

UNIVERSIDAD DE OVIEDO

Facultad de Economía y Empresa

**Trabajo Fin de Máster en Economía: Instrumentos de
Análisis Económicos**

Memoria de Prácticas en el Consejo Económico y
Social del Principado de Asturias:

**ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN MEDIOAMBIENTAL
EN ASTURIAS 2012**

CANDELA TORRES GARCÍA

Tutora en el CES
Tutora Universidad de Oviedo

**Aída Fernández Díaz
Ana Rodríguez Álvarez**

SEPTIEMBRE,

2015

Resumen (Abstract)

En el trabajo que presento a continuación se plasma mi aportación al estudio sobre la Situación Medioambiental de Asturias para el año 2012, realizado durante mi paso por el Consejo Económico y Social del Principado de Asturias, órgano público que anualmente presenta dicho análisis, entre otros. Para su desarrollo he tratado de sintetizar los capítulos en los cuales colaboré, estructurándolo en torno a los objetivos 2020; reducir en un 20% las emisiones de gases de efecto invernadero respecto a los niveles de 1990, mejorar la eficiencia energética hasta alcanzar el 20%, y aumentar la cuota de participación de las energías renovables en un 20%. Y comparándolos simultáneamente para la Unión Europea, España y Asturias. Todo ello permite conocer la evolución, situación actual y grado de alcance de los objetivos establecidos para cada uno de los niveles de análisis así como establecer pautas para implantar nuevas medidas en el futuro.

In the following dissertation is embodied my contribution to the study on the Environmental Situation of Asturias for the year 2012, made during my time by the Consejo Económico y Social del Principado de Asturias, a public body which annually presents this analysis, among others. For development I have tried to summarize the chapters in which I collaborated, structured around the objectives 2020; to reduce by 20% the emissions of GHG to 1990 levels, to improve energy efficiency to achieve 20%, and to increase the share of participation of renewable energies by 20%. And to compare them simultaneously for the European Union, Spain and Asturias levels. This allows to know the evolution, current situation and degree of scope of the objectives for each of the levels of analysis, as well as to implement new measures in the future.

Índice

Abreviaturas	4
Mapas	5
Gráficos.....	5
Introducción	6
Políticas energéticas y medidas contra el Cambio Climático	9
Objetivos comunes y cumplimientos a nivel europeo, nacional y regional.....	17
Reducir en un 20% las emisiones de GEI respecto a los niveles de 1990	17
Mejorar la eficiencia energética hasta alcanzar el 20%	23
Aumentar la cuota de participación de las energías renovables en un 20%.	32
Conclusiones.....	37
Bibliografía.....	39
Apéndice	40

Abreviaturas

AMCC	Alianza Mundial contra el Cambio Climático
CES	Consejo Económico y Social
CO ₂ -eq	CO ₂ equivalente
CSN	Consejo de Seguridad Nacional
EUROSTAT	Statistical Office of the European Communities
FAEN	Fundación Asturiana de la Energía
FES-CO ₂	Fondo Español de Carbón
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GNV	Gas Natural Vehicular
INE	Instituto Nacional de Estadística
IPCC	Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático
Kgep	Kilogramo Equivalente de Petróleo
KTep	Miles de Toneladas Equivalentes de Petróleo
MAGRAMA	Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente
MTep	Millones de Toneladas Equivalentes de Petróleo
MW	Mega Watios
PIB	Producto Interior Bruto
PIVE	Programa de Incentivos al Vehículo Eficiente
PYME	Pequeñas y Medianas Empresas
Tep	Toneladas Equivalentes de Petróleo
UE	Unión Europea

Mapas

Mapa 1: Emisiones de gases de efecto invernadero por países. Unión Europea, 2012.....	18
Mapa 2: Emisiones de gases de efecto invernadero por comunidades autónomas, 2012.....	19
Mapa 3: Dependencia energética por países. Unión Europea, 2012	25
Mapa 4: Intensidad energética por países, 2012	28

Gráficos

Gráfico 1: Índice de emisión de gases de efecto invernadero por países. Unión Europea, 2012	21
Gráfico 2: Evolución del índice de emisión de gases de efecto invernadero. Asturias-España-UE-15, 1990-2012	22
Gráfico 3: Índice de emisión de gases de efecto invernadero por comunidades autónomas, 2012.....	23
Gráfico 4: Consumo de energía primaria según fuente. Asturias-España, 2012	26
Gráfico 5: Evolución del grado de autoabastecimiento energético. Asturias, 1997-2012	27
Gráfico 6: Evolución del consumo de energía primaria e intensidad energética. Unión Europea, 2000-2012.....	28
Gráfico 7: Consumo de energía final según fuente. Asturias- España, 2012 ..	30
Gráfico 8: Consumo de energía final según sector. Asturias-España, 2012....	31
Gráfico 9: Participación de las energías renovables en el consumo bruto de energía final. Unión Europea, 2000-2012.....	32
Gráfico 10: Participación de las fuentes de energía renovables en el consumo bruto de energía final por países. Unión Europea, 2012	33
Gráfico 11: Participación de las energías renovables en la generación de electricidad. Unión Europea, 2000-2012	34
Gráfico 12: Consumo primario de energías renovables según fuente. Asturias, 2012.....	35

Introducción

El estudio que presento a continuación resume mi paso por el Consejo Económico y Social (CES) del Principado de Asturias, órgano perteneciente al Gobierno del Principado de Asturias que realiza desde 2004 un análisis anual detallado sobre la Situación Medioambiental de Asturias.

El presente informe se compone de una estructura fija, en la que se tratan temas como Desastres naturales; Bosques y suelos; Biodiversidad; Residuos; Aguas y costas; Cambio climático; Energía; Transporte; Medio urbano; Medio rural; Gestión medioambiental; Gasto en protección medioambiental; y Actividad normativa. Además, cada año se introduce un tema diferente con el que se pretende profundizar en cuestiones de actualidad que conciernen a la sociedad. En cada uno de ellos se trata de analizar los componentes más destacados de un modo claro y sencillo con el fin de dar a conocer la coyuntura ambiental de la región asturiana, comparándola con la situación tanto a nivel nacional como europeo.

Durante mi período de prácticas, comprendido entre los meses de octubre de 2014 y enero del 2015, se llevó a cabo el informe sobre la Situación Medioambiental para el año 2012¹ en el cual contribuí mediante el análisis de la evolución del Cambio climático, la Energía y el Transporte para dicho período en sus tres niveles de análisis.

Para llevar a cabo este estudio se ha recurrido a diversas fuentes. A nivel europeo: *Statistical Office of the European Communities*, Oficina Europea de Estadística (EUROSTAT). A nivel nacional: Instituto Nacional de Estadística (INE); Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA); Ministerio de Industria, Energía y Turismo; Red Eléctrica de España. A nivel regional: Consejería de Fomento, Ordenación del Territorio y Medio Ambiente; y Fundación Asturiana de la Energía (FAEN).

¹ Este desfase cronológico se debe a la tardía actualización de los datos relacionados con el medio ambiente que impide que este informe se vaya elaborando en concordancia con el año vigente.

Partiendo de las políticas energéticas así como las medidas contra el cambio climático adoptadas en los últimos años, durante este estudio se irán comparando simultáneamente los datos extraídos para la Unión Europea, España y Asturias tomando como referencia los objetivos o metas a alcanzar en un período de 20/50 años, comunes para todos los países miembros. La primera parte se enfocará en la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), en la segunda se pretenderá conocer si se está logrando ser energéticamente eficiente, y finalmente se analizará la evolución de los indicadores energéticos para constatar cuál es el verdadero uso de las energías renovables que se está haciendo actualmente y si será posible alcanzar los objetivos establecidos de cara a los próximos años.

Con todo esto, para el año de estudio (2012) se observa una disminución de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) tanto en el ámbito comunitario, como consecuencia del descenso de las emisiones en la gran mayoría de los países miembros, como en el ámbito nacional, debido a la caída de volumen en once autonomías. Por el contrario, Asturias se encuentra entre las ocho primeras que han aumentado dichas emisiones de GEI durante este período.

Asimismo, es fundamental considerar la gran dependencia energética que tienen los países miembros, dado que de ello depende la consolidación de un modelo sostenible, eficiente y renovable. Es en este punto donde el nivel de participación de las energías renovables juega un papel fundamental. Durante el ejercicio 2012 el conjunto de la Unión Europea (UE) ha incrementado su participación en energías renovables respecto a años anteriores, si bien existen disparidades entre las aportaciones individuales. España mejora su situación y se posiciona entre los diez primeros países miembros con más aportación. Asturias también lo hace gracias a la puesta en marcha de nuevos parques eólicos.

Todos estos datos nos dan señales para conocer quién está siendo energéticamente más eficiente, quién ha alcanzado los objetivos establecidos o lo hará en el corto plazo, y qué medidas han de implementarse de cara al

futuro. De manera global, todos los Estados miembros han mejorado su eficiencia energética respecto a años anteriores; en comparación, España logra ser más eficiente energéticamente pues necesita consumir menos energía por unidad de PIB que el conjunto de la UE. Por contra, durante este período Asturias no ha conseguido mejorar su eficiencia energética debido al aumento del consumo de energía primaria y al descenso del PIB.

A continuación se realiza un análisis más detallado de los puntos señalados anteriormente, haciendo especial hincapié en la importancia del cumplimiento de los objetivos de cara al corto/medio plazo, con el fin de lograr un ahorro energético y una reducción de las emisiones para hacer frente al cambio climático.

Políticas energéticas y medidas contra el Cambio Climático

Para poder analizar la evolución del cambio climático y de los indicadores energéticos en primer lugar es fundamental conocer sus políticas, dado que son el pilar para la puesta en marcha de acciones que refuerzan el compromiso de cada uno de los países con el fin de conseguir el cumplimiento de los objetivos (fundamentales) de la manera más eficientemente posible, es decir, inculcando hábitos y consumos, fomentando la inversión en eficiencia energética y promoviendo movimientos en defensa del medio ambiente.

Son muchas las políticas que se han ido instaurando durante estos últimos años en la Unión Europea, pero es a partir del 2009 cuando se establece “el marco de acción sobre el clima y la energía 2020” momento en el que se fijan los tres objetivos o metas que serán la base del análisis a lo largo del presente estudio.

Estos tres objetivos se resumen en:

1. Reducir en un 20% las emisiones de GEI respecto a los niveles de 1990.
2. Mejorar la eficiencia energética hasta alcanzar el 20%.
3. Aumentar la cuota de participación de las energías renovables en un 20%.

A continuación se exponen algunas de las propuestas más destacadas relacionadas con el cambio climático que se han dado durante el período de análisis y que pretenden, en definitiva, establecer patrones comunes para el logro de los objetivos.

Aunque este estudio parte del análisis del comportamiento a nivel europeo, es importante conocer algunas de las iniciativas globales que afectarán a la toma de decisiones de todos los niveles de Administración.

Cabe mencionar la decimoctava sesión de la Conferencia de las Partes de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP 18) en Doha (Qatar)² donde se tomaron una serie de decisiones que suponen un pequeño paso adelante en la lucha internacional contra el cambio climático. Dicho acuerdo se sustentó en los tres ejes discutidos en 2011 durante la Cumbre de Durban (Sudáfrica): un proceso para determinar en 2015 un nuevo marco legal, aplicable a todos los países a partir de 2020, con el que dar una respuesta adecuada al reto del cambio climático; la puesta en marcha del Fondo Verde para el Clima; y, por último, la continuación del Protocolo de Kioto a través de un segundo período de compromiso.

La Conferencia acordó un plan de trabajo detallado para los próximos años que entrará en vigor en 2020, aceleró el proceso de negociación sobre el clima en el marco de Naciones Unidas y aprobó normas para el segundo período del Protocolo de Kioto, prolongable ocho años más. A partir de este momento, se deberán promover acciones ambiciosas para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, así como introducir normas para reforzar la integridad medioambiental.

Ya a finales de 2013 tuvo lugar en Varsovia (Polonia) la decimonovena Cumbre de Naciones sobre el Clima (COP 19), cuyo objetivo inicial era acercar posiciones de modo que sea posible lograr un acuerdo climático global en París en 2015. El acuerdo adoptado por las partes de la Convención establece una hoja de ruta hacia ese pacto global, permite avanzar en la implementación efectiva del sistema ya establecido de lucha contra el cambio climático, establece un mecanismo internacional para hacer frente a las pérdidas y daños asociados a los impactos del cambio climático e incluye un conjunto de decisiones en materia de financiación, entre ellas las relativas al Fondo Verde para el Clima.

Por su parte, el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC)³ publicó en septiembre el informe “*Cambio Climático 2013*.”

² COP 18, 2012/2722 (RSP)

³ Organismo intergubernamental establecido en 1988 conjuntamente por la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)

Bases físicas”, que constituye la contribución del Grupo de trabajo I al Quinto Informe de Evaluación del IPCC. En él se realiza una evaluación completa de las bases físicas del cambio climático. Entre sus conclusiones destaca que “la ciencia demuestra con una seguridad del 95 por ciento que la actividad humana es la causa dominante del calentamiento observado desde mediados del siglo XX”.

El incremento del consumo energético europeo ha llevado a implantar una serie de normas comunes en toda la Unión Europea con el fin de garantizar energía suficiente a precio asequible y con un mínimo de contaminación.

A principios de junio de 2012, la Comisión Europea, en la Comunicación Energías renovables: principales protagonistas en el mercado europeo de la energía⁴, determinó las áreas para conseguir aumentar la producción europea de energías renovables hasta 2030, incentivando su inversión a partir de un aumento de la competitividad y una reducción de costes; mejorando para ello las infraestructuras energéticas y apoyando el desarrollo tecnológico.

Meses más tarde, en noviembre, publicó la Comunicación Velar por la buena marcha del mercado interior de la energía⁵, en donde se analizan los obstáculos que impiden alcanzar el mercado interior, así como las propuestas para una mejora de la protección de los consumidores.

En diciembre entró en vigor la Directiva relativa a la eficiencia energética⁶, por la que los Estados miembros deben marcar objetivos nacionales de eficiencia energética para 2020. Entre estos objetivos se encuentran: una reforma anual de al menos el 3 por ciento del parque inmobiliario propiedad del Estado; la obligación legal de establecer regímenes de obligación de eficiencia energética u otras medidas políticas; el fomento de las auditorías energéticas de las pequeñas y medianas empresas (PYME) y los hogares, y la obligación para las grandes empresas de evaluar sus posibilidades de ahorro

⁴ COM (2012) 271

⁵ COM (2012) 663

⁶ 2012/27/UE

de energía; y el despliegue de redes y contadores inteligentes y la divulgación de información precisa en las facturas de la electricidad.

A finales de este mismo año, cabe destacar la aplicación de más de cuarenta y cinco programas de la Alianza Mundial contra el Cambio Climático (AMCC), con una dotación superior a 285 millones de euros, iniciativa de la Unión Europea para reforzar el diálogo y la cooperación en materia de cambio climático con los países en vía de desarrollo.

Ya en el 2013, la Comisión presentó la Comunicación Tecnologías e innovación energéticas⁷ en la que propone: fomentar la eficiencia energética, continuar la transición hacia una economía competitiva de bajo carbono y fomentar la innovación en entornos reales con ayuda de un adecuado marco regulatorio. Una estrategia para que la Unión Europea pueda alcanzar sus objetivos energéticos más allá de 2020 que se basa en cinco principios: aportar valor añadido a la Unión Europea, establecer prioridades energéticas, integrar las acciones en la cadena de innovación, reunir recursos e instrumentos financieros y concentrarse en las tecnologías más prometedoras.

En abril de este mismo año, también presentó la Estrategia Europea de Adaptación al Cambio Climático⁸, cuyo horizonte de acción es 2013-2020. Consta de tres objetivos materializados en ocho acciones con los que se pretende promover el establecimiento de estrategias de adaptación en los países miembros, la mejora de la toma de decisiones en esta materia y el fomento de la adaptación en los sectores más vulnerables.

Asimismo, la Comisión Europea publicó el Libro Verde titulado “Un marco para las políticas de clima y energía de cara a 2030”⁹, con el fin de hacer una consulta pública sobre el alcance y la estructura más adecuados de los objetivos climáticos y energéticos para 2030.

⁷ COM (2013) 253 final

⁸ COM (2013) 216

⁹ COM (2013) 169

Sobre la base de esta consulta, en el 2014 la Comisión presentó el marco estratégico en materia de clima y energía para el período 2020-2030¹⁰, en la cual se incluyen las tres grandes metas mencionadas anteriormente para el incremento de las energías renovables, del ahorro energético y la reducción de las emisiones de los gases de efecto invernadero (GEI) (esta última con el propósito de reducir las emisiones de dichos gases en un 40 por ciento por debajo de los niveles de 1990, mediante la implantación de unos objetivos comunes para la lucha contra el cambio climático), así como en las hojas de ruta de la Comisión para una economía competitiva y baja en carbono en 2050. Con esta nueva estrategia se pretende continuar hacia una energía asequible para todos los consumidores, hogares y empresas; incrementar el nivel de seguridad del suministro energético de la Unión Europea; reducir la dependencia energética de las importaciones; y crear nuevas oportunidades de crecimiento y empleo.

Uno de los principales objetivos es conseguir al menos un 20 por ciento de energías renovables en el consumo mediante el fomento de las fuentes de energía autóctonas. Además, gracias a las nuevas políticas energéticas y económicas los beneficios relacionados con un menor uso de la energía y una menor importación de combustibles fósiles aumentarán; del mismo modo que disminuirá la contaminación del aire, en beneficio de la salud humana. En cuanto al empleo, se espera que se creen nuevas oportunidades en campos como la ingeniería, la fabricación básica, equipos de transporte, construcción y servicios de oficina.

En el ámbito nacional se ha modificado la estrategia en la lucha frente al cambio climático, concentrando el esfuerzo en alcanzar reducciones de emisiones de gases de efecto invernadero en nuestro país, por lo que se ha trabajado en tres nuevas iniciativas. La elaboración de la Hoja de Ruta de difusos 2020, que permitirá abordar los objetivos climáticos de España de cara al horizonte 2020, dentro del paquete europeo de Energía y Cambio Climático; el lanzamiento de los Proyectos Clima, con la puesta en marcha del Fondo

¹⁰ COM (2013) 15 final

Español de Carbón (FES-CO₂) incentivando la participación de las empresas españolas a aprovechar las oportunidades de crecimiento y empleo que ofrece la economía verde en nuestro país, al mismo tiempo que mitigar el cambio climático; y el cálculo de la Huella de Carbono, indicador que posibilita la estimación numérica de la cantidad de emisiones de gases de efecto invernadero atribuidas a cualquier actividad humana, expresándola en masa (toneladas, kilogramos...) de CO₂ equivalente.

También destacan las nuevas medidas fiscales para la sostenibilidad energética, aprobadas a finales del año 2012¹¹, cuyo objetivo es armonizar el sistema fiscal español con un uso más eficiente y respetuoso con el medio ambiente y la sostenibilidad. Unas medidas que están enfocadas a las distintas formas de generación de electricidad, así como a los sectores del gas y del carbón.

Por lo que respecta al sector nuclear, el Consejo de Seguridad Nacional (CSN) ha elaborado el Plan de Acción Nacional, que contiene las acciones previstas hasta 2016 en España, de acuerdo a los programas nacionales e internacionales a raíz del accidente de Fukushima.

En materia de eficiencia energética, destaca la aprobación del Programa de incentivos al vehículo eficiente (PIVE), con el fin de favorecer la compra de vehículos energéticamente eficientes; y el procedimiento para ejecutar propuestas de desarrollo de la red de transporte de energía eléctrica¹².

También han continuado las actividades energéticas relacionadas con el medio ambiente, a partir de la presentación por la Comisión Europea del Libro Verde, anteriormente citado, que dará lugar a futuros cambios legislativos y donde se analizarán objetivos relacionados con la energía.

¹¹ Ley 15/2012, de 27 de diciembre

¹² Orden IET/2598 que inicia el procedimiento de un nuevo proceso de planificación para el período 2014-2020 y la suspensión del iniciado en 2010

Asimismo, durante el año 2012 la Red Española de Ciudades por el Clima ha desarrollado dos proyectos técnicos: un estudio para la innovación tecnológica aplicada al cambio climático y una guía metodológica para la aplicación en el planeamiento urbano de herramientas para la mitigación del cambio climático.

En el 2013, el Ministerio de Industria, Energía y Turismo aprobó un Marco de actuación para la minería del carbón y las comarcas mineras en el período 2013-2018, que se configura como el instrumento de planificación de las políticas públicas de reordenación del sector de la minería del carbón y promoción de una economía alternativa en las zonas mineras en el escenario establecido por la normativa de la Unión Europea.

En Asturias, durante el 2012 el Gobierno del Principado de Asturias participó en la Hoja de ruta de la energía para el 2050, en la que aboga por preservar el protagonismo de la minería para asegurar un suministro autóctono, seguro, barato y sostenible, no solo a nivel económico o medioambiental, sino también social, para el mantenimiento de la actividad económica de numerosas comarcas europeas y el futuro de miles de familias.

En el conjunto autonómico, las políticas de lucha contra el cambio climático derivan en tres líneas de actuación: la mejora del conocimiento de los cambios climáticos y los impactos que ya existen y se prevén para los próximos años; la mitigación del cambio climático, aplicando medidas sectoriales de reducción de emisiones, destacando la política forestal y agraria, las energías renovables y el transporte; y la adaptación al cambio climático, principalmente de la costa asturiana, que en los últimos tiempos se ha visto afectada por fenómenos meteorológicos extremos que han tenido importantes consecuencias económicas en puertos y poblaciones.

A lo largo del 2013 se han desarrollado iniciativas relacionadas con la huella de carbono comprometidas en la lucha contra el cambio climático, tanto a nivel individual como promovidas por organizaciones privadas con financiación pública, adoptando medidas de reducción de emisiones a través de la

eficiencia de los procesos e integrando progresivamente energías de alta eficiencia.

Según el estudio “La empresa asturiana ante el reto de una economía baja en carbono. La huella de carbono como herramienta de lucha contra el cambio climático”, elaborado por el Club Asturiano de Calidad para la Consejería de Fomento, Ordenación del Territorio y Medio Ambiente, se ha logrado evitar la emisión de 9.400 toneladas de CO₂ a la atmósfera, equivalente a la emisión de más de 3.700 coches en un año. Además, el aprovechamiento de gases siderúrgicos ha significado que el 20 por ciento de la energía producida por este sector resulte de la combustión de gases siderúrgicos y ha evitado más de 1,4 millones de toneladas de emisión de CO₂ sin aprovechamiento energético a la atmósfera.

Estas iniciativas también han propiciado el uso del gas natural vehicular (GNV), con un ahorro en el coste del combustible próximo al 50 por ciento en relación con el gasóleo, la reducción de las emisiones de CO₂ en un 15 por ciento, la eliminación de emisiones de dióxido de azufre y con la reducción de los compuestos de nitrógeno (-95 por ciento) y los inquemados (-36 por ciento), parámetros que dañan el aire que respiramos.

Asimismo, en diciembre de 2013 se firmó un Convenio de colaboración entre el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente y la Consejería de Fomento, Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Principado para el desarrollo de un proyecto piloto sobre adaptación al cambio climático de la costa asturiana, que está siendo desarrollado por el Instituto Hidráulico Ambiental de Cantabria.

Objetivos comunes y cumplimientos a nivel europeo, nacional y regional

Entrando en materia, a continuación se analizan de un modo más detallado los tres objetivos planteados anteriormente, haciendo distinción entre la Unión Europea, España y Asturias con el fin de conocer el grado de cumplimiento de cada uno de los niveles de estudio.

Reducir en un 20% las emisiones de GEI respecto a los niveles de 1990

La Unión Europea ha incorporado el control de los gases de efecto invernadero para lograr, entre otros, consumir razonadamente una energía menos contaminante, usar medios de transporte más limpios y equilibrados y responsabilizar a las empresas sin poner en peligro su competitividad.

En 2012 (último dato disponible) y dentro del ámbito europeo se puede observar un descenso de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) del 1,3 por ciento, correspondiente a 4.544 millones de toneladas de CO₂ equivalente (en adelante CO₂-eq). Esto supone una disminución menos pronunciada en comparación con la del ejercicio anterior (-3,1 por ciento).

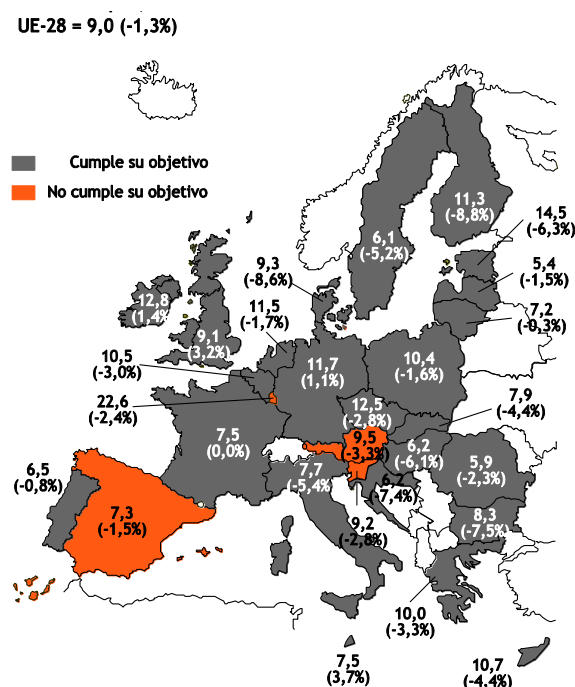
Dicha evolución está condicionada por el descenso de las emisiones de la mayoría de los países miembros, exceptuando Alemania, Irlanda, Reino Unido y Malta, que aumentaron sus emisiones en un 1,1; 1,4 y 3,7 por ciento, respectivamente. Francia no ha variado sus emisiones en relación al ejercicio anterior. Entre los Estados miembros donde más se redujeron se encuentran Finlandia, Dinamarca y Bulgaria, con disminuciones del 8,8; 8,6 y 7,5, respectivamente.

El 79,6 por ciento de los gases de efecto invernadero emitido en el ámbito comunitario proviene de la UE-15. Al igual que en el ejercicio precedente, los cinco países donde se concentraron las emisiones son Alemania, España,

Francia, Italia y Reino Unido, con un 77,7 por ciento del total de emisiones. La aportación de España se mantuvo en el nivel del año anterior, 7,5 por ciento de emisiones de efecto invernadero.

El descenso de las emisiones experimentado durante este ejercicio se ve reflejado en la disminución del 0,1 por ciento de la tasa de emisión per cápita de la UE-28, que se situó en 9 toneladas de CO₂-eq. El país con menor emisión de gases per cápita es Letonia, con 5,4 toneladas de CO₂-eq. Le siguen Rumania y Suecia, con 5,9 y 6,1 respectivamente. A la cabeza permaneció Luxemburgo, con 22,6 toneladas de CO₂-eq per cápita; seguido de Estonia, Irlanda y República Checa, con unas emisiones de 14,5; 12,8 y 12,5 respectivamente.

Mapa 1: Emisiones de gases de efecto invernadero por países. Unión Europea, 2012



Nota 1: sobre los países se consigna la emisión per cápita (en toneladas de CO₂-eq), con indicación entre paréntesis de la tasa de variación interanual de las emisiones.
Fuente 1: elaboración propia a partir de Eurostat, *Climate change and energy*.

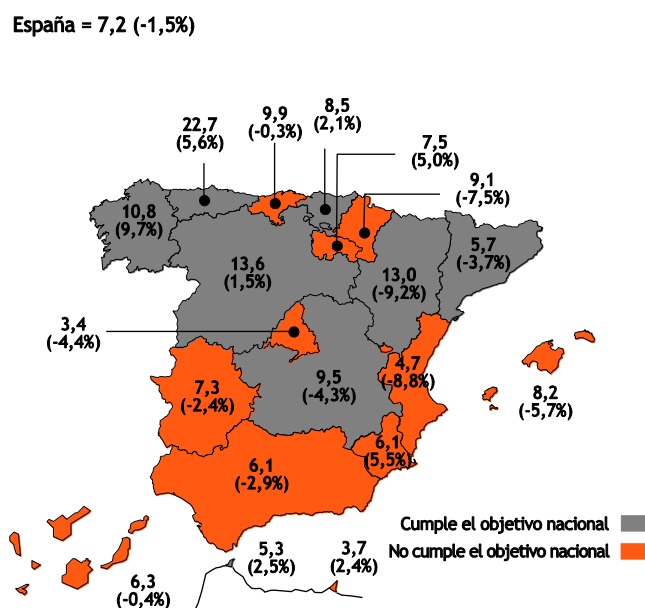
España, que ha reducido sus emisiones por habitante en un 0,1 por ciento respecto al año anterior, hasta las 7,3 toneladas de CO₂-eq per cápita, continúa ocupando la octava posición entre los Estados miembros y se

encuentra por debajo tanto de la UE-28 como de la UE-15 (9,0 y 9,1 respectivamente).

Del mismo modo que redujo sus emisiones de gases de efecto invernadero un 1,5 por ciento durante el 2012, hasta los 340,9 millones de toneladas de CO₂-eq, lo que refleja una ligera mejoría respecto al año anterior, cuando el descenso fue del 0,4 por ciento (345,9 millones de toneladas de CO₂-eq emitidos).

La reducción nacional de las emisiones de gases de efecto invernadero se constata con la caída del volumen en once autonomías, entre las que destacan Aragón, con el mayor descenso (-9,2 por ciento), y Cantabria, con el menor (-0,3 por ciento). A la cabeza de las ocho autonomías que han empeorado su volumen de emisiones se encuentra Galicia, con un aumento del 9,7 por ciento.

Mapa 2: Emisiones de gases de efecto invernadero por comunidades autónomas, 2012



Nota 2: sobre las comunidades autónomas se consigna la emisión per cápita (en toneladas de CO₂-eq), con indicación entre paréntesis de la tasa de variación interanual del volumen total de las emisiones.

Fuente 2: elaboración propia a partir de Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, *Emisiones de GEI por comunidades autónomas a partir de inventario español (Serie 1990-2012)*, e INE, *Padrón Municipal, 2012*.

Asturias se sitúa en la segunda posición de este ranking, en donde el volumen de emisiones se incrementó en un 5,6 por ciento, superando los 24 millones de toneladas de CO₂-eq. De este modo anotó el segundo incremento

consecutivo, si bien el registrado en 2011 fue de mayor intensidad (8,1 por ciento).

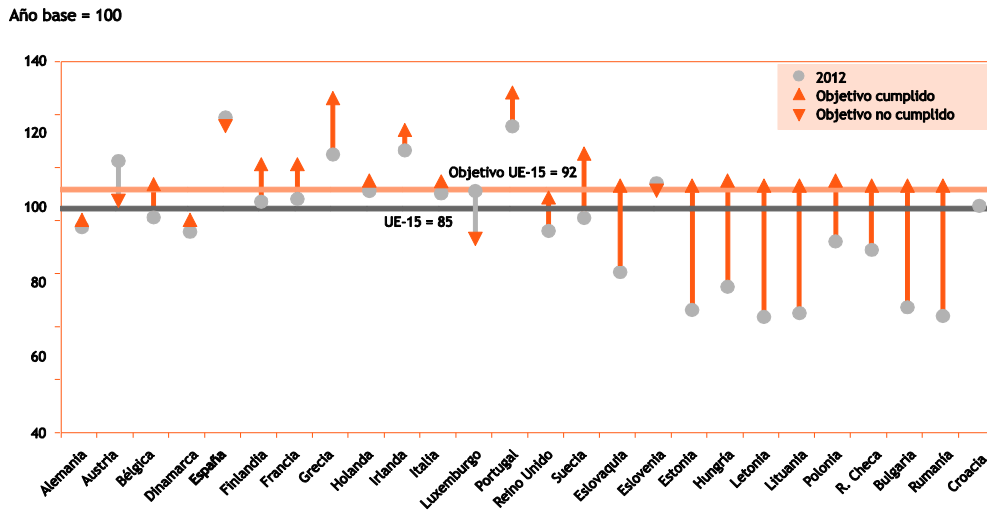
Respecto a la cuota de participación del volumen de emisiones, nuestra región se encuentra en el quinto puesto en el ranking autonómico, con una aportación del 7,2 por ciento que, como en años precedentes, sobrepasa su aportación tanto en número de habitantes como de PIB (2,3 y 2,2 por ciento, respectivamente).

Al igual que en ejercicios anteriores, Asturias vuelve a liderar la tasa de emisión per cápita. Con 22,7 toneladas de CO₂-eq por habitante, permanece muy distanciada de la media nacional, 7,7 toneladas de CO₂-eq por habitante. Asimismo, diez autonomías más superan esta media, entre las que también destacan Castilla y León y Aragón, con 13,6 y 13,0 respectivamente. Madrid, con una tasa del 3,4 por ciento, vuelve a cerrar la lista.

Con todo esto se pasará a analizar el primero de los objetivos, denominado “objetivo del Protocolo de Kyoto”, de reducir al 92 por ciento de emisiones de gases de efecto invernadero respecto al año base (1990).

El avance hacia su consecución se ve reflejado a nivel global en los datos de la UE-15, cuyo nivel de emisión fue del 85 por ciento, 7 puntos por debajo del objetivo. En el año 2012 fueron veintiuno los países que consiguieron cumplir dicha meta, situándose a la cabeza del ranking Letonia, con 50 puntos de diferencia. Dentro de la UE-15, fueron doce los que lograron el objetivo (Alemania, Holanda, Italia, Dinamarca, Irlanda, Bélgica, Reino Unido, Portugal, Francia, Finlandia, Grecia y Suecia), aunque de forma más ajustada que los incorporados en última instancia. Entre ellos, Suecia y Bélgica, con 80 puntos, muestran el índice de emisión más favorable.

Gráfico 1: Índice de emisión de gases de efecto invernadero por países. Unión Europea, 2012



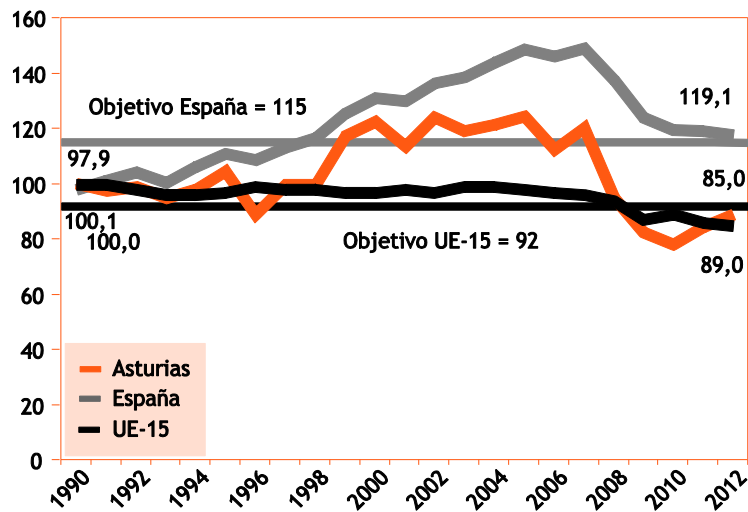
Fuente 3: elaboración propia a partir de Eurostat, *Climate change and energy*.

Tan solo Luxemburgo, Austria, España y Eslovenia no cumplieron dicho objetivo, presentando unas desviaciones negativas de 18, 14, 3 y 1 puntos, respectivamente. Se puede observar cómo este grupo se compone de un número menor de países que en años anteriores, gracias a las reducciones de emisiones que se han logrado durante este ejercicio.

Tomando como referencia el objetivo del Protocolo de Kyoto para España en cuanto a las emisiones de gases de efecto invernadero (115 por ciento), Asturias lo rebasa en 26 puntos, situándose en el segundo mejor puesto del entorno, con un índice del 89 por ciento de las emisiones del año base actualizada¹³. Un valor que mejora notablemente el índice español, que se situó en el 119,1 por ciento, tras disminuir respecto al del ejercicio anterior (120,9 por ciento), sobrepasando no solo el objetivo nacional (en 4,1 puntos) si no también la media de la UE-15 (en 34,1 puntos). En comparación con el 2011, nuestra región ha aumentado su nivel de emisión en un 4,7 por ciento, mientras que el conjunto español lo ha reducido en un 1,8 por ciento.

¹³ Se toma como referencia el año base actualizado, de acuerdo a las revisiones anuales de los inventarios

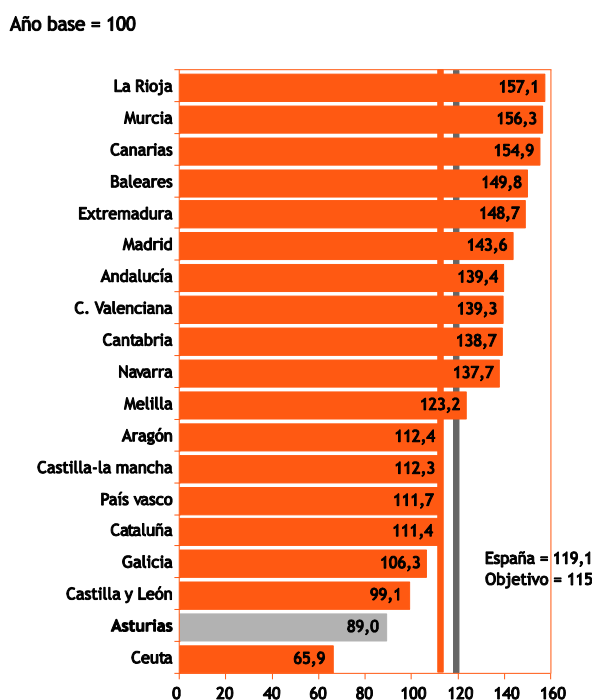
Gráfico 2: Evolución del índice de emisión de gases de efecto invernadero. Asturias-España-UE-15, 1990-2012



Fuente 4: elaboración propia a partir de Eurostat, *Climate change and energy*, y Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, *Inventario de Gases de Efecto Invernadero de España, Edición 2012 (Serie 1990-2012)*.

El índice de emisión de Asturias y España evoluciona paralelamente durante el período 1990-2012. En ambos casos, el ritmo es creciente hasta el 2007, año en el que las emisiones comienzan a descender. Es en 2011 cuando nuestra región presenta un menor índice, momento a partir del cual se disparan sus emisiones. En el ámbito nacional, este continúa descendiendo, si bien a partir del 2009 lo hace a tasas decrecientes. Esto se debe, en parte, a la crisis económica, implicando la paralización de sectores relacionados con la construcción que, junto con la menor actividad y los altos precios del petróleo, también redujeron las emisiones de gases de efecto invernadero por habitante durante el 2012. A pesar de este descenso, España sigue siendo uno de los países industrializados donde más han aumentado las emisiones respecto a 1990.

Gráfico 3: Índice de emisión de gases de efecto invernadero por comunidades autónomas, 2012



Fuente 5: elaboración propia a partir del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, *Emisiones de GEI por comunidades autónomas a partir del inventario español (Serie 1990-2012)*

A nivel autonómico, tan solo Ceuta, Asturias y Castilla y León presentan un índice de emisión de gases de efecto invernadero por debajo de los niveles de 1990; Aragón se encuentra en el límite del objetivo nacional (115 por ciento). Sobrepasando dicho umbral, a la cabeza se sitúa La Rioja, con el 157,1 por ciento.

Mejorar la eficiencia energética hasta alcanzar el 20%

La eficiencia energética se puede definir como la maximización de la obtención de energía a partir de los recursos disponibles y la tecnología disponible, es decir, cuánta cantidad de energía se consume cuando se produce una unidad de actividad económica. En términos generales la eficiencia energética se asocia a la eficiencia económica, pero no solo incluye cambios económicos o tecnológicos, sino también cambios organizativos y sociales.

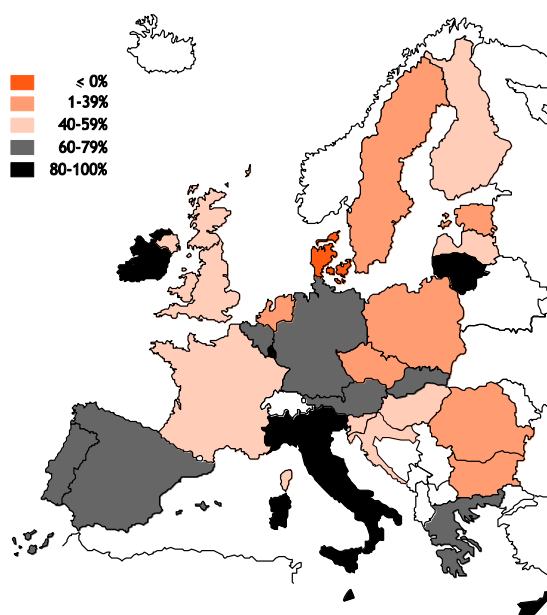
Para entender este concepto es importante analizar los indicadores energéticos que permitirán hacer una comparación entre países y regiones con estructuras energéticas muy dispares.

En primer lugar se analizará la estructura energética primaria para cada nivel de análisis que servirá para conocer el grado de dependencia energética de cada uno de ellos. Si se relaciona el consumo de energía primaria con la actividad económica medida en unidades monetarias a precios constantes (producto interior bruto-PIB), nos dará la intensidad energética primaria, principal indicador de la eficiencia energética. Este indicador mide qué cantidad de energía necesita cada país o región para generar una unidad de PIB y se utiliza generalmente para conocer la naturaleza de su actividad económica. Seguidamente se analizará la intensidad energética final pero únicamente a nivel nacional y regional. Para concluir este apartado, se profundizará en el estudio de la eficiencia de la estructura económica respecto al consumo de energía final por sector de actividad, con el fin de conocer su reparto para España y Asturias.

Es interesante analizar el consumo interior bruto, que durante este año disminuyó en un 0,9 por ciento, en menor medida que la producción, llegando a los 1.684 MTep. Pese a que esta conducta no impidió que las importaciones netas aumentaran en un 0,3 por ciento, el grado de dependencia energética – cociente entre las importaciones netas y el consumo bruto– se mantuvo en el 53,4 por ciento, muy distante del alcanzado en el ejercicio 2000 (46,7 por ciento). Esta tasa de dependencia varía dependiendo del tipo de combustible fósil de que se trate. Así, la del carbón se situó en el 62,5 por ciento; la del petróleo, en el 86,4 por ciento; y la del gas natural, en el 65,8 por ciento.

Mapa 3: Dependencia energética por países. Unión Europea, 2012

UE-28 = 53,4%



Fuente 6: Eurostat

Además, se observan grandes divergencias entre los países que conforman la UE-28, como consecuencia de sus diferentes modelos energéticos. Entre aquellos que tienen una dependencia superior al 90 por ciento se encuentran Malta, Luxemburgo y Chipre, con el 110,5; 97,4 y 97,0 por ciento, respectivamente. En el otro extremo se sitúa Dinamarca que, como único exportador neto de la Unión Europea que es, presenta una tasa negativa en dependencia energética del 3,4 por ciento.

A partir de los datos analizados se constata que la República Checa continúa siendo el único exportador neto de carbón de la Unión Europea, con una tasa de dependencia energética de -47,5 puntos. Holanda y Dinamarca son los dos exportadores de gas natural, pues presentan tasas negativas de 74,5 y 54,2 puntos, respectivamente. Este último, además, se configura como único exportador de petróleo, con una tasa del -34,8 por ciento. España ha importado casi la totalidad del petróleo y del gas natural (96,7 y 99,6, respectivamente) y ha incrementado su dependencia del carbón hasta el 77,6 por ciento (7,6 puntos superior al 2011).

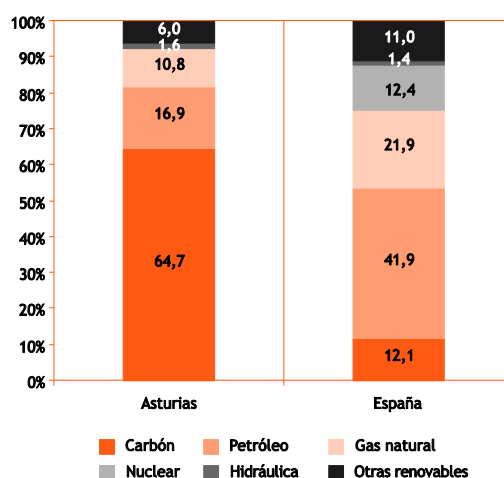
En cuanto a España, el grado de dependencia sigue siendo muy alto, del 73,3 por ciento, reduciéndose en 3,1 puntos respecto al ejercicio anterior (76,4

por ciento). Esto se atribuye principalmente a tres factores: la crisis económica, menor consumo energético como consecuencia del elevado precio de los combustibles fósiles y auge de las energías renovables.

Un análisis de la estructura de consumo de energía primaria permite constatar la fuerte dependencia energética tanto en España como en Asturias, si bien existen claras diferencias. En primer lugar, la energía nuclear representa el 12,4 por ciento equivalente al valor de las energías renovables que continúan creciendo (1,4 por ciento de energía hidráulica y 11 por ciento de otras energías renovables). El carbón tan solo representa el 12,1 por ciento del consumo nacional, pese al incremento anual de 2,5 puntos; mientras que el petróleo se sitúa como el mayor contribuyente, con una aportación del 41,9 por ciento; seguido del gas natural, con el 21,9 por ciento.

En claro contraste, nuestra región no presenta estructura de consumo de energía nuclear. Otro elemento diferenciador es la fuerte dependencia del carbón que sigue existiendo, cuya aportación al balance alcanzó el 64,7 por ciento (4,18 MTep). Le sigue el petróleo, con un 16,9 por ciento; 6,1 puntos superior al gas natural. Por su parte, las energías renovables, con 493 MTep (101,7 de energía hidráulica y 391,3 de otras energías renovables), aumentaron su cuota hasta el 7,6 por ciento.

Gráfico 4: Consumo de energía primaria según fuente. Asturias-España, 2012

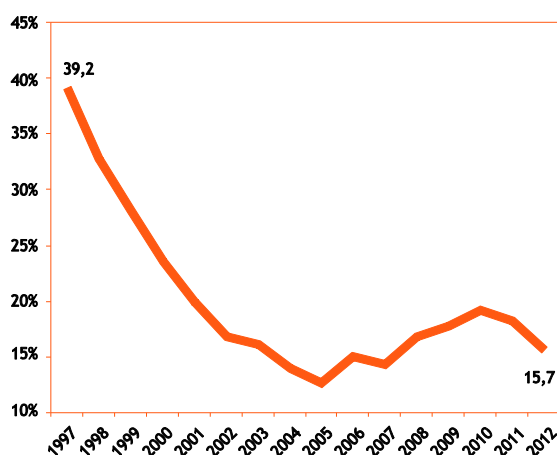


Fuente 7: elaboración propia a partir del Ministerio de Industria, Energía y Turismo, *La Energía en España, 2012*, y en FAEN, *Energía en Asturias, 2012*

También cabe señalar la disparidad existente entre las estructuras productivas regional y nacional: mientras que en Asturias predomina la producción primaria procedente del carbón (casi dos tercios del total), en España proviene fundamentalmente de la energía nuclear (47,5 por ciento) y de las renovables (44,1 por ciento del total).

De la comparación de ambas estructuras (consumo y producción) se puede inferir el bajo grado de autoabastecimiento de la región –relación entre la producción primaria autóctona y la demanda de energía primaria–, que en 2012 descendió en 2,6 puntos y se situó en el 15,7 por ciento, lo que supuso un empeoramiento respecto al año anterior. A nivel nacional, la producción interior cubrió el 27,3 por ciento de la demanda de energía primaria, en gran medida gracias a la contribución del incremento de la producción tanto nuclear como renovable.

Gráfico 5: Evolución del grado de autoabastecimiento energético. Asturias, 1997-2012

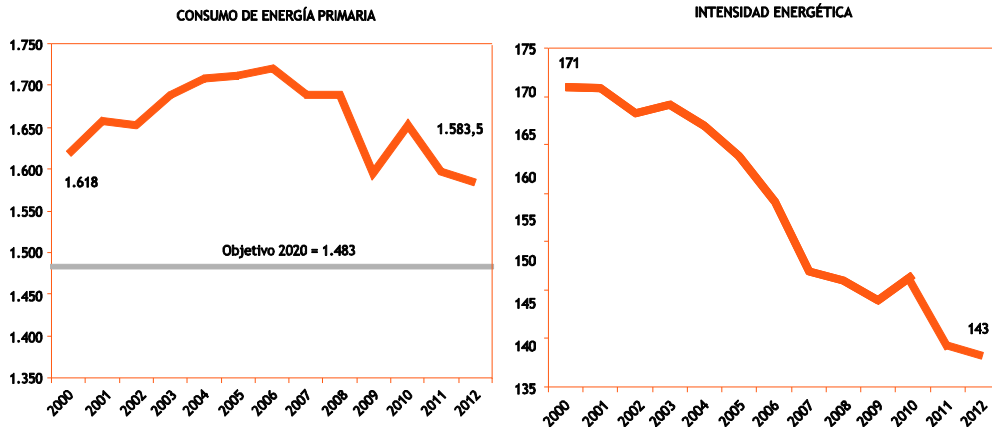


Fuente 8: FAEN, *Energía en Asturias*, 2012

Relacionando el consumo interior bruto con el PIB obtenemos la intensidad energética de la economía que, como se ha explicado anteriormente, expresa la cantidad de energía necesaria para fabricar una unidad de PIB.

Siguiendo con la eficiencia energética, en general todos los Estados miembros han mejorado respecto al año 2000.

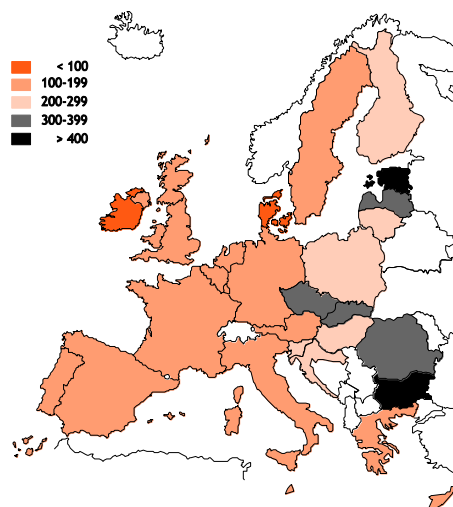
Gráfico 6: Evolución del consumo de energía primaria e intensidad energética. Unión Europea, 2000-2012



Unidad 1: consumo de energía primaria en millones de toneladas equivalentes de petróleo e intensidad energética en kilogramos equivalentes de petróleo por cada mil euros de PIB.
Fuente 9: Eurostat

Durante este mismo año, la intensidad energética de la Unión Europea fue de 143 kilogramos equivalentes de petróleo (en adelante Kgep) por cada mil euros de PIB, lo que supone un descenso anual de un punto, y una mejora de 28 puntos en comparación con el ejercicio 2000 (171 Kgep por cada mil euros de PIB). Países como Bulgaria y Estonia siguen presentando importantes deterioros y, por consiguiente, continúan siendo los menos eficientes energéticamente, con ratios de 669,9 y 478,7 Kgep por cada mil euros de PIB, respectivamente.

Mapa 4: Intensidad energética por países, 2012
UE-28 = 143,2



Unidad 2: kilogramos equivalentes de petróleo por cada mil euros de PIB
Fuente 10: Eurostat

España se posiciona en el octavo lugar, 6,8 puntos por debajo del valor del conjunto de los Veintiocho, con una ratio de 136 Kgep por cada mil euros de PIB.

Por otro lado, si se analiza el consumo de energía primaria, durante el año 2012 en Asturias aumentó en un 5 por ciento con respecto al ejercicio anterior, como consecuencia del mayor consumo de energías renovables (que repuntó un 16,5 por ciento) y de carbón en las centrales térmicas asturianas (9,5 por ciento). La demanda regional alcanzó los 6,5 MTep, que representan el 5 por ciento de la nacional (128,7 MTep), la cual disminuyó un 0,4 por ciento. La distinta evolución se refleja en las diferencias en el consumo per cápita: mientras que en Asturias se elevó a 6,01 Tep, en España apenas varió, con un total de 2,7 Tep.

Se puede concluir que en Asturias el aumento del consumo de energía primaria, unido al descenso del PIB, se tradujo en un incremento anual de la intensidad energética del 7,7 por ciento, alcanzando un valor de 298 Tep por millón de euros de PIB. En España apenas aumentó en un 0,7 por ciento (con un valor del 168 Tep), explicándose esta mayor eficiencia energética por los descensos tanto de la demanda de energía primaria como del PIB.

Por otro lado, tras un último año de crecimiento, durante 2012 en Asturias volvió a descender el consumo de energía final¹⁴, un 6,9 por ciento, alcanzando los 3,66 MTep, que representan el 4,1 por ciento de la demanda nacional (9,3 MTep), la cual se contrajo un 4,2 por ciento.

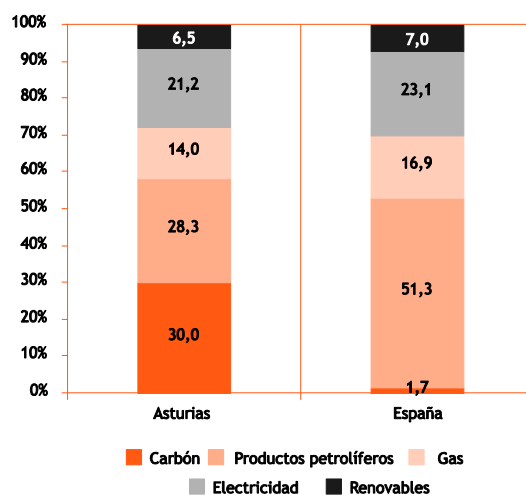
El consumo per cápita descendió un 6,5 por ciento, hasta los 3,04 Tep, superando de nuevo la ratio española (1,88 Tep), pese a que esta disminuyó en menor medida (4,4 por ciento).

¹⁴ Incluye los consumos energéticos y los no energéticos y excluye los combustibles empleados en generación eléctrica y otros tipos de transformación energética.

Paralelamente, la intensidad energética final mejoró tanto a nivel regional (-4,5 por ciento) como nacional (-2,5 por ciento), situándose en 177 Tep por millón de euros de PIB en Asturias.

Al igual que en años anteriores, la energía final más demandada en Asturias durante el 2012 fue el carbón y sus derivados (1.099,4 KTep), que cada vez acorta más distancia con los productos petrolíferos (1.037,4 KTep), representando el 30 y el 28,3 por ciento, respectivamente. Les siguen la electricidad (775,7 KTep), el gas natural (512,9 KTep) y finalmente las energías renovables (238,9 KTep), que aportan el 21,2; 14,0 y 6,5 por ciento, respectivamente.

Gráfico 7: Consumo de energía final según fuente. Asturias- España, 2012



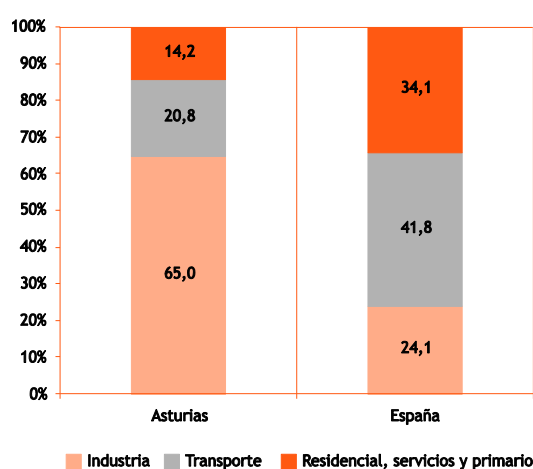
Fuente 11: elaboración propia a partir del Ministerio de Industria, Energía y Turismo, *La Energía en España, 2012*, y FAEN, *Energía en Asturias, 2012*

En la estructura energética final española, más de la mitad proviene de los productos petrolíferos (45.863 KTep) y cerca de una cuarta parte, de la electricidad (20.661 KTep). Sin embargo, la demanda de carbón es insignificante, pues apenas alcanza el 1,7 por ciento (1.507 KTep). El resto de energías contribuyen con proporciones muy similares a las registradas en Asturias.

Respecto al consumo de la energía final por sector de actividad, el industrial continúa siendo el mayor demandante en Asturias, con un 65 por ciento del

total, debido a la presencia de industrias muy intensivas en energía (siderurgia y fundición, metalurgia no férrea, industria de productos minerales no metálicos y producción de papel). Le siguen, por este orden, el sector residencial (8,2 por ciento), servicios (5,2 por ciento) y primario (0,8 por ciento). En cambio, en el ámbito nacional, el sector industrial demandó menos de una cuarta parte, mientras que el principal consumidor de energía final fue el transporte, 41,8 por ciento. Por su parte, los sectores residencial, servicios y primario absorbieron en conjunto algo más de un tercio del total español.

Gráfico 8: Consumo de energía final según sector. Asturias-España, 2012



Fuente 12: elaboración propia a partir de FAEN, *Energía en Asturias, 2012*

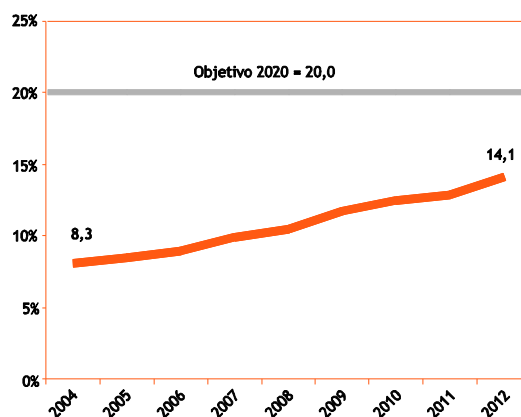
Cabe destacar la evolución de la intensidad energética asturiana de cada uno de ellos; el sector industrial, mayor consumidor de energía final de Asturias, redujo su demanda en un 8,5 por ciento, alcanzando un total de 2.380 Ktep, lo que provocó una mejoría de la intensidad energética final del sector, que disminuyó hasta los 423 Tep por millón de euros, con una tasa de variación interanual del -1,2 por ciento. El sector transporte también ha disminuido su demanda, un 6,3 por ciento respecto al año anterior, situándola en 762,5 Tep. Tras esta contracción, vinculada a una menor actividad del sector, su intensidad energética se ha visto mejorada en un 3,9 por ciento al descender hasta los 987 Ktep. Por último, la demanda del sector servicios volvió a anotar un descenso (-3,3 por ciento), cifrándose en 191,8 Ktep. Su intensidad energética mejoró, alcanzando los 14,8 Tep, con una tasa de variación del -1,4 por ciento respecto al 2011.

Aumentar la cuota de participación de las energías renovables en un 20%.

¿De dónde proviene nuestra energía? Esta es la principal cuestión que debe plantearse a la hora de analizar el cumplimiento del último de los objetivos, el cual le da especial protagonismo a la participación de las energías renovables que depende, en gran medida, del comportamiento del resto de tecnologías disponibles con bajas emisiones de GEI.

Dicho objetivo se alcanzará, en mayor o menor medida, dependiendo del ritmo de crecimiento de cada país. En el conjunto de la Unión Europea, la participación en energías renovables se incrementó en 1,2 puntos respecto al ejercicio anterior, elevándose al 14,1 por ciento.

Gráfico 9: Participación de las energías renovables en el consumo bruto de energía final. Unión Europea, 2000-2012



Nota 3: No se dispone de datos anteriores a 2004 sobre la participación de energías renovables en el consumo bruto de energía final.

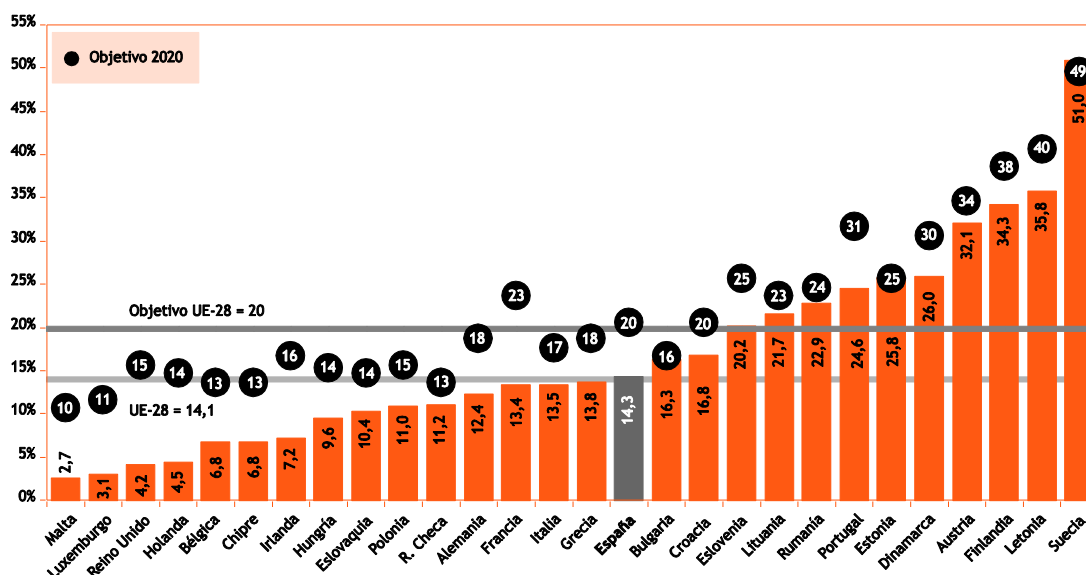
Fuente 13: Eurostat

Pero aún existen grandes disparidades entre las aportaciones individuales. Así, Malta encabeza la lista, con una contribución que apenas alcanza el 3 por ciento (2,7 puntos), mientras que en el otro extremo se encuentra Suecia con un nivel de participación del 51 por ciento.

Del mismo modo, el avance para alcanzar los objetivos individuales también difiere entre unos y otros. Países como Suecia, Estonia y Bulgaria ya habían alcanzado sus objetivos en 2012, sobrepasándolos en 2,0; 0,8 y 0,3 puntos,

respectivamente. Por el contrario, Reino Unido, Francia y Holanda se encontraban a más de 9 puntos del suyo.

Gráfico 10: Participación de las fuentes de energía renovables en el consumo bruto de energía final por países. Unión Europea, 2012



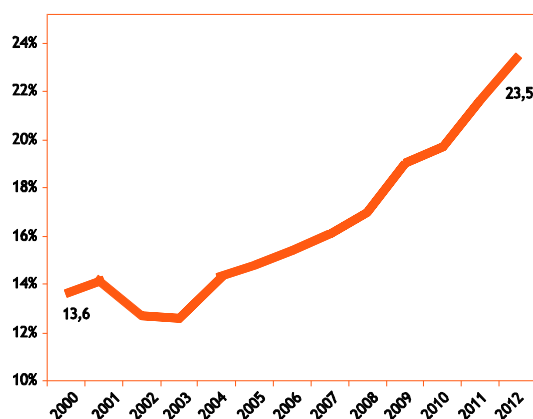
Fuente 14: Eurostat

Nuestro país mejoró ligeramente su situación respecto al ejercicio 2011 (-1,1 puntos), situándose a una distancia de 5,7 puntos de su objetivo. Tanto es así, que se encuentra entre los diez países que más han incrementado su participación desde el año 2004 (en 6 puntos). Encabeza la lista Suecia, con un incremento de 12,3 puntos, y la cierra Luxemburgo, con un aumento de 2,2 puntos. Este último presenta, junto con Letonia, los objetivos (49 y 40 por ciento respectivamente) y el nivel de participación (51 por ciento el primero y 35,8 por ciento el segundo) más elevados.

Mientras que a nivel nacional se elevó al 19,5 por ciento (tras incrementarse en 3,5 puntos), a nivel regional se redujo hasta el 7,9 por ciento (-0,5 puntos respecto al 2011).

En cuanto a la participación de las energías renovables en la generación de electricidad, en el conjunto de la Unión Europea alcanzó el 23,5 por ciento en el año 2012, aumentando su aportación en 1,8 puntos respecto al año anterior.

Gráfico 11: Participación de las energías renovables en la generación de electricidad. Unión Europea, 2000-2012



Fuente 15: Eurostat

En la región asturiana aumentó la producción eléctrica de origen renovable hasta los 230,9 KTep, con una tasa de variación del 7,4 por ciento respecto al año anterior (1,4 por ciento a nivel nacional), provocados en gran medida por la mayor eolicidad y por el aumento de la producción de instalaciones fotovoltaicas de la región, (29,3 y 8,2 por ciento, respectivamente). Asimismo, su aportación en la estructura de generación eléctrica regional disminuyó en 1,4 puntos y se situó en el 17,6 por ciento, un nivel significativamente inferior al logrado en España, donde superó el 29 por ciento.

Como consecuencia de la evolución reciente, la estructura de producción eléctrica renovable experimentó cambios respecto al año previo. De los 2.685 GWh (gigawatios hora) de electricidad renovable generados en Asturias, el 46,3 por ciento procede de la energía hidráulica (1.243,8 GWh); el 29,3 por ciento, de la solar (898,9 GWh); y el 19,2 por ciento, de la biomasa (514,6 GWh). A nivel nacional destaca la producción eólica, que representa el 56,8 por ciento, el doble que la hidráulica (23,6 por ciento).

Con la puesta en marcha de tres nuevos parques eólicos en Asturias (Candal, Segredal y Xunqueira) durante el 2012, la producción autóctona de energía primaria con fuentes renovables aumentó en un 17,2 por ciento respecto al ejercicio anterior, hasta los 455,3 KTep. De ellos, el 55,3 por ciento corresponde a la biomasa (251,7 KTep); el 22,3 por ciento, a la hidráulica

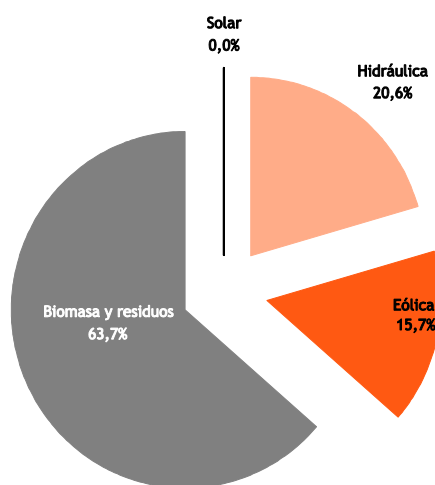
(101,7 KTep); y el 17,0 por ciento, a la eólica (77,2 KTep). En consecuencia, la aportación de las renovables a la producción se situó en el 33,2 por ciento, inferior a la registrada en el conjunto del país, donde fue del 43,7 por ciento.

El bajo grado de abastecimiento energético en Asturias y España (15,7 y 27,3 por ciento, respectivamente), ligado a la dependencia de las exportaciones, explica tanto la aportación de energía renovables a la producción como su escasa relevancia en el consumo.

En línea con la evolución del consumo global de energía primaria, el de energías renovables se incrementó en un 16,5 por ciento (el doble que en España) y alcanzó los 493 KTep, cubriendo el 7,6 por ciento de la demanda (0,7 puntos más que en el año previo). A nivel nacional, el incremento de la participación fue mayor (1 punto), elevando su contribución al balance energético hasta el 12,4 por ciento del total.

La aportación varía en función del tipo de tecnología. Así, la biomasa aportó el 63,7 por ciento de las energías renovables (314 KTep, que incluyen 24,6 KTep de biogás) y cubrió el 4,8 por ciento del balance primario. Le siguen la hidráulica, con el 20,6 por ciento (101,7 KTep), y la eólica, con un 15,7 por ciento (77,2 KTep). Por su parte, el consumo primario de energía solar fue nuevamente residual, pues apenas llegó a 60 KTep.

Gráfico 12: Consumo primario de energías renovables según fuente. Asturias, 2012



Nota 4: El dato 0,0% representa un valor inferior a la mitad del último dígito indicado. (FAEN, 2012)

Fuente 16: FAEN, *Energía en Asturias, 2012*

A nivel nacional, la biomasa cubrió el 3,9 por ciento de las necesidades de energía primaria, mientras que las energías eólica, solar y geotérmica contribuyeron con el 3,3; 0,2 y 0,01 por ciento del consumo primario, respectivamente.

Conclusiones

En 2012 finalizó la primera fase del Protocolo de Kioto y, es cuando se procede a evaluar el nivel de cumplimiento de los países, reducir al 92 por ciento de emisiones de gases de efecto invernadero.

A nivel más global, la UE-15 presentó un nivel de emisión del 85 por ciento, 7 puntos por debajo del objetivo a cumplir.

En el caso de España, el compromiso suponía que el promedio de las emisiones de gases de invernadero en el período 2008-2012 no superase en más de un 15 por ciento las del año base (1990). Pese a las reducciones del ejercicio en cuestión, el total nacional que se situó en el 119,1 por ciento, excedió en 4,1 puntos el objetivo nacional, incumpliendo así el objetivo establecido.

En cuanto a Asturias, ha superado este objetivo nacional en 26 puntos alcanzado un nivel de emisión del 89 por ciento.

El segundo de los objetivos pretende mejorar la eficiencia energética hasta alcanzar el 20%. Para su estudio se ha analizado intensidad energética. Se puede concluir que, en general, todos los Estados miembros han mejorado respecto al año 2000.

La intensidad energética de la economía de la Unión Europea, que relaciona el consumo interior bruto con el producto interior bruto, fue de 143 Kgep por cada mil euros de PIB mejorando 28 puntos en comparación con el ejercicio 2000.

A nivel nacional y regional se analizó la intensidad energética primaria, que relaciona el consumo de energía primaria con el PIB. En Asturias la intensidad energética se incrementó un 7,7 por ciento, alcanzando un valor de 298 Tep por millón de euros de PIB mientras que en España tan solo aumentó en un 0,7 por ciento alcanzando un valor del 168 Tep.

El último de los objetivos, aumentar la cuota de participación de las energías renovables en un 20%, no fue alcanzado por ninguno de los niveles de análisis. Para el conjunto de la Unión Europea, la participación en energías renovables se incrementó en 1,2 puntos respecto al ejercicio anterior, elevándose al 14,1

por ciento. Mientras que en España se elevó al 19,5 por ciento tras incrementarse en 3,5 puntos, en Asturias se redujo hasta el 7,9 por ciento.

Estos datos son positivos y evidencian el cambio de mentalidad y estrategia política y económica que están tomando muchos países. Pero aún queda mucho por hacer y es aquí donde cada país de manera individual tiene la importante tarea de concienciar a la población para conseguir, en definitiva, mejorar estos resultados para luchar contra el cambio climático.

Bibliografía

Consejería de Fomento, Ordenación del Territorio y Medio Ambiente (Serie 1990-2012). (2012)

Fundación Asturiana de Energía (FAEN). (2012). *Energía en Asturias*

Instituto Nacional de Estadística. (2015). *INE*

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. (2012). *Inventario de Gases de Efecto Invernadero de España (serie 1990-2012)*

Ministerio de Industria, Energía y Turismo. (2012). *La Energía en España*

Statistical Office of European Communities (EUROSTAT). (2012). *Climate Change and Energy*

Statistical Office of European Communities. (2015). *EUROSTAT*

Apéndice

Energías Renovables en Asturias, 2012

A finales del año 2012, 40 instalaciones constituían el parque hidráulico, manteniéndose la potencia instalada en los 778 MW. De ellos, 688,2 corresponden a gran hidráulica; 562,7, a hidráulica convencional (5 instalaciones con potencia comprendida entre 10 y 50 MW y otras 6 con potencia superior a 50 MW); 125,5 MW, a hidráulica mixta (1 instalación); y 89,8 MW, a minihidráulica (28 instalaciones).

El mapa eólico estaba integrado por 18 parques (3 más que en 2011), todos ellos localizados en el occidente asturiano. Con la puesta en marcha en 2012 de los parques Candal, Segredal y Xunqueira, y con la ampliación de potencia del parque eólico Carondio en 2,0 MW, se alcanzó una potencia instalada de 512,5 MW (84,0 más que el año anterior). Esto equivale al 2,25 por ciento del agregado nacional (22.766 MW, tras incrementarse en 1.966 en el último año).

Por lo que se refiere a la energía solar térmica, las 184 instalaciones realizadas durante el año sumaron al cierre del ejercicio un total de 35.217 m² instalados (2.890 más que en el 2011).

A su vez, la potencia solar fotovoltaica en funcionamiento ascendía a 0,8 MW (solo se contabiliza la conectada a la red), que apenas suponía el 0,02 por ciento de la potencia española (4.603 MW, con un incremento interanual del 7,5 por ciento).

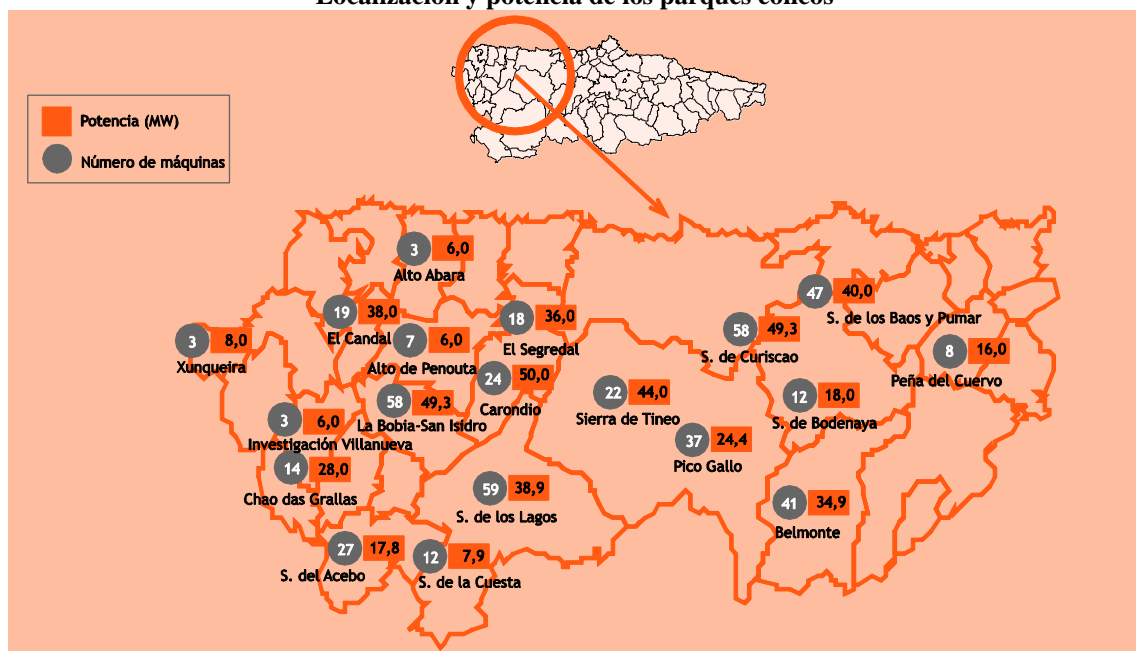
La potencia eléctrica de las centrales de biomasa se situaba en 77 MW, permaneciendo invariable respecto a 2011. Asimismo, durante el año se pusieron en funcionamiento 43 calderas de biomasa en el sector residencial, aumentando la potencia instalada en 3,4 MW, hasta alcanzar los 36,2 MW (biomasa térmica).

Además, desde 1989 Asturias dispone de una planta de captación y aprovechamiento energético del biogás que se produce en el vertedero de

residuos no peligrosos de COGERSA, cuya potencia instalada ascendía a 9 MW, que generó 3,2 Ktep de electricidad en el transcurso del año.

La región cuenta además con una planta de fabricación de biodiesel a partir de aceites vegetales reciclados (localizada en San Martín del Rey Aurelio), en la cual se produjo durante este año 2,3 Ktep de biodiesel, con una tasa de variación anual de -51,4 por ciento.

Localización y potencia de los parques eólicos



Fuente 17: Ministerio de Industria, Energía y Turismo, *La Energía en España, 2012*, y FAEN, *Energía en Asturias, 2012*.