

A SITUACIÓN ENERXÉTICA GALEGA NO CONTEXTO EUROPEO

XOÁN RAMÓN DOLDÁN GARCÍA
Universidade de Santiago de Compostela

Recibido: 14 de outubro de 2008

Aceptado: 31 de outubro de 2008

Resumo: O modelo enerxético hexemónico na actualidade supuxo un impulso sen precedentes na evolución da demanda mundial de enerxía, tendo como fontes principais as non renovábeis. O descubrimento de novos depósitos de petróleo, gas ou carbón non segue o mesmo ritmo ca o consumo. Un problema adicional é a agresión ambiental en todas as fases que van da extracción até o uso final da enerxía. As enerxías renovábeis emerxen coma unha saída necesaria aínda que, de momento, insuficiente.

A situación enerxética galega comparte moitas destas características que provocaron unha fonda transformación do sector enerxético galego ao longo das últimas décadas. Hoxe estamos diante dun novo momento de transición. De igual maneira, a UE dá pasos para promover unha política enerxética común que lles proporcione unha solución aos grandes retos cos que se enfrontará nun futuro próximo. Existindo puntos de unión entre o caso galego e o comunitario, segue a haber grandes diferenzas en cuestións tales como o tipo de fontes primarias ou o peso que teñen as renovábeis. En ambos os casos continua a darse unha visión reduccionista da política enerxética, tratándoa coma unha política sectorial máis, sen considerar que afecta a todos os niveis da economía, con efectos sobre todas as capas sociais e con consecuencias ambientais de grande alcance.

Palabras clave: Enerxía / Dependencia enerxética / Consumo enerxético / Enerxías renovábeis / UE / Galiza.

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

Os últimos douscentos anos marcan a vixencia do modelo enerxético industrial-capitalista, hoxe cun carácter hexemónico e universal, que se nutre como fonte principal do carbón durante o século XIX e do petróleo desde mediados do século XX. Este modelo impulsou desde o inicio unha elevación sen precedentes da de-

manda enerxética mundial, máis acusada cando o petróleo emerxe como recurso prioritario e tamén coa difusión do uso da enerxía eléctrica¹. Durante o último século, a apropiación e o uso da enerxía multiplicouse por máis de trece, sendo as fontes non renovábeis o seu principal sustento.

Malia a necesidade dun abastecemento enerxético que aumenta exponencialmente, o descubrimento de novos xacementos de enerxías non renovábeis non segue o mesmo ritmo, mentres que os problemas ambientais derivados da extracción, transporte, transformación e uso de enerxía pasaron a acadar unha dimensión planetaria. Estas dúas cuestións –a necesidade de dispoñer de máis enerxía e os efectos ambientais– levaron ao “redescubrimento” das enerxías renovábeis, que abasteceron a demanda da humanidade durante case toda a súa historia.

Galiza non é allea ao que sucede no contorno estatal e europeo. Durante décadas desempeñou o papel de gran centro fornecedor de enerxía eléctrica para o resto de España, primeiro grazas ao seu gran potencial hidroeléctrico para, posteriormente, utilizar os seus depósitos de carbón e poñer en marcha as dúas grandes centrais termoeléctricas das Pontes e de Meirama. Ademais, a refinaría da Coruña servirá como centro de transformación de petróleo en derivados que abastecen a demanda do sector de transporte español. Ao mesmo tempo, a demanda interna de enerxía en Galiza permanecía moi por debaixo da media española e cunha pésima calidade de subministración. Esta gran capacidade excedentaria serviu, nas décadas dos anos sesenta e setenta do pasado século, para que empresas extremadamente intensivas no uso de enerxía penetrasen no tecido industrial galego, do que derivou un consumo enerxético proporcionalmente maior ao doutras zonas moito máis industrializadas.

Os trazos estruturais sinalados non desapareceron totalmente, aínda cando nos últimos anos diversos acontecementos están a modificalos: a demanda enerxética galega crece con rapidez e de forma xeneralizada en toda a economía (sectores doméstico, industrial, servizos, transporte...); os depósitos de carbón áchanse practicamente esgotados, a importación de enerxía primaria aumenta e asístese a unha expansión na explotación das enerxías renovábeis, en particular a eólica.

Por outra parte, a estratexia en materia de política enerxética non pode desvincularse das directrices que marcan distintos organismos da UE e que condicionan á súa vez as políticas dos Estados membros. Neste marco é onde se está a definir o papel que desempeñará Galiza no contexto internacional, de modo que cómpre co-

¹ A electricidade é unha enerxía transformada que necesita para a súa obtención da utilización de recursos tanto renovábeis coma non renovábeis, con certas características que a fan única. Beder (2005) sinala que é inadecuado clasificar a electricidade coma unha mercadoría, aínda que teña moito en común con produtos de gran tradición no mercado. Existe unha necesidade física de que a oferta e a demanda estean equilibradas en todo momento para evitar que a rede se dane, polo que tanto unha coma outra non poden depender automaticamente do mercado; requirese unha supervisión minuciosa. Outro factor é a interdependencia do sistema xa que “*un dano ou trastorno nunha parte da rede afecta inmediatamente a outras partes que se atopan a miles de quilómetros de distancia*” (p. 28). Ademais, a electricidade non se pode almacenar, unha vez que se envía á rede debe ser utilizada, polo que se require dun planificador centralizado.

ñecer o contexto no que nos imos desenvolver nos próximos anos e os condicionantes con que podemos atoparnos. O cumprimento dos obxectivos que se están trazando para garantir unha menor dependencia enerxética guiarán, sen dúbida, a planificación comunitaria das grandes infraestruturas enerxéticas para o futuro e o destino de recursos financeiros comunitarios para o fomento dun ou doutro tipo de prácticas.

2. A SITUACIÓN ENERXÉTICA DA UNIÓN EUROPEA. PROXECCIÓNS ATÉ O ANO 2030

No nivel enerxético a UE caracterízase por unha produción con recursos propios onde os combustíbeis fósiles perden relevancia en favor das enerxías renovábeis, un crecemento do consumo enerxético continuado e a necesidade de importar cada vez máis produtos enerxéticos que cubran esa demanda (Comisión Europea, 2000). Urxe a implantación de estratexias que modifiquen as tendencias porque, de non se facer, en dúas ou tres décadas a dependencia enerxética do exterior incrementárase, de modo que, fronte ao 56,2% no ano 2005, o 70% das súas necesidades pasaría a cubrirse con importacións.

No Estado español a dependencia é aínda maior ca en Europa con cifras de importación nos últimos anos superiores ao 75% nas enerxías primarias, cunha tendencia a continuar aumentando de forma paralela ao consumo, superando no ano 2005 o 85%, algo inusual noutros Estados da UE.

No informe *European Energy and Transport –Trends to 2030– Update 2007* (Comisión Europea, 2008) podemos atopar información sobre a situación enerxética europea até o ano 2005, así como as previsións até o 2030 que nos servirán de referencia para ilustrar o carácter do sistema enerxético galego no marco da UE.

2.1. UE: ENERXÍA PRIMARIA. RECURSOS PROPIOS E IMPORTADOS

Para describirmos o panorama enerxético europeo comezaremos pola enerxía primaria ou conxunto de produtos susceptíbeis de xerar enerxía para o consumo final. Estes produtos teñen a súa orixe no exterior da UE ou ben no territorio comunitario coa finalidade de seren transformados en enerxía dispoñíbel.

No período 2005-2030 as necesidades de enerxía primaria irán en aumento, cun crecemento previsto do 0,41% anual fronte ao 0,62% do período 1990-2005. Estas taxas son significativamente inferiores ás da evolución prevista do PIB, polo que a intensidade enerxética mostraría unha tendencia a unha diminución constante, na liña do acontecido entre os anos 1990 e 2005. Estas previsións poderían verse alteradas en función do desenlace da actual crise financeira e enerxética. De feito, o aumento dos prezos do petróleo desde o ano 2003 induciu a un menor crecemento do consumo de enerxía na UE, mesmo á redución da demanda enerxética en certos sectores á vez que se deu unha mellora acelerada da intensidade enerxética.

O uso do carbón experimentou unha diminución continuada do 3,3% anual entre os anos 1990 e 2000, para se estabilizar no período 2000-2005. As previsións apuntan a un consumo relativamente estábel no curto prazo, para aumentar a partir do ano 2015 e, co impulso da súa transformación en electricidade, alcanzaría un máximo no ano 2025, superior nun 8% ao consumo do 2005. O peso do carbón na enerxía primaria utilizada aproximaríase ao 17% durante todo o período de proxección.

Polo que respecta ás necesidades de enerxía primaria de petróleo, veñen motivadas principalmente polo aumento do uso para transporte, un 0,41% anual entre os anos 1990 e 2005. Estímase un ritmo de crecemento do 0,25% anual desde o ano 2005 até o 2030. En calquera caso, o petróleo seguirá mantendo un papel preponderante dentro das enerxías primarias cunha cota superior ao 35% do total.

O gas natural é, na UE, o combustíbel fósil cun ritmo de crecemento máis rápido no seu uso, cun incremento do 2,78% anual entre os anos 1990 e 2005. Isto debeuse a que todos os sectores optaron, agás o transporte, por unha substitución paulatina do carbón e do petróleo polo gas natural. No entanto, o sector enerxético foi quen provocou un consumo máis acelerado do gas ao transformalo en electricidade grazas á tecnoloxía do ciclo combinado, pasando de utilizar no ano 1990 o 19% de todo o gas natural ao 35% no 2005. Malia este crecemento, prevese que, dado o aumento do uso do carbón despois do ano 2015, o consumo de gas deixe de aumentar ao ritmo actual, aínda que manterá unha cota do 26% na xeración de enerxía para o ano 2030, lixeiramente superior á do 2005. Entre os anos 2005 e 2030 o crecemento sería do 16%.

As enerxías renovábeis foron as que máis aumentaron entre os anos 1990 e 2005: un 3,47% anual. Para o período 2005-2030 estímase que sigan crecendo a un ritmo do 2,67% anual. Entre elas, a enerxía hidroeléctrica faríao a unha taxa reducida (0,5% anual) mentres que a solar, que parte dunha situación máis precaria, terá unha taxa netamente superior (do 10% anual). Na actualidade o crecemento das enerxías renovábeis vén impulsado polo desenvolvemento da enerxía eólica, cun incremento anual do 6,5%, e polos residuos de biomasa, cun 2,67%.

As renovábeis supoñían no ano 2005 o 6,8% da enerxía primaria total, fronte ao 4,5% no ano 1990. Nos próximos anos a previsión é de aumento até alcanzar o 10% no ano 2020 e o 11,8% no 2030. Esta situación será posíbel só a condición de que a enerxía eólica se equipare en importancia á enerxía hidroeléctrica no ano 2030, que a biomasa dobre o seu peso con respecto ao do ano 2005 e que a solar medre dez veces no período 2005-2030. Parece pouco probábel que se consiga o obxectivo marcado polo Consello Europeo (Consello da Unión Europea, 2007) que, cun carácter vinculante, pretende que no ano 2020 o 20% do consumo total de enerxía da UE se cubra con renovábeis. A dificultade no cumprimento destes obxectivos era remarcada noutro documento da UE (Comisión Europea, 2006), cando lembraba o obxectivo marcado no ano 1997 de alcanzar a cota do 12% de enerxía renovábel no consumo interior no 2010, o que representaba duplicar a par-

ticipación das enerxías renovábeis naquela data². Mesmo téndose dado en dez anos un aumento do 55% en termos absolutos de enerxía, víase moi difícil conseguir o obxectivo marcado por varias razóns. A primeira, o feito de que aínda que estea a descender o custo da maioría das fontes de enerxía renovábeis seguen sen ser a opción de menor custo no curto prazo, por non se incluír sistematicamente os custos externos nos prezos de mercado, o que lles dá aos combustíbeis fósiles unha vantaxe que carece de xustificación económica. A segunda razón é a complexidade, a novidade e o carácter descentralizado da maioría das aplicacións da enerxía renovábel que ocasionan numerosos problemas administrativos, entre os que estarían procedementos pouco claros de autorización da planificación, da construción e do funcionamento dos sistemas, normas opacas e discriminatorias de acceso á rede eléctrica, falta xeral de información a todos os niveis, etcétera. Outra explicación estaría en que a eficiencia enerxética non avanzou tanto como se agardaba, provocando un consumo enerxético superior ao previsto e obrigando a que a produción con renovábeis debese aumentar máis para poder alcanzar o obxectivo de cubrir o 12% do consumo interior.

Polo que respecta á enerxía nuclear, alcanzou o seu máximo no ano 2005 ao supoñer o 14,2% do consumo de enerxía primaria, prevíndose que vaia diminuindo 0,88% anual durante o período 2005-2030³.

Dentro da enerxía primaria utilizada na UE, os combustíbeis fósiles veñen a experimentar unha diminución dun 21% no período 1990-2005. O carbón autóctono reduciuse á metade nese período e estímase que siga diminuindo no futuro. Cunha longa tradición mineira, a UE enfróntase a uns custos moito máis caros ca os do carbón importado; ademais, os problemas ambientais do seu uso obrigaron ao abandono de moitas explotacións.

A industria do petróleo e de gas da UE expandiuse considerabelmente desde a metade da década dos anos oitenta, pero hoxe enfróntase á diminución de recursos, malia os intensos esforzos para avanzar na recuperación de antigos xacementos así como explotar outros novos máis pequenos. A produción de petróleo alcanzou o seu nivel máximo no ano 1999, seguido por un pico na produción de gas no 2001. Non existe seguridade de que os novos descubrimentos na UE modifiquen a tendencia de caída da produción.

² Este obxectivo recollíase en Comisión Europea (1997).

³ Non insistiremos neste artigo no debate sobre a enerxía nuclear e o seu futuro. Con todo, achamos necesario facer unha breve alusión ao tema pola insistencia que algúns están a facer da necesidade do seu impulso para reducir a dependencia e incluso polas súas bondades ambientais. Os informes comunitarios fan alusión á perda de importancia desta enerxía no conxunto comunitario, aínda que con diferenzas entre países. Polo que respecta a Galicia, a finais do ano 2006 o Parlamento galego aprobou unha moción para instar ao Goberno central a que sexa territorio desnuclearizado, polo que non se fan previsións neste sector. Desde a nosa perspectiva seguen sen resolverse suficientemente os problemas da seguridade das plantas e da custodia dos residuos, fortemente polucionantes e unha parte deles dunha gran perigosidade. Financeiramente existen serias dúbidas sobre a súa rendibilidade, xa que as empresas non integran os custos do tratamento e depósito dos residuos durante todo o tempo en que permanecen activos, nin certos custos relacionados coa construción e co desmantelamento das plantas. En Rodríguez e López (2008) e en Cirera, Benach e Rodríguez (2007) pode encontrarse unha información exhaustiva e fundada sobre o tema.

Nos próximos anos estímase un ritmo de diminución do gas máis lento ca o do petróleo. De todos os xeitos, a produción de gas no ano 2030 será un 59% inferior á do 2005, o seu pico de produción, mentres que no caso do petróleo será un 77% inferior.

Polo tanto, as enerxías renovábeis serán as únicas autóctonas que destaquen cada vez máis. A cota da biomasa de orixe europea, despois de pasar do 4,8% do total de enerxías primarias autóctonas no ano 1990 ao 9% no 2005, elevarase até o 23% no 2030. Dentro da denominación “biomasa” agrúpanse elementos con diferentes características e distinto peso. A composición interna da biomasa sufrirá unha modificación nos vindeiros anos: a madeira e os seus residuos perderán peso pasando de representar o 74% da biomasa no ano 2005 ao 45% no 2030⁴, mentres que gañarán terreo os residuos sólidos e os gases de vertedoiro e a biomasa procedente de cultivos e residuos agrícolas. Con todo, a madeira e os recursos da madeira, cunha ampla variedade de aplicacións térmicas e con capacidade para xerar electricidade e vapor, terá un crecemento dun 7,1% anual. A utilización de gases de vertedoiro aumentará a un ritmo do 2,5% anual, mentres que os residuos sólidos municipais e industriais terán unha taxa de crecemento do 2,8% anual. Porén, o aumento máis significativo é o previsto para os cultivos enerxéticos, impulsados pola produción de agrocarburos utilizados no transporte, de modo que no período 2005-2030 aumentarán un 10,6% anual até supor o 25% da enerxía autóctona con base na biomasa e nos residuos. En definitiva, preténdese o desenvolvemento dunha industria da biomasa na UE baseada en recursos autóctonos e con efectos no desenvolvemento agrícola.

Considerando a elevación de todas as enerxías renovábeis, estas pasarían de achegar o 13,56% da produción de enerxía primaria autóctona no ano 2005 ao 33,72% no 2030.

Táboa 1.- UE-27. Enerxía primaria total autóctona (ktep), 1990-2030

	1990	2005	2020	2030
Combustíbeis sólidos	365.918	196.451	141.764	125.808
Cru 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
Auga	25.101	26.394	28.930	30.182
Biomasa e residuos	44.737	82.903	129.299	158.041
Vento	67	6.060	23.321	29.437
Solar e outras	153	816	6.242	8.671
Xeotérmica	3.190	5.395	5.756	6.567
Enerxía primaria total renovábel*(1)	73.248	121.568	193.477	232.899
Enerxía primaria total non renovábel	859.763	774.825	531.281	457.792
ENERXÍA PRIMARIA TOTAL (2)	933.011	896.393	724.758	690.691
% (1)/(2)	7,85	13,56	26,70	33,72

*Considéranse enerxías renovábeis a auga, a biomasa e os residuos, o vento, a solar e outras e a xeotérmica.

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

⁴ No ano 1990 chegaron a ser o 85%.

Táboa 2.- UE-27. Enerxía primaria total importada (ktep), 1990-2030

	1990	2005	2020	2030
Combustíbeis sólidos	79.289	126.702	200.088	209.834
Cru de petróleo e materias primas	503.539	574.313	696.273	720.959
Produtos petrolíferos	27.265	15.298	10.530	8.228
Gas natural	135.121	256.828	389.963	431.449
Electricidade	3.321	973	1.040	923
ENERXÍA 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

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

2.2. UE: ENERXÍA DISPOÑÍBEL. CONSUMO INTERIOR E EXPORTACIÓN

No período 2005-2030 o consumo final de enerxía aumentará un 20,5%, dez puntos porcentuais por riba do crecemento da demanda de enerxía primaria (que inclúe, ademais da enerxía final, as perdas nos procesos de transformación de enerxía e a utilizada como materia prima pola industria química). Esta menor porcentaxe no uso de enerxía primaria explicárase polas melloras na eficiencia do propio sector enerxético nas próximas décadas.

A demanda de enerxía final medrará máis no transporte (28%, despois dunha suba aínda superior nos quince anos anteriores), seguido polo sector servizos (26%, sobre todo en electricidade) e cun forte crecemento tamén na industria (19,1%, cun incremento no peso da electricidade en detrimento doutros combustíbeis). O aumento será relativamente máis baixo nos fogares (11,8%, maiormente tamén en electricidade, polo aumento do número de fogares e polas mudanzas nos estilos de vida) e na agricultura (8%).

Por tipo de enerxía (táboa 3), o maior incremento na demanda final obsérvase na electricidade (37,6%), aínda que tamén a coxeración de calor e o *district heating*⁵ sofren un crecemento considerábel (17,1%). A pesar de terse producido para múltiples usos unha substitución dos produtos petrolíferos polo gas natural e a electricidade, a evolución na demanda de petróleo é ascendente (11,6%), debido fundamentalmente ao transporte. O gas natural segue a gañar posicións como combustible para calefacción (aumentando o 13,6%).

En sentido contrario evoluciona o uso do carbón (caída do 4,2%), concentrándose cada vez máis nas industrias pesadas.

A demanda final de enerxías renovábeis⁶ case se duplica no período 2005-2030, sobre todo polo maior uso dos biocombustíbeis. O forte incremento na demanda de

⁵ Sistema técnico para quantar ou fornecer auga quente sanitaria ás vivendas dun ou varios barrios dunha localidade e, en ocasións, para actividades industriais, habitual nalgúns países europeos e lamentablemente inusual en Galiza ou España. Prodúcese calor nunha central situada a non moi longa distancia e distribúese de xeito centralizado, mediante unha rede de tubarías, en forma de vapor ou auga quente. O combustible utilizado pode ser biomasa, biogás, fuel ou gasóleo queimados nun forno ou nunha planta de ciclo combinado que produce tanto calor coma electricidade, ou nunha central xeotérmica.

⁶ Incluindo desde a madeira para combustión ata os biocarburantes para o transporte e a solar para auga quente; non estarían a eólica nin a hidráulica xa que o seu uso vén dado como enerxías primarias, mentres que é a electricidade xerada por estas ou outras renovábeis a que se consome como enerxía final.

electricidade (37,6%, logo dun incremento do 29% entre os anos 1990 e 2005) deberá impulsar a xeración interna de enerxía eléctrica dadas as limitacións para realizar importacións de electricidade procedentes do exterior da UE. Prevese que a xeración de electricidade aumente un 34,6%

Táboa 3.- UE-27. Enerxía dispoñíbel total (ktep) por tipo de enerxía, 1990-2030

	1990	2005	2020	2030
Combustíbeis 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
Electricidade	184.059	237.501	303.129	326.805
Calor	48.744	41.333	46.154	48.385
Outros	36.724	54.833	89.089	103.025
ENERXÍA DISPOÑÍBEL TOTAL	1.070.684	1.166.880	1.347.807	1.405.680

FONTE: Comisión Europea (2008).

A estrutura da xeración de enerxía eléctrica cambiará positivamente en favor das renovábeis, o gas natural e o carbón, mentres que a nuclear e o petróleo perderán importancia. O peso das renovábeis elevarase no ano 2010 até o 17,4% da xeración bruta de electricidade; no entanto, esta cifra sitúase por baixo do obxectivo fixado no ano 2001 pola UE de acadar o 12% do consumo bruto de enerxía no ano 2010, alcanzando unha cota do 22,1% da electricidade producida⁷. Para os anos posteriores a participación das enerxías renovábeis na xeración bruta de electricidade debería subir até supor o 20% no ano 2020 e o 23% no 2030.

O papel da enerxía eólica sería crucial na consecución destes obxectivos, xa que se prevé que no ano 2030 proporcione quince veces máis electricidade ca no 2000 e unhas cinco veces a do ano 2005⁸, de modo que case igualaría á hidráulica (que apenas se incrementará un 14%).

Na mesma dirección aumentará considerabelmente a xeración de electricidade creada por biomasa, así como a solar fotovoltaica. Pola contra, perderá posicións a produción de electricidade con base en nucleares en case o 25%, a pesar da construción de novas centrais nalgúns países que non mostran restricións ao seu uso.

O continuo crecemento da demanda de enerxía e a diminución nos próximos anos da produción primaria con enerxías fósiles implica un aumento da dependencia sobre as importacións de combustíbeis fósiles. O maior peso das renovábeis autóctonas non será suficiente para modificar este resultado. No período 1990-2002 o indicador das importacións netas de enerxía en relación co consumo bruto estivo sempre próximo ao 45%, grazas á elevada produción de gas e petróleo na UE nuns momentos en que diminúe drasticamente a extracción de carbón. Este indicador foi

⁷ Directiva 2001/77/CEE. Os valores para España recollidos nesta directiva son que as renovábeis supoñan no ano 2010 o 29,4% dentro do consumo bruto de electricidade.

⁸ No período 2000-2005 triplicase a xeración de electricidade a partir da enerxía eólica.

augmentando a partir do ano 2002 até achegarse no 2005 ao 53%. As hipóteses coas que se traballa agora son que esta tendencia seguirá no futuro para alcanzar no ano 2030 o 66,6%. No caso do petróleo a dependencia na UE pasaría do 75-80% do período 1990-2005 ao 95% no ano 2030. Polo que respecta ao gas natural, se antes do ano 2002 as importacións cubrían menos da metade das necesidades comunitarias, no 2010 superarían o 60% para se situar no 83,6% no ano 2030. No carbón a dependencia chegará ao 62,5%.

3. A SITUACIÓN ENERXÉTICA GALEGA ACTUAL E PERSPECTIVAS DE FUTURO

Unha primeira aproximación á situación enerxética galega podemos obtela dos datos que nos achega o *Balance enerxético de Galicia 2001-2006* (INEGA, 2003a, 2003b, 2004, 2006, 2007, 2008), con especial atención a este último ano⁹. Evitamos así as limitacións de centrarnos nun momento específico no que certos fluxos se explicasen mais por trazos conxunturais do que estruturais; ao ver a evolución nos últimos anos pódense detectar a través de pautas de comportamento que manifestan certa permanencia. Completaremos esta análise coas previsións que se recollen no *Plan enerxético de Galicia 2007-2012* (en diante PEG) que indica as principais tendencias futuras e os obxectivos sobre enerxía primaria para este período¹⁰.

3.1. GALIZA: ENERXÍA PRIMARIA. RECURSOS PROPIOS E IMPORTADOS

No período 2001-2005 a enerxía primaria de orixe galega nunca superou a cuarta parte do total; como mínimo as tres cuartas partes importábanse do exterior. É pouco probábel que esta situación mude nos próximos anos; presumiblemente o nivel de autoabastecemento¹¹ irá diminuíndo. No ano 2006 transformáronse en Galiza 13.731 ktep de enerxía primaria (táboa 4), o 77,2% procedente da importación, polo que podemos falar dunha clara dependencia enerxética nas súas fontes primarias. Ademais, estas cifras implican que case un 10% das transformacións de enerxía primaria de todo o Estado español se realicen en Galiza.

O cru de petróleo, os produtos petrolíferos e o carbón supoñen, no período 2001-2006, entre o 90 e o 95% das fontes de enerxía primaria importadas e en torno ao 70% do total de enerxía primaria transformada, o que determina que o sector enerxético galego teña unha base netamente non renovábel, contaminante e claramente dependente do exterior. Estas características consolidanse polo peso crecente

⁹ Unha aproximación previa á información do *Balance enerxético de Galicia* para os anos 2001 a 2004 aparece en Calvo e Doldán (2006) e en Doldán (2007).

¹⁰ Para un maior detalle sobre outros aspectos do PEG, véxase Doldán e Calvo (2007).

¹¹ O nivel de autoabastecemento de enerxía primaria para un ano determinado pódese medir pola ratio entre a enerxía primaria autóctona dividida pola enerxía primaria total.

do gas natural (de 331 ktep no ano 2001 a 567 ktep no 2006), que irá en aumento nos próximos anos a medida que vaia perdendo peso o carbón. A posta en marcha da planta de almacenamento e regasificación de gas natural en Mugardos permitirá atender desde Galiza o consumo do cuadrante noroeste da Península Ibérica. A presenza desta planta suporá un incremento das importacións galegas de enerxía primaria (en función da capacidade de regasificación actual de 412.800 Nm³/h) da orde de 3,6 bcm (3.612 ktep). O PEG recolle unha ampliación da rede de transporte e distribución que posibilitará o acceso a un maior número de consumidores e atender a demanda para xerar electricidade a partir de ciclos combinados e calor nos sectores doméstico, comercial e industrial. O obxectivo que se persegue é que o consumo de gas se multiplique por 4,7 substituindo a outros combustíbeis fósiles.

Outras enerxías importadas de menor importancia son a biomasa (en forma de cereais e alcohois para a xeración de bioetanol) e as importacións de electricidade doutras comunidades autónomas ou de Portugal.

Táboa 4.- Galiza. Enerxía primaria total (ktep), 2006

	GALIZA	IMPORTACIÓN	TOTAL
Cru de petróleo	0	5.040	5.040
Produtos petrolíferos	0	2.814	2.814
Carbón	1.366	1.709	3.075
Gas natural	0	567	567
Electricidade importada	0	320	320
Auga (grande hidráulica)	608	0	608
Auga (minihidráulica)	70	0	70
Biomasa e residuos da biomasa	447	143	590
Biocombustíbeis importados	0	1	1
Vento	533	0	533
Sol	1	0	1
Enerxía primaria total renovábel* (1)	1.659	144	1.803
Enerxía primaria total non renovábel	1.478	10.450	11.928
ENERXÍA PRIMARIA TOTAL (2)	3.137	10.594	13.731
% (1) / (2)	52,88	1,36	13,13

*Considéranse enerxías renovábeis a grande hidráulica e a minihidráulica, o vento, o sol, a biomasa e outros residuos da biomasa e os biocombustíbeis importados.

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

Dentro da enerxía primaria autóctona, os lignitos pardos seguen a ter un peso destacábel aínda que en retroceso (no ano 2006 representaron o 9,9% da enerxía primaria total e o 43,5% da autóctona). Nos últimos anos, a metade da enerxía primaria de orixe galega vén sendo carbón (lignito pardo) das minas das Pontes e de Meirama. Debido ao seu próximo esgotamento as centrais térmicas situadas a pé de mina están a ser transformadas para queimar hulla subbituminosa de importación con menor índice de xofre¹², o que permitirá ao mesmo tempo mellorar os rende-

¹² Adecuándose aos requisitos da Directiva 2001/81/CEE.

mentos dos ciclos termodinámicos. Por outra parte, a modificación do mecanismo de casación das ofertas de venda e adquisición de enerxía presentadas simultaneamente ao mercado diario e intradiario de produción¹³ condicionará no futuro o ritmo de xeración de electricidade. Todo iso significará reducir o consumo de carbón e incrementar, segundo se recolle no PEG, as importacións de hulla subbituminosa até un total de 5 millóns de toneladas (2.400 ktep).

Debido á composición da enerxía primaria utilizada en Galiza, baseada sobre todo en combustíbeis fósiles, as perdas da súa transformación a unha enerxía dispoñíbel (en forma de derivados do petróleo, calor ou electricidade) elévanse a 3.869 ktep, o 28,2% do total transformado, cantidade que supera o total da enerxía primaria de orixe galega. Estas perdas, xunto coas derivadas do transporte de enerxía dispoñíbel, son ilustrativas da ineficiencia do propio sistema enerxético galego e maniféstanse en gran parte en forma de polución atmosférica¹⁴. Considerando que algo máis do 85% da enerxía primaria transformada en Galiza –maioritariamente importada– é non renovábel, podemos cualificar o sector enerxético galego coma un auténtico devorador de enerxía de alta entropía, cun elevado potencial polucionante, ao tempo que axuda a consolidar lazos de dependencia económica co exterior. Constitúe, ademais, un sector que ben se podería considerar de enclave xa que, aínda utilizando moitos recursos propios, o seu volume de transformación nos indica unha orientación cara ao exterior: estanse a importar grandes cantidades de enerxía primaria para exportar enerxía transformada. Esta natureza de enclave agravarase co aumento previsto das importacións de gas natural e de materia prima para a obtención de biocombustíbeis ou agrocombustíbeis.

O PEG considera que a fabricación actual de bioetanol a partir de cereais se manterá case inalterada, mentres que en biodiesel se pretende producir 400.000 t/ano (359 ktep) en plantas de tratamento situadas en diferentes puntos de Galiza, para posteriormente realizar o “*blending*” con gasóleo para a súa distribución e comercialización. Esta cifra excedería os obxectivos comunitarios de consumo dun 5,75% de biocombustibles sobre o total da demanda de gasolinas e gasóleos no ano 2010¹⁵. Esta forma de enerxía provocou unha profunda controversia polas dúbidas razoábeis que existen en canto ao balance enerxético da súa fabricación, é dicir, que non está constatado que sexa netamente inferior a cantidade de enerxía necesaria para o cultivo (normalmente en grandes extensións de países latinoamericanos ou africanos, cunha agricultura de tipo industrial moi intensiva no consumo de enerxías fósiles), a primeira transformación, o transporte até as plantas de tratamen-

¹³ Pola entrada en vigor do RD lei 3/2006, de 24 de febreiro.

¹⁴ Á que se suma a polución atmosférica que se deriva do uso da enerxía final, por exemplo na combustión dos derivados do petróleo nos vehículos de transporte e nos sistemas de calefacción.

¹⁵ Obxectivos fixados na Directiva 2003/30/CE; para acadalo sería suficiente coa produción dunhas 345 mil toneladas, o exceso é maior se consideramos que moi dificilmente ningún país da UE logrará este obxectivo. En Consello da Unión Europea (2007) fixase o obxectivo do 10% para o ano 2020, e que algúns consideran tamén de difícil consecución.

to e refinado e o transporte até os puntos de destino, á cantidade de enerxía contida no produto destinado ao consumo final (bioetanol ou biodiesel). Esta posíbel irracionalidade enerxética explicárase polo feito de que o prezo do produto final está subvencionado. Ademais, a controversia esténdese á interferencia dos cultivos enerxéticos cos cultivos tradicionais destinados á alimentación, ou con outros usos agrícolas, e á influencia que isto poida ter sobre o encarecemento de alimentos básicos¹⁶. Todo isto levou a unha reformulación dos obxectivos iniciais pola propia UE. O que si parece certo nestes momentos é que a materia para os biocombustíbeis en Galiza procederá na súa práctica totalidade da importación e non de cultivos propios, e que a produción se destinará sobre todo ao exterior galego, polo que aínda tratándose dunha enerxía renovábel a súa promoción podería agravar o carácter dependente e extravertido do sector enerxético galego.

Entre as fontes de enerxía renovábeis autóctonas cabe destacar a auga. O aproveitamento enerxético das canles dos ríos véñse realizando desde hai séculos, obtendo enerxía mecánica para moer gran, por exemplo. Desde finais do século XIX estes usos derivaron cara á transformación en enerxía eléctrica nas centrais hidroeléctricas, utilizada no autoconsumo primeiro e posteriormente para a inxección na rede eléctrica. Galiza goza dunhas características especialmente favorábeis para a obtención de enerxía hidroeléctrica, tales como unha precipitación media superior á do conxunto español (uns 1.100 mm de chuvia ao ano) e cunha gran regularidade ao longo do ano (malia un descenso estival), aínda que con variantes espaciais, relevos máis desiguais e accidentados, unha densa rede fluvial e caudais con pendentes moi superiores á media estatal. En poucos anos Galiza pasou a ocupar un lugar destacado no Estado español co 14% do total da potencia instalada no ano 1910. En calquera caso, até a década dos anos cincuenta non se pode falar dun sector enerxético nin dun sector eléctrico galego relevante a nivel estatal. Entre os anos 1941 e 1962 a potencia instalada en Galiza multiplicouse por trinta e oito grazas á construción de saltos hidroeléctricos nos ríos galegos despois da Guerra Civil, o que supuxo unha contribución decisiva á industrialización española, xa que a produción foi destinada basicamente á exportación¹⁷.

Nos últimos anos a potencia hidroeléctrica instalada en Galiza supón un 21% do total do Estado español, o 67% dela na provincia de Ourense. Na actualidade hai 36 centrais de grande hidráulica¹⁸ cunha potencia total instalada de 2.997 MW, que no ano 2006 produciron 608 ktep (o 4,4% da enerxía primaria total e o 19,4% da autóctona). As 100 centrais minihidráulicas¹⁹ galegas obtiveron 70 ktep no ano 2006, que representa o 0,5% da enerxía primaria total e o 1,4% da autóctona. Como se

¹⁶ Unha atinada reflexión sobre este tema podemos atopala en Carpintero (2007). Para máis información, véxanse Bravo (2008), Nicolino (2007), Riechmann (2008) e Russi (2008).

¹⁷ No período 1952-1962 a produción galega creceu algo máis dun 600% e o consumo enerxético nun 130%. Polo tanto, a exportación pasou de significar un 18% da produción no ano 1952 a un 75% no ano 1962.

¹⁸ Con potencia superior a 10 MW.

¹⁹ Con potencia igual ou menor a 10 MW.

indica no PEG, o crecemento de instalacións de potencia superior a 10 MW será practicamente nulo²⁰, ao tempo que se prevé un crecemento de 50 MW en instalacións de potencia inferior a 10 MW ao longo do período de vixencia do Plan, como consecuencia da entrada en servizo de centrais que están autorizadas na actualidade.

A enerxía hidráulica, aínda que depende do réxime anual de chuvias, ten unha grande importancia no sistema enerxético galego, tanto pola contía da súa produción coma por outorgar certa estabilidade ao sistema e por ser unha fonte doadamente xestionábel.

Polo que respecta á enerxía do vento, hai que salientar o seu o rápido crecemento dentro da enerxía primaria galega: dos 18 ktep xerados no ano 2001 pasouse no 2006 a 491 ktep, situándose por detrás da hidráulica, aínda que o ano anterior chegou a superala. Esta evolución foi posíbel grazas a factores diversos: o réxime de ventos (con aproveitamentos por riba das 2.500 horas/ano) derivado dunhas condicións orográficas e climáticas favorábeis, un proceso de desenvolvemento tecnolóxico que incrementou substancialmente a eficiencia dos aerogeradores, unhas políticas públicas que favoreceron, cunha normativa específica, a implantación de parques, e un esquema retributivo xeneroso para a iniciativa privada. Todo iso converteu a enerxía eólica na enerxía primaria de orixe galega que máis creceu e que máis crecerá nos próximos anos. Aínda así, no ano 2006 segue supoñendo unha parte relativamente pequena (17%) nas fontes primarias galegas e no total de enerxía transformada en Galiza (3,9%). A desaparición do carbón autóctono e a posta en funcionamento de novos parques eólicos elevará significativamente esta participación. O PEG prevé unha potencia total autorizada de 6.500 MW no horizonte do ano 2012, cunha xeración de electricidade da orde de 16.250 GWh/ano. A pesar do seu crecemento, non compensará nin a desaparición do carbón autóctono nin os aumentos previstos da demanda interna, é dicir, amortecerá levemente o aumento da dependencia enerxética pero non evitará que esta sexa maior.

Outra fonte de enerxía tradicionalmente usada en Galiza é a biomasa. Durante moitos séculos obtíñase calor no ámbito doméstico case exclusivamente da combustión de biomasa, o mesmo que en certas actividades industriais. Nas últimas décadas e co recurso ás novas tecnoloxías, o seu uso xa non vai dirixido exclusivamente á obtención de calor senón tamén á obtención de electricidade. Constitúe unha enerxía primaria en expansión e formulouse nos últimos anos o obxectivo de instalar novas plantas de transformación da biomasa, orientadas sobre todo á produción de electricidade. No ano 2006 a biomasa achegaba 447 ktep de enerxía primaria galega, o 3,3% da enerxía primaria total transformada e o 14,2% da de orixe galega. O obxectivo marcado no PEG é incrementar en 50 MW o parque de xeración de electricidade a partir de residuos forestais e subprodutos da primeira e se-

²⁰ Esta previsión podería verse seriamente alterada se finalmente frutifican os proxectos de Iberdrola para as centrais de bombeo de San Pedro II, Santo Estevo, Estevo II e Santa Cristina, nos canóns do Sil, cun total de 951 MW de potencia.

gunda transformación da madeira e do biogás, cun incremento de xeración de 350 GWh/ano (30,1 ktep) de electricidade. Ademais, está prevista a instalación de 200 MW de orixe térmica que xerarán 69 ktep de calor en procesos industriais. En calquera caso, como o rendemento global da transformación desta enerxía en electricidade ou calor é menor que na hidráulica ou na eólica, a enerxía dispoñíbel procedente da biomasa é claramente inferior. Por outra banda, tal e como sinala Menéndez (2004), a biomasa, como fonte de enerxía primaria e sustentábel, non debe chegar a competir nin coa alimentación, nin co mantemento da biodiversidade, polo que sería desexábel que a política enerxética neste ámbito se subordinase a unha axeitada política agraria e forestal e non á inversa.

Outros recursos enerxéticos primarios son a enerxía solar e os aceites reciclados procedentes de vehículos e barcos, o gasóleo derivado de aceites pretratados, pneumáticos, graxas animais, residuos de procesos industriais e residuos sólidos urbanos, con importantes fluctuacións en todos estes anos. Polo que respecta á enerxía solar, en 2006 había instalados 15.427 m² de paneis solares térmicos²¹, establecéndose uns obxectivos para o 2012 no PEG de 120.000 m² en paneis, cunha xeración de calor asociada da orde de 6 ktep de enerxía final para consumo. En solar fotovoltaica preténdese un aumento considerábel pasando dos 2 MWp instalados a finais do ano 2006 a 25 MWp no horizonte do 2012, cunha xeración asociada de 27,5 GWh/ano, o que suporá multiplicar por 12,5 a potencia instalada na actualidade, o que non impide que siga tendo un papel secundario entre as enerxías primarias galegas.

3.2. GALIZA: ENERXÍA DISPOÑÍBEL. CONSUMO INTERIOR E EXPORTACIÓN

De toda a enerxía dispoñíbel (9.862 ktep), o 64,3% consómese en Galiza e o 35,7% restante expórtase maioritariamente ao resto do Estado (táboa 5). Isto significa que, malia o incremento do consumo interno nas últimas décadas, o sistema enerxético galego segue a cumprir un papel fornecedor crucial na economía española.

Táboa 5.- Galiza. Enerxía dispoñíbel total (ktep) por usos, 2006

	GALIZA	EXPORTACIÓN	TOTAL
Electricidade	1.800	1.017	2.817
Calor	1.909	0	1.909
Biocombustíbeis	4	79	83
Produtos petrolíferos	2.626	2.426	5.052
ENERXÍA DISPOÑÍBEL TOTAL	6.339	3.522	9.861

FONTE: Inega (2008).

²¹ Para a obtención de auga quente sanitaria nas vivendas e complemento dos sistemas de calefacción.

No ano 2006 Galiza dispoñía do 10,9% da potencia eléctrica instalada no Estado español, porcentaxe máis elevada en certos aproveitamentos: o 16,9% da potencia hidráulica, o 17,7% da potencia en centrais termoeléctricas de carbón, o 23,6% da potencia eólica ou o 23,3% da minihidráulica. En termos de xeración eléctrica, a participación galega dentro da economía española é igualmente relevante: o 9,9% da xeración eléctrica total, o 24% da electricidade obtida con renovábeis de todo o Estado e o 18,9% da electricidade xerada con carbón. Estas cifras axudan a entender que o 36,1% da enerxía eléctrica dispoñíbel en Galiza sexa exportado: os 1.017 ktep que van ao exterior case duplican a enerxía primaria de orixe eólica, equivalentes a aproximadamente o 84% do conxunto da enerxía primaria hidráulica (grande e minihidráulica), eólica e solar que suman 1.212 ktep no ano 2006. Se comparamos a electricidade exportada coa enerxía dispoñíbel total de orixe renovábel, considerando as perdas na transformación, o resultado é que, aínda sumando a electricidade de orixe hidráulica, eólica, solar, biomasa, biogás e residuos (1.261,2 ktep), apenas alcanzan o 80% da electricidade exportada. Isto é, a capacidade para xerar electricidade con fontes renovábeis apenas cobre a destinada á exportación. Polo tanto, serán fontes non renovábeis de orixe galega ou importadas as que satisfagan algo máis do 85% da demanda interna de electricidade, coas consecuencias ambientais coñecidas en forma de xeración de gases de efecto invernadoiro e de chuvia ácida. Esta situación debería levarnos a reconsiderar seriamente o papel orientado ao exterior do sector eléctrico galego.

Con todo, poderíamos enfocar a cuestión desde outra perspectiva e ver a capacidade de autoabastecemento enerxético, en particular eléctrico, que posúe Galiza. A enerxía primaria de orixe galega alcanza o 49,5% do consumo interior de enerxía (6.339 ktep), sen considerar as perdas da transformación, polo que se necesita importar o equivalente a máis da metade da enerxía consumida só para cubrir a demanda interna. Esta situación sen dúbida agravarase co esgotamento dos depósitos de carbón. As enerxías renovábeis galegas cobren o 70,1% da demanda interna de electricidade (1.800 ktep) e o 15,7% da demanda de calor (1.909 ktep), o resto debe ser compensado con enerxías non renovábeis, propias ou importadas. Ademais, habería que considerar a utilización destas fontes non renovábeis, maioritariamente importadas, para atender a demanda de calor ou de combustíbeis para os vehículos de transporte. É dicir, a demanda enerxética galega interna cóbrease unicamente nun 24,6% con fontes renovábeis e no 75,4% restante con fontes non renovábeis que, na súa maior parte agora e na súa case totalidade en pouco tempo, procederán da importación. A insostibilidade económica e ambiental deste modelo é obvia.

Polo que respecta á enerxía primaria, a paisaxe enerxética galega actual aseméllase, nalgún sentido, máis á década dos anos sesenta que á dos anos oitenta ou parte dos anos noventa. En pouco máis de trinta anos Galiza transformou o tipo de fontes de enerxía primaria propia de forma radical en dúas ocasións, o tempo que se necesitou para esgotar os dous grandes xacementos de carbón dos que dispoñía e para cuxa existencia tiveron que transcorrer millóns de anos. A principios dos anos

noventa a capacidade de autoabastecemento do consumo eléctrico galego con recursos autóctonos superaba o 90%, o que creou a ilusión dunha economía próxima á total autonomía enerxética e fomentou o funcionamento de certas actividades fortemente intensivas en enerxía, baixo o suposto dun excedente enerxético que en verdade só era efémero. A capacidade de autoabastecemento revelou ter unha base moi fráxil: a dos recursos non renovábeis. A imaxe que, en ocasións, continua mostrándose de Galiza como unha potencia enerxética segue a ser unha fantasía non desprovista de certa irresponsabilidade, agravada se cadra porque hoxe en día a capacidade galega de autoabastecemento se reduciu drasticamente. O potencial que existe para desenvolver o uso de enerxías renovábeis autóctonas debería ir dirixido a solucionar os problemas de dependencia enerxética e non a favorecer ou manter o establecemento de actividades ou actitudes manifestamente ineficientes en termos enerxéticos.

A promoción no uso de fontes enerxéticas renovábeis de orixe autóctona é necesaria se queremos construír unha alternativa enerxética menos dependente, máis aínda cando o carbón está practicamente esgotado. Esta orientación é, por outra parte, a única que permitirá ir cara a un abastecemento enerxético sostíbel ambientalmente. Ora ben, as cifras que acabamos de ver tamén demostran que ese camiño non é o único, nin sequera o máis importante que hai que abordar. Aínda no suposto de que o consumo interno se mantivese inalterado, algo case imposible, como veremos, habería que multiplicar por máis de cinco a produción galega baseándose en fontes renovábeis para cubrir a demanda só con renovábeis. Realmente cremos viábel multiplicar por máis de cinco a produción hidráulica ou eólica actual? Se non fose así, e no suposto de que “só” se multiplicase por tres, habería que incrementar en oito veces a produción baseándose en biomasa, residuos e solar. A situación agravárase se, como se agarda, a demanda interior vai en aumento.

Táboa 6.- Galiza. Enerxía dispoñíbel total (ktep) por destinos, 2001-2006

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	$\Delta\%$ 2006/2001
Consumo interno galego	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%
ENERXÍA DISPOÑÍBEL TOTAL	8.986	9.072	9.162	9.192	9.615	9.861	9,7%

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

Como vemos na táboa 6, no período 2001-2006 o consumo de enerxía en Galiza aumentou un 12,3%, sendo o incremento no uso de electricidade do 35,1% e o de produtos petrolíferos do 24,8%; só a caída no consumo de calor (13,6%) permitiu que o total non se elevara máis. Esta elevación da demanda interna implicou ademais que as exportacións de enerxía se incrementaran lixeiramente (5,5%), é dicir, os aumentos da produción enerxética nestes anos en Galicia cubriron os do consumo interno, ao tempo que permitían manter o volume total de exportacións aínda que baixase levemente o seu peso relativo. A previsión do PEG para os próximos

anos é que a demanda de enerxía en Galiza siga crescendo, aproximándose a un 17% entre os anos 2006 e 2012, para a enerxía eléctrica, e para todo tipo de enerxía a elevación estaría entre o 12,73% e o 19,15% (táboa 7). Neste escenario o aumento da produción enerxética galega para cubrir o consumo só con renovábeis debería ser entre 5,7 e 6 veces a produción do ano 2006.

Táboa 7.- Galiza. Previsións de evolución do consumo final de enerxía (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

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

Podería argumentarse que, en tanto que no curto e no medio prazo resulta inviábel unha alternativa real aos combustíbeis fósiles para o transporte, existe certo grao estrutural de dependencia enerxética imposíbel de combater, polo que o esforzo debería centrarse noutros usos susceptíbeis de seren cubertos con fontes renovábeis. Mesmo a prioridade debería dirixirse á demanda eléctrica, por ser máis flexíbel á acción das renovábeis. Nestoutro escenario, cunha demanda de electricidade estábel, a produción con renovábeis debería incrementarse nun 97,3% pero, dada a previsión dunha demanda crecente, o aumento da produción para cubrir a totalidade con fontes renovábeis debería ser do 142,2% até o ano 2012. Dito doutro modo, o esforzo que hai que realizar entre os anos 2006 e 2012 para cubrir a demanda eléctrica só con renovábeis sería equivalente como mínimo ao esforzo realizado desde finais do século XIX a hoxe en termos de capacidade produtiva, mais isto non sucederá segundo o que se deduce da táboa 8, onde se observa que a produción de electricidade crecerá un 49,75% grazas tanto a renovábeis como a non renovábeis²². Para manter esta cobertura, se o consumo seguise crescendo ao mesmo ritmo debería duplicarse de novo a produción eléctrica galega entre os anos 2012 e 2030.

Cabería obxectar que, debido a que este colosal propósito é inalcanzábel, o obxectivo da sociedade galega debería orientarse a manter o grao de autoabastecemento eléctrico actual con renovábeis. Non sería esta una meta de pouco calado se consideramos que nos países do noso contorno a situación é moito máis precaria cá de Galiza e que, como vimos, os obxectivos da UE son bastante menos ambiciosos ca os logrados no noso país. Neste caso, de manterse alén do ano 2012 os niveis de crecemento do consumo eléctrico previstos até esa data, a produción eléctrica galega con renovábeis debería duplicarse en vinte e catro anos, triplicaríase en corenta e cuadruplicaríase en corenta e oito anos. Con certeza, poderíase replicar que o

²² O crecemento débese en maior medida ás renovábeis cun incremento do 61,47%, mentres que as non renovábeis soben un 38,69%, sobre todo pola irrupción do gas natural nas centrais de ciclo combinado. No ano 2012 tanto o carbón para as centrais térmicas convencionais coma o gas natural serán importados, polo que a pesar do crecemento das renovábeis o peso relativo das enerxías autóctonas na xeración de electricidade apenas varía.

ritmo de consumo non seguirá sempre invariábel, pero o exposto vénnos demostrar o desacerto tanto do modelo de consumo eléctrico vixente como o dunha política enerxética baseada só, ou primordialmente, en compasar a produción enerxética aos incrementos da demanda. Canto máis se atenúe o ritmo de crecemento do consumo enerxético máis se dilatará o tempo necesario para duplicar a produción precisa para cubrir esa demanda. Cómpre lembrar a diferenza conceptual entre renovábel e inesgotábel: un recurso renovábel non sempre é inesgotábel, mentres que un recurso inesgotábel sempre é renovábel (a biomasa, por exemplo, é renovábel pero esgotábel, mentres que o sol é renovábel e inesgotábel). De igual modo, é necesario discernir entre inesgotábel e ilimitado: o vento ou o sol son inesgotábeis pero a súa conversión a enerxía dispoñíbel está limitada, entre outras cousas, pola tecnoloxía e o territorio onde esta debe actuar. Polo tanto, a produción de enerxía baseándose en renovábeis pode atopar o seu límite tanto máis axiña na medida en que a demanda creza exponencialmente.

Táboa 8.- Galiza. Obxectivos de xeración 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
Coxeración	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 e 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 e outros	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

FONTE: Consellería de Innovación e Industria (2006).

4. CONCLUSIÓNS

Na UE a dependencia enerxética podería aumentar nas próximas décadas por mor do aumento do consumo e pola caída na produción de petróleo, gas natural e carbón autóctonas e o estancamento da enerxía nuclear. As enerxías renovábeis convértense en estratéxicas coa previsión de que alcancen o 10% da enerxía primaria total no ano 2020 e o 11,8% no 2030. O consumo final de enerxía tamén aumentará, sobre todo no transporte e nos servizos, sendo a electricidade o tipo de enerxía con maior incremento na demanda final.

Na Galiza a dependencia enerxética tamén aumentará, motivado polo esgotamento do carbón autóctono e polo forte incremento da demanda. Ao igual que na UE, as enerxías renovábeis tamén teñen un carácter estratéxico, máis aínda se consideramos que non temos a posibilidade de recorrer a outro tipo de fontes autóctonas. De igual modo, a enerxía eólica e a biomasa serán as que máis medren en importancia, con obxectivos para o ano 2012 que superan en porcentaxe ás da UE pa-

ra anos posteriores. Este maior peso das renovábeis compensa apenas a caída da produción autóctona de carbón o que, nun contexto de elevación do consumo, provoca que o autoabastecemento de enerxía primaria descenda. O consumo final de enerxía está a aumentar a un maior ritmo ca o comunitario e seguirá a facelo nos próximos anos, achegándose aos valores medios de referencia da UE, aínda que aquí serán o sector servizos e o doméstico os que sufran un incremento maior, e a pesar de que o sector industrial e o transporte seguirán a ser os que teñan un consumo bruto maior.

Diante desta situación faise cada vez máis necesario o establecemento dunha planificación enerxética rigorosa que se enfrente aos retos dun futuro con múltiples incertezas internas e internacionais. Cómpre, ademais, profundar na crítica a un modelo enerxético que condena a un territorio a transformar, que asigna o lucro aos axentes particulares que se dedican á xeración, transporte e distribución, e que lles outorga a outros territorios os beneficios colectivos. Doutra parte, as preocupacións pola dependencia enerxética e a evolución do consumo deben ser dous eixes vertebradores da planificación.

Ao longo do artigo enfocamos o tema do autoabastecemento desde distintas perspectivas, indicando as dificultades de conseguir distintos obxectivos e observando a necesidade de actuar sobre o consumo para acadalos. En definitiva, manténdose, ou mesmo reducíndose, o grao de dependencia enerxética galego é vital e prioritario formular políticas ambiciosas e contundentes para o control da demanda enerxética, comezando pola eléctrica e de calor, para continuar coa demanda de derivados do petróleo para o transporte. Isto implica que as Administracións responsábeis deben educar no aforro e na eficiencia enerxética²³; informar sobre que prácticas se poden realizar en todos os sectores e dominios da vida; fomentar con regulación, axudas e asesoramento as devanditas prácticas; e comprometerse seriamente sendo exemplares na súa aplicación. O compromiso da sociedade no seu conxunto é imprescindible para reducir o consumo enerxético en termos globais. O control da demanda enerxética pasa, ademais, por modificar os procesos produtivos, modificar as pautas de consumo e as características e orixe dos bens consumidos, en particular os alimentarios, e fundamentalmente en formularnos un cambio radical na forma de transportar persoas e mercadorías.

Desafortunadamente as políticas enerxéticas seguen presas dunha visión estreita e reduccionista, meramente sectorial, que trata a enerxía como se fose un sector industrial máis, cando é urxente que sexa considerada coma unha política transversal presente en todas e cada unha das políticas sectoriais. Por este motivo, son permanentes as contradicións entre o fomento de prácticas de aforro e eficiencia enerxéti-

²³ Sobre todo no aforro, posto que as melloras na eficiencia enerxética se trasladaron habitualmente ao consumo en forma dunha maior intensidade. Por exemplo, un menor consumo de combustible por quilómetro nos automóviles vese compensado á alza cunha maior frecuencia nas viaxes, con viaxes máis longas e cun incremento do número de automóviles. De non se acompañar as melloras da eficiencia con prácticas de aforro, o resultado mesmo pode ser peor que a situación de partida.

ca dunha parte e o fomento de actividades e procesos produtivos, e actividades sociais, claramente ineficientes e estragadores de enerxía. Por outra parte, tanto a nivel local como autonómico ou estatal seguen sendo anecdóticas as propostas para un cambio real cara a un modelo de transporte sustentábel onde, sen dúbida, está unha das chaves para solucionar ou paliar a dependencia enerxética actual e futura. Estoutro modelo de transporte debería ir alén do cumprimento dos obxectivos da UE para o uso de agrocarburos. Deberíase avanzar cara a unha mudanza na importancia que debe ter o transporte colectivo público, tanto urbano coma metropolitano, promover que o transporte ferroviario gaña peso nas comunicacións internas galegas, e considerar unha estreita vinculación da política de transportes coa planificación urbanística de modo que esta non partille os espazos para habitar, de traballo e de lecer, e non condene ao mundo rural fronte ao urbano. Isto significa unha sociedade máis descentralizada, o mesmo carácter que teñen as enerxías renovábeis.

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 (decembro), pp. 167-190.
- CARPINTERO, O. (2007): “Biocombustibles y uso energético de la biomasa: un análisis crítico”, en J. Sempere e 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. Míguez 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.