

Balance socioeconómico de las biomasas en España 2017-2021



Índice

1. Resumen ejecutivo.....	3
2. Introducción.....	8
3. Diagnóstico: Una presencia insuficiente de la biomasa en la generación energética.....	9
3.1. Generación eléctrica	10
3.2. Generación térmica.....	12
3.3. El factor determinante: la regulación y los incentivos fiscales.	13
4. El valor económico, social y medioambiental de las biomasas	17
4.1. Valor económico y social	17
4.2. Valor medioambiental	20
5. Escenario posibilista de evolución de la biomasa (2017 – 2021)	23
5.1. Proyecciones posibilistas del balance económico, social y medioambiental de la biomasa para generación eléctrica y térmica.....	23
5.2. Balance económico de las biomasas en el periodo 2017-2021	24
6. Recomendaciones finales.....	27

Nota aclaratoria: el ámbito de estudio de este informe se circunscribe a las biomasas en su conjunto: agrícolas, forestales, ganaderas, industriales y fracción orgánica de los residuos municipales (FORM), para la producción de energía térmica y eléctrica (por valorización directa o mediante la utilización de biogás/biometano).

I. Resumen ejecutivo

Diagnóstico: Una presencia insuficiente de la biomasa en la generación energética

- ❖ España es el tercer país europeo por recursos absolutos de biomasa forestal (sólo por detrás de Suecia y Finlandia) y el séptimo en términos per cápita. Cuenta con una superficie forestal de 27.664.674 hectáreas (57 % del total), y es el país de Europa con mayor incremento de bosques, con un ritmo de crecimiento anual del 2,2%, muy superior a la media de la UE (0,51 %). Por otra parte, España es el principal productor de aceite de oliva del mundo (1.401.600 t en la campaña 2015-2016, muy por delante de Italia con 474.000 t) y ha alcanzado el primer puesto en la producción de ganado porcino en Europa, generando más de 50 millones de toneladas anuales de purines. Sin embargo, se encuentra a la cola en el *ranking* europeo por aprovechamiento de los recursos forestales y agroganaderos en la generación de energía eléctrica, térmica, biogás/biometano y valorización de la fracción orgánica de los residuos municipales (FORM).
- ❖ La biomasa representa un porcentaje muy modesto en el *mix* de generación eléctrica en España. Del total de la producción nacional de energía eléctrica en 2017, la biomasa, el biogás y la FORM solo suponen alrededor del 2% del total. El crecimiento entre 2010 y 2017 ha sido prácticamente nulo. Por su parte, los combustibles fósiles (gas natural y otros productos petrolíferos) siguen representando un 35% del *mix* eléctrico.
- ❖ La incertidumbre acumulada y, sobre todo, la publicación de subastas de nueva potencia renovable “tecnológicamente neutras”, suponen una barrera insalvable para el crecimiento de las tecnologías de biomasa para la generación eléctrica.
- ❖ En la generación térmica, los combustibles fósiles son ampliamente utilizados tanto en edificaciones como en industrias, en detrimento de otras fuentes de generación sostenibles y autóctonas como la biomasa. De hecho, España, a pesar de su abundancia de recursos biomásicos, consume significativamente menos que la media UE-28. De acuerdo con el informe EurObserv'ER de diciembre de 2017, España ocupa la posición 22 de la UE-28 en consumo de energía procedente de biomasa sólida per cápita (0,114 tep/hab).
- ❖ La ausencia de mecanismos de fomento de la demanda, tales como incentivos fiscales estables y suficientes para impulsar la transición del *mix* de generación térmica, favorece la prevalencia de los combustibles fósiles (gas y gasoil) en edificación e industria en detrimento de la biomasa.

Valor económico, social y medioambiental de las biomásas

- ❖ La biomasa ofrece un amplio abanico de oportunidades profesionales, del que se podrían beneficiar zonas rurales con riesgo de despoblamiento que concentran una elevada cantidad de recursos biomásicos accesibles y aptos para ser valorizados energéticamente. **Actualmente, el sector de la biomasa emplea¹ de manera directa, indirecta e inducida a cerca de 33.000 personas, aporta el 0,28% del PIB español y el 0,9% de los recursos de la Administración General del Estado (AGE).**
- ❖ La valorización energética de la biomasa es una alternativa eficiente y sostenible a la urgente necesidad de reorientar el modelo productivo hacia un modelo circular basado en la bioeconomía. El tratamiento de todo tipo de residuos permite mitigar emisiones de gases contaminantes, evitar el deterioro de ecosistemas y reducir el riesgo de incendios. **La biomasa anualmente contribuye al medioambiente en alrededor de 334 millones de euros, como mínimo, por el CO₂ evitado (por sustitución y vertido), así como en 150 millones de euros por el ahorro en prevención y extinción de incendios.**
- ❖ Actualmente **la biomasa genera un balance socioeconómico y medioambiental positivo, valorado en 1.323 millones de euros**, como diferencia entre la aportación a las arcas públicas y ahorros medioambientales (emisiones de CO₂ y prevención de incendios) y la retribución específica percibida por la actividad.

Escenario de evolución de la biomasa (2017 – 2021)

- ❖ Materializar un escenario posibilista, basado en los objetivos de participación de la biomasa para la generación energética (biomasa eléctrica, biogás, FORM y biomasa térmica) establecidos en el Plan de Acción de Energías Renovables 2011-2020 y en un rediseño del sistema de incentivos para el sector, traería consigo un incremento de la aportación económica de las biomásas, así como una contribución a otros objetivos decisivos de equilibrio medioambiental, con un incremento del ahorro de 787 millones de euros a 2021 sobre el balance actual de 1.323 millones de euros.

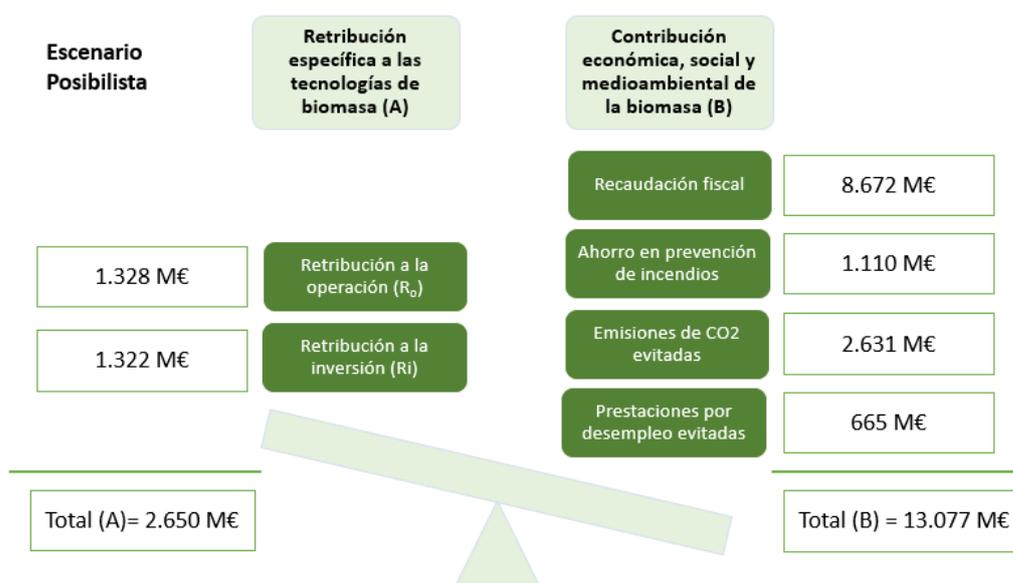
▲ 550 MW de biomasa eléctrica, biogás y FORM + ▲ 800 ktep de biomasa térmica =
= ▲ 787 mill € de ahorro añadidos a los 1.323 mill € ahorro actuales del sector

¹ Se considera la producción de energía eléctrica y térmica a partir de biomasa sólida, de biogás y de la fracción orgánica de los residuos municipales (FORM)

En un escenario de rediseño del modelo de subastas del sector eléctrico y de provisión de incentivos a la inversión en plantas de biomasa, biogás y FORM (cambio en la política de tratamiento de los residuos), así como de modificación de los incentivos fiscales de la generación térmica, derivaría el siguiente impacto económico, social y medioambiental:

- ❖ **Incremento en el VAB total** de la biomasa de 1.623 millones de euros, alcanzando los 4.355 millones de euros en 2021 (0,4% del PIB de 2018).
- ❖ **Aumento del empleo total**, hasta los 45.541 puestos de trabajo (12.596 empleos adicionales) derivados tanto de la operación y mantenimiento de las plantas, los subprocesos, como de la construcción de nueva potencia, así como los efectos inducidos en el conjunto de la economía.
- ❖ **Incremento de 677 millones de euros** de recaudación fiscal por IRPF, IVA, Cotizaciones Sociales e Impuesto de Sociedades, hasta los 1.777 millones de euros.
- ❖ **Ahorro de 36 millones de euros adicionales en prestaciones por desempleo evitadas.**
- ❖ **Ahorro adicional en emisiones de dióxido de carbono** por valor de 205 millones de euros con respecto a la situación actual (emisiones por vertido y emisiones por sustitución de combustible fósil).
- ❖ **Aumento del ahorro en prevención y extinción de incendios** de 80 millones de euros.

Balance socioeconómico y medioambiental de las biomasa agregado para el periodo (2017-2021) en el escenario posibilista



Balance económico, social y medioambiental de las biomasa (2017-2021) = B - A = 13.077 - 2.650 = 10.427 M€

Fuente: Afi a partir de INE, CNMC, IGAE, PANER, IDAE, Ministerio de Empleo y [Balance Socioeconómico de los Objetivos fijados por el PER en el periodo 2011-2020](#).

Recomendaciones

La puesta en valor de los beneficios añadidos que induce el sector de la biomasa en diversos ámbitos de nuestra bioeconomía ha de realizarse con una determinación y medios equiparables a los que dedican las políticas europeas, implementando unas medidas de apoyo y fomento coherentes tanto en los ámbitos regulatorios, como económicos e institucionales. Llevar a cabo este ejercicio en España pasa fundamentalmente porque exista voluntad política real para activar un sector cuya viabilidad es incuestionable dado que ya existen tanto los recursos biomásicos como los agentes científico-tecnológicos y empresariales con la suficiente solvencia para que pueda ser desarrollado. La apuesta por la biomasa en España no debe demorarse más, deberían implementarse políticas que permitan el despegue y puesta en marcha de este sector cuyo desarrollo implicaría un gran avance en materia medioambiental y socioeconómica para el medio rural español, que redundaría en beneficio de toda España.

- Se debería constituir una Comisión Interministerial permanente con representación o participación periódica de las CC.AA. y del sector (para cumplir con los principios de gobernanza participativa), en la que se aborde el desarrollo del sector español de la biomasa en su conjunto, desde los ámbitos energético, agrícola, forestal, ganadero, industrial, residuos municipales, desarrollo rural y medioambiental; siempre de manera coordinada con los gobiernos autonómicos y sus políticas.
- Debe establecerse con urgencia un marco normativo específico que, adicionalmente a la consideración de energía renovable, reconozca las singulares aportaciones sociales, económicas y medioambientales que esta energía limpia genera en los sectores agrícola, ganadero y forestal, en especial su singular capacidad de creación de empleo y los ahorros que induce en compra de emisiones difusas de GEI y en prevención de incendios forestales. Se lograría un crecimiento inclusivo de la biomasa que conciliaría los objetivos energéticos y medioambientales (cambio climático) con otros de política pública (económico, social y territorial).
- El mercado de producción energética no puede basarse en criterios exclusivamente de coste marginal de producción. Resulta fundamental que los agentes decisores no confundan el ‘valor’ con el ‘precio’. La biomasa supone una oportunidad estratégica para el país, para sus distintas regiones, al poder contribuir a los objetivos de numerosas políticas medioambientales y socioeconómicas en base a la generación energética.
- Es esencial mantener el compromiso ante los objetivos 2020. En caso de mantener el sistema de subastas, las mismas deberían garantizar el cumplimiento de dichos objetivos. Para ello el diseño de las subastas debería orientarse hacia un modelo de diferenciación por tecnologías para permitir el

desarrollo de instalaciones de biomasa, biogás y fracción orgánica de residuos municipales (FORM). Estas subastas de potencia no deberían constituir hitos aislados y no planificados, sino que deben establecerse periódica y planificadamente, permitiendo un desarrollo ordenado del sector y la consecución de los objetivos establecidos para el mismo.

- Debe permitirse que las instalaciones de biomasa que ya están en funcionamiento (inversiones ya acometidas) produzcan el número de horas máximo para el que fueron dimensionadas (más de 8.000 h/año), para lo cual debería mantenerse la percepción de retribución a la operación (R_o) a partir de las 6.500h.
- En el ámbito de la generación eléctrica a partir de biomasa debe tenerse muy en cuenta que la biomasa es una energía renovable 100% gestionable, capaz de controlar su producción de energía eléctrica en todo momento y capaz de aportar energía de carga base, pudiendo actuar como el complemento perfecto para garantizar unas óptimas condiciones del sistema eléctrico en un escenario de penetración progresiva de tecnologías renovables interrumpibles (como la eólica y la fotovoltaica) y desmantelamiento de nucleares y centrales de carbón. Además de tratarse una electricidad renovable predecible, se trata de una potencia instalada muy rentable, pues cada kW instalado puede generar más de 8.000 horas de electricidad al año, lo cual resulta una característica una excepcional que debe ponerse en valor para el sistema.
- Se debería poner en valor que la biomasa puede ser un elemento coadyuvante clave para la transición energética al contar con un balance neutro de CO_2 y ahorrar sustancialmente emisiones difusas (las más complicadas de evitar y las que suponen enorme coste al país).
- Es fundamental que exista coherencia entre las políticas que se implementen en materia energética, medioambiental y fiscal. imprescindible que las políticas energéticas relativas a la biomasa se desarrollen siempre en congruencia con los objetivos medioambientales. Asimismo, las políticas fiscales deberían incentivar o, en cualquier caso, no penalizar las actividades relacionadas con el aprovechamiento de los recursos biomásicos.
- Deben ponerse en valor las importantes externalidades positivas que genera el sector de las biomásas en múltiples ámbitos esenciales para el país, tales como los beneficios medioambientales y socioeconómicos: empleo, dinamización y bioeconomía.
- Debe entenderse que lo óptimo es que se produzca un avance en paralelo de la biomasa eléctrica y térmica, pues están completamente vinculados y son compatibles.

2. Introducción

El uso de recursos biomásicos -biomasa, biogás, y fracción orgánica de los residuos municipales- para la producción energética (eléctrica y térmica, en particular) puede convertirse en una alternativa complementaria a las fuentes convencionales, tal y como muestra la experiencia de otros países desarrollados de nuestro entorno (Alemania es buen ejemplo). España cuenta, además, con un enorme potencial para su desarrollo (es el tercer país de Europa por recursos aprovechables). Sin embargo, en el sistema energético español todavía existe una presencia destacada de combustibles fósiles altamente contaminantes. El contexto actual es, además, francamente propicio: el cambio climático es una realidad que exige el planteamiento de nuevas directrices para acelerar la transición energética y fomentar la economía circular y la bioeconomía.

No solo la abundancia de recursos y su vertiente renovable le confieren atributos deseables a las tecnologías de biomasa para la producción energética. La estabilidad del sistema podría verse claramente beneficiada por un mayor protagonismo de éstas. En este sentido, entre las virtudes específicas de estas fuentes energéticas figura su gestionabilidad, aseguramiento del suministro y ajuste eficiente a la variabilidad de la demanda, en contraposición a otras tecnologías. Por otra parte, la biomasa puede contribuir de manera decisiva a otros objetivos de política pública, pues deriva efectos positivos en el empleo y el equilibrio presupuestario, así como externalidades positivas para el medioambiente y la conservación del entorno rural. **El objetivo del presente trabajo es precisamente mostrar que el balance coste-beneficio de las biomásas que contempla un perímetro ampliado (incluyendo efectos externos) es claramente favorable. Lo que justificaría un rediseño del actual sistema de incentivos y retribución, penalizador de estas tecnologías.**

El informe se estructura de la siguiente manera. En el apartado 2 se presenta un diagnóstico del papel actual de la biomasa en el *mix* energético, así como del principal factor limitador de su desarrollo: la regulación y los incentivos del marco regulador. En el apartado 3 se describe la contribución económica, social y medioambiental de las biomásas. Por último, en el apartado 4 se presenta el balance socioeconómico, comparando la contribución económica, social y medioambiental con su retribución en un escenario posibilista a 2021. Finalmente, el informe concluye con algunas recomendaciones para elevar la presencia de la biomasa en el *mix* energético.

El ámbito de estudio del informe se circunscribe a a las biomásas en su conjunto: agrícolas, forestales, ganaderas, industriales y fracción orgánica de los residuos municipales (FORM), para la producción de energía térmica y eléctrica (por valorización directa o mediante la utilización de biogás/biometano).

3. Diagnóstico: Una presencia insuficiente de la biomasa en la generación energética

“España es el tercer país europeo por recursos absolutos de biomasa y el séptimo en términos per cápita. Sin embargo, se encuentra a la cola en el ranking europeo por aprovechamiento de los mismos.”

España exhibe un enorme potencial de recursos valorizables procedentes de biomasa orgánica y residuos sólidos municipales. Es el tercer país de Europa por recursos absolutos (sólo por detrás de Suecia y Finlandia) y el séptimo en términos per cápita. Cuenta con una superficie forestal de 27.664.674 hectáreas (57 % del total), y es el país de Europa con mayor incremento de bosques, con un ritmo de crecimiento anual del 2,2%, muy superior a la media de la UE (0,51 %). Es el principal productor de aceite de oliva del mundo (1.401.600 t en la campaña 2015-2016, muy por delante de Italia con 474.000 t) y ha alcanzado el primer puesto en la producción de ganado porcino en Europa, generando más de 50 millones de toneladas anuales de purines.

Ranking de países europeos por recursos biomásicos, consumo y equivalentes per cápita (2015)

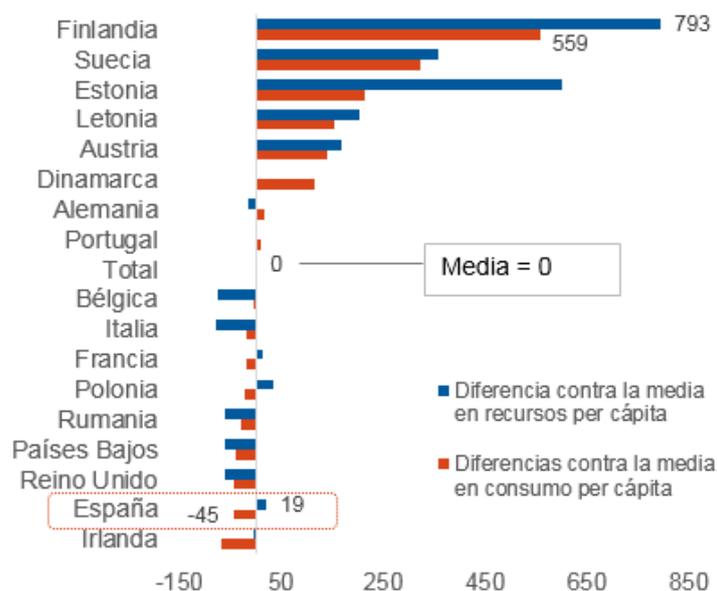
País	Recursos biomásicos (Petajulios)	Población (millones)	Consumo (Toneladas equivalentes de petróleo)	Consumo por millón de habitantes	Recursos biomásicos por millón de habitantes
Francia	861,0	67,0	14.327,2	213,8	12,9
Alemania	774,0	82,0	25.697,4	313,4	9,4
España	619,0	46,0	6.754,2	146,8	13,5
Polonia	578,0	38,0	7.824,7	205,9	15,2
Suecia	516,0	10,0	11.298,4	1129,8	51,6
Finlandia	504,0	5,0	8.843,9	1768,8	100,8
Reino Unido	300,0	66,0	10.031,6	152,0	4,5
Austria	270,0	9,0	5.748,5	638,7	30,0
Italia	143,0	61,0	13.445,1	220,4	2,3
Portugal	117,0	10,0	2.887,3	288,7	11,7
Rumania	85,0	20,0	3.736,1	186,8	4,3
Estonia	79,0	1,0	841,7	841,7	79,0
Países Bajos	77,0	17,0	2.799,8	164,7	4,5
Dinamarca	69,0	6,0	3.456,1	576,0	11,5
Letonia	68,0	2,0	1.364,8	682,4	34,0
Irlanda	54,0	5,0	423,2	84,6	10,8
Bélgica	31,0	11,0	2.837,8	258,0	2,8
Total	5.145,0	456,0	122.317,8	268,2	11,3

Fuente: Swedish University of Agricultural Sciences y Eurostat

Sin embargo, se encuentra a la cola en el aprovechamiento de los mismos, como muestra el balance comparado con el consumo per cápita. Es el único país relevante del área euro, junto a Francia y Polonia, que dispone de mayores recursos que la media y simultáneamente consume menos de los mismos.

Tenencia de recursos biomásicos y consumo de los mismos en los principales países UE

(Toneladas equivalentes de petróleo per cápita). 2015.



Fuente: Swedish University of Agricultural Sciences y Eurostat

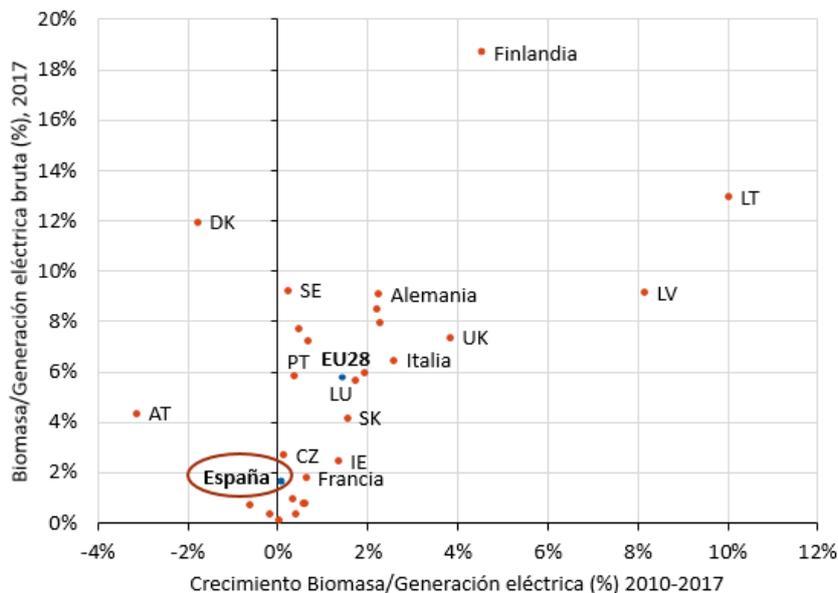
3.1. Generación eléctrica

“La biomasa representa un porcentaje muy modesto en el mix de generación eléctrica en España. El crecimiento entre 2010-2017 ha sido prácticamente nulo. Por su parte, los combustibles fósiles siguen representando un 35% del mix eléctrico.”

La presencia actual de la biomasa² en el mix eléctrico español es relativamente modesta (alrededor del 2%), sobre todo si se compara con la de otros países de nuestro entorno (en Finlandia llega casi a representar el 20%). Por otra parte, mientras el uso de la misma ha crecido ostensiblemente entre 2010 y 2017 en países como Francia, Reino Unido o Italia, con porcentajes de crecimiento superiores al 60%, en España el crecimiento agregado en este periodo ha sido incluso negativo.

² Según la 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, se define la biomasa como la fracción biodegradable de los productos, desechos y residuos de origen biológico procedentes de actividades agrarias (incluidas las sustancias de origen vegetal y de origen animal), de la silvicultura y de las industrias conexas, incluidas la pesca y la acuicultura, así como la fracción biodegradable de los residuos industriales y municipales.

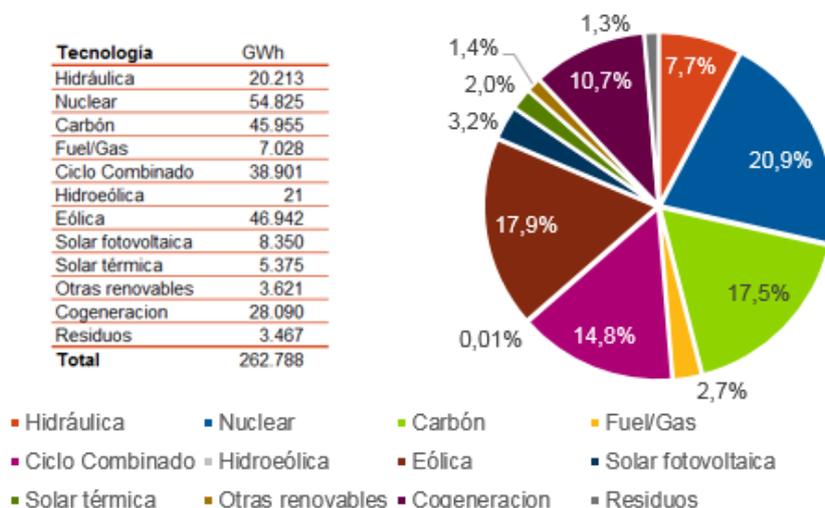
Crecimiento del uso de biomasa para generación eléctrica (2010-2017) y peso relativo en el mix eléctrico por países en Europa



Fuente: Comisión Europea

Por otra parte, a pesar del crecimiento de la participación de las energías renovables en la producción de energía eléctrica en los últimos años -han pasado a representar alrededor del 40%- y del mandato de descarbonización dictado por los acuerdos de París³, en España la presencia de combustibles fósiles -carbón, fuel y gas y ciclos combinados- todavía representan un 35% del total del *mix* eléctrico.

Distribución del mix eléctrico por tecnologías en España en 2017.



Fuente: Elaboración propia a partir de Red Eléctrica de España.

³ El compromiso de la UE es que el sector eléctrico tenga emisiones cero de gases de efecto invernadero (GEI) a 2050.

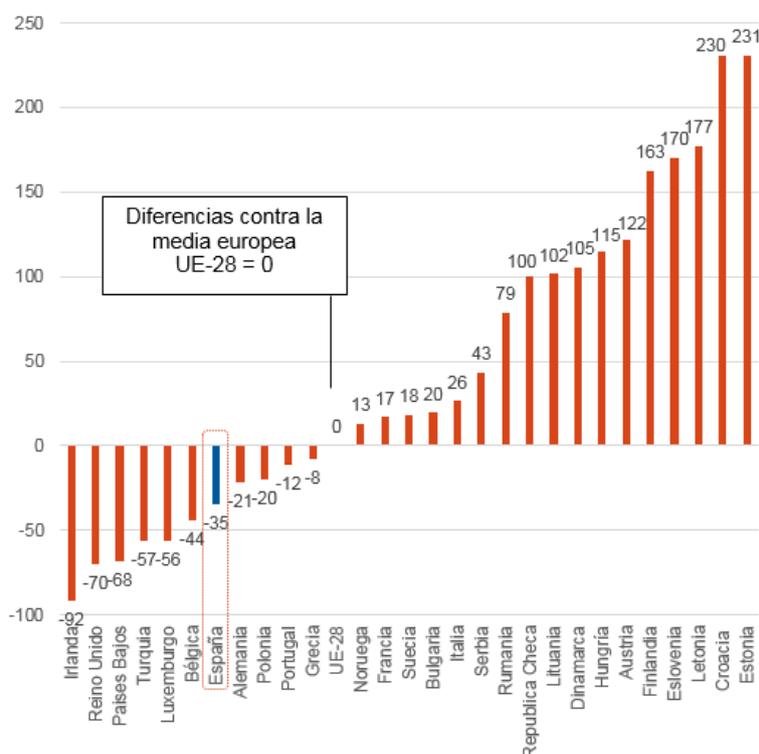
3.2. Generación térmica

“En la generación térmica, los combustibles fósiles son ampliamente utilizados en detrimento de otras fuentes de generación sostenible, como la biomasa. De hecho, España, a pesar de su abundancia de recursos, consume menos que la media UE-28.”

Por otra parte, en la generación térmica para uso industrial y residencial (también edificios públicos, centros deportivos, complejos comerciales e incluso industrias) la biomasa también tiene una presencia muy modesta en relación a los combustibles fósiles.

De acuerdo con el informe EurObserv'ER de diciembre de 2017, España ocupa la posición 22 de la UE-28 en consumo de energía procedente de biomasa sólida per cápita (0,114 tep/hab). Mientras en el norte de Europa la producción térmica de calderas o estufas individuales utilizadas en los hogares, edificios de viviendas o en distritos (*district heating*) está muy extendida – por ser equiparables en su funcionamiento a las calderas habituales de gasóleo C o gas natural- en España su presencia es mucho más limitada y muy por debajo de la media.

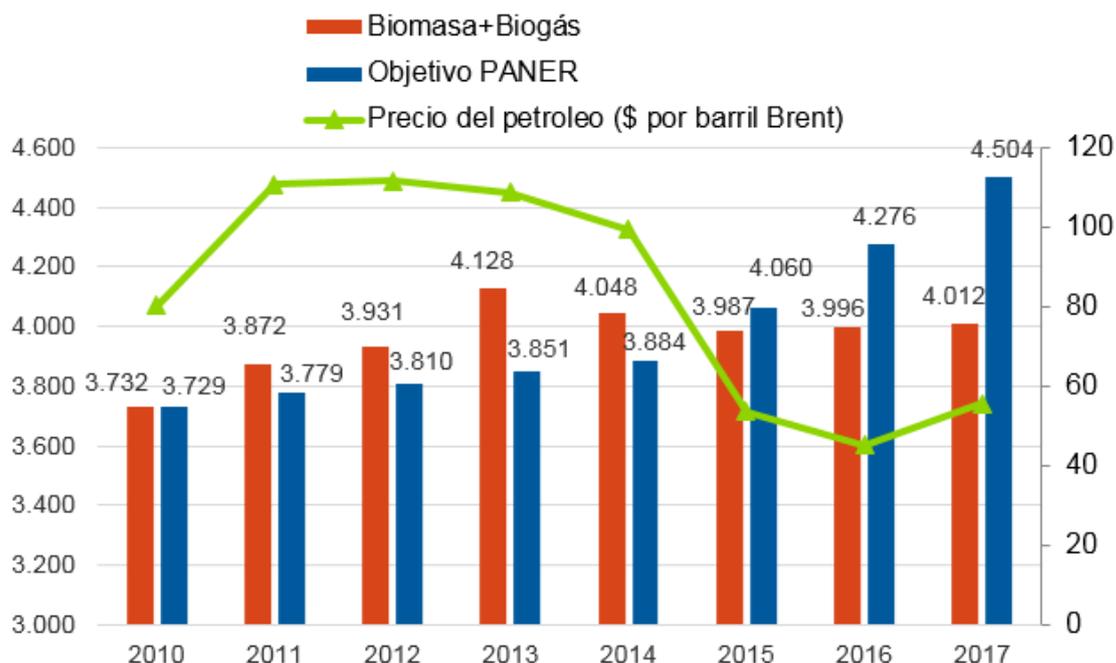
Biomasa para uso térmico residencial per cápita en Europa (2015).
Diferencias contra la media UE-28



Fuente: Eurostat

Así, a pesar de que el uso ha sido creciente en los años 2014 y 2015, como consecuencia del abaratamiento prolongado en el precio de los combustibles fósiles, la evolución del consumo ha repuntado a la baja, situándose por debajo de los objetivos marcados por el [Plan de Acción Nacional de Energías Renovables 2011-2020](#) (PANER).

Biomasa y biogás para uso térmico en España. Evolución 2010-2017



Fuente: Afi a partir de Minetad y APPA

3.3. El factor determinante: la regulación y los incentivos fiscales.

Biomasa para generación eléctrica

“La incertidumbre acumulada y la nueva forma de adjudicar potencia renovable mediante subastas “neutrales” en tecnología son determinantes de la capacidad de crecimiento de la biomasa.”

Las razones que explican el insuficiente desarrollo de la biomasa para la generación eléctrica en España tienen que ver, en esencia, con el marco regulatorio y retributivo. En particular, la incertidumbre acumulada y, sobre todo, la nueva forma de adjudicar potencia renovable mediante subastas “neutrales” en tecnología (Ley del Sector Eléctrico⁴), que ha supuesto un importante punto de inflexión para el desarrollo de estas tecnologías.

⁴ Real Decreto 413/2014 de 6 de junio

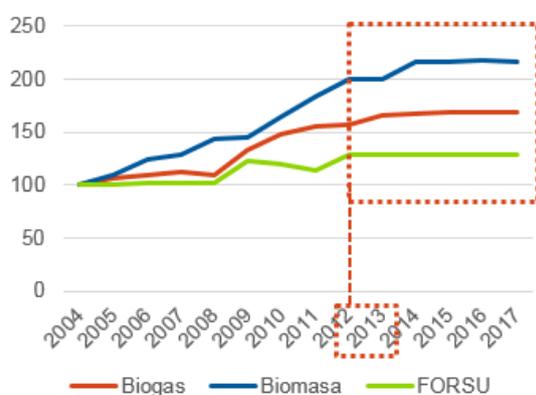
❖ **Incertidumbre acumulada**

La sucesión de normativas que modifican el marco legal sobre el que se desarrolla la producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovable ha generado una notable inestabilidad del marco regulador, condicionando la expansión de estas tecnologías y su pulso innovador. En este sentido, desde 2007 hasta la entrada en vigor en 2014 de la última ley que actualmente guarda vigencia, se han aprobado en España once normativas diferentes para regular la producción renovable. En concreto, la biomasa se ha visto especialmente afectada por la moratoria decretada en 2012 (Real Decreto Ley 1/2012) al encontrarse faltos de inscripción en el registro de preasignación la inmensa mayoría de proyectos en construcción (pues no había riesgo de alcanzarse el objetivo 2020 para el sector en el corto-medio plazo) y también por el cambio en la manera de actualizar las retribuciones a las renovables (Real Decreto-ley 2/2013) utilizando el IPC subyacente (IPC sin los productos energéticos ni los alimenticios sin elaborar) en lugar del IPC como se había hecho hasta ese momento.

❖ **Neutralidad tecnológica de las subastas. El precio como determinante**

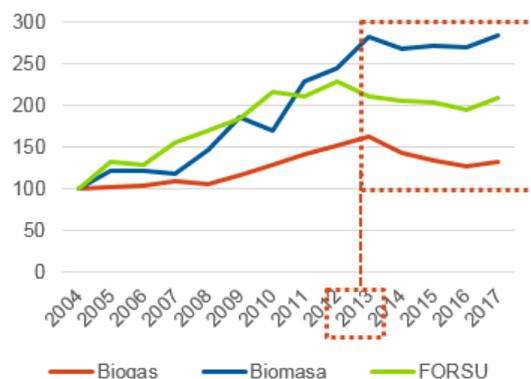
La nueva normativa es una regulación unificada de la producción de energía eléctrica, en detrimento del sistema anterior que distinguía el régimen ordinario del especial, en el que quedaban integradas las tecnologías renovables. El esquema basado en subastas de precio y “neutrales” en tecnología limita en gran medida la capacidad de crecimiento de la biomasa y, en general, de muchas fuentes renovables. Así, al no considerarse parámetros específicos de estas tecnologías en las subastas, las instalaciones de biomasa no pueden competir en igualdad de condiciones respecto al resto de tecnologías renovables para las cuales sí que se contemplan instalaciones tipo propias.

Evolución de la potencia instalada de tecnologías de biomasa para generación eléctrica (2004=100)



Fuente: Afi a partir de CNMC

Evolución de la energía eléctrica vendida por tecnologías de biomasa (2004=100)



Fuente: Afi a partir de CNMC

La evolución de la potencia instalada desde que se anunciara en 2013 el Decreto Ley de reforma del sector eléctrico es suficientemente expresiva del impacto negativo que ha tenido el marco regulatorio sobre las distintas tecnologías de biomasa.

La retribución de las biomosas en el contexto de la nueva Ley del Sector Eléctrico (LSE)

La nueva LSE reconoce dos fuentes de retribución a las biomosas, que son a la operación (R_o) y a la inversión (R_i). La R_o cubre la diferencia entre los costes de explotación y los ingresos por la participación en el mercado mayorista de producción (*pool*). Por su parte, la R_i cubre los costes de inversión por unidad de potencia instalada que no puedan ser recuperados por la venta de la energía en el mercado.

El cálculo de ambas considera una instalación tipo con un valor estándar de inversión inicial, que perciba ingresos por la venta de la energía producida en el mercado e incurra en costes de explotación necesarios para realizar la actividad a lo largo de su vida útil regulatoria.

Se incorporan límites superiores e inferiores en la estimación del precio de la energía en el mercado que se tendrán en cuenta al ajustar la retribución a la inversión para el siguiente semiperiodo en base al desvío del precio de mercado real con el estimado transcurrido un semiperiodo.

Biomasa para generación térmica

“La ausencia de incentivos fiscales estables y suficientes para la transición del mix generación térmica mantiene la prevalencia de los combustibles fósiles en detrimento de la biomasa”

La prevalencia en el uso de combustibles fósiles (productos petrolíferos y gas natural) para la generación térmica es todavía elevada, debido fundamentalmente a que los incentivos a la transición hacia otras fuentes renovables son claramente insuficientes, mientras que se continúa incentivando el aumento de consumo de hidrocarburos (por ejemplo, el gas natural gana competitividad cuanto más consumo hay: cuanto más gas natural se consume, más barato le cuesta al usuario).

En este sentido, en ausencia de una regulación vinculante que obligue a eliminar los combustibles fósiles de la generación térmica, el factor que puede acelerar la transición son las expectativas de diferenciales de precio entre tecnologías, dada la sensibilidad de sustitución entre ambas fuentes.

En la medida en que la variabilidad del precio de los combustibles fósiles es mucho mayor que la del combustible de la biomasa (generalmente pélets y astillas), cuando los diferenciales de precio son bajos, se desincentiva la inversión en calderas de biomasa y viceversa. Ello explicaría por qué, paralelamente a la bajada estable en los precios de los combustibles fósiles acaecida en los últimos años, el crecimiento de la biomasa para uso térmico

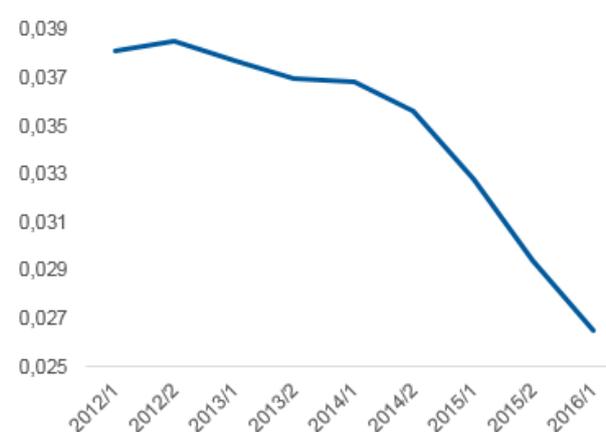
se ha mantenido estable. Alternativamente, también ayudaría a explicar buena parte del crecimiento del uso de biomasa en épocas de escalada de precios de los combustibles fósiles.

Por otra parte, la fiscalidad especial de los hidrocarburos es sensiblemente menor que en otros países europeos, lo que dificulta que los agentes (hogares y empresas) internalicen el verdadero coste externo que generan. De la misma forma, la falta de transposición real de las directivas europeas de eficiencia energética en los edificios a la normativa española (fundamentalmente al Código Técnico de la Edificación y al Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios), unido a la ausencia de un plan estable de incentivos o subvenciones a la sustitución, dificultan que España alcance los umbrales de utilización de biomasa térmica que se observan en otros países europeos.

Evolución del precio del gas natural en el sector residencial (céntimos de euro / kWh)

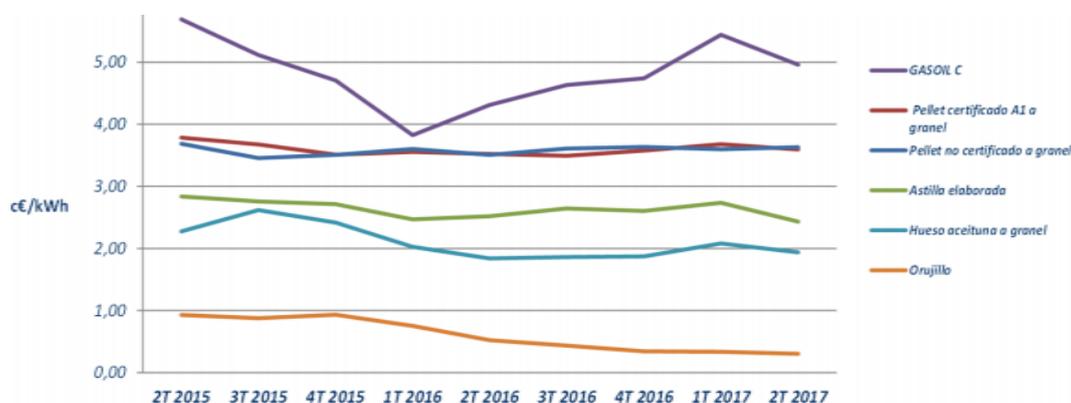


Evolución del precio del gas natural en el sector industrial (céntimos de euro / kWh)



Fuente: Eurostat

Evolución del precio Gasóleo C, pellets, astilla, hueso y orujillo



Fuente: IDAE

4. El valor económico, social y medioambiental de las biomásas

El aprovechamiento energético de la biomasa es una fuente de actividad económica con una destacada capacidad de generación de empleo, especialmente en las zonas rurales, donde se encuentran los recursos biomásicos procedentes de los campos, los montes, explotaciones ganaderas, industrias, etc. Dicha capacidad es, por otra parte, un vector de fijación de población al territorio, lo que permite la preservación de estos entornos así como su legado cultural. En este sentido, las tendencias actuales de despoblamiento de las zonas rurales -que vienen motivadas por la relativa ausencia de oportunidades y el envejecimiento de la población- pueden contrarrestarse gracias a las instalaciones de biomasa. Su desarrollo proporciona una fuente directa de empleo (tanto técnico como no técnico) y permite que prosperen otra serie de actividades adyacentes o dependientes del mismo.

No obstante, los beneficios de la bioenergía, como fuente de energía sostenible, no se restringen únicamente a estos criterios, sino que deriva efectos positivos en otros ámbitos. Las centrales de biomasa, bajo la premisa de un consumo controlado y sostenible de los recursos naturales, contribuyen a la diversificación energética (así como a reducir la dependencia exterior de suministro energético), a la reducción de las emisiones y otros efectos nocivos sobre el medioambiente, a la mejora el estado de los bosques así como a la reducción del riesgo de incendios forestales (valor medioambiental), fomentando la [bioeconomía](#).

4.1. Valor económico y social

“La biomasa ofrece un amplio abanico de oportunidades profesionales, del que se podrían beneficiar zonas rurales con riesgo de despoblamiento que concentran una elevada cantidad de recursos.”

Las actividades económicas vinculadas a las plantas de biomasa son de muy diverso tipo. Desde la recogida de las biomásas (agrícolas, forestales, ganaderas, industriales, FORM), el tratamiento, transporte, almacenamiento, o la propia valorización energética de las mismas, la cadena de producción precisa de perfiles laborales de muy diversa naturaleza.

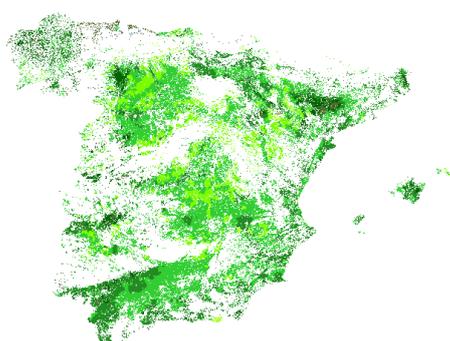
Ese amplio abanico de oportunidades laborales -tanto en la propia generación energética como en las actividades auxiliares y de suministro- basadas en su intensidad en mano de obra y polarizada en gran medida en el ámbito rural le confiere un importante valor estratégico desde el punto de vista social. Y no es otro que su potencial de fijación de población a los territorios rurales y de generación de actividad económica directa, indirecta e inducida.

Esta vertiente estratégica presenta una serie de efectos positivos de gran relevancia, cuya combinación contribuye a promover el desarrollo rural, que supuso una partida anual aproximada de 1.200 millones de euros en 2017

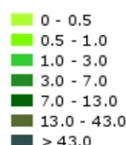
procedentes de los fondos FEADER⁵. Máxime, si se tiene en cuenta que gran parte de la materia prima destinada a su valorización se concentra en territorios donde los riesgos de despoblamiento son elevados, por el envejecimiento de la población, la baja natalidad y el negativo balance migratorio o la ausencia de oportunidades de actividad económica.

Así, por ejemplo, las biomásas forestales y agroganaderas presentan elevadas concentraciones en Galicia, Asturias y Castilla y León, tres territorios muy afectados por las dinámicas de envejecimiento y la pérdida de población⁶ acaecidas en las últimas décadas. De hecho, mientras en el conjunto de España la población ha aumentado un 15,9% entre 1998 y 2017, en estos territorios se ha reducido en un 0,3 %, 4,3% y 2,8%, respectivamente. Y esta reducción ha sido, precisamente, mucho más intensa en las áreas rurales, evidenciando, por otra parte, la elevada atracción de los entornos urbanos.

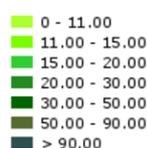
Recursos agrícolas para valorización energética en España (2017)



España: Restos agrícolas (ton/ha·año)



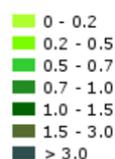
España: Cultivos agrícolas (suelo agrícola) (ton/ha·año)



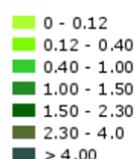
Recursos forestales para valorización energética en España (2017)



España: Restos forestales (masas existentes)(t/ha·año)



España: Árbol completo (masas existentes) (t/ha·año)



Fuente: Bionline (IDAE)

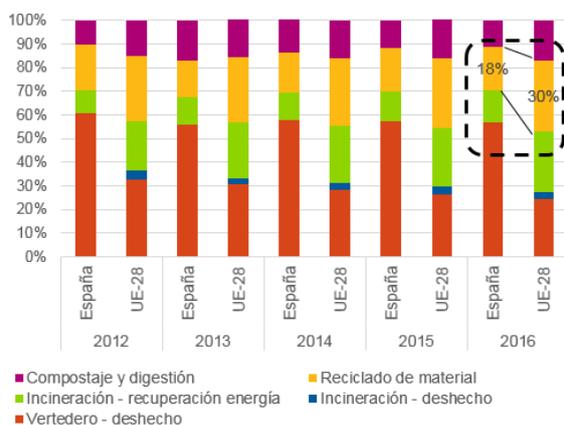
⁵ Los datos han sido aportados por la Subdirección General de Programación y Evaluación de Programas Comunitarios del Ministerio de Hacienda y Función Pública al que se le quiere agradecer la disponibilidad de los mismos.

⁶ Según el estudio Pueblos en el olvido (2012), elaborado por la Red Asturiana de Desarrollo Rural (Reader) en colaboración con el Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino, en Asturias existen 672 pueblos abandonados y otros 716 sin viabilidad demográfica y abocados a una inminente desaparición, con menos de tres habitantes.

Asimismo, los recursos biomásicos agrícolas y ganaderos presentan una elevada densidad en Andalucía y Extremadura, dos regiones con un problema acuciante de desempleo -25,5% y 26,2%, respectivamente, en 2017- donde también existe un potencial manifiesto para su desarrollo (fundamentalmente del sector porcino). Según un informe⁷ elaborado por la Junta de Andalucía, la biomasa procedente del sector ganadero es 226.622 tep/año, lo que representaría el 1,1% del consumo de energía primaria de Andalucía y podría abastecerse de suministro eléctrico a más de 461.922 habitantes, es decir, el 5,1% de la población de la región.

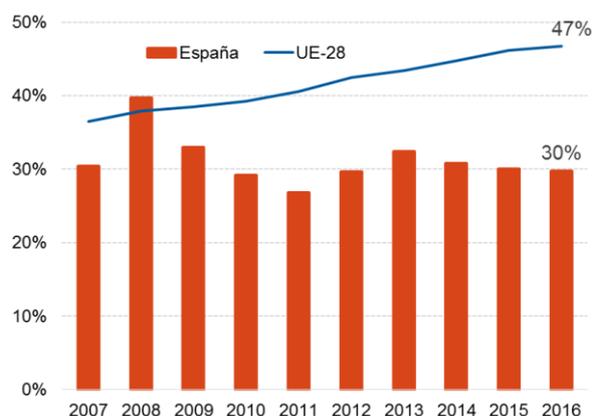
Por otra parte, España se encuentra muy por debajo de la media europea en valorización energética de la fracción orgánica de los residuos sólidos municipales (FORM). De hecho, cerca del 60% del total de los residuos se destina a vertedero y menos de un 15% se valoriza energéticamente, mientras que la media de la UE-28 este porcentaje es cercana al 25% y en países como Francia, supera el 35%. La Agencia Internacional de la Energía (AIE) considera renovable un 50% de la energía obtenida de la valorización energética de los residuos, lo cual pone de manifiesto el enorme potencial de generación eléctrica renovable que se está desaprovechando actualmente en España. El potencial disponible de valorización de biogás/biometano equivale a 1,4 TWh⁸ y de valorización energética de la fracción orgánica de los residuos municipales equivale a un 5% sobre la demanda eléctrica total peninsular en 2013 (que fue 246 TWh)⁹.

Residuos municipales en España en función del tratamiento, 2007-2016



Fuente: Eurostat

Tasa de reciclaje de los residuos municipales, 2007-2016



Fuente: Eurostat

Comunidades Autónomas como Madrid o Andalucía, muy pobladas -más de 6 y cerca de 9 millones de habitantes, respectivamente- y, por consiguiente, generadoras de un importante volumen de residuos municipales, destinan más del 80% de los residuos a los vertederos.

⁷ “Potencial energético de la biomasa residual agrícola y ganadera en Andalucía” (2008)

⁸ Fuente: http://www.idae.es/uploads/documentos/documentos_11227_e15_residuos_c3ead071.pdf

⁹ Fuente: http://www.idae.es/uploads/documentos/documentos_11227_e15_residuos_c3ead071.pdf

Actualmente, la aportación económica¹⁰ de las distintas tecnologías en términos de VAB¹¹ y empleo directo¹², indirecto e inducido de estas tecnologías alcanza un total de 2.732 millones de euros, 32.945 empleos y 1.101 millones de euros a las arcas públicas (en concepto de las principales figuras tributarias que afectan a la actividad: IVA, Impuesto de Sociedades, Impuesto sobre el valor de la producción de la energía eléctrica, IRPF y Cotizaciones a la Seguridad Social).

Valor económico y social de las biomásas (2017)

Contribución económica y social (directa, indirecta e inducida)	VAB total (M€)	2.732
	Empleo total (puestos de trabajo)	32.945
	Recaudación fiscal (M€)	1.101
	Prestaciones por desempleo evitadas (M€)	95

Nota: El total incluye el impacto directo, indirecto e inducido de biomasa sólida, biogás, FORM y térmica.

Fuente: Afi a partir de INE, IGAE, IDEA, Ministerio de Empleo y [Balance Socioeconómico de los Objetivos fijados por el PER en el periodo 2011-2020](#).

Por último, una dimensión adicional relevante en el ámbito de la aportación de las biomásas a la economía española es la que tiene que ver con la reducción de la dependencia energética. España es una economía que importa de los mercados internacionales la mayor parte de los combustibles fósiles necesarios para abastecer su demanda energética. Por consiguiente, dada la demanda, la variabilidad de los precios energéticos es un factor que incide directamente sobre la balanza exterior.

4.2. Valor medioambiental

“La valorización energética de la biomasa es una alternativa eficiente y sostenible a la urgente necesidad de reorientar el modelo productivo hacia un modelo circular. El tratamiento de todo tipo de residuos permite reducir emisiones de gases contaminantes, evitar el deterioro de ecosistemas y reducir el riesgo de incendios”

Al margen de su aportación económica y social, el principal distintivo por el que deben de adquirir un mayor peso las tecnologías de biomasa es su capacidad de ayudar al cumplimiento de los objetivos medioambientales y de economía circular. Los compromisos alcanzados en el [Acuerdo de París](#) pasan necesariamente por descarbonizar y eliminar los combustibles fósiles de la generación eléctrica. Y para ello, las fuentes renovables deben adquirir un protagonismo central, teniendo en cuenta, además, la necesidad de garantizar la seguridad del

¹⁰ La estimación del valor económico descansa en la metodología Input-Output, en los parámetros de Contabilidad Nacional, en los datos procedentes de las estadísticas públicas (IDAE) y en el Balance Socioeconómico de los Objetivos fijados por el PER en el periodo 2011-2020 ([Unión por la biomasa](#), 2013).

¹¹ El Valor Añadido Bruto se define como el valor de los bienes y productos finales antes de impuestos.

¹² Entendido como el relacionado con la producción, extracción y gestión de la biomasa, su transporte, y la construcción, explotación y el mantenimiento de plantas.

suministro. Por ello, las capacidades que ofrece la biomasa, pueden contribuir decisivamente a estos objetivos, al ser una energía renovable, autóctona y 100% gestionable.

Pero la contribución medioambiental no solo se circunscribe a su capacidad de sustituir combustibles fósiles. La biomasa tiene un elevadísimo potencial para reducir el riesgo de incendios, de mitigar el impacto de los gases GEI que emiten los residuos agroindustriales y municipales (metano), y de proporcionar una salida al problema de la gestión de los residuos generados, de los que una gran parte potencialmente aprovechable se destina hoy a nutrir vertederos.

Por otra parte, la bioenergía se plantea como solución al aprovechamiento de los residuos agroindustriales y municipales (tratamiento, gestión, eliminación, etc.), favoreciendo, por tanto, el reciclaje de los mismos con el pertinente ahorro para las arcas públicas a la vez que una reducción de la contaminación (sobre todo de metano, uno de los principales gases de efecto invernadero).

La mala gestión de los residuos origina un deterioro progresivo y acumulativo del entorno, pudiendo generar problemas incluso de higiene pública. La quema indiscriminada de residuos, es una práctica habitual que provoca emisiones de gases tóxicos, el abandono de los restos supone un riesgo de propagación de plagas y enfermedades. El vertido provoca la contaminación de suelos, aguas y acuíferos. Todas estas alternativas, además de tremendamente ineficientes, suponen un peligro para la salud de las personas, animales y medioambiente. Actualmente, la biomasa contribuye a evitar un coste equivalente a 334 millones de euros en términos de CO₂, tanto por la sustitución de combustibles fósiles como por la evitación de vertidos (ver nota 1 para explicación del cálculo de monetización). Por otra parte, el uso de biomasa forestal permite un ahorro (ver nota 2 para explicación del cálculo estimativo) equivalente a 150 millones de euros del presupuesto destinado a prevención y extinción de incendios. De hecho, la limpieza de los bosques podría suponer un ahorro mucho mayor, sin ni siquiera tener en cuenta el valor patrimonial que tiene la propia preservación del entorno natural y medioambiental y todos los efectos indirectos que de ella se derivan (actividades anexas).

Ahorro medioambiental de las tecnologías de biomasa para generación eléctrica y térmica (2017)

Contribución medioambiental	Ahorro en emisiones de dióxido de carbono (CO₂, M€)	334
	<i>Sustitución de combustible fósil</i>	136
	<i>Evitadas por vertido</i>	198
	Ahorro en prevención y extinción de incendios (M€)	150
	Total (M€)	484

Notas:

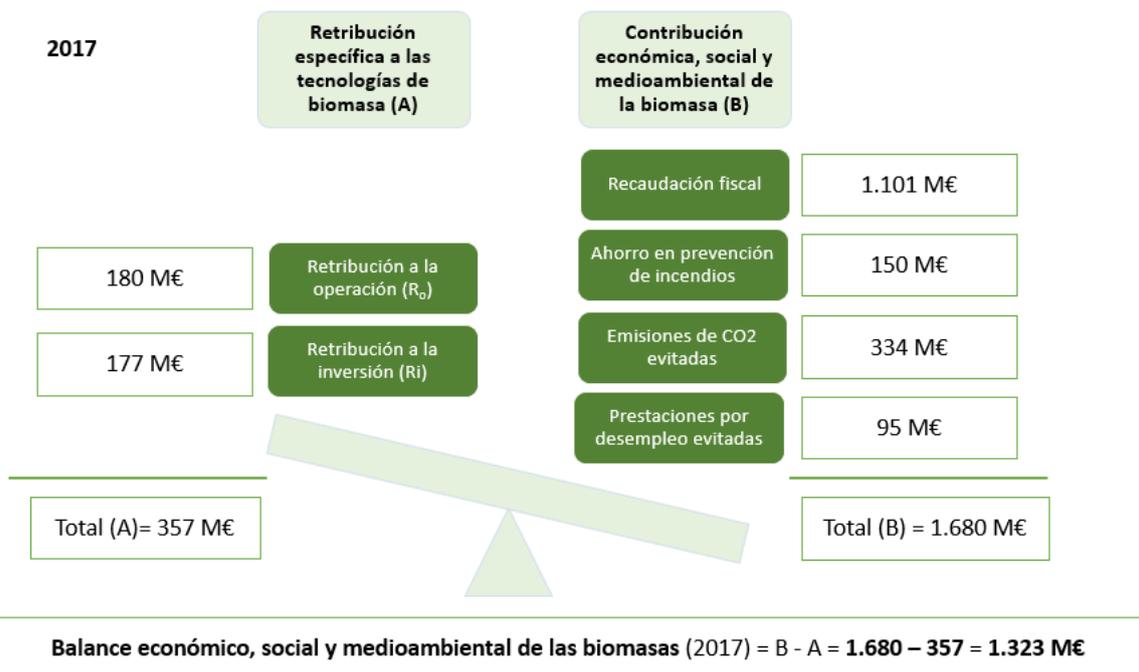
- 1) Para el cálculo de las emisiones de CO₂ evitadas se han contemplado tanto las ahorradas por aquellas imputables directamente a la sustitución de combustibles fósiles (fundamentalmente plantas de Ciclo Combinado en el caso de generación eléctrica y gasoil en el caso de generación térmica) como las ahorradas por evitación de vertido de residuos orgánicos. Para ello, se han utilizado las estadísticas de energía vendida de Biomasa y residuos que publica

la CNMC en los informes de Liquidación del Sector Eléctrico, los factores de emisión de los Planes de Energías Renovables (PER 2005-2010 y PER 2011-2020) de las tecnologías térmicas y eléctricas a las que sustituiría la biomasa, el biogás y la FORSU, los valores de emisiones evitadas por vertido del IPCC y un precio del CO₂ igual a 9,7 €/t que es el considerado como precio de compra de las reducciones verificadas de emisiones de los Proyectos Clima de la Convocatoria 2018 del FES-CO₂, a pesar de que el Plan de Energías Renovables (PER 2011-2020) considera 25 €/t y a fecha de publicación de este informe (junio 2018) el precio del CO₂ en el mercado de derechos es de 15,79 €/t.

- 2) Para el cálculo del ahorro en extinción de incendios, se ha utilizado el umbral del 15% sobre la estimación del coste realizada en el [Estudio del sector de extinción de incendios forestales con helicóptero en España análisis y diagnóstico del sector](#) (Itos Martín, 2017), que contempla tanto los presupuestos asignados por la AGE y el conjunto de las CC.AA. para la prevención y extinción de incendios en España, que ascienden a 1.000 millones de euros. Un porcentaje de evitación de incendios conservador (25%) si se compara con las conclusiones del estudio publicado en la revista Ecosystems por investigadores del Centro Tecnológico Forestal de Cataluña (CTFC), el Centro de Investigación Ecológica y Aplicaciones Forestales (CREAF), el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y la Universidad Autónoma de Barcelona (UAB), en el que estiman que la extracción de biomasa forestal para la producción energética eléctrica puede llegar a reducir el riesgo de incendios forestales en un 60%. Asimismo, según la Confederación de Organizaciones de Selvicultores de España (COSE) estima que dicho porcentaje se ubica entre un 30% y un 50%.

Fuentes: Afi a partir de INE, [CNMC](#), PANER y AGE.

Balance socioeconómico y medioambiental de las biomásas agregado (2017)



Fuente: Afi a partir de INE, CNMC, IGAE, IDAE, Ministerio de Empleo.

5. Escenario posibilista de evolución de la biomasa (2017 – 2021)

El objetivo de este apartado es el diseño de un escenario de evolución de las distintas tecnologías en el periodo 2017-2021, tomando como año base 2017. En particular, se analizará la contribución socioeconómica y medioambiental de la biomasa en los distintos escenarios, tanto para su uso en la generación eléctrica como térmica. En este sentido, se ha contemplado un escenario **posibilista**, construido a partir de las previsiones de crecimiento del consumo de energía y los objetivos de participación de la biomasa para la generación energética, de acuerdo al [Plan de Acción de Energías Renovables 2011-2020](#) aprobado por el Gobierno de España en 2011.

5.1. Proyecciones posibilistas del balance económico, social y medioambiental de la biomasa para generación eléctrica y térmica

En un escenario de rediseño del modelo de subastas del sector eléctrico y de provisión de incentivos a la inversión en plantas de biomasa, biogás y FORM (cambio en la política de tratamiento de los residuos), la potencia instalada podría crecer en 550 MW de biomasa eléctrica, biogás y FORM, es decir, un crecimiento anual medio cercano al 13% hasta alcanzar 1.587 MW en 2021 (potencia instalada prevista en el PANER a 2020¹³). Asimismo, la modificación de los incentivos fiscales permitiría incrementar la contribución de la generación térmica en 800 ktep hasta alcanzar 4.821 ktep en 2021 (un 85% del objetivo previsto en el PANER a 2020¹⁴). En conjunto, el crecimiento en el uso de la biomasa para fines energéticos -generación eléctrica y térmica- derivaría el siguiente impacto económico, social y medioambiental:

- ❖ **Incremento en el VAB total** de la biomasa de 1.623 millones de euros, alcanzando los 4.355 millones de euros en 2021 (0,4% del PIB de 2018).
- ❖ **Aumento del empleo total**, hasta los 45.541 puestos de trabajo (12.596 empleos adicionales) derivados tanto de la operación y mantenimiento de las plantas, los subprocesos, como de la construcción de nueva potencia, así como los efectos inducidos en el conjunto de la economía.
- ❖ **Incremento de 677 millones de euros** de recaudación fiscal por IRPF, IVA, Cotizaciones Sociales e Impuesto de Sociedades, hasta los 1.777 millones de euros.
- ❖ **Ahorro de 36 millones de euros adicionales en prestaciones por desempleo evitadas.**
- ❖ **Ahorro adicional en emisiones de dióxido de carbono** por valor de 205 millones de euros con respecto a la situación actual (emisiones por vertido y emisiones por sustitución de combustible fósil).
- ❖ **Aumento del ahorro en prevención y extinción de incendios** de 80 millones de euros.

¹³ Objetivos PANER de biomasa eléctrica (1.000 MW), biogás (400 MW) y FORM (187 MW)

¹⁴ Objetivo PANER de biomasa térmica residencial e industrial (5.357 ktep)

Escenario posibilista de la contribución económica, social y medioambiental de la biomasa, el biogás y la FORM para generación térmica y eléctrica (2017-2021)

Biomasa para uso eléctrico (Biomasa+Biogás+FORM) y térmico		2017	2018	2019	2020	2021
Contribución económica y social (directa, indirecta e inducida)	VAB total (M€)	2.732	3.514	3.827	4.178	4.355
	Empleo total (puestos de trabajo)	32.945	36.094	39.599	43.504	45.541
	Recaudación fiscal (M€)	1.101	1.429	1.559	1.705	1.777
	Prestaciones por desempleo evitadas (M€)	95	104	114	125	131
Contribución medioambiental	Ahorro en emisiones de dióxido de carbono (CO ₂ , M€)	334	434	473	517	539
	<i>Sustitución de combustible fósil</i>	136	176	192	210	219
	<i>Evitadas por vertido</i>	198	257	281	307	320
	Ahorro en prevención y extinción de incendios (M€)	150	170	192	218	230
	Total (M€)	484	603	665	735	769

Notas:

- 1) La contribución económica en VAB y empleo tiene en cuenta tanto la aportación derivada de las inversiones necesarias (con efectos anualizados) como los derivados de la operación y mantenimiento de las plantas de producción y de instalaciones térmicas calderas, estufas y chimeneas ubicadas en los sectores residencial, industrial y servicios. Para la estimación del valor de las inversiones se han tomado como referencia los parámetros de inversión sobre potencia del [Balance Socioeconómico de los Objetivos fijados por el PER en el periodo 2011-2020](#).
- 2) La recaudación fiscal ha sido calculada a partir de los tipos efectivos medios que proporciona la Contabilidad Nacional (INE) para las distintas figuras tributarias así como el [Impuesto sobre el Valor de la producción de la energía eléctrica](#) del 7%.
- 3) Las prestaciones por desempleo evitadas han sido calculadas a partir de la cuantía media por beneficiario de prestación contributiva en 2017 (alrededor de 800 euros mensuales) del Servicio Público de Empleo Estatal dependiente del Ministerio de Trabajo e Inmigración y suponiendo que un 30% de los trabajadores ligados a estas actividades no consiguiera encontrar un puesto alternativo.
- 4) Para el cálculo de las emisiones de CO₂ evitadas se han proyectado los datos estimados para 2017 en función de la evolución de la potencia instalada.
- 5) Para el cálculo del ahorro en extinción de incendios se ha proyectado los datos estimados para 2017 en función de la evolución de la potencia instalada.

Fuente: Afi a partir de INE, CNMC, IGAE, PANER, IDAE, Ministerio de Empleo y [Balance Socioeconómico de los Objetivos fijados por el PER en el periodo 2011-2020](#).

5.2. Balance económico de las biomásas en el periodo 2017-2021

“El balance socioeconómico de las biomásas se muestra claramente favorable para la economía española, cuando se compara la aportación de recursos a la Hacienda Pública y los ahorros medioambientales con la retribución percibida por el sistema eléctrico.”

El balance socioeconómico y medioambiental de las biomásas es el resultado de comparar el agregado de contribución con el de retribución:

- ❖ En la parte contributiva, se contemplan la recaudación fiscal derivada de la actividad de biomasa para uso eléctrico y térmico (IVA, IRPF, Impuesto de Sociedades, Cotizaciones Sociales y el Impuesto sobre el Valor de la producción de la energía eléctrica), las prestaciones por desempleo evitadas y la aportación

medioambiental (ahorro en el presupuesto de prevención y extinción de incendios y en emisiones de CO₂ evitadas, tanto por sustitución de combustibles fósiles como por vertido).

- ❖ La parte retributiva se corresponde con los pagos por retribución específica previstos en la Ley del Sector Eléctrico, que esta conformada a su vez por la retribución a la inversión (R_i) y la retribución a la operación (R_o).

Balance socioeconómico y medioambiental de las biomásas en el escenario posibilista

Balance socioeconómico escenario posibilista	2017	2018	2019	2020	2021
Recaudación fiscal (M€)	1.101	1.429	1.559	1.705	1.777
Prestaciones por desempleo evitadas (M€)	95	104	114	125	131
Ahorro en emisiones de dióxido de carbono (CO₂, M€)	334	434	473	517	539
<i>Sustitución de combustible fósil</i>	136	176	192	210	219
<i>Evitadas por vertido</i>	198	257	281	307	320
Ahorro en prevención y extinción de incendios (M€)	150	170	192	218	230
Contribución Biomasa (M€) (1)	1.680	2.136	2.339	2.565	2.678
Retribución a la inversión (R_i)	177	223	238	255	263
Retribución a la operación (R_o)	180	226	242	260	267
Retribución específica (M€) (2)	357	449	480	515	530
Balance (M€) (1-2)	1.323	1.688	1.858	2.050	2.147

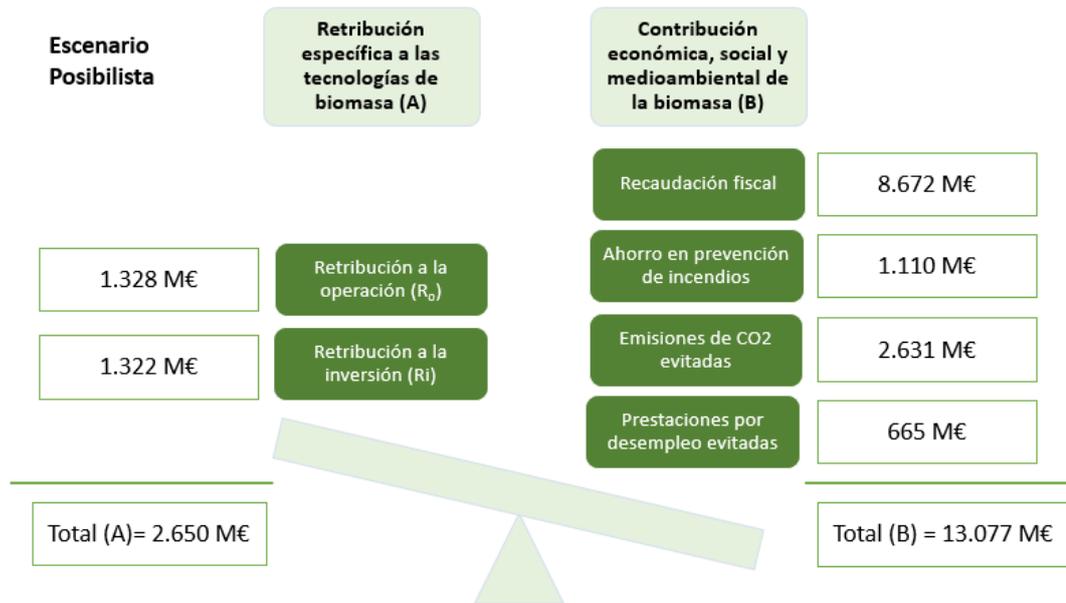
Notas:

- 1) La retribución específica se ha proyectado en función de los MW de potencia instalados (R_i) y la energía generada (R_o) previstas.

Fuente: Afi a partir de INE, CNMC, IGAE, PANER, IDAE, Ministerio de Empleo y [Balance Socioeconómico de los Objetivos fijados por el PER en el periodo 2011-2020](#).

La diferencia entre ambos grandes agregados ofrece un balance muy favorable a las biomásas, como se desprende de los siguientes esquemas elaborados para el periodo analizado, teniendo en cuenta la acumulación de los flujos de contribución económica y medioambiental, así como las retribuciones estimadas a percibir.

Balance socioeconómico y medioambiental de las biomosas agregado para el periodo (2017-2021) en el escenario posibilista



Balance económico, social y medioambiental de las biomosas (2017-2021) = B - A = 13.077 – 2.650 = 10.427 M€

Fuente: Afi a partir de INE, CNMC, IGAE, PANER, IDAE, Ministerio de Empleo y [Balance Socioeconómico de los Objetivos fijados por el PER en el periodo 2011-2020](#).

6. Recomendaciones finales

La puesta en valor de los beneficios añadidos que induce el sector de la biomasa en diversos ámbitos de nuestra bioeconomía ha de realizarse con una determinación y medios equiparables a los que dedican las políticas europeas, implementando unas medidas de apoyo y fomento coherentes tanto en los ámbitos regulatorios, como económicos e institucionales. Llevar a cabo este ejercicio en España pasa fundamentalmente porque exista voluntad política real para activar un sector cuya viabilidad es incuestionable dado que ya existen tanto los recursos biomásicos como los agentes científico-tecnológicos y empresariales con la suficiente solvencia para que pueda ser desarrollado. La apuesta por la biomasa en España no debe demorarse más, deberían implementarse políticas que permitan el despegue y puesta en marcha de este sector cuyo desarrollo implicaría un gran avance en materia medioambiental y socioeconómica para el medio rural español, que redundaría en beneficio de toda España.

- Se debería constituir una Comisión Interministerial permanente con representación o participación periódica de las CC.AA. y del sector (para cumplir con los principios de gobernanza participativa), en la que se aborde el desarrollo del sector español de la biomasa en su conjunto, desde los ámbitos energético, agrícola, forestal, ganadero, industrial, residuos municipales, desarrollo rural y medioambiental; siempre de manera coordinada con los gobiernos autonómicos y sus políticas.
- Debe establecerse con urgencia un marco normativo específico que, adicionalmente a la consideración de energía renovable, reconozca las singulares aportaciones sociales, económicas y medioambientales que esta energía limpia genera en los sectores agrícola, ganadero y forestal, en especial su singular capacidad de creación de empleo y los ahorros que induce en compra de emisiones difusas de GEI y en prevención de incendios forestales. Se lograría un crecimiento inclusivo de la biomasa que conciliaría los objetivos energéticos y medioambientales (cambio climático) con otros de política pública (económico, social y territorial).
- El mercado de producción energética no puede basarse en criterios exclusivamente de coste marginal de producción. Resulta fundamental que los agentes decisores no confundan el ‘valor’ con el ‘precio’. La biomasa supone una oportunidad estratégica para el país, para sus distintas regiones, al poder contribuir a los objetivos de numerosas políticas medioambientales y socioeconómicas en base a la generación energética.
- Resulta fundamental mantener el compromiso ante los objetivos 2020. En caso de mantener el sistema de subastas, las mismas deberían garantizar el cumplimiento de dichos objetivos. Para ello el diseño de las subastas debería orientarse hacia un modelo de diferenciación por tecnologías para permitir el desarrollo de instalaciones de biomasa, biogás y fracción orgánica de residuos municipales (FORM), que podría adoptar la siguiente forma, indistintamente:

- Subastas tecnológicamente independientes: que diferencien tecnologías renovables (tal y como fue la primera subasta de enero de 2016, específica de biomasa y eólica).
- Subastas en conjunto: tecnologías gestionables y no gestionables.

Máxime cuando es la única renovable que no solo no alcanzó los objetivos asignados en el anterior Plan de Renovables 2005-2010 sino que actualmente aún se encuentra lejos de alcanzar los objetivos del Plan 2011-2020. Estas subastas de potencia no deberían constituir hitos aislados y no planificados, sino que deben establecerse periódica y planificadamente, permitiendo un desarrollo ordenado del sector y la consecución de los objetivos establecidos para el mismo.

- El modelo de subastas diferenciadas por tecnologías se ampara en la resolución emitida por la propia Comisión Europea (CE), que permite su desarrollo cuando esté debidamente justificada¹⁵. En este sentido, la necesidad de garantizar en España nueva potencia renovable gestionable y no gestionable para equilibrar el futuro *mix* eléctrico renovable (evitando que sea un hidrocarburo como el gas natural el ‘garante’ de la penetración de renovables no gestionables como la fotovoltaica y la eólica en el *mix*) permitiría conducir subastas diferenciadas sin incumplir las Directrices sobre ayudas estatales en materia de protección del medioambiente y energía 2014-2020.
- Por otra parte, para cumplir los objetivos energéticos derivados de Directivas (como la de Energías Renovables 2009/28/CE) o reducir el coste energético y la dependencia energética exterior, la forma más inmediata y eficiente de hacerlo es permitir que instalaciones de biomasa que ya están en funcionamiento (inversiones ya acometidas) produzcan el número de horas máximo para el que fueron dimensionadas (más de 8.000 h/año), para lo cual debería mantenerse la percepción de retribución a la operación (R₀) a partir de las 6.500h.
- Se debería reconocer que la biomasa puede ser un elemento coadyuvante clave para la transición energética al contar con un balance neutro de CO₂ y ahorrar sustancialmente emisiones difusas (las más complicadas de evitar y las que suponen enorme coste al país). Las biomásas que se valorizan en su mayoría constituyen residuos potencialmente contaminantes, cuya valorización energética implica que a la vez que se genera energía sin contribuir a aumentar el CO₂ (al considerarse un foco neutro), se convierten estos residuos en recursos: se evitan riesgos de grandes incendios, de posibles plagas (si se abandonan o se entierran las biomásas) y, si no se tratan debidamente, se convierten en focos emisores muy intensivos de gases de efecto invernadero, tales como los originados por las biomásas ganaderas, que se trata de un problema actualmente muy importante aún sin vías de resolución pues España cuenta

¹⁵ En diciembre de 2016, la CE permitió a Alemania organizar subastas diferenciadas para diferentes tecnologías renovables para mantener estable su red eléctrica

con más de 28 millones de cabezas y casi 90.000 explotaciones ganaderas cuyas biomásas deberían convertirse en biometano tras ser biodigestadas. Es por ello que resulta imprescindible contar con la biomasa como elemento clave para contar con una energía renovable con enorme capacidad para contribuir a mitigar el cambio climático y para contribuir a una transición energética firme y segura en España.

- Debe entenderse que lo óptimo es que se produzca un avance en paralelo de la biomasa eléctrica y térmica, pues están completamente vinculados y son compatibles. No debe abandonarse el desarrollo de la vertiente eléctrica del sector aduciendo que se está apoyando la vertiente térmica, sino que debe apoyarse el desarrollo de un mercado consolidado de combustibles biomásicos en España independientemente de cuál sea el uso que se dé a la energía que se genere a partir de los mismos (bien sea termoeléctrica o térmica), tal y como se ha hecho con otros combustibles tradicionales (se han establecidos las estructuras necesarias para implementarlos en España independientemente de si se han empleado para generar electricidad o calor). Lo contrario generará importantes disfunciones que impedirán un adecuado desarrollo del sector en España.
- En el ámbito de la generación eléctrica a partir de biomasa debe tenerse muy en cuenta que la biomasa es una energía renovable 100% gestionable, capaz de controlar su producción de energía eléctrica en todo momento y capaz de aportar energía de carga base, pudiendo actuar como el complemento perfecto para garantizar unas óptimas condiciones del sistema eléctrico en un escenario de penetración progresiva de tecnologías renovables interrumpibles (como la eólica y la fotovoltaica) y desmantelamiento de nucleares y centrales de carbón. Además de tratarse una electricidad renovable predecible, se trata de una potencia instalada muy rentable, pues cada kW instalado puede generar más de 8.000 horas de electricidad, lo cual resulta una característica una excepcional que debe ponerse en valor para el sistema.
- Es fundamental que exista coherencia entre las políticas que se implementen en materia energética, medioambiental y fiscal. Los objetivos establecidos tanto en el ámbito de la gestión de residuos como en el ámbito de las emisiones implican una correcta gestión de los residuos biodegradables. Actualmente, gran cantidad de estos residuos tienen como destino el vertido, constituyendo una potencial fuente de contaminación de suelos y de emisión de metano, lo cual supone una contribución relevante a elevar las denominadas emisiones difusas de gases de efecto invernadero. Por otro lado, la directiva europea de residuos establece una jerarquía en la que prevalece el reciclaje y la valorización energética ante el vertido, que debe ser la última opción de gestión. Los procesos de biometanización producen tanto biogás -que se valoriza energéticamente o se inyecta a la red como biometano- como fertilizantes, los cuales, en coherencia con dicha jerarquía, sustituyen combustibles fósiles y fertilizantes químicos. Es imprescindible que las políticas energéticas relativas a la biomasa se desarrollen siempre en congruencia

con los objetivos medioambientales. Asimismo, las políticas fiscales deberían incentivar o, en cualquier caso, no penalizar las actividades relacionadas con el aprovechamiento de los recursos biomásicos.

- Por último, deben ponerse en valor las importantes externalidades positivas que genera el sector de las biomásas en múltiples ámbitos esenciales para el país, tales como los beneficios medioambientales y socioeconómicos: empleo, dinamización y bioeconomía.

Informe publicado el 19 de junio de 2018

Para más información: unionporlabiomasa@unionporlabiomasa.es