

ANÁLISIS DE LA NORMATIVA ESPAÑOLA SOBRE LA BIOMASA COMO ENERGÍA PRIMARIA: CONSECUENCIAS DE LA MISMA

José Antonio Ruiz-Bermejo^[1], Manuel Celso Juárez-Castelló^[2], M^a Pilar Morales-Ortiz^[3] y Carlos Berlanga-Labari^[1]

[1] Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y Telecomunicación, Universidad Pública de Navarra, Campus de Arrosadía; 31006-Pamplona, Navarra, España

[2] Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial, Universidad de La Rioja C/ Luis de Ulloa, 20; 26004-Logroño, La Rioja, España. Tfno. +34 941 299520. manuel.juarez@unirioja.es

[3] Facultad de Ingeniería. Universidad Autónoma de Chile, Av. Pedro de Valdivia 641-Providencia, Santiago, Chile.

Recibido: 9/may/2013 -- Aceptado: 5/ago/2013 - DOI: <http://dx.doi.org/10.6036/ES5838>

ANALYSIS OF SPANISH LEGISLATION ON BIOMASS AS A PRIMARY ENERGY: CONSEQUENCES OF THE SAME

ABSTRACT: This paper aims to make a comprehensive study on how the current legislation in Spain favors or not the use of biomass as a primary energy mainly for power generation, biofuels production or as fuel in boilers to heat input.

A review is made of current legislation, both Spanish and European, and analyzes the influence it is having and may have in increasing the use of biomass as fuel. The results of the Renewable Energy Plan PER 2005-2010 are studied, mainly regarding the generation of electricity from biomass, concluding that the power plants with biomass not reach proper operating hours to ensure that projects can be viable.

Finally the measures outlined in the PER Renewable Energy Plan 2011-2020 to promote the use of biomass as fuel are analyzed and discussed the effects of recent legislation in the energy sector.

As a final conclusion is deduced that remains to be done, in the Spanish regulatory framework, so that biomass can be consolidated as an alternative to other energy sources predominant, such as fossil fuels. Lawmakers need to assess not only economic costs but also environmental costs and long-term impact of pollution in all its forms.

Keywords: Biomass; Power generation, Legislation, Renewable Energy Plans, Biofuels

RESUMEN: El presente trabajo pretende hacer un estudio exhaustivo sobre cómo la legislación vigente en España favorece o no la utilización de biomasa como energía primaria principalmente para generación eléctrica, producción de biocarburantes o como combustible en calderas para aporte de calor.

Se hace una revisión de la legislación vigente, tanto española como europea y se analiza la influencia que está teniendo y que puede tener en el aumento del uso de la biomasa como combustible.

Se estudian los resultados del Plan de Energías Renovables PER 2005-2010 en cuanto al uso de la biomasa como energía primaria. En lo referente a la generación de energía eléctrica con biomasa, se concluye que las plantas de generación eléctrica con biomasa no alcanzan unas horas de operación adecuadas para que los proyectos puedan ser viables.

Por último se analizan las medidas contempladas en el Plan de Energías Renovables PER 2011-2020 para el fomento de la utilización de la biomasa como combustible y se discuten los efectos de la legislación reciente del sector energético.

Como conclusión final se deduce que queda mucho por hacer en el marco normativo español, para que la biomasa pueda consolidarse como alternativa a otras fuentes de energía predominantes como los combustibles fósiles.

Es necesario que los legisladores valoren no sólo los costes económicos, sino también los costes medioambientales y la repercusión a largo plazo de la contaminación en todas sus formas.

Palabras clave: Biomasa; Generación de energía eléctrica; Legislación; Planes de Energías Renovables; Biocombustibles

1.- INTRODUCCION

La legislación actual en el contexto de la biomasa es clave para su desarrollo. ¿Debe la legislación asegurar la viabilidad económica del sector de la biomasa o dicho de otra manera, debe asegurar un entorno rentable?

Los detractores de esto, que apuestan por las tecnologías convencionales y se apoyan en los precios más económicos con las que estas son capaces de generar la energía eléctrica, en oposición al conjunto de energías renovables que necesita la continua inyección económica de las instituciones.

La respuesta de los que apuestan por las renovables en general, y en la biomasa en particular se centra en que tal vez no se pague o no esté tasado correctamente lo que cuesta contaminar con las tecnologías convencionales. Es decir, que existe una situación de desprotección y contaminación del medioambiente, desproporcionada, a favor únicamente de tener unos precios bajos de la energía que consumimos.

El asunto es que parece que prima el precio, sobre la contaminación, los mercados, sobre la responsabilidad que hay que tener en el aprovechamiento de los medios naturales, todo ello en un mundo globalizado en el que la competitividad es muy alta y en un momento de crisis tan acusado, en el que contaminar el planeta es algo que es tolerado, que parece admisible, que no está mal visto y que parece cosa de unos pocos obsesionados con proteger el medio ambiente.

2.- LEGISLACIÓN VIGENTE

2.1.- LEGISLACIÓN COMUNITARIA

La Normativa Comunitaria actualmente vigente es la directiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de septiembre de 2001 [1] que tiene como objetivo fomentar un aumento de la contribución de las fuentes de energía renovables a la generación eléctrica en el mercado.

Este objetivo se ajusta al objetivo global «20-20-20» de la Comunidad Europea:

- Reducir un 20 % el consumo de energía primaria
- Reducción vinculante del 20 % de las emisiones de gases de efecto invernadero
- Presencia de un 20 % de energías renovables para 2020

Los Estados miembros deben establecer planes de acción nacionales para 2020 que determine la cuota de energía consumida procedente de fuentes renovables. Estos planes deben tener en cuenta los efectos de otras medidas relativas a la eficiencia energética en el consumo final de energía.

La trasposición de estos planes por parte de España, ha tenido lugar con el Plan de Energías Renovables 2005-2010 [2], ya concluido, y el Plan de Energías Renovables 2011-2020 [3]. Más adelante serán analizados en profundidad.

Anteriormente se promulgó la Directiva 2001/77/CE [4] sobre la producción de electricidad a partir de fuentes de energía renovables.

Sobre las emisiones derivadas del uso de carburantes y biocarburantes, existe la Directiva 2009/30/CE [5] que expone que su creciente demanda mundial y los incentivos para su uso previstos en la Directiva, no deben tener como efecto alentar la destrucción de suelos ricos en biodiversidad. Es decir, apuntan hacia un uso sostenible y responsable de biocarburantes con el fin de reducir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero.

Sobre la promoción del uso de biocarburantes, existe la Directiva 2003/30/CE [6] del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa al fomento del uso de biocarburantes u otros combustibles renovables en el transporte. En ésta se promueve el uso de biocarburantes de carácter renovable (un mínimo de 5,75% en cada estado miembro del total de carburantes) de los siguientes tipos: bioetanol, biodiesel, biogás, biometanol y bioaceite.

En la Directiva 2003/96/CE [7] del Consejo, de 27 de octubre de 2003, por la que se reestructura el régimen comunitario de imposición de los productos energéticos y de la electricidad, se establecían unas condiciones impositivas mínimas comunes en toda la Unión Europea.

2.2.- LEGISLACIÓN NACIONAL

A nivel nacional la legislación más importante concerniente a la producción de energía eléctrica a través de fuentes de energía renovables es el Real Decreto 661/2007, [8], por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial.

La producción de electricidad a partir de fuentes renovables está regulada desde 1980 mediante la Ley 82/1980, sobre conservación de la Energía [9], que es el germen de la actual regulación de las energías renovables. Sin embargo, es en el Real Decreto 2.366/1994 [10], que refunde la normativa desarrollada tras dicha Ley y regula las relaciones entre productores con cogeneración y renovables y empresas distribuidoras, cuando se menciona por primera vez la biomasa, como tal, para la producción de energía eléctrica.

El Real Decreto 2818/1998, [11], adaptó el régimen especial de energías renovables y cogeneración a la liberación del sector eléctrico.

Desde ese momento la normativa ha ido evolucionando, a través de sucesivas reglamentaciones, hasta la publicación y entrada en vigor del RD 661/2007 [8], por el que se regula la producción de energía eléctrica.

De forma casi coetánea, se publica el RD 616/2007 de fomento de la cogeneración [12].

El Real Decreto-Ley 6/2009, [13], que crea el Registro de preasignación de retribución para las instalaciones del régimen especial establece mecanismos suficientes que permitan planificar las instalaciones de este tipo de energías, el montante y la distribución en el tiempo de las primas de retribución y por tanto el impacto en los costes que se imputan al sistema tarifario. Actualmente se encuentra suspendida esta ley por el Real Decreto-ley 1/2012 [14], por el que se procede a la suspensión de los procedimientos de preasignación de retribución y a la supresión de los incentivos económicos para nuevas instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de cogeneración, fuentes de energía renovables y residuos, debido principalmente a la crisis económica que España sufre en estos momentos.

El nuevo RD crea un escenario favorable para las cogeneraciones con biomasa, especialmente en el sector terciario, y se muestra exigente con aquellas cogeneraciones con poca valorización de calor.

La producción eléctrica con biomasa, sea cogeneración o no, y en particular las instalaciones puestas en marcha a partir de 1 de enero de 2008, estarán a lo dispuesto en el RD 661/2007 que fue publicado en sustitución del RD 436/2004 [15].

Además de este RD 661/2007, debe de ser tenida en cuenta la siguiente legislación:

1. Ley 54/1997, de 27 noviembre [16], del sector eléctrico que regula las actividades destinadas a los suministros de energía eléctrica. Esta ley fija el objetivo de alcanzar un 12% de la energía primaria con fuentes renovables en 2010.
2. El Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo contiene un Documento Básico de Ahorro de Energía donde se establecen las exigencias básicas en eficiencia energética y energías renovables que deben cumplir los nuevos edificios y los que se reformen o rehabiliten.
3. El Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) [17], establece la Utilización de energías renovables disponibles, en especial la energía solar y la biomasa.
4. La ley 45/2007, de 13 de diciembre [18], para el desarrollo sostenible del medio rural, establece medidas en su artículo 24, respecto a la potenciación de las energías renovables y en particular para la biomasa.
5. La ORDEN ITC/2877/2008 [19], de 9 de octubre, que establece un mecanismo de fomento del uso de biocarburantes.
6. El reciente Real Decreto 235/2013, de 5 de abril [20], por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios, contribuirá de forma importante en el aumento de instalaciones de biomasa para mejorar la calificación energética de los edificios.

3.- PLAN DE ENERGÍAS RENOVABLES (PER) 2011-2020 [3]

El artículo 78 de la Ley 2/2011, de Economía Sostenible [21] plantea los objetivos nacionales mínimos de energías renovables en 2020, estableciendo a su vez que el Gobierno aprobará planes de energías renovables que hagan posible el cumplimiento de los objetivos fijados.

Por su parte, la Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre Evaluación de los efectos de determinados Planes y Programas en el Medio Ambiente [22], tiene por objeto promover un desarrollo sostenible, conseguir un elevado nivel de protección del medio ambiente y contribuir a la integración de los aspectos ambientales en la preparación y adopción de planes y programas.

3.1.- ANTECEDENTES: PLAN DE ENERGÍAS RENOVABLES (PER) 2005-2010 [2]

El Plan de Energías Renovables en España (PER) 2005-2010 [2] planteaba tres objetivos principales, los dos últimos, procedentes de sendas directivas europeas para el año 2010:

1. Mantener el compromiso de cubrir con fuentes renovables al menos el 12% del consumo total de energía en 2010.
2. Conseguir un 29,4% mínimo de generación eléctrica con renovables sobre el consumo nacional bruto de electricidad.
3. Alcanzar un 5,75% mínimo (5,83% en el desarrollo normativo posterior) de biocarburantes en relación con el consumo de gasolina y gasóleo en el transporte, de acuerdo a la Directiva 2003/30/CE.

La generación de electricidad con fuentes de energía renovables ha experimentado un fuerte crecimiento durante la vigencia del PER 2005-2010 [2], en especial en las áreas eólica, solar fotovoltaica y más recientemente en solar termoeléctrica.

	2010			2020		
	MW	GWh	GWh (normalizados) (*)	MW	GWh	GWh (normalizados) (*)
Hidroeléctrica (sin bombeo)	13.226	42.215	31.614	13.861	33.140	32.814
< 1 MW (sin bombeo)	242	802	601	268	843	835
1 MW-10 MW (sin bombeo)	1.680	5.432	4.068	1.917	5.749	5.692
> 10 MW (sin bombeo)	11.304	35.981	26.946	11.676	26.548	26.287
por bombeo	5.347	3.106	(**)	8.811	8.457	(**)
Geotérmica	0	0	(**)	50	300	(**)
Solar fotovoltaica	3.787	6.279	(**)	7.250	12.356	(**)
Solar termoeléctrica	632	691	(**)	4.800	14.379	(**)
Energía hidrocinética, del oleaje, mareomotriz	0	0	(**)	100	220	(**)
Eólica en tierra	20.744	43.708	42.337	35.000	71.640	70.734
Eólica marina	0	0	0	750	1.845	1.822
Biomasa, RSU, biogás	825	4.228	(**)	1.950	12.200	(**)
Biomasa sólida	533	2.820	(**)	1.350	8.100	(**)
RSU	115	663	(**)	200	1.500	(**)
Biogás	177	745	(**)	400	2.600	(**)
TOTALES (sin bombeo)	39.214	97.121	85.149	63.761	146.080	144.825

(*) Normalizados

(**) En este caso no se normaliza la energía generada

Tabla I. Objetivos 2010 y 2020 del PER 2011-2020 en el Sector Eléctrico (Potencia instalada, Generación bruta sin normalizar, Generación bruta normalizada) [3]

3.2.- OBJETIVOS DEL PER 2011-2020

Como ya se ha dicho, la Directiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, [1], fija como objetivos generales conseguir una cuota del 20% de energía procedente de fuentes renovables en el consumo final bruto de energía de la Unión Europea (UE) y una cuota del 10 % de energía procedente de fuentes renovables en el consumo de energía en el sector del transporte en cada Estado miembro para el año 2020.

El PER 2011-2020 [3], es algo más ambicioso respecto a las energías renovables, puesto que recoge una serie de medidas, que, convenientemente combinadas y coordinadas, pretenden cumplir con los requerimientos europeos, alcanzando unos objetivos nacionales en 2020, fijados en el Plan, y que se recogen, a modo de resumen, en la Tabla I. De estas previsiones de generación eléctrica para el año 2020 derivan unas horas de funcionamiento de las potencias instaladas que se muestran en la Tabla II.

	2010 (horas/año)	2020 (horas/año)
Biomasa sólida	5.290	6.000
RSU	5.765	7.500
Biogás	4.200	6.500

Tabla II. Horas de funcionamiento anual de cada fuente de energía para generación eléctrica [23]

Para 2020 está previsto un total de 6.000 horas, cuando se considera que para que un proyecto de generación eléctrica con biomasa sea viable, necesitaría un mínimo de 7.000-7.500 horas [24]. Es decir, se está plasmando en el PER 2011-2020, el déficit de desarrollo tecnológico que la biomasa presenta actualmente y que debe ser solucionado. Las horas de funcionamiento del año 2010 confirman los límites en los tiempos de operación que tienen las plantas de conversión energética de biomasa, con unos valores medios de 5.000 horas/año.

3.3.- MEDIDAS CONTEMPLADAS EN EL PLAN ENERGÍAS RENOVABLES 2011-2020 PARA EL FOMENTO DEL USO DE LA BIOMASA

El Plan de Energías Renovables 2011-2020 [3] contempla alrededor de 90 medidas, de las cuales, una cuarta parte son medidas horizontales y el resto sectoriales.

Aunque hay que tener en cuenta que los planes de potenciación de las energías renovables recogidos en el PER 2011-2020 quedan de momento en segundo plano, por la promulgación del Real Decreto-ley 1/2012 [14], por el que se procede a la suspensión de los procedimientos de preasignación de retribución y a la supresión de los incentivos económicos, debido a la situación de crisis económica que España atraviesa.

En la Tabla 1, se puede observar cómo para la biomasa (grupo conjunto de biomasa sólida, RSU y biogás) se plantea pasar en 10 años a un incremento en potencia instalada en torno a un 136%, aumentando de 825 MW hasta un total de 1.950 MW. Con ello se pasaría de una producción bruta de energía eléctrica de 4.228 GWh en 2010 a 12.200 GWh en 2020. Hay que tener en cuenta que el RD 661/2007 ya establecía unos objetivos de potencia para los grupos b.6 y b.8, 1.317 MW y para las de los combustibles del grupo b.7, 250 MW (excluyendo la co-combustión). En potencia total el RD661/2007 establecía un objetivo para la biomasa de 1567 MW.

Es decir, se prevé un aumento de la biomasa (biomasa sólida, residuos sólidos urbanos y biogás) de 383 MW en 10 años (38,3 MW/año), cuando el PER 2005-2010 [2] partía en el año 2004 con 451 MW [23] y el objetivo marcado hasta 2010 era de 1.567 MW, lo que supone un aumento de 1.116 MW en 5 años (223,2 MW/año). Este hecho constituye un desistimiento importante en la apuesta por la biomasa para la generación eléctrica.

4.- ESTADO ACTUAL DEL USO DE LA BIOMASA COMO ENERGÍA PRIMARIA

En este apartado se trata de reflejar el estado de desarrollo en el que quedó el uso de la biomasa como energía primaria después de la ejecución del Plan de Energías renovables 2005-2010 [2].

4.1.- BIOMASA COMO ENERGÍA PRIMARIA TOTAL

En el año 2004 el consumo de biomasa para aplicaciones térmicas con combustible sólido y gas fue de 3.456 ktep y en 2010 el consumo fue de 3.689 ktep (un aumento de un 6,7%).

En el año 2010 la mayor parte de los 3.655 ktep de consumo térmico final de biomasa en España provenía del sector forestal, utilizándose en sector doméstico, mediante sistemas tradicionales poco eficientes (uso de leñas) y en industrias forestales para consumo térmico o cogeneración.

Para biocarburantes, el consumo de biomasa en el 2004 fue de 228 ktep y en 2010 de 1.442 ktep (aumento del 532% sobre todo desde el año 2008 a 2010). El porcentaje de consumo de biocarburantes sobre el total de gasolina y gasóleo fue del 4,99%, muy cercano al objetivo del 5,75% planteado por el PER 2005-2010 [2].

El total de biomasa utilizada como energía primaria (incluyendo la utilizada para la generación de energía eléctrica, térmica y biocarburantes) fue en el año 2004 de 4.476 ktep y en el año 2010 fue de 6.323 ktep (aumento del 41%). El total de energías renovables como fuente de energía primaria fue de 8.891 ktep en 2004 y 14.892 ktep en 2010 (aumento del 67%).

Comparando el aumento experimentado por el total de renovables como energía primaria en relación a la biomasa, en esta última el incremento fue del 41% frente al 61%. Se observa una velocidad menor de crecimiento (20 puntos porcentuales).

El porcentaje total de las renovables como energía primaria sobre el total fue del 11,3%, por lo que prácticamente se alcanzó el objetivo del 12% fijado en el PER 2005-2010 [2]. La energía primaria de la biomasa sobre el total en el 2010 representó el 4,8%, principalmente por su uso para aplicaciones térmicas.

4.2.- POTENCIA ELÉCTRICA INSTALADA CON BIOMASA

Independientemente de los objetivos de cogeneración, los objetivos a 2010 en cuanto a potencia a instalar en plantas que emplearan biomasa como combustible principal se cifraban en según el RD 661/2007 [8]:

- Producción eléctrica con biomasa: 1.317 MW
- Producción eléctrica con biogás: 250 MW

La cifra de potencia instalada de plantas con biomasa sólida en el año 2010, según a Comisión Nacional de la Energía pública mensualmente en su web [23] fue de 638 MW, y de 177 MW con biogás, cuando los objetivos fijados en el RD 661/2007 eran de 1.317 MW para biomasa sólida y de 250 MW para biogás. Es decir, se alcanzó un 48% sobre el objetivo para la biomasa sólida y un 71% para biogás. Se deduce por lo tanto que el desarrollo de la biomasa sólida para generación eléctrica fue escaso.

4.3.- GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA CON BIOMASA

En la Tabla III, figura la generación de electricidad por fuentes en el período 2005-2010, con desglose para cada una de las energías renovables según los datos reales de producción, así como el porcentaje que representa la generación de electricidad de origen renovable sobre el consumo bruto de electricidad, calculado de dos formas distintas: a partir de los datos reales de producción, y a partir de valores medios normalizados para la generación hidroeléctrica y eólica.

Generación y consumo bruto de electricidad en España (GWh)							
	Datos reales de producción						
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Carbón	80.639	81.458	69.850	74.666	49.892	36.864	25.493
Nuclear	63.606	57.539	60.126	55.102	58.971	52.761	61.788
Gas natural	56.556	82.819	94.706	98.272	122.964	109.565	96.216
Productos petrolíferos	22.427	24.261	22.203	21.591	21.219	20.074	16.517
Energías renovables	49.324	42.441	51.772	58.205	62.049	74.362	97.121
Hidroeléctrica	30.957	18.573	25.582	27.230	23.301	26.353	42.215
Eólica	16.193	21.175	23.297	27.568	32.496	38.091	43.708
Fotovoltaica	54	41	119	501	2.541	5.939	6.279
Termoeléctrica	0	0	0	8	16	103	691
Biomasa, biogás, RSU y otras	2.120	2.652	2.774	2.898	3.696	3.876	4.228
Generación hidroeléctrica procedente de bombeo (no renovable)	2.885	4.452	3.940	3.289	2.817	2.831	3.106
Consumo bruto	274.843	291.626	299.318	305.374	306.873	288.351	291.903
Renovables sobre consumo bruto (datos reales de producción año en curso)	17,9%	14,6%	17,3%	19,1%	20,2%	25,8%	33,3%
Renovables sobre consumo bruto (año medio normalizado según metodología Directiva 2009/28)	18,5%	18,4%	19,1%	20,7%	23,0%	27,1%	29,2

Tabla III. Generación y Consumo Bruto Eléctrico (GWh) en el periodo 2004-2010 en España [11]

De acuerdo con los datos reales de producción, la aportación de electricidad de origen renovable al consumo bruto de electricidad en 2010, un año muy húmedo, fue de un 33,3%, frente al 17,9% de aportación que hubo en el año 2004.

Se observa cómo la producción a partir del grupo de biomasa, biogás, RSU y otros, fue en el 2004 de 2.120 GWh y en el 2010 fue de 4.228 GWh, duplicando prácticamente la producción (aumento del 100%), comportamiento muy similar al que tuvo el total de energías renovables pasando de 49.324 GWh en 2004 a 97.121 GWh en 2010 (aumento del 103%). Este hecho no es muy significativo, ya que la fracción de generación eléctrica con biomasa sobre el total de energía generada representa el 1,44%, es decir, representa un porcentaje muy pequeño.

En el siguiente gráfico, se muestran las producciones de cada de las fuentes de energía durante el año 2010, y los porcentajes que representan respecto al consumo bruto eléctrico.

El potencial de biomasa disponible en España, bajo hipótesis conservadoras, se sitúa en torno a 87 millones de toneladas de biomasa primaria en verde, incluyendo restos de masas forestales existentes, restos agrícolas, masas existentes sin explotar y cultivos energéticos a implantar. A este potencial se suman más de 12 millones de toneladas de biomasa secundaria seca obtenida de residuos de industrias agroforestales [3]. Con unos rendimientos conservadores en combustión de biomasa de un 22 % y un poder calorífico inferior de 12.000 kJ/kg, se podría generar con este potencial de biomasa unos 72.658 GWh de energía eléctrica, un 24,9% del consumo bruto del año 2010.

En los últimos años se está iniciando el desarrollo de los cultivos energéticos. El reto de la organización logística de todo el potencial de biomasa existente en España es la base de que ésta se pueda consolidar como un combustible de mayor uso.

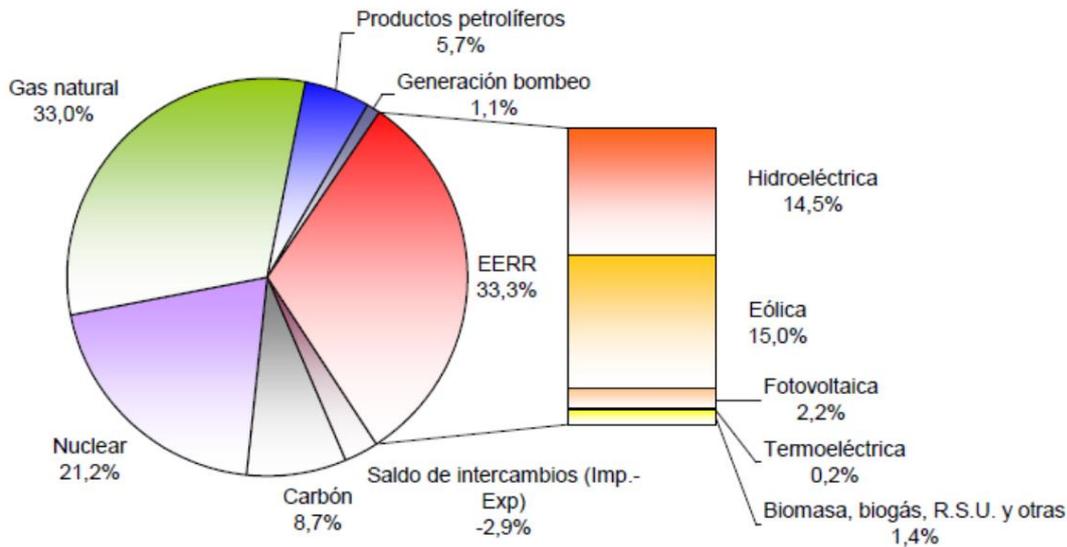


Fig. 1. Gráfico de porcentajes de producción de energía eléctrica respecto al consumo bruto eléctrico de energía en el año 2010 [3]

Respecto a las aplicaciones, la implantación de tecnologías modernas para la biomasa térmica en edificios y los desarrollos tecnológicos en gasificación y ciclos ORC para la implantación de cogeneraciones hacen prever para los próximos años una expansión de la biomasa en el sector térmico en edificios e instalaciones industriales. Por ejemplo, la biomasa jugará un papel importante en edificación para conseguir calificaciones energéticas de mayor nivel [20].

Sobre las tecnologías de conversión de la biomasa, hay que remarcar que la gasificación es una tecnología que sigue planteando inestabilidades de funcionamiento con la biomasa como combustible [25]. La combustión de biomasa, por ser un proceso muy maduro con combustibles fósiles, es la tecnología más fiable para la generación eléctrica. Pero hay que tener en cuenta que algunos combustibles como la paja, en ciertas condiciones de operación, también puedan generar problemas de depósitos y corrosión en las calderas [26].

El avance tecnológico que la biomasa necesita, viene también acompañado por el efecto del Real Decreto Ley 1/2012 [14], que ha frenado de forma muy importante las iniciativas de implantación de energías renovables, incluyendo la biomasa.

5.- CONCLUSIONES

La tendencia energética de los Estados miembros de la Unión Europea, como no puede ser de otro modo, es hacia la reducción de consumo de energía primaria, el aumento de la presencia de las de energías renovables y la reducción de emisiones de efecto invernadero.

Otro gran objetivo de la Unión Europea, es el control de los carburantes, de las emisiones de gases de efecto invernadero derivadas y de la potenciación de los biocarburantes.

La legislación española no penaliza económicamente la mayor contaminación de las conversiones energéticas convencionales, al menos en forma que las sitúe en desventaja frente a las no tan contaminantes. Por ello, estas últimas, son más rentables aun siendo más contaminantes, y de momento la legislación las avala, de ahí que su uso sea el más extendido.

Durante la vigencia del Plan de Energías Renovables 2005-2010 [2], en lo referente a la cifra de potencia instalada de plantas con biomasa se alcanzó un 48% sobre el objetivo para la biomasa sólida y un 71% para biogás. Se deduce por lo tanto que el desarrollo de la biomasa sólida para generación eléctrica fue escaso. Las instalaciones de generación eléctrica a partir de biomasa parece que no alcanzan las horas de funcionamiento previstas de acuerdo a lo habitual en el diseño de este tipo de plantas (superior o igual a 7.000 horas), estando la media de horas de operación en torno a las 5.000 horas. Y las previsiones para el año 2020 sitúan las horas de operación de la biomasa sólida en generación eléctrica en 6.000 horas/año según el PER 2011-2020, lo cual confirma el déficit tecnológico a resolver de estas tecnologías de conversión energética de la biomasa. Esta preocupación ya la expresan los profesionales del sector en una encuesta llevada a cabo sobre este hecho, entre otros, sobre el posible uso de la biomasa en España para la generación eléctrica [24].

Los planes de potenciación de las energías renovables recogidos en el PER 2011-2020 quedan de momento en segundo plano, por la promulgación del Real Decreto-ley 1/2012 [14], por el que se procede a la suspensión de los procedimientos de preasignación de retribución y a la supresión de los incentivos económicos, debido principalmente a la situación de crisis económica que España atraviesa.

En particular para la biomasa, el PER 2011-2020 prevé un aumento de la potencia térmica renovable de 383 MW en 10 años (38,3 MW/año), cuando el PER 2005-2010 partía en el año 2004 con 451 MW y el objetivo marcado hasta 2010 era de 1.567 MW, lo que supone un aumento de 1.116 MW en 5 años (223,2 MW/año). Este hecho constituye un desistimiento importante en la apuesta por la biomasa para la generación eléctrica previo a la suspensión de los procedimientos de preasignación de renovables.

Parece pues que queda mucho por hacer en el marco normativo español, para que la biomasa pueda consolidarse como alternativa a otras fuentes de energía predominantes como los combustibles fósiles. Y para ello, es necesario que los legisladores valoren no solo los costes económicos, sino también los costes medioambientales y la repercusión a largo plazo de la contaminación en todas sus formas. Con ello coinciden la mayor parte de los encuestados profesionales del sector de la biomasa en un estudio llevado por el autor de esta tesis y otros [24].

BIBLIOGRAFÍA

- [1] Unión Europea. Directiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables y por la que se modifican y se derogan las Directivas 2001/77/CE y 2003/30/CE (Texto pertinente a efectos del EEE). http://europa.eu/legislation_summaries/energy/renewable_energy/en0009_es.htm (Accedido Mayo 2013)
- [2] Plan de Energías Renovables 2005- 2010. - IDAE, Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía. <http://www.idae.es> (Accedido Mayo 2013)
- [3] IDAE, Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía - PER 2011-2020/30/2011. <http://www.idae.es> (Accedido Mayo 2013)
- [4] Unión Europea. Directiva 2001/77/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, 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. http://europa.eu/legislation_summaries/energy/renewable_energy/l27035_es.htm (Accedido Mayo 2013)
- [5] Unión Europea. Directiva 2009/30/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009, por la que se modifica la Directiva 98/70/CE en relación con las especificaciones de la gasolina, el diésel y el gasóleo, se introduce un mecanismo para controlar y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, se modifica la Directiva 1999/32/CE del Consejo en relación con las especificaciones del combustible utilizado por los buques de navegación interior y se deroga la Directiva 93/12/CEE. <http://eu.vlex.com/vid/gasolina-gasoleo-controlar-invernadero-58396392> (Accedido Mayo 2013)
- [6] Unión Europea. Directiva 2003/30/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 8 de mayo de 2003, relativa al fomento del uso de biocarburantes u otros combustibles renovables en el transporte. http://europa.eu/legislation_summaries/energy/renewable_energy/l21061_es.htm (Accedido Mayo 2013)
- [7] Unión Europea. Directiva 2003/96/CE del Consejo, de 27 de octubre de 2003, por la que se reestructura el régimen comunitario de imposición de los productos energéticos y de la electricidad http://europa.eu/legislation_summaries/internal_market/single_market_for_goods/motor_vehicles/interactions_industry_policies/l27019_es.htm (Accedido Mayo 2013)

- [8] España. Real Decreto 661/2007, de 25 de mayo, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial. Boletín Oficial del Estado, núm. 126 de 26 de mayo de 2007, páginas 22846 a 22886 (41 págs.)
- [9] España. Ley 82/1980, de 30 de diciembre, sobre conservación de energía. Boletín Oficial del Estado, núm. 23 de 27 de enero de 1981, páginas 1863 a 1866 (4 págs.)
- [10] España. Real Decreto 2366/1994, de 9 de diciembre, sobre producción de energía eléctrica por instalaciones hidráulicas, de cogeneración y otras abastecidas por recursos o fuentes de energía renovables. Boletín Oficial del Estado, núm. 313 de 31 de diciembre de 1994, páginas 39595 a 39603 (9 págs.)
- [11] España. REAL DECRETO 2818/1998, de 23 de diciembre, sobre producción de energía eléctrica por instalaciones abastecidas por recursos o fuentes de energía renovables, residuos y cogeneración. Adapta el régimen especial de generación eléctrica a la liberalización del sector. Boletín Oficial del Estado, núm. 312 de 30 de diciembre de 1998, páginas 44077 a 44089 (13 págs.)
- [12] España. Real Decreto 616/2007, de 11 de mayo, sobre fomento de la cogeneración. Boletín Oficial del Estado, núm. 114 de 12 de mayo de 2007, páginas 20605 a 20609 (5 págs.)
- [13] España. Resolución de 19 de noviembre de 2009, de la Secretaría de Estado de Energía, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 13 de noviembre de 2009, por el que se procede a la ordenación de los proyectos o instalaciones presentados al registro administrativo de preasignación de retribución para las instalaciones de producción de energía eléctrica, previsto en el Real Decreto-ley 6/2009, de 30 de abril, por el que se adoptan determinadas medidas en el sector energético y se aprueba el bono social. Boletín Oficial del Estado, núm. 283 de 24 de noviembre de 2009, páginas 99848 a 99856 (9 págs.)
- [14] España. Real Decreto-ley 1/2012, de 27 de enero, por el que se procede a la suspensión de los procedimientos de preasignación de retribución y a la supresión de los incentivos económicos para nuevas instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de cogeneración, fuentes de energía renovables y residuos. Boletín Oficial del Estado, núm. 24 de 28 de enero de 2012, páginas 8068 a 8072 (5 págs.)
- [15] España. Real Decreto 436/2004, de 12 de marzo, por el que se establece la metodología para la actualización y sistematización del régimen jurídico y económico de la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial. Boletín Oficial del Estado, núm. 75 de 27 de marzo de 2004, páginas 13217 a 13238 (22 págs.)
- [16] España. Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico. Boletín Oficial del Estado, núm. 285 de 28 de noviembre de 1997, páginas 35097 a 35126 (30 págs.)
- [17] España. Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. Boletín Oficial del Estado, núm. 207 de 29 de agosto de 2007, páginas 35931 a 35984 (54 págs.)
- [18] España. Ley 45/2007, de 13 de diciembre, para el desarrollo sostenible del medio rural. Boletín Oficial del Estado, núm. 299 de 14 de diciembre de 2007, páginas 51339 a 51349 (11 págs.)
- [19] España. Orden ITC/2877/2008, de 9 de octubre, por la que se establece un mecanismo de fomento del uso de biocarburantes y otros combustibles renovables con fines de transporte. Boletín Oficial del Estado, núm. 248 de 14 de octubre de 2008, páginas 41170 a 41175 (6 págs.)
- [20] España. Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios. Boletín Oficial del Estado, núm. 89 de 13 de abril de 2013, páginas 27548 a 27562 (15 págs.)
- [21] España. Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible. Boletín Oficial del Estado, núm. 55 de 5 de marzo de 2011, páginas 25033 a 25235 (203 págs.)
- [22] España. Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente. Boletín Oficial del Estado, núm. 102 de 29 de abril de 2006, páginas 16820 a 16830 (11 págs.)
- [23] CNE - Comisión Nacional de Energía - 8/30/2011 <http://www.cne.es/cne/Home> (Accedido Mayo 2013)
- [24] Ruiz J.A., Juárez M.C., Morales M.P. et al. "Biomass gasification or combustion for generating electricity in Spain: Review of its current situation according to the opinion of specialists in the field". Journal of Renewable and Sustainable Energy. 2013; Vol.5-1; p.012801; <http://dx.doi.org/10.1063/1.4792605>
- [25] Ruiz J.A., Juárez M.C., Morales M.P. et al. "Biomass gasification for electricity generation: Review of current technology barriers". Renewable and Sustainable Energy Reviews. February 2013; Vol.18; p.174-183; <http://dx.doi.org/10.1016/j.rser.2012.10.021>
- [26] Berlanga-Labari C, Ruiz J.A. "Study of Corrosion in a Biomass Boiler". Journal of Chemistry. 2013; Vol.2013, 8 pages; <http://dx.doi.org/10.1155/2013/272090>