

LA SITUACIÓN ENERGÉTICA GALLEGA EN EL CONTEXTO EUROPEO

XOÁN RAMÓN DOLDÁN GARCÍA
Universidad de Santiago de Compostela

Recibido: 14 de octubre de 2008

Aceptado: 31 de octubre de 2008

Resumen: El modelo energético hegemónico en la actualidad supuso un impulso sin precedentes en la evolución de la demanda mundial de energía, teniendo como fuentes principales las no renovables. El descubrimiento de nuevos yacimientos de petróleo, gas o carbón no sigue el mismo ritmo que el consumo. Un problema adicional es la agresión ambiental en todas las fases que van de la extracción al uso final de energía. Las energías renovables emergen como una salida necesaria aunque, de momento, insuficiente.

La situación energética gallega comparte muchas de estas características que provocaron una profunda transformación en el sector energético gallego a lo largo de las últimas décadas. Hoy estamos ante un nuevo momento de transición. De igual manera, la UE da pasos para promover una política energética común que proporcione una solución a los grandes retos con que se enfrentará en un futuro próximo. Existiendo puntos de unión entre el caso gallego y el comunitario, sigue habiendo grandes diferencias en cuestiones tales como el tipo de fuentes primarias o el peso que tienen las renovables. En ambos casos sigue dándose una visión reduccionista de la política energética, tratándola como una política sectorial más, sin considerar que afecta a todos los niveles de la economía, con efectos sobre todas las capas sociales y con consecuencias ambientales de gran alcance.

Palabras clave: Energía / Dependencia energética / Consumo energético / Energías renovables / UE / Galicia.

THE GALICIAN ENERGY SITUATION IN A EUROPEAN CONTEXT

Abstract: The present-day hegemonic energy model brought about an unprecedented surge in the evolution of the global demand for energy, the main source of which was non-renewable energy. The discovery of new oil, gas and coal deposits does not go hand in hand with consumption. An additional problem is the environmental damage caused by all of the phases, from extraction to the final use of energy. Renewable energy has emerged as an essential solution, although at the moment it is insufficient.

The Galician energy situation shares many of these characteristics, which brought about an in depth transformation in the Galician energy sector during the last few decades. Today, we face a new moment of transition. Similarly, the EU is taking steps to promote a common energy policy which will provide a solution to the great challenges it will face in the not too distant future. Although there are similarities between the Galician situation and that of the EU, there are still great differences regarding the type of primary sources or the weight given to renewable sources. In both cases, a reductionistic vision of the energy policy is still being given, as if it were just another sectorial policy, without considering that it affects every sector of the economy, above all social sectors, and that it has far reaching environmental consequences.

Keywords: Energy / Energy dependence / Energy consumption / Renewable energy / EU / Galicia.

1. INTRODUCCIÓN

Los últimos doscientos años marcan la vigencia del modelo energético industrial-capitalista, hoy con un carácter hegemónico y universal, que se nutre como fuente principal del carbón durante el siglo XIX y del petróleo desde mediados del siglo XX. Este modelo impulsó desde el inicio una elevación sin precedentes de la

demanda energética mundial, más acusada cuando el petróleo emerge como recurso prioritario y también con la difusión del uso de la energía eléctrica¹. Durante el último siglo, la apropiación y el uso de la energía se ha multiplicado por más de trece, siendo las fuentes no renovables su principal sustento.

Pese a la necesidad de un abastecimiento energético que aumenta exponencialmente, el descubrimiento de nuevos yacimientos de energías no renovables no sigue el mismo ritmo, mientras que los problemas ambientales derivados de la extracción, transporte, transformación y uso de energía han pasado a tener una dimensión planetaria. Estas dos cuestiones –la necesidad de disponer de más energía y los efectos ambientales– han llevado al “redescubrimiento” de las energías renovables, que abastecieron la demanda de la humanidad durante casi toda su historia.

Galicia no es ajena a lo que sucede en el entorno estatal y europeo. Durante décadas desempeñó el papel de gran centro suministrador de energía eléctrica para el resto de España, primero gracias a su gran potencial hidroeléctrico para, posteriormente, utilizar sus yacimientos de carbón y poner en marcha las dos grandes centrales termoeléctricas de As Pontes y Meirama. Además, la refinería de A Coruña servirá como centro de transformación de petróleo en derivados que abastecen la demanda del sector de transporte español. Al mismo tiempo, la demanda interna de energía en Galicia permanecía muy por debajo de la media española y con una pésima calidad de suministro. Esta gran capacidad excedentaria sirvió, en las décadas de los años sesenta y setenta del pasado siglo, para que empresas extremadamente intensivas en el uso de energía penetrasen en el tejido industrial gallego, de lo que derivó un consumo energético proporcionalmente mayor al de otras zonas mucho más industrializadas.

Los rasgos estructurales señalados no desaparecieron totalmente, aun cuando en los últimos años diversos acontecimientos están modificándolos: la demanda energética gallega crece con rapidez y de forma generalizada en toda la economía (sectores doméstico, industrial, servicios, transporte...); los yacimientos de carbón se hallan prácticamente agotados, la importación de energía primaria aumenta y se asiste a una expansión en la explotación de las energías renovables, en particular la eólica.

Por otra parte, la estrategia en materia de política energética no puede desvincularse de las directrices que marcan distintos organismos de la UE y que condicio-

¹ La electricidad es una energía transformada que necesita para su obtención de la utilización de recursos tanto renovables como no renovables, con ciertas características que la hacen única. Beder (2005) señala que es inadecuado clasificar la electricidad como una mercancía, aunque tenga mucho en común con productos de gran tradición en el mercado. Existe una necesidad física de que la oferta y la demanda estén equilibradas en todo momento para evitar que la red se dañe, por lo que tanto una como otra no pueden depender automáticamente del mercado; se requiere una supervisión minuciosa. Otro factor es la interdependencia del sistema ya que “*un daño o trastorno en una parte de la red afecta inmediatamente a otras partes que se encuentran a miles de kilómetros de distancia*” (p. 28). Además, la electricidad no se puede almacenar, una vez que se envía a la red debe ser utilizada, por lo que se requiere de un planificador centralizado.

nan a su vez las políticas de los Estados miembros. En este marco es donde se está definiendo el papel que desempeñará Galicia en el contexto internacional, de modo que es necesario conocer el contexto en el que nos vamos a desenvolver en los próximos años y los condicionantes con que podemos encontrarnos. El cumplimiento de los objetivos que se están trazando para garantizar una menor dependencia energética guiarán, sin duda, la planificación comunitaria de las grandes infraestructuras energéticas para el futuro y el destino de recursos financieros comunitarios para el fomento de uno o de otro tipo de prácticas.

2. LA SITUACIÓN ENERGÉTICA DE LA UNIÓN EUROPEA. PROYECCIONES HASTA EL AÑO 2030

A nivel energético la UE se caracteriza por una producción con recursos propios donde los combustibles fósiles pierden relevancia en favor de las energías renovables, un crecimiento del consumo energético continuado y la necesidad de importar cada vez más productos energéticos que cubran esa demanda (Comisión Europea, 2000). Urge la implantación de estrategias que modifiquen las tendencias porque, de no hacerse, en dos o tres décadas la dependencia energética del exterior se incrementará, de modo que, frente al 56,2% en el año 2005, el 70% de sus necesidades pasaría a cubrirse con importaciones.

En el Estado español la dependencia es aún mayor que en Europa con cifras de importación en los últimos años superiores al 75% en las energías primarias, con una tendencia a continuar aumentando de forma paralela al consumo, superando en el año 2005 el 85%, algo inusual en otros Estados de la UE.

En el informe *European Energy and Transport –Trends to 2030– Update 2007* (Comisión Europea, 2008) podemos encontrar información sobre la situación energética europea hasta el año 2005, así como las previsiones hasta el 2030 que nos servirán de referencia para ilustrar el carácter del sistema energético gallego en el marco de la UE.

2.1. UE: ENERGÍA PRIMARIA. RECURSOS PROPIOS E IMPORTADOS

Para describir el panorama energético europeo comenzaremos por la energía primaria o conjunto de productos susceptibles de generar energía para el consumo final. Estos productos tienen su origen en el exterior de la UE o bien en el territorio comunitario con la finalidad de ser transformados en energía disponible.

En el período 2005-2030 las necesidades de energía primaria irán en aumento, con un crecimiento previsto del 0,41% anual frente al 0,62% del período 1990-2005. Estas tasas son significativamente inferiores a las de la evolución prevista del PIB, por lo que la intensidad energética mostraría una tendencia a una disminución

constante, en la línea de lo ocurrido entre los años 1990 y 2005. Estas previsiones podrían verse alteradas en función del desenlace de la actual crisis financiera y energética. De hecho, el aumento de los precios del petróleo desde el año 2003 ha inducido a un menor crecimiento del consumo de energía en la UE, incluso a la reducción de la demanda energética en ciertos sectores a la vez que se ha dado una mejora acelerada de la intensidad energética.

El uso del carbón experimentó una disminución continuada del 3,3% anual entre los años 1990 y 2000, para estabilizarse en el período 2000-2005. Las previsiones apuntan a un consumo relativamente estable en el corto plazo, para aumentar a partir del año 2015 y, con el impulso de su transformación en electricidad, alcanzaría un máximo en el año 2025, superior en un 8% al consumo del 2005. El peso del carbón en la energía primaria utilizada se aproximaría al 17% durante todo el período de proyección.

Por lo que respecta a las necesidades de energía primaria de petróleo, vienen motivadas principalmente por el aumento del uso para transporte, un 0,41% anual entre los años 1990 y 2005. Se estima un ritmo de crecimiento del 0,25% anual desde el año 2005 hasta el 2030. En cualquier caso, el petróleo seguirá manteniendo un papel preponderante dentro de las energías primarias con una cuota superior al 35% del total.

El gas natural es, en la UE, el combustible fósil con un ritmo de crecimiento más rápido en su uso, con un incremento del 2,78% anual entre los años 1990 y 2005. Esto se debió a que todos los sectores optaron, con excepción del transporte, por una sustitución paulatina del carbón y del petróleo por el gas natural. No obstante, el sector energético fue quien provocó un consumo más acelerado del gas al transformarlo en electricidad gracias a la tecnología del ciclo combinado, pasando de utilizar en el año 1990 el 19% de todo el gas natural al 35% en el 2005. Pese a este crecimiento, se prevé que, dado el aumento del uso del carbón después del año 2015, el consumo de gas deje de aumentar al ritmo actual, aunque mantendrá una cuota del 26% en la generación de energía para el año 2030, ligeramente superior a la del 2005. Entre los años 2005 y 2030 el crecimiento sería del 16%.

Las energías renovables fueron las que más aumentaron entre los años 1990 y 2005: un 3,47% anual. Para el período 2005-2030 se estima que sigan creciendo a un ritmo del 2,67% anual. Entre ellas, la energía hidroeléctrica lo haría a una tasa reducida (0,5% anual) mientras que la solar, que parte de una situación más precaria, tendrá una tasa netamente superior (del 10% anual). En la actualidad el crecimiento de las energías renovables viene impulsado por el desarrollo de la energía eólica, con un incremento anual del 6,5%, y por los residuos de biomasa, con un 2,67%.

Las renovables suponían en el año 2005 el 6,8% de la energía primaria total, frente al 4,5% del año 1990. En los próximos años la previsión es de aumento hasta alcanzar el 10% en el año 2020 y el 11,8% en el 2030. Esta situación será posible

sólo bajo la condición de que la energía eólica se equipare en importancia a la energía hidroeléctrica en el año 2030, que la biomasa doble su peso con respecto al del año 2005 y que la solar crezca diez veces en el período 2005-2030. Parece poco probable que se consiga el objetivo marcado por el Consejo Europeo (Consejo de la Unión Europea, 2007) que, con carácter vinculante, pretende que en año 2020 el 20% del consumo total de energía de la UE se cubra con renovables. La dificultad de cumplimiento de estos objetivos era remarcada en otro documento de la UE (Comisión Europea, 2006), cuando recordaba el objetivo marcado en el año 1997 de alcanzar la cuota del 12% de energía renovable en el consumo interior en el 2010, lo que representaba duplicar la participación de las energías renovables en aquella fecha². Incluso habiéndose dado en diez años un aumento del 55% en términos absolutos de energía, se veía muy difícil conseguir el objetivo marcado por varias razones. La primera, el hecho de que aunque esté descendiendo el coste de la mayoría de las fuentes de energía renovables siguen sin ser la opción de menor coste a corto plazo, por no incluir sistemáticamente los costes externos en los precios de mercado, lo que da a los combustibles fósiles una ventaja que carece de justificación económica. La segunda razón es la complejidad, la novedad y el carácter descentralizado de la mayoría de las aplicaciones de la energía renovable que ocasionan numerosos problemas administrativos, entre los que estarían procedimientos poco claros de autorización de la planificación, de la construcción y del funcionamiento de los sistemas, normas opacas y discriminatorias de acceso a la red eléctrica, falta general de información a todos los niveles, etcétera. Otra explicación estaría en que la eficiencia energética no ha avanzado tanto como se esperaba, provocando un consumo energético superior al previsto y obligando a que la producción con renovables debiese aumentar más para poder alcanzar el objetivo de cubrir el 12% del consumo interior.

Por lo que respecta a la energía nuclear, alcanzó un máximo en el año 2005 al suponer el 14,2% del consumo de energía primaria, previéndose que vaya disminuyendo un 0,88% anual durante el período 2005-2030³.

Dentro de la energía primaria utilizada en la UE, los combustibles fósiles están experimentando una disminución de un 21% en el período 1990-2005. El carbón

² Este objetivo se recogía en Comisión Europea (1997).

³ No insistiremos en este artículo en el debate sobre la energía nuclear y su futuro. No obstante, consideramos necesario hacer una breve alusión al tema por la insistencia que algunos están haciendo de la necesidad de su impulso para reducir la dependencia e incluso por sus bondades ambientales. Los informes comunitarios hacen alusión a la pérdida de importancia de esta energía en el conjunto comunitario, aunque con diferencias entre países. Por lo que respecta a Galicia, a finales del año 2006 el Parlamento gallego aprobó una moción para instar al Gobierno central a que sea territorio desnuclearizado, por lo que no se hacen previsiones en este sector. Desde nuestra perspectiva siguen sin resolverse suficientemente los problemas de la seguridad de las plantas y de la custodia de los residuos, fuertemente contaminantes y una parte de ellos de una gran peligrosidad. Financieramente existen serias dudas sobre su rentabilidad, ya que las empresas no integran los costes del tratamiento y depósito de los residuos durante todo el tiempo en que permanecen activos, ni ciertos costes relacionados con la construcción y con el desmantelamiento de las plantas. En Rodríguez y López (2008) y en Cirera, Benach y Rodríguez (2007) puede encontrarse una información exhaustiva y fundada sobre el tema.

autóctono se redujo a la mitad en ese período y se estima que siga disminuyendo en el futuro. Con una larga tradición minera, la UE se enfrenta a unos costes mucho más caros que los del carbón importado; además, los problemas ambientales de su uso obligaron al abandono de muchas explotaciones.

La industria del petróleo y de gas de la UE se ha expandido considerablemente desde la mitad de la década de los años ochenta, pero hoy se enfrenta a la disminución de recursos, a pesar de los intensos esfuerzos para avanzar en la recuperación de antiguos yacimientos así como explotar otros nuevos más pequeños. La producción de petróleo alcanzó su nivel máximo en el año 1999, seguido por un pico en la producción de gas en el 2001. No existe seguridad de que los nuevos descubrimientos en la UE modifiquen la tendencia de caída de la producción.

En los próximos años se estima un ritmo de disminución del gas más lento que el del petróleo. De todos modos, la producción de gas en el año 2030 será un 59% inferior a la del 2005, y su pico de producción, mientras que en el caso del petróleo será un 77% inferior.

Por lo tanto, las energías renovables serán las únicas autóctonas que destaquen cada vez más. La cuota de la biomasa de origen europeo, después de pasar del 4,8% del total de energías primarias autóctonas en el año 1990 al 9% en el 2005, se elevará hasta el 23% en el 2030. Dentro de la denominación "biomasa" se agrupan elementos con diferentes características y distinto peso. La composición interna de la biomasa sufrirá una modificación en los próximos años: la madera y sus residuos perderán peso pasando de representar el 74% de la biomasa en el año 2005 al 45% en el 2030⁴, mientras que ganarán terreno los residuos sólidos y los gases de vertedero y la biomasa procedente de cultivos y residuos agrícolas. No obstante, la madera y los recursos de la madera, con una amplia variedad de aplicaciones térmicas y con capacidad para generar electricidad y vapor, tendrá un crecimiento de un 7,1% anual. La utilización de gases de vertedero aumentará a un ritmo del 2,5% anual, mientras que los residuos sólidos municipales e industriales tendrán una tasa de crecimiento del 2,8% anual. Sin embargo, el aumento más significativo es el previsto para los cultivos energéticos, impulsados por la producción de agrocarburos utilizados en el transporte, de modo que en el período 2005-2030 aumentarán un 10,6% anual hasta suponer el 25% de la energía autóctona con base en la biomasa y en los residuos. En definitiva, se pretende el desarrollo de una industria de la biomasa en la UE basada en recursos autóctonos y con efectos en el desarrollo agrícola.

Considerando la elevación de todas las energías renovables, estas pasarían de aportar el 13,56% de la producción de energía primaria autóctona en el año 2005 al 33,72% en el 2030.

⁴ En el año 1990 llegaron a ser el 85%.

Tabla 1.- UE-27. Energía primaria total autóctona (ktep), 1990-2030

	1990	2005	2020	2030
Combustibles sólidos	365.918	196.451	141.764	125.808
Crudo de petróleo	128.809	132.993	53.111	40.820
Gas natural	162.447	188.021	114.934	84.761
Nuclear	202.589	257.360	221.472	206.403
Agua	25.101	26.394	28.930	30.182
Biomasa y residuos	44.737	82.903	129.299	158.041
Viento	67	6.060	23.321	29.437
Solar y otras	153	816	6.242	8.671
Geotérmica	3.190	5.395	5.756	6.567
Energía primaria total renovable*(1)	73.248	121.568	193.477	232.899
Energía primaria total no renovable	859.763	774.825	531.281	457.792
ENERGÍA PRIMARIA TOTAL (2)	933.011	896.393	724.758	690.691
% (1)/(2)	7,85	13,56	26,70	33,72

*Se consideran energías renovables el agua, la biomasa y los residuos, el viento, la solar y otras y la geotérmica.

FUENTE: Elaboración propia a partir de Comisión Europea (2008).

Tabla 2.- UE-27. Energía primaria total importada (ktep), 1990-2030

	1990	2005	2020	2030
Combustibles sólidos	79.289	126.702	200.088	209.834
Crudo de petróleo y materias primas	503.539	574.313	696.273	720.959
Productos petrolíferos	27.265	15.298	10.530	8.228
Gas natural	135.121	256.828	389.963	431.449
Electricidad	3.321	973	1.040	923
ENERGÍA PRIMARIA TOTAL (1)	748.677	975.298	1.301.127	1.375.782
% (1)/Consumo interno bruto	45,37	53,84	66,13	68,63

FUENTE: Elaboración propia a partir de Comisión Europea (2008).

2.2. UE: ENERGÍA DISPONIBLE. CONSUMO INTERIOR Y EXPORTACIÓN

En el período 2005-2030 el consumo final de energía aumentará un 20,5%, diez puntos porcentuales por encima del crecimiento de la demanda de energía primaria (que incluye, además de la energía final, las pérdidas en los procesos de transformación de energía y la utilizada como materia prima por la industria química). Este menor porcentaje en el uso de energía primaria se explicaría por las mejoras en la eficiencia del propio sector energético en las próximas décadas.

La demanda de energía final crecerá más en el transporte (28%, después de una subida aún superior en los quince años anteriores), seguido por el sector servicios (26%, sobre todo en electricidad) y con un fuerte crecimiento también en la industria (19,1%, con un incremento en el peso de la electricidad en detrimento de otros combustibles). El aumento será relativamente bajo en los hogares (11,8%, mayormente también en electricidad, por el aumento del número de hogares y por los cambios en los estilos de vida) y en la agricultura (8%).

Por tipo de energía (tabla 3), el mayor incremento en la demanda final se observa en la electricidad (37,6%), aunque también la cogeneración de calor y el *district*

*heating*⁵ sufren un crecimiento considerable (17,1%). A pesar de haberse producido para múltiples usos una sustitución de los productos petrolíferos por el gas natural y la electricidad, la evolución en la demanda de petróleo es ascendente (11,6%), debido fundamentalmente al transporte. El gas natural sigue ganando posiciones como combustible para calefacción (aumentando el 13,6%).

Tabla 3.- UE-27. Energía disponible total (ktep) por tipo de energía, 1990-2030

	1990	2005	2020	2030
Combustibles sólidos	130.725	53.475	55.440	51.328
Petróleo	442.561	492.540	539.780	549.760
Gas natural	227.872	287.197	314.216	326.376
Electricidad	184.059	237.501	303.129	326.805
Calor	48.744	41.333	46.154	48.385
Otros	36.724	54.833	89.089	103.025
ENERGÍA DISPONIBLE TOTAL	1.070.684	1.166.880	1.347.807	1.405.680

FUENTE: Comisión Europea (2008).

En sentido contrario evoluciona el uso del carbón (caída del 4,2%), concentrándose cada vez más en las industrias pesadas.

La demanda final de energías renovables⁶ casi se duplica en el período 2005-2030, sobre todo por el mayor uso de los bicombustibles. El fuerte incremento en la demanda de electricidad (37,6%, después de un incremento del 29% entre los años 1990 y 2005) deberá impulsar la generación interna de energía eléctrica dadas las limitaciones para realizar importaciones de electricidad procedentes del exterior de la UE. Se prevé que la generación de electricidad aumente un 34,6%.

La estructura de la generación de energía eléctrica cambiará positivamente en favor de las renovables, el gas natural y el carbón, mientras que la nuclear y el petróleo perderán importancia. El peso de las renovables se elevará en el año 2010 hasta el 17,4% de la generación bruta de electricidad; no obstante, esta cifra se sitúa por debajo del objetivo fijado en el año 2001 por la UE de conseguir el 12% del consumo bruto de energía en el año 2010, alcanzando una cuota del 22,1% de la electricidad producida⁷. Para los años posteriores la participación de las energías renovables en la generación bruta de electricidad debería subir hasta suponer el 20% en el año 2020 y el 23% en el 2030.

⁵ Sistema técnico para calentar o proporcionar agua caliente sanitaria a las viviendas de uno o varios barrios de una localidad y, en ocasiones, para actividades industriales, habitual en algunos países europeos y lamentablemente inusual en Galicia o España. Se produce calor en una central situada a no muy larga distancia y se distribuye de modo centralizado, mediante una red de tuberías, en forma de vapor o agua caliente. El combustible utilizado puede ser biomasa, biogás, fuel o gasóleo quemados en un horno o en una planta de ciclo combinado que produce tanto calor como electricidad, o en una central geotérmica.

⁶ Incluyendo desde la madera para combustión hasta los biocarburantes para el transporte y la solar para agua caliente; no estarían la eólica ni la hidráulica ya que su uso viene dado como energías primarias, mientras que es la electricidad generada por estas u otras renovables la que se consume como energía final.

⁷ Directiva 2001/77/CEE. Los valores para España recogidos en esta directiva son que las renovables supongan en el año 2010 el 29,4% dentro del consumo bruto de electricidad.

El papel da energía eólica sería crucial en la consecución de estos objetivos, ya que se prevé que en el año 2030 proporcione quince veces más electricidad que en el 2000 y unas cinco veces la del año 2005⁸, de modo que casi igualaría a la hidráulica (que apenas se incrementará un 14%).

En la misma dirección aumentará considerablemente la generación de electricidad por biomasa, así como la solar fotovoltaica. Por el contrario, perderá posiciones la producción de electricidad con base en nucleares en casi el 25%, a pesar de la construcción de nuevas centrales en algunos países que no muestran restricciones a su uso.

El continuo crecimiento de la demanda de energía y la disminución en los próximos años de la producción primaria con energías fósiles implica un aumento de la dependencia sobre las importaciones de combustibles fósiles. El mayor peso de las renovables autóctonas no será suficiente para modificar este resultado. En el período 1990-2002 el indicador de las importaciones netas de energía en relación con el consumo bruto estuvo siempre próximo al 45%, gracias a la elevada producción de gas y petróleo en la UE en unos momentos en que disminuye drásticamente la extracción de carbón. Este indicador fue aumentando a partir del año 2002 hasta acercarse en el 2005 al 53%. Las hipótesis con las que se trabaja ahora son que esta tendencia seguirá en el futuro para alcanzar en el año 2030 el 66,6%. En el caso del petróleo la dependencia en la UE pasaría del 75-80% del período 1990-2005 al 95% en el año 2030. Por lo que respecta al gas natural, si antes del año 2002 las importaciones cubrían menos de la mitad de las necesidades comunitarias, en el 2010 superaría el 60% para situarse en el 83,6% en el año 2030. En el carbón la dependencia llegará al 62,5%.

3. LA SITUACIÓN ENERGÉTICA GALLEGA ACTUAL Y PERSPECTIVAS DE FUTURO

Una primera aproximación a la situación energética de Galicia podemos obtenerla de los datos que nos proporciona el *Balance enerxético de Galicia 2001-2006* (INEGA, 2003a, 2003b, 2004, 2006, 2007, 2008), con especial atención a este último año⁹. Evitamos así las limitaciones de centrarnos en un momento específico en el que ciertos flujos se explicasen más por rasgos coyunturales que estructurales; al ver la evolución en los últimos años se pueden detectar a través de pautas de comportamiento que manifiestan cierta permanencia. Completaremos este análisis con las previsiones que se recogen en el *Plan enerxético de Galicia 2007-2012* (en adelante PEG) que indica las principales tendencias futuras y los objetivos sobre energía primaria para este período¹⁰.

⁸ En el período 2000-2005 se triplica la generación de electricidad a partir de la energía eólica.

⁹ Una aproximación previa a la información del *Balance enerxético de Galicia* para los años 2001 a 2004 aparece en Calvo y Doldán (2006) y en Doldán (2007).

¹⁰ Para un mayor detalle sobre otros aspectos del PEG, véase Doldán y Calvo (2007).

3.1. GALICIA: ENERGÍA PRIMARIA. RECURSOS PROPIOS E IMPORTADOS

En el período 2001-2005 la energía primaria de origen gallego nunca superó la cuarta parte del total; como mínimo las tres cuartas partes se importaban del exterior. Es poco probable que esta situación cambie en los próximos años; presumiblemente el nivel de autoabastecimiento¹¹ irá disminuyendo. En el año 2006 se transformaron en Galicia 13.731 ktep de energía primaria (tabla 4), el 77,2% procedente de la importación, por lo que podemos hablar de una clara dependencia energética en sus fuentes primarias. Además, estas cifras implican que casi un 10% de las transformaciones de energía primaria de todo el Estado español se realicen en Galicia.

El crudo de petróleo, los productos petrolíferos y el carbón suponen, en el período 2001-2006, entre el 90 y el 95% de las fuentes de energía primaria importadas y en torno al 70% del total de energía primaria transformada, lo que determina que el sector energético gallego tenga una base netamente no renovable, contaminante y claramente dependiente del exterior. Estas características se consolidan por el peso creciente del gas natural (de 331 ktep en el año 2001 a 567 ktep en el 2006), que irá en aumento en los próximos años a medida que vaya perdiendo peso el carbón. La puesta en marcha de la planta de almacenamiento y regasificación de gas natural en Mugardos permitirá atender desde Galicia el consumo del cuadrante noroeste de la Península Ibérica. La presencia de esta planta supondrá un incremento de las importaciones gallegas de energía primaria (en función de la capacidad de regasificación actual de 412.800 Nm³/h) del orden de 3,6 bcm (3.612 ktep). El PEG recoge una ampliación de la red de transporte y distribución que permitirá el acceso a un mayor número de consumidores y atender la demanda para generar electricidad a partir de ciclos combinados y calor en los sectores doméstico, comercial e industrial. El objetivo que se persigue es que el consumo de gas se multiplique por 4,7 sustituyendo a otros combustibles fósiles.

Otras energías importadas de menor importancia son la biomasa (en forma de cereales y alcoholes para la generación de bioetanol) y las importaciones de electricidad de otras comunidades autónomas o de Portugal.

Dentro de la energía primaria autóctona, los lignitos pardos siguen teniendo un peso destacable aunque en retroceso (en el año 2006 representaron el 9,9% de la energía primaria total y el 43,5% de la autóctona). En los últimos años, la mitad de la energía primaria de origen gallego viene siendo carbón (lignito pardo) de las minas de As Pontes y Meirama. Debido a su próximo agotamiento las centrales térmicas situadas a pie de mina están siendo transformadas para quemar hulla subbituminosa de importación con menor índice de azufre¹², lo que permitirá al mismo tiempo mejorar los rendimientos de los ciclos termodinámicos. Por otra parte, la

¹¹ El nivel de autoabastecimiento de energía primaria para un año determinado se puede medir por la ratio entre la energía primaria autóctona dividida por la energía primaria total.

¹² Adecuándose a los requisitos de la Directiva 2001/81/CEE.

modificación del mecanismo de casación de las ofertas de venta y adquisición de energía presentadas simultáneamente al mercado diario e intradiario de producción¹³ condicionará en el futuro el ritmo de generación de electricidad. Todo ello significará reducir el consumo de carbón e incrementar, según se recoge en el PEG, las importaciones de hulla subbituminosa hasta un total de 5 millones de toneladas (2.400 ktep).

Tabla 4.- Galicia. Energía primaria total (ktep), 2006

	GALICIA	IMPORTACIÓN	TOTAL
Crudo de petróleo	0	5.040	5.040
Productos petrolíferos	0	2.814	2.814
Carbón	1.366	1.709	3.075
Gas natural	0	567	567
Electricidad importada	0	320	320
Agua (gran hidráulica)	608	0	608
Agua (minihidráulica)	70	0	70
Biomasa y residuos de la biomasa	447	143	590
Biocombustibles importados	0	1	1
Viento	533	0	533
Sol	1	0	1
Energía primaria total renovable* (1)	1.659	144	1.803
Energía primaria total no renovable	1.478	10.450	11.928
ENERGÍA PRIMARIA TOTAL (2)	3.137	10.594	13.731
% (1) / (2)	52,88	1,36	13,13

*Se consideran energías renovables la gran hidráulica y la minihidráulica, el viento, el sol, la biomasa y otros residuos de la biomasa y los biocombustibles importados.

FUENTE: Elaboración propia a partir de Inega (2008).

Debido a la composición de la energía primaria utilizada en Galicia, basada sobre todo en combustibles fósiles, las pérdidas de su transformación a una energía disponible (en forma de derivados del petróleo, calor o electricidad) se elevan a 3.869 ktep, el 28,2% del total transformado, cantidad que supera el total de la energía primaria de origen gallego. Estas pérdidas, junto con las derivadas del transporte de energía disponible, son ilustrativas de la ineficiencia del propio sistema energético gallego y se manifiestan en gran parte en forma de contaminación atmosférica¹⁴. Considerando que algo más del 85% de la energía primaria transformada en Galicia –mayoritariamente importada– es no renovable, podemos calificar el sector energético gallego como un auténtico devorador de energía de alta entropía, con un elevado potencial contaminante, al tiempo que ayuda a consolidar lazos de dependencia económica con el exterior. Constituye, además, un sector que bien se podría considerar de enclave ya que, aún utilizando muchos recursos propios, su volumen

¹³ Por la entrada en vigor del RD ley 3/2006, de 24 de febrero.

¹⁴ A la que se suma la contaminación atmosférica que se deriva del uso de la energía final, por ejemplo en la combustión de los derivados de petróleo en los vehículos de transporte y en los sistemas de calefacción.

de transformación nos indica una orientación hacia el exterior: se están importando grandes cantidades de energía primaria para exportar energía transformada. Esta naturaleza de enclave se agravaría con el aumento previsto de las importaciones de gas natural y de materia prima para la obtención de biocombustibles o agrocombustibles.

El PEG considera que la fabricación actual de bioetanol a partir de cereales se mantendrá casi inalterada, mientras que en biodiesel se pretende producir 400.000 t/año (359 ktep) en plantas de tratamiento situadas en diferentes puntos de Galicia, para posteriormente realizar el “*blending*” con gasóleo para su distribución y comercialización. Esta cifra excedería los objetivos comunitarios de consumo de un 5,75% de biocarburos sobre el total de la demanda de gasolinas y gasóleos en el año 2010¹⁵. Esta forma de energía ha provocado una profunda controversia por las dudas razonables que existen en cuanto al balance energético de su fabricación, es decir, que no está constatado que sea netamente inferior la cantidad de energía necesaria para el cultivo (normalmente en grandes extensiones de países latinoamericanos o africanos, con una agricultura de tipo industrial muy intensiva en el consumo de energías fósiles), la primera transformación, el transporte hasta las plantas de tratamiento y refinado y el transporte hasta los puntos de destino, a la cantidad de energía contenida en el producto destinado al consumo final (bioetanol o biodiesel). Esta posible irracionalidad energética se explicaría por el hecho de que el precio del producto final está subvencionado. Además, la controversia se extiende a la interferencia observada de los cultivos energéticos con los cultivos tradicionales destinados a la alimentación, o con otros usos agrícolas, y a la influencia que esto pueda tener sobre el encarecimiento de alimentos básicos¹⁶. Todo esto ha llevado a una reformulación de los objetivos iniciales por la propia UE. Lo que sí parece cierto en estos momentos es que la materia para los biocombustibles en Galicia procederá en su práctica totalidad de la importación y no de cultivos propios, y que la producción se destinará sobre todo al exterior gallego, por lo que aún tratándose de una energía renovable su promoción podría agravar el carácter dependiente y extravertido del sector energético gallego.

Entre las fuentes de energía renovables autóctonas cabe destacar el agua. El aprovechamiento energético de los cauces de los ríos se viene realizando desde hace siglos, obteniendo energía mecánica para moler grano, por ejemplo. Desde finales del siglo XIX estos usos derivaron hacia la transformación en energía eléctrica en las centrales hidroeléctricas, utilizada en el autoconsumo primero y posteriormente para la inyección en la red eléctrica. Galicia goza de unas características

¹⁵ Objetivos fijados en la Directiva 2003/30/CE; para alcanzarlo sería suficiente con la producción de unas 345 mil toneladas, el exceso es mayor si consideramos que muy difícilmente ningún país de la UE logrará este objetivo. En Consejo de la Unión Europea (2007) se fija el objetivo del 10% para el año 2020, y que algunos consideran también de difícil consecución.

¹⁶ Una atinada reflexión sobre este tema podemos encontrarla en Carpintero (2007). Para más información, veáanse Bravo (2008), Nicolino (2007), Riechmann (2008) y Russi (2008).

especialmente favorables para la obtención de energía hidroeléctrica, tales como una precipitación media superior a la del conjunto español (unos 1.100 mm de lluvia al año) y con una gran regularidad a lo largo del año (pese a un descenso estival), aunque con variantes espaciales, relieves más desiguales y accidentados, una densa red fluvial y caudales con pendientes muy superiores a la media estatal. En pocos años Galicia pasó a ocupar un lugar destacado en el Estado español con el 14% del total de la potencia instalada en el año 1910. En cualquier caso, hasta la década de los años cincuenta no se puede hablar de un sector energético ni de un sector eléctrico gallego relevante a nivel estatal. Entre los años 1941 y 1962 la potencia instalada en Galicia se multiplicó por treinta y ocho gracias a la construcción de saltos hidroeléctricos en los ríos gallegos después de la Guerra Civil, lo que supuso una contribución decisiva a la industrialización española, ya que la producción fue destinada básicamente a la exportación¹⁷.

En los últimos años la potencia hidroeléctrica instalada en Galicia supone un 21% del total del Estado español, el 67% de ella en la provincia de Ourense. En la actualidad hay 36 centrales de gran hidráulica¹⁸ con una potencia total instalada de 2.997 MW, que en el año 2006 produjeron 608 ktep (el 4,4% de la energía primaria total y el 19,4% de la autóctona). La 100 centrales minihidráulicas¹⁹ gallegas obtuvieron 70 ktep en el año 2006, que representa el 0,5% de la energía primaria total y el 1,4% de la autóctona. Como se indica en el PEG, el crecimiento de instalaciones de potencia superior a 10 MW será prácticamente nulo²⁰, al tiempo que se prevé un crecimiento de 50 MW en instalaciones de potencia inferior a 10 MW a lo largo del período de vigencia del Plan, como consecuencia de la entrada en servicio de centrales que están autorizadas en la actualidad.

La energía hidráulica, aunque depende del régimen anual de lluvias, tiene una gran importancia en el sistema energético gallego, tanto por la cuantía de su producción como por otorgar cierta estabilidad al sistema y por ser una fuente fácilmente gestionable.

Por lo que respecta a la energía del viento, hay que destacar su rápido crecimiento dentro de la energía primaria gallega: de los 18 ktep generados en el año 2001 se pasó en el 2006 a 491 ktep, situándose por detrás de la hidráulica, aunque el año anterior llegó a superarla. Esta evolución fue posible gracias a factores diversos: el régimen de vientos (con aprovechamientos por encima de las 2.500 horas/año) derivado de unas condiciones orográficas y climáticas favorables, un proceso de desarrollo tecnológico que incrementó sustancialmente la eficiencia de los aerogeneradores, unas políticas públicas que favorecieron, con una normativa

¹⁷ En el período 1952-1962 la producción gallega creció algo más de un 600% y el consumo energético en un 130%, por lo que la exportación pasó de significar un 18% de la producción en el año 1952 a un 75% en el año 1962.

¹⁸ Con potencia superior a 10 MW.

¹⁹ Con potencia igual o menor a 10 MW.

²⁰ Esta previsión podría verse seriamente alterada si finalmente fructifican los proyectos de Iberdrola para las centrales de bombeo de San Pedro II, Santo Estevo II y Santa Cristina, en los cañones del Sil, con un total de 951 MW de potencia.

específica, la implantación de parques, y un esquema retributivo generoso para la iniciativa privada. Todo ello ha convertido la energía eólica en la energía primaria de origen gallego que más ha crecido y que más crecerá en los próximos años. Aun así, en el año 2006 sigue suponiendo una parte relativamente pequeña (17%) en las fuentes primarias gallegas e en el total de energía transformada en Galicia (3,9%). La desaparición del carbón autóctono y la puesta en funcionamiento de nuevos parques eólicos elevará significativamente esta participación. El PEG prevé una potencia total autorizada de 6.500 MW en el horizonte del año 2012, con una generación de electricidad del orden de 16.250 GWh/año. A pesar de su crecimiento, no compensará ni la desaparición del carbón autóctono ni los aumentos previstos de la demanda interna, es decir, amortiguará levemente el aumento de la dependencia energética pero no evitará que esta sea mayor.

Otra fuente de energía tradicionalmente usada en Galicia es la biomasa. Durante muchos siglos se obtenía calor en el ámbito doméstico casi exclusivamente de la combustión de biomasa, igual que en ciertas actividades industriales. En las últimas décadas y con el recurso a nuevas tecnologías, su uso ya no va dirigido exclusivamente a la obtención de calor sino también a la obtención de electricidad. Constituye una energía primaria en expansión y se ha planteado en los últimos años el objetivo de instalar nuevas plantas de transformación de la biomasa, orientadas sobre todo a la producción de electricidad. En el año 2006 la biomasa aportaba 447 ktep de energía primaria gallega, el 3,3% de la energía primaria total transformada y el 14,2% de la de origen gallego. El objetivo marcado en el PEG es incrementar en 50 MW el parque de generación de electricidad a partir de residuos forestales y subproductos de la primera y segunda transformación de la madera y del biogás, con un incremento de generación de 350 GWh/año (30,1 ktep) de electricidad. Además está prevista la instalación de 200 MW de origen térmico que generarán 69 ktep de calor en procesos industriales. En cualquier caso, como el rendimiento global de la transformación de esta energía en electricidad o calor es menor que en la hidráulica o en la eólica, la energía disponible procedente de la biomasa es claramente inferior. Por otra parte, tal y como señala Menéndez (2004), la biomasa, como fuente de energía primaria y sustentable, no debe llegar a competir ni con la alimentación, ni con el mantenimiento de la biodiversidad, por lo que sería deseable que la política energética en este ámbito se subordinase a una adecuada política agraria y forestal y no a la inversa.

Otros recursos energéticos primarios son la energía solar y los aceites reciclados procedentes de vehículos y barcos, el gasóleo derivado de aceites pretratados, neumáticos, grasas animales, residuos de procesos industriales y residuos sólidos urbanos, con importantes fluctuaciones en todos estos años. Por lo que respecta a la energía solar, en el año 2006 había instalados 15.427 m² de paneles solares térmicos²¹, estableciéndose unos objetivos para el 2012 en el PEG de 120.000 m² en pa-

²¹ Para la obtención de agua caliente sanitaria en las viviendas y complemento de los sistemas de calefacción.

neles, con una generación de calor asociada del orden de 6 ktep de energía final para consumo. En solar fotovoltaica se pretende un aumento considerable pasando de los 2 MWp instalados a finales del año 2006 a 25 MWp en el horizonte del 2012, con una generación asociada de 27,5 GWh/año, lo que supondrá multiplicar por 12,5 la potencia instalada en la actualidad, lo que no impide que siga teniendo un papel secundario entre las energías primarias gallegas.

3.2. GALICIA: ENERGÍA DISPONIBLE. CONSUMO INTERIOR Y EXPORTACIÓN

De toda la energía disponible (9.862 ktep), el 64,3% se consume en Galicia y el 35,7% restante se exporta mayoritariamente al resto del Estado (tabla 5). Esto significa que, pese al incremento del consumo interno en las últimas décadas, el sistema energético gallego sigue cumpliendo un papel de abastecedor crucial en la economía española.

Tabla 5.- Galicia. Energía disponible total (ktep) por usos, 2006

	GALICIA	EXPORTACIÓN	TOTAL
Electricidad	1.800	1.017	2.817
Calor	1.909	0	1.909
Biocombustibles	4	79	83
Productos petrolíferos	2.626	2.426	5.052
ENERGÍA DISPONIBLE TOTAL	6.339	3.522	9.861

FUENTE: Inega (2008).

En el año 2006 Galicia disponía del 10,9% de la potencia eléctrica instalada en el Estado español, porcentaje más elevado en ciertos aprovechamientos: el 16,9% de la potencia hidráulica, el 17,7% de la potencia en centrales termoeléctricas de carbón, el 23,6% de la potencia eólica o el 23,3% de la minihidráulica. En términos de generación eléctrica, la participación gallega dentro de la economía española es igualmente relevante: el 9,9% de la generación eléctrica total, el 24% de la electricidad obtenida con renovables de todo el Estado y el 18,9% de la electricidad generada con carbón. Estas cifras ayudan a entender que el 36,1% de la energía eléctrica disponible en Galicia sea exportado: os 1.017 ktep que se van al exterior casi duplican la energía primaria de origen eólico, equivalentes a aproximadamente el 84% del conjunto de la energía primaria hidráulica (gran y minihidráulica), eólica y solar que suman 1.212 ktep en el año 2006. Si comparamos la electricidad exportada con la energía disponible total de origen renovable, considerando las pérdidas en la transformación, el resultado es que, aún sumando la electricidad de origen hidráulico, eólico, solar, biomasa, biogás y residuos (1.261,2 ktep), apenas alcanzan el 80% de la electricidad exportada. Esto es, la capacidad para generar electricidad con fuentes renovables apenas cubre la destinada a la exportación. Por lo tanto, serán fuentes no renovables de origen gallego o importadas las que satisfagan algo más del 85% de la demanda interna de electricidad, con las consecuencias am-

bientales conocidas en forma de generación de gases de efecto invernadero y de lluvia ácida. Esta situación debería llevarnos a reconsiderar seriamente el papel orientado al exterior del sector eléctrico gallego.

No obstante, podríamos enfocar la cuestión desde otra perspectiva y ver la capacidad de autoabastecimiento energético, en particular eléctrico, que posee Galicia. La energía primaria de origen gallego alcanza el 49,5% del consumo interior de energía (6.339 ktep), sin considerar las pérdidas de la transformación, por lo que se necesita importar el equivalente a más de la mitad de la energía consumida sólo para cubrir la demanda interna. Esta situación sin duda se agravará con el agotamiento de los yacimientos de carbón. Las energías renovables gallegas cubren el 70,1% de la demanda interna de electricidad (1.800 ktep) y el 15,7% de la demanda de calor (1.909 ktep), el resto debe ser compensado con energías no renovables, propias o importadas. Además, habría que considerar la utilización de estas fuentes no renovables, mayoritariamente importadas, para atender la demanda de calor o de combustibles para los vehículos de transporte. Es decir, la demanda energética gallega se cubre únicamente en un 24,6% con fuentes renovables y en el 75,4% restantes con fuentes no renovables que, en su mayor parte ahora y en su casi totalidad en poco tiempo, procederán de la importación. La insostenibilidad económica y ambiental de este modelo es obvia.

Por lo que respecta a la energía primaria, el paisaje gallego actual se asemeja, en algún sentido, más a la de la década de los años sesenta que a la de los años ochenta o parte de los años noventa. En poco más de treinta años Galicia transformó el tipo de fuentes de energía primaria propia de forma radical en dos ocasiones, el tiempo que se necesitó para agotar los dos grandes yacimientos de carbón de los que disponía y para cuya existencia tuvieron que transcurrir millones de años. A principios de los años noventa la capacidad de autoabastecimiento del consumo eléctrico gallego con recursos autóctonos superaba el 90%, lo que creó la ilusión de una economía próxima a la total autonomía energética y fomentó el funcionamiento de ciertas actividades fuertemente intensivas en energía, bajo el supuesto de un excedente energético que en verdad sólo era efímero. La capacidad de autoabastecimiento reveló tener una base muy frágil: la de los recursos no renovables. La imagen que, en ocasiones, continua mostrándose de Galicia como una potencia energética sigue siendo una fantasía no desprovista de cierta irresponsabilidad, agravada quizás porque hoy en día la capacidad gallega de autoabastecimiento se ha reducido drásticamente. El potencial que existe para desarrollar el uso de energías renovables autóctonas debería ir dirigido a solucionar los problemas de dependencia energética y no a favorecer o mantener el establecimiento de actividades o actitudes manifiestamente ineficientes en términos energéticos.

La promoción en el uso de fuentes energéticas renovables de origen autóctono es necesaria si queremos construir una alternativa energética menos dependiente, más aún cuando el carbón está prácticamente agotado. Esta orientación es, por otra parte, la única que permitirá ir hacia un abastecimiento energético sostenible am-

bientalmente. Ahora bien, las cifras que acabamos de ver también demuestran que ese camino no es el único, ni siquiera el más importante que hay que abordar. Aún en el supuesto de que el consumo interno se mantuviese inalterado, algo casi imposible, como veremos, habría que multiplicar por más de cinco la producción gallega basándose en fuentes renovables para cubrir la demanda sólo con renovables. ¿Realmente creemos viable multiplicar por más de cinco la producción hidráulica o eólica actual? Si no fuese así y en el supuesto de que “sólo” se multiplicase por tres, habría que incrementar en ocho veces la producción basándose en biomasa, residuos y solar. La situación se agravaría si, como se espera, la demanda interior va en aumento.

Tabla 6.- Galicia. Energía disponible total (ktep) por destinos, 2001-2006

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Δ% 2006/2001
Consumo interno gallego	5.646	5.866	5.850	5.991	6.221	6.339	12,3%
Exportación	3.340	3.206	3.312	3.201	3.394	3.522	5,5%
ENERGÍA DISPONIBLE TOTAL	8.986	9.072	9.162	9.192	9.615	9.861	9,7%

FUENTE: Elaboración propia a partir de Inega (2003a, 2003b, 2004, 2006, 2007, 2008).

Como vemos en la tabla 6, en el período 2001-2006 el consumo de energía en Galicia aumentó un 12,3%, siendo el incremento en el uso de electricidad del 35,1% y el de productos petrolíferos del 24,8%; sólo la caída en el consumo de calor (13,6%), permitió que el total no se elevase más. Esta elevación de la demanda interna implicó además que las exportaciones de energía se incrementaran ligeramente (5,5%), es decir, los aumentos de la producción energética en estos años en Galicia cubrieron los del consumo interno, al tiempo que permitían mantener el volumen total de exportaciones aunque bajase levemente su peso relativo. La previsión del PEG para los próximos años es que la demanda de energía en Galicia siga creciendo, aproximándose a un 17% entre los años 2006 y 2012, para la energía eléctrica, y para todo tipo de energía la elevación estaría entre el 12,73% y el 19,15% (tabla 7). En este escenario el aumento de la producción energética gallega para cubrir el consumo sólo con renovables debería ser entre 5,7 y 6 veces la producción del año 2006.

Tabla 7.- Galicia. Previsiones de evolución del consumo final de energía (ktep), 2006-2012

	2006	2007	2010	2012	Δ % 2012/2006
Escenario tendencial	6.380	6.581	7.237	7.602	19,15
Escenario eficiencia	6.380	6.521	6.969	7.192	12,73

FUENTE: Elaboración propia a partir de Consellería de Innovación e Industria (2006).

Podría argumentarse que, en tanto que a corto y a medio plazo resulta inviable una alternativa real a los combustibles fósiles para el transporte, existe cierto grado

estructural de dependencia energética imposible de combatir, por lo que el esfuerzo debería centrarse en aquellos otros usos susceptibles de ser cubiertos con fuentes renovables. Incluso la prioridad debería dirigirse a la demanda eléctrica, por ser más flexible a la acción de las renovables. En este otro escenario, con una demanda de electricidad estable, la producción con renovables debería incrementarse en un 97,3%, pero, dada la previsión de una demanda creciente, el aumento de la producción para cubrir la totalidad con fuentes renovables debería ser del 142,2% hasta el año 2012. Dicho de otro modo, el esfuerzo a realizar entre los años 2006 y 2012 para cubrir la demanda eléctrica sólo con renovables sería equivalente como mínimo al esfuerzo realizado desde finales del siglo XIX a hoy en términos de capacidad productiva, pero esto no sucederá según lo que se deduce de la tabla 8, donde se observa que la producción de electricidad crecerá un 49,75% gracias tanto a renovables como a no renovables²². Para mantener esta cobertura, si el consumo siguiese creciendo al mismo ritmo debería duplicarse de nuevo la producción eléctrica gallega entre los años 2012 y 2030.

Cabría objetar que, debido a que este colosal propósito es inalcanzable, el objetivo de la sociedad gallega debería orientarse a mantener el grado de autoabastecimiento eléctrico actual con renovables. No sería esta una meta de poco calado si consideramos que en los países de nuestro entorno la situación es mucho más precaria que la de Galicia y que, como vimos, los objetivos de la UE son bastante menos ambiciosos que los logrados en nuestro país. En este caso, de mantenerse más allá del año 2012 los niveles de crecimiento del consumo eléctrico previstos hasta esta fecha, la producción eléctrica gallega con renovables debería duplicarse en veinticuatro años, triplicarse en cuarenta años y cuadruplicarse en cuarenta y ocho años. Con certeza, se me podría replicar que el ritmo de consumo no seguirá siempre invariable, pero lo expuesto nos viene a demostrar el desacierto tanto del modelo de consumo eléctrico vigente como el de una política energética basada sólo, o primordialmente, en acompañar la producción energética a los incrementos de la demanda. Cuanto más se atenúe el ritmo de crecimiento del consumo energético más se dilatará el tiempo necesario para duplicar la producción precisa para cubrir esa demanda. Conviene recordar la diferencia conceptual entre renovable e inagotable: un recurso renovable no siempre es inagotable, mientras que un recurso inagotable siempre es renovable (la biomasa, por ejemplo, es renovable pero agotable, mientras que el sol es renovable e inagotable). De igual modo, es necesario discernir entre inagotable e ilimitado: el viento o el sol son inagotables pero su conversión a energía disponible está limitada, entre otras cosas, por la tecnología y el territorio donde esta debe actuar. Por lo tanto, la producción de energía basándose en

²² El crecimiento se debe en mayor medida a las renovables con un incremento del 61,47%, mientras que las no renovables suben un 38,69%, sobre todo por la irrupción del gas natural en las centrales de ciclo combinado. En el año 2012 tanto el carbón para las centrales térmicas convencionales como el gas natural serán importados, por lo que a pesar del crecimiento de las renovables el peso relativo de las energías autóctonas en la generación de electricidad apenas varía.

renovables puede encontrar su límite tanto más pronto en la medida en que la demanda crezca exponencialmente.

Tabla 8.- Galicia. Objetivos de generación eléctrica (Gwh/ano), 2005-2012

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Térmica convencional	13.262	12.195	11.128	8.362	9.492	10.621	10.621	10.621
Ciclos combinados gas	0	0	4.200	7.600	7.600	7.600	7.600	7.600
Cogeneración	3.000	3.861	3.897	3.927	3.957	3.987	4.017	4.047
Residuos	377	377	377	377	377	377	377	377
Biomasa y biogás	186	215	272	328	403	478	553	590
Eólica	5.620	7.500	8.750	10.000	11.250	13.125	14.500	16.250
Hidráulica	3.472	6.294	6.294	6.294	6.294	6.294	6.294	6.294
Minihidráulica	403	747	765	780	810	840	870	900
Solar y otros	1,5	2,2	7,7	13,2	17,6	22,0	24,2	27,5
TOTAL	26.322	31.190	35.689	37.680	40.199	43.343	44.855	46.706

FUENTE: Consellería de Innovación e Industria (2006).

4. CONCLUSIONES

En la UE la dependencia energética podría aumentar en las próximas décadas debido al aumento del consumo y a la caída en la producción de petróleo, gas natural y carbón autóctonos y al estancamiento de la energía nuclear. Las energías renovables se convierten en estratégicas con la previsión de que alcancen el 10% de la energía primaria total en el año 2020 y el 11,8% en el 2030. El consumo final de energía también aumentará, sobre todo en el transporte y en los servicios, siendo la electricidad el tipo de energía con mayor incremento en la demanda final.

En Galicia la dependencia energética también aumentará, motivado por el agotamiento del carbón autóctono y por el fuerte incremento de la demanda. Al igual que en la UE, las energías renovables también tienen un carácter estratégico, más aún si consideramos que no tenemos la posibilidad de recurrir a otro tipo de fuentes autóctonas. De igual modo, la energía eólica y la biomasa serán las que más aumenten en importancia, con objetivos para el año 2012 que superan en porcentaje a las de la UE para años posteriores. Este mayor peso de las renovables compensa apenas la caída de la producción autóctona de carbón lo que, en un contexto de elevación del consumo, provoca que el autoabastecimiento de energía primaria disminuya. El consumo final de energía está aumentando a un mayor ritmo que el comunitario y seguirá haciéndolo en los próximos años, acercándose a los valores medios de referencia de la UE, aunque aquí serán el sector servicios y el doméstico los que sufran un incremento mayor, y a pesar de que el sector industrial y el transporte seguirán siendo los que tengan un consumo bruto mayor.

Ante esta situación se hace cada vez más necesario el establecimiento de una planificación energética rigurosa que se enfrente a los retos de un futuro con múltiples incertidumbres internas e internacionales. Es necesario, además, profundizar en la crítica a un modelo energético que condena a un territorio a transformar, que

asigna el lucro a los agentes particulares que se dedican a la generación, transporte y distribución, y que otorga a otros territorios los beneficios colectivos. Por otra parte, las preocupaciones por la dependencia energética y la evolución del consumo deben ser dos ejes vertebradores de la planificación.

A lo largo del artículo enfocamos el tema del autoabastecimiento desde distintas perspectivas, indicando las dificultades de conseguir distintos objetivos y observando la necesidad de actuar sobre el consumo para alcanzarlos. En definitiva, manteniéndose, o incluso reduciéndose, el grado de dependencia energética gallega es vital y prioritario formular políticas ambiciosas y contundentes para el control de la demanda energética, comenzando por la eléctrica y de calor, para continuar con la demanda de derivados del petróleo para el transporte. Esto implica que las Administraciones responsables deben educar en el ahorro y en la eficiencia energética²³; informar sobre qué prácticas se pueden realizar en todos los sectores y dominios de la vida; fomentar con regulación, ayudas y asesoramiento las mencionadas prácticas; y comprometerse seriamente siendo ejemplares en su aplicación. El compromiso de la sociedad en su conjunto es imprescindible para reducir el consumo energético en términos globales. El control de la demanda energética pasa, además, por modificar los procesos productivos, modificar las pautas de consumo y las características y origen de los bienes consumidos, en particular los alimentarios, y fundamentalmente en formularnos un cambio radical en la forma de transportar personas y mercancías.

Desafortunadamente las políticas energéticas siguen presas de una visión estrecha y reduccionista, meramente sectorial, que trata la energía como si fuese un sector industrial más, cuando es urgente que sea considerada como una política transversal presente en todas y cada una de las políticas sectoriales. Por este motivo, son permanentes las contradicciones entre el fomento de prácticas de ahorro y eficiencia energética de una parte y el fomento de actividades y procesos productivos, y actividades sociales, claramente ineficientes y despilfarradores de energía. Por otra parte, tanto a nivel local como autonómico o estatal siguen siendo anecdóticas las propuestas para un cambio real hacia un modelo de transporte sustentable donde, sin duda, está una de las claves para solucionar o paliar la dependencia energética actual y futura. Este otro modelo de transporte debería ir más allá del cumplimiento de los objetivos de la UE para el uso de agrocarburos. Se debería avanzar hacia un cambio en la importancia que debe tener el transporte colectivo público, tanto urbano como metropolitano, promover que el transporte ferroviario gane peso en las comunicaciones internas gallegas, y considerar una estrecha vinculación de la política de transportes con la planificación urbanística de modo que esta no separe

²³ Sobre todo en el ahorro, puesto que las mejoras en la eficiencia energética se trasladaron habitualmente al consumo en forma de una mayor intensidad. Por ejemplo, un menor consumo de combustible por kilómetro en los automóviles se ve compensado al alza con una mayor frecuencia en los viajes, con viajes más largos y con un incremento del número de automóviles. Si no se acompañan las mejoras de la eficiencia con prácticas de ahorro, el resultado incluso puede ser peor que la situación de partida.

los espacios para habitar, de trabajo e de ocio, y no condene al mundo rural frente al urbano. Esto significa una sociedad más descentralizada, el mismo carácter que tienen las energías renovables.

BIBLIOGRAFÍA

- BEDER, S. (2005): *Energía y poder. La lucha por el control de la electricidad en el mundo*. México: Fondo de Cultura Económica.
- BRAVO, E. (2008): “Una lectura geopolítica de la problemática de los agrocombustibles”, *Ecología Política*, núm. 34, pp. 47-53.
- CALVO SILVOSA, A.; DOLDÁN GARCÍA, X.R. (2006): “Diagnóstico enerxético: bases para un debate futuro”, *Criterios*, núm. 7 (diciembre), pp. 167-190.
- CARPINTERO, O. (2007): “Biocombustibles y uso energético de la biomasa: un análisis crítico”, en J. Sempere y E. Tello, E. [coord.]: *El final de la era del petróleo barato*, pp. 135-158. Barcelona: Icaria.
- CIRERA, A.; BENACH, J.; RODRÍGUEZ FARRÉ, E. (2007): *¿Átomos de fiar? Impacto de la energía nuclear sobre la salud y el medio ambiente*. Madrid: Los Libros de la Catarata.
- COMISIÓN EUROPEA (1997): *Libro blanco para una estrategia y un plan de acción comunitarios. Energía para el futuro: fuentes de energía renovables*. (COM (97) 599 final, de 26/11/97). Bruselas.
- COMISIÓN EUROPEA (2000): *Libro verde. Hacia una estrategia europea de seguridad del abastecimiento energético*. (COM (2000) 769 final, de 29/11/00). Bruselas.
- COMISIÓN EUROPEA (2006): *Comunicación de la Comisión al Consejo y al Parlamento europeo. Programa de trabajo de la energía renovable. Las energías renovables en el siglo XXI: construcción dun futuro más sostenible*. (COM (2006) 848 final, de 10/01/2007). Bruselas.
- COMISIÓN EUROPEA (2008): *European Energy and Transport. Trends to 2030-Update 2007*. Brussels.
- CONSEJO DE LA UNIÓN EUROPEA (2007): *Conclusiones de la presidencia*. (REV 1 7224/1/07, de 02/05/07). Bruselas.
- DOLDÁN GARCÍA, X.R. (2007): “A enerxía en Galicia”, en F. Miguelez Pose [ed.]: *Abastecimiento energético y ecoeficiencia portuaria*, pp. 27-43. A Coruña: Netbiblo.
- DOLDÁN GARCÍA, X.R.; CALVO SILVOSA, A. (2007): “Energía y política energética”, *Papeles de Economía Española. Economía de las Comunidades Autónomas*, núm. 22: *Galicia-Norte de Portugal*, pp. 143-156.
- GALICIA. CONSELLERÍA DE INNOVACIÓN E INDUSTRIA (2006): *Plan enerxético de Galicia 2007-2012 (anteproxecto)*. (Inédito). Santiago de Compostela: Xunta de Galicia, Consellería de Innovación e Industria.
- INEGA (2003a): *Balance enerxético de Galicia 2001*. Santiago de Compostela: Consellería de Innovación, Industria e Comercio, Inega.
- INEGA (2003b): *Balance enerxético de Galicia 2002*. Santiago de Compostela: Consellería de Innovación, Industria e Comercio, Inega.
- INEGA (2004): *Balance enerxético de Galicia 2003*. Santiago de Compostela: Consellería de Innovación, Industria e Comercio, Inega.

- INEGA (2006): *Balance enerxético de Galicia 2004*. Santiago de Compostela: Consellería de Innovación e Industria, Inega.
- INEGA (2007): *Balance enerxético de Galicia 2005*. Santiago de Compostela: Consellería de Innovación e Industria, Inega.
- INEGA (2008): *Balance enerxético de Galicia 2006*. Santiago de Compostela: Consellería de Innovación e Industria, Inega.
- MENÉNDEZ, E. (2004): *Energía. Factor crítico en la sostenibilidad. Año 2025. Crisis social y ambiental. Una hipótesis factible*. A Coruña: Netbiblo.
- NICOLINO, F. (2007): *La faim, la bagnole, le blé et nous. Une dénonciation des biocarburants*. Paris: Fayard.
- PARLAMENTO EUROPEO; CONSEJO DE LA UNIÓN EUROPEA (2001): *Directiva 2001/77/CE, de 27 de septiembre de 2001, relativa a la promoción de la electricidad generada a partir de fuentes de energía renovables en el mercado interior de la electricidad*.
- PARLAMENTO EUROPEO; CONSEJO DE LA UNIÓN EUROPEA (2001): *Directiva 2001/81/CEE, de 23 de octubre de 2001, sobre techos nacionales de emisión de determinados contaminantes atmosféricos*.
- PARLAMENTO EUROPEO; CONSEJO DE LA UNIÓN EUROPEA (2003): *Directiva 2003/30/CE, de 8 de mayo de 2003, relativa al fomento del uso de biocarburantes u otros combustibles renovables en el transporte*.
- RIECHMANN, J. (2008): “Biomasa y agrocombustibles: veinte tesis”, *Ecología Política*, núm. 34, pp. 19-26.
- RODRÍGUEZ FARRÉ, E.; LÓPEZ ARNAL, S. (2008): *Casi todo lo que usted desea saber sobre los efectos de la energía nuclear en la salud y el medio ambiente*. Mataró: El Viejo Topo.
- RUSSI, D. (2008): “Los agrocombustibles: ¿una solución para muchos problemas o muchos problemas sin solución”, *Ecología Política*, núm. 34, pp. 35-46.