, denominadas huertos fotovoltaicos.

A 31 de diciembre de 2007 la potencia fotovoltaica conectada a red se cifraba en 57.902,8 kWp y en 6.227 kWp la aislada (incluye mixtas y microeólicas). Las solicitudes recibidas para la instalación de esta tecnología superan con creces el objetivo intermedio para 2010.

Energía solar termoeléctrica

Andalucía ha sido pionera tanto en la investigación y desarrollo de la tecnología termosolar como en la implementación de proyectos comerciales. La Plataforma Solar de Almería, entidad dependiente del CIEMAT, está considerada uno de los centros de investigación más importantes en dicha tecnología en el mundo y la central termosolar de Abengoa Solar PS10 ubicada en Sanlúcar La Mayor en Sevilla, con 11,09 MW de potencia y tecnología de torre, es la primera central de explotación comercial de sus características.

Sin embargo esta tecnología es la que más se aleja de los resultados esperados. A finales de 2007 eran varios los proyectos en avanzado estado de tramitación, con lo que a final de 2008 podría ascender a 80 MW la potencia puesta en marcha.

Las centrales termosolares han tenido que retrasar sus cronogramas y comienzos de obra prefijados en la fase de proyecto principalmente por dos motivos: por los tiempos que conllevan los trámites a llevar a cabo para la obtención de los puntos de conexión y accesos a la red, dado que la coincidencia de varios proyectos en los mismos puntos de la red hace necesaria en gran parte de los casos la denominada priorización de proyectos, y por otra parte, la disponibilidad de agua, imprescindible a día de hoy para el funcionamiento de estas centrales, dado que en su mayoría se ubican en la zona de la Cuenca del Guadalquivir y ésta se considera en la actualidad deficitaria.



Biomasa eléctrica

En 2007 entró en funcionamiento una nueva planta de biomasa para generación eléctrica, Albaida Recursos Naturales II (EL Ejido, Almería), de 1,7 MW. Dicha planta utiliza como combustible restos de invernadero. Andalucía es líder en el sector de la generación eléctrica con biomasa con 164,2 MW repartidos en quince plantas, lo que supone aproximadamente un tercio del total a nivel nacional, dado sobre todo la existencia de industrias de aceite de oliva y al sector agroalimentario. Con ello se ha cumplido en un 78,2% el objetivo intermedio recogido en la planificación para 2010.

Biomasa térmica

Por otra parte el uso de biomasa para generación de energía térmica es significativo en Andalucía, sobre todo en la industria oleícola, si bien cada vez es mayor el uso de esta fuente de energía en los sectores residencial y servicios. En fase de ejecución se encuentran proyectos de climatización mediante sistema “district heating” en el Parque Tecnológico del Aceite Geolit (Mengíbar, Jaén) y para uso residencial en Burguillos (Sevilla), junto a diversos proyectos de climatización de piscinas y en el sector hotelero.

La biomasa supone más del 80% del aporte total de las fuentes de energía renovables por lo que éste se verá afectado de manera significativa por la variación del consumo de dicha fuente, muy condicionado por factores climáticos y la retribución a la generación eléctrica en otras regiones. En 2007 el consumo de biomasa para usos térmicos fue de 558,1 ktep lo que supone un incremento del 54% respecto al ejercicio anterior, dada la buena cosecha olivarera de la campaña 2006-2007 a diferencia de la anterior, con lo que el consumo de la industria oleícola (con un importante peso en el consumo total) fue mayor y también mayor la disponibilidad de combustible para uso en los sectores residencial y de servicios.

Todo ello ha permitido un ajuste próximo al 100% con respecto al objetivo intermedio recogido en la planificación para 2010.

Biogás eléctrico

En 2007 se llevó a cabo la ampliación en 1 MW de la planta Cónica Montemarta (Alcalá de Guadaíra, Sevilla). En Andalucía existen trece plantas de biogás que suman una potencia de 16,2 MW. Se trata de plantas de tratamiento de aguas residuales y de



gasificaciones de vertederos de residuos sólidos urbanos. Con ello el cumplimiento de objetivo intermedio de instalación de centrales de generación de energía eléctrica con biogás en 2010 se ha situado próximo al 100%.

Biogás térmico

En 2007 el consumo de biogás para usos térmicos fue de 6,0 ktep, con un cumplimiento del 240,0% del objetivo intermedio para 2010.

Biocarburantes

Las siete plantas en producción y puesta en marcha existentes en Andalucía produjeron en 2007 un total de 181,8 ktep de biodiésel y 31,8 ktep de ETBE (etil terbutil éter).

El consumo de biocarburantes se situó 47,8 ktep. En 2007 han entrado en producción tres plantas de biodiesel: Biocarbueros del Almanzora, en el municipio de Cuevas del Almanzora (Almería) con una producción de 5.400 tep/año; Libitec (Linares biodiesel technology) en Linares (Jaén) (90.000 tep/año) y Entaban biocombustibles del Guadalquivir situado en el puerto de Sevilla (45.000 tep/año).

Energía eólica

La puesta en marcha de 684 nuevos megavatios en 2007 sitúa la potencia instalada y en funcionamiento con esta tecnología a finales de dicho ejercicio en 1.291,7 MW.

Los megavatios puestos en marcha se reparten en 32 nuevos parques, con lo que a finales de 2007 son ya 73 los que están en funcionamiento en Andalucía. La puesta en marcha de alguno de dichos parques ha sido parcial, ascendiendo la suma de la potencia de todos los parques que tienen una máquina o más en funcionamiento a 1.467 MW.

A dicha fecha eran 19 los parques que se encontraban en fase de ejecución, equivalentes a 509 MW, que se incrementaría hasta 707 MW la potencia en ejecución y próxima conexión teniendo en cuenta los 198 MW correspondientes a parques con puestas en marcha parciales.

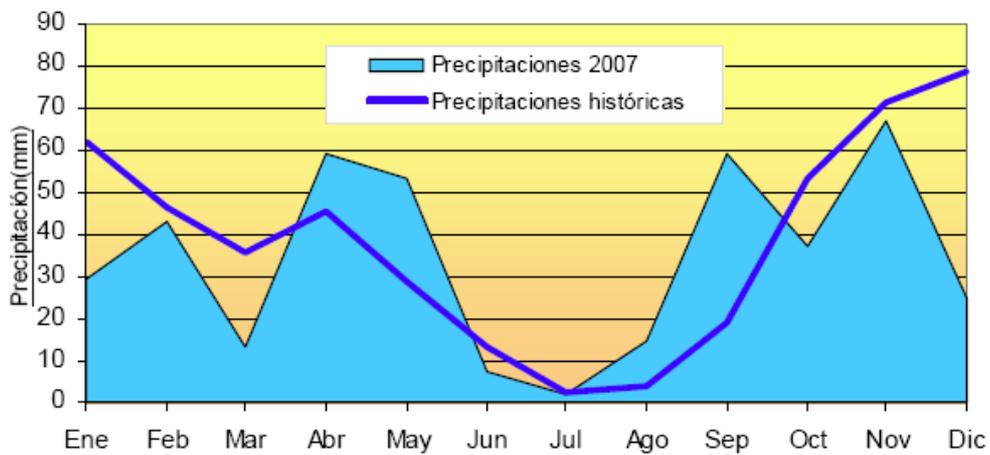
Hidráulica

De la energía hidráulica no se esperan grandes crecimientos en el parque de generación ajustándose los datos de seguimiento con las previsiones.



En relación con la generación de energía eléctrica es de destacar que la producción anual ha sido muy inferior a la media histórica. El año 2007 fue más seco de lo habitual durante el invierno y el otoño, mientras que en primavera y verano se superó la media de las precipitaciones históricas. La situación de sequía y el déficit pluviométrico se vio intensificada, situándose los embalses por término medio en el 36% de su capacidad, un 3% inferior al nivel medio alcanzado el año anterior. Esto ha condicionado la menor producción hidroeléctrica, que se ve afectada no sólo por la aportación del año en cuestión frente a la aportación media anual, sino también por la distribución de las aportaciones a lo largo del año.

Precipitaciones durante 2007. Comparación con valores históricos



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Agencia Estatal de Meteorología

Ahorro de energía

La tabla siguiente recoge los datos relativos a 2007 del ahorro sectorial. El ahorro de energía primaria conseguido en 2007 se cifra en **259,1 ktep**.



Resultados de ahorro de energía sectorial (ktep)

Ahorro acumulado por sectores (ktep)	2007 Seguimiento	2010 Objetivos intermedios	2013 Objetivos
Industria	88,9	207,8	358,9
Transporte	84,5	342,0	583,4
Edificación terciario	7,4	34,1	42,8
Edificación residencial	0,0 (*)	44,5	55,8
Doméstico	12,9	38,5	59,8
Servicios públicos	15,6	101,6	176,6
Primario (agricultura y pesca)	0,2	24,0	39,0
Cogeneración	4,1	57,6	83,5
Sector transformador	45,5	37,3	65,3
TOTAL	259,1	887,4	1.465,1

(*) El ahorro energético en el sector residencial es 4,4 tep

Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

En relación a estos ahorros de energía por sectores se ha de matizar que las previsiones recogidas en el PASENER incluían tanto el ahorro directo, conseguido con la implementación de diversas medidas de ahorro y eficiencia energética (cambio de calderas, renovación de equipos de climatización, instalaciones nuevas de cogeneración, plan Renove de electrodomésticos, etc.), como el ahorro inducido asociado a actuaciones que no reportan un ahorro directo, como auditorías energéticas, estudios de viabilidad, planes de movilidad, cursos formativos, etc.

Análisis por sectores:

Industria

Se han aprobado 11,1 millones de euros en ayudas a 93 actuaciones energéticas (87 proyectos de inversión y 6 auditorías), lo que ha supuesto una inversión de 69,6 millones de euros. Mediante estas actuaciones se ha conseguido un ahorro de energía primaria de 82.801 tep/año, lo que ha supuesto superar ampliamente las expectativas previstas (63.500 tep/año de ahorro). Además, ha sido posible diversificar derivados de petróleo por gas natural en una cantidad de 8.318 tep/año.



Estos resultados se han conseguido a través de la amplia campaña de promoción y difusión puesta en marcha por la Junta de Andalucía, en colaboración con las asociaciones industriales más representativas de cada subsector: AIQB (Asociación de Industrias Químicas Básicas de Huelva), AGICG (Asociación de Grandes Industrias del Campo de Gibraltar), LANDALUZ (Asociación de empresas andaluzas del sector agroalimentario), Asociación de Empresarios del Mármol de Macael (Almería), etc. Es destacable la concesión de ayudas por valor de 3,5 millones de euros a 36 proyectos de empresas pertenecientes a AGICG, con una inversión global de 22,6 millones de euros y una previsión de ahorro de energía primaria de más de 35.072 tep/año. Igualmente, se han incentivado con más de 7,4 millones de euros, 26 proyectos de empresas pertenecientes a AIQB, con una inversión global de 43,3 millones de euros y una previsión de ahorro de energía primaria de más de 71.151 tep/año.

Además de estas actuaciones, en el sector del papel (papel, cartón y pasta de papel)³ se han aprobado casi 2 millones euros de ayuda a 13 proyectos, con una inversión global de 15,1 millones de euros; el ahorro previsto de 13.787 tep/año.

En el sector agroalimentario (cárnico, cervezas, conservas, etc.) se han aprobado 833.535 euros de ayuda a 29 proyectos, siendo la inversión total de 6,5 millones de euros y el ahorro previsto de 7.452 tep/año.

Transporte

Se han aprobado ayudas por valor de 4 millones de euros en proyectos y actuaciones de diversa naturaleza:

- 35 Planes de Movilidad y Estudios específicos relacionados con la movilidad urbana en localidades cuyo tamaño ha oscilado en una horquilla de entre 20.000 y más de 300.000 habitantes.
- Diversas experiencias piloto promovidas por el Consorcio de Transporte de Sevilla (“Bici + Bus +Bici” y “Mi bici en el Bus”), el Ayuntamiento de Berja (Almería) y el de Tomares (Sevilla).
- 8 cursos de Gestión de la Movilidad Urbana Sostenible.

³ Los resultados de las actuaciones de las industrias del sector papel pertenecientes a AGI y AIQB se han contabilizado en los resultados globales de estas asociaciones, indicadas anteriormente.



- 9 planes de transporte para los trabajadores de centros de actividad competencia de la Junta de Andalucía. Además, se han concedido ayudas para la realización de 5 planes de transporte en varios polígonos industriales.
- 8 sistemas para el fomento del transporte urbano en bicicleta, lo que permitirá alcanzar las 1.700 bicicletas en toda Andalucía como medio de transporte urbano sostenible.
- Diversas experiencias piloto que pretenden mejorar la movilidad al trabajo de los empleados. Estas experiencias han sido promovidas por diversas entidades como la asociación AERONAL (Asociación de trabajadores de la Empresa Aerosur), EMASESA (Empresa Municipal de Aguas de Sevilla) y el Consorcio de Transporte Metropolitano del Área de Sevilla (experiencias piloto en los polígonos industriales de El Pibo y La Isla, en la provincia de Sevilla.)
- Se han incentivado dos proyectos destinados a la ejecución de carriles reservados para el transporte público metropolitano (Gelves-Sevilla y Camas-Sevilla), previstos en el Plan de Transporte Metropolitano del Área de Sevilla
- Renovaciones del parque automovilístico, con una diversificación energética de 1.428 tep/año, tanto en flotas cautivas urbanas (pesadas) en la empresas de transporte urbano de Sevilla (TUSSAM), alcanzando las 50 unidades propulsadas con gas natural, como en el parque privado, alcanzando 100 resoluciones, a pesar de la ralentización en las ventas del parque automovilístico eficiente como consecuencia del nuevo régimen fiscal iniciado en enero del 2008.
- Cursos de conducción eficiente, 1.700 para conductores de turismos y 800 para conductores de vehículos pesados.
- Varios estudios orientados a conseguir una mayor participación modal del ferrocarril y marítimo en el transporte interurbano.

Edificación

Las dificultades propias del sector edificación, (sector con un alto grado de disgregación, profundas reformas de la normativa energética en el ámbito edificatorio, imperceptibilidad del coste energético, etc.) ha obligado a llevar a cabo una amplia campaña de promoción dirigida a todos los agentes que intervienen en este sector, desde los potenciales beneficiarios a ingenierías, consultorías y arquitecturas, o fabricantes de equipos de ahorro y eficiencia energética (aislamientos, iluminación, climatización, etc.). Para esta labor se ha contado con la colaboración de las principales asociaciones hoteleras existentes en Andalucía, de las asociaciones de centros



comerciales, tanto del gran como del pequeño comercio, y de los colegios profesionales como el Colegio de Administradores de fincas, los Colegios Profesionales de Arquitectos, Ingenieros e Ingenieros Técnicos.

Se han aprobado ayudas por valor de 4,6 millones de euros en proyectos de ahorro y diversificación energética. Algunos proyectos a destacar son:

- Incorporación de un sistema de gestión centralizada de la instalación de climatización e iluminación en 282 oficinas bancarias.
- Proyecto de ahorro y eficiencia energética de la instalación de climatización con cogeneración (trigeneración).
- Proyecto de ahorro y eficiencia energética de la instalación de climatización y refrigeración en 78 centros comerciales, lo que ha supuesto un ahorro de energía primaria de 2.340 tep/año.
- En el marco de la Certificación Energética de Edificios, cabe destacar la colaboración que se ha mantenido con los Colegios profesionales para la organización de una campaña formativa orientada a los diferentes agentes de cada colegio.
- En el ámbito de la Red Energética de la Junta de Andalucía (REDEJA), se han realizado 100 auditorías energéticas en centros de la administración autonómica.

Servicios Públicos

Se han aprobado ayudas a 173 proyectos y estudios de optimización energética por valor de 6,5 millones de euros en proyectos de ahorro y diversificación energética, alcanzando un ahorro directo de energía primaria de 8.840 tep/año.

Dentro de las actuaciones desarrolladas merece una atención especial las renovaciones de instalaciones de alumbrado exterior ejecutadas por numerosos municipios, destacando el plan de inversiones llevado a cabo en 47 municipios de la provincia de Sevilla a iniciativa de la Diputación, tanto por su inversión total (4,7 millones de euros), como por tratarse de una iniciativa que es el resultado de planes de optimización energética realizados con anterioridad.

En el apartado de estudios se debe indicar que en 2007 se han aprobado ayudas para la realización de estudios en 296 municipios. De este modo, el número de municipios en Andalucía con planes de optimización energética se cifra en 630, un 81% de los existentes. La metodología para la ejecución de dichos trabajos se ha basado en el



empleo de diversas herramientas informáticas diseñadas al efecto por la Agencia Andaluza de la Energía y puestas a disposición, de forma gratuita, de todos los ayuntamientos. A esto hay que añadir la realización de cursos de gestión energética en municipios.

También es destacable, por su singularidad y su carácter innovador, los Convenios suscritos con ocho ayuntamientos para la incorporación de la tecnología LED en el alumbrado navideño. Esta experiencia piloto tiene un carácter demostrativo de una tecnología emergente en el ámbito del alumbrado exterior, de la que se espera extraer conclusiones que permitan valorar el potencial de este tipo de tecnología.

Residencial

Se ha destinado 4.582.627 euros de incentivo al Plan Renove de electrodomésticos correspondientes a su convocatoria del año 2006. A este resultado hay que añadir la buena acogida del Plan entre los comercios, con 1.233 solicitudes de adhesión en su convocatoria 2007. Resaltar también el alto grado de participación del pequeño y mediano comercio en el Plan, que representa el 66% de los comercios adheridos. Se ha realizado una campaña de promoción a los beneficiarios del plan de esta medida en diversos medios de comunicación y en colaboración con las asociaciones de consumidores.

Primario (agricultura y pesca)

Se ha puesto en marcha una campaña formativa con 72 cursos para la promoción y formación de técnicas de uso eficiente de la energía, con la participación de 2.100 ganaderos, agricultores empresarios y profesionales del sector agrícola y ganadero.

Sector transformación de la energía

Se han aprobado 4,6 millones de euros en ayudas para el desarrollo de actuaciones de mejora energética en centros de este sector (19 proyectos de ahorro y eficiencia energética en refinerías y 2 en una planta de almacenamiento y regasificación de GNL), así como para el montaje de dos plantas de cogeneración en sectores no industriales; la inversión global en este sector es de 25,3 millones de euros y el ahorro previsto de 45.318 tep de energía primaria al año.

En este sector también se han realizado 6 auditorías energéticas en varias refinerías.



Por último, se han incentivado dos plantas de cogeneración no industrial que supondrán la instalación de 12 MW, lo que permitirá alcanzar un ahorro de energía primaria de 4.052 tep/año.



5

Grado de cumplimiento de objetivos

El Plan Andaluz de Sostenibilidad Energética 2007-2013 recoge once objetivos con un marcado carácter indicativo, incidiendo en su consecución no sólo el impulso dado desde la administración pública andaluza, sino también otros factores ajenos a su ámbito competencial.

Cumplimiento de los objetivos a 2013

Objetivos PASENER	2013 Objetivo	2007 Seguimiento	2013 Grado de cumplimiento objetivo (%)
Objetivo 1: Aporte de las fuentes de energía renovable a la estructura de energía primaria ⁽¹⁾ (%)	18,3	5,5	30,0
Objetivo 2: Potencia eléctrica instalada con tecnologías renovables frente a la potencia eléctrica total (%)	39,1	19,8	50,7
Objetivo 3: Producción bruta de energía eléctrica con fuentes renovables frente al consumo neto de energía eléctrica (%)	32,2	7,2	22,3
Objetivo 4: Ahorro de energía primaria ⁽²⁾ con respecto al consumo de energía primaria ⁽¹⁾ en 2006 (%)	8	1,4	17,5
Objetivo 5: Reducción de la intensidad energética primaria respecto a la de 2006 (%)	-1	+2,2	-
Objetivo 6: Consumo de biocarburantes respecto al consumo de gasolinas y gasóleos en transporte (%)	8,5	0,9	10,9
Objetivo 7: Situar el índice de calidad de servicio (TIEPI ⁽³⁾) en los valores (h):			
Conjunto de Andalucía	1,56	2,11	33,7
Zona urbana	0,86	0,93	82,9
Zona semiurbana	1,37	1,86	34,7
Zona rural concentrada	2,89	5,66	- ⁽⁴⁾
Zona rural dispersa	3,81	5,67	5,1
Objetivo 8: Residentes en núcleos de entre 10.000 y 20.000 habitantes con posibilidad de acceso a gas frente a la población residente en la totalidad de los núcleos (%)	80	39,8	49,8
Objetivo 9: Reducción de las emisiones de CO ₂ por unidad de generación eléctrica (%)	-20	+2,8	-
Objetivo 10: Emisiones evitadas de CO ₂ (millones de toneladas)	11	2,25	20,5
Objetivo 11: Aporte total de las fuentes de energía renovable frente al consumo de energía final ⁽¹⁾ (%)	27,7	7,8	28,0



- (1) Excluyendo usos no energéticos
- (2) Acumulado
- (3) Tiempo de interrupción equivalente de la potencia instalada
- (4) El TIEPI de la zona rural concentrada en 2007 fue superior al registrado en 2006 con 4,65 h

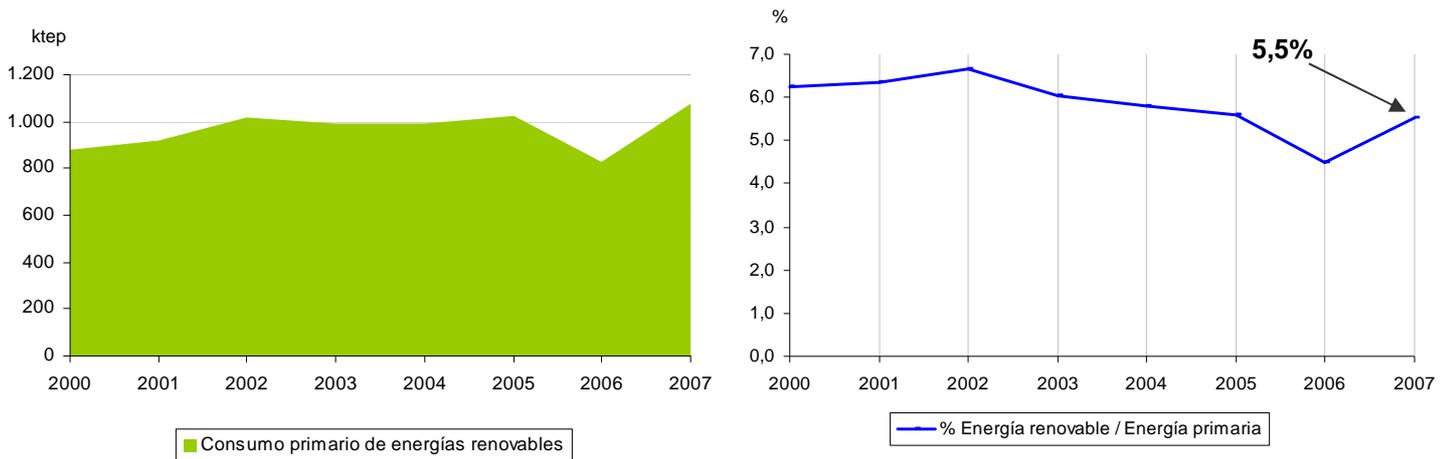
Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

Objetivo 1: Contar con un aporte de las fuentes de energía renovable a la estructura de energía primaria, con fines exclusivamente energéticos, del **18,3%**.

En 2007 dicho indicador se situó en el **5,5%**, lo que supone el **30,0%** del objetivo a 2013.

2007 ha sido un año muy favorable para las fuentes renovables, experimentando su aporte en valor absoluto al consumo de energía el mayor crecimiento anual de los últimos diez años, del 30,4% (251,9 ktep). Sin embargo, este incremento no ha tenido el correspondiente reflejo en el porcentaje relativo de estas fuentes dentro de la estructura de energía primaria, dado el notable crecimiento del consumo total registrado en este año. Con todo, las energías renovables han cubierto el 5,5% del consumo de energía primaria para fines energéticos, lo que en términos absolutos supone 1.080,2 ktep.

Aporte de las fuentes de energías renovables a la estructura de energía primaria



Fuente: Agencia Andaluza de la Energía



Entre 2002 y 2006 el aporte de las fuentes renovables a la estructura primaria de consumo en Andalucía presenta una tendencia a la baja. Esto se ha debido a un descenso de la producción con estas fuentes en dicho periodo - principalmente a las fluctuaciones sufridas por la biomasa- que contrasta con la evolución creciente de energía primaria. En 2007 y a pesar del importante crecimiento del consumo energético total, se observa un cambio de tendencia en este indicador dado el buen resultado obtenido en la producción de energía con fuentes renovables.

Consumo de energía primaria

En 2007 el consumo de energía primaria en Andalucía se cifró en 21.135,2 ktep de los cuales 19.545,2 ktep se destinaron a uso energético, lo que representa un incremento del 5,9% (5,7% si se refiere a consumo exclusivamente energético) respecto a 2006.

Tras un año como 2005 en el que se registró una reducción en el consumo de energía, se recupera la tendencia de crecimiento mantenida por la curva de energía primaria en los años precedentes. Como ya se ha comentado, esto ha empujado al alza el consumo de todas las fuentes de energía:

- El consumo de carbón en las centrales térmicas experimentó un crecimiento del 18,0% (497,2 ktep), con una producción de energía eléctrica del orden de la registrada en 2005. La subida del precio del gas, indexado al del petróleo, ha podido suponer una mayor ventaja económica para la generación eléctrica con carbón, que se ha visto reflejada en un mayor número de horas de funcionamiento de estas centrales y por tanto en un mayor consumo de esta fuente de energía con eficiencias menores que los ciclos combinados y por tanto mayor consumo de energía primaria para la generación de los mismos MWh.
- El crecimiento del consumo de energía final (el 7,2%, 1.037,0 ktep,), se ha satisfecho en un 68,7% (712,3 ktep) por gas natural y derivados de petróleo (gasóleo principalmente), que han venido a cubrir el mayor consumo de energía en sectores como la industria y el transporte. En el caso de la industria, más del 32% de dicho incremento ha sido satisfecho con fuentes de energía renovable.



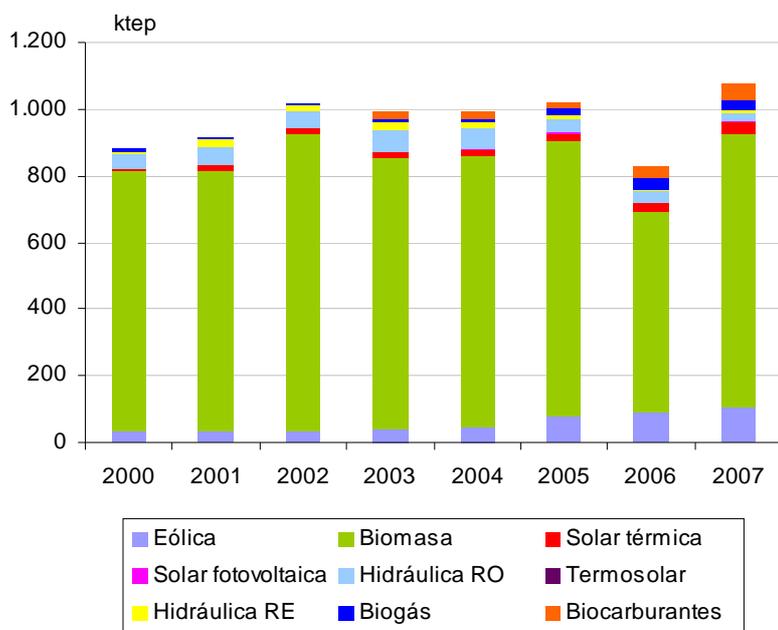
Consumo de energía renovable

La energía procedente de fuentes renovables está muy influenciada por las condiciones climatológicas del año en cuestión. Así, la buena campaña olivarera 2006-2007 ha supuesto un mayor volumen de biomasa disponible para uso energético en la industria oleícola, siendo el principal artífice del incremento del aporte de energía procedente de esta fuente, del 34,4% (230,7 ktep).

La biomasa es la fuente de energía renovable que más aporta en términos cuantitativos a la estructura de consumo de energía, más del 80% sobre el total de renovables, por lo que cualquier variación afecta significativamente a dicho aporte tal y como ocurrió en 2006, año en el que el consumo de energía primaria procedente de fuentes renovables registró el menor valor de los últimos diez años debido, en gran parte, a la menor disponibilidad de biomasa para su consumo. Por otra parte y tal como se observa en la gráfica siguiente, la ampliación del parque generador eólico incide en una mayor aportación de energía procedente de esta fuente.

También es de reseñar la menor producción eléctrica con hidráulica dada la baja pluviometría del período, y la cada vez mayor presencia de la energía solar, con la inclusión por primera vez de la solar termoeléctrica.

Evolución del consumo primario de energía renovable



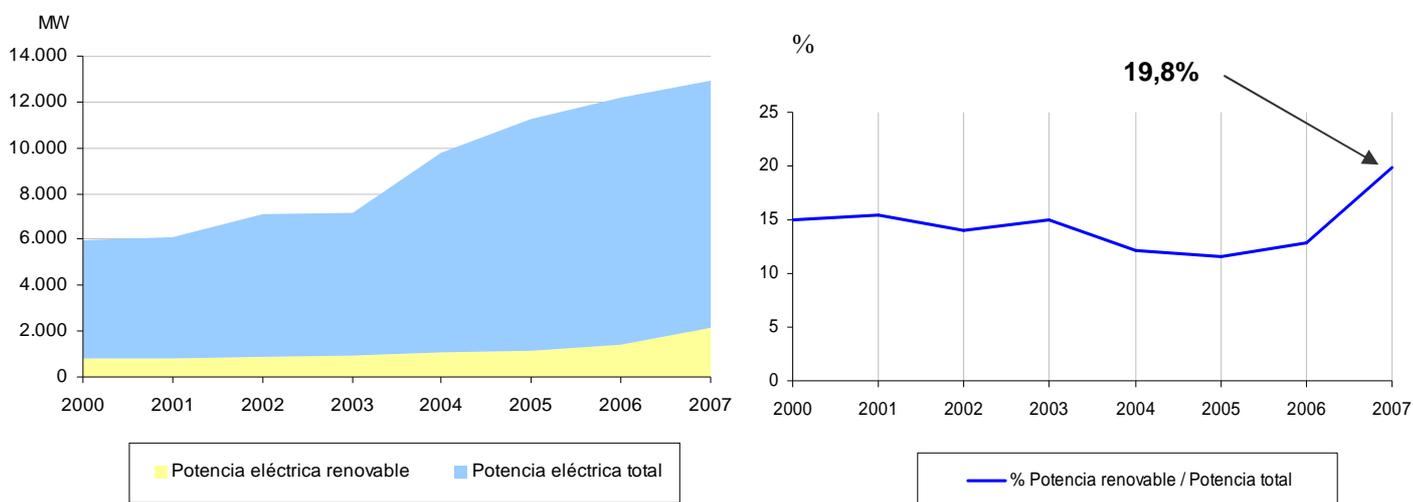
Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

Objetivo 2: Situar en torno al 39,1% la potencia eléctrica instalada con tecnologías renovables frente a la potencia eléctrica total.

En 2007 dicho indicador se situó en el 19,8%, lo que supone el 50,7% del objetivo a 2013.

En 2007 se incrementó en un 53,8% (749,2 MW) la potencia eléctrica instalada con renovables en Andalucía, principalmente la eólica, alcanzando los 2.141,3 MW frente a una potencia total que se mantiene prácticamente sin variación respecto a 2006.

Participación de la potencia instalada con energías renovables en el parque generador



Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

En la gráfica se observa el cambio de tendencia en 2007 debido al crecimiento de la potencia instalada con tecnologías renovables, registrando el indicador el mejor resultado de los últimos años.

Potencia instalada total

El parque generador andaluz contaba a 31 de diciembre de 2007 con 10.793,3 MW, de los que el 75,8% (8.183,2 MW) estaban acogidos al régimen ordinario y el 24,2% restante (2.610,0 MW) al régimen especial. De éstos últimos, 1.677,1 MW correspondían a energías renovables, que sumados a los 464,2 MW de hidráulica en régimen ordinario daban un total de 2.141,3 MW renovables instalados a finales de 2007.

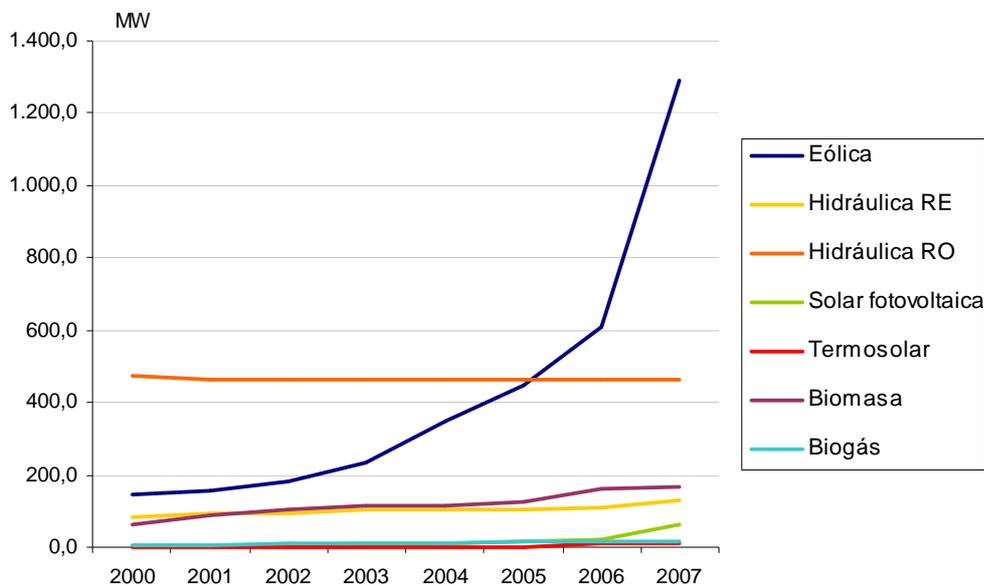


La mayor potencia instalada con renovables en 2007 ha venido a compensar el cierre de la central de fuel-gas Bahía de Algeciras, en Cádiz, de 753 MW, que se encuentra en fase de reconversión a ciclo combinado a gas natural. Esta última ha sido la única variación de potencia registrada en régimen ordinario, no sufriendo desviación significativa la potencia total respecto al ejercicio anterior⁴.

Potencia instalada con renovables

El análisis detallado de la potencia instalada con tecnologías renovables se recoge en el apartado 4, *Análisis de las hipótesis de partida: energías renovables y ahorro de energía*.

Evolución de la potencia instalada con energía renovable



Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

La tecnología eólica es la que mayor crecimiento viene registrando en los últimos años junto con la solar fotovoltaica, siendo especialmente significativo el incremento en 2007. Con 683,8 nuevos megavatios, supone el 60,3% de la potencia eléctrica renovable y el 12% de la total.

⁴ Ver apartado 6 *Infraestructura de generación, transporte y distribución*.

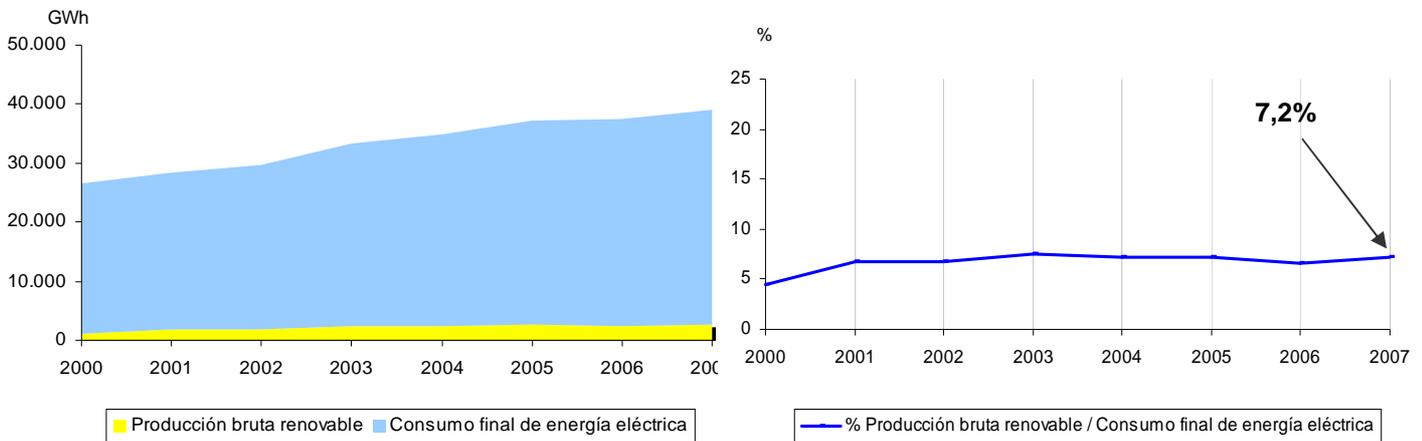


Objetivo 3: Situar la producción bruta de energía eléctrica con fuentes renovables en el 32,2% del consumo neto de energía eléctrica de los andaluces.

En 2007 dicho indicador se situó en el 7,2%, lo que representa el 22,3% del objetivo a 2013.

La producción bruta con renovables se incrementó un 12,5% (291,9 GWh) frente al crecimiento del 3,6% (1.273,9 GWh) registrado en el consumo final de energía eléctrica.

Participación de las energías renovables en el consumo eléctrico



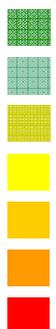
Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

Consumo final de energía eléctrica

En 2007 el consumo final de energía eléctrica en Andalucía alcanzó los 36.558,4 GWh. Por sectores el mayor crecimiento se registró en industria (7,7%; 718,8 GWh) seguido de los servicios (3,6%; 426,6 GWh), si bien el mayor consumo en valor absoluto corresponde al sector residencial (12.411,9 GWh), que junto con el sector servicios abarca el 67,4% del consumo final de electricidad.

Producción eléctrica con fuentes renovables

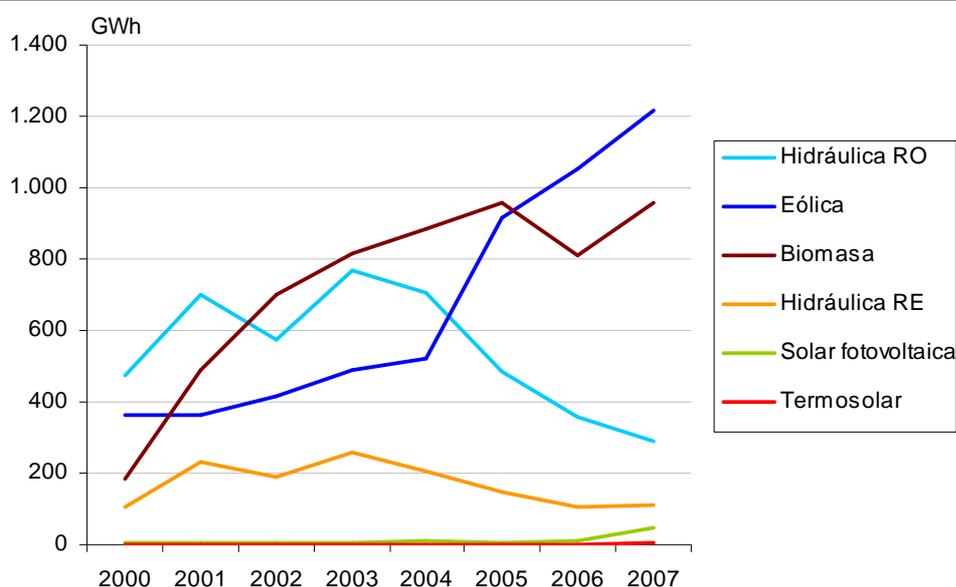
La producción bruta con energía renovable en 2007 fue de 2.627,7 GWh. La mayor potencia instalada con renovables no garantiza un crecimiento parejo en producción, condicionada ésta por factores de tipo climatológico, entre otros. Sin embargo, en 2007 la mayor disponibilidad de biomasa para generación eléctrica hizo que la producción con



esta fuente se incrementase en un 18,3% (133,5 GWh) frente a un incremento de su potencia del 1,3%. La tecnología eólica, por su parte, con una potencia un 112,5% superior a la de 2006, produjo un 15,5% (161,5 GWh) más que en el ejercicio anterior. Una parte importante de la nueva potencia instalada con dicha tecnología entró en funcionamiento a finales de 2007, lo que incide en el número de horas de funcionamiento y por tanto en la energía generada.

En contraposición a estos crecimientos, desde 2003 se aprecia un descenso de la producción hidroeléctrica dada la sucesión de años con déficit de precipitaciones en la Comunidad.

Evolución de la producción bruta de energía eléctrica con energías renovables

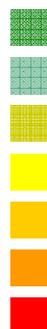


Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

Objetivo 4: Alcanzar un ahorro equivalente al 8% de la energía primaria consumida con fines exclusivamente energéticos en 2006.

En 2007 dicho indicador se situó en el 1,4%, lo que supone el 17,5% del objetivo a 2013.

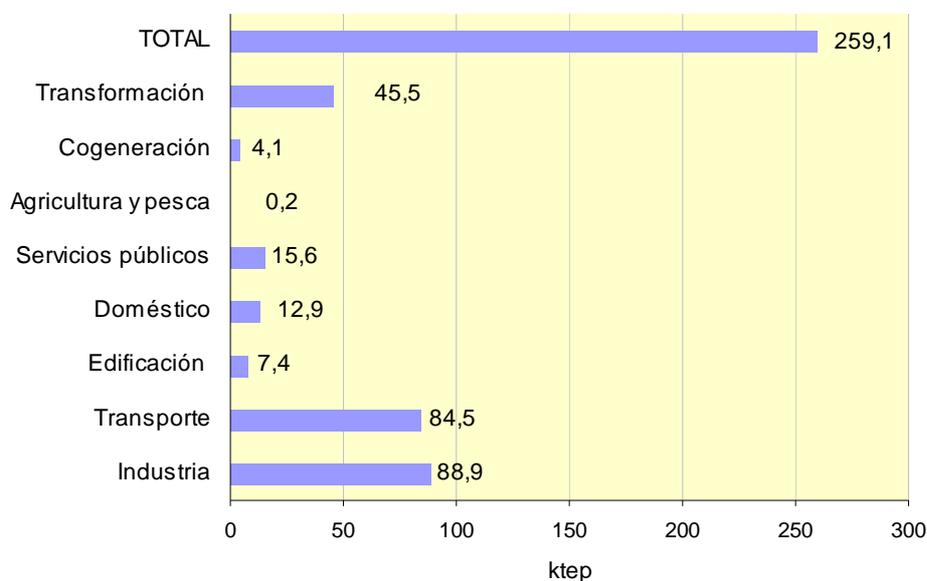
El ahorro derivado de las actuaciones que se han llevado a cabo en 2007 correspondientes a las medidas recogidas en la planificación energética andaluza se cifra en 259,1 ktep de energía primaria, el 98,3% del ahorro previsto para dicho ejercicio.



Los mayores ahorros se consiguieron en la industria, seguido del transporte y el sector transformación. Respecto a estas cifras hay que matizar que mientras que en transporte el ahorro inducido supone el 93,1% del total, en los dos sectores restantes éste no supera la décima parte, correspondiendo el resto a ahorro directo. Por la naturaleza difusa de algunos sectores como el transporte, con un elevado número de unidades que demanda energía, se han llevado a cabo actuaciones de promoción, concienciación y formación, que si bien no reportan ahorro directo, sí inducen a un importante ahorro.

El favorable resultado alcanzado ha evitado que el crecimiento del consumo de energía creciera un punto porcentual más.

Ahorro por sectores en 2007



Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

Objetivo 5; Reducir la intensidad energética primaria en un 1% respecto a la de 2006.

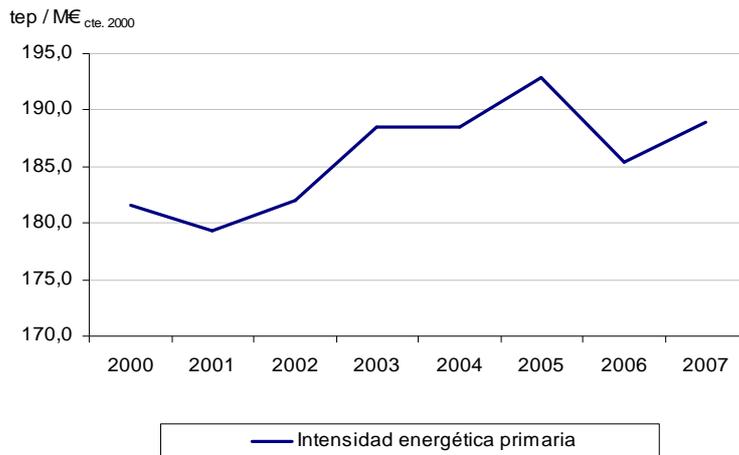
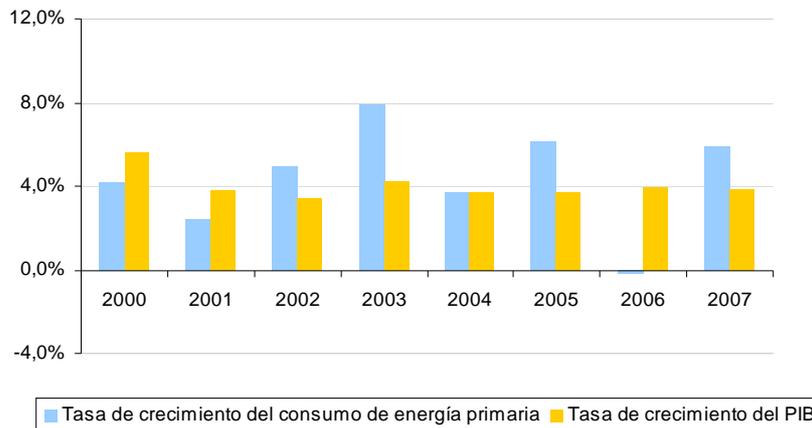
En 2007 la intensidad energética primaria superó en un 2,2% a la del año de referencia, 2006.

El mayor crecimiento del consumo de energía primaria frente al del producto interior bruto andaluz ha dado lugar a que este indicador creciera un 2,2% en este año, superando en cuatro puntos la intensidad energética primaria de 2006.



Este indicador, que relaciona consumo de energía y producto interior bruto de una región, es una medida de la eficiencia en el uso de la energía para la producción de los bienes y servicios necesarios en el proceso de desarrollo de dicha región.

Evolución de la intensidad energética primaria



Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

En Andalucía la IEP presenta un crecimiento continuado desde 2001 hasta 2005 y descendió en 2006, año en el que el consumo de energía primaria se redujo en un 0,2%. En 2007, con un consumo primario un 5,9% superior al del año precedente frente a una tasa de variación anual del indicador económico del 3,8%⁵, este indicador vuelve a crecer, situándose en 189,4 tep/M€_{cte.2000}. Esta trayectoria ascendente de la intensidad energética diverge de la correspondiente a la media de la Unión Europea y en el último

⁵ PIB base 2000. Calculado en base a índices de volúmenes encadenados.



ejercicio de la media nacional, que registró en 2007 por segundo año consecutivo un descenso del valor de este indicador.

La IEP se encuentra afectada por la estructura productiva de la región de estudio y, por tanto, por el uso de la energía en los distintos sectores finales de consumo, junto con el del sector transformador (generación eléctrica, refinado de petróleo, etc.). Del reparto de energía por sectores se observa que cerca de las tres cuartas partes del consumo final corresponde a transporte y a industria.

Objetivo 6: Situar el consumo de biocarburantes respecto al consumo total de gasolinas y gasóleos en el sector transporte en el 8,5%.

En 2007 dicho indicador se situó en el 0,92%, lo que supone el 10,9% del objetivo a 2013.

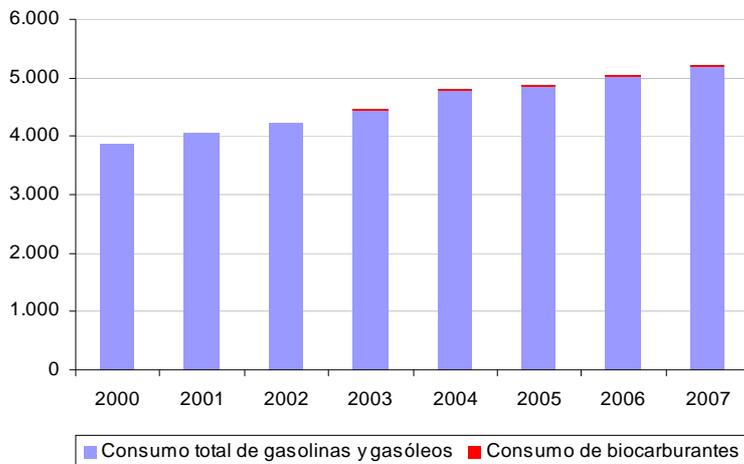
La presencia de los biocarburantes en el total del consumo de gasolinas y gasóleos para transporte en Andalucía sigue siendo escasa. Sólo el 0,92% viene a cubrirse con energía renovable.

El mayor uso de biocarburantes en los motores de automoción no alcanza al continuo incremento del consumo de gasóleo, cuyo crecimiento anual se sitúa en el 4,8% (187 ktep) en los últimos seis años.

En 2007 el consumo de esta fuente de energía renovable fue de 47,8 ktep, un 32,4% más que en 2006, frente a un consumo total de gasolinas y gasóleos de 5.170,1 ktep.



Porcentaje de biocarburantes en el consumo total de gasolinas y gasóleos de automoción



Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

Objetivo 7: Situar el índice de calidad de servicio (TIEPI) en zona urbana en 0,86 horas, en zona semiurbana en 1,37 horas, en zona rural concentrada en 2,89 horas y en zona rural dispersa en 3,81 horas, lo que supondrá obtener un TIEPI para el conjunto de Andalucía de 1,56 horas.

A nivel de Andalucía el indicador se situó en 2007 en 2,11 horas, lo que supone el 33,7% del objetivo para 2013.

El TIEPI provisional para Andalucía en 2007 fue de 2,11 horas frente a las 2,39 horas de 2006. La reducción del tiempo medio de interrupción supone 17 minutos.

Por zonas, el grado de cumplimiento ha sido muy variado. Los mejores resultados se han obtenido en zonas urbanas (municipios con más de 20.000 suministros). Si en 2006 el TIEPI para esta zona reglamentaria era de 1,27 horas, en 2007 se ha colocado en 0,93 horas. Esto supone un grado de cumplimiento del 82,9% de los valores objetivo para 2013.

Las otras zonas alcanzan también mejorías respecto a los valores de partida. La zona semiurbana (municipios entre 2.000 y 20.000 suministros) ha mejorado un 12% y la zona rural dispersa (municipios con menos de 200 suministros) lo ha hecho en un 2%. En zonas rurales concentradas (municipios entre 200 y 2.000 suministros) el indicador ha empeorado un 22% respecto a los valores de 2006.



En lo que se refiere al comportamiento por provincia, Cádiz estaría por debajo en 2007 de los valores objetivo para 2013. Esta provincia al igual que Córdoba, Sevilla y Málaga tiene valores por debajo de los medios de Andalucía. En otro lado estarían Jaén, Almería, Granada y Huelva, con valores del indicador por encima de los valores medios. En cuanto a las primeras tres provincias el elevado TIEPI que presentaron en 2007 se debió en gran parte a un temporal de nieve ocurrido en enero de 2007 y que dejó incomunicados a un número importante de municipios. Con los datos actuales es previsible una importante mejoría de los datos de estas provincias para 2008.

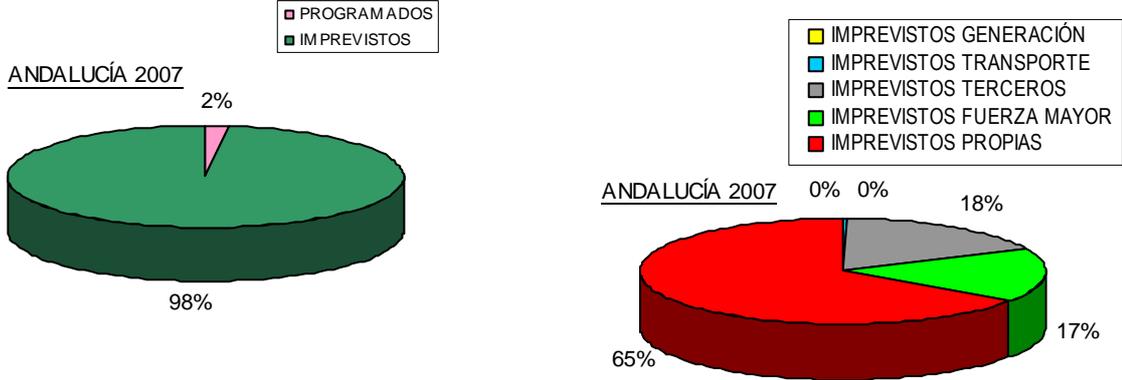
TIEPI por provincias (horas)			
Provincia	2006	2007	Variación
Almería	1,69	2,66	57%
Cádiz	1,96	1,42	-28%
Córdoba	2,04	1,69	-17%
Granada	2,71	2,73	1%
Huelva	4,57	2,82	-38%
Jaén	2,34	2,32	-1%
Málaga	2,32	2,05	-12%
Sevilla	2,39	1,90	-21%
Andalucía	2,39	2,11	-12%

Fuente: Elaboración propia a partir de: Datos 2006: Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Datos 2007 provisionales: Endesa

En cuanto a las causas que afectan al indicador, el 98% están asociadas a cortes provocados por causas imprevistas, mientras que el 2% serían cortes programados. Dentro de los cortes imprevistos dos terceras partes serían debidos a las distribuidoras, el 18% se deberían a terceros y el 17% serían debidos a fuerza mayor.

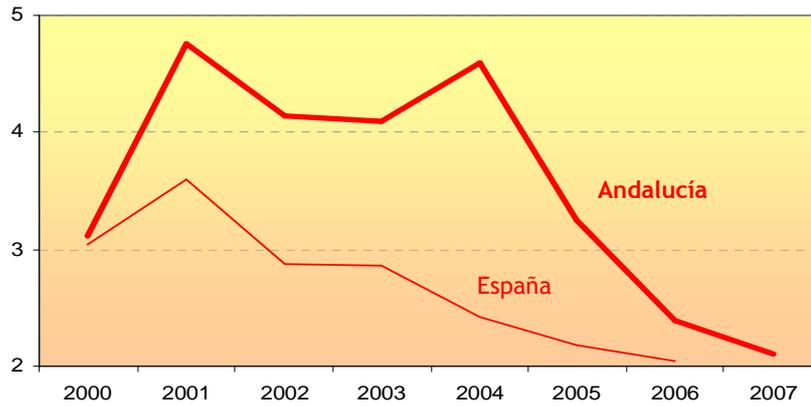


Origen de los cortes de suministro



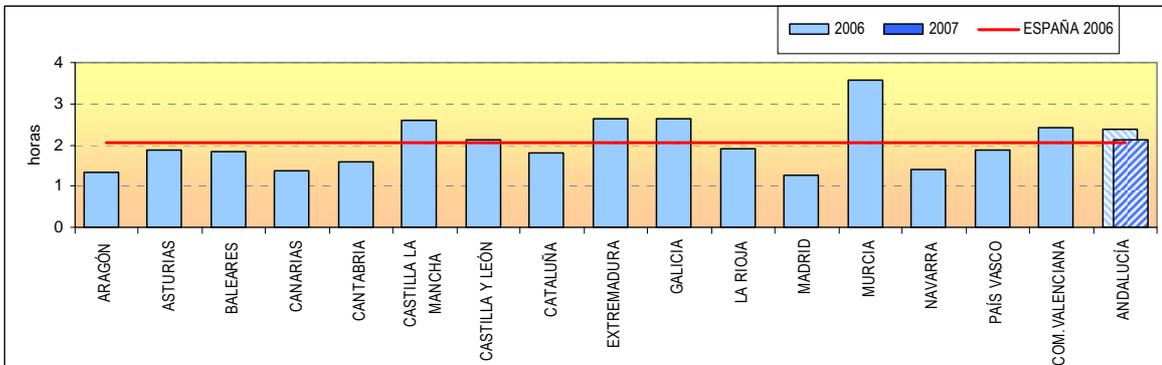
Fuente: Elaboración propia a partir de datos 2007 provisionales suministrados por Endesa

Evolución del TIEPI (horas)



Fuente: Elaboración propia a partir de: Datos 2006: Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Datos 2007 provisionales: Endesa

TIEPI por comunidades autónomas (horas)

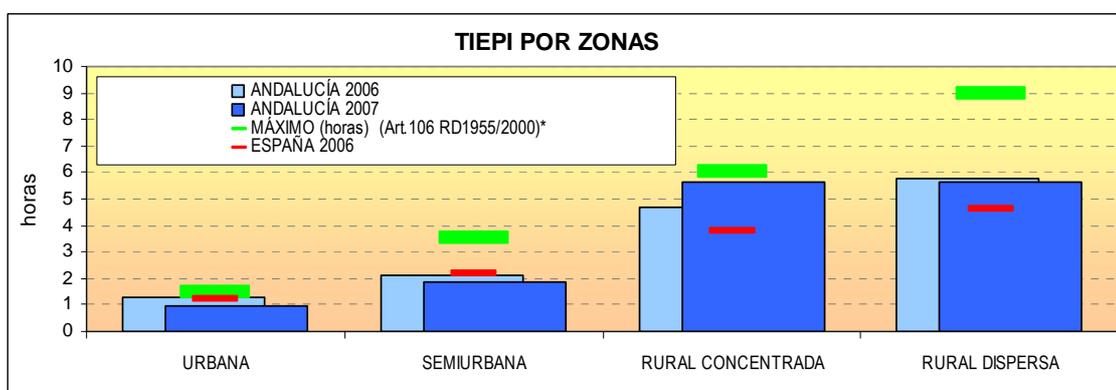


Fuente: Elaboración propia a partir de: Datos 2006: Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Datos 2007 provisionales: Endesa



TIEPI por zonas reglamentarias (horas)

Zona	Máximo (horas) (Art. 106 RD 1955/2000)*	TIEPI total		
		España 2006	Andalucía 2006	Andalucía 2007
Urbana	1,5	1,19	1,27	0,93
Semiurbana	3,5	2,16	2,12	1,86
Rural concentrada	6	3,78	4,65	5,66
Rural dispersa	9	4,59	5,77	5,67
TOTAL		2,04	2,39	2,11



* Actualizado con decreto de modificación de la tarifa para 2007

Fuente: Elaboración propia a partir de: Datos 2006: Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Datos 2007 provisionales: Endesa

En términos de población, el 89,1% de la población andaluza vive en zonas urbana o semiurbana. El 10,9% restante reside en municipios rurales correspondiendo el 2,3% a zona rural dispersa y el 8,5% restante a rural concentrada. Sin embargo, sólo el 2,4% de la población andaluza reside en municipios con TIEPI elevado.

TIEPI por habitantes

Zona	Total habitantes	Habitantes de municipios con TIEPI imprevistos superior a los límites establecidos	%
Urbana	4.520.022	0	0
Semiurbana	2.890.326	102.601	4
Rural concentrada	683.453	83.973	12
Rural dispersa	187.201	4.261	2
TOTAL	8.011.002	190.835	2

Zona urbana: 3 horas; semiurbana: 6 horas; rural concentrada: 12 horas; rural dispersa: 18 horas.

Nota: los límites considerados se corresponden con los del percentil 80 del TIEPI incluidos en el artículo 106 del RD 1955/2000 de 1 de diciembre, antes de su modificación en BOE de 30 de diciembre de 2007.



Objetivo 8: Hacer que el 80% de los residentes en núcleos de entre 10.000 y 20.000 habitantes puedan acceder al suministro de gas natural.

A finales de 2007 son 27 los municipios de entre 10.000 y 20.000 habitantes en disposición de ser suministrados con gas -con una población total de 413.254 habitantes-, lo que supone el 49,8% del objetivo a 2013.

De los 73 municipios intermedios existentes en Andalucía, 27 estaban en disposición de ser suministrados con gas. El grado de gasificación de cada una de las provincias a finales de 2007 se recoge en la siguiente tabla.

Municipios intermedios en disposición de ser suministrados con gas por provincias a 31 de diciembre de 2007

Provincia	Nº municipios intermedios	Nº municipios en disposición de ser suministrados con gas	Grado de gasificación
Almería	6	1	16,7%
Cádiz	7	2	28,6%
Córdoba	6	1	16,7%
Granada	13	7	53,8%
Huelva	9	2	22,2%
Jaén	9	5	55,6%
Málaga	4	0	0,0%
Sevilla	19	7	47,4%
Andalucía	73	27	31,5%

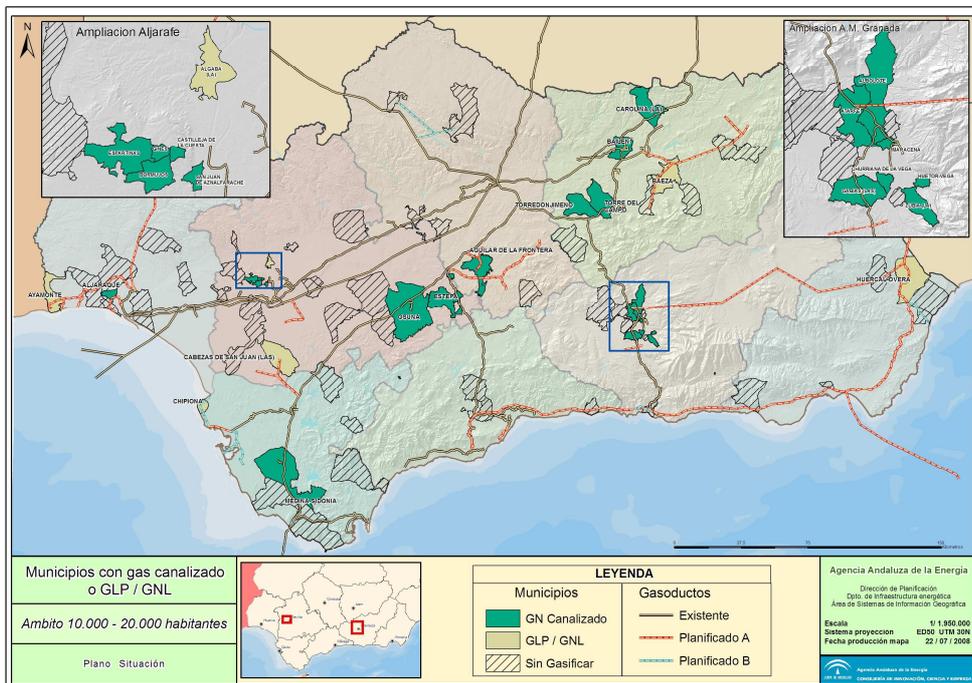
Fuente: Gas Natural Andalucía, S.A. y Endesa. Se incluyen aquellos municipios suministrados con GNL o GLP de forma provisional hasta su entrada a corto-medio plazo en el sistema gasista nacional.

Las provincias de Granada y Sevilla son en las que más municipios de este tipo disponen actualmente de suministro de gas. En última posición se sitúa Málaga ya que ninguno de los municipios con una población de entre 10.000 y 20.000 habitantes, -Cártama, Manilva, Torrox y Álora-, estaba en disposición de abastecerse mediante gas natural canalizado o GNL o GLP de forma provisional hasta la llegada del tubo.

La población empadronada en los 73 municipios andaluces con una población entre 10.000 y 20.000 habitantes era de 1.038.508 habitantes. El 39,8%, 413.254 habitantes, pertenecen a los 27 municipios anteriores en disposición de ser suministrados con gas.



Municipios en disposición de ser suministrados con gas con población entre 10.000 y 20.000 habitantes a 31 de diciembre de 2007



Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

Objetivo 9: Reducir las emisiones de CO₂ por unidad de generación eléctrica en un 20%.

En 2007 las emisiones de CO₂ por unidad de generación eléctrica superaron en un 2,8% al valor del año de referencia, 2006.

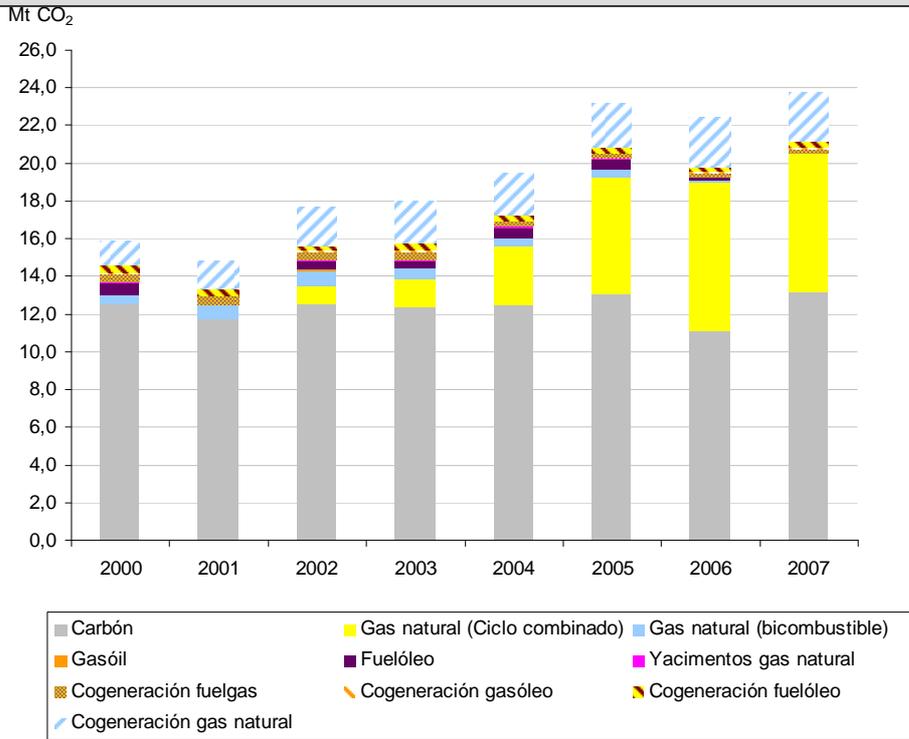
La tendencia del indicador de emisiones de CO₂ vinculadas a la producción eléctrica ha sido descendente desde el año 2000 hasta 2006, incluso de forma pronunciada desde 2002. Esto se explica por la entrada masiva de gas natural en centrales de ciclo combinado, es decir, tecnología con mejores rendimientos y menores emisiones de dióxido de carbono por unidad de combustible consumido que las centrales de carbón y bicomcombustible de ciclo simple. La generación con carbón se mantuvo con ligeras modificaciones hasta 2006, año en el que la producción de energía eléctrica en centrales térmicas de carbón se redujo en un 16%, lo que junto con la parada de la central de fuel-gas Cristobal Colón (Huelva), para su reconversión a ciclo combinado, situó el mix de emisiones de CO₂, es decir, las emisiones por unidad de generación eléctrica, en 535 toneladas/GWh, inferior en un 26% al mix del año 2000.

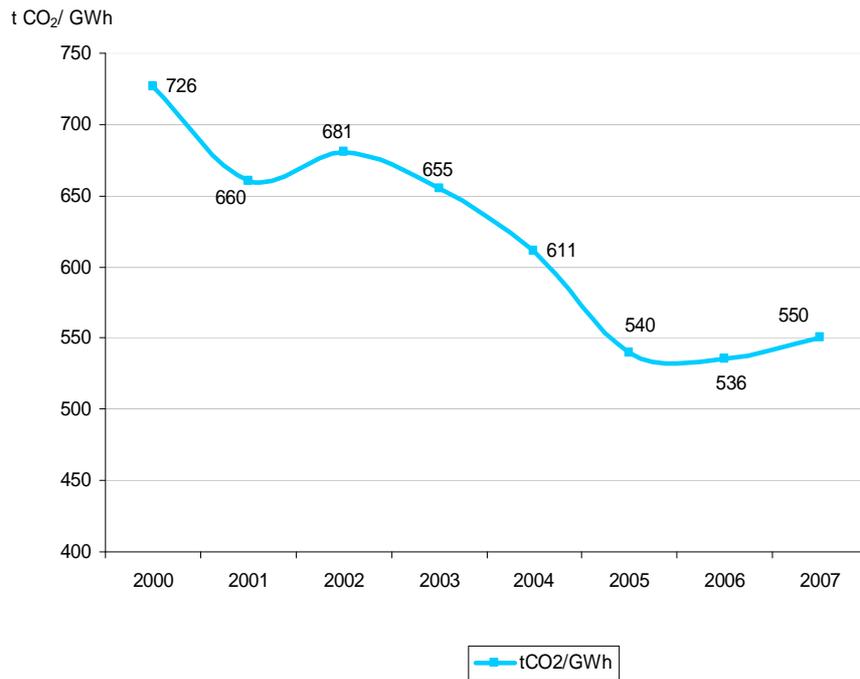


Las renovables se han ido introduciendo también en la estructura de generación, si bien no en la medida necesaria para cubrir el crecimiento de la demanda.

Sin embargo en 2007 se ha producido un cambio en esta tendencia. La generación eléctrica con carbón volvió a crecer y se registra por primera vez desde la entrada en funcionamiento del primer grupo de ciclo combinado a gas natural un descenso en la generación eléctrica con esta fuente. Esto ha supuesto que el ratio emisiones/producción creciera a un valor de 550 tCO₂/GWh.

Evolución de las emisiones de CO₂ debidas a generación eléctrica en Andalucía





Fuente: elaboración propia a partir de factores del IPCC

Objetivo 10: Evitar la emisión de 11 millones de toneladas de CO₂.

Para 2007 las emisiones globales evitadas fueron 2,25 Mt CO₂ lo que supone el 20,5% del objetivo a 2013.

El cálculo de las emisiones evitadas se ha realizado utilizando los factores de emisión de CO₂ agregados considerados en el PASENER 2007-2013:

- Para el cálculo de las emisiones evitadas por incorporación de centrales eléctricas generadoras con tecnologías basadas en fuentes renovables, al mix eléctrico se le ha aplicado un factor de emisión para el dióxido de carbono de 365 tCO₂/GWh⁶, es decir, considerando un mix eléctrico ideal generado con la combustión de gas natural en centrales de ciclo combinado.
- Para la sustitución de la generación térmica mediante renovables se ha tomado como factor de emisión agregado del dióxido de carbono el valor de 2,83 tCO₂/tep, correspondiente a una media ponderada entre los factores de emisión del

⁶ Factor de emisión recogido en la " Propuesta de asignación individual de derechos de emisión para el periodo 2005-2007", del anterior Ministerio de Medio Ambiente.



gasóleo/fuelóleo y del GLP⁷ en función del porcentaje de consumo en los distintos sectores.

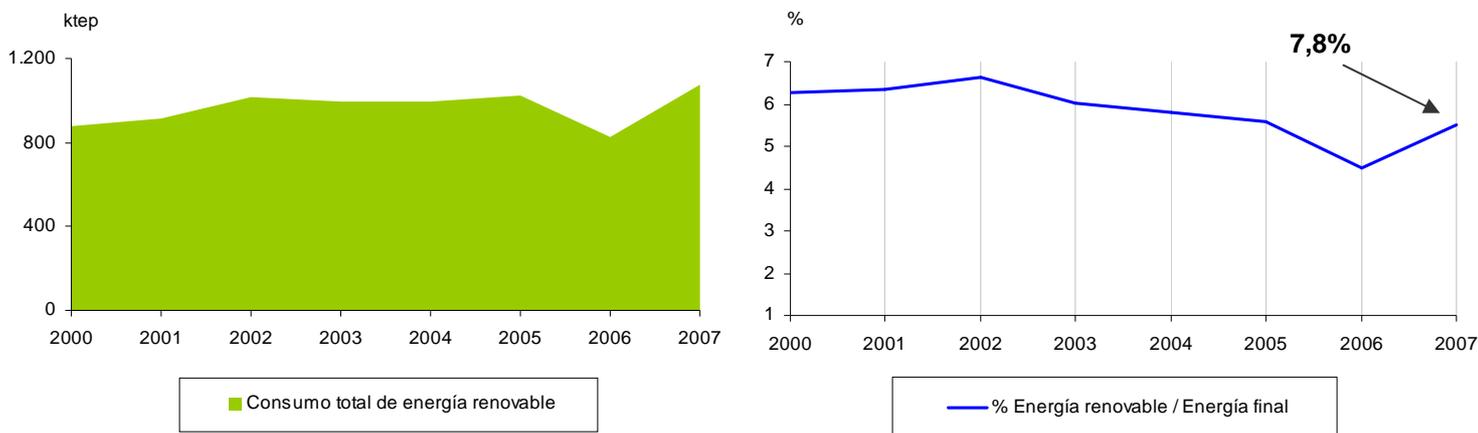
Las emisiones evitadas en 2007 gracias a la generación con fuentes de energía renovable ascendieron a 1,56 Mt CO₂ y las evitadas en aplicación de medidas de ahorro y eficiencia energética supusieron 0,69 Mt CO₂, totalizando 2,25 Mt CO₂.

Objetivo 11: Hacer que el aporte total de las fuentes de energía renovable represente el 27,7% de la energía final consumida por los andaluces.

En 2007 dicho indicador se situó en el 7,8%, lo que supone el 28,0% del objetivo a 2013.

Al igual que en energía primaria, el crecimiento anual - del 7,2% (1.037 ktep) - del consumo final de los andaluces ha eclipsado en parte el buen resultado obtenido en este ejercicio en cuanto a aporte energético de fuentes renovables, que aumentó en un 30% (284,2 ktep) respecto a 2006.

Aporte de las fuentes de energías renovables a la estructura de energía final



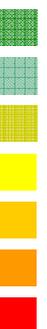
Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

⁷ Fuente para los factores de emisión: Panel intergubernamental del cambio climático –IPCC–.



El análisis del consumo total de energía renovable se ha recogido en el desarrollo del *Objetivo 1*.

En 2007 el consumo de energía final en Andalucía se cifró en 15.454,7 ktep de los cuales el 89,7% (13.864,6 ktep) se destinaron a uso energético. Las causas que justifican este crecimiento tal y como se expusieron en energía primaria han sido: el mayor consumo de gas en industria, gasóleo en automoción, energías renovables y, aunque en menor medida, de energía eléctrica.



6

Infraestructura de generación, transporte y distribución

La tendencia alcista que están experimentando tanto la demanda como la punta de demanda de gas natural y electricidad en los últimos años hace imprescindible un adecuado desarrollo de la infraestructura de transporte y distribución asociada. Ahora bien, debido a la elevada inversión que supone llevar a cabo este tipo de actuaciones, junto a los altos tiempos hasta la entrada en carga de las mismas, crea la necesidad de que exista una planificación adecuada de las redes con objeto de que la infraestructura existente se adecue en cada momento con la demanda del mercado.

En este sentido, durante el ejercicio 2007 se trabajó en la elaboración de la Planificación de los Sectores de Electricidad y Gas 2008-2016, en la cual participó la Administración andaluza enviando su propuesta de desarrollo de infraestructuras de transporte, según lo establecido en la Orden ITC/2675/2006. En octubre de 2007 se publicó la primera versión de la Planificación Obligatoria, aprobándose definitivamente en mayo de 2008.

En lo referente a infraestructuras de distribución, una de las medidas adoptadas por la Administración andaluza ha sido la publicación de la segunda convocatoria de la orden de incentivos de fecha 11 de abril de 2007, por la que se establecen las bases reguladoras de un programa de incentivos para el desarrollo energético sostenible de Andalucía y se efectúa su convocatoria para el año 2007, mediante la que se incentiva, entre otros, la construcción de redes de distribución de gas y electricidad.

Infraestructura gasista

Durante el ejercicio 2007 han continuado las obras de construcción de importantes proyectos de transporte y distribución de gas natural en la Comunidad. La mayoría de los proyectos de transporte secundario y distribución se encontraban amparados en los Convenios o Acuerdos Específicos en vigor entre la Junta de Andalucía y las empresas gasistas que operan en la región. A su vez, los proyectos de transporte primario, cuyos procesos de autorización son competencia de la Administración Central, estaban



incluidos dentro de la Planificación Obligatoria de los Sectores de Electricidad y Gas, aprobada en mayo de 2008. A continuación se muestra la situación de la red de gasoductos en Andalucía a finales de 2007.

Red de transporte de gas natural en Andalucía

Aunque en el ejercicio 2007 no se puso en operación ningún gasoducto de transporte, las empresas transportistas que operan en la comunidad continuaron con las labores de tramitación administrativa y de ejecución de diversas actuaciones cuya puesta en marcha se espera a corto-medio plazo.

Entre ellos destaca la finalización de los trámites administrativos y el inicio de la construcción del gasoducto “Almería-Chinchilla”, cuya característica fundamental es que su entrada en operación permitirá conectar a la red gasista nacional la provincia de Almería, que a finales de 2007 seguía siendo la única provincia andaluza sin servicio de gas natural canalizado, y el avance en la construcción de la segunda fase del desdoble del Ramal al Campo de Gibraltar, puesta en gas en mayo de 2008.

En cuanto a los avances acaecidos en la instalación de conexión Internacional MEDGAZ durante el ejercicio 2007 que tuvieron lugar los siguientes acontecimientos: En febrero de 2007 se adjudicaron los contratos para su construcción, en julio comenzaron con las actuaciones de movimiento de tierra necesarias para la construcción del gasoducto y en septiembre llegó a Almería el primer cargamento de tubos recibiendo la última carga en febrero de 2008. Por último señalar que en marzo de 2008 comenzó la construcción de la infraestructura submarina.

En cuanto a los gasoductos de transporte secundario destacan el Costa Noroeste de Cádiz, que a finales de 2007 se encontraba en un grado de construcción muy avanzado, el gasoducto “Huelva - Ayamonte”, cuya puesta en gas está prevista para finales de 2008 y el gasoducto “Lucena - Cabra - Baena”.

A finales del ejercicio en estudio Andalucía contaba con 1.803,42 km de red de transporte de gas natural, de los cuales 1.731,28 km correspondían a redes con presión superior a 60 bares (gasoductos de transporte primario) y 72,14 km con presiones entre 16 y 60 bar (gasoductos de transporte secundario).



Red de transporte primario en Andalucía a 31 de enero de 2007

<u>Provincia</u>	<u>Gasoducto</u>	<u>Longitud (km)</u>	<u>Diámetro (")</u>	<u>Puesta en servicio</u>
Gasoducto Huelva-Sevilla-Madrid		299,2		
Huelva	Huelva- Sevilla	51,7	20	1988
Sevilla	Sevilla-Córdoba	36,1	20	1988
Sevilla	Sevilla- Córdoba	70	26	1991
Córdoba	Sevilla- Córdoba	141,4	26	1991
Huelva	Huelva, Varios tramos de gasoductos	33,4		
Desdoblamiento Huelva-Sevilla-Madrid		391		
Huelva	Huelva -Sevilla	6,4	26	2004
		45,7	30	2004
Sevilla	Huelva-Sevilla-Córdoba	139,7	30	2004
Córdoba	Sevilla-Córdoba-Jaén	53,6	30	2004
		36,8	32	2004
Jaén	Córdoba-Jaén	109,6	32	2004
Gasoducto Córdoba- Badajoz		105,7		
Córdoba	Córdoba- Badajoz	105,7	32	1996
Gasoducto Córdoba- Jaén- Granada		177,2		
Córdoba	Tramo I	21,5	16	1996
Jaén	Tramo I	22,1	16	1996
Jaén	Tramo II	45	10	1997
Granada	Tramo II	29,4	10	1997
Jaén	Tramo III	59,2	10/12	1997
Jaén	Varios ramales	24		
Gasoducto Tarifa- Córdoba		322,5		
Cádiz	Magreb- Europa, tramo atlántico	48	22	1996
Cádiz	Tarifa- Córdoba	107,6	48	1996
Córdoba	Tarifa- Córdoba	56,9	48	1996/ 97
Sevilla	Tarifa- Córdoba	90,8	48	1996/ 97
Córdoba	Tarifa- Córdoba	19,3	36	1996
Cádiz	Gasoducto Campo Gibraltar	49,5	16	1996
Cádiz	Gasoducto CTCC	1,1	6/12	1997 y 2002
Cádiz	Ramal a Jerez de la Frontera	23,6	10	1997
Cádiz	Desdoblamiento Campo Gibraltar	17,5	16	2004
Gasoducto Granada- Motril		76,4		
Granada	Granada- Motril	76,4	10	2001
Gasoducto Puente Genil- Málaga		138,7		
Sevilla	Puente Genil- Málaga	32,5	20	2001/ 02
Córdoba	Puente Genil- Málaga	3	20	2001/ 02
Málaga	Puente Genil- Málaga	76	20/16	2002
Málaga	Ramal al Rincón de la Victoria	27,3	8	2006
Gasoducto Málaga- Estepona		70,7		
		9,3	10	2002
Málaga	Málaga- Estepona	9,4	10	2004
		52	10	2005
TOTAL GASODUCTOS a finales 2007		1.731,28		

Fuente: ENAGAS y elaboración propia



La red de gasoductos de transporte secundario no ha sufrido modificación respecto a 2006. Respecto al resto de infraestructuras señalar la ampliación de capacidad nominal de emisión a 1.350.000 Nm³/h de la planta de recepción, almacenamiento y regasificación de GNL en Palos de la Frontera (Huelva), en marzo de 2007.

Red de distribución de gas natural en Andalucía

A finales de 2007 Andalucía contaba con 3.814,02 km de red de distribución de gas natural, de los cuales 417,4 km eran red de alta presión (de 4 a 16 bares) y 3.396,6 km de baja y media presión (hasta 4 bares).

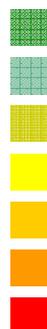
Reparto provincial de la red de distribución en Andalucía. Año 2007



Fuente: Grupo Endesa, Grupo Gas Natural y elaboración propia

Como se observa de la gráfica anterior, las provincias con un menor tejido de red de distribución de gas natural son Almería y Huelva. Se prevé que la red de ambas provincias se incremente una vez entren en servicio los gasoductos “Almería - Chinchilla”, “Almería-Adra”, “Huercal Overa - Guadix- Baza” y “Huelva - Ayamonte”, todos ellos aprobados en la Planificación Obligatoria.

Resaltar además la tendencia alcista que ha seguido el desarrollo de la red de distribución de gas natural en Andalucía en los últimos años, registrando un incremento del 150,5% en el periodo 2000-2007. El mayor incremento se ha producido desde 2003, año en que entraron en vigor los primeros convenios suscritos entre la Junta de Andalucía y las empresas distribuidoras para el desarrollo de la red de gas natural en la Comunidad.



En cuanto al grado de penetración del gas natural en los municipios andaluces, a finales del ejercicio 2007 eran 100 los municipios andaluces en disposición de ser abastecidos con gas de un total de 770 que hay en Andalucía. La mayoría de estos municipios cuentan con una población de más de 20.000 habitantes (concretamente 54 municipios), dando como resultado que el 66,9% de la población andaluza estaba en disposición de abastecerse de gas a 31 de diciembre de 2007.

Respecto a 2006, se incrementó en un total de 18 los términos municipales con acceso a este servicio; sin embargo sólo cinco entraron a formar parte de la red nacional de gasoductos, abasteciéndose los trece restantes con GLP o GNL de forma provisional hasta la llegada del tubo. Por otro lado, en 2007 seis localidades pasaron de abastecerse con GNL o GLP a estar integrados en la red nacional de gasoductos. En la fecha de referencia eran 63 los términos municipales conectados al sistema gasista nacional.

La siguiente tabla recoge el número de municipios andaluces con suministro de gas en cada una de las provincias andaluzas, el número de habitantes totales y aquellos en disposición de este servicio y el número de clientes.

Análisis provincial de la actividad de distribución de gas natural

Provincia	Nº de municipios totales	Habitantes totales	Nº de municipios con gas	Habitantes con posibilidad de ser suministrados con gas
Almería	102	646.633	5	373.138
Cádiz	44	1.207.343	16	1.009.874
Córdoba	75	792.182	6	438.186
Granada	168	884.099	19	520.079
Huelva	79	497.671	3	181.921
Jaén	97	664.742	11	345.310
Málaga	100	1.517.523	15	1.237.368
Sevilla	105	1.849.268	25	1.285.647
Andalucía	770	8.059.461	100	5.391.523

Fuente: Grupo Gas Natural, Grupo Endesa y CNE

Como se observa en la tabla anterior la provincia andaluza con más municipios en disposición de abastecerse con gas fue Sevilla. Ahora bien, en términos relativos fue Cádiz la provincia en la que este recurso tuvo un mayor grado de penetración, llegando al 36,4 % de los municipios y al 83,6% de los habitantes.

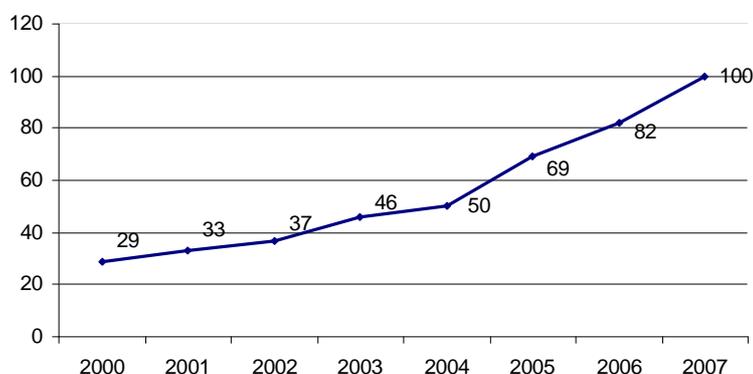


Aunque Huelva es una de las provincias con mayor aceptación del gas natural es la provincia en la que menos municipios disponían de este servicio, únicamente un 3,8% de sus municipios estaban en disposición de abastecerse con este combustible. Se prevé que esta situación cambie una vez entre en servicio el gasoducto de transporte secundario “Huelva - Ayamonte” que está construyendo el Grupo Gas Natural y que se espera que entre en marcha durante el ejercicio 2008.

Almería aún no dispone de suministro de gas natural canalizado en ninguno de sus municipios, produciéndose su conexión al sistema gasista nacional tras la entrada en servicio del gasoducto de transporte primario “Almería - Lorca” prevista según lo indicado en la Planificación Obligatoria para el ejercicio 2009.

El ritmo de gasificación de los municipios en el periodo 2000-2007, durante el cual han entrado en gas 71 términos municipales, no ha sido constante oscilando entre un mínimo anual de cuatro nuevos municipios y un máximo de 19, siendo el crecimiento mayor en los últimos tres años.

Evolución de los municipios andaluces en disposición de ser suministrados con gas en el periodo 2000-2007



Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

Por otra parte, de las 63 localidades que han entrado en gas⁸ a partir de 2003, año en que entró en vigor el primer⁹ Acuerdo de Colaboración para el desarrollo de infraestructura gasista en la Comunidad Autónoma de Andalucía, 42 se encuentran

⁸ Se tienen en cuenta aquellas localidades con suministro provisional de GNL o GLP hasta la llegada del tubo.

⁹ Estrictamente el primer convenio firmado fue con la empresa Repsol Butano en diciembre de 1999 para la gasificación de municipios andaluces mediante plantas de GLP del que ha resultado la gasificación del término municipal de Loja en 2002.



dentro de los citados convenios, 4 disponen de una concesión de incentivo a través de la Orden de Incentivo para el desarrollo energético sostenible de Andalucía y 6 están actualmente en proceso en trámites de obtener una resolución de concesión de incentivo a través de la citada orden disponiendo cinco de ellos actualmente de suministro provisional de GLP.

Infraestructura asociada a los productos petrolíferos

El hecho de que el sector de los productos petrolíferos tenga unas bases muy consolidadas hace que la infraestructura asociada a la actividad de refino, almacenamiento, transporte y distribución tanto de crudos como de productos terminados no experimente grandes variaciones.

Es de destacar el cambio que está afectando al sector en los últimos años, en el que el mix de productos demandados apunta por un consumo cada vez mayor de los gasóleos en detrimento de las gasolinas y en el que las especificaciones de los combustibles son cada vez más estrictas de acuerdo con la normativa en vigor. Esto está dando lugar a que las empresas del sector tengan que acometer importantes inversiones que les permitan adecuar la infraestructura existente a la realidad del mercado.

Actividad de refino en Andalucía

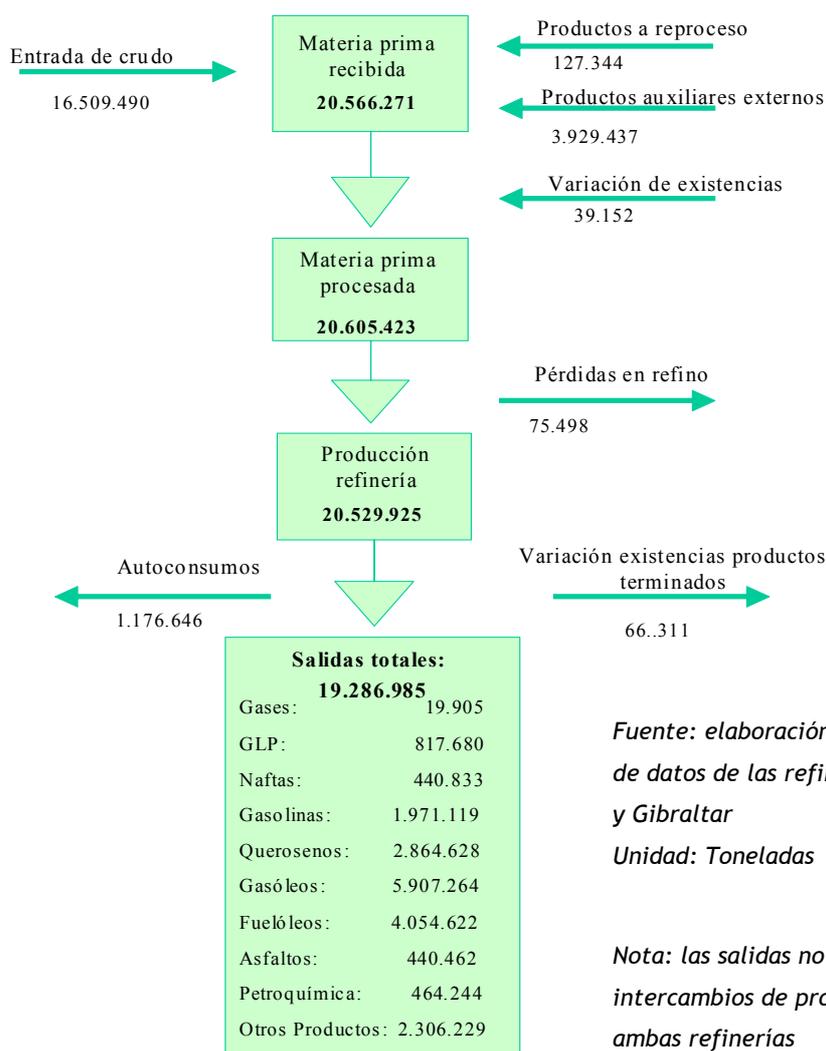
Las refinerías son un eslabón clave dentro de la cadena del petróleo ya que para que este pueda ser utilizado por los consumidores finales es imprescindible transformar el crudo del petróleo en productos útiles. Ahora bien, en el contexto energético actual en el que la demanda de productos petrolíferos sigue creciendo y en la que la normativa en vigor es cada vez más restrictiva con el contenido en azufre de los productos y con las emisiones al medioambiente, se requiere que las refinerías empleen las tecnologías más avanzadas que le permitan un portafolios de productos flexible para adaptarse a la variabilidad de la demanda a la vez que consigan el mayor ratio posible de “entrada de crudo/salidas totales”.

En Andalucía la actividad de refino se lleva a cabo en las dos refinerías existentes en la Comunidad, ambas pertenecientes al grupo CEPSA: la refinería de “La Rábida”, situada en el término municipal de Palos de la Frontera en la provincia de Huelva y la refinería de “Gibraltar” enclavada en la Bahía de Algeciras (Cádiz).



En esta última, cuya capacidad de refino durante el ejercicio 2007 fue del 100%, se llevó a cabo la construcción de la nueva unidad de vacío II y una planta de hidrógeno cuya entrada en operación está prevista para octubre de 2008. Las inversiones en la refinería “La Rábida” en este año se destinaron fundamentalmente a la ampliación de destilados medios, en una segunda instalación de cogeneración y en una nueva planta de azufre RS7.

Balance global de las refinerías andaluzas en 2007



Dispositivos de almacenamiento de productos petrolíferos

A finales de 2007 en Andalucía se contabilizaron un total de 10 dispositivos de almacenamiento de productos petrolíferos, registrándose una capacidad total de almacenamiento de 1.472.322 m³.



En cuanto a las instalaciones puestas en servicio durante el ejercicio 2007 indicar que la empresa CLH ha ampliado la capacidad de almacenamiento de su planta de Huelva con la incorporación de dos nuevos cubetos, uno con cinco tanques de almacenamiento de gasóleo y otro con cuatro tanques de almacenamiento de gasolinas. Este proyecto supone una ampliación de capacidad de 52.000 m³. Otros proyectos previstos a medio plazo por CLH en la Comunidad Autónoma andaluza son:

- Construcción de dos nuevos tanques de almacenamiento de gasóleos A en la Planta de Rota con una capacidad unitaria de 49.200 m³.
- Construcción de dos nuevos tanques de almacenamiento en la planta de Málaga, con una capacidad total de 54.960 m³ destinados para albergar gasóleos y querosenos.
- Remodelación de la instalación de almacenamiento de Algeciras consistente en el desmantelamiento de las instalaciones existentes y la construcción de seis nuevos tanques de almacenamiento de IFOS con una capacidad de almacenamiento global de 129.597 m³.

Por su parte la empresa DECAL está desarrollando un importante proyecto de ampliación de capacidad en su instalación de Palos de la Frontera para el almacenamiento de aceites vegetales y biodiesel.

Oleoductos

A finales de 2007 la Comunidad contaba con 710,8 km de oleoductos repartidos en dos ejes principales que son el oleoducto “Rota-Zaragoza” y el oleoducto “Huelva-Sevilla-Málaga” ambos pertenecientes a la Compañía Logística de Hidrocarburos (CLH). El punto de confluencia de ambos tubos se encuentra en el término municipal de Arahal.





Infraestructura eléctrica

Potencia instalada

La potencia eléctrica total instalada en Andalucía a finales de 2007 alcanzó los 10.793,3 MW, de los cuales el 75,8 % (8.183,2 MW) corresponde al régimen ordinario y el 24,2% restante al régimen especial de generación (2.610,0 MW).

- Régimen ordinario

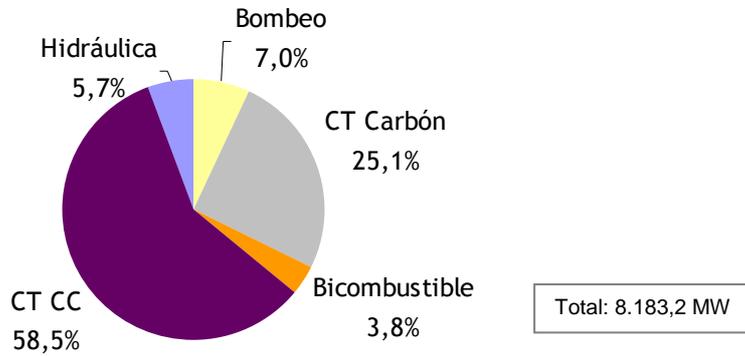
La potencia en régimen ordinario se redujo en 753 MW respecto a 2006 debido al cierre, a mediados de agosto, de la central térmica de fuel-gas de Bahía de Algeciras propiedad de Enel Viesgo Generación, SL, en San Roque. Se desmantelarán los dos grupos de los que dispone actualmente esta central de 220 MW y 533 MW, para reconvertirla en una central de ciclo combinado a gas natural que constará de dos grupos de 400 MW. Está previsto que entre en funcionamiento durante 2009.

Por otro lado, la central de Cristóbal Colón de fuel-gas, que constaba de una potencia de 380 MW, sufrió también durante 2006 un proceso de reconversión a central de ciclo combinado a gas natural de un grupo de 400 MW, no permitiendo la Autorización Ambiental Integrada emitida para la central que operasen los grupos de fuel-gas. Los grupos 1 y 3 están siendo desmantelados quedando pendiente la licencia de obra para proceder al desmantelamiento del 2º grupo.

Por esta razón, a finales de 2007 aun se mantienen en inventario 308 MW correspondiente a los grupos de fuel-gas pendiente de desmantelar de Cristóbal Colón. Esta potencia desaparecerá del inventario en 2008.



Potencia instalada en R.O. por tecnología. 2007

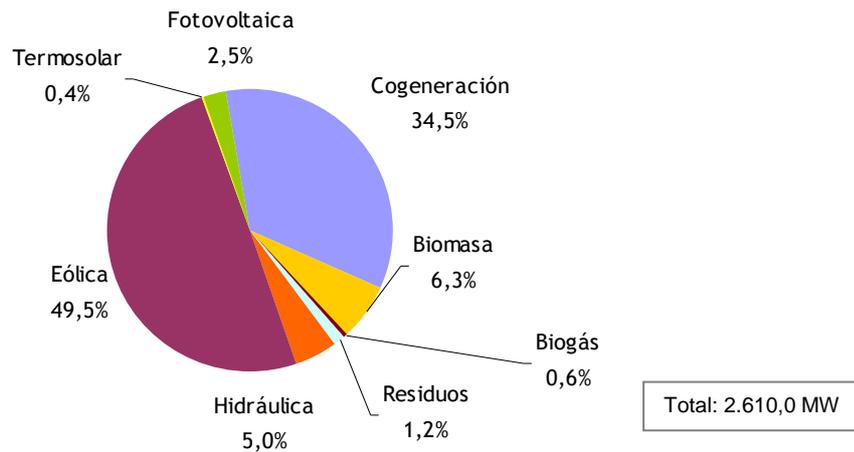


Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

- Régimen especial

La potencia eléctrica perteneciente al régimen especial de generación a finales de 2007 era de 2.610,0 MW, de los que 1.677,1 MW correspondían a tecnologías de aprovechamiento de fuentes renovables. Destaca el peso que la eólica ha ido adquiriendo en estos años, suponiendo ya la mitad de la potencia total instalada en dicho régimen (1.291,7 MW).

Potencia instalada en R.E. por tecnología. 2007



Fuente: Agencia Andaluza de la Energía



Parque generador instalado en Andalucía

RÉGIMEN ORDINARIO (MW)	2006	2007
Hidráulica	464,2	464,2
Bombeo	570,0	570,0
Centrales de carbón nacional	324,0	324,0
Centrales de carbón importado	1.727,0	1.727,0
Centrales bicombustible (fuel-gas)	1.061,0	308,0
Ciclos combinados	4.790,0	4.790,0
TOTAL	8.936,2	8.183,2
RÉGIMEN ESPECIAL (MW)		
Eólica	607,9	1.291,7
Hidráulica	109,8	129,8
Cogeneración y tratamiento de residuos	881,4	901,3
Generación con biomasa	162,8	164,2
Biogás	15,2	16,2
Residuos	31,7	31,7
Solar fotovoltaica	21,2	64,1
Termosolar	11,0	11,1
TOTAL	1.840,9	2.610,0
TOTAL R.O. + R.E.	10.777,1	10.793,3

Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

Red de distribución

Con objeto de impulsar el desarrollo económico de la región, se ha procedido a la firma de convenios que permitan la ejecución de un programa de actuaciones en materia de ampliación y mejora de las redes de distribución de energía eléctrica, enfocadas en los problemas de accesibilidad a los umbrales de calidad y equipamiento que presentan determinadas zonas. En general se tratan de proyectos concretos de:

- Ampliación de las instalaciones de distribución de energía eléctrica.
- Mejora de la maniobrabilidad de instalaciones de distribución de energía eléctrica (telemando).
- Cambios de tensión en baja tensión de B1 (127/220 V) a B2 (230/400 V).



- Adecuación de antiguas instalaciones de distribución particulares que deben ser cedidas a la distribuidora de la zona.

En concreto a finales de 2007 se concluyó la ejecución del *Acuerdo Específico de colaboración entre la Junta de Andalucía y Endesa Distribución Eléctrica, S.L.U., sobre “Infraestructura Eléctrica” desarrollado en el ámbito del Convenio Marco para el desarrollo del Plan Energético de Andalucía 2001-2006*, firmado el 6 de noviembre de 2003 y con vigencia 2003-2007.

Durante la vigencia del anterior Acuerdo Específico se ejecutaron actuaciones en todas las provincias andaluzas que se resumen en la siguiente tabla.

Actuaciones ejecutadas dentro del Acuerdo Específico de colaboración entre la Junta de Andalucía y Endesa Distribución Eléctrica, S.L.U.

Tipo obra	MVA	km	Celdas AT	Celdas MT	Telemandos	CCTT	B1/B2	Obras
Almería	0	55,7	0	0	9	6	8	42
Cádiz	2,01	58,38	0	0	4	0	4	31
Córdoba	4,01	161,95	0	7	5	7	0	47
Granada	0	54,45	0	1	7	1	2	49
Huelva	0,1	57,15	0	4	2	1	0	14
Jaén	28,25	91,4	0	2	5	0	0	26
Málaga	130,63	25,7	2	2	10	5	0	35
Sevilla	1,26	25,91	1	1	0	3	1	25
Total actividades	166,26	530,64	3	17	42	23	15	271

Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

El 20 de diciembre de 2007 se firmó el Convenio entre la Agencia Andaluza de la Energía y la empresa Endesa Distribución Eléctrica, S.L.U para la realización de planes de mejora de la calidad del servicio eléctrico, de control de tensión y de limpieza del arbolado en Andalucía, que se encuentra actualmente en vigor. Este convenio desarrolla el Convenio Marco suscrito entre el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio y la Agencia Andaluza de la Energía, firmado el 5 de diciembre de 2007 y que tiene por



objeto la mejora de la calidad del servicio de Endesa Distribución Eléctrica en Andalucía a cargo de la tarifa eléctrica de 2006.

La inversión total de las obras asciende a 73.368.220 €, 54.909.233 € destinados a planes de mejora de calidad, 13.727.310 € para planes de control de tensión y 4.731.677 € correspondientes a planes de limpieza de arbolado.

La programación de las inversiones a realizar es el siguiente: en 2008 la inversión asciende a 44.020.932 € y en 2009 a 29.347.288 €. En agosto de 2008 todavía no se ha realizado ninguna certificación.

La financiación de cada una de las obras realizadas se realizará según los siguientes porcentajes, siendo la subvención total aportada por la Junta de Andalucía de 2.000.000 €.

Financiación de las obras (%)

	Junta de Andalucía	Tarifa 2006	Empresa	Total
Planes de mejora de calidad	2,91	27,09	70	100
Planes de control de tensión	2,91	27,09	70	100
Planes de limpieza del arbolado	-	30,00	70	100

Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

Durante 2007 se pusieron en servicio un total de 189 kilómetros de línea de alta tensión (engloba 132 kV y 66-50 kV, así como aéreas y subterráneas) y se pusieron en funcionamiento diez nuevas subestaciones de alta tensión, lo que representa un incremento del 2,1% y 2,7%, respectivamente respecto a 2006. A finales de 2007 se encontraban en funcionamiento 9.237 kilómetros de línea de alta tensión y 383 subestaciones.



Potencia neta y red de media-baja tensión

	<u>Ejecutado en 2007</u>	<u>Total</u>
Potencia neta instalada (MVA)		
AT/AT	460	14.669
AT/MT	533	15.401
CCTT	380	14.804
Red MT-BT		
Líneas aéreas media tensión (km. de circuito)	344	37.834
Líneas subterráneas media tensión (km.)	964	11.589
Líneas aéreas de baja tensión (km.)	486	53.515
Líneas subterráneas de baja tensión (km)	1.292	15.535
Centros de transformación (número) (1)	-1.256	44.531
Potencia centros de transformación (kVA)	1.728.905	17.750.055

(1) La disminución se debe a actualizaciones del inventario de los centros de transformación y al hecho de que un nuevo centro de transformación puede sustituir a varios antiguos de menor potencia.

Red de transporte

A 31 de diciembre de 2007 la red de transporte en Andalucía estaba constituida por 1.869 km de líneas de 400 kV y 2.667 de 220 kV dando una longitud total de líneas de transporte de 4.536 km.

Red de transporte de Andalucía a 31 de diciembre de 2007

	<u>Número</u>
Subestaciones 400 kV	17
Subestaciones 220 kV	48
Total	65
Líneas 400 kV	34
Líneas 220 kV	67
Total	101
Trafos 400/200 kV	16
Trafos 400/132 kV	2
Total	18
Reactancias	8
Baterías condensadores	2
Total	10

Fuente: Agencia Andaluza de la Energía



Nuevas instalaciones puestas en servicio en 2007

Líneas transporte 400 kV	km
E/S en Huéneja de L-400 kV Caparacena-Litoral	0,8
E/S en Jordana de L-400 kV Pinar-Tajo,1	1,0

Líneas transporte 220 kV	km
E/S en Jordana de L-220 kV Algeciras-Los Ramos	0,3
E/S en Gazules de L-220 kV Pinar-Alcores (*)	0,3

Aumento de capacidad de líneas en 2007	km	Aumento (MVA)
L-220 kV Algeciras-T.Casares	37	105
L-220 KV Don Rodrigo-Dos Hermanas, 1	12,6	105
L-220 KV Don Rodrigo-Dos Hermanas, 2	11,1	105
L-220 KV Don Rodrigo-Dos Hermanas, 3	17,6	105
L-220 KV Atarfe-Caparacena	6,6	105
L-220 kV Guillena-Santiponce, 1	25,1	105
L-220 kV Guillena-Santiponce, 2	25,1	105

Subestaciones puestas en servicio

Huéneja 400 kV	
Jordana 400 kV	
Jordana 220 kV	
Gazules 220 kV	
Nueva Casares 220 kV	
Transformación	MVA
S.E. Jordana AT 400/220 kV	600

(*) Las líneas Pinar-Gazules y Gazules-Alcores a finales de 2007 no se encontraban todavía en explotación.

Fuente: Red Eléctrica de España

En cuanto a las actuaciones recogidas en la Planificación 2008-2016 previstas para 2007, queda pendiente de realizar las siguientes:

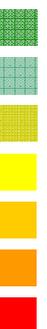
- Desaparición de la línea en T de 220 kV Algeciras-TCasares-Jordana siendo sustituida por las nuevas líneas Algeciras-Nueva Casares y Jordana-Nueva Casares con la baja de la actual subestación Casares.

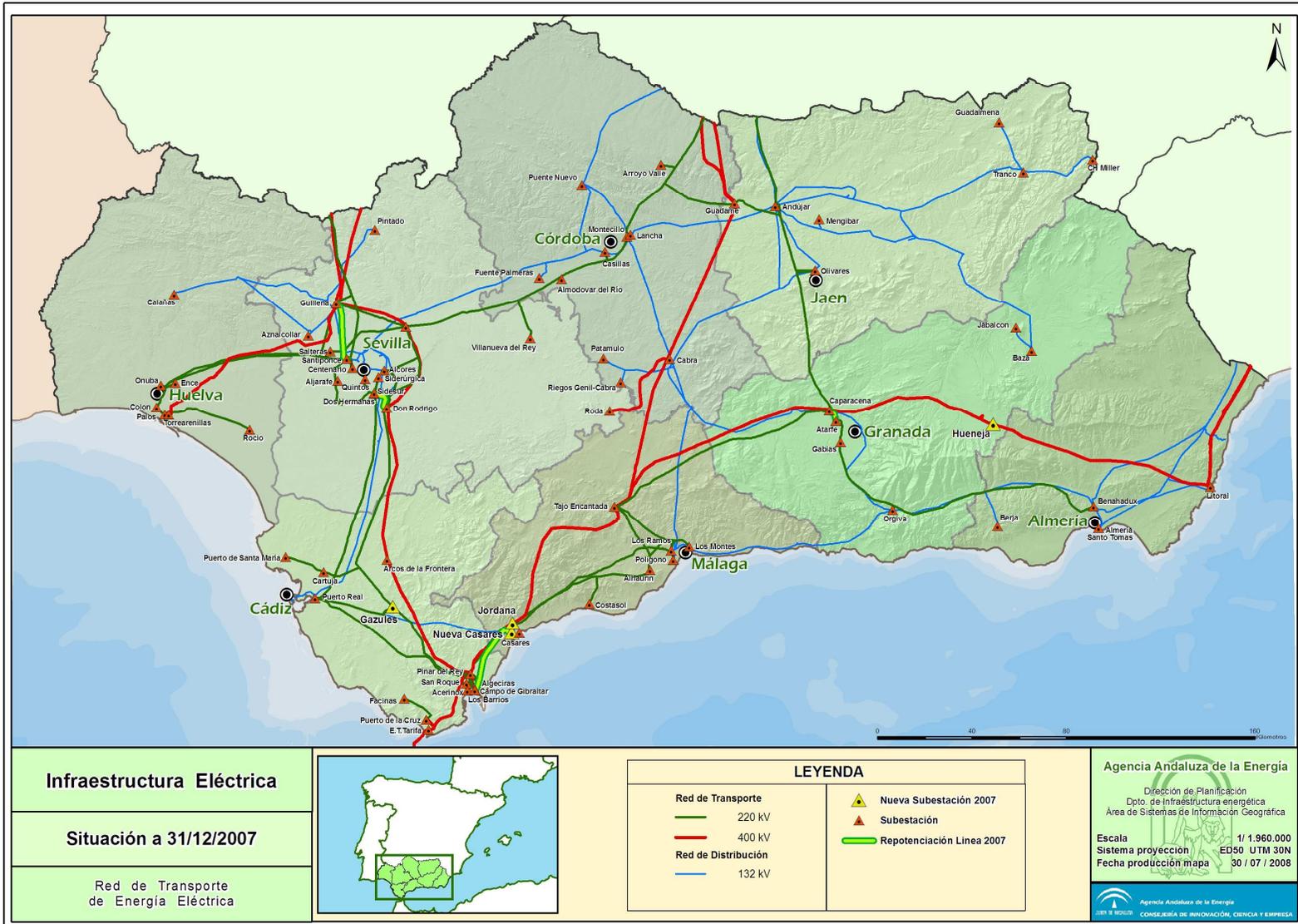


- Nuevas línea 220 kV Gazules-Puerto Real y Gazules-Pinar con la desaparición de la actual Gazules-TPinar-Puerto Real.
- Aumento de capacidad de la L-400 kV Cabra Tajo de la Encantada

El nudo de Casares está actualmente alimentado en antena con lo que un fallo simple provoca un cero de tensión en dicho parque.

En el siguiente mapa se ilustra la red de transporte existente destacando las nuevas infraestructuras puestas en servicio durante 2007.





6

Ejecución anual del presupuesto

Para el adecuado desarrollo de las diferentes actuaciones recogidas en la planificación energética, la Junta de Andalucía se comprometió a destinar los recursos económicos necesarios que ascienden para la primera anualidad del horizonte temporal del plan a 49,16 millones de euros, el 62% del total de los fondos públicos. El 38% restante, 30,15 millones de euros, sería aportado por la administración central a través del IDAE (Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía).

Ambas administraciones han hecho frente a estos compromisos, destacando el incremento en 1,71 millones de euros de la aportación final del IDAE consecuencia de los acuerdos alcanzados con la Junta de Andalucía. Así, los fondos totales destinados finalmente se cifran en 81,02 millones de euros, lo que supone un incremento del 2,2% de las cantidades inicialmente previstas en el plan para 2007.

De dicho presupuesto ha sido comprometido el 84,3%, 68,28 millones de euros.

Inversión pública 2007 (Miles de euros)

Origen de los fondos	Presupuesto inicial	Presupuesto final	Presupuesto comprometido
Total Junta de Andalucía	49.159,1	49.159,1	43.228,6
Total IDAE	30.154,9	31.864,9	25.048,3
TOTAL	79.314,0	81.024,0	68.276,8

Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

Los presupuestos para 2008 vienen a refrendar la apuesta energética hacia el cambio de modelo propuesto ya que aunque esta anualidad todavía no ha concluido, las previsiones presupuestarias y acuerdos alcanzados por ambas administraciones públicas permiten conseguir un incremento de los recursos inicialmente destinados al PASENER de 8,53 millones de euros, lo que supone un aumento del 10,2% respecto a lo previsto.

