



Contribución al estudio del sector de los biocarburantes en España

Cayetano Espejo Marín
Diego Millán Piñero
Ramón García Marín
Universidad de Murcia
cespejo@um.es

Contribución al estudio del sector de los biocarburantes en España (Resumen)

La implantación y desarrollo de las industrias de producción de biocarburantes en España ha venido motivada por las políticas de fomento del consumo de estos productos en el sector de la automoción. Desde el comienzo de su actividad, el sobredimensionamiento de la capacidad instalada y las importaciones masivas de países productores de las materias primas necesarias han sido dos factores clave que han provocado la infrautilización de las plantas de producción y el cierre de una gran parte durante los últimos años. También ha contribuido a esta situación la caída en el consumo de productos petrolíferos para la automoción, provocada por la crisis económica.

Palabras clave: bioetanol, biodiésel, hidrobiodiésel, política energética, España.

Contribution to the study of the biofuels sector in Spain (Abstract)

The implementation and development of biofuels production industries in Spain has been motivated by policies to promote consumption of these products in the automotive sector. Since the beginning of the biofuels sector in this country, the over-sizing of the installed capacity and the massive imports from countries producing the raw materials required are two key factors that have led to underutilization of production factories and the closure of a much of these in recent years. It has also contributed to this situation the decline in the consumption of petroleum products for the automotive industry, caused by the economic crisis.

Key words: bioethanol, biodiésel, Hydrogenated Vegetable Oil (HVO), energy policy, Spain.

Para la Comisión Europea, tal y como indica en su Directiva 2003/30/CE de 8 de mayo, la utilización de biocarburantes u otros combustibles renovables como sustitutivos del gasóleo o la gasolina, a efectos de transporte, permite cumplir objetivos como el cumplimiento de los compromisos asumidos en materia de cambio climático, la seguridad de abastecimiento en condiciones ecológicamente racionales y la promoción de las fuentes de energía renovables.

El Gobierno Socialista de España, a través de su Real Decreto 459/2011 de 2 de abril, considera que los biocarburantes permiten reducir el consumo de combustibles fósiles en el sector del transporte, contribuyen a diversificar las fuentes de energía primaria, incrementan la seguridad de abastecimiento energético, acrecientan la independencia energética y reducen el coste de las importaciones de petróleo. Además, se pretende contribuir al desarrollo de los biocarburantes como elemento sustancial de las políticas de protección del medio ambiente y de reducción de gases de efecto invernadero, así como al cumplimiento de los objetivos obligatorios de uso de energía de fuentes renovables fijado por la normativa europea.

No obstante, debe reconocerse que aunque los biocarburantes juegan un papel importante para la transición hacia un modelo energético más sostenible en el sector del transporte, el consenso en torno a ellos nunca ha existido a nivel europeo, y mucho menos en el ámbito español. La directiva aludida ha tenido que cargar desde sus orígenes con una serie de debates sobre su beneficio real, tanto medioambiental como económico y social¹.

La implantación de la producción y consumo de biocarburantes en España, desde comienzos de este siglo, responde a la política europea para su promoción y su correspondiente aplicación en nuestro país. Su desarrollo se ha caracterizado por una serie de convulsiones que llegan hasta hoy día. Desde la implantación de las primeras industrias, hay un sobredimensionamiento de la capacidad de producción instalada, y las importaciones desleales de biocarburantes de países extracomunitarios, que disponen de la materia prima necesaria, han copado una buena parte del mercado español durante varios años. Las políticas para el fomento de su consumo se han centrado en el establecimiento de objetivos de consumo obligatorios con los que no ha estado nunca de acuerdo la patronal del sector, y más recientemente, en fijar criterios de sostenibilidad para la procedencia de la materia prima con la que se elaboran, hecho que se ha relajado con una reciente moratoria para su cumplimiento por parte del último Gobierno de España. La crisis económica también ha afectado al sector de los biocarburantes, debido al destacado descenso del consumo de productos derivados del petróleo para la automoción, con los que se mezclan (gasolina y gasóleo).

Con este artículo se pretende analizar los biocarburantes en España desde una perspectiva geográfica, examinando los siguientes aspectos: la definición y tipos de biocarburantes; las políticas energéticas impulsoras de su implantación y desarrollo; la evolución de la capacidad instalada; los factores de localización de las industrias; la producción, el consumo y la comercialización; la procedencia de las materias primas con las que se elaboran; y por último, la situación en la que se encuentran tres grandes plantas de biodiésel localizadas en Extremadura y Castilla y León.

Antecedentes y estado de la cuestión en España

En los últimos años, los biocarburantes han sido tema de análisis en España desde distintas vertientes. Entre otros, y en orden cronológico, se destacan algunos de ellos. Mercedes

¹ Solorio, 2011

Ballesteros, en el capítulo de libro “Biocombustibles para el transporte”, realiza una revisión sobre el estado y las perspectivas de la producción y utilización de estos biocombustibles de origen agrícola². Jesús Fernández define las características de los biocarburantes dedicados al transporte: bioetanol y biodiésel³. Bajo la dirección de José Ignacio Sánchez-Macías, el Consejo Económico y Social de Castilla y León publica el libro *Desarrollo agroindustrial de biocombustibles en Castilla y León*, en el que se analizan en profundidad las circunstancias que generan el nacimiento del nuevo mercado de los biocarburantes⁴. María José Maluenda considera muy positivo el uso de biocarburantes para aquellos cultivos con grandes volúmenes de producción en la Unión Europea (cereales y azúcar), pues tendrían una vía de salida evitando los elevados excedentes que estos productos representan en toda el área comunitaria⁵. Guillermo Ruiz analiza el tratamiento fiscal de los biocarburantes, así como las reglas de mercado internacionales propuestas por Organización Mundial del Comercio⁶. Por su parte, Fernando Estirado y Julio Lucini consideran que España, como muchos países de la Cuenca Mediterránea, cuenta con unas condiciones agroclimáticas poco favorables para dedicar parte de sus producciones agrícolas a la fabricación de productos energéticos, entre ellos biocarburantes⁷. Asimismo, Emilio Cerdá *et al.* destacan los aspectos fundamentales de los principales instrumentos en la política energética europea que afectan a la bioenergía⁸.

Las políticas que han contribuido al fomento de los biocarburantes en España han sido analizadas por Cayetano Espejo⁹. Pedro Antonio Merino y María Teresa Nonay reflexionan sobre el estado actual y perspectivas futuras de los biocombustibles, desde la producción e inversiones mundiales, hasta la sostenibilidad, avance tecnológico y la necesidad de apoyo público¹⁰. Alberto Garrido *et al.* consideran que la producción de biocarburantes comporta una nueva demanda para la agricultura, compitiendo por los mismos recursos con la producción de alimentos¹¹.

Félix Gómez advierte de la controversia que genera el análisis de los biocombustibles, posiblemente porque se tiende a abordarlo desde posiciones basadas en apriorismos ideológicos o intereses empresariales¹². L. Giraldo *et al.* evalúan las preferencias de los consumidores hacia el biodiésel, y llegan a la conclusión de que poseen un bajo nivel de conocimientos sobre este producto, aunque en general la percepción sobre el mismo es positiva al asociar el biodiésel con un carburante no contaminante¹³. Por otra parte, Carlos Rodríguez llega a la conclusión de que no se puede afirmar que los biocombustibles están penetrando y ganando cuota de mercado entre los combustibles para automoción, y afirma que no se han evidenciado muestras de que en el futuro los biocombustibles vayan a hacerse competitivos; es más, manifiesta que si no se renueva la exención fiscal de la que disfrutaban previsiblemente saldrán incluso del mercado¹⁴.

² Ballesteros, 2001

³ Fernández, 2004

⁴ Sánchez-Macías, 2006

⁵ Maluenda, 2006

⁶ Ruiz Zapatero, 2007

⁷ Estirado y Lucini, 2007

⁸ Cerdá *et al.*, 2008

⁹ Espejo, 2009

¹⁰ Merino y Nonay, 2009

¹¹ Garrido *et al.*, 2009

¹² Gómez, 2010

¹³ Giraldo *et al.*, 2010

¹⁴ Rodríguez, 2010

Israel Solorio cubre el vacío en la literatura sobre la europeización de la política energética española. Para este autor, a pesar del avance logrado en la producción de biocombustibles, la promoción del consumo interno sigue siendo un reto, y echa en falta una coalición de actores que promueva el cambio en la dirección propuesta por la Unión Europea¹⁵. Según Samuel Ortiz, la producción de biocombustibles responde a la lógica de la producción capitalista y a la búsqueda de acumulación de capital a nivel global por parte de la agroindustria¹⁶. Por otra parte, Javier Matías *et al.* consideran que el uso de la biomasa representa una gran oportunidad para el sector agroindustrial¹⁷.

Daniel Garraín *et al.* presentan con detalle las principales cuestiones que en estos momentos se abordan en el seno de la comunidad científica: el concepto ILUC (Indirect Land Use Change) en los biocombustibles, las causas que hacen compleja su estimación, su efecto sobre las emisiones de gases de efecto invernadero y las propuestas de algunos estudios sobre su posible tratamiento regulatorio¹⁸; mientras que Ricardo Guerrero *et al.* utilizan el análisis económico para discutir sobre la seguridad de suministro de biocombustibles y la reducción de emisiones de gases nocivos a nivel agregado¹⁹.

Brasil como modelo de producción de biocarburantes

Brasil se considera país pionero a nivel mundial en la producción de biocarburantes. Para España tiene un papel estratégico, porque en 2014 el 23 por ciento del bioetanol consumido en España procede de ese país, y el 35,6 por ciento de la materia prima con la que se elaboró este producto. Por ello consideramos oportuno citar algunos trabajos que han tratado con profundidad y acierto este tema. Sobre la política de fomento de los biocarburantes en Brasil se han publicado en España dos capítulos de libro elaborados por José Cesário Cecchi *et al.* y Florival Rodrigues de Carvalho y Jacqueline Barboza²⁰. En ellos se exponen con detalle el origen, objetivo y desarrollo del Programa Nacional de Alcohol desde 1975, y del Programa Nacional de Producción y Uso del Biodiésel desde 2005.

De gran interés son tres artículos dedicados a este tema. Ednilton Tavares *et al.* consideran que los biocombustibles liderados por el biodiésel y/o el alcohol pasan a ser un importante paso para el cambio en la matriz energética mundial²¹. Celso D. Locatell y Francisco Fransualdo de Azevedo tratan las políticas de biocombustibles asociadas a la política agrícola de Brasil, y muestran como estas políticas contribuyen al desarrollo rural²². Sylene Ruiz de Almada *et al.* estudian la agricultura familiar insertada en el Plan Nacional de Producción y Uso del Biodiésel, en el caso de la región de Quixadá (Ceará)²³.

Brasil es el segundo productor mundial de biocombustibles, y según Luis Esteban González cuenta con una ventaja competitiva ante el futuro del etanol, basada en la caña de azúcar,

¹⁵ Solorio, 2011, 2014

¹⁶ Ortiz, 2011

¹⁷ Matías *et al.*, 2012

¹⁸ Garraín *et al.*, 2012

¹⁹ Guerrero *et al.*, 2012

²⁰ Cecchi *et al.* 2008; Rodrigues de Carvalho y Barboza, 2009

²¹ Tavares de Andrade, Garcia de Carvalho y Fernandes de Souza, 2009.

²² Locatell y Acevedo, 2008

²³ Ruiz de Almada *et al.*, 2014

porque su industria es más eficiente que la subsidiada de etanol norteamericana, basada en el maíz²⁴.

También son de interés publicaciones que analizan la situación de Brasil junto con la de otros países productores de América Latina. Impulsado por la Secretaría de Agricultura del Gobierno de Argentina se publicó el estudio *Perspectivas de los biocombustibles en la Argentina y en Brasil*, editado por Edith Scheinkerman y Flory Begenisic²⁵. Silviana Cecilia Carrizo *et al.* han estudiado los biocombustibles en Argentina, Brasil y Colombia²⁶, y Rocío Urías *et al.* la experiencia bioenergética en Brasil, Argentina y México²⁷.

Mercado de los biocombustibles, competencia con la alimentación humana y cuestiones ambientales

En relación al mercado de los biocombustibles, las Naciones Unidas editaron el documento *El mercado emergente de biocombustibles: consecuencias normativas, comerciales y de desarrollo*²⁸. En sus conclusiones se considera que el crecimiento de la demanda de biocombustibles puede redundar en una multiplicación de las oportunidades de producción y exportación en todo el mundo, aunque serán de carácter diferente en cada país. Para Juan Pablo Arístegui, los problemas que están surgiendo con el comercio internacional de biocombustibles tienen que ser abordados bajo un consenso intergubernamental, como la mejor solución para tratar con las políticas involucradas en el tema²⁹. Por último, desde la Fundación para la Sostenibilidad Energética y Ambiental, los biocombustibles deberán transitar hacia un nuevo modelo de negocio menos dependiente de las ayudas públicas, menos vulnerable, buscando la competitividad en precio en relación con los combustibles fósiles. Tal y como sucede en Brasil con el bioetanol producido a partir de la caña de azúcar³⁰.

Según Joaquín Nieto, los biocombustibles no representan una solución global de la crisis energética, y la producción de estos combustibles de origen orgánico debe hacerse sin vulnerar los usos alimenticios de la tierra³¹.

Para Intermon Oxfam, "Es absolutamente inaceptable que estemos utilizando comida para alimentar los depósitos de nuestros automóviles mientras que familias enteras pasan hambre. Los gobiernos de la Unión Europea tienen la posibilidad de transformar las vidas de millones de personas que pasan hambre. Ha llegado la hora de eliminar los mandatos de biocombustibles de la Unión Europea"³².

En relación al impacto ambiental de la producción de materia prima para la elaboración de biocombustibles, es reseñable la obra de Lorena P. Herrera *et al.* titulada *Biocombustibles en Argentina. Impactos de la producción de soja sobre los humedales y el agua*, en la que se aborda la problemática del gran boom de la producción de soja en ese país en el contexto de la producción de biocombustibles y cómo los cambios generados afectan y podrían afectar aun

²⁴ González Manrique, 2010

²⁵ Scheinkerman de Obschatko y Begenisic, 2006

²⁶ Carrizo *et al.*, 2009

²⁷ Urías *et al.*, 2014

²⁸ Naciones Unidas, 2006

²⁹ Arístegui, 2009

³⁰ Fundación para la Sostenibilidad Energética y Ambiental (2014)

³¹ Nieto, 2007

³² Intermon Oxfam, 2012

más a los humedales, a la calidad y cantidad de agua en los ecosistemas y, consecuentemente a la población³³.

Definición de biocombustible y biocarburante

El *Diccionario Español de la Energía* define biocombustible como el combustible sólido, líquido o gaseoso obtenido a partir de biomasa; y biocarburante como el carburante líquido que se obtiene a partir de la biomasa y que, como el etanol o metanol, se puede emplear sólo o mezclado con productos petrolíferos, en motores de combustión interna³⁴.

El bioetanol es un alcohol obtenido destilando los hidratos de carbono (glúcidos, azúcares y almidones) provenientes de la materia orgánica, principalmente cereales (maíz, trigo, cebada, centeno) y cultivos con alta composición de azúcares (remolacha dulce, caña de azúcar)³⁵. Se emplea en mezclas de distinta concentración para obtener biocombustibles menos contaminantes, siendo los más comunes el e5, e10 y e85 (gasolina con un 5, 10 y 85 por ciento de etanol respectivamente).

El biodiésel es un biocarburante que se obtiene a partir, básicamente, de las semillas de plantas oleaginosas, como la colza, la soja, la palma o el girasol, entre otras. También se puede obtener de los aceites de fritura usados y de las grasas animales, con los adecuados controles de calidad. Tiene unas características parecidas al gasóleo convencional, por lo que se puede emplear, en principio, como combustible puro o mezclado con gasóleo, en distintas proporciones, en motores diesel. En España, como en el resto de la Unión Europea, la legislación estipula que cuando el porcentaje de biodiésel presente en el gasóleo de automoción supere el 5 por ciento en volumen debe etiquetarse obligatoriamente en las estaciones de servicio con una denominación específica³⁶.

El hidrobiodiésel es un combustible para motores diesel producido por hidrogenación/isomerización de aceite vegetal o animal³⁷. Presenta ventajas técnicas respecto al biodiésel convencional, ya que permite incorporarlo en proporciones mayores en las mezclas comerciales y ser totalmente compatible con cualquier vehículo, siendo además una vía complementaria al biodiésel para cumplir con los objetivos de incorporación de componentes renovables a los carburantes de automoción³⁸.

Notas sobre la producción de biocarburantes en el mundo

Tal y como sucede con los otros recursos energéticos fósiles (carbón, petróleo y gas natural)³⁹, la producción de biocarburantes se localiza preferentemente en un reducido número de países (cuadro 1). Desde comienzos de este siglo se ha multiplicado por 7,7 el volumen de biocarburantes obtenidos en el Planeta. En la actualidad dos terceras partes las aportan Estados Unidos (42,3%) y Brasil (25,3%), y esta situación de predominio de ambos países se

³³ Herrera *et al.*, 2013

³⁴ Martín y Colino, 2003, p. 100-101.

³⁵ Martín y Colino, 2003, p.101.

³⁶ Asociación Española de Operadores de Productos Petrolíferos. *Memoria 2007*, p. 98.

³⁷ Comisión Nacional de Energía. *Informe 12/2011 de la CNE sobre la Propuesta de Resolución por la que se incluye el hidrobiodiésel en la 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*. Madrid, 2011, p. 5

³⁸ Repsol, 2013, p. 106.

³⁹ Espejo, 2012, p. 72-77.

mantiene desde el comienzo de la pasada década, aunque ha cambiado la posición de cada uno. En 2000 suman entre ambos casi el 90 por ciento de la producción global, siendo Brasil el primer país productor mundial (56,8%) y el segundo Estados Unidos (32,6%).

A lo largo de los años transcurridos en este siglo han intensificado su producción Alemania, Francia, Canadá, España y Argentina; y se han incorporado con fuerza China, Indonesia, Tailandia y los Países Bajos. Por tanto, salvo España que aunque presenta una recuperación considerable en 2014 no llega a las producciones de los años 2009 y 2010, únicamente diez países del Planeta producen biocarburantes en cifras que superan el millón de toneladas equivalentes de petróleo.

Cuadro 1
Principales países productores de biocarburantes en el Planeta. 2000-2014
Miles de toneladas equivalentes de petróleo

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Estados Unidos	2991	3288	3987	5226	6374	7478	9746	13456	19149	21697	25568	28518	27270	28462	30056
Brasil	5212	5600	6149	7068	7154	7835	8729	11323	14132	13962	15575	13197	13547	15782	16656
Alemania	215	298	473	613	890	1525	2488	3181	2727	2728	2888	2825	2888	2632	2684
Francia	315	315	337	368	387	439	665	1121	2012	2312	2269	1859	2071	2220	2269
Argentina	4	9	9	9	9	9	29	272	632	1048	1790	2397	2468	1970	2577
China	-	4	146	396	493	622	846	901	1096	1124	1479	1673	1931	2016	2083
Indonesia	-	-	-	-	-	9	44	216	528	464	718	1104	1388	1740	2444
Tailandia	-	-	-	-	3	52	80	138	495	618	661	721	994	1251	1402
Países Bajos	-	-	-	-	6	3	22	80	77	241	385	627	1250	1445	1445
Canadá	105	111	113	113	114	133	160	461	501	721	741	851	1001	1037	1143
España	70	70	134	173	210	282	251	352	359	958	1267	809	586	709	938
Polonia		-		28	6	109	144	96	279	393	421	398	631	674	696
Bélgica						1	21	140	278	473	582	641	539	524	550
Colombia						14	131	141	143	295	439	565	612	632	655
Resto de países	264	389	582	688	799	1193	2320	2963	4094	4852	4969	4703	4482	4834	5374
Total mundial	9176	10084	11930	14682	16445	19704	25676	34841	46502	51886	59752	60888	61658	65928	70972

Fuente: BP Statistical Review of World Energy. June 2015⁴⁰

Brasil como país de referencia

La magnitud de los biocarburantes en Brasil, desde todos los puntos de vista, y su vinculación con el sector en España, del que es importante proveedor de bioetanol y de las materias primas para su elaboración, son dos hechos que justifican la presentación somera de las razones del éxito de los biocarburantes en ese país. La tradición de producción y utilización de biocarburantes en Brasil se remonta a la tercera década del siglo XX. Desde 1931 ya se añadía carburante etanol a la gasolina importada por determinación del Gobierno Federal⁴¹.

Los biocarburantes brasileños están representados principalmente por el etanol, producido a partir de la caña de azúcar, y por el biodiésel, producido a partir de plantas oleaginosas como la soja, el algodón, el girasol, la canola o la palma⁴².

La crisis del petróleo de 1973 y la crisis del mercado internacional del azúcar a comienzos de los años setenta, llevaron a la creación, el 14 de noviembre de 1975, del Programa Nacional del Alcohol⁴³. Su objetivo principal era reducir la dependencia exterior del petróleo, así como propiciar una mejora en la balanza de pagos, reducir las disparidades regionales de la renta,

⁴⁰ <http://www.bp.com/content/dam/bp/pdf/Energy-economics/statistical-review-2015/BP-statistical-review-of-world-energy-2015-full-report.pdf>

⁴¹ Rodrigues de Carvalho y Barboza, 2009, p. 174.

⁴² Rodrigues de Carvalho y Barboza, 2009, p. 175.

⁴³ Tavares de Andrade, Garcia de Carvalho y Fernandes de Souza, 2009.

expandir la producción de bienes de capital y generar empleos. Este Programa tenía como finalidad sustituir parte de la gasolina utilizada en la flota nacional de vehículos de pasajeros (alcohol hidratado en vehículos con motores alimentados por alcohol), y además el alcohol sería utilizado como aditivo de la gasolina (alcohol anhidro), haciendo menos contaminante su combustión. A pesar de las dificultades a las que se enfrentó desde su creación, este Programa ofreció significativos beneficios económicos y ambientales. Se estima que 700.000 personas se dedican a finales de los ochenta al cultivo de la caña en 50.000 explotaciones agrícolas⁴⁴.

De 2000 a 2010 el área cultivada con caña de azúcar pasó de 4,8 a 7,9 millones de hectáreas. La producción se concentra en la región centro-sur. Los principales estados productores son Sao Paulo, Minas Gerais, Goiás y Mato Grosso. Hay más de 350 plantas de producción, con capacidades que van desde 0,5 a 6 millones de toneladas al año. El cultivo está altamente mecanizado y la productividad se ha incrementado desmesuradamente. En 1960 los rendimientos eran de 40 toneladas por hectárea, cantidad que se ha duplicado hacia finales del siglo, logrando además que la producción de alcohol se triplicara de de 2.200 a 7.000 litros por hectárea⁴⁵.

Los costes de producción del azúcar en Brasil son tan bajos que su etanol tiene un precio más bajo que el del petróleo, aunque el barril de crudo costara 35 dólares⁴⁶. Por lo que supone la excepción a la idea de que el coste de producción de los biocarburantes convencionales sigue siendo mayor que el de los carburantes fósiles⁴⁷. Además muchas plantas de procesamiento del azúcar aprovechan los residuos como biomasa para producir electricidad.

En 2008, la industria del etanol permitió a Brasil dejar de importar petróleo por valor de 69.000 millones de dólares. Parte del dinero ahorrado se ha utilizado para revitalizar la agricultura de las zonas rurales. En el Sureste del país se han construido en los últimos años 3.000 plantas de procesamiento de etanol aun coste de 100 millones de dólares cada una, éstas se convierten en generadoras masivas de negocios y empleos indirectos: desde equipamiento agrícola hasta fertilizantes y alambiques⁴⁸.

Según Miguel Dabdoub, Coordinador del Programa Biodiésel del Gobierno de Brasil, en una entrevista publicada en el portal biodieselspain.com el viernes 29 de enero de 2010: “Este sector, que nació con subsidios y una inversión de 20.000 millones de dólares, hoy obtiene un retorno de inversión de 140.000 millones. Los productores han dejado de reclamar ayudas públicas, ganan más e invierten más, y eso ha hecho que el mercado crezca, también hoy, pese a la crisis”. Por ello Brasil se ha alzado en líder de este jugoso mercado. “Es el único país del mundo en este momento que tiene un biocombustible que puede competir directamente con el combustible fósil equivalente. El bioetanol compite con la gasolina porque es más barato, porque no necesita subsidios”⁴⁹.

En relación con el biodiésel, su introducción en la matriz energética brasileña fue establecida por la Ley Federal 11097, de 17 de enero de 2005, que determinó la adicción voluntaria del 2

⁴⁴ Cecchi *et al.*, 2008, p. 140.

⁴⁵ Urías, Meza y Mendoza, 2014, p. 6-7.

⁴⁶ González Manrique, 2010, p. 124.

⁴⁷ Funseam, 2014, p. 19.

⁴⁸ González Manrique, 2010, p. 125.

⁴⁹ <http://www.biodieselspain.com/2010/01/29/entrevista-miguel-dabdoub-coordinador-del-programa-biodiesel-del-gobierno-de-brasil/>

por ciento al aceite de diesel vendido al consumidor hasta 2007, a partir del 1 de enero de 2008 sería obligatoria (esta mezcla se denomina B2), y esta obligación llega al 5 por ciento a partir de 2013, con la denominación B5. La Ley también creó el Programa Nacional de Producción y Uso del Biodiésel, que tiene como objetivo la implementación, tanto técnica como económica, de la promoción del uso del biodiésel, con vistas a su incorporación en la sociedad y al desarrollo regional. Las principales directrices de este Programa son: implantar un programa sostenible, promoviendo la inclusión social, privilegiando la obtención de biodiésel a partir de materias primas producidas en explotaciones agrícolas familiares; garantizar precios competitivos, calidad y suministro; producir el biodiésel a partir de diversas fuentes oleaginosas y en varias regiones; e incentivar las políticas industriales y de innovación tecnológica⁵⁰.

Uno de los principales incentivos para la producción de biodiésel en Brasil es la exención del impuesto del Programa de Integración Social y de la Contribución para la Financiación de la Seguridad Social para el combustible producido a partir de oleaginosas suministradas por agricultores de pequeñas explotaciones familiares procedentes de las zonas del norte y nordeste de Brasil, las más pobres del país. Para los productores de las demás regiones brasileñas, la exención de estos impuestos es del 86 por ciento⁵¹.

Con respecto a estos programas, no todas las opiniones coinciden sobre sus beneficios. Hay autores que consideran que "La mayoría de estos son programas sectoriales, más que territoriales, evitando la auténtica promoción del desarrollo rural en el país. Desde la creación, el programa Proalcohol está diseñado para beneficiar a los propietarios de las fábricas que tenían el poder político y la estructura organizativa capaz de poner el aparato del Estado a disposición de sus intereses"⁵². Y respecto al Programa Nacional de Producción y Uso del Biodiésel otros consideran que "Los resultados muestran que, bajo la mirada de desarrollo local sostenible, tiene debilidades desde los procesos administrativos y burocráticos, demoras en los incentivos financieros a la falta de infraestructura, la inversión en tecnología y maquinaria de habilidades y formación, redes de incentivos para acciones sociales y de cooperación dirigidos a la educación ambiental, movimiento políticos para la inclusión social y la valoración de la cultura local"⁵³.

La política de fomento del consumo de biocarburantes en la Unión Europea y en España. Marco regulatorio e incentivos

El marco regulatorio y de planificación de los biocarburantes ha hecho posible la implantación y desarrollo de éstos en la Unión Europea y, por tanto, en España. La legislación comunitaria ha sido la primera impulsora para el incremento de su consumo y de ella ha derivado la legislación española. Desde comienzos de la década pasada se ha creado un marco comunitario dirigido a fomentar la utilización de biocarburantes, con el fin de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y el impacto medioambiental de la actividad de los transportes, así como aumentar la seguridad de abastecimiento.

⁵⁰ Cecchi *et al.*, 2008, p. 141.

⁵¹ Cechi *et al.*, 2008, p. 141.

⁵² Locatel y Acevedo, 2008.

⁵³ Ruiz de Almada *et al.*, 2014, p. 43.

Política Comunitaria

La política energética ocupa, cada vez más, un lugar importante en la agenda gubernamental comunitaria. La Comisión Europea ha puesto de relieve la interdependencia que afecta a los estados miembros, tanto en lo relativo al cambio climático como a la realización del mercado interior de la energía⁵⁴.

El Diario Oficial de la Unión Europea de 17 de mayo de 2003 publica la *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*. Esta Directiva establece un porcentaje mínimo de biocarburantes que deberán sustituir al gasóleo o a la gasolina a efectos de transporte en cada Estado miembro. Se trata de disminuir las emisiones tradicionales de CO₂ (dióxido de carbono), CO (monóxido de carbono), NOx (óxidos nitrosos), COV (compuestos orgánicos volátiles) y otras partículas perjudiciales para la salud y el medio ambiente. Establece, además, que los Estados miembros velarán por que la proporción mínima de biocarburantes comercializados en sus mercados sea del 5,75 por ciento. El 1 de julio de cada año los Estados miembros presentarán un informe a la Comisión sobre: las medidas adoptadas para fomentar el uso de biocarburantes u otros combustibles renovables; los recursos nacionales asignados a la producción de biomasa para usos energéticos distintos del transporte; y las ventas totales de combustibles para transporte comercializados el año anterior. Asimismo, esta Directiva fija objetivos para la participación de las renovables en el transporte y solicita a los Estados miembros monitorear la sostenibilidad de estos productos; y de igual manera, esta medida busca facilitar el desarrollo de sistemas de apoyo a la producción de biocarburantes. En este contexto, España desempeñó un papel crucial en la definición del objetivo y para que prevaleciera la reducción en la tasa impositiva como instrumento para promover el uso de los biocarburantes. Nuestro país tenía una experiencia considerable con la promoción de biocarburantes en el momento de la adopción de esta Directiva. Siguiendo las sugerencias que planteaba la Unión Europea, en España se adoptó en el año 2001 un tipo impositivo especial para los biocarburantes. Por tanto, en el momento de la implementación de esta Directiva ya existía en España una exención completa de impuestos para los biocarburantes válida hasta 2010⁵⁵.

El Diario Oficial de la Unión Europea de 5 de junio de 2009 publica 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 y por la que se modifican y se derogan las Directivas 2001/77/CE y 2003/30/CE*. Esta nueva Directiva establece un marco común de uso de energía procedente de fuentes renovables con el fin de limitar las emisiones de gases de efecto invernadero y fomentar un transporte más limpio. A tal efecto se definen los planes de acción nacionales así como las modalidades de uso de los biocarburantes. En lo referente a los biocarburantes y biolíquidos, y para que estos últimos puedan ser tomados en consideración, establece que deberán contribuir a reducir al menos en un 35 por ciento las emisiones de gases de efecto invernadero. A partir del 1 de enero de 2017, su contribución a la reducción de las emisiones deberá alcanzar el 50 por ciento. En su artículo 17, se especifican los criterios de sostenibilidad para los biocarburantes y biolíquidos: "Que las materias primas empleadas en su producción no provengan de tierras de elevado valor en cuanto a biodiversidad", tierras que a partir del 1 de enero de 2008 pertenecían a una de las siguientes categorías:

⁵⁴ Solorio, 2009, p. 99.

⁵⁵ Solorio, 2011, p. 113.

- a) Bosques primarios y otras superficies boscosas de especies nativas, cuando no hay signos visibles de actividad humana y los procesos ecológicos no están perturbados significativamente.
- b) Zonas designadas por ley o por autoridades competentes pertinentes con fines de protección de la naturaleza, o para la protección de las especies o los ecosistemas raros, amenazados o en peligro.
- c) Prados y pastizales con una rica diversidad.

Ni de zonas con elevadas reservas de carbono:

- a) Humedales, tierras cubiertas de agua o saturadas por el agua permanentemente o durante una parte importante del año.
- b) Zonas arboladas continuas, tierras con una extensión superior a una hectárea, con árboles de una altura superior a cinco metros y una cumbre de copas superior al 30 por ciento, o con árboles que puedan alcanzar dichos límites *in situ*.
- c) Tierras con una extensión superior a una hectárea, con árboles de una altura superior a cinco metros y una cubierta de copas entre el 1 y el 30 por ciento, o con árboles que puedan alcanzar dichos límites *in situ*, salvo si se aportan pruebas de que las reservas de carbono de la zona en cuestión antes y después de la conversión no disminuyen.

Esta Directiva forma parte del paquete legislativo sobre energía y cambio climático, que proporciona un marco legislativo a los objetivos comunitarios de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. Este paquete de medidas fomenta la eficiencia energética, el consumo de energía procedente de fuentes renovables, la mejora del abastecimiento energético y la estimulación económica de un sector dinámico del que Europa es ejemplo.

El otro frente en el que ha estado muy activa la Comisión Europea ha sido en la adopción de medidas para protegerse del *dumping* sobre biocarburantes procedentes de países extracomunitarios. A mediados de la década pasada, el European Biodiesel Board, que agrupa a los productores europeos de biodiésel, dirige una comunicación al Comisario Europeo de la Competencia sobre importaciones de biodiésel procedentes de Estados Unidos y Argentina, que, en su opinión, incurren en prácticas de competencia desleal como consecuencia de subsidios a las exportaciones de dichos productos. En el caso de las importaciones de Estados Unidos con una desgravación fiscal a la exportación de 0,20 euros por litro. Además, el biodiésel importado tiene a efectos fiscales europeos el mismo tratamiento que el producido en la Unión Europea, el tipo especial cero. El European Biodiesel Board entiende que estas desgravaciones fiscales son incompatibles con la reglas de la Organización Mundial del Comercio, y por ello comunican su existencia al Comisario Europeo de Comercio con el fin de que se inicien las acciones autorizadas por dichas reglas para poner fin a la competencia desleal⁵⁶.

En cuanto a las importaciones procedentes de Argentina el caso es distinto, porque lo que sucede en relación con dicho país es que él mismo grava la exportación de soja con un impuesto del 27,5 por ciento, pero solamente con el 5 por ciento, o incluso 0 por ciento, cuando el producto exportado es biodiésel, o una mezcla que lo contenga procedente de la soja. Como consecuencia de estos diferenciales de impuestos a la exportación, el fabricante argentino percibe, o se beneficia, del diferencial entre el impuesto a la exportación de la materia prima y el impuesto a la exportación correspondiente al biodiésel transformado. El European Biodiesel Board considera que esta diferencia constituye un subsidio a la exportación de los productos procesados, igualmente incompatibles con la reglas de la Organización Mundial del Comercio (OMC). En su opinión, el compromiso de la OMC de

⁵⁶ Ruiz Zapatero, 2007, p. 61-62.

Hong Kong para eliminar todas las formas de subsidio a la exportación proporciona una base legal para eliminar o cuestionar estos impuestos diferenciales a las exportaciones⁵⁷.

Desde 2009 a 2014 el Diario Oficial de la Unión Europea ha publicado numerosos Reglamentos con los que se establece un derecho *antidumping* sobre las importaciones de biocarburantes de otros países⁵⁸.

Un análisis pormenorizado de los Reglamentos no procede incluirlo en este trabajo, pues se extendería en exceso. Sí cabe mencionar que, desde el 27 de noviembre de 2013, la Unión Europea impone un recargo arancelario definitivo medio del 24,6 por ciento a las importaciones procedentes de Argentina y del 18,9 por ciento al biodiésel de Indonesia durante un periodo de cinco años por prácticas de *dumping*, medida similar a la impuesta a Estados Unidos cuatro años antes.

⁵⁷ Ruiz Zapatero, 2007, p. 62.

⁵⁸ - 12/3/2009. Reglamento (CE) nº 193/2009 de la Comisión de 11 de marzo de 2009 por el que se establece un derecho antidumping sobre las importaciones de biodiesel originario de los Estados Unidos de América.

- 12/3/2009. Reglamento (CE) nº 194/2009 de la Comisión de 11 de marzo de 2009 por el que se establece un derecho compensatorio provisional sobre las importaciones de biodiesel originario de los Estados Unidos de América.

- 10/7/2009. Reglamento (CE) nº 598/2009 de la Comisión de 7 de julio de 2009 por el que se establece un derecho compensatorio definitivo y se percibe definitivamente el derecho provisional sobre las importaciones de biodiesel originario de los Estados Unidos de América.

- 10/7/2009. Reglamento (CE) nº 599/2009 de la Comisión de 7 de julio de 2009 por el que se establece un derecho antidumping definitivo y se percibe definitivamente el derecho provisional sobre las importaciones de biodiesel originario de los Estados Unidos de América.

- 11/5/2011. Reglamento de Ejecución (UE) nº 443/2011 del Consejo de 5 de mayo de 2011 que amplía a las importaciones de biodiesel expedido desde Canadá, esté o no declarado como originario de Canadá, el derecho compensatorio definitivo impuesto por el Reglamento (CE) nº 598/2009 a las importaciones de biodiesel originario de los Estados Unidos de América, amplía el derecho compensatorio definitivo impuesto por el Reglamento (CE) nº 598/2009 a las importaciones de biodiesel en mezclas con un contenido igual inferior al 20% en peso de biodiesel originario de los Estados Unidos de América, y da por concluida la investigación sobre las exportaciones expedidas desde Singapur.

- 11/5/2011. Reglamento de Ejecución (UE) nº 444/2011 del Consejo de 5 de mayo de 2011 que amplía a las importaciones de biodiesel expedido desde Canadá, esté o no declarado como originario de Canadá, el derecho antidumping definitivo impuesto por el Reglamento (CE) nº 599/2009 a las importaciones de biodiesel originario de los Estados Unidos de América, amplía el derecho antidumping definitivo impuesto por el Reglamento (CE) nº 599/2009 a las importaciones de biodiesel en mezclas con un contenido igual inferior al 20% en peso de biodiesel originario de los Estados Unidos de América, y da por concluida la investigación sobre las exportaciones expedidas desde Singapur.

- 22/2/2013. Reglamento de Ejecución (UE) nº 157/2013 del Consejo de 18 de febrero de 2013 por el que se establece un derecho antidumping definitivo sobre las importaciones de bioetanol originario de los Estados Unidos de América.

-28/5/2013. Reglamento (UE) nº 490/2013 de la Comisión de 27 de mayo de 2013 por el que se establece un derecho antidumping provisional sobre las importaciones de biodiésel originario de Argentina e Indonesia.

- 26/11/2013. Reglamento de Ejecución (UE) nº 1194/2013 del Consejo de 19 de noviembre de 2013 por el que se establece un derecho antidumping definitivo y se percibe definitivamente el derecho provisional establecido sobre las importaciones de biodiésel originario de Argentina e Indonesia.

- 17/4/2014. Reglamento de Ejecución (UE) nº 391/2014 del Consejo de 14 de abril de 2014 que finaliza una reconsideración provisional parcial de las medidas antisubvenciones aplicables a las importaciones de biodiésel originario de los Estados Unidos de América, ampliadas a las importaciones de dicho producto procedentes de Canadá, haya sido o no declarado originario de Canadá.

- 17/4/2014. Reglamento de Ejecución (UE) nº 392/2014 del Consejo de 14 de abril de 2014 que finaliza una reconsideración provisional parcial de las medidas antidumping aplicables a las importaciones de biodiésel originario de los Estados Unidos de América, ampliadas a las importaciones procedentes de Canadá, haya sido o no declarado originario de Canadá.

Después de más de una década de la promoción de los biocombustibles por parte de la Unión Europea, y con un marco regulatorio reforzado, las perspectivas de los biocarburantes de primera generación parecen menos optimistas que nunca. Por ello es importante llevar a cabo un análisis profundo sobre la política europea de biocarburantes y la reacción que generó en los Estados miembros⁵⁹.

Política de España

El *Plan de Fomento de las Energías Renovables* aprobado durante el Gobierno del Partido Popular, en diciembre de 1999, contemplaba una previsión para los años 2000-2010 en materia de consumo de energías renovables, así como las medidas y mecanismos de financiación para asegurar los objetivos plasmados en el mismo. En él se recogen una serie de incentivos necesarios para el despegue y desarrollo de este tipo de aplicaciones energéticas.

El Real Decreto 6/2000, de 23 de junio, de Medidas Urgentes de Intensificación de la Competencia en Mercados de Bienes y Servicios, señala que el Gobierno promoverá la utilización de los biocombustibles a que se refiere la disposición adicional decimosexta de la Ley 34/1998, de 7 de octubre, del Sector de Hidrocarburos, garantizando, en todo caso, la calidad final de los productos comercializados.

La Ley 52/2002, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y de Orden Social, en su artículo 6.5 adiciona el artículo 50 bis de la Ley 38/1992 para aplicar hasta el 31 de diciembre de 2012 a los biocarburantes un tipo especial cero euros por 1.000 litros. El tipo especial se aplicará exclusivamente sobre el volumen de biocarburante, aun cuando éste se utilice mezclado con otros productos.

La Ley 39/2003, de 17 de noviembre, de Medidas de Reforma Económica establece, en el capítulo II artículo 81, una deducción del 10 por ciento de la cuota íntegra en el impuesto de sociedades para aquellas inversiones realizadas en instalaciones y equipos destinados al tratamiento de productos agrícolas, forestales o aceites usados para su transformación en biocarburantes.

El Real Decreto 1700/2003, de 15 de diciembre, fija las especificaciones de gasolinas, gasóleos, fuelóleos, gases licuados del petróleo, y parcialmente de los biocarburantes, así como el límite del 5 por ciento en volumen de biocarburantes en mezclas por debajo del cual pueden comercializarse como combustible estándar.

En el *Plan de Energías Renovables 2005-2010*, elaborado por el Gobierno Socialista, en agosto de 2005, se pone de manifiesto que a finales de 2004 ya se había completado el 45,6 por ciento del objetivo fijado en el *Plan de Fomento* para el área de biocarburantes en el horizonte de 2010. Además da cuenta de la tendencia de crecimiento en la que se encuentra este sector, que dibuja un escenario de expansión optimista, apoyado en las cifras que supone pasar de una producción de biocarburantes en España de 51.000 toneladas equivalentes de petróleo (tep) en 2000 a 228.000 tep en 2004. En 2005, con el 45,6 por ciento del objetivo del Plan cumplido y un sector industrial en plena expansión, y tras la aprobación de la Directiva 2003/30/CE, que recoge el objetivo de cubrir un porcentaje del 5,75 por ciento de la cuota de mercado de combustibles para el transporte con biocarburantes y otros combustibles renovables, se amplía el escenario de desarrollo del sector para los próximos años, asumiendo

⁵⁹ Solorio, 2014, p. 138.

los objetivos recogidos en la citada Directiva, con lo que se elevaría el objetivo energético para el sector en el horizonte de 2010 hasta alcanzar los 2,2 millones de tep.

La Ley 22/2005, de 18 de noviembre, por la que se incorporan al ordenamiento jurídico español diversas directivas comunitarias en materia de fiscalidad de productos energéticos y electricidad y del régimen fiscal común aplicable a las sociedades matrices y filiales de estados miembros diferentes, y se regula el régimen fiscal de las aportaciones transfronterizas a fondos de pensiones en el ámbito de la Unión Europea, modifica la Ley 38/1992, de 28 de diciembre, de Impuestos Especiales. En su artículo II, apartado cuatro, punto 1, especifica que el impuesto se exigirá con arreglo a las siguientes tarifas y epígrafes:

- Epígrafe 1.13. Bioetanol y biometanol para uso como carburante: 0 euros/1.000 litros.
- Epígrafe 1.14. Biodiésel para su uso como carburante: 0 euros/1.000 litros.
- Epígrafe 1.15. Biodiésel y biometanol para su uso como combustible: 0 euros/1.000 litros.

A partir del 1 de enero de 2013 será de aplicación el tipo fijado en el epígrafe 1.4: 78,71 euros por 1.000 litros.

La Ley 24/2005, de 18 de noviembre, de reformas para el impulso de la productividad, encarga al Gobierno la elaboración de un plan de medidas urgentes para cumplir con el objetivo indicado previsto para el año 2010 en la Directiva 2003/30/CE, relativa al uso de biocarburantes, consistente en el 5,75 por ciento en base energética sobre el total de carburantes de automoción comercializados en esa fecha en el mercado español.

El Real Decreto 61/2006, de 31 de enero, fija las especificaciones de gasolinas, gasóleos, fuelóleos y gases licuados del petróleo, y el uso de determinados biocarburantes.

El Real Decreto 774/2006, de 23 de junio, modifica el Reglamento de los Impuestos Especiales, aprobado por el Real Decreto 1165/1995, e introduce la posibilidad de realizar mezclas de biocarburantes con carburantes convencionales en instalaciones de suministro a vehículos o en las instalaciones para consumo en la propia instalación.

La Ley 12/2007, de 2 de julio, modifica la ley 34/1998 del Sector de Hidrocarburos, con el fin de adaptarla a lo dispuesto en la Directiva 2003/55/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de junio de 2003, sobre normas comunes para el mercado interior de gas natural. Esta Ley modifica la disposición adicional decimosexta de esa Ley, introduciendo objetivos anuales de comercialización de biocarburantes y otros combustibles renovables para el periodo 2008-2010 (2008: 1,9%; 2009: 3,4%; 2010: 5,83%). El objetivo anual que se fija para el año 2008 tiene carácter de indicativo, mientras que los objetivos establecidos para 2009 y 2010 son obligatorios.

La Orden ITC/2877/2008, de 9 de octubre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, establece un mecanismo de fomento del uso de biocarburantes y otros combustibles renovables con fines de transporte, intentando alcanzar en 2011 un objetivo global del 7 por ciento del contenido energético de las gasolinas y gasóleos comercializados con fines de transporte. La cantidad mínima de certificados debe permitir cumplir con los siguientes objetivos de biocarburantes: 1,9% (2008), 3,4% (2009) y 5,83% (2010); de los que corresponden a biocarburantes en diesel y gasolina: 1,9% (2008), 2,5% (2009) y 3,9% (2010). En su artículo 6 designa a la Comisión Nacional de Energía como entidad responsable de la expedición de certificados de biocarburantes, de la gestión del mecanismo de certificación y de la supervisión y control de la obligación de comercialización de biocarburantes.

El Real Decreto 1088/2010, de 3 de septiembre, modifica el Real Decreto 61/2006, de 31 de enero, en lo relativo a las especificaciones técnicas de gasolinas, gasóleos, utilización de biocarburantes y contenido de azufre de los combustibles para uso marino. En los biocarburantes, para garantizar la adecuada información de los consumidores finales, los suministradores deberán cumplir lo siguiente: “Antes de utilizar este producto asegúrese de que es apto para su motor”, en los siguientes casos: gasolina con más de un 5 por ciento en volumen de bioetanol y más de un 2,7 por ciento en masa de oxígeno, gasolinas con más de un 10 por ciento en volumen de bioetanol, y gasóleos con más del 7 por ciento en volumen de biodiésel.

En el Real Decreto 459/2011, de 2 de abril, se fijan los objetivos obligatorios de uso de biocarburantes para los años 2011, 2012 y 2013, que se expresan como contenido energético mínimo, en relación al contenido energético en gasolinas, en gasóleos y en total de gasolinas y gasóleos vendidos o consumidos: biocarburantes en total: 6,2% (2011), 6,5% (2012) y 6,5% (2013); biocarburantes en diesel: 6,0% (2011), 7,0% (2012) y 7,0% (2013); biocarburantes en gasolinas: 3,9% (2011), 4,1% (2012) y 4,1% (2013).

El Real Decreto 1597/2011, de 4 de noviembre, regula los criterios de sostenibilidad de los biocarburantes y biolíquidos, el Sistema Nacional de Verificación de la sostenibilidad y el doble valor de algunos biocarburantes a efectos de su cómputo. La contribución, en términos energéticos, de los biocarburantes obtenidos a partir de desechos, residuos, materias celulósicas no alimentarias y material lignocelulósico se considera que equivale al doble de la de otros biocarburantes.

El *Plan de Energías Renovables 2011-2020*, aprobado por Acuerdo del Consejo de Ministros, también del Gobierno Socialista, de 11 de noviembre de 2011, establece objetivos acordes con la Directiva 2009/28/CE, y es la última decisión de ese Gobierno en materia de energías renovables.

Cuadro 2
Objetivos del Plan de Energías Renovables 2011-2020 en el sector del transporte.
Miles de toneladas equivalentes de petróleo

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Bioetanol/bio-ETBE	226	232	281	281	290	301	300	325	350	375	400
De los cuales biocarburantes (artículo 21.2*)	0	0	0	0	0	7	7	7	19	19	52
Biodiésel	1.217	1.816	1.878	1.900	1.930	1.970	2.020	2.070	2.120	2.170	2.313
De los cuales biocarburantes (artículo 21.2*)	5	15	45	75	105	135	160	186	158	180	200

*Artículo 21, apartado 2 de la Directiva 2009/28/CE: biocarburantes obtenidos a partir de desechos, residuos, materias celulósicas no alimentarias y material lignocelulósico.

Fuente: Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía⁶⁰.

En el documento se recogen las principales barreras que afectan a la consolidación y desarrollo del sector de los biocarburantes en España, tanto las de carácter general como aquellas que afectan específicamente a alguno de los subsectores de esta industria: materias primas, calidad, sostenibilidad, comercio y demanda de biocarburantes. También está el catálogo de actuaciones propuestas para impulsar el desarrollo del sector de los

⁶⁰ http://www.idae.es/uploads/documentos/documentos_11227_PER_2011-2020_def_93c624ab.pdf

biocarburantes y la expansión del consumo de estos en el sector del transporte, englobadas en cuatro tipos: normativas, de promoción, de información y de estudios. Los objetivos globales en el sector del transporte quedan expuestos en el cuadro 2.

La Orden IET/631/2012, de 29 de marzo, introduce una excepción de carácter territorial en el mecanismo de fomento del uso de los biocarburantes para los años 2011, 2012 y 2013. Afecta al objetivo individual de biocarburantes en gasolina para los sujetos obligados por las ventas o consumos de carburantes en la Comunidad Autónoma de Canarias y en las ciudades de Ceuta o Melilla, ya que en ese momento no se consideran justificadas las inversiones para la instalación de infraestructuras de mezcla directa de bioetanol en territorios fraccionados o con bajo volumen de consumo.

La Orden IET/822/2012, de 20 de abril, regula la asignación de cantidades de producción de biodiésel para el cómputo del cumplimiento de los objetivos obligatorios de biocarburantes. En ella se establecen las condiciones necesarias para participar en el procedimiento de asignación de cantidades de producción de biodiésel para el cómputo de los objetivos obligatorios en el consumo de biocarburantes por un periodo de dos años, habilitando al Secretario de Estado de Energía a prorrogar la asignación de dichas cantidades por otros dos años adicionales. De acuerdo con la Orden, no podrá certificarse biodiésel producido en una planta que no tenga cantidad asignada y no podrán certificarse cantidades de biodiésel en una planta por encima de la cantidad anual que le haya sido asignada.

La Orden IET/2199/2012, de 9 de octubre, deja sin efecto la convocatoria prevista en la disposición adicional segunda de la Orden IET/822/2012. En ella se indica que las solicitudes para la asignación de cantidades de producción de biodiésel deberán presentarse en un plazo de 30 días naturales desde la entrada en vigor de la misma, publicada el 21 de abril de 2012. También indica que, si una vez finalizado el plazo de presentación de solicitudes, la suma de la cantidad solicitada por todos los productores admitidos al procedimiento fuese menor de 4 millones de toneladas anuales, se podrá prorrogar por Resolución del Director General de Política Energética y Minas el plazo previsto de 30 días.

La Orden IET/2736/2012, de 20 de diciembre, modifica la Orden IET/822/2012. Esta regulación introduce fundamentalmente tres novedades. En primer lugar se amplía la cantidad anual máxima objeto de procedimiento de asignación de cantidades de producción en medio millón de toneladas. En segundo lugar se facilita la participación en la asignación a las plantas o unidades de producción, independientemente de su ubicación geográfica. Finalmente se establece que la convocatoria del procedimiento previsto se realizará mediante resolución del Titular de la Secretaría de Estado de Energía. Por tanto, el objeto de esta modificación es aumentar el biodiésel disponible en el mercado español para el cumplimiento de los objetivos obligatorios de biocarburantes, dotándolo de la competitividad necesaria, tanto en precio como en calidad.

La Resolución de 5 de febrero de 2013, de la Secretaría de Estado de Energía, convoca el procedimiento de asignación de cantidades de producción de biodiésel para el cómputo del cumplimiento de los objetivos obligatorios de biocarburantes. El plazo es de 30 días desde su publicación (9 de febrero).

El Real Decreto-ley 4/2013, de 22 de febrero, de medidas de apoyo al emprendedor y de estímulo del crecimiento y de la creación de empleo, considera que en el actual escenario económico y de precios de los carburantes, resulta conveniente revisar los objetivos de 2013,

estableciendo unos objetivos que permitan minimizar el precio de los carburantes y asegurar cierta estabilidad al sector de los biocarburantes, sin que, en ningún caso, se comprometa el cumplimiento de los objetivos comunitarios previstos para 2020. En su artículo 41 se detallan los objetivos mínimos obligatorios de venta o consumo de biocarburantes en 2013 y años sucesivos: 4,1 por ciento de biocarburantes en total, 4,1 de biocarburantes en diesel y 3,9 de biocarburantes en gasolina. Excepcionalmente, durante el año 2013 este objetivo en gasolina es del 3,8 por ciento en Canarias, Ceuta y Melilla. También se informa que el Gobierno podrá modificar los objetivos previstos en este artículo, así como establecer objetivos adicionales. En su artículo 42 se modifica el Real Decreto 1597/2011 en lo referente a la regulación de los criterios de sostenibilidad de los biocarburantes y biolíquidos, en cuyo primer apartado de la disposición transitoria única se establece un periodo para la verificación de la sostenibilidad de los biocarburantes y biolíquidos, que durará desde su entrada en vigor hasta la aprobación de las disposiciones necesarias para el desarrollo del sistema nacional de verificación de la sostenibilidad de los biocarburantes y biolíquidos. Con la modificación se establece un periodo de carencia para la aplicación del periodo transitorio. Por resolución del titular de la Secretaría de Estado de Energía se determinará la fecha en la que finalizará el periodo de carencia. Dicha resolución se publicará en el BOE (Boletín Oficial del Estado), como mínimo, ocho meses antes de su entrada en vigor. Durante el periodo de carencia, lo previsto en el apartado 5 de la presente disposición transitoria no será de obligado cumplimiento, si bien los agentes económicos del Sistema Nacional de Verificación de la Sostenibilidad de los biocarburantes y biolíquidos, deberán mantener durante un mínimo de cinco años las pruebas relacionadas con la información que remitan a la Comisión Nacional de Energía.

La Circular 1/2013, de 9 de mayo, de la Comisión Nacional de Energía, regula la gestión del mecanismo de fomento del uso de biocarburantes y otros combustibles renovables con fines de transporte. Esta circular tiene como objetivo establecer las normas de organización y funcionamiento del mecanismo de certificación de biocarburantes y otros combustibles renovables o consumidos con fines de transporte y concretar determinados aspectos de carácter operativo del Sistema Nacional de Verificación de la Sostenibilidad de los biocarburantes.

La Ley 11/2013, de 26 de julio, de medidas de apoyo al emprendedor y de estímulo de crecimiento y de la creación de empleo se expresa en idénticos términos a los del Decreto Ley 4/2013, de semejante denominación y tratado anteriormente.

La Resolución de 25 de octubre de 2013, de la Dirección General de Política Energética y Minas, publica la propuesta de lista definitiva de las plantas o unidades de producción con la cantidad de producción de biodiésel asignada para el cómputo del cumplimiento de los objetivos obligatorios de biocarburantes. Con esta resolución se cumple uno de los mandatos de la Orden IET/822/2012 y la Resolución de la Secretaría de Estado de Energía de 5 de febrero.

La Resolución de 27 de diciembre de 2013, de la Secretaría de Estado de Energía, actualiza el anexo de la Orden ITC/2877/2008, por la que se establece un mecanismo de fomento del uso de biocarburantes y otros combustibles renovables con fines de transporte.

La Resolución de 24 de enero de 2014, de la Secretaría de Estado de Energía, publica la lista definitiva de las plantas o unidades de producción de biodiésel con cantidad asignada para el cómputo de los objetivos obligatorios de biocarburantes. Esta resolución surte efectos a partir del 5 de mayo de 2014 y durante el plazo de dos años prorrogables a que hace referencia la

Orden IET/822/2012, únicamente el biodiésel producido en su totalidad en plantas con cantidad asignada podrá ser objeto de certificación.

En definitiva, tras este resumido repaso de las directrices políticas sobre biocarburantes durante los años transcurridos en este siglo, se advierte una disposición marcada por los incentivos para su implantación, la fijación de objetivos obligatorios anuales de consumo, el establecimiento de medidas para su certificación y, por último, medidas para acabar con la competencia desleal de países productores de biodiésel que han arruinado al sector en España.

Evolución de la capacidad instalada para la producción de biocarburantes

Las directrices de la política de fomento del consumo de biocarburantes han impulsado la construcción de plantas para la producción de biocarburantes en España, y por tanto han despertado el interés de la iniciativa privada por participar de este negocio.

La producción de biocarburantes en nuestro país, según tipos de producto, se inicia en el año 2000 con la inauguración de la planta de bioetanol en Cartagena (Murcia), impulsada por Abengoa Bioenergía y el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía⁶¹. Continúa dos años más tarde con la puesta en marcha de la planta de biodiésel propiedad de Stocks del Vallés en Montmeló (Barcelona)⁶². En 2011 empieza la producción de hidrobiodiésel en las refinerías de Cepsa en La Rábida (Huelva) y San Roque (Cádiz)⁶³.

Durante los años transcurridos en lo que va de siglo España se ha convertido en un referente internacional en la producción de biocarburantes⁶⁴. A finales de 2013 están en funcionamiento 4 plantas de bioetanol con una capacidad de producción anual que suma 464.000 tm y 38 de biodiésel que suman 4.462.085 tm (cuadro 3). En el caso del bioetanol sólo se han instalado cuatro industrias durante el primer sexenio de la década pasada, y su capacidad de producción está estabilizada desde el año 2009. Esta situación se explica porque el consumo de gasolina, carburante al que se añade el bioetanol, está en retroceso en nuestro país desde principios de este siglo.

En cambio, en el caso del biodiésel la situación es muy diferente, porque su implantación es más tardía y porque su evolución ha sido espectacular desde mediados de la década pasada, tanto en el número de fábricas como en la capacidad de producción. En sólo dos años, de 2004 a 2006, pasan de 6 a 12 fábricas, y se duplica la capacidad inicial de 121.000 tm. Un año más tarde, en 2007, dos nuevas industrias permiten triplicar la capacidad, y por tanto que se llegue a los 815.190 tm; algo parecido en cuanto al incremento sucede en 2008 con la incorporación de 22 nuevas plantas que permiten que la capacidad llegue a los 2 millones de tm; en 2009, la aportación de 9 industrias llevan a que se duplique, y finaliza ese año con 4,1 millones de tm. A lo largo de los tres siguiente años se ralentiza el proceso, pero sigue la inauguración de plantas y el aumento de la capacidad productiva: 3 plantas en 2010 suman un 6,4 por ciento, otras 3 en 2011 añaden un 5, y 2 en 2012 la incrementan otro 7,4. Con todas se eleva la capacidad productiva total a finales de 2012 a la cifra de 4,9 millones de tm. Como el

⁶¹ Espejo, 2009, p. 130-131.

⁶² http://www.abc.es/hemeroteca/historico-24-09-2002/abc/Catalunya/inaugurada-en-montmelo-la-primeraplanta-de-espa%C3%B1a-que-convierte-los-aceites-de-cocina-en-biodiesel_131427.html

⁶³ http://www.cepsa.com/cepsa/Quienes_somos/Innovacion_y_Tecnologia/Apuesta_de_futuro/Refino/Conversion_de_Aceites_Vegetales_en_Combustibles_Ecologicos

⁶⁴ Espejo, 2009.

incremento de este volumen no va ni aparejado ni aproximado al consumo o exportación de biodiésel, en 2013 se manifiestan las consecuencias de este hecho con el cierre de 15 plantas y una reducción de la capacidad productiva de 468.815 tm, que supone el 9,5 por ciento del total instalado a finales de 2012 .

La consecuencias de este cierre de plantas, la mayoría de ellas con escaso aprovechamiento desde su inauguración, son nefastas por la gran pérdida de empleo en unas fábricas que han supuesto unas inversiones multimillonarias. Por ejemplo, la del Grupo Natura en Ocaña (Toledo): 35 millones de euros; Grupo Entabán en Alcalá de Gurrea (Huesca): 15 millones de euros; Grupo Ecológico Natural en Lluçmajor (Mallorca): 8,8 millones de euros.

Cuadro 3
Evolución del número de plantas de biocarburantes en España (2000-2013)

Año	Bioetanol		Biodiésel		Total	
	Número	Capacidad tm/año	Número	Capacidad tm/año	Número	Capacidad tm/año
2000	1	118.000	-	-	1	118.000
2001	1	118.000	-	-	1	118.000
2002	2	272.000	1	6.000	3	278.000
2003	2	272.000	3	32.000	5	304.000
2004	2	272.000	6	121.000	8	393.000
2005	2	272.000	7	141.500	9	413.500
2006	4	441.000	12	248.310	16	689.310
2007	4	456.000	14	815.190	18	1.271.190
2008	4	456.000	36	2.070.020	40	2.526.020
2009	4	464.000	45	4.110.400	49	4.574.400
2010	4	464.000	48	4.371.400	52	4.835.400
2011	4	464.000	51	4.589.400	55	5.053.400
2012	4	464.000	53	4.930.900	57	5.394.900
2013	4	464.000	38	4.462.085	42	4.926.085

Fuente: Espejo Marín (2009) y listados de plantas aportados por la Asociación de Productores de Energías Renovables de España⁶⁵.

Esta gran capacidad productiva está sobredimensionada desde hace varios años, y la resolución del 24 de febrero de 2014, en la que se publica el listado de plantas y cantidad asignada para el cómputo de los objetivos obligatorios de biocarburantes (3.173.600 tm), supone la puntilla para las industrias no incluidas en el mismo y que se han mantenido abiertas hasta comienzos de ese año.

La infrautilización de la capacidad productiva de este sector se ha debido a varios factores: tiene que importar la mayor parte de las materias primas que necesita para su funcionamiento, ha padecido desde hace muchos años la competencia exterior de los países que disponen de esas materias primas y que también producen bioetanol, la venta de sus productos está condicionada por la política energética que establece unos objetivos obligatorios reducidos en los últimos años, el desconocimiento por parte de las sociedad de las ventajas-inconvenientes del consumo de biocarburantes, y la caída en los últimos años del consumo de gasolinas y gasóleos para la automoción, entre otros.

El 29 marzo de 2007 la Asociación de Productores de Energías Renovables publica una nota de prensa titulada “La demanda de biocarburantes en España resulta insuficiente para

⁶⁵ <http://www.boletinage.com/articulos/50/04%20ESPEJO.pdf>
<http://www.appa.es/03biocarburantes/03seccion.php>

absorber la creciente producción nacional”⁶⁶. Informa que las ventas de biocarburantes en España aumentaron en 2006 un 19 por ciento respecto al año anterior, pero este incremento resultó totalmente insuficiente para dar salida al aumento de la producción nacional de bioetanol y biodiésel, que creció un 44 por ciento. Como sucedió en 2005, sólo la exportación logró compensar parcialmente este desequilibrio en 2006, aunque esta opción no será sostenible en el tiempo a tenor del autoabastecimiento creciente de muchos mercados externos y del previsto aumento de la producción española de biocarburantes.

Seis años más tarde, esta Asociación da cuenta de la situación de emergencia en la que se encuentra este sector energético. El 16 de mayo de 2013 publica la nota de prensa titulada “Las importaciones desleales copan ya el 76 por ciento del mercado del biodiésel, agravando la agonía del sector”⁶⁷. Comunica que las importaciones desleales de biodiésel, básicamente procedentes de Argentina e Indonesia, prosiguieron un año más su escalada, hasta hacerse en 2012 con el 76 por ciento del mercado español de biodiésel, frente al 74 alcanzado el año anterior. En este contexto, la industria española del biodiésel acentuó su lenta agonía con un descenso de su producción del 31 por ciento respecto a 2011, situándose por debajo de las 500.000 tm. Ello le supuso reducir su tasa media de actividad hasta el 9,5 por ciento de su capacidad teórica instalada (4,9 millones de tm), una cifra que resulta totalmente incompatible con su supervivencia económica.

Localización de las plantas de biocarburantes

El desarrollo de esta gran capacidad productiva ha sido posible por la instalación de más de medio centenar de industrias localizadas preferentemente en el territorio peninsular, aunque a finales de 2013 quedan operativas poco más de 40, y una pequeña planta está en Canarias, en la localidad de Arrecife (Lanzarote) (figura 1).

El factor fundamental de localización de las plantas de biocarburantes ha sido la proximidad a una refinería de petróleo, lugar donde se realizan las mezclas que constituyen la mayor parte de su consumo.

Las plantas de bioetanol están preferentemente en las proximidades de las refinerías de Cartagena, La Coruña y Puertollano (Ciudad Real), y en el caso de la de Babilafuente (Salamanca) se localiza en una zona cerealista, como está conectada con el ferrocarril, este medio de transporte le permite la llegada de cereales y la salida de su producción. En el caso de las dos primeras también su proximidad a los puertos de Cartagena y La Coruña es un factor favorable para la recepción de cereales importados.

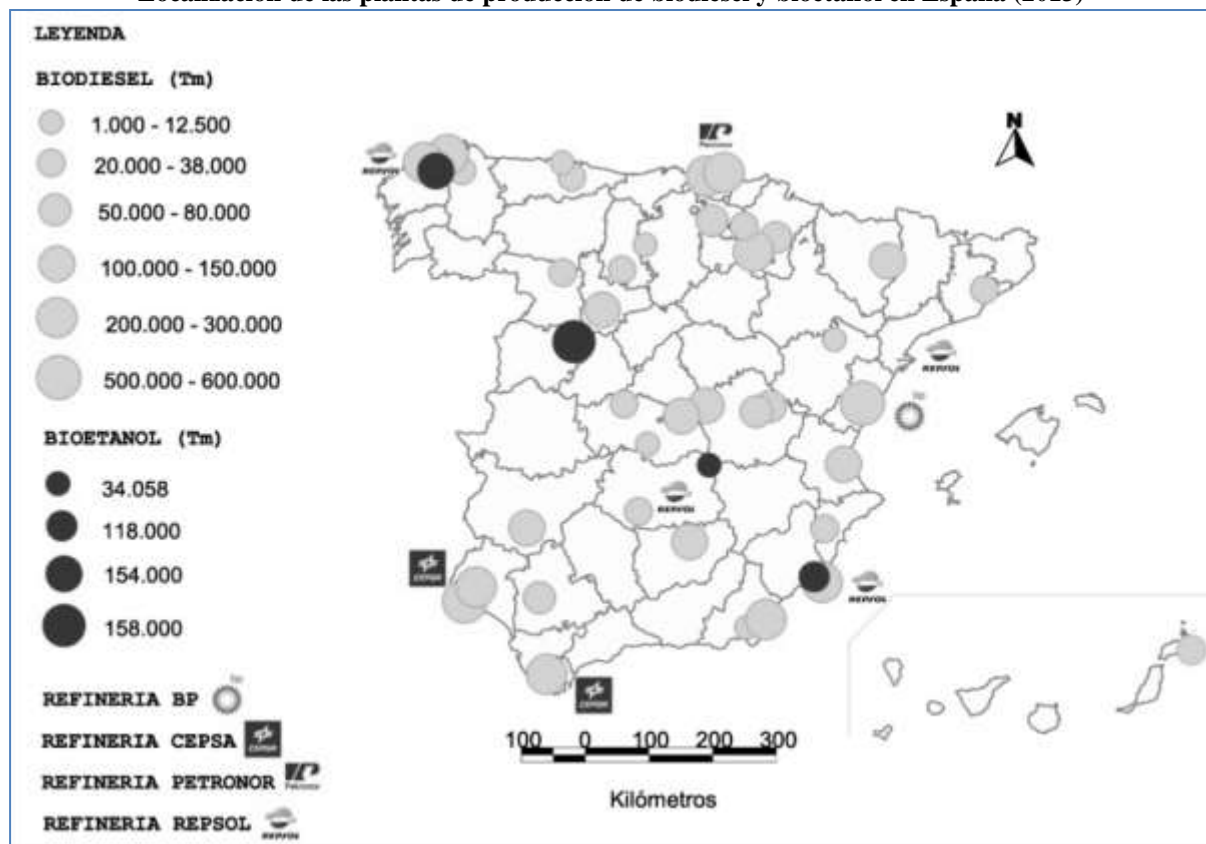
Lo mismo sucede con la mayor parte de las de biodiésel que siguen abiertas, sobre todo las más grandes. En Castellón está la refinería de BP y junto a ella se ubica la mayor planta de biodiésel de España, propiedad de Infinita Renovables, con una capacidad de 600.000 tm (13,4% del total de España). En el término de Palos de la Frontera (Huelva) se sitúa una refinería de Cepsa, y dos grandes fábricas de biocarburantes de las empresas Bio-Oils Huelva (500.000 tm) y Biosur Transformación (240.000 tm). En La Coruña Repsol dispone de una de sus refinerías, y en la cercana ciudad de Ferrol están las plantas de Infinita Renovables (300.000 tm) y Entabán Biocombustibles Galicia (200.000 tm). Situación parecida sucede en el caso del municipio de Zierbena (Vizcaya), donde la localización de la refinería de Petronor

⁶⁶ http://www.appa.es/descargas/prensa/APPA_Produccion_de_Biocarburantes_en_2006_Mar07.pdf

⁶⁷ http://www.appa.es/descargas/NP_Balance_Biocarburantes_2012.pdf

(Grupo Repsol) ha llevado a la construcción en su término de dos plantas con una capacidad de 200.000 tm, pertenecientes a las sociedades Biocombustibles de Zierbana y Biodiésel Bilbao. La otra refinería de Cepsa en territorio peninsular español está en San Roque (Cádiz), y en este municipio Abengoa San Roque cuenta con una planta con capacidad de producción de 200.000 tm. Por último, en las proximidades de la refinería de Repsol en Cartagena (Murcia), Saras Energía dispone de una planta de idéntica capacidad productiva.

Figura 1
Localización de las plantas de producción de biodiésel y bioetanol en España (2013)



Fuente: Elaboración a partir de la información aportada por la Asociación de Productores de Energías Renovables de España.

Como se ha expuesto, de las once industrias de biodiésel con una capacidad de 200.000 o más tm, nueve están próximas a refinerías, y sólo dos un tanto más retiradas, pero en su área de influencia: la de Iniciativas Bioenergéticas de Calahorra (250.000 tm) se sitúa próxima a la refinería de Petronor en la provincia de Vizcaya, y la de F.J. Sánchez en Carboneras (Almería) está a corta distancia de la de Repsol en Cartagena, sobre todo desde que se construyó la autopista Cartagena-Vera.

En cuanto a las plantas de hidrobiodiésel, Cepsa produce hidrobiodiésel desde 2011 en las refinerías de La Rábida (Huelva) y de San Roque (Cádiz), y desde 2013 en la de Tenerife, con el tratamiento por primera vez de aceites vegetales usados⁶⁸. Repsol inicia la producción en 2012, con el procesado de 1.000 tm de aceite de soja crudo y 17.000 tm de aceite de palma

⁶⁸http://www.cepsa.com/cepsa/Quienes_somos/Innovacion_y_Tecnologia/Apuesta_de_futuro/Refino/Conversion_de_Aceites_Vegetales_en_Combustibles_Ecologicos

refinado en la refinerías de La Coruña y Cartagena, y la obtención de 18 millones de litros de hidrobiodiésel⁶⁹.

Un hecho singular del parque productivo de biocarburantes en España es la diversa capacidad con la que cuentan estas plantas (cuadros 4 y 5). De las cuatro de bioetanol, tres superan las 100.000 tm, mientras que la más pequeña dispone de sólo 34.000 tm. Dentro del parque productivo de biodiésel, en las 38 operativas a finales de 2013 se dan situaciones muy contrastadas: 11 plantas (28,9% del total), con una capacidad de 200.000 tm o más, acumulan casi el 70 por ciento del total, y las dos mayores, que suman 1.100.000 tm, concentran entre las dos una cuarta parte. En cambio, 15 industrias (39,5%) con una capacidad inferior a las 50.000 tm solo suman 288,6 tm, y por tanto el 6,5% del total.

Cuadro 4
Plantas de producción de bioetanol en España (2013)

Planta	CC.AA.	Provincia	Localidad	Capacidad (tm)
Biocarburantes Castilla y León	Castilla y León	Salamanca	Babilafuente	158.000
Bioetanol Galicia	Galicia	La Coruña	Teixeiro. Curtis	154.000
Ecocarburantes Españoles	Región de Murcia	Murcia	Cartagena	118.000
Bioetanol de la Mancha	Castilla La Mancha	Ciudad Real	Alcázar de San Juan	34.000
TOTAL:				464.000

Fuente: Listado aportado por la Asociación de Productores de Energías Renovables.

Cuadro 5
Plantas de producción de biodiésel en España (2013)

Planta	CC.AA.	Provincia	Localidad	Capacidad (tm)
Infinita Renovables	Comunidad Valenciana	Castellón	El Grao	600.000
Bio Oils Huelva	Andalucía	Huelva	Palos de la Frontera	500.000
Infinita Renovables	Galicia	La Coruña	Ferrol	300.000
Iniciativas Bioenergéticas	La Rioja	La Rioja	Calahorra	250.000
Biosur Transformación	Andalucía	Huelva	Palos de la Frontera	240.000
F.J. Sánchez	Andalucía	Almería	Carboneras	210.000
Abengoa San Roque	Andalucía	Cádiz	San Roque	200.000
Biocombustibles de Zierbana	País Vasco	Vizcaya	Zierbena	200.000
Biodiésel Bilbao	País Vasco	Vizcaya	Zierbena	200.000
Entabán Biocombustibles Galicia	Galicia	La Coruña	Ferrol	200.000
Saras Energía	Región de Murcia	Murcia	Valle de Escombreras	200.000
Combustibles Ecológicos Biotel	Castilla-La Mancha	Cuenca	Barajas de Melo	150.000
Biocom Energía	Comunidad Valenciana	Valencia	Algemesí	110.000
Greenfuel Extremadura	Extremadura	Badajoz	Los Santos de Maimona	110.000
Biocarburantes Castilla la Mancha	Castilla-La Mancha	Toledo	Ocaña	105.000
Sociedad Cooperativa	Castilla y León	Valladolid	Olmedo	100.000

⁶⁹ Repsol, 2013, p. 107.

General Agropecuaria Acor				
Biodiésel Aragón	Aragón	Huesca	Altorricón	100.000
Linares Biodiésel Technology	Andalucía	Jaén	Linares	100.000
Biodiésel Caparroso	Navarra	Navarra	Caparroso	83.000
Bionor Berantevilla	País Vasco	Álava	Berantevilla	60.000
Aceites del Sur Coosur	Castilla-La Mancha	Cuenca	Tarancón	55.440
Biocombustibles de Cuenca	Castilla-La Mancha	Cuenca	Cuenca	50.000
Entabán Biocombustibles del Guadalquivir	Andalucía	Sevilla	Sevilla	50.000
Biodiésel Castilla-La Mancha	Castilla-La Mancha	Toledo	Santa Olalla	38.000
Beta Renewable Group	Galicia	Lugo	Begonte	35.000
Stocks del Vallés	Cataluña	Barcelona	Montmeló	31.000
Beta Renewable Group	Comunidad Valenciana	Alicante	Elda	30.000
Solartia	Navarra	Navarra	Los Arcos	28.160
Bionorte	Asturias	Asturias	Sotroñido	25.000
Hispaenergy del Cerrato	Castilla y León	Palencia	Quintana del Puente	21.000
Hispaenergy Puertollano	Castilla-La Mancha	Ciudad Real	Puertollano	21.000
Biocarburantes de Castilla	Castilla y León	Zamora	Valdescorriel	20.000
Beta Renewable Group	Asturias	Asturias	Siero	12.500
Albatio Andalucía	Andalucía	Almería	Níjar	9.000
Beta Renewable Group	Castilla-La Mancha	Toledo	Los Yébenes	6.000
Biocom Pisuegra, S.A.	Castilla y León	Burgos	Castrojeriz	6.000
Bioteruel, S.L.	Aragón	Teruel	Albalate del Arzobispo	5.000
Biodiésel Lanzarote	Canarias	Las Palmas de Gran Canaria	Arrecife	985
TOTAL				4.462.085

Fuente: Listado aportado por la Asociación de Productores de Energías Renovables.

Producción y comercialización de biocarburantes

Ya se ha comentado que la producción de biocarburantes en España no ha sido paralela, ni aproximada, al incremento en la capacidad de producción (cuadro 6). Durante los últimos seis años se ha dado una situación muy distinta para cada producto. En el caso del bioetanol la producción se ha mantenido a un buen ritmo, en gran medida por el peso de las exportaciones de este producto, y que permite que en 2014 las plantas hayan estado a plena producción.

En cambio, para el biodiésel la situación es completamente distinta. La producción de 2013 supone únicamente el 14,7 de la capacidad instalada, y aunque la situación cambia en 2014, con motivo de la entrada en vigor de las nuevas cuotas de asignación, el volumen producido de biodiésel en España sobre la capacidad instalada es sólo del 22,8 por ciento, es decir poco más de una cuarta parte. Además desde 2011 al biodiésel le ha surgido un competidor interno como es el hidrobiodiésel, como producto “similar” para añadir al gasóleo de automoción, y elaborado por las propias compañías petroleras en instalaciones nuevas construidas en los recintos de sus refinerías.

Cuadro 6
Producción y comercialización de biocarburantes en España (2009-2014) (tm)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Bioetanol						
Producción	462.924	498.810	464.043	381.484	442.458	454.763
Importación	106.632	261.662	200.186	165.438	108.714	100.031
Exportación	248.013	227.457	200.930	151.981	199.634	199.651
Biodiésel						
Producción	907.222	1.033.674	777.335	538.252	659.284	1.016.265
Importación	357.772	774879	1.354.694	1.284.251	483.962	161.018
Exportación	117.317	219.741	344.436	226.975	472.194	409.032
Hidrobiodiésel						
Producción	-	-	28.496 ⁽¹⁾	72.915	178.632	376.944
Importación	-	-	103.174 ⁽²⁾	808.280	51.859	8.076
Exportación	-	-	-	1.779	4.766	-
Total						
Producción	1.370.146	1.526.415	1.269.874	992.651	1.280.374	1.847.972
Importación	464.404	1.043.198	1.684.736	2.257.969	644.535	269.125
Exportación	365.330	452.152	545.366	380.735	676.594	608.686

(1) Comienza en julio de 2011; (2) Comienza en junio de 2011.

Fuente: Comisión Nacional de Energía y Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia⁷⁰.

La producción de biodiésel en España ha sido la que más se ha visto afectada hasta 2013 por las importaciones, preferentemente de Argentina e Indonesia, que durante los últimos años han sido los dos grandes competidores “desleales del biodiésel español” (cuadro 7). Estos datos no precisan de mayor explicación y justifican el aludido cierre de plantas en los últimos años.

Cuadro 7
País de fabricación de los biocarburantes consumidos en España (2009-2014)

	2009	2010	2011	2013	2014
Bioetanol					
España	67,2	48,8	56,2	76,0	69,6
Brasil	18,2	32,5	23,8	19,2	23,0
Francia	6,6	4,4	5,8	2,0	4,4
Holanda	2,7	-	-	-	0,5
Alemania	2,6	-	-	-	-
Estados Unidos	1,2	12,6	10,2	0,7	-
Bélgica	-	-	-	1,0	-
Otros	1,5	1,7	4,0	1,1	2,5
Biodiésel					
España	69,1	54,6	24,5	41,1	72,3
Argentina	12,5	27,2	45,3	16,1	6,5
Indonesia	4,9	10,1	24,9	22,9	2,7
Holanda	4,2	1,4	0,4	5,6	0,8
Canadá	2,9	-	-	-	-
Bélgica	2,8	-	1,1	4,9	1,9
Malasia	-	2,6	0,7	4,7	0,7
Alemania	1,3	1,5	0,5	2,6	1,5

⁷⁰ http://www.cne.es/cne/doc/publicaciones/PA012_09.pdf

http://www.cne.es/cne/doc/publicaciones/PA012_10.pdf

http://www.cne.es/cne/doc/publicaciones/PA012_11.pdf

<http://www.cnmc.es/es->

[es/ener%C3%ADa/hidrocarburosI%C3%ADquidos/estad%C3%ADsticadelmercado.aspx?p=7&ti=Biocarburantes](http://www.cnmc.es/es-ener%C3%ADa/hidrocarburosI%C3%ADquidos/estad%C3%ADsticadelmercado.aspx?p=7&ti=Biocarburantes)

Italia	1,5	-	0,3	-	10,0
India	0,4	1,0	1,7	-	-
Resto	0,4	1,6	0,6	2,1	3,6
Hidrobiodiésel					
Singapur	-	-	70,8	16,2	-
España	-	-	21,6	71,4	96,2
Holanda	-	-	7,6	6,7	-
Indonesia	-	-	-	4,9	2,5
Otros	-	-	-	0,8	1,3

Fuente: Comisión Nacional de Energía y Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia⁷¹.

En 2013 el biodiésel consumido en España y de procedencia nacional sigue teniendo una posición minoritaria, no llega ni a la mitad (41,1%) respecto al importado. Las importaciones de Indonesia y Argentina suman una aportación aproximada a esa cifra (39,8%). Detrás se sitúan Holanda, Bélgica y Malasia, con una contribución de cada país próxima al 5 por ciento. En cambio, 2014 es un año de recuperación, como hemos visto antes, por la aplicación de las cuotas asignadas a las industrias españolas y de la Unión Europea. La producción española supone el 72,3 por ciento, y le sigue Italia con el 10 por ciento, porque cuenta con varias empresas autorizadas para vender biodiésel en España; por último es reseñable la aportación de Argentina, que corresponde a los primeros meses de 2014, antes de la entrada en vigor de la Resolución. En 2014 el hidrobiodiésel se elabora casi en su totalidad en las refinerías españolas.

En nota de prensa de la Asociación de Productores de Energías Renovables (APPA) de 23 de febrero de 2011, titulada “La pasividad del Ministerio de Industria ante las importaciones desleales condena a muerte a la industria española del biodiésel”⁷², se explica de un modo muy detallado la razón que justifica la presencia en el mercado español de tanto biodiésel importado: “La avalancha de biodiésel procedente de Argentina e Indonesia tiene su origen en el sistema de tasas diferenciales a la exportación aplicadas por ambos países. El Gobierno argentino viene grabando desde hace varios años la exportación de aceite de soja con una tasa del 32 por ciento, mientras que el biodiésel producido con dicha materia prima solo soporta una tarifa bruta del 20 por ciento. Por su parte, a comienzos de 2011 el Gobierno indonesio grava la exportación de aceite de palma con una tasa del 25 por ciento, mientras que el biodiésel producido con dicho aceite sufre una imposición del 10 por ciento. Siendo Argentina e Indonesia los principales productores mundiales de aceite de soja y palma, respectivamente, son ellos los que marcan los precios de referencia de estas materias primas. La aplicación de las citadas tasas diferenciales les sitúa en una posición de ventaja competitiva desleal respecto a los productores del resto del mundo, permitiéndoles incluso llegar en ocasiones a exportar biodiésel a un precio inferior al de venta en el resto de países de las materias primas que ellos utilizan. Además, esta distorsión comercial se ve agravada, además, por el injustificado trato preferencial que la Unión Europea da al biodiésel argentino e indonesio, que están exentos de pagar el arancel del 6,5 por ciento aplicable con carácter general a toda importación comunitaria de biodiésel por considerarse ambos países en vías de desarrollo dentro del Sistema de Preferencias Arancelarias Generalizadas”.

⁷¹ http://www.cne.es/cne/doc/publicaciones/PA012_09.pdf

http://www.cne.es/cne/doc/publicaciones/PA012_10.pdf

http://www.cne.es/cne/doc/publicaciones/PA012_11.pdf

<http://www.cnmc.es/es->

[es/energ%C3%ADa/hidrocarburos/l%C3%ADquidos/estad%C3%ADsticadelmercado.aspx?p=7&ti=Biocarburantes](http://www.cnmc.es/es-energ%C3%ADa/hidrocarburos/l%C3%ADquidos/estad%C3%ADsticadelmercado.aspx?p=7&ti=Biocarburantes)

⁷² <http://www.appa.es/descargas/Biocarburantes-Situacion-Biodiesel-Espana-Febrero-2011.pdf>

También la citada nota de prensa da cuenta de la situación del sector: "Tras más de cuatro años desangrándose, las fuerzas de la industria española de biodiésel están llegando a su fin. Pese a que la gran mayoría de las plantas productoras llevan mucho tiempo prácticamente paradas y ni siquiera las fábricas más grandes pueden soportar la competencia desleal del biodiésel argentino e indonesio, la Secretaria de Estado de Energía mantiene paralizada desde hace casi dos meses la tramitación de un proyecto de Orden para acabar con las importaciones desleales, que el propio Ministerio de Industria presentó a finales de octubre de 2010. Si el Ministerio no desbloquea de inmediato esta tramitación, el proyecto será inútil, porque cuando se apruebe, el sector habrá desaparecido casi en su totalidad, dejando sepultada una inversión de cerca de 1.400 millones de euros y más de 6.000 puestos de trabajo", se lamenta Roderic Miralles, Presidente de APPA Biocarburantes.

Esta situación tan grave para un sector industrial que ha invertido enormes cantidades de dinero en su desarrollo, y que ha contado con importantes ayudas públicas para su desarrollo, justifica la política de la Unión Europea en su lucha contra el *dumping* practicado por un reducido número de países desde mediados de la década pasada.

La evolución del consumo de biocarburantes en España debe analizarse junto con la progresión del consumo los dos productos a los que se añaden: gasolina y gasóleo, pues existe una relación directa (cuadro 8). Desde 2008, año que comienzan a notarse los efectos de la crisis económica, hasta 2014, se ha reducido el consumo de gasolina en algo más de una cuarta parte, y el de gasóleo en un 16,8 por ciento. El consumo de bioetanol entre los dos años ha crecido en un 91,2 por ciento y el de biodiésel en un 53,6, aunque esta cifra es muy inferior a la alcanzada entre los años 2009 y 2012, cuando se producen las importaciones masivas.

La Ley 11/2013, de 26 de julio, de medidas de apoyo al emprendedor y de estímulo de crecimiento y de la creación de empleo, en su artículo 41, establece los objetivos mínimos de venta o consumo de biocarburantes en 2013 y años sucesivos. Son del 4,1 por ciento para biocarburantes, del 4,1 de biocarburantes en diesel y del 3,9 de biocarburantes en gasolina. Como puede comprobarse en el cuadro 8, en 2014 se ha superado en ambos casos.

Teniendo en cuenta estos datos: evolución negativa del consumo de carburantes de automoción y cifra estabilizada del consumo obligatorio de biocarburantes, parece que el futuro de las industrias que perviven está en la exportación, siempre ésta se fomente y sea viable.

La producción de hidrobiodiésel en las refinerías ha supuesto una competencia interna para el sector del biodiésel, y su aportación al total de biocarburantes para el gasóleo ha irrumpido de un modo destacado desde 2011, tanto en producción como en importaciones. Este hecho también hay que ponerlo de relieve para considerar la viabilidad de las plantas de biodiesel que quedan en producción. El cierre de la importaciones de países extracomunitarios el 5 de mayo de 2014 también ha impulsado la producción de hidrobiodiésel entre 2013 y 2014.

Mientras que el consumo de gasolinas y gasóleos ha experimentado un descenso significativo desde comienzos de la crisis económica, aunque en 2014 hay un repunte en el consumo de gasóleos, no ha sucedido lo mismo con la evolución del número de puntos de venta, que entre 2008 y 2014 se han incrementado en un 13,4%. Cada grupo de estaciones de servicio-surtidores ha tenido una situación distinta.

Cuadro 8
Consumo de gasolinas, gasóleos y biocarburantes en España. Puntos de Venta (2008-2014)

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Gasolinas tm	6.287.542	6.004.960	5.670.005	5.293.522	4.917.497	4.650.805	4.614.380
Biocarburantes tm	143.985	234.193	361.746	352.019	312.261	263.700	281.016
% bioc./gasolinas	2,29	3,90	6,38	6,65	6,35	5,67	6,09
Gasóleos tm	25.126.101	23.784.849	23.588.260	22.601.142	21.239.804	20.531.685	20.904.332
Biocarburantes tm	587.951	1.003.720	1.351.607	1.667.964	2.149.498	825.373	903.067
% bioc./gasóleos	2,34	4,22	5,73	7,38	10,12	4,02	4,32
Puntos de Venta							
Mayoristas AOP*	6.595	6.484	6.495	6.511	6.538	6.461	6.390
Otros mayoristas	901	977	1.107	1.155	1.253	1.273	1.309
Otras marcas	1.300	1.500	1.800	1.800	1.700	1.900	2.130
Hiper/super	250	265	268	275	295	308	323
Subtotal	9.046	9.226	9.670	9.741	9.786	9.942	10.152
Cooperativas	400	500	568	568	638	675	560
Total	9.446	9.726	10.238	10.309	10.424	10.617	10.712

*En 2013: BP, Cepsa, Galp Energía, Repsol, Saras Energía, Shell.

Fuente: Corporación de Reservas Estratégicas de Productos Petrolíferos (CORES) y Asociación de Operadores de Productos Petrolíferos (AOP)⁷³.

Cuadro 9
Gasolineras con surtidores de biocarburantes en España. 2007 y 2015

Comunidad Autónoma	2007	2015	Evolución Número	Evolución %
Cataluña	175	82	-93	-53,1
Andalucía	59	58	-1	-1,7
Comunidad Valenciana	12	29	17	141,7
País Vasco	15	28	13	86,7
Castilla y León	49	22	-27	-55,1
Galicia	19	21	2	10,5
Aragón	3	14	11	366,7
Navarra	8	13	5	62,5
Madrid	7	11	4	57,1
Cantabria	17	9	-8	-47,1
Castilla-La Mancha	31	6	-25	-80,6
Murcia	6	6	0	0,0
Extremadura	16	5	-11	-68,8
Asturias	4	4	0	0,0
La Rioja	2	2	0	0,0
Total	423	310	-113	-26,7

Fuente: Año 2015: Web dieselogasolina.com⁷⁴; Año 2007: Web biodieselpain.com⁷⁵

Ha descendido en 205 el número de los que trabajan con las sociedades que forman parte de la Asociación de Operadores Petrolíferos (BP, Cepsa, Repsol, Saras Energía y Shell), que siguen siendo la mayoría (59,7%) y ocupan los mejores emplazamientos. El mayor número de nuevas implantaciones corresponde a otras marcas, en muchos casos empresas de ámbito regional de disponen de varias estaciones de servicio. Significativo ha sido también el de los puntos de venta abiertos por cooperativas, que han buscado una alternativa para conseguir un precio algo inferior de los carburantes que consumen sus socios. Por último están los hipermercados, con una cifra significativa de 73 puntos nuevos de venta. Esto se debe a una estrategia de aplicación de importantes descuentos en el precio de los carburantes, con el fin

⁷³ <http://www.cores.es/es/estadisticas>

<http://www.aop.es/memoria/2014/AOP%20WEB.pdf>

⁷⁴ <http://www.dieselogasolina.com/Buscador/Busqueda>

⁷⁵ <http://www.biodieselpain.com/2007/10/08/en-espana-hay-420-gasolineras-que-expenden-biodiesel-y-solo-3-etanol/>

de que tengan un efecto de reclamo publicitario, y de este modo atraer clientes a sus establecimientos comerciales, para conseguir nuevas o mayores ventas. Un ejemplo lo encontramos en el último hipermercado abierto en la Región de Murcia, en el término de Murcia, próximo a la ciudad. Su *slogan* publicitario es: "En la gasolinera E.Leclerc encontrarás siempre los precios más competitivos en carburantes, haciendo honor a nuestro compromiso: ser siempre los más baratos". Su gasolinera cuenta con 8 surtidores, de los cuales uno de ellos funciona 24 horas con tarjeta de prepago; en el resto el pago se realiza en dos casetas de cobro⁷⁶.

Resulta paradójico que, a pesar de los miles de puntos de venta de productos petrolíferos que cuenta España y con un crecimiento anual constante, en los últimos años se ha reducido en una cuarta parte el número de gasolineras que venden biocarburantes (cuadro 9). Han pasado de 423 en octubre de 2007 a 310 en junio de 2015.

Materias primas utilizadas para la producción de biocarburantes y países de procedencia

El cuadro 10 muestra las materias primas con las que se han elaborado los biocarburantes consumidos en España durante los últimos años, según datos disponibles.

El bioetanol producido en España desde 2009 hasta 2011 ha sido a partir del maíz, trigo, cebada y alcohol vínico, mientras que el procedente del extranjero se ha obtenido con caña de azúcar, maíz, trigo y remolacha preferentemente. Del año 2012 no hemos encontrado datos. En 2013 y 2014, para el conjunto de la producción, tanto española como extranjera, se utiliza casi exclusivamente del maíz y de la caña de azúcar.

Los aceites de palma y de soja son la base para la producción de biodiésel tanto en España como en el extranjero, y en 2013 y 2014 se refuerza la aportación de aceite de colza. El producido en España ha contado con el aceite de fritura como una abundante materia prima y aportación destacada, sobre todo en 2011, año que supone una cuarta parte del total: 193.556 tm. De hecho, en el documento del Informe de Sostenibilidad Ambiental del Plan de Energías Renovables 2011-2020⁷⁷, publicado en junio de 2011, se considera que el potencial de recogida de aceites vegetales usados, según los datos de la Asociación Nacional de Gestores de Residuos de Aceites y Grasas Comestibles (GEREGRAS)⁷⁸, asciende a unas 280.000 tm (120.000 procedentes del sector hostelero e instituciones y 160.000 del sector doméstico). Este aprovechamiento de un residuo como el aceite de fritura ha sido posible gracias a la creación de una amplia red de recogida, que en la actualidad está muy mermada, como demuestra el dato de su escasa aportación a la producción total del biodiésel consumido en España en 2013 y 2014. En algunas Comunidades Autónomas, como en la Región de Murcia, la Consejería de Desarrollo Sostenible y Ordenación del Territorio en 2008 puso en marcha un plan para recoger 450.000 litros de aceite usado, con la instalación de 456 contenedores especiales, de color naranja y capacidad de 250 litros distribuidos por toda la Región⁷⁹.

⁷⁶ <http://www.e-leclerc.es/tiendas/murcia/gasolineras>

⁷⁷ http://www.idae.es/uploads/documentos/documentos_ISA-Anexo_IV_Potenciales_2011_06_30_3def5f59.pdf

⁷⁸ La Asociación Nacional de Gestores de Residuos de Aceites y Grasas Comestibles (Geregras) se constituye en 2007 por iniciativa de un grupo de empresarios de sector, con el objetivo fundamental de la protección, defensa y salvaguarda de los intereses profesionales, económicos y sociales de las empresas gestoras con planta de tratamiento a nivel nacional (<http://www.geregras.es>).

⁷⁹ <file:///C:/Users/w7/Downloads/34713-3-ACEITES%20CONAMA%20-%2034713.pdf>
<http://regiondemurcialimpia.es/campanas-proyectos/aceites-domesticos>

La producción de hidrobiodiésel se basa mayoritariamente en el aceite de palma, aunque en 2013 hay una pequeña aportación de grasa animal, que en 2014 es sustituida por manteca de carité, grasa vegetal de uso cosmético⁸⁰, procedente de Ghana, en la zona del Golfo de Guinea, donde las mujeres desempeñan un importante papel en el aprovechamiento de este árbol⁸¹.

Cuadro 10
Materia prima utilizada para la producción de biocarburantes (%)

	2009		2010		2011		2013	2014
	España	Extranjero	España	Extranjero	España	Extranjero	Todo	Todo
Bioetanol								
Maíz	50,8	4,2	44,0	18,8	65,8	29,0	76,5	70,0
Trigo	26,8	7,9	36,1	4,1	25,0	9,1	0,9	1,9
Remolacha	-	16,9	-	5,8	-	4,6	0,1	1,4
Cebada	14,2	-	15,0	-	4,6	0,3	0,1	0,2
Alcohol vínico	8,2	-	4,9	0,2	4,6	-	1,1	1,6
Caña de azúcar	-	71,0	-	69,6	-	56,1	21,3	24,9
Otro	-	-	-	1,5	-	0,9	-	-
Biodiésel								
Aceite de soja	42,8	61,2	35,5	61,1	23,9	59,3	21,5	22,0
Aceite de palma	38,3	26,9	42,7	33,6	44,9	38,7	67,6	67,7
Aceite de fritura	10,5	3,5	14,3	0,1	24,9	0,1	2,4	3,9
Grasa animal	2,4	3,9	4,0	0,4	4,4	-	-	0,8
Aceite de colza	2,6	4,5	2,4	4,8	1,1	1,7	8,5	5,1
Aceite de girasol	2,7	-	1,1	-	0,4	0,2	-	0,1
Otro	0,7	-	-	-	0,4	-	-	0,4
Hidrobiodiésel								
Aceite de palma	-	-	-	-	100	100	95,3	93,7
Grasa animal	-	-	-	-	-	-	4,4	-
Aceite de girasol	-	-	-	-	-	-	0,3	-
Manteca de carité	-	-	-	-	-	-	-	5,8
Aceite de soja	-	-	-	-	-	-	-	0,5

Fuente: Comisión Nacional de Energía y Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia⁸².

Si reducida es la variedad de materias primas con las que se elaboran los biocarburantes, lo mismo sucede con los países donde se producen (cuadro 11). En 2014, más de un tercio del bioetanol (35,6 por ciento) se obtiene con caña de azúcar de Brasil, y los cereales de Ucrania aportan el 27,1 por ciento. Los productos cultivados en España suponen sólo el 15,7 por ciento. Para la producción de biodiésel preferentemente se utiliza aceite de palma de Indonesia, que aporta más de la mitad del total; de Brasil y Malasia proceden en cada caso otro 10 por ciento de las materias primas. La contribución de España es sólo del 4,6 por ciento. El hidrobiodiésel se elabora con aceite de palma de Indonesia y Malasia, y en 2014 por primera vez se ha importado de Ghana manteca de carité, con lo que se incorpora un país africano como proveedor de materias primas para elaborar biocarburantes para el gasóleo.

<http://www.murciaenclaveambiental.es/cuarto-trimestre-2008.html?idRe=112&iw4re=4>

⁸⁰ <http://www.fao.org/docrep/008/y5918s/y5918s11.htm>

⁸¹ <http://www.redalyc.org/pdf/622/62261204.pdf>

⁸² http://www.cne.es/cne/doc/publicaciones/PA012_09.pdf

http://www.cne.es/cne/doc/publicaciones/PA012_10.pdf

http://www.cne.es/cne/doc/publicaciones/PA012_11.pdf

<http://www.cnmc.es/es->

[es/ener%C3%ADa/hidrocarburosI%C3%ADquidos/estad%C3%ADsticadelmercado.aspx?p=7&ti=Biocarburantes](http://www.cnmc.es/es-ener%C3%ADa/hidrocarburosI%C3%ADquidos/estad%C3%ADsticadelmercado.aspx?p=7&ti=Biocarburantes)

Con estos datos se deduce claramente que, tal y como sucede con el gas y el petróleo, la dependencia española del exterior para la producción de biocarburantes es altísima, porque es necesario comprar la mayor parte de la materia prima, y en un reducido número de países, que además, en el caso del biodiésel cuentan con industrias para su elaboración.

Cuadro 11
País de procedencia de la materia prima usada en la producción de biocarburantes
2014 (%)

País	Bioetanol	Biodiésel	Hidrobiodiésel
Alemania	0,09	2,25	-
Argentina	-	7,11	-
Brasil	35,60	9,92	-
Bulgaria	2,64	-	-
Canadá	2,81	-	-
Estados Unidos	7,99	1,39	-
España	15,67	4,63	-
Francia	3,64	1,00	-
Ghana	-	-	5,77
Indonesia	-	57,06	76,83
Malasia	-	9,53	16,81
Paraguay	-	2,59	-
Portugal	-	2,06	-
Rumanía	1,99	-	-
Rusia	2,19	-	0,26
Ucrania	27,08	1,00	-
Otros países	0,30	1,46	0,33

Fuente: Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia⁸³.

La situación de las industrias tras la asignación de 2014

La Resolución de 24 de enero de 2014, de la Secretaría de Estado de Energía, por la que se publica la lista definitiva de las plantas o unidades de producción de biodiésel con cantidad asignada para el cómputo de los objetivos obligatorios de biocarburantes, ha asignado a 23 industrias españolas 3.173.600 tm de producción de biodiésel, y a 14 industrias de otros países de la Unión Europea 1.644.872 tm, con lo que suman un total de 4.708.472 tm (cuadro 12).

Esto significa que a partir del 5 de mayo de 2014 y hasta el 4 de mayo de 2016 (ampliable por dos años más) los operadores de productos petrolíferos deben adquirir el biodiésel a estas plantas con cuota asignada.

Su localización queda reflejada en la figura 2, elaborada para su comparación con la figura 1, y de este modo poder ver en qué situación queda una parte destacada de este sector productivo.

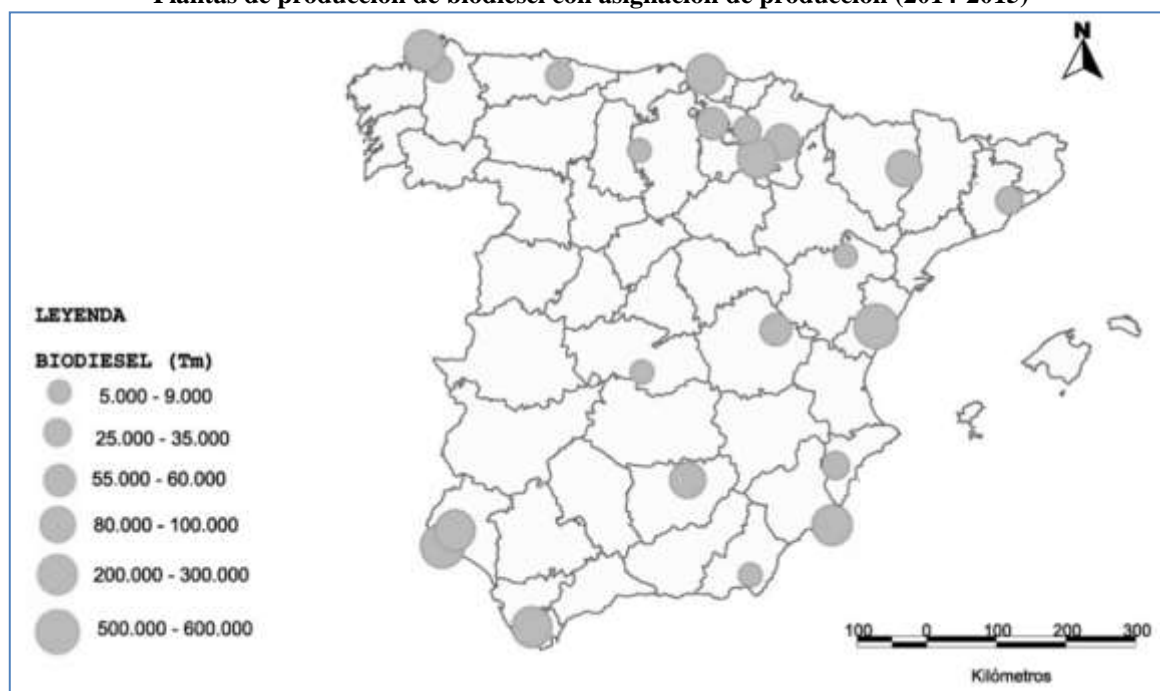
⁸³ <http://www.cnmc.es/es-es/energ%C3%ADa/hidrocarburosI%C3%ADquidos/estad%C3%ADsticadelmercado.aspx?p=p7&ti=Biocarburantes>

Cuadro 12
Plantas o unidades de producción a las que se ha asignado cantidad de producción de biodiésel (2014-2015)

Solicitante	Localidad	Asignación año 1 (tm)	Asignación año 2 (tm)
Empresas españolas			
Infinita Renovables, S.A.	Castellón de la Plana	600.000	600.000
BIO-OILS Huelva, S.L.U.	Palos de la Frontera. Huelva	500.000	500.000
Infinita Renovables, S.A.	Ferrol. La Coruña	300.000	300.000
Iniciativas Bioenergéticas, S.L.	Calahorra. La Rioja	250.000	250.000
Biosur Transformación, S.L.U.	Palos de la Frontera. Huelva	240.000	240.000
Biodiésel Bilbao, S.L.	Ziérbena. Vizcaya	200.000	200.000
Abengoa Bioenergía San Roque, S.A.	San Roque. Cádiz	200.000	200.000
Saras Energía, S.A.U.	Cartagena. Murcia	200.000	200.000
Biocom Energía, S.L.	Algemesí. Valencia	110.000	110.000
Biodiésel Aragón, S.L.	Altorricón. Huesca	100.000	100.000
Linares Biodiésel Technology, S.L.	Linares. Jaén	100.000	100.000
Biodiésel Caparrosos, S.L.	Caparrosos. Navarra	83.000	83.000
Bionor Berantevilla, S.L.U.	Berantevilla. Álava	60.000	60.000
Aceites del Sur Coosur.	Tarancón. Cuenca	55.440	55.440
BETARENOWABLE Group, S.L.	Begonte. Lugo	35.000	35.000
Stocks del Vallés, S.A.	Montmeló. Barcelona	31.000	31.000
BETARENOWABLE Group, S.L.	Elda. Alicante	30.000	30.000
Gestión de Recursos y Soluciones Empresariales, S.L.	Los Arcos. Navarra	28.160	22.160
Bionorte, S.A.	San Martín del Rey Aurelio. Asturias	25.000	25.000
Albabío Andalucía, S.L.U.	Níjar. Almería	9.000	9.000
Biocom Pisuerga, S.A.	Castrojeriz. Burgos	6.000	6.000
BETARENOWABLE Group, S.L.	Los Yébenes. Toledo	6.000	6.000
Bioteruel, S.L.	Albalate del Arzobispo. Teruel	5.000	5.000
Total empresas españolas		3.173.600	3.167.600
Empresas europeas			
	País	Asignación año 1 (tm)	Asignación año 2 (tm)
Vesta Biofuels Brusbüttel GmBh & Co. KG	Alemania	250.000	250.000
Harvest Energy LTD	Reino Unido	250.000	250.000
Novaol SRL	Italia	203.315	194.717
Novaol SRL	Italia	165.746	147.665
Eco Fox SRL	Italia	156.916	156.916
SIA BIO VENTA	Letonia	100.000	100.000
ecoMotion GmbH	Alemania	100.000	100.000
Vital Fettecycling GmbH	Alemania	100.000	100.000
Vital Fettecycling GmbH	Alemania	85.000	85.000
Ital Bi Oil SRL	Italia	80.000	80.000
SunOil Bio Fueks BV	Países Bajos	50.000	50.000
Iberol, S.A.	Portugal	46.895	46.895
Argent Energy (UK) LTD	Reino Unido	45.000	45.000
EcoMotion GmbH	Alemania	12.000	12.000
Total empresas europeas		1.644.872	1.618.193
Total asignado		4.818.472	4.785.793

Fuente: Boletín Oficial del Estado, nº 30, 4 de febrero de 2014.

Figura 2
Plantas de producción de biodiésel con asignación de producción (2014-2015)



Fuente: Elaboración propia a partir del Boletín Oficial del Estado.

A finales de 2013 la capacidad instalada plantas de producción de biodiésel asciende a 4.462.085 tm, pero como en 2014, con una cifra de producción importante, sólo se ha llegado a 1.016.265 tm, esto quiere decir que a pesar del repunte del último año, la producción únicamente ha supuesto el 22,8 por ciento de la capacidad total, y por tanto parece evidente que muchas instalaciones, a pesar de contar con cuota, seguirán infrautilizadas. Habrá entonces que fomentar el consumo interno, y sobre todo las exportaciones, hecho más difícil para nuestro país porque carece de materias primas para su elaboración.

La nueva situación para tres casos significativos no incluidos en la asignación

Las dos plantas de Extremadura

En Extremadura se construyeron dos grandes plantas de biodiésel que en la actualidad están en una difícil situación de viabilidad económica. El 8 de junio de 2006 se publica en el Diario Oficial de Extremadura la Resolución de 19 de mayo de 2006, de la Dirección General de Medio Ambiente, por la que se otorga a Bioenergética Extremeña 2020, S.L., autorización ambiental integrada para la planta de producción de biodiésel en el término municipal de Valdetorres (Badajoz). El proyecto consiste en la instalación y puesta en funcionamiento de una planta para la producción de biodiésel a partir de aceites de girasol, colza, soja y palma. El aceite vegetal se adquiere en el mercado exterior, y es transportado por vía férrea hasta la planta, dimensionada para producir 250.000 tm/año, ocupando una superficie de 111.648,53 metros cuadrados.

Siete años más tarde, el 2 de abril de 2013, la Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Energía de la Junta de Extremadura publica la noticia “Los nuevos dueños norteamericanos de la planta de biodiésel de Valdetorres tiran la toalla y precipitan su cierre”.

La aventurada historia empresarial de esta empresa parece llegar a su capítulo final. Ni la salida del concurso de acreedores ni el acuerdo con la banca acreedora ni el cambio de dueños ha podido sacarla de las pérdidas. A comienzos de 2013, la empresa norteamericana Fuel Streamers Group, a través de una filial radicada en Barcelona denominada Pomisu XXI, toma el control de la planta extremeña, como primera gran inversión en Europa. Pero a los pocos meses sus nuevos gestores han tirado la toalla y comunicado a los 46 empleados el comienzo de un Expediente de Regulación de Empleo, que los trabajadores ven como el final de la factoría. Tras dos años de construcción y cerca de 80 millones de inversión, la planta empezó a operar en 2008. Sin embargo, la poca demanda de biocombustibles en España y la competencia desleal de la importaciones, ya señalada, hicieron crecer la deuda de la empresa hasta los 42 millones de euros, lo que desembocó en un concurso de acreedores el 21 de abril de 2009. Casi veinte meses después, en diciembre de 2010, se llega a un acuerdo con la banca acreedora para apoyar un plan de viabilidad, aplazando los pagos escalonados hasta 2014. Pero la demanda de biodiésel sigue sin llegar y las promesas del Ministerio de Industria de limitar las importaciones de biodiésel de terceros países a bajo precio no se cumplen.

El 2 de enero de 2007 se publica en el Diario Oficial de Extremadura la Resolución de 15 de diciembre de 2006, de la Dirección General de Medio Ambiente, por la que se otorga autorización ambiental integrada y se formula la declaración de impacto ambiental para la planta de producción de biodiésel en el término municipal de Los Santos de Maimona (Badajoz), promovida por Grenfuel Extremadura, S.A. El proyecto consiste en la construcción y puesta en marcha de una planta para la producción de biodiésel, a partir de aceites de girasol, soja y colza. De igual modo que en el anterior caso, el aceite vegetal se adquiere en el mercado exterior y es transportado por vía férrea hasta la planta. La capacidad de producción es de 45.000 tm/año, y ocupa una superficie de 34.200 metros cuadrados.

El 3 de septiembre de 2008 se publica en el Diario Oficial de Extremadura la Resolución de 22 de agosto de 2008 de la Dirección General de Medio Ambiente, por la que se otorga autorización ambiental integrada y se formula la declaración de impacto ambiental para el proyecto de ampliación de esta planta, que pasa de una capacidad de producción de 45.000 a 125.000 tm/año. Según la noticia antes aludida, a mediados de 2012 la empresa cambia de manos de sus promotores iniciales (Técnicas Reunidas, GEA y Endesa) a la empresa que gestiona Biocarburantes de Castilla S.A., que cuenta con una planta operativa en Zamora. El 27 de octubre de 2012 la nueva sociedad propietaria de la planta presentó en los juzgados de Badajoz concurso voluntario de acreedores para intentar dar viabilidad a su futuro. El 9 de julio de 2013 se llega a una solución para permitir salvar la actividad. La empresa presenta una propuesta de convenio que es admitida por el 97% de los acreedores. El 29 de septiembre de 2014 la Junta de Extremadura informa que “El Ministerio de Industria castiga a la planta de biodiésel de Green Fuel tras dejarla fuera de la cuota de asignación para el mercado español”. Esta medida supone grandes limitaciones para la venta en el mercado español y aboca a la planta extremeña, la única abierta tras el cierre de Bioenergética en Valdetorres, a depender sólo de las exportaciones. Los nuevos propietarios han recurrido la medida y esperan que el Ministerio rectifique, por asegurar que se encuentran al día en todas las obligaciones legales, entre ellas estar en funcionamiento al día de hoy, para recibir esta asignación. La planta produce una media de 7.000 tm mensuales de biodiésel procedente de residuos vegetales, aunque no está a pleno rendimiento. En el Boletín Oficial del Estado de 4 de febrero de 2014, donde se publica la lista de plantas con cantidad asignada, se justifica la solicitud desestimada porque “No cumple con el requisito de estar al día en las obligaciones de pago de la Seguridad Social y los impuestos del país correspondiente”.

Planta de ACOR en Olmedo (Valladolid)

La asamblea de socios de esta cooperativa (Sociedad Cooperativa General Agropecuaria, ACOR), celebrada en diciembre de 2004, aprobó la inversión en una planta integral de biodiésel (con extracción incluida), y fue inaugurada en septiembre de 2008. Su origen está en la estrategia de la Cooperativa, que investiga y estudia nuevos flujos de renta para las tierras de cultivo de sus 9.100 socios (que abarcan unas 500.000 hectáreas a lo largo de las nueve provincias de Castilla y León), ante la gran oportunidad que en aquellos años ofrece la producción y utilización de biocarburantes para el sector agrario extensivo⁸⁴. Es la única planta de biodiésel en España que incluye un sistema de producción integral. Está dimensionada en base a una capacidad de producción de 500 tm/día de extracción de aceite de semillas de girasol y colza, y una producción de biodiésel de algo menos de 100.000 tm/año. Ha supuesto una inversión global de unos 58 millones de euros, invertidos en la construcción de cinco plantas: planta de recepción, secado y almacenamiento de girasol o colza; planta de preparación, prensado, extracción y molienda de harinas de girasol y/o colza; planta de refinación física del aceite; planta de esterificación para la obtención de biodiésel de automoción; y planta de cogeneración con una potencia de 4,7 megavatios⁸⁵.

Conclusiones

Un reducido número de países controla la producción mundial de biocarburantes, entre los que destacan Estados Unidos y Brasil. Brasil produce desde hace décadas bioetanol a base de caña de azúcar, a un precio más competitivo que cualquier producto derivado del petróleo, siempre que el precio del barril supere los 35 dólares.

El sector de los biocarburantes en España se implanta y desarrolla como consecuencia de la política energética de la Unión Europea, que considera que la utilización de biocarburantes u otros combustibles renovables como sustitutivos del gasóleo o la gasolina reduce las emisiones de gases a la atmósfera y permite conseguir tres objetivos fundamentales: el cumplimiento de los compromisos asumidos en materia de cambio climático, la seguridad de abastecimiento en condiciones ecológicamente racionales y la promoción de las fuentes de energía renovables.

España tiene un modelo de producción de biocarburantes basado en la importación de la mayor parte de la materia prima con que se elaboran, y por tanto en una situación muy parecida a lo que sucede con los productos derivados del petróleo. Por lo que la dependencia de un reducido número de países y de los mercados de materias primas suponen un factor limitador. Desde la implantación de las industrias de biocarburantes en España su evolución ha sido distinta para cada producto. Un reducido número de instalaciones dedicadas a la producción de bioetanol han sido capaces de estar a pleno rendimiento, por el consumo nacional y las exportaciones. En cambio, el sector del biodiésel ha sobredimensionado su capacidad, y las importaciones masivas de este producto han contribuido a frenar su despegue.

Las importaciones de biodiésel, procedente de países que cuentan con abundante materia prima para su elaboración e incentivos para su exportación, han supuesto la ruina para una parte importante del este sector industrial.

⁸⁴ <http://www.biodieselspain.com/2006/07/14/planta-integral-de-biodiesel-de-la-cooperativa-acor-en-olmedo/>

⁸⁵ <http://www.cooperativaacor.com>

La producción de hidrobiodiésel desde 2011 ha provocado una competencia interna para la industria española de biodiésel, porque se elabora en las refinerías de las compañías petroleras que a su vez son las mayores consumidoras de este biocarburante para motores diésel.

La sociedad española dispone de escasa información sobre las características de los biocarburantes y las ventajas de su consumo. Además la presencia de surtidores de biocarburantes es muy escasa, a pesar de la amplia red de estaciones de servicio que hay en nuestro país.

En el incremento del consumo de biocarburantes juega un papel fundamental la industria automovilística, ya que de ella depende la adaptación de los motores.

La experiencia vivida en unos pocos años ha demostrado que el sobredimensionamiento de este sector ha supuesto unas pérdidas multimillonarias para las empresas promotoras y para las Administraciones, por el dinero otorgado en subvenciones con escaso aprovechamiento. Los gobernantes deben aprender de una vez que las ayudas y subvenciones para las industrias y otras actividades se tienen que hacer en función de la viabilidad de los proyectos, y pensando a medio o largo plazo, porque los recursos económicos hay que racionalizarlos.

No es disparatado afirmar que el sector de los biocarburantes en España ha sufrido también una burbuja basada en unas perspectivas de consumo, sobre todo de producto de elaboración nacional. Sirva como ejemplo el caso del biodiésel, que desde el comienzo de la implantación de industrias ha estado produciendo en su conjunto por debajo del 20 por ciento de su capacidad total. ¿Qué empresa se puede mantener durante años a este ritmo por mucho que renegocie su deuda? Su futuro es incierto.

Los efectos de la crisis económica han provocado una gran caída en la demanda de gasolinas y gasóleo de automoción, y por tanto del consumo obligatorio de biocarburantes, que en los últimos años presenta los coeficientes más bajos desde su implantación.

Dos decisiones políticas recientes afectan de un modo destacado a este sector productivo. La primera es el establecimiento de un objetivo de consumo obligatorio de biocarburantes más bajo que el precedente, sólo del 4,1 por ciento para el total, y que por tanto no va fomentar el incremento de su consumo.

Por otra parte, como hecho favorable está la publicación a comienzos de 2014 de la lista definitiva de las plantas de producción de biodiésel, con cantidad asignada para el cómputo de los objetivos obligatorios de biocarburantes, y que incluye 23 industrias españolas y 14 de otros países de la Unión Europea. Esta medida ha supuesto el fin de las importaciones de este biocarburante, sobre todo de Argentina e Indonesia, que tanto daño han hecho a este sector industrial.

Bibliografía y fuentes

AGENCIA ANDALUZA DE LA ENERGÍA. *Los biocarburantes en Andalucía*. Sevilla, Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo, 2014.

https://www.agenciaandaluzadelaenergia.es/sites/default/files/los_biocarburantes_en_andalucia_marzo_14_0.pdf

ÁLVAREZ MACIEL, Carlos. Biocombustibles: desarrollo histórico-tecnológico, mercados actuales y comercio internacional. *Economía Informa*, 2009, nº 359, p. 63-89.
http://depa.fquim.unam.mx/amyd/archivero/IQ_biocombustibles_4a_generacion_25608.pdf

ARÍSTEGUI SIERRA, Juan Pablo. Los biocombustibles desde la perspectiva del comercio internacional y del derecho de la Organización Mundial del Comercio. *Revista de Derecho*, 2009, vol. XXII, nº 1, p. 113-134.
http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-09502009000100006&script=sci_arttext

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE OPERADORES DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS. ABC de los biocarburantes. In *Memoria 2007*, Madrid, 2001, p. 94-109.

BALLESTEROS PERDICES, Mercedes. Biocombustibles para el transporte. In GARCÍA YBARRA, P.L. (Dir.). *Tecnologías energéticas e impacto ambiental*. Madrid, McGraw-Hill, 2001, p. 357-370.

CARRIZO, Silvina Cecilia, RAMOUSSE, Didier y VELUT, Sébastien. Biocombustibles en Argentina, Brasil y Colombia: avances y limitaciones. *Geograficando*, 2009, nº 5, p. 63-82.
http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art_revistas/pr.4443/pr.4443.pdf

CECCHI, José Cesário, RODRIGUES DE CARVALHO, Florival, BARBOZA MARIANO, Jacqueline y RODRIGUES MOREIRA, Tathiany. Regulación y funcionamiento del sector de los hidrocarburos en Brasil. In *Energía y regulación en Iberoamérica*, Cizur Menor (Navarra), Comisión Nacional de Energía-Thomson Civitas, 2008, p. 75-150.
http://www.cne.es/cne/doc/publicaciones/coediciones/coed_thomson_cne4v4.pdf

CERDÁ TENA, Emilio; CAPARRÓS GASS, Alejandro y OVANDO POL, Paola. Bioenergía en la Unión Europea. *Ekonomiaz*, 2008, nº 67, p. 156-181.
<http://www.ogasun.ejgv.euskadi.net/r51-k86aekon/es/k86aEkonomiazWar/ekonomiaz/abrirArticulo?idpubl=62®istro=899>

COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA. *Informe anual sobre el uso de biocarburantes correspondiente al ejercicio 2009*. Madrid, 3 de febrero de 2011, 103 p.
http://www.cne.es/cne/doc/publicaciones/PA012_09.pdf

COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA. *Informe anual sobre el uso de biocarburantes correspondiente al ejercicio 2010*. Madrid, 19 de enero de 2012, 91 p.
http://www.cne.es/cne/doc/publicaciones/PA012_10.pdf

COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA. *Informe anual sobre el uso de biocarburantes correspondiente al ejercicio 2011*. Madrid, 28 de febrero de 2012, 103 p.
http://www.cne.es/cne/doc/publicaciones/PA012_11.pdf

COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA. *Informe 12/2011 de la CNE sobre la Propuesta de Resolución por la que se incluye el hidrobiodiésel en la 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*. Madrid, 12 de mayo de 2011, 13 p.
http://www.cne.es/cne/doc/publicaciones/cne48_11.pdf

ESPEJO MARÍN, Cayetano. Los biocarburantes en España. Un sector en desarrollo. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 2009, nº 50, p. 111-134.
<http://www.boletinage.com/articulos/50/04%20ESPEJO.pdf>

ESPEJO MARÍN, Cayetano. Energía y territorio: dinámicas y procesos. In *Geografía. retos ambientales y territoriales*. Alicante, Asociación de Geógrafos Españoles, Colegio de Geógrafos de España y Universidad de Alicante, 2012, p. 69-109.

ESTIRADO GÓMEZ, Fernando y LUCINI CASALES, Julio. Aportación del sector agrario a la obtención de biocarburantes con cultivos energéticos. *Agricultura*, 2007, nº 898, p. 520-522.
http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf_Agri%2FAgri_2007_898_520_522.pdf

FERNÁNDEZ, Jesús. Energía de la biomasa. In MARTÍNEZ-VAL, José María. (Ed.). *La energía en sus claves*. Madrid, Fundación Iberdrola, 2004, p. 397-445.
http://www.fundacioniberdrola.org/webfund/gc/prod/en_US/contenidos/docs/energia_claves.pdf

FUNSEAM-FUNDACIÓN PARA LA SOSTENIBILIDAD ENERGÉTICA Y AMBIENTAL. *Hacia un nuevo modelo de negocio de los biocarburantes*. Barcelona, 2014, 21 p.
<http://www.funseam.com/phocadownload/Informes/hacia%20un%20nuevo%20modelo%20de%20negocio%20de%20los%20biocarburantes%20-%20funseam.pdf>

GARRAÍN, Daniel; IZQUIERDO, Lucila; LECHÓN, Yolanda y SÁEZ, Rosa. Consideración del cambio indirecto de uso de suelo (ILUC) en los análisis de ciclo de vida de biocarburantes. In *XVI Congreso Internacional de Ingeniería de Proyectos*. Valencia, 2012, p. 772-783.
http://aeipro.com/files/congresos/2012valencia/CIIP12_0772_0783.3755.pdf

GARRIDO COLMENERO, Alberto; ATANCE MUÑIZ, Ignarcio y GÓMEZ RAMOS, Almudena. Agricultura, alimentación, biocarburantes y medio ambiente. *Información Comercial Exterior*, 2009, nº 847, p. 41-57.
http://www.revistasice.com/CachePDF/ICE_847_41-57__D22088E3FFF96C7A09B33666F54EF033.pdf

GIRALDO, L.; GRACIA, A. y DO AMARAL, E. Willingness to pay for biodiesel in Spain: a pilot study for diesel consumers. *Spanish Journal of Agricultural Research*, 2010, 8 (4), p. 887-894.
<http://revistas.inia.es/index.php/sjar/article/view/1382>

GÓMEZ CUENCA, Félix. Biocombustibles. *Cuadernos de Energía*, 2010, nº 27, p. 49-59.
<http://www.enerclub.es/es/frontNotebookAction.do?action=viewCategory&id=40&publicacionID=1000091304>

GONZÁLEZ MANRIQUE, Luis Esteban. ¿Está el futuro en el etanol? *Economía Exterior*, 2010, nº 52, p. 121-130.
<http://www.politicaexterior.com/articulos/economia-exterior/esta-el-futuro-en-el-etanol/>

GUERRERO, Ricardo; MARRERO, Gustavo A. y PUCH, Luis A. Economía de los biocombustibles líquidos. *Cuadernos Económicos de ICE*, 2012, nº 83, p. 141-163.

http://www.revistasice.com/CachePDF/CICE_83_141-164__CD865B8758D34846FD4AFBF0751D1CC4.pdf

HERRERA, Lorena P., PANIGATTI, José Luis, BARRAL, María P. y BLANCO, Daniel E. *Biocombustibles en Argentina. Impactos de la producción de soja sobre los humedales y el agua*. Buenos Aires, Fundación para la Conservación y el Uso Sustentable de los Humedales / Wetlands International, 2013, 93 p.

<http://lac.wetlands.org/Portals/4/Biocombustibles%20en%20Argentina%20para%20la%20WEB.pdf>

INSTITUTO PARA LA DIVERSIFICACIÓN Y AHORRO DE LA ENERGÍA. *Plan de Fomento de las Energías Renovables en España*. Madrid, Diciembre de 1999, 271 p.

http://www.idae.es/uploads/documentos/documentos_4044_PFER2000-10_1999_1cd4b316.pdf

INSTITUTO PARA LA DIVERSIFICACIÓN Y AHORRO DE LA ENERGÍA. *Plan de Energías Renovables 2005-2010*. Madrid, Agosto de 2005, 350 p.

[http://www.idae.es/uploads/documentos/documentos_PER_2005-2010_8_de_gosto-2005_Completo.\(modificacionpag_63\)_Copia_2_301254a0.pdf](http://www.idae.es/uploads/documentos/documentos_PER_2005-2010_8_de_gosto-2005_Completo.(modificacionpag_63)_Copia_2_301254a0.pdf)

INSTITUTO PARA LA DIVERSIFICACIÓN Y AHORRO DE LA ENERGÍA. *Informe de sostenibilidad ambiental del Plan de Energías Renovables 2011-2020*. Anexo IV. Evaluación del potencial de las fuentes de energía renovables. Madrid, Junio de 2011, 68 p.

http://www.idae.es/uploads/documentos/documentos_ISA_final_PER_2011-2020_20110630_b29ed938.pdf

INSTITUTO PARA LA DIVERSIFICACIÓN Y AHORRO DE LA ENERGÍA. *Plan de Energías Renovables 2011-2020*. Madrid, Noviembre de 2011, 773 p.

http://www.idae.es/index.php/mod.documentos/mem.descarga?file=/documentos_11227_per_2011-2020_def_93c624ab.pdf

INTERMÓN OXFAM. *Las semillas del hambre*. Oxford, 2012, 40 p. https://www.oxfam.org/sites/www.oxfam.org/files/bp161-the-hunger-grains-170912-es_1.pdf

LOCATEL, Celso D. y AZEVEDO, Francisco Fransualdo de. Desenvolvimento rural, Política Nacional de Biocombustíveis e o mito da inclusão social no campo brasileiro. *Scripta Nova*, 2008, nº 270 (73). <http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-270/sn-270-73.htm>

MALUENDA GARCÍA, María José. Biocarburantes y cultivos energéticos. *Boletín Económico de ICE*, 2006, nº 2.897, p. 29-39.

http://www.revistasice.com/CachePDF/BICE_2897_29-40__5F6CB6E46B80CFBCFB41680B4A5166CD.pdf

MARTÍN MUNICIO, Ángel y COLINO MARTÍNEZ, Antonio. (Dirs.). *Diccionario Español de la Energía*. Aranjuez, Ediciones Doce Calles, 2003, 816 p.

<http://www.enerclub.es/es/frontBookAction.do?action=viewCategory&idCategoryToShow=37&publicationID=1000091467>

MATÍAS, Javier; CABANILLAS, Juan; GONZÁLEZ, Jerónimo y ROYANO, Luis. La biomasa como fuente para la producción de bioetanol sostenible. *Vida Rural*, 2012, nº 351, p. 62-66. http://www.eumedia.es/portales/files/documentos/cultivos_biomasa_VR351.pdf

MERINO GARCÍA, Pedro Antonio y NONAY DOMINGO, María Teresa. Descripción, evolución y retos del sector de los biocombustibles. *Boletín Económico de ICE*, 2009, nº 2.971, p. 11-20. http://www.revistasice.com/cache/pdf/BICE_2971_11-20_535111CC5C4AAF87CBE6D389777D385A.pdf

NACIONES UNIDAS. *El mercado emergente de biocombustibles: consecuencias normativas, comerciales y de desarrollo*. Nueva York y Ginebra, 2006, 56 p. http://unctad.org/es/Docs/ditcted20064_sp.pdf

NIETO, Joaquín. Biocarburantes sí, con matices. *Ambienta*, 2007, nº 68, p. 91. http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/revistas/pdf_AM/AM_2007_68_91_91.pdf

ORTIZ PÉREZ, Samuel. Las transformaciones del territorio derivadas de la producción de cultivos para biocombustibles. In *Energía y territorio. Dinámicas y procesos*. XXII Congreso de Geógrafos Españoles, Alicante, Asociación de Geógrafos Españoles, Colegio de Geógrafos de España y Universidad de Alicante, 2011, p. 311-322.

REPSOL. *Informe de Responsabilidad Corporativa en 2012*. Madrid, 2013, 284 p. http://www.repsol.com/imagenes/es_es/responsabilidadcorporativa2012_tcm7-647275.pdf

RODRIGUES DE CARVALHO, Florival. y BARBOZA MARIANO, Jacqueline. La regulación de los biocombustibles en Brasil. In *Energía: desarrollos regulatorios en Iberoamérica*, Cizur Menor (Navarra), Comisión Nacional de Energía-Thomson Civitas, 2009, p. 173-201. http://www.cne.es/cne/doc/publicaciones/coediciones/coed_thomson_cne5.pdf

RODRÍGUEZ, Carlos. Análisis de la competitividad y la penetración de los biocombustibles en el mercado de combustibles para automoción en España. In *XIV Congreso de Ingeniería de Organización*, Donostia, 2010, p. 441-449. http://oa.upm.es/10140/1/INVE_MEM_2010_92894.pdf

RUIZ DE ALMADA, Sylene, DOS SANTOS, Sandra Maria, DE AQUINO CABRAL. Augusto Cezár y MONTEIRO PESSOA, Maria Naiula. Dimensões do desenvolvimento sustentável local: impactos do programa nacional de produção e uso de biodiesel na agricultura familiar na região do Quixadá, Ceará. *GeAS-Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade*, 2014, vol. 3, nº 1, p. 43-59. <file:///C:/Users/w7/Downloads/47-994-1-PB.pdf>

RUIZ ZAPATERO, Guillermo G. Biocarburantes y “dumping” fiscal. *Cuadernos de Energía*, 2007, nº 17, p. 59-63. <http://www.enerclub.es/es/frontNotebookAction.do?action=viewCategory&id=40&publicacionID=1000091261>

SÁNCHEZ-MACÍAS, José Ignacio. (Dir.). *Desarrollo agroindustrial de biocombustibles en Castilla y León*. Valladolid, Consejo Económico y Social de Castilla y León, 2006, 195 p.

<http://www.cescyl.es/es/publicaciones/premios/desarrollo-agroindustrial-biocombustibles-castilla-leon>

SCHEINKERMAN DE OBSCHATKO, Edith y BEGENISIC, Flory (Ed.). *Perspectivas de los biocombustibles en la Argentina y en Brasil*. Buenos Aires, Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. Oficina en la Argentina, 2006, 139 p.

<http://webiica.iica.ac.cr/argentina/documentos/at-A&E-Biocombustibles.pdf>

SOLORIO, Israel. La construcción de la política energética europea desde el área medioambiental. In *La energía del siglo XXI: Perspectivas europeas y tendencias globales*. Barcelona, Institut Universitari d'Estudis Europeus, Universitat Autònoma de Barcelona, 2009, p. 99-118.

<http://www.recercat.cat/bitstream/handle/2072/204018/politica%20energetica.pdf?sequence=1>

SOLORIO, Israel. La europeización de la política energética en España: ¿qué sendero para las renovables. *Revista Española de Ciencia Política*, 2011, nº 26, p. 105-123.

<http://www.recp.es/index.php/recp/article/view/117>

SOLORIO SANDOVAL, Israel y POPARTAN, Lucía. The implementation of the EU biofuels policy in Spain and the UK: a case of contested Europeanization. *Biofuels*, 2014, vol. 5 (2), p. 129-140.

<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.4155/bfs.13.73?journalCode=tbfu20>

TAVARES DE ANDRADE, Ednilton, GARCIA DE CARVALHO, Sergio Roberto y FERNANDES DE SOUZA, Lucas. Programa do Proálcool e o Etanol no Brasil. *Engevista*, 2009, vol. 11, nº 2, p. 127-136. <http://www.uff.br/enzimo/arquivos/arqix001.pdf>

URÍAS URÍAS, Rocío E., MEZA RAMOS, Eduardo y MENDOZA GUERRERO, Juan M. Los biocombustibles en América Latina. Actualidad y debates según las experiencias en Brasil, Argentina y México. *Observatorio de la Economía Latinoamericana*, 2014, nº 201.

<http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/la/14/biocombustibles.html>

© Copyright: Cayetano Espejo Marín, 2016.

© Copyright: Diego Millán Piñero, 2016

© Copyright: Ramón García Marín, 2016

© Copyright *Scripta Nova*, 2016.

Ficha bibliográfica:

ESPEJO MARÍN, Cayetano; MILLÁN PIÑERO, Diego; GARCÍA MARÍN, Ramón. Contribución al estudio del sector de los biocarburantes en España. *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*. [En línea]. Barcelona: Universidad de Barcelona, 15 de noviembre de 2016, vol. XX, nº 548. <<http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-548.pdf>>. ISSN: 1138-9788.