

ÁREA DE BIOCARBURANTES

CAPÍTULO 3.8

PLAN DE ENERGÍAS RENOVABLES EN ESPAÑA 2005-2010

3.8. Área de Biocarburantes

Alcanzar un crecimiento sustancial de las fuentes de energía renovables fue el objetivo que llevó, en el marco de la política energética comunitaria, a la elaboración en el año 1997 por parte de la Comisión de las Comunidades Europeas, del Libro Blanco para una Estrategia Común y un Plan de Acción para las Energías Renovables.

Este documento planteaba un ambicioso objetivo general, consistente en la aportación de las fuentes de energía renovables en un porcentaje del **12% de la energía primaria demandada en el conjunto de la Unión Europea en el año 2010**.

En lo que respecta al consumo de biocarburantes, el objetivo establecido para 2010 fue el de incrementar su participación en el consumo energético de la Unión en 18 millones de tep.

3.8.1. Situación en la Unión Europea

A finales del año 2003, la producción de biocarburantes en la Unión Europea, medida en términos de energía primaria, alcanzó los 1.489 ktep, con un crecimiento sobre los datos de 2002 del 26,1 %. Sin embargo, y a pesar de estas altas tasas de crecimiento, la tendencia actual es insuficiente para cumplir con los objetivos energéticos establecidos en el Libro Blanco, problema al que se añade el hecho de que sólo un número reducido de estados miembros son partícipes del desarrollo de este sector.

En las figuras 1 y 2 se recoge la situación de la producción de bioetanol y biodiesel, respectivamente, en la Unión Europea. Destaca el liderazgo de nuestro país en la producción de bioetanol, y el de Alemania en el sector del biodiesel, dentro de un proceso de rápida expansión que ya a finales de 2003 elevó su capacidad de producción por encima del millón de toneladas.

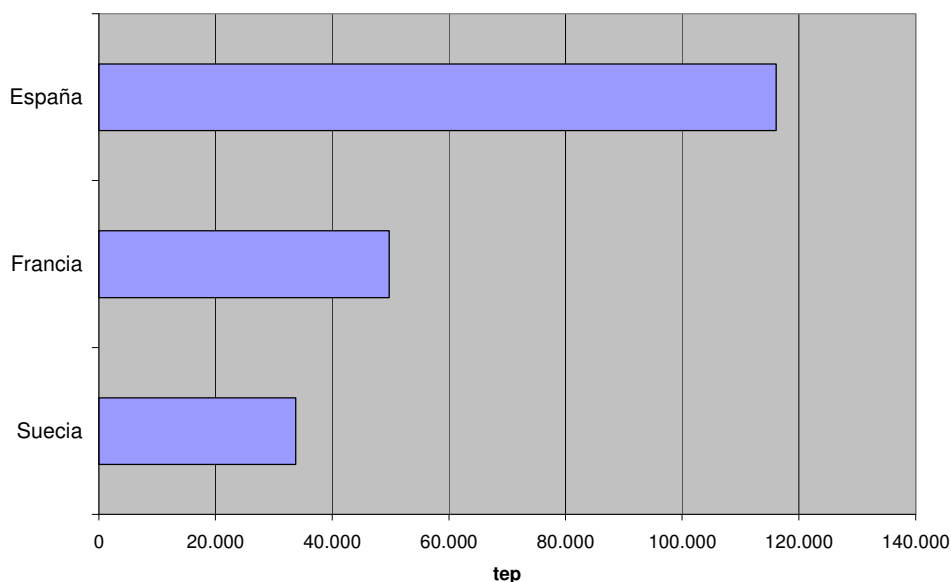


Figura 1. Producción de bioetanol en la Unión Europea, a 31/12/2003 (EurObserv'ER)

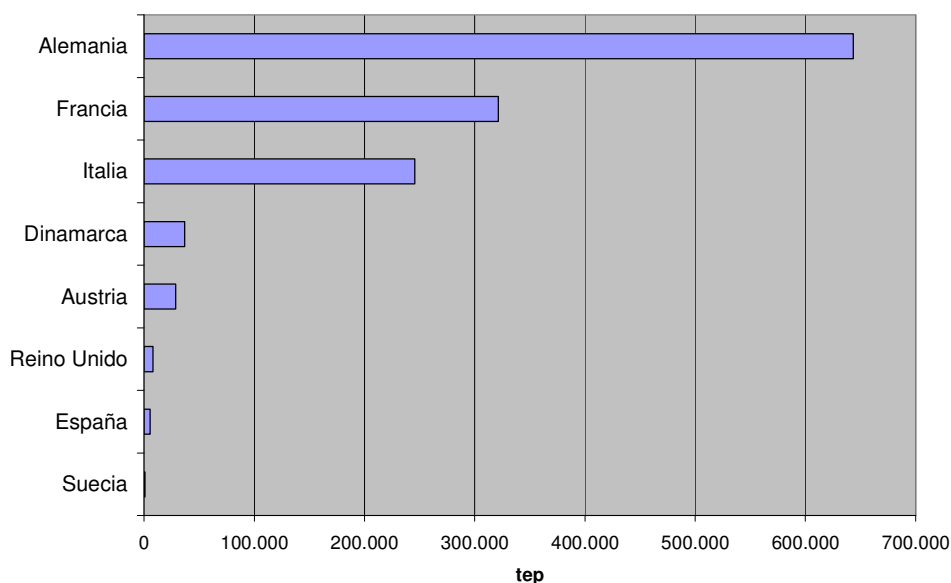


Figura 2. Producción de biodiesel en la Unión Europea, a 31/12/2003 (EurObserv'ER)

En el impulso del sector a escala europea tendrán un papel fundamental en los próximos años las directivas de fomento del uso de biocarburantes y de modificación de la fiscalidad de los productos energéticos, que abren la puerta a una reducción de la presión fiscal que recae sobre estos productos dentro de un marco de desarrollo del sector en el que se recogen ya objetivos concretos, si bien de carácter indicativo, en el horizonte del año 2010. Estas directivas son:

- **Directiva 2003/30/CE**, de 8 de mayo de 2003, relativa al fomento del uso de biocarburantes u otros combustibles renovables en el transporte
 - ✓ Establece el objetivo de alcanzar una cuota de mercado en el sector del transporte del 2% en 2005 y el 5,75% en 2010
- **Directiva 2003/96/CE**, de 27 de octubre de 2003, por la que se reestructura el régimen comunitario de imposición de los productos energéticos y de la electricidad
 - ✓ Recoge la posibilidad de aplicar una reducción o exención fiscal para el biocarburante producido en proyectos industriales

3.8.2. Análisis del Área de Biocarburantes

3.8.2.1. Situación Actual

El consumo de biocarburantes en España ascendió a finales de 2004 a 228,2 ktep. La relevancia de este dato se encuentra en el hecho de que, hasta el año 2000 no existía ninguna planta de producción de biocarburantes en funcionamiento, mientras que a finales de 2004 nuestro país ya era el líder europeo en la producción de bioetanol y había experimentado un rápido avance en el sector del biodiesel.

Pero más que los valores absolutos, que nos muestran que a finales de 2004 ya se había completado el 45,6% del objetivo energético que fijó el Plan de Fomento para esta área en el horizonte de 2010, lo importante en este sector es la tendencia de crecimiento en la que se encuentra, que dibuja un escenario de expansión francamente optimista. El reflejo del mismo se encuentra en la figura 3, en la que se observa perfectamente la evolución del sector durante los últimos años.

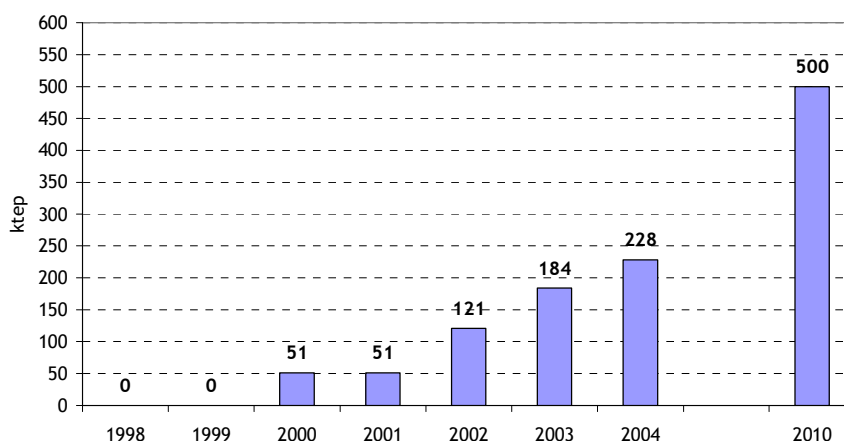


Figura 3. Evolución de la producción de biocarburantes y de sus perspectivas en el marco del Plan de Fomento, en términos de energía primaria (IDAE)

Por último, y respecto al tipo de proyectos que se desarrollan en nuestro país, cabe decir que en la actualidad existen proyectos de producción tanto de bioetanol como de biodiesel. Los primeros se caracterizan por el empleo de cereales como materia prima del proceso, mientras que en las plantas de producción de biodiesel puestas en funcionamiento hasta la fecha la materia prima de la que se parte es, en todos los casos, aceite vegetal usado, por una mera cuestión de precio del producto. El detalle de esta información se encuentra recogida a continuación.

Biocarburantes: proyectos en explotación (1999-2004)

	Número de proyectos	Energía primaria (tep)	Objetivo del Plan 2010 (tep)	Cumplimiento del objetivo (%)
Bioetanol	2	115.700	400.000	28,9%
Biodiesel	6	112.500	100.000	112,5%
TOTAL	8	228.200	500.000	

Como queda reflejado en el cuadro actual, a finales de 2004, España contaba con ocho plantas de producción de biocarburantes en explotación, dos de bioetanol y seis de biodiesel. El detalle de las mismas se encuentra en la tabla que se muestra a continuación:

Planta	Comunidad Autónoma	Biocarburante	Capacidad de producción (t/año)	Puesta en marcha
Ecocarburantes Españoles	Murcia (Cartagena)	Bioetanol	80.000	2000
Stocks del Vallés	Cataluña (Montmeló)	Biodiesel	6.000	2002
Bioetanol Galicia	Galicia (Curtis)	Bioetanol	100.000	2002
Bionet Europa	Cataluña (Reus)	Biodiesel	6.000	2003
Bionor Transformación	País Vasco (Berantevilla)	Biodiesel	20.000	2003
Biodiesel de Castilla-La Mancha	Castilla-La Mancha (Santa Olalla)	Biodiesel	40.000	2004
Bionorte	Asturias (S. Martín del Rey Aurelio)	Biodiesel	4.000	2004
Biodiesel-IDAE	Madrid (Alcalá de Henares)	Biodiesel	5.000	2004

La situación descrita en los párrafos anteriores, traducida a términos de energía primaria ofrece el panorama que muestra la figura 4, en la que se observa que el total nacional correspondiente a este sector ascendía a finales de 2004 a 228.200 tep.

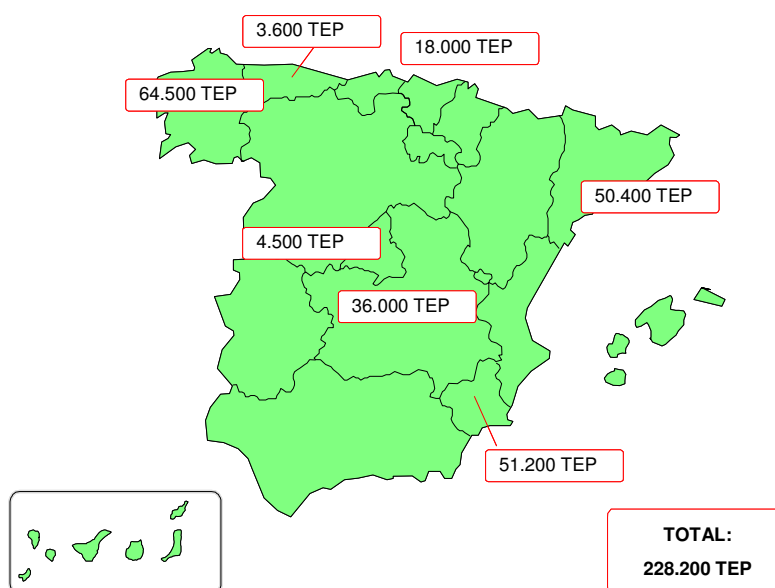


Figura 4. Producción de biocarburantes en España a finales de 2004 (IDAE)

3.8.2.2. Aspectos Tecnológicos

Se conoce como biocarburantes al conjunto de combustibles líquidos, provenientes de distintas transformaciones de la materia vegetal o animal, que pueden ser utilizados en motores de vehículos, en sustitución de los derivados de combustibles fósiles convencionales. Bajo esta denominación, no obstante, se recogen dos líneas de productos totalmente diferentes, la del bioetanol y la del biodiesel.

El bioetanol se obtiene a partir de cultivos tradicionales como los de cereal, maíz o remolacha, mediante procesos de adecuación de la materia prima, fermentación y

destilación. Sus aplicaciones van dirigidas a la mezcla con gasolinas o bien a la fabricación de ETBE, un aditivo oxigenado para las gasolinas sin plomo.

Por su parte, la producción de biodiesel se realiza a través de operaciones de transesterificación y refinado de aceites vegetales, bien limpios (girasol o colza, por ejemplo), bien usados. El producto así obtenido es empleado en motores diesel como sustituto del gasóleo, ya sea en mezclas con éste o como único carburante.

3.8.2.3. Aspectos Normativos

En el ámbito europeo los hitos más importantes acontecidos recientemente son:

- **Directiva 2003/30/CE**, de 8 de mayo: establece el objetivo de alcanzar una cuota de mercado en el sector del transporte del 2% en 2005 y el 5,75% en 2010
- **Directiva 2003/96/CE**, de 27 de octubre: posibilita la reducción o exención fiscal para el biocarburante producido en proyectos industriales

Por lo que respecta a la legislación nacional, los hechos más destacables durante los últimos tiempos, siempre con relación a la normativa europea, son:

- **Ley 53/2002**, de 30 de diciembre y **Real Decreto 1739/2003**, de 19 de diciembre: establecen una exención fiscal durante 5 años a las plantas piloto, y una exención fiscal modulable para las plantas industriales hasta, al menos, 2012
- **Real Decreto 1700/2003**, de 15 de diciembre: traspone la Directiva 2003/30, y adapta las especificaciones técnicas relativas a la mezcla de bioetanol con gasolina al 5 % y determina que estas mezclas, así como las de biodiesel con gasóleo al mismo porcentaje no precisen un etiquetado especial
- **Real Decreto 1739/2003**, de 19 de diciembre: modifica el Reglamento de Impuestos Especiales según fue redactado en el RD 1165/1995, articulando la definición y procedimiento aplicable al caso de los proyectos piloto para el desarrollo de tecnologías de producción de biocarburantes

3.8.2.4. Aspectos Medioambientales

La obtención del recurso necesario para la producción de biocarburantes tiene una incidencia ambiental poco relevante, cuando no abiertamente positiva. En el primero de estos casos se situaría el desarrollo de cultivos energéticos para la producción de este recurso, mientras que un ejemplo de impacto ambiental positivo se encuentra en el empleo como materia prima para la obtención de biocarburantes de aceites vegetales usados, actividad que consiste en la gestión y valorización energética de un residuo.

Por lo que respecta al manejo y gestión del biocarburante, su biodegradabilidad es un factor de gran importancia desde el punto de vista ambiental, pues limita los efectos derivados de posibles fugas o accidentes en su transporte.

Pero sin duda, el aspecto más estudiado relacionado con la incidencia ambiental del uso de los biocarburantes se refiere a las emisiones a la atmósfera como resultado de la combustión en motores de los mismos. En este sentido existen factores determinantes para considerar este impacto ambiental como positivo, sobre todo con relación al empleo de carburantes fósiles convencionales, como puede ser la práctica ausencia de azufre en la composición elemental de los biocarburantes, y por ende en las emisiones resultado de su combustión. Asimismo, y tomando como base la misma comparación con respecto a los carburantes fósiles, los estudios realizados han revelado una menor presencia en los gases de escape de sustancias como el monóxido de carbono, los hidrocarburos aromáticos o las partículas.

3.8.2.5. Aspectos Económicos

El desglose de las partidas que influyen en el coste de producción de un biocarburante se recoge en las figuras 5 y 6, donde se puede observar, en primer lugar que los costes de producción de estos carburantes son más elevados que los de los carburantes fósiles de referencia, y por otro lado, que el factor que tiene una mayor influencia a la hora de calcular los costes de producción es siempre el precio de la materia prima utilizada.

		Para E5
Tamaño planta	[1]	200
Inversiones		Meuros
Inversiones material		
Total inversión material		136,1
Inversión inmaterial		
Total inversión inmaterial		22,0
Terrenos		
Stock inicial de cereales		
IVA inversión		
Total inversiones	[2]	179,3
Amortización material	[3]	27,2
Amortización inmaterial		4,4
Estructura de costes		Euro/l
Costes fijos		
	Personal O+M y distribución	
	Mantenimiento planta	
	Otros costes fijos	
	Amortización material	
	Amortización inmaterial	
Total costes fijos		0,2615
Costes variables		
	Enzimas y químicos	
	Agua y electricidad	
	Gas natural	
	Otros costes variables	
Total costes variables		0,1233
Ingresos adicionales		
	DDGS	
	Electricidad y otros	
Total ingresos adicionales		0,1828
Subtotal costos netos (sin materia prima)		0,2021
Materia prima	Cereal [4]	0,3823
Costes netos totales		0,5843
Costes de transporte y distribución		0,0467
Costes de ventas		0,6310
Margen sobre ventas		0,0000
Venta de producto sin impuesto		0,6310

[1] En millones de litros. Datos basados en casos reales

[2] En el total de inversiones se han incluido todas ellas, pero en el cálculo de la amortización se ha incluido sólo el material y el inmaterial

[3] Se consideran amortizaciones a cinco años

[4] Se incluye como materia prima sólo el cereal, ya que el alcohol vínico no se considera sostenible a medio plazo

Figura 5. Costes relativos a la producción de bioetanol a partir de cereales

Planta de producción de 50.000 t/año de biodiesel

Capacidad	50.000,0 t
Inversión equipos	12.621.254,2 Euros
Inversión obra civil	300.506,1 Euros
Amortización	5 años

Estructura de costes		Concepto	Euros/año	cent/kg	cent/l
COSTES FIJOS		Personal de operación	841.416,9	1,7	1,5
		Mantenimiento planta	120.202,4	0,2	0,2
		Seguros y tasas	138.232,8	0,3	0,2
		Otros gastos	649.093,1	1,3	1,1
		Amortización equipos (5 años)	2.524.250,8	5,0	4,4
		Amortización edificaciones (5 años)	60.101,2	0,1	0,1
TOTAL COSTES FIJOS			4.333.297,3	8,7	7,6
COSTES VARIABLES		Metanol	1.156.948,3	2,3	2,0
		Aditivos	450.759,1	0,9	0,8
		Vapor de agua y electricidad	900.108,8	1,8	1,6
		Otros consumibles	90.452,3	0,2	0,2
	Materia prima	Aceite de girasol	33.500.000,0	67,0	59,0
		Rendimiento (kg/l)	0,88		
	Coste (cent/kg)	67,0			
TOTAL COSTES VARIABLES			36.098.268,5	72,2	63,5
INGRESOS ADICIONALES					
Glicerina		Ingresos	1.532.700,0	3,1	2,7
		Producción (kg/l)	0,053		
		Precio (cent/kg)	51,1		
TOTAL INGRESOS ADICIONALES			1.532.700,0	3,1	2,7
COSTES NETOS					
TOTAL COSTES NETOS			38.898.865,7	77,8	68,5
COSTES DE VENTAS					
		Costes de distribución	3.425.769,0	6,9	6,0
TOTAL COSTES DE VENTAS			42.324.634,7	84,6	74,5

Figura 6. Costes relativos a la producción de biodiesel a partir de aceite de girasol

3.8.2.6. Análisis de barreras del sector

Se distinguen aquí los principales problemas que dificultan el desarrollo del sector de los biocarburantes, distinguiendo entre las que, con carácter general, afectan al sector en su conjunto, y las que son características bien de la producción de bioetanol, bien de la de biodiesel.

Barreras de carácter general:

Necesaria exención fiscal generalizada, durante un periodo de al menos 10 años

El régimen actual de apoyo a los biocarburantes a través de incentivos fiscales se basa, para plantas industriales, no en una exención fiscal sino en un régimen de tipo cero modulable en el tiempo, lo que ocasiona incertidumbres dentro del sector. Estas incertidumbres se agravan por el hecho de que la legislación actual marca un plazo para la revisión de este sistema de apoyo. No saber qué va a ocurrir a partir de entonces (diciembre de 2012) constituye un elemento disuasorio para posibles inversiones en el sector.

Necesario desligar la producción de la materia prima de los porcentajes variables de retirada obligatoria de la PAC

Hasta la aplicación efectiva de las medidas previstas en la reforma de la PAC esta barrera existirá tal cual y la producción en la Unión Europea de materia prima para la fabricación de biocarburantes se verá influida severamente por la fluctuación del porcentaje de retirada obligatoria que se establezca.

Una vez que la reforma de la PAC sea una realidad se abrirá un nuevo paradigma para la producción de materia prima destinada a la fabricación de biocarburantes, pues se podrá beneficiar de una ayuda específica destinada a la producción de cultivos energéticos y se verá

liberada de la relación con los porcentajes de retirada obligatoria a través del desacoplamiento de ayudas, que dejarán de estar relacionadas con el nivel de producción de la zona.

Peores condiciones agronómicas para cereales y oleaginosas en España que en Europa Septentrional

Se trata de una barrera marcada por condiciones objetivas sobre la que es muy difícil actuar fuera del ámbito del desarrollo de investigación y desarrollo para conseguir mejores variedades que estén más adaptadas que las empleadas en la actualidad para conseguir producciones elevadas en las condiciones que se dan en nuestro país.

Necesario acondicionamiento de la red general de distribución de carburantes

Generalizar el consumo de biocarburantes implica disponer de una infraestructura de distribución adecuada a los requerimientos del empleo de los mismos, bien puros, bien en mezclas con carburantes fósiles.

Así, por ejemplo, la utilización de los actuales depósitos enterrados para almacenar mezclas de bioetanol y gasolinas puede suponer un problema ante la eventualidad de que se produzcan filtraciones de agua, pues ésta tiene el efecto de separar los componentes de esta mezcla, lo cual podría suponer problemas para el consumidor final.

Superar esta barrera requerirá de un esfuerzo económico importante, así como de un calendario de actuaciones que se prolongaría con toda seguridad más allá de los límites de este Plan.

Garantías necesarias de los fabricantes de vehículos

La adecuación de los biocarburantes a unos estándares de calidad resulta insuficiente si no viene avalada por el respaldo de los fabricantes de vehículos. En este sentido se han producido importantes avances a escala internacional, que deben ser refrendados en nuestro mercado interno.

La confianza que genera en todos los agentes del mercado involucrados en este sector el respaldo de los fabricantes de vehículos al empleo en los mismos de biocarburantes de calidad es de tal magnitud que puede afirmarse que sin ella será imposible hablar de un auténtico despegue del sector.

Es preciso, por otro lado, desarrollar una normativa que se dirija a la adecuación del parque automovilístico al uso de los biocarburantes, que obligue a que todos los modelos nuevos de automóviles puedan emplear, sin modificación alguna, un determinado porcentaje de biocarburante en mezcla con el carburante fósil.

Barreras específicas de cada tipo de biocarburante:

Bioetanol

Disponibilidad limitada de los isobutilenos necesarios para producir ETBE

La producción de ETBE precisa, además de etanol, de otro componente que es un subproducto de los procesos de las refinerías: el isobutileno. Éste se produce en nuestro país en una cantidad tal que limita el mercado del ETBE por lo que al empleo de bioetanol se refiere al uso de la producción de las dos plantas de producción de bioetanol que se encuentran en funcionamiento en la actualidad (Eco carburantes Españoles y Bioetanol Galicia).

La consecuencia lógica de esta barrera es que, descartada la posibilidad de importar isobutilenos por poco eficiente, el desarrollo del mercado del bioetanol en nuestro país pase por las aplicaciones de mezcla del bioetanol con la gasolina de automoción.

Biodiesel

Alto precio de mercado de los aceites para usos alimentarios, mayor que el que puede pagar la aplicación energética

Se trata de una barrera especialmente importante, sobre todo de cara al medio y largo plazo. El marco normativo relativo a la posibilidad de mezclar carburantes fósiles y biocarburantes, unido a la evolución en los hábitos de consumo permiten concluir que en ese horizonte temporal el grueso del desarrollo del sector de los biocarburantes habrá de corresponder al ámbito de la producción de biodiesel. Ésta en la actualidad se sustenta sobre el uso de aceites vegetales usados como materia prima, pero dado que el potencial de utilización de estos es muy limitado, de cara al futuro sólo cabe pensar en un desarrollo basado en la transformación de aceites vegetales puros. Y es en este punto donde esta barrera cobra toda su relevancia, pues de no alterarse la situación actual esta vía podría cerrarse completamente por razones estrictamente económicas.

A continuación se relacionan brevemente las barreras detectadas en los distintos ámbitos de aplicación:

Ámbito de aplicación	Barreras
General	Necesaria exención fiscal generalizada, durante un periodo de al menos 10 años
	Necesario desligar la producción de la materia prima de los porcentajes variables de retirada obligatoria de la PAC
	Peores condiciones agronómicas para cereales y oleaginosas en España que en Europa Septentrional
	Necesario acondicionamiento de la red general de distribución de carburantes
	Garantías necesarias de los fabricantes de vehículos
Bioetanol	Disponibilidad limitada de los isobutilenos necesarios para producir ETBE
Biodiesel	Alto precio de mercado de los aceites para usos alimentarios, mayor que el que puede pagar la aplicación energética

3.8.3. Medidas

La implementación de medidas largamente demandadas por el sector, como el incentivo fiscal de un tipo cero para el biocarburante producido, ha sido un factor clave para el despegue de este sector en nuestro país durante los últimos años. Sin embargo, el desarrollo consistente de este nuevo sector industrial requiere ir más allá, y por ello se propone a continuación la siguiente serie de medidas:

- **Incentivos fiscales**

El actual esquema de incentivos fiscales para las plantas industriales de producción de biocarburantes, que se encuentra recogido en la Ley 53/2002, supone la aplicación de un tipo cero del impuesto especial sobre hidrocarburos para el biocarburante producido, estableciéndose en 2012 el horizonte de aplicación de esta medida, sin seguridad alguna de cómo habrá de evolucionar a partir de entonces. Este último aspecto resulta desincentivador para los posibles inversores, pues todos los agentes involucrados en este sector saben de la importancia del incentivo fiscal para conseguir la rentabilidad de los proyectos.

Con el fin de asegurar la rentabilidad de las inversiones y así favorecer la inversión, se propone extender el sistema actual de incentivos fiscales al menos durante los diez primeros años de la vida de un proyecto. De esta manera se eliminaría la incertidumbre que supone el proceso de revisión del incentivo fiscal en 2012 y se aseguraría un marco estable durante un número determinado de años (diez, al menos) para estos proyectos.

- **Materia prima y PAC**

En el ámbito europeo la producción de biocarburantes a partir de materiales autóctonos pasa por lo que la Política Agraria Común establezca al respecto de la producción agrícola con destino no alimentario, y concretamente, destinada a un uso energético. Recientemente la PAC ha sufrido un proceso de reforma de resultados del cual ha surgido una figura nueva como es la posibilidad de una ayuda comunitaria para el establecimiento de cultivos energéticos (45 €/ha), a la vez que se mantienen mecanismos interesantes pero poco desarrollados que ya estaban presentes en el esquema anterior, como la posibilidad de aplicar una ayuda nacional para cultivos energéticos de hasta el 50% del coste de su establecimiento.

Se propone desarrollar todas las posibilidades que ofrece la PAC, en particular las que se refieren a ayudas europeas y nacionales para producir cultivos energéticos, con el fin de conseguir dinamizar el mercado de materias primas para este tipo de aplicación.

- **Innovación tecnológica**

El desarrollo actual del sector está asentado sobre unas bases que hacen que precise de un fuerte apoyo público para poder alcanzar la rentabilidad. La actividad ligada al I+D, tanto en lo que se refiere a la materia prima como a los procesos de transformación, será la clave para que este sector pueda, en el futuro, desarrollarse con autonomía de las ayudas públicas. En lo que se refiere a la materia prima, la actividad de innovación deberá permitir conseguir variedades y especies más adaptadas a las condiciones agronómicas españolas, que ofrezcan mejores rendimientos y más adaptados a su uso energético. Por otro lado, los procesos de transformación deberán, con el desarrollo del sector, permitir obtener producciones de mejor calidad y a menores precios, así como abrir nuevas posibilidades (caso de la producción de bioetanol a partir de la hidrólisis de materiales lignocelulósicos) que permitan el desarrollo del sector bajo un nuevo paradigma en el futuro cercano.

Se propone desarrollar la investigación y desarrollo relativos a las características del producto empleado como materia prima, así como al proceso de transformación. Esto resulta indispensable para garantizar el progreso del sector a medio y largo plazo.

- **Desarrollo de una logística de distribución**

Poner a disposición del consumidor un nuevo carburante, sobre todo si se trata de uno producido fuera del circuito de las grandes empresas del sector, no es tarea fácil. Se necesita cubrir todos los eslabones de la cadena que va desde el productor de la materia prima hasta la estación de servicio, y alcanzar el mayor número posible de puntos de venta.

Por ello, y con el fin de facilitar el acceso de los consumidores al producto, es preciso desarrollar todos los pasos que hagan del biocarburante un producto fácilmente accesible a todos los consumidores de carburantes dentro del sector de los transportes.

- **Mezclas de biocarburantes con carburantes convencionales**

El empleo de mezclas de biocarburantes con carburantes convencionales, incluso dentro de los límites que permite la normativa, ha suscitado recelo entre agentes del sector como los fabricantes de automóviles, que desconfían de la calidad del biocarburante que llega al consumidor.

Por ello, deberán realizarse los desarrollos técnicos necesarios para garantizar la calidad del biocarburante producido frente al consumidor. Y asimismo, debería desarrollarse una normativa que se dirija a la adecuación del parque automovilístico al uso de los biocarburantes, no permitiendo que ningún nuevo modelo de coche se ponga en circulación sin estar preparado para emplear un determinado porcentaje de mezcla de biocarburante.

- **Certificación y vigilancia de los estándares de calidad de los biocarburantes**

Con relación a lo apuntado en el apartado anterior, y abundando en el terreno de crear y mantener la confianza entre todos los agentes involucrados en el desarrollo del sector de los biocarburantes, deberá insistirse en la rigurosidad en la realización de las tareas de certificación y vigilancia de los estándares de calidad.

- **Desarrollo de una logística de recogida de aceites vegetales usados**

Los aceites vegetales usados constituyen una materia prima para la obtención de biodiesel cuya principal ventaja estriba en su precio y en la existencia de una red más o menos organizada de posibles suministradores del producto. Ampliar, organizar y estructurar esta red es fundamental de cara a aprovechar al máximo las ventajas que ofrece el empleo de este tipo de materia prima, en lo que supone el aprovechamiento de un material que de otro modo debería ser tratado como un residuo.

Por otro lado, debe tenerse en cuenta que el potencial de desarrollo del sector de producción de biodiesel a partir de aceites vegetales usados es limitado, por lo que la necesidad de implementar la medida que aquí se propone irá incrementando su importancia a medida que se desarrolle el sector.

El siguiente cuadro resume las medidas planteadas, asociándolas con las barreras mencionadas anteriormente sobre las que inciden:

Barreras	Medidas	Responsable	Coste (€)	Calendario
Necesaria exención fiscal generalizada, durante un periodo de al menos 10 años	Extender el esquema actual de incentivos fiscales al menos durante los diez primeros años de la vida de un proyecto	Ministerio de Hacienda	Calcular el coste durante el periodo	2006
Necesario desligar la producción de la materia prima de los porcentajes variables de retirada obligatoria de la PAC	Desarrollo de todas las posibilidades que ofrece la PAC, en particular las que se refieren a ayudas europeas y nacionales para producir cultivos energéticos	Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación Ministerio de Economía	Sin coste adicional al actual	2005-2010
Peores condiciones agronómicas para cereales y oleaginosas en España que en Europa Septentrional	Desarrollo y selección de nuevas especies de oleaginosas, adaptadas a las características agronómicas de España	Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación Ministerio de Industria, Turismo y Comercio	Pendiente de evaluar	2007-2010
Necesario acondicionamiento de la red general de distribución de carburantes	1.- Desarrollo de una logística de distribución 2.- Desarrollos técnicos en lo relativo a las mezclas de biocarburos con carburantes convencionales	Ministerio de Industria, Turismo y Comercio	Pendiente de evaluación	2005-2010
Garantías necesarias de los fabricantes de vehículos	Certificación y vigilancia de los estándares de calidad de los biocarburos Desarrollar una normativa que se dirija a la adecuación del parque automovilístico al uso de los biocarburos	Ministerio de Industria, Turismo y Comercio Comunidades Autónomas	Sin coste	2007
Alto precio de mercado de los aceites para usos alimentarios, mayor que el que puede pagar la aplicación energética	1.- Desarrollo de una logística de recogida de aceites vegetales usados 2.- Desarrollo y selección de nuevas especies de oleaginosas, adaptadas a las características agronómicas de España	Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación Ministerio de Medio Ambiente Comunidades Autónomas	1.- Sin coste 2.- Pendiente de evaluar	2005-2010

3.8.4. Objetivos 2010

Dentro del área de biocarburantes el Plan de Fomento fijó el objetivo de alcanzar los 500.000 tep a finales del año 2010 partiendo de una situación de referencia de total ausencia de plantas de producción de biocarburantes.

En la situación actual, con el 45,6% del objetivo del Plan cumplido y un sector industrial en plena expansión, y tras la aprobación de la Directiva 2003/30, que recoge el objetivo de cubrir el 5,75% de la cuota de mercado de combustibles para el transporte con biocarburantes y otros combustibles renovables, es preciso ampliar el escenario de desarrollo del sector para los próximos años asumiendo los objetivos recogidos en la Directiva 2003/30, lo que elevaría el objetivo energético para el sector en el horizonte de 2010 hasta alcanzar los 2,2 millones de tep.

3.8.4.1. Datos Energéticos

En la tabla siguiente se refleja una comparativa entre la situación en el año 2004 y los objetivos para el año 2010, tanto del anterior Plan de Fomento como de este Plan de Energías Renovables 2005-2010. La distribución de objetivos relativa al PER 2005-2010 responde a una relación de proyectos que en la actualidad se encuentran en estado de ejecución o estudio, y es, por lo tanto, fruto de la experiencia acumulada sobre el sector.

CCAA	Situación 2004 (tep)	Objetivos totales acumulados	
		Objetivo PFER 2010 (tep)	Objetivo PER 2010 (tep)
Andalucía	0	100.000	88.000
Aragón	0	50.000	88.000
Asturias	3.600	0	44.000
Baleares	0	0	44.000
Canarias	0	0	0
Cantabria	0	0	220.000
C-León	0	100.000	330.000
C-La Mancha	36.000	50.000	176.000
Cataluña	50.400	50.000	330.000
Extremadura	0	50.000	176.000
Galicia	64.500	50.000	220.000
Madrid	4.500	0	22.000
Murcia	51.200	50.000	220.000
Navarra	0	0	154.000
La Rioja	0	0	0
C. Valenciana	0	0	0
País Vasco	18.000	0	88.000
TOTAL	228.200	500.000	2.200.000

Fuente: IDAE

A continuación se recogen los objetivos energéticos propuestos para cada tipo de recurso y biocarburante. Corresponden a incremento de energía primaria durante el periodo 2005-2010.

OBJETIVOS ENERGÉTICOS 2005-10 (tep)	
<i>Recursos</i>	
Cereales y biomasa	550.000
Alcohol vínico	200.000
Aceites vegetales puros	1.021.800
Aceites vegetales usados	200.000
<i>Aplicaciones</i>	
Bioetanol	750.000
Biodiesel	1.221.800
TOTALES	
Energía primaria (tep)	1.971.800

3.8.4.2. Emisiones evitadas y generación de empleo

La siguiente tabla muestra las emisiones evitadas de CO₂ únicamente en el año 2010. Además, se refleja la creación de empleo derivada tanto de la inversión realizada en los proyectos como de la explotación de los mismos.

		ÁREA DE BIOCARBURANTES
EMISIONES CO ₂ EVITADAS	(t CO ₂)	5.905.270
EMPLEO GENERADO	Hombres/año	46.227

3.8.4.3. Inversiones Asociadas

Para los proyectos de producción de bioetanol se ha considerado una ratio de inversión de 1.409 euros/tep en 2005, que iría descendiendo a un ritmo del 5% anual hasta 2010. Para los de producción de biodiesel la ratio baja hasta los 258 euros/tep, reduciéndose con el tiempo en la misma proporción que en el primer caso.

Como resultado se ha obtenido la siguiente evolución de la inversión anual asociada al sector de biocarburantes:

		ÁREA DE BIOCABURANTES						
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	TOTAL 2005-2010
INVERSIÓN ANUAL	(mill. €)	12,90	170,6	205,6	200,8	231,0	335,8	1.156,8

3.8.4.4. Ayudas Públicas

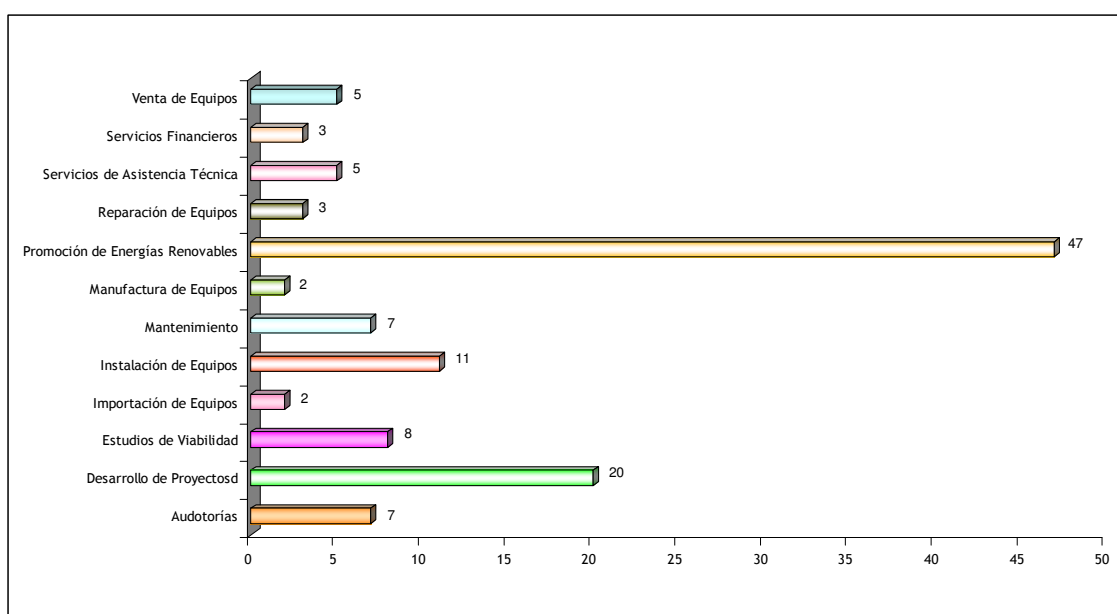
Las ayudas hacen referencia a los incentivos fiscales que recibe el biocarburante producido, entendidos como tipo cero del impuesto especial sobre hidrocarburos. Con estas consideraciones, la evolución de las ayudas públicas en los seis años a que se refiere este Plan se muestra a continuación:

ÁREA DE BIOCARBURANTES

		2005	2006	2007	2008	2009	2010	TOTAL 2005-2010
APOYO PÚBLICO	(mill. €)	18,6	153,0	328,8	517,6	751,5	1.085,6	2.855,1

3.8.5. El Sector Industrial en España

Existen en la actualidad cinco plantas de producción de biocarburantes en fase de explotación, que son la parte más visible de un sector industrial en plena expansión en nuestro país. En él, si bien pueden circunscribirse a dos empresas las relacionadas con las tecnologías de producción del biocarburante, existen otras muchas ligadas al posible desarrollo y explotación de un proyecto de este estilo. A continuación se recoge el desglose de las mismas en un gráfico.



Nota: La mayor parte de empresas realizan al mismo tiempo distintas actividades de las señaladas en el gráfico.

3.8.6. Líneas de innovación tecnológica

El desarrollo a medio y largo plazo de este sector está directamente vinculado con los avances que se realicen en este capítulo, tanto en lo que se refiere a la producción de materia prima como en los procesos de transformación. En el primer caso con la vista puesta en la obtención de cultivos de alta productividad y orientados a la aplicación energética, y por lo que a los procesos de transformación se refiere, mediante la mejora de los rendimientos de los ya existentes, así como mediante el paso a una fase comercial de otras tecnologías que hoy se encuentran en el ámbito del I+D.

Concretando los enunciados expuestos en el párrafo anterior, los objetivos dentro del apartado de innovación tecnológica para esta área son:

FASE DE PRODUCCIÓN

➤ Desarrollo de tecnologías para la recogida, acondicionamiento, transporte y almacenamiento de la materia prima.

➤ **Bioetanol:**

- Selección de variedades vegetales que optimicen la relación almidón-proteína, así como búsqueda y selección de especies productoras de azúcar o lignocelulósicas adecuadas para la producción de este biocarburante.

➤ **Biodiesel:**

- Búsqueda y selección de especies oleaginosas más adaptadas a las características agronómicas de nuestro país, y que permitan una producción de calidad a bajo coste.

FASE DE APLICACIÓN

➤ Desarrollo de tecnologías de producción de biocarburantes a partir de productos lignocelulósicos y/o semillas, así como de grasas animales.

➤ Realizar experiencias de demostración de larga duración de uso de biocarburantes en flotas cautivas.