Programa de Doctorado Ciencia e Ingeniería Agrarias
Departamento de Ciencia y Tecnología Agroforestal y Genética
Departamento de Producción Vegetal y Tecnología Agraria

ESTUDIO DE MERCADO

"VIABILIDAD DE LOS BIOCOMBUSTIBLES: BIODIÉSEL Y BIOETANOL"

CUESTIONES ACTUALES DE ECONOMÍA AGRARIA Y POLÍTICA AGRARIA

Profesor: Dr. D. Sebastián Castillo Valero

Alumna: Yolanda Lozano Cano

Mayo de 2009

RESUMEN

CAPÍTULO 1.- REGULACIÓN E IMPACTO SOCIAL DE LOS BIOCOMBUSTIBLES

1.1. Las consecuencias de la dependencia energética

1.1.1. Evolución de precios del petróleo

1.1.2. El dinamismo de los países emergentes

1.1.3. Relación entre el precio del petróleo y el combustible

1.1.4. Los efectos de una alta demanda ante una oferta rígida

1.1.5. Las previsiones en la evolución de precios del petróleo

1.2. La alternativa de los biocombustibles: biodiésel y bioetanol

1.3. Normativa comunitaria

1.4. Normativa del Estado español

1.5. Fiscalidad y ayudas a la producción

1.5.1. Ayudas a la producción

1.5.2. Impacto sobre el consumo

1.5.3. Ayudas a los cultivos energéticos

1.6. Plan de desarrollo de las renovables 2005-2010

1.7. Barreras a la producción de biocombustibles

1.7.1. Barreras Políticas y regulatorias

1.7.2. Barreras de origen social y cultural

1.7.3. Barreras Técnicas

1.7.4. Barreras relacionadas con el medio ambiente y la sostenibilidad

1.7.5. Barreras vinculadas con las materias primas

1.7.6. Inversión en una Planta de Producción de Biodiésel

1.7.7. Identificación de barreras en el PER 2005-2010

CAPÍTULO 2.- ANÁLISIS DEL SECTOR DE LOS BIOCOMBUSTIBLES

2.1. Introducción

2.1.1. Contexto energético

2.1.2. Estructura y evolución del sector

2.1.2.1. Evolución de la producción de biodiésel

2.1.2.2. Evolución de la producción de bioetanol

2.1.3. Metodología del estudio de mercado

2.2. Estructura de la oferta

2.2.1. Plantas de biodiésel

2.2.2. Plantas de bioetanol

2.3. Estructura de la demanda

2.3.1. Creación de mercado de biocarburantes

2.3.2. Estímulo inmediato a la demanda

2.4. Selección de la muestra

2.4.1 Plantas de producción de biodiésel a partir de nuevos aceites

2.4.2 Plantas de producción de biodiésel a partir de aceite usado

2.4.3 Plantas de producción de bioetanol

2.5. Entrevistas

2.6. Prospección

CAPÍTULO 3.- LA PAC Y LOS CULTIVOS ENERGÉTICOS

3.1. La PAC como instrumento potenciador de los cultivos Energéticos

3.2. La actual coyuntura del cultivo de agroenergéticos:

3.3. El futuro de los cultivos energéticos en el marco de la nueva PAC

CAPÍTULO 4.- ESTUDIO DE LA VIABILIDAD ECONÓMICA DEL BIODIÉSEL

4.1. Análisis de viabilidad técnico-económico de los cultivos energéticos

4.2. Potencial de producción de aceites

4.3. La rentabilidad de los cultivos energéticos

4.3.1. Desglose de las partidas de costes

4.3.2. Modelo y función de costes

4.3.3. Comparativa de rentabilidad de los cultivos energéticos para biodiésel con la alternativa de la zona, la cebada.

4.3.4. Mejora en la oferta de inputs agrarios y reducción de costes

CAPÍTULO 5.- PERSPECTIVAS Y FACTORES CLAVE DE ÉXITO

5.1. Agricultura sostenible y desarrollo del medio rural

5.2. Formación y asesoramiento continuo

5.3. Potenciar la I+D en producción vegetal e industrial

5.4. Seguridad alimentaria y económica

5.5. Los biocombustibles de segunda generación, el reto del futuro

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFÍA

RESUMEN

El presente estudio forma parte del **Programa de Doctorado Ciencia e Ingeniería Agrarias** y que se imparte en la E.T.S. de Ingenieros Agrónomos de la Universidad de Castilla La Mancha. Se ha realizado con el fin de conocer la realidad del mercado de los biocombustibles y valorar si su desarrollo es viable.

El trabajo está estructurado en cinco capítulos, de los que el primero es una introducción: regulación e impacto social de los biocombustibles. En el capitulo segundo se expone el ánalisis del sector de los biocombustibles, estudiando la oferta y la demanda, así como su evolución. Como nuestro interés no sólo se centra en el sector de los biocombustibles, sino también en el desarrollo agroindustrial, se presentan los rasgos principales del papel que desempeña la PAC. En el capítulo cuarto, se estudia LA VIABILIDAD ECONÓMICA DEL BIODIÉSEL. En el quinto y último capítulo, tras identificar las barreras a las que se enfrenta el desarrollo de los biocombustibles, ofrecemos una enumeración de posibles medidas que cualquier administración podría adoptar para fomentar el sector de los carburantes biológicos.

CAPÍTULO 1.- REGULACIÓN E IMPACTO SOCIAL DE LOS BIOCOMBUSTIBLES

1.1. Las consecuencias de la dependencia energética

A saber: el sector del transporte consume un 30% de toda la energía utilizada en el mundo. Esta cifra se eleva en la Unión Europea al 32% y en España al 39%. Actualmente se consumen diariamente 83,7 millones de barriles de petróleo en todo el mundo y las estimaciones indican que esta cifra aumentará hasta llegar a los 112 millones de barriles diarios en 2020. Cada año se utiliza una cantidad de petróleo cuatro veces superior a la que se descubre y así es imposible que salgan las cuentas.

No es que el petróleo se vaya a acabar a corto plazo, pero extraer lo que queda se va haciendo cada vez más difícil y más caro. El suministro futuro depende de nuevos yacimientos, siempre de pequeño tamaño, y de la mejora en las tecnologías de extracción de los grandes pozos ya existentes, en su mayoría descubiertos en la década de los 70.

Ningún experto duda que la producción mundial llegue a su cénit próximamente, la única duda es cuándo. Las previsiones más optimistas son las del Departamento de Energía de los EE.UU., que pone fecha al declive en 2037. Sin embargo, este cálculo se hace en base a la demanda actual, sin tener en cuenta que esta crece día a día.

Más tarde o más temprano, la escasez de petróleo está asegurada, por lo que encontrar y desarrollar soluciones alternativas no sólo es una cuestión ambiental, sino también una necesidad estratégica de futuro. Los biocombustibles constituyen una salida poco traumática para paliar la

escasez de crudo, ya que son capaces de sustituirlo sin necesidad de realizar grandes cambios en el parque móvil mundial.

Beneficios Potenciales	Principales costes y obstáculos
Beneficios ambientales	Mayores costes
Seguridad de suministro	Determinados contaminantes (olores)
Desarrollo agrario	Mayores precios agrarios
Sobre el rendimiento de los vehículos	Requerimientos de áreas de cultivo
Impacto sobre el desarrollo agrario	Problemas ambientales derivados de la extensión de los cultivos
Reducción de los residuos	

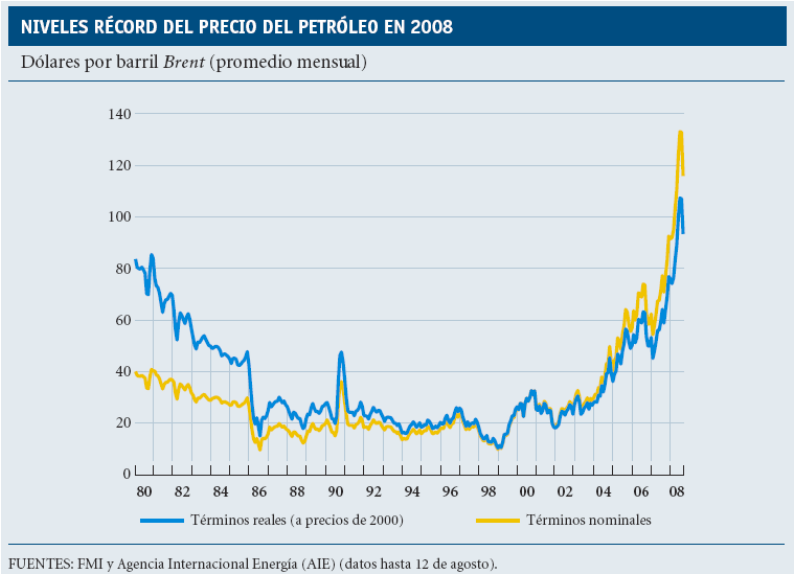
Fuente: *IEA y elaboración propia.*

Cuadro 1.1. Beneficios y costes derivados de la implantación de biocarburantes

Basamos nuestra movilidad en una fuente energética cuyo futuro está seriamente comprometido y esta es una razón más que suficiente para plantearse un cambio en el modelo energético, pero es que además se da la circunstancia de que el petróleo es un recurso distribuido geográficamente de manera desigual, y este es un aspecto que no se puede pasar por alto. La Unión Europea depende de terceros para obtener más de la mitad del petróleo que consume, mientras que en España el porcentaje supera el 70%. Estos datos deberían hacernos reflexionar y llevarnos a cambiar, no sólo el modelo energético, sino también nuestros hábitos de consumo.

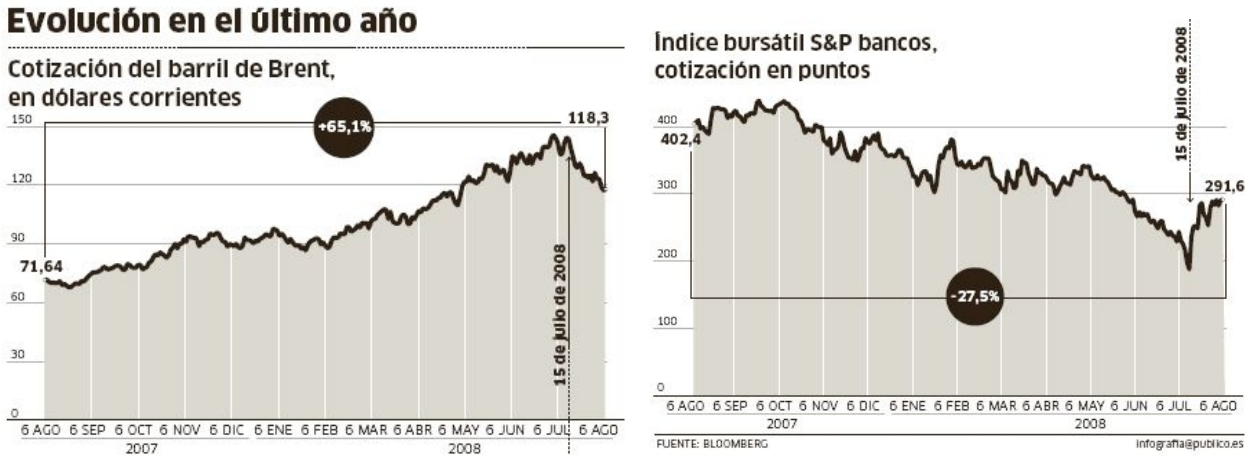
1.1.1. Evolución de precios del petróleo

El precio del petróleo llegó a alcanzar en 2008 unos niveles que, hasta no hace mucho, sólo se imaginaban posibles en un escenario en el que la oferta de petróleo se hubiera interrumpido bruscamente. Sin duda, la depreciación del dólar y ciertas características de la oferta han contribuido al alza de precios y probablemente parte de lo que hemos observado en los últimos doce meses no es más que una burbuja especulativa, pero una razón fundamental tras la fortaleza del precio del crudo ha sido la pujanza de la demanda.



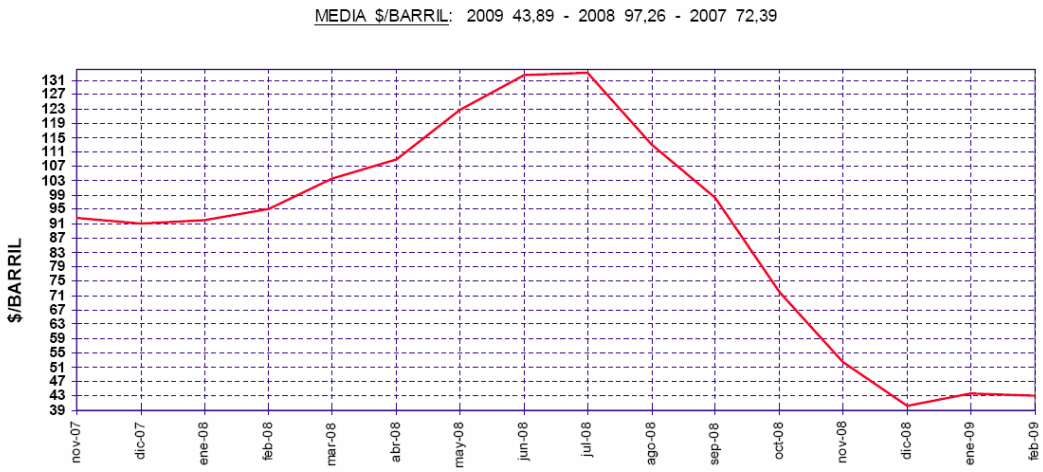
En las **tres últimas semanas** hemos asistido a una caída muy importante de los precios del crudo. Se podría afirmar que la evolución del sistema financiero y del mercado de petróleo han seguido tendencias opuestas en este último año: el petróleo se duplicó y los bancos cayeron a la mitad. Es decir, el petróleo ha actuado como refugio para los especuladores durante la crisis financiera. Esta

hipótesis justifica que hayan coincidido en el tiempo el inicio de la crisis financiera, el verano pasado, con el injustificado, según los fundamentales de oferta y demanda, aumento de los precios del petróleo y de otras materias primas.



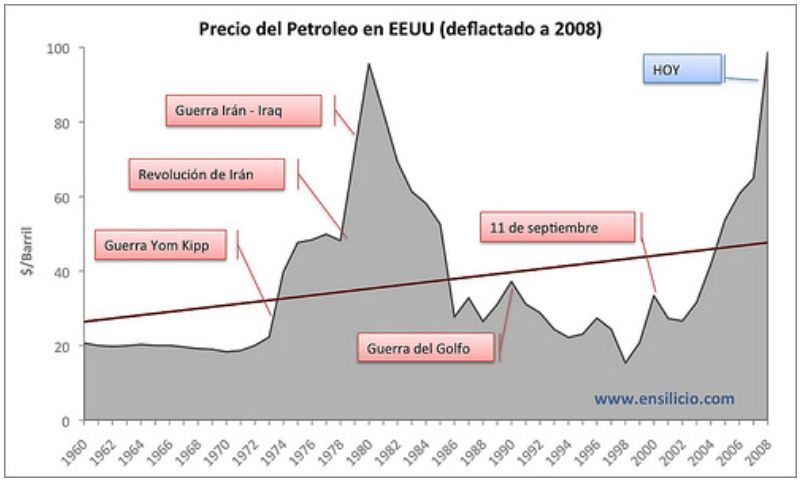
El pasado 15 de julio los mercados se dieron la vuelta. Desde entonces, el petróleo ha bajado cerca de un 20% y los bancos han subido por encima de un 35%. Esta venta masiva de petróleo para obtener dinero con el que cubrir las posiciones en los bancos ante la nueva regulación de la SEC provocó que, el mismo día 15 de julio, el barril de petróleo cayera más de 6 dólares, desde los 143 a los 138, caída que continuó a lo largo del mes hasta los 124 dólares.

Los precios del crudo alcanzaron un récord histórico de 147,50 dólares el barril en julio, pero debido al hundimiento de la demanda de oro negro generada por la crisis cayeron a 32,40 dólares en diciembre y rondaban **en marzo de 2009** los 49 dólares (ver gráfica 1.1.1.).



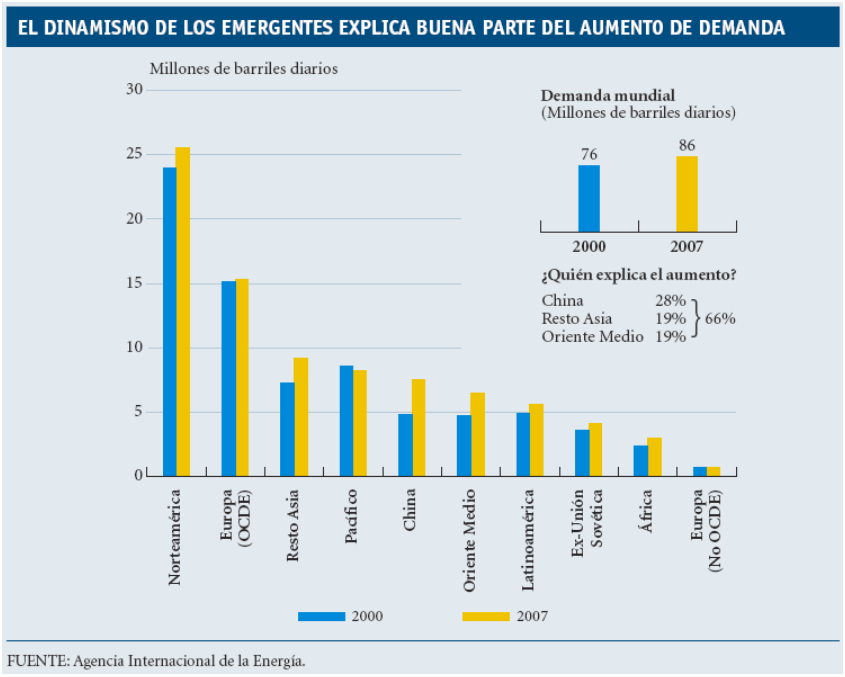
Gráfica 1.1.1. Evolución de las cotizaciones mensuales de crudo Brent

La figura muestra la evolución del precio en dólares del barril Brent —deflactado— desde los años 60 hasta la actualidad. Lo más destacado es que **el petróleo ya estuvo en los niveles actuales —en los 80— y después bajó**.



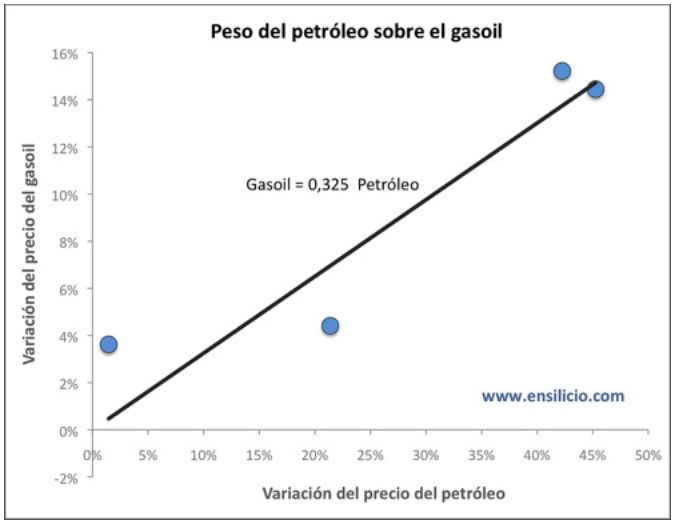
El previsible agotamiento del ciclo tecnológico, el aumento en la demanda y su falta de elasticidad, llevan a pensar que, a pesar del alto nivel de las reservas actuales, no deben descartarse nuevas crisis del petróleo. Para prevenir futuras crisis son aconsejables políticas de diversificación de la energía y la colaboración entre sectores relacionados con el petróleo en los países consumidores y productores. La implantación de políticas para combatir el cambio climático es también especialmente importante a este respecto, por su estímulo sobre el cambio tecnológico para la conservación del petróleo.

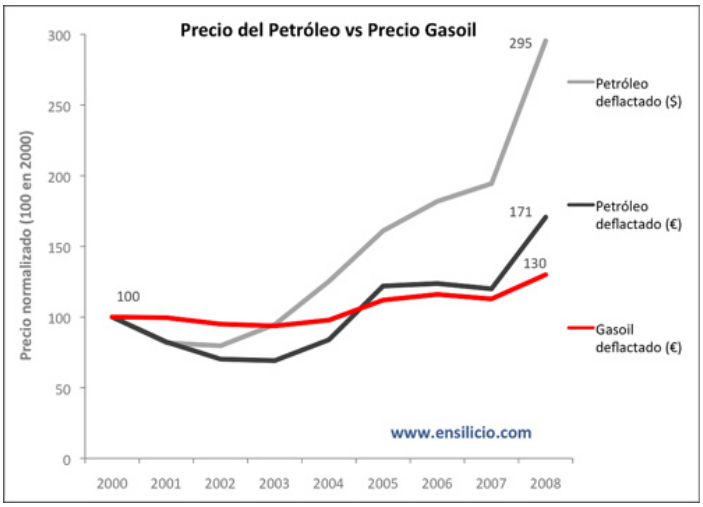
1.1.2. El dinamismo de los países emergentes



Entre 2000 y 2007, la demanda mundial de petróleo aumentó unos 10 millones de barriles diarios (mbd) hasta los 86 mbd, y China sola ya fue responsable del 28% de este aumento, después de que su consumo creciera en cerca de 3 mbd. El resto de países asiáticos y Oriente Medio explican conjuntamente casi un 40% del aumento de la demanda.

1.1.3. Relación entre el precio del petróleo y el combustible

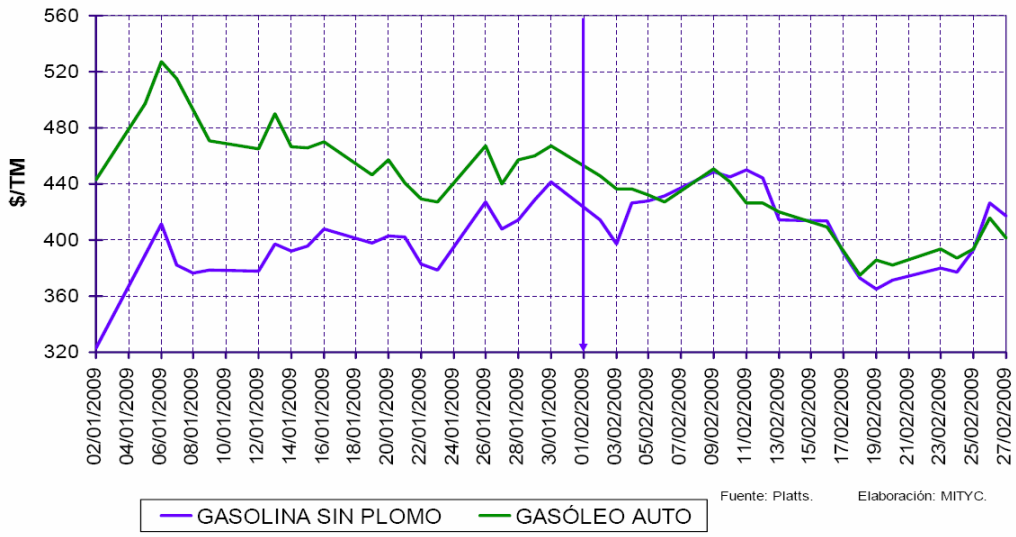




Gráficos 1.1.3. Relación entre el precio del petróleo y el combustible

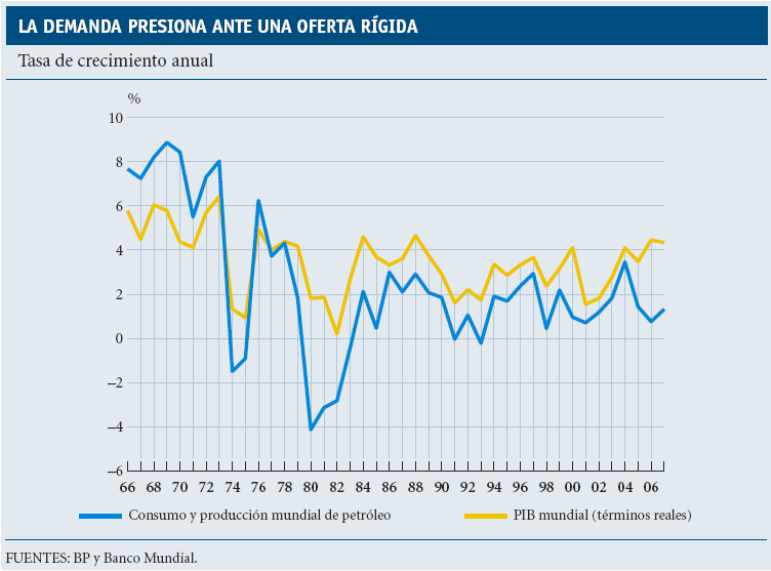
Existe una relación directa entre el precio del petróleo Brent y el del combustible, pero no son la misma variable. En los últimos 8 años, el petróleo ha subido un 300% en dólares, pero dicha subida es de solo un 71% en euros. Mientras, el gasoil solo ha subido un 30%. **En realidad, los combustibles solo han subido un 30%, debido al retroceso del dolar frente al euro y a que el petróleo es solo uno de los costes de producción de gasóleo.**

A continuación se muestra la evolución de los combustibles usados en nuestro país, en los dos primeros meses del año 2009:



1.1.4. Los efectos de una alta demanda ante una oferta rígida

El impacto principal se materializa a través de la transferencia de renta de los países importadores hacia los países productores. Si hay que pagar más por los carburantes queda menos renta para otros gastos, con lo que tanto consumo como inversión van a ser menores que en ausencia del shock petrolífero. Estos ajustes, a su vez, van a generar efectos negativos indirectos sobre el empleo. Todo ello implicará una reducción del crecimiento del producto interior bruto (PIB).



Otro efecto inmediato será un incremento de los índices de precios de la economía, tanto de consumo como de producción, puesto que en los mismos el componente energético es importante. A través de los mecanismos de formación de precios y de las rigideces de la economía el aumento de los carburantes puede repercutir sobre los precios del resto de bienes o servicios o generar mayores demandas de aumentos salariales. En este caso, nos encontramos con los llamados efectos de segunda ronda, que llevan a un aumento de la inflación. Una mayor inflación significa un desequilibrio económico que tarde o temprano acaba pagándose en menos actividad y en pérdidas de renta.

1.1.5. Las previsiones en la evolución de precios del petróleo

La OPEP prevé en los próximos meses una presión a la baja sobre los precios del crudo debido a la fuerte caída del consumo mundial de petróleo, provocada por la crisis de la economía en todo el planeta.

La caída libre del precio del petróleo generada por la peor crisis económica en 80 años pone en peligro las enormes inversiones necesarias para desarrollar energías alternativas y luchar contra el cambio climático, sobre todo a través de la captura y almacenamiento de carbono (CCS).

A medio plazo, si la capacidad de producción se reduce como consecuencia de agotamiento del ciclo tecnológico (ciertamente, conforme a un modelo de evolución tecnológica autónoma, la caída de los costes marginales sería transitoria, (Campbell y col. 1998), no podrían evitarse nuevas crisis de restricción de suministro – confirmando el movimiento cíclico de los precios del petróleo característico de su historia. Además, en el caso de un recurso de único uso, no depreciable, no renovable, tal como el petróleo, el desarrollo de las reservas comprobadas sufre la influencia desestabilizante de los índices de precios, y especialmente, de las expectativas de los precios. Si se esperan precios bajos, la producción se acelerará con el fin de beneficiarse de los precios (todavía) altos y prever la caída de los precios, inundando por consiguiente el mercado e induciendo un verdadero colapso de los precios. Por el contrario, si las expectativas son de precios más altos en el futuro, los propietarios de depósitos intentarán mantener volúmenes de

reserva mayores, esperando precios más altos, y causando por tanto una reducción del suministro que elevará los precios. De una u otra forma, las expectativas crean una profecía que se cumple por sí misma, a menos que prevalezcan urgentes necesidades financieras a corto plazo. Estas tendencias explican de algún modo la historia oscilante y a veces convulsa de los precios del petróleo.

Actualmente, sin embargo, hay una cuestión primordial en todo el mundo que podría mitigar parcialmente las consecuencias del proceso de polarización: la amenaza del cambio climático. Esto puede considerarse como una oportunidad de acercar la eficiencia energética a la eficiencia económica a largo plazo (Gunn, 1997), y el protocolo de Kyoto puede actuar como un estímulo en esa dirección. La internalización de los costes medioambientales del uso de la energía fósil reduciría la amenaza de las crisis del petróleo, ya que promovería avances tecnológicos que harían que las reservas de petróleo duraran más tiempo. La vulnerabilidad de la energía y la vulnerabilidad climática pueden ser reducidas por las mismas políticas que favorecen la tecnología alternativa.

1.2. La alternativa de los biocombustibles: biodiésel y bioetanol

En España, actualmente se utilizan dos tipos: el biodiésel y el bioetanol. Haremos una breve descripción de cada uno de ellos.

El bioetanol se produce principalmente mediante la fermentación de granos ricos en azúcares o almidón, por ejemplo los cereales, la remolacha azucarera y el sorgo. Se utiliza mezclado con la gasolina convencional, normalmente como aditivo al 5%, puede utilizarse en los motores modernos de explosión que no han sufrido modificación. Los motores modificados, tales como los utilizados en los llamados vehículos de uso flexible de carburante, pueden funcionar con mezclas de etanol al 85%, así como con bioetanol puro y gasolina convencional.

Otra modalidad de utilización es la síntesis de un aditivo incorporado a las gasolinas para aumentar el índice de octano, el ETBE, que sustituye al MTBE, de origen fósil. El uso de este aditivo tiene como ventajas una menor volatilidad y solubilidad, además de una mayor eficiencia térmica y el hecho de resultar menos corrosivo.

El biodiésel es el otro gran pilar de los biocombustibles. Se obtiene principalmente de plantas oleaginosas, tales como la colza, la soja o el girasol, si bien se pueden utilizar igualmente los aceites de fritura usados y las grasas animales. Los aceites extraídos se transforman mediante transesterificación hasta producir biodiésel (esteres metílicos). El biodiésel se utiliza en los motores de compresión, normalmente en forma de mezcla al 5% en los coches, hasta el 30% en las flotas cautivas (como los autobuses urbanos) y a menudo también en forma pura en los motores modificados.

El biodiésel es el biocombustible de mayor implantación en Europa, con un porcentaje cercano al 80% del total de la producción, según EurObserv'ER. Dentro del contexto europeo, nuestro país es

líder absoluto en la producción de bioetanol, y con bastante ventaja sobre el segundo productor, Francia.

Los biocombustibles dependen principalmente de los cultivos agrícolas, los principales se muestran en las siguientes tablas:

Producción de bioetanol a partir de diversos cultivos

Cultivo	Producción (t/ha)	Rendimiento en etanol (kg/l)	Producción de etanol (l/ha)
Remolacha	60,0	10,0	6.000
Sorgo azucarero (tallos)	90,0	15,0	6.000
Pataca	65,0	12,0	5.416
Maíz	10,0	2,7	3.703
Trigo de secano	2,5	2,9	877

Fuente: Guías "Energías Renovables para todos". Todos los cultivos (excepto el trigo) son de regadío.

Producción de biodiésel a partir de diversos cultivos

Cultivo	Producción de semilla (t/ha)	Rendimiento en biodiésel (t/ha)	Producción de biodiésel (l/ha)
Colza	2,8	1,2	1.400
Girasol	1,5	0,6	682

Fuente: Guías "Energías Renovables para todos". Todos los cultivos (excepto el trigo) son de regadío.

1.3. Normativa comunitaria

En el marco del protocolo de Kyoto y a raíz de la creciente preocupación de algunos países por reducir sus emisiones de CO_2 y los otros cinco gases de invernadero, existe un proceso de elaboración de nuevas legislaciones en materia de producción energética en los países que han ratificado el protocolo.

A principios de este año, los jefes de Estado y de Gobierno de la Unión dieron su respaldo a un conjunto de medidas propuestas por la Comisión Europea para frenar el cambio climático y reducir la dependencia energética de Europa, entre las que destacan las siguientes:

- **La reducción de un 20% de las emisiones de gases de efecto invernadero de aquí a 2020 en comparación con 1990.** Este porcentaje llegará al 30% si otros países ricos se comprometen a reducciones comparables y los que están en desarrollo colaboran en este objetivo en un acuerdo global y completo a partir de 2012, fecha en que expira el Protocolo de Kyoto.
- **Lograr una cuota mínima de un 10% de biocombustibles** (obtenidos de biomasa o de materias agrícolas) en el consumo total de gasolina y gasóleo de transporte en 2020.

NORMATIVA INTERNACIONAL: Protocolo de Kyoto.

NORMATIVA DE LA UNIÓN EUROPEA RELACIONADA CON LA PRODUCCIÓN DE BIOCARBURANTES:

I) Directiva 2003/17/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 3 de marzo de 2003, por la que se modifica la Directiva 98/70/CE relativa a la calidad de la gasolina y el gasóleo.
II) 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 tiene por objeto fomentar la utilización de biocarburantes u otros combustibles renovables como sustitutivos del gasóleo o la gasolina a efectos de transporte en los Estados miembros, con el fin de contribuir a 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. Establece el objetivo de que los biocarburantes alcancen una cuota de mercado sobre los carburantes utilizados en el sector del transporte del 5,75% (en unidades equivalentes de petróleo) para el año 2010.
III) Directiva 2003/96/CE del Consejo, de 27 de octubre de 2003, por la que se reestructura el régimen comunitario de imposición de los productos energéticos y de la electricidad.
Recoge la posibilidad de aplicar reducciones o exenciones fiscales al consumo de biocarburantes.

IV) Energía para el futuro: fuentes de energía renovables. Libro Blanco para una Estrategia y un Plan de Acción Comunitarios COM (97) 599 final. COMISIÓN EUROPEA. Bruselas 26.11.97.

1.4. Normativa del Estado español

España, como país miembro de la Unión Europea, debe cumplir con los compromisos aprobados sobre las energías renovables. El nuevo marco de sector sitúa como objetivo vinculante alcanzar el 20% en el consumo de renovables para el año 2020. De este porcentaje se extrae como objetivo **para los biocombustibles un 12%.**

El Congreso de los Diputados aprobó el 14 de junio de 2007 la obligación de biocarburantes para España, una medida legal que exige poner a disposición de los consumidores porcentajes crecientes de biocarburantes en relación al conjunto de gasolinas y gasóleo comercializados cada año en el mercado español. Esta obligación, introducida en la Disposición Adicional Decimosexta de la Ley 34/1998 del Sector de Hidrocarburos (LSH), es una de las principales medidas para incrementar el consumo de biocarburantes en España y cumplir el objetivo del 5,83% fijado en el Plan de Energías Renovables (PER) para 2010.
I) Ley 38/1992 de impuestos especiales.
Regula el conjunto de los impuestos especiales de acuerdo con las disposiciones armonizadoras de la Unión Europea, entre otros el impuesto especial de fabricación que grava el consumo de hidrocarburos.
II) Real Decreto 1165/1995 reglamento de impuestos especiales. Desarrollo reglamentario de la Ley 38/1992.

III) Ley 40/1995, por la que se modifica la ley 38/1992, de 28 de diciembre, de impuestos especiales. Establece exenciones para proyectos piloto relacionados con el uso de biocarburantes.
IV) Ley 34/1998, del sector de Hidrocarburos. Incluye una primera definición legal de biocombustibles.
V) Real Decreto-Ley 6/2000, de 23 de junio, de Medidas Urgentes de Intensificación de la Competencia en Mercados de Bienes y Servicios. Compromete al Gobierno a promover la utilización de los biocombustibles y a garantizar la calidad final de los productos comercializados. Crea la Comisión para el estudio del uso de los biocombustibles.
VI) Ley 53/2002, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social. El artículo 6.5 de esta ley adicionó el artículo 50 bis a la Ley 38/1992 para aplicar hasta el 31 de diciembre de 2012 a los biocarburantes un tipo especial de 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.
VII) R**eal Decreto 1700/2003,** de 15 de diciembre, por el que se fijan las especificaciones de gasolinas, gasóleos, fuelóleos y gases licuados del petróleo, y el uso de biocarburantes (derogado). Transpone inicialmente al ordenamiento jurídico español la Directiva 2003/17/CE. En la actualidad está derogado por el Real Decreto 61/2006.
VIII) 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. El artículo segundo de esta Ley modifica varios aspectos de la Ley 38/1992 de Impuestos Especiales. En el punto cuatro se establecen las tarifas y epígrafes sobre la base de los cuales se exigirá el impuesto. En la tarifa 1ª aparecen el bioetanol y biometanol para uso como carburante; el biodiésel para uso como carburante y el biodiésel y biometanol para uso como combustible; todos con una tarifa de cero euros por mil litros hasta el 31 de diciembre de 2012.
IX) Real Decreto 61/2006, de 31 de enero, por el que se determinan las especificaciones de gasolinas, gasóleos, fuelóleos y gases licuados del petróleo y se regula el uso de determinados biocarburantes. Sustituyó al Real Decreto 1700/2003, que transpuso la Directiva 2003/17/CE, sobre la calidad de la gasolina y el gasóleo. Los productos resultantes de la adición del etanol a la gasolina y del biodiésel al gasóleo de automoción, destinados a su utilización como carburantes de vehículos, han de cumplir las especificaciones recogidas, respectivamente para las gasolinas y gasóleo de automoción, sin perjuicio de que en el caso de utilización de bioetanol mediante su adición directa a la gasolina (máximo 5%) la presión de vapor del producto resultante no deberá exceder el valor de 70 Kpa en verano y 85 Kpa en invierno. El Real Decreto permite que los productos etiquetados como gasolinas y gasóleo A incorporen hasta en un 5% bioetanol y biodiésel, respectivamente, sin tener que etiquetar de forma diferente el producto ni informar al consumidor de ello. Por su parte, la composición y propiedades de los esteres metílicos de los ácidos grasos (FAME), denominados biodiésel, están definidas en la **Norma EN 14214,** con excepción del índice de yodo, cuyo valor máximo queda establecido en 140. Este Real Decreto también incluye el objetivo nacional de comercialización para el 31 de diciembre del 2010 de un porcentaje mínimo de biocarburantes en el 5,75%, calculado sobre la base del contenido energético de toda la gasolina y todo el gasóleo comercializado en el mercado con fines de transporte.

X) Real Decreto Legislativo 4/2004 por el que se aprueba el texto refundido de Ley del Impuesto sobre Sociedades. Permite la deducción de la cuota íntegra del 10 % de las inversiones realizadas en bienes nuevos de activo material destinados al aprovechamiento de fuentes de energías renovables consistentes en instalaciones y equipos con la finalidad de, entre otros, el tratamiento de productos agrícolas, forestales o aceites usados para su transformación en biocarburantes (bioetanol o biodiésel).

XI) Real Decreto 1777/2004, de 30 de julio, por el que se aprueba el Reglamento del Impuesto sobre Sociedades. Desarrollo reglamentario de la Ley del Impuesto sobre Sociedades.

XII) Real Decreto 774/2006, de 23 de junio, por el que se modifica el Reglamento de los Impuestos Especiales. Modifica el Reglamento de los Impuestos Especiales para adaptarlo a los cambios que se introdujeron en la Ley de Impuestos Especiales como consecuencia de la Directiva 2003/96/CE del Consejo, de 27 de octubre, sobre productos energéticos y de la electricidad. También modifica otros aspectos del Reglamento relacionados con los biocarburantes y biocombustibles, como la extensión a todos los productos de estas categorías del sistema de aplicación del tipo impositivo antes establecido para el ETBE y la fijación de condiciones especiales más permisivas para la autorización de depósitos fiscales cuya actividad se limita exclusivamente a productos de la tarifa 2ª del Impuesto sobre Hidrocarburos (alquitranes, benzoles y aceites).

1.5. Fiscalidad y ayudas a la producción

1.5.1. Ayudas a la producción

Una de las medidas más habitualmente empleadas para incentivar la demanda de biocarburantes consiste en aplicar incentivos de tipo fiscal. En España esta política se introdujo por medio de la Ley 53/2002, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, que adicionó el artículo 50bis a la Ley de Impuestos Especiales (Ley 38/1992, de 28 de diciembre).

Esta modificación estableció **un tipo impositivo cero** para los biocarburantes, aplicándose el tipo especial exclusivamente sobre el volumen de biocarburante aun cuando éste se utilice mezclado con otros productos.

La Directiva 2003/96/CE por la que se reestructura el régimen comunitario de imposición de los productos energéticos y de la electricidad permite a los Estados miembros que apliquen para los biocarburantes exenciones o reducciones en las accisas que gravan los hidrocarburos. La reciente transposición de la Directiva, operada por medio de la Ley 22/2005, ha variado el encaje formal de los biocarburantes en la estructura del impuesto especial pero sin cambos en la tributación efectiva, que implica la aplicación de un tipo cero a los biocarburantes.

La argumentación económica utilizada para defender la exención o reducción fiscal de los biocarburantes se basa en consideraciones de eficiencia, fundamentadas en una valoración del diferente grado de externalidad negativa que provoca el consumo de estos combustibles, más ecológicos que los convencionales. Frente al escenario alternativo de utilización de carburantes de origen fósil, los biocarburantes reducen la emisión de gases de efecto invernadero y previenen la lluvia ácida, con las consecuencias positivas o, por decirlo más correctamente, menos negativas sobre la calidad ambiental general y la salud de la población. A esas razones se añaden las de tipo político y estratégico como la reducción de la dependencia de las importaciones de crudo y el aumento de la seguridad del suministro.

Sin embargo, las características específicas de los mercados de carburantes convierten a los oferentes en beneficiarios efectivos de la exención, pues los consumidores pagan por los biocarburantes un precio equivalente al de los combustibles minerales. Esto implica que la exención no envía a los demandantes ninguna señal informativa de precios que pudiera influir en sus decisiones de compra sino que, en el mejor de los casos, supone una subvención implícita a los productores de biocarburantes y, en el peor, a las petroleras que adquieren los biocarburantes para su reventa en forma de mezclas.

Los efectos económicos de estos incentivos no pueden entenderse sin hacer referencia a su carácter relacional. Y ello en un doble sentido. En primer lugar, este mecanismo actúa modificando los precios relativos de las diferentes alternativas de carburantes, por lo que la imposición efectiva que soportan los carburantes convencionales representa la ventaja fiscal de los biocombustibles. La disminución relativa del precio y, por tanto, la eficacia incentivadora de la exención dependerán de la carga fiscal que soporten los carburantes de origen fósil. Esta disminución será mayor cuando se establecen tipos de gravamen elevados sobre el consumo de hidrocarburos fósiles y será menos apreciable en diseños tributarios, como el nuestro, que realizan una menor internalización de los costes externos de naturaleza ambiental que provoca la utilización de carburantes convencionales y fijan tipos de gravamen más bajos en los impuestos sobre hidrocarburos.

	Gasolina eurogrado									Gasóleo de automoción								
	PVP	Precio sin imp.		IIEE + IVA		Imp. Especiales		IVA		PVP	Precio sin imp.		IIEE + IVA		Imp. Especiales		IVA	
País	cént.	cént.	%	cént.	%	cént.	%	cént.	%	cént.	cént.	%	cént.	%	cént.	%	cént.	%
España	111,77	55,61	49,8	56,16	50,2	40,75	36,5	15,41	13,8	99,61	55,53	55,7	44,08	44,3	30,34	30,5	13,74	13,8
Alemania	137,38	52,98	38,6	84,40	61,4	65,45	47,6	18,95	13,8	115,16	52,24	45,4	62,92	54,6	47,04	40,8	15,88	13,8
Austria	115,69	53,75	46,5	61,94	53,5	42,66	36,9	19,28	16,7	104,50	53,55	51,2	50,95	48,8	33,53	32,1	17,42	16,7
Bélgica	140,44	56,85	40,5	83,59	59,5	59,22	42,2	24,37	17,4	106,07	55,05	51,9	51,02	48,1	32,61	30,7	18,41	17,4
Dinamarca	137,91	56,30	40,8	81,61	59,2	54,03	39,2	27,58	20,0	113,70	54,36	47,8	59,34	52,2	36,60	32,2	22,74	20,0
Finlandia	139,64	55,67	39,9	83,97	60,1	58,79	42,1	25,18	18,0	106,01	54,92	51,8	51,09	48,2	31,97	30,2	19,12	18,0
Francia	131,86	51,33	38,9	80,53	61,1	58,92	44,7	21,61	16,4	111,44	51,49	46,2	59,95	53,8	41,69	37,4	18,26	16,4
Grecia	106,46	58,05	54,5	48,41	45,5	32,17	30,2	16,24	15,3	99,93	58,31	58,4	41,62	41,6	26,37	26,4	15,25	15,3
P. Bajos	151,32	60,68	40,1	90,64	59,9	66,48	43,9	24,16	16,0	112,14	56,17	50,1	55,97	49,9	38,07	33,9	17,90	16,0
Irlanda	116,99	52,42	44,8	64,57	55,2	44,27	37,8	20,30	17,4	112,55	56,21	49,9	56,34	50,1	36,81	32,7	19,53	17,4
Italia	137,15	57,89	42,2	79,26	57,8	56,40	41,1	22,86	16,7	120,31	58,96	49,0	61,35	51,0	41,30	34,3	20,05	16,7
Luxemburgo	117,68	58,12	49,4	59,56	50,6	44,21	37,6	15,35	13,0	95,38	55,15	57,8	40,23	42,2	27,79	29,1	12,44	13,0
Portugal	135,41	56,11	41,4	79,30	58,6	55,79	41,2	23,51	17,4	107,58	54,97	51,1	52,61	48,9	33,94	31,5	18,67	17,4
Reino Unido	139,91	50,69	36,2	89,22	63,8	68,39	48,9	20,83	14,9	142,87	53,21	37,2	89,66	62,8	68,39	47,9	21,27	14,9
Suecia	135,04	53,92	39,9	81,12	60,1	54,11	40,1	27,01	20,0	119,83	56,12	46,8	63,71	53,2	39,75	33,2	23,96	20,0
Media UE	135,99	54,13	39,8	81,86	60,2	60,54	44,5	21,32	15,7	117,07	54,21	46,3	62,85	53,7	44,26	37,8	18,59	15,9

Fuente: *CORES (2006): Boletín Estadístico de Hidrocarburos, núm. 104, julio 2006.*

Cuadro 1.5. Precios e impuestos de carburantes en la UE

En segundo lugar, la existencia de diferencias significativas en imposición de los hidrocarburos en los distintos estados miembros puede provocar un efecto de desviación de comercio. Por ello interesa conocer cuál es el nivel del incentivo fiscal con respecto al del resto de países de la UE. En el caso español, como puede comprobarse en el Cuadro 1.5. el precio medio de los carburantes es considerablemente inferior al de la media ponderada de la Unión (39,6 c€/litro para la gasolina y 17,5 c€/litro para el gasóleo), siendo de naturaleza tributaria la principal razón que explica esta diferencia: la suma de IVA e impuestos especiales representa 60,2 % del precio medio de la

gasolina en la UE frente a un 50,2 % en España (53,7 % y 44,3 %, respectivamente en el caso del gasóleo). Gracias a la exención fiscal, el margen de beneficio de los biocarburantes es más alto en aquellos países europeos con tributación más alta para los carburantes convencionales (por ejemplo, Reino Unido, Alemania, Francia o Países Bajos) en cierta forma esteriliza el incentivo que estamos comentando, y es una de las razones que explica el destino para la exportación de buena parte de la producción nacional de biocarburantes en el momento presente.

1.5.2. Impacto sobre el consumo

En nuestro país, la exención fiscal no ha tenido un impacto significativo sobre el consumo. Las razones pueden ser diversas: a) la ausencia de una planificación integral del problema que hubiera previsto medidas de acompañamiento para fomentar la implantación de este carburante en flotas cautivas, entre las que cabría destacar el transporte público urbano, que ha apostado en mayor medida por la utilización de gas natural; b) la existencia de competencias atribuidas a administraciones diferentes según el tipo de transporte del que se trate, puede dificultar este proceso; c) en lo que se refiere al fomento en el suministro directo en el surtidor por parte de los consumidores, se aprecian importantes reticencias por parte de los distribuidores, lo que implica la existencia de un reducido número de puntos de venta; d) los consumidores, encuentran escaso incentivo económico a su empleo, ya que la exención solo abarca al porcentaje de biocarburante en el contenido y, además, existen pocos incentivos a trasladar al usuario la rebaja fiscal; e) el carácter transitorio de la exención fiscal (hasta el año 2012), y la incertidumbre sobre la situación a partir de ese momento, generan escasos incentivos para fomentar, tanto el desarrollo de adaptaciones en los vehículos para hacer compatible el uso de biocarburantes con las garantías técnicas de los mismos, como el fomento de su incorporación al consumo de gasóleo en porcentajes reducidos. f) los fabricantes han expresado su preocupación por la ausencia de una norma que regule las características técnicas que debe tener este producto a la hora de extender las garantías de sus productos sobre aquellos que consumen biodiésel en porcentajes elevados.
Ante este panorama, y ante la necesidad de incentivar el consumo de cara a cumplir con los objetivos de la Directiva 2003/30/CE y del PER, parece inexcusable adoptar medidas adicionales; entre ellas la más efectiva es, sin duda, la fijación opelege de un porcentaje obligatorio de biocarburantes en las mezclas tradicionales.

En resumen, la coexistencia de distintos niveles de imposición sobre hidrocarburos en la UE, así como la posible apropiación del margen fiscal por parte de los suministradores de carburantes, limita la efectividad de las medidas fiscales y hacen más adecuados mecanismos alternativos. Entre ellos el más eficaz es el de la obligación legal de mezclas, también denominada política RFTO (*Renewable Fuel Transport Obligation*) impuesta a los suministradores de combustibles para que incorporen un determinado porcentaje de carburante biológico al conjunto de carburantes fósiles que comercializan. Esta obligación ya ha sido acordada con éxito en numerosos países (Brasil, EE.UU., Francia, Italia, Países Bajos, Alemania, Reino Unido, entre otros), aunque en algunos aún no es exigible.

1.5.3. Ayudas a los cultivos energéticos

En cuanto a las ayudas a los cultivos energéticos, se dan dos etapas en el apoyo de la U.E. La primera, **antes del nuevo régimen de la P.A.C.**, mediante un sistema indirecto de fomento de cultivos energéticos, sin respaldo presupuestario, que permitía a los agricultores destinar superficies retiradas a cultivos no alimentarios. La segunda, **a partir de la reforma de la P.A.C. en 2003:** donde la Comisión aprovecha para poner en marcha el denominado crédito carbono. Así, desde 2004 existe una ayuda de 45 €/ha, limitada a una superficie máxima de 1.500.000 ha, que en caso de rebasar conllevaría la aplicación de una reducción en la prima proporcional a ese rebasamiento. Se compagina con la posibilidad de sembrar cultivos energéticos en tierras de retirada.

1.6. Plan de desarrollo de las renovables 2005-2010

Mención aparte en este estudio merece el Plan de Energías Renovables 2005-2010 (PER), elaborado por el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDEA) con la asistencia del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, y que fue presentado en agosto de 2005. No es una norma jurídica, por lo que no tiene carácter regulatorio directo, pero es un documento de enorme importancia dado que establece objetivos concretos de consumo de energías renovables y estrategias para conseguirlos, supuestamente con el fin de indicar a los mercados y a los ciudadanos las líneas por las que se desarrollará la regulación en los próximos años.

C.C.A.A.	Situación 2004 (t.e.p.)	Objetivos P.E.R. 2010 (t.e.p.)	C.C.A.A.	Situación 2004 (t.e.p.)	Objetivos P.E.R. 2010 (t.e.p.)
Andalucía	0	88000	C. León	0	330000
Aragón	0	88000	C. La Mancha	36000	176000
Asturias	3600	44000	Cataluña	50400	330000
Baleares	0	44000	Extremadura	0	176000
Canarias	0	0	Galicia	64500	220000
Cantabria	0	220000	Madrid	4500	22000
Murcia	51200	220000	La Rioja	0	0
Navarra	0	154000	C. Valenciana	0	0
País Vasco	18000	88000			

Revisa y sustituye al Plan de Fomento de las Energías Renovables (PFER) 2000- 1010, cuyos objetivos estaban lejos de la senda de cumplimiento planeada. El PER asume el compromiso principal de cubrir en España en el año 2010 con fuentes renovables al menos el 12% del consumo total de energía, al que se añaden otros dos objetivos indicativos para el mismo año: conseguir que el 29,4% de la generación eléctrica se produzca con fuentes renovables y que al menos el 5,75% (el PER prevé que se alcance el 5,83%) del consumo de energía medido en unidades equivalentes de petróleo en el transporte corresponda a biocarburantes. La planificación se apoya en tres ámbitos principales: el fomento del uso de energías renovables, el incentivo de la eficiencia energética y la lucha contra el cambio climático.

1.7. Barreras a la producción de biocombustibles

Un estudio realizado por la Comisión Nacional de la Energía (CNE) divide en dos las barreras a la producción de biocombustibles. En primer lugar, están los problemas derivados de cuestiones técnicas sobre su **transporte, almacenamiento y distribución**.

En segundo término se encuentran los **costes de las materias primas**, la **falta de información, las incertidumbres regulatorias y la escasa de integración en la cadena de distribución** de los carburantes convencionales.

Cuadro 1.7. Identificación de barreras en el informe de la Comisión Nacional de la Energía

Barreras	Barrera	
Consideraciones técnicas relativas al transporte, almacenamiento y distribución	biodiésel	Cristalización y solidificación
		Crecimiento microbiano
		Poder disolvente e incompatibilidad de materiales
		Inestabilidad
	bioetanol	Afinidad por el agua
		Poder disolvente y decoloración
		Corrosión
		Incompatibilidad de materiales
		Aumento de la volatilidad
		Fungibilidad de productos
		Contaminación cruzada
Costes de las materias primas y de producción	Costes de las materias primas	
	Costes de la logística de las materias primas	
	Costes de producción	
Incertidumbres de carácter regulatorio	Exenciones fiscales	
	Incompleta adaptación de la normativa comunitaria	
	Ausencia de especificaciones técnicas para el bioetanol	
Otras	Ausencia de garantías por parte de los fabricantes de vehículos	
	Falta de información por parte de los usuarios	
	Escasa integración en la cadena de distribución de los carburantes convencionales	

Fuente: *CNE (2005) y elaboración propia.*

A estas barreras se deben unir otros aspectos legales, como la obligatoriedad de mantener reservas estratégicas, las especificaciones técnicas, y la desventaja que supone la fiscalidad en otros países europeos, por no hablar de las reticencias, hasta hace poco tiempo, de las compañías petroleras españolas al desarrollo de estos productos.

1.7.1. Barreras Políticas y regulatorias

Los biocarburantes pertenecen a un sector altamente dependiente de exenciones de impuestos porque económicamente son menos rentables que los combustibles fósiles, por lo que es un sector totalmente vinculado a las iniciativas políticas de fomento de la seguridad energética y de la protección medioambiental. Dicho de otro modo la rentabilidad de los biocarburantes está en función de los precios del petróleo y por tanto en función tanto del tipo de exención de los mercados, como del precio del petróleo la elasticidad de los biocarburantes con respecto a los precios de los cereales podrá variar.

La técnica legislativa tributaria escogida en la actualidad para atenuar la fiscalidad de estos productos (tipo cero provisional en el impuesto especial de hidrocarburos) no elimina de manera definitiva los riesgos de elevación de los precios en el largo plazo, por lo que una metodología clara podría resultar beneficiosa, a juicio de esta agencia reguladora sectorial, a los efectos de favorecer el crecimiento de esta industria y, con ella, el de sectores como el agrario-energético que dependen de manera derivada de la senda de expansión de los biocarburantes.

También constituye un freno al desarrollo la incompleta adaptación de la normativa comunitaria. En el Real Decreto 1700/2003, de 15 de diciembre, por el que se fijan las especificaciones de gasolinas, gasóleos, fuelóleos y gases licuados del petróleo, y el uso de biocarburantes (transponiendo al derecho interno las Directivas 2003/17/CE y 2003/30/CE) no se introdujo ningún objetivo relacionado con el uso de los biocarburantes, a pesar de que la segunda de las directivas proponía que los estados miembros estableciesen objetivos indicativos nacionales, en la línea de los que sí se establece en el PFER y en el PER1.

	Barreras al desarrollo de los biocarburantes	Factores favorecedores de los biocarburantes
Políticos y regulatorios	• Los estándares de calidad de combutibles limitan las mezclar del biodiésel y etanol al 5 % vol.- (EN590 y EN228) y limitan los tipos de aceites vegetables que pueden usarse para producir biodiésel (EN14214). • Ausencia de compromiso político por parte de algunos estados miembros • Carencia de un marco regulatorio que asegure la sostenibilidad de los biocarburantes • Limitaciones presupuestarias en instancias estatales • Escasas reducciones tributarias en algunos estados miembros • Aranceles y barreras comerciales	• Obligaciones para que los fabricantes de automóviles produzcan los vehículos capaces de funcionar con biocarburante al 100%

También hay probablemente una falla regulatoria, en opinión de la CNE, en la ausencia de especificaciones concretas para el bioetanol. El citado Real Decreto no establece

reglamentariamente la composición y propiedades del bioetanol, a diferencia de lo que ocurre con el biodiésel, estableciendo únicamente algunos parámetros relativos a la presión de vapor máxima que ha de cumplir la mezcla gasolina-bioetanol con un máximo de contenido en bioetanol del 5 % en volumen (E-5) para poder ser comercializada.

Esta ausencia es explicable por la intención declarada por las autoridades comunitarias de no comprometer el desarrollo de los biocarburantes por una sujeción a unas normas técnicas pensadas inicialmente para los combustibles de origen fósil.
Se dan reticencias, expresas o tácitas, de los fabricantes de vehículos a la hora de garantizar la inocuidad del uso de los biocarburantes en los motores convencionales; sin su concurso es imposible el desarrollo del mercado de biocarburantes.

Otra barrera, también legislativa importante, es el vacío en cuanto a la regulación de las propiedades que deben tener los biocombustibles. Se debe proceder a la estandarización de todos los biocombustibles por parte de la UE, siendo esta estandarización un prerrequisito para la aprobación por parte de los fabricantes y la aceptación por el público, de forma que un certificado les garantice que un determinado biocarburante se va a comportar igual en un vehículo independientemente de que se adquiera en una estación de servicio de España o de Luxemburgo. Sería necesario un acuerdo entre los fabricantes, productores de biocombustibles y administraciones para establecer una serie de características normalizadas.

1.7.2. Barreras de origen social y cultural

En opinión de la CNE, las barreras de origen social y cultural se resumen en el siguiente cuadro:

	Barreras al desarrollo de los biocarburantes	Factores favorecedores de los biocarburantes
Sociales y culturales	• Ausencia de conciencia social en algún estado miembro • Ausencia de una estrategia europea de comercialización de biocarburantes dirigida a los consumidores que promocione los biocarburantes como combustibles de mayor calidad	• Mayor conciencia social

1.7.3. Barreras Técnicas

La Comisión Nacional de la Energía también ha tenido ocasión de reflexionar sobre las dificultades con las que tropieza en la actualidad el desarrollo de los biocarburantes en España. Su examen de la materia, elaborado sobre información procedente de fuentes diversas, muchas de ellas originadas en el propio sector industrial, es bastante más completo (CNE, 2005). En él analiza, en primer lugar, un importante número de cuestiones de tipo técnico, vinculadas a la propia

naturaleza físico-química de los biocarburantes. Por lo que se refiere al biodiésel analiza los problemas de cristalización y solidificación, crecimiento microbiano y contaminación por hongos, incompatibilidad de materiales y cierto poder disolvente, en ocasiones beneficioso para el vehículo que lo use, inestabilidad que desaconseja los almacenamientos prolongados, en determinados casos. Respecto del bioetanol, la CNE destaca la existencia de barreras basadas en consideraciones técnicas y operativas tales como la afinidad por el agua que presenta, su poder disolvente, decapante y corrosivo, así como la incompatibilidad con determinados materiales plásticos, el problema del aumento de la volatilidad de las gasolinas, la no fungibilidad entre etanol y gasolina y el problema de la contaminacióncruzada en instalaciones logísticas.

	Barreras al desarrollo de los biocarburantes	Factores favorecedores de los biocarburantes
Técnicos	• Dificultades de mezcla (por ej. presión de vapor Reid para el bioetanol) y manipulación de biocarburantes • Sesgo hacia las mezclas bajas, descuidando las oportunidades de las mezclas altas	• Mezclas con combustibles fósiles para su uso en vehículos existentes y así facilitar su penetración en el mercado • Disponibilidad de vehículos de carburante flexible • Desarrollo de nuevas tecnologías

El uso de biocombustibles es la mejor opción que existe en la actualidad para reducir la dependencia del petróleo, pero no parece que sea la solución definitiva. Un dato que corrobora esto, es el hecho de que la industria del automóvil sigue otras vías de investigación simultaneas sobre diferentes tecnologías, sin haberse decantado todavía por alguna en concreto (**Automóviles híbridos y Vehículos de hidrogeno**).

1.7.4. Barreras relacionadas con el medio ambiente y la sostenibilidad

	Barreras al desarrollo de los biocarburantes	Factores favorecedores de los biocarburantes
Ambientales y de sostenibilidad	• Incertidumbre sobre las consecuencias ambientales de la producción y uso de biocarburantes • Incertidumbre sobre el resultado de las discusiones sobre la sostenibilidad de la producción basada en la biomasa	• Necesidad de reducir las emisiones de gas de efecto invernadero (protocolo de Kioto) • Necesidad de reducir otras emisiones dañosas (partículas) • Mejoras futuras en el potencial de reducción de la emisión de gases de efecto invernadero (biocarburantes de segunda generación)

1.7.5. Barreras vinculadas con las materias primas

Una de las barreras analizadas por la CNE se refiere a las de tipo económico, derivadas de los elevados costes asociados a la producción y distribución de los biocarburantes. Entre ellos, el más

importante es el de la materia prima, por lo que elementos tales como las subvenciones o ayudas compensatorias a estas materias primas juegan un papel fundamental a la hora de estimar la viabilidad económica de una instalación de producción de biocarburantes. Respecto de los costes logísticos son importantes tanto los relativos a la distribución del biodiésel y el bioetanol como los vinculados a la recogida de las materias primas no importadas, sean estas agrarias o procedentes de aceites usados. En el primer caso la dispersión de las explotaciones así como su pequeño tamaño dificultan el aprovechamiento de economías de escala; observaciones semejantes pueden hacerse con relación a la recogida de aceites usados, con la circunstancia agravante de que estos productos son contaminantes. Los costes de producción en sentido estricto, todavía muy elevados, son en el momento actual importantes barreras para el desarrollo del mercado por cuanto, como hemos visto, en ausencia de una política activa de apoyo y/o internalización de beneficios ambientales o de cualquier otro género, los biocarburantes no son competitivos con respecto a los carburantes convencionales.

	Barreras al desarrollo de los biocarburantes	Factores favorecedores de los biocarburantes
Materias primas	• Carencia de potencial de producción autóctona de materias primas (especialmente en el caso de los biocarburantes de primera generación) • Consecuencias sobre los mercados de materias primas usadas en otras industrias • Posible competencia con la producción alimentaria, de materias primas y de energía (electricidad y calor) • Regulaciones (nacionales) prohibiendo o deincentivando el uso de residuos, como grasas animales	• Disponibilidad de materia prima doméstica • Reforma de la PAC/nuevas fuentes de renta agraria/incentivos para la producción de cultivos energéticos • Utilización de los excedentes agrícolas

Otra de las principales barreras es la inseguridad en cuanto al suministro de materias primas agrícolas. La política de retirada de tierras dentro de la PAC parecía un mecanismo eficaz para desarrollar el cultivo de productos no alimentarios ya que al no poder usar la tierra para cosechas alimentarias, esa tierra se debería dedicar a otros usos.

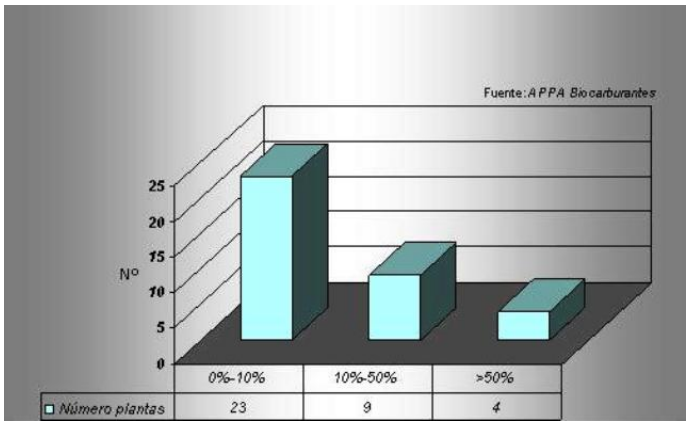
1.7.6. Inversión en una Planta de Producción de Biodiésel

No debemos obviar que la creación de cualquier planta industrial provoca su correspondiente impacto, y que son decenas las que están en estudio en nuestro país. En cuanto al producto final, si bien la tónica general es que las emisiones de gases contaminantes disminuyan, algunos pueden

experimentar un ligero aumento, como los óxidos de nitrógeno, según las condiciones de funcionamiento de los vehículos.

Respecto a la posibilidad de acometer una Planta de Producción de Biodiésel, la inversión no parece aconsejable en estos momentos. Los motivos: A) Dificultad de conseguir "Project Finance" para la financiación del proyecto, por la alta volatilidad de los precios de la materia prima, lo que requeriría una elevada aportación de recursos propios para la ejecución del proyecto. B) Necesidad de importación de materia prima. En España no existe una producción suficiente de materias primas para conseguir los objetivos marcados para el consumo de biocarburantes en el PER (2005-2010). C) Costes logísticos elevados, ante la dificultad de encontrar una localización óptima de la planta de producción, cercana a un puerto marítimo y con posibilidad de enganche a la red de distribución de CLH.

El ratio medio de producción/capacidad se situó en 2008 en el 9%, lo que resulta incompatible con la supervivencia del sector. La importación de **biodiésel subvencionado y con dumping de Estados Unidos y otros países**, que se hizo en 2008 con el 71% del mercado español (51% en 2007), ha sido uno de los principales factores que ha provocado esta crisis.



Cuadro 1.7.6. Ratio utilización capacidad de biodiésel por plantas en 2008

APPA Biocarburantes espera que las recientes medidas antisubvención y antidumping adoptadas por la Comisión Europea para frenar las importaciones de biodiésel procedente de Estados Unidos vayan teniendo un efecto positivo en el mercado, siempre que se controlen tanto las posibles prácticas elusorias como la prohibición de usar dicho biodiésel para el cumplimiento de la obligación en España.

Sin embargo, las importaciones también subvencionadas por otros países, como Argentina, Malasia e Indonesia, pueden llegar a ser tan dañinas como las estadounidenses si no se adoptan medidas a tiempo. Uno de los efectos más perniciosos de estas importaciones subvencionadas es que conducen a los precios de los biocarburantes en España a situarse en unos niveles por debajo de costes.

Cualquier sector sólo puede ser viable si los precios de venta permiten cubrir los costes y añadir un margen adecuado de beneficio, algo que actualmente no está pasando en España, en parte también por la presión ejercida por las numerosas plantas que luchan por sobrevivir en un mercado tan reducido.

Hay que estar atentos al desarrollo de las denominadas "biorefinerías" y al desarrollo de los biocombustibles de 2ª generación, donde pueden surgir oportunidades más claras, que ofrezcan una rentabilidad adicional sobre la producción de estos combustibles alternativos. Las principales vías que se siguen son, el aprovechamiento de productos lignocelulósicos y el uso y

comercialización de los subproductos originados en la producción de bioetanol, destinado a la alimentación animal.

1.7.7. Identificación de barreras en el PER 2005-2010

Se resumen en el siguiente cuadro:

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

Fuente: *PER (2005-2010).*

Cuadro 1.7.7. Identificación de barreras en el PER 2005-2010