



Biocarburantes y Desarrollo Sostenible Mitos y Realidades

Septiembre 2007

Asociación de Productores de Energías Renovables

DOCUMENTOS APPA

Mito: *“Cosa inventada por alguien, que intenta hacerla pasar por verdad”*

Realidad: *“Verdad. Lo que ocurre verdaderamente, aparte de las apariencias o de lo que podría imaginarse”*

Biocarburantes y Desarrollo Sostenible Mitos y Realidades

Septiembre 2007

Índice

1. Biocarburantes y cambio climático	4
2. Biocarburantes y eficiencia energética	5
3. Biocarburantes, uso de la tierra y biodiversidad	9
4. Biocarburantes y mercado alimentario	13
4.1 Biocarburantes y precios de las materias primas	13
4.2 Biocarburantes e inflación	17
4.3 El impacto del objetivo del 10% de biocarburantes para 2020	21
4.3.1 Cereales y bioetanol en 2020	23
4.3.2 Semillas oleaginosas y biodiésel en 2020	23
4.3.3 Impacto en la ganadería y en los productos alimentarios acabados	24
4.3.4 Disponibilidad de tierras para cultivos energéticos	27
4.4 El caso de las tortitas mexicanas	28
4.5 Biocarburantes y seguridad alimentaria	29
5. Referencias bibliográficas	31

I. Biocarburantes y cambio climático

Mito

Los biocarburantes emiten más gases de efecto invernadero que los combustibles fósiles a los que sustituyen.

Se arguye que la producción, distribución y uso de biocarburantes comporta la emisión a la atmósfera de más gases de efecto invernadero (GEI) que los que hubieran producido los combustibles fósiles sustituidos.

Realidad

Los biocarburantes producidos en España reducen las emisiones de gases de efecto invernadero en hasta un 88% por cada kilómetro recorrido en comparación con el gasóleo y la gasolina.

Un reciente estudio de Análisis de Ciclo de Vida (ACV) de los biocarburantes en España, llevado a cabo por el CIEMAT por encargo del Ministerio de Medio Ambiente [1][2], ha concluido que la producción, distribución y uso de biocarburantes permite las siguientes reducciones en emisiones de gases de efecto invernadero:

El biodiésel puro (B100) permite reducir entre un 57% (si el biodiésel se produce a partir de aceites vegetales crudos) y un 88% (si es biodiésel fabricado a partir de aceites vegetales usados) las



emisiones de gases de efecto invernadero (CO₂eq) por cada kilómetro recorrido en comparación con el gasóleo fósil. Una mezcla de gasóleo con un 10 % de biodiésel (B10) permite ya una reducción de emisiones de entre el 6% y el 9%, respectivamente.

Una mezcla de gasolina con un 85% de bioetanol (E85) permite reducir en un 70% las emisiones de gases de efecto invernadero (CO₂eq) por cada kilómetro recorrido en comparación con la gasolina. Una mezcla de gasolina con sólo un 5% de bioetanol permite ya una reducción de emisiones del 3%.

Los biocarburantes son en estos momentos la única alternativa disponible para empezar a sustituir al petróleo en el transporte, reduciendo sus impactos ambientales, aumentando la seguridad de suministro y contribuyendo al desarrollo de las economías locales.

2. Biocarburantes y eficiencia energética

Mito

Los biocarburantes tienen un balance energético peor que el de los combustibles fósiles.

Se argumenta que la producción, distribución y uso de biocarburantes consume más energía, tanto primaria como fósil, que la que requiere la producción, distribución y uso de los combustibles fósiles convencionales y que, por tanto, los biocarburantes tienen un balance energético peor que la gasolina y el gasóleo.

Realidad

Los biocarburantes tienen en todos los casos un balance energético mejor que el de los combustibles fósiles, por lo que, en comparación con el gasóleo y la gasolina, ahorran energía primaria y fósil.

Un reciente estudio de Análisis de Ciclo de Vida (ACV) de los biocarburantes en España, llevado a cabo por el CIEMAT por encargo del Ministerio de Medio Ambiente [1] [2], ha concluido que el balance energético de los biocarburantes es siempre mejor que el del gasóleo y la gasolina, ya que su producción, distribución y uso requiere menos energía primaria y fósil que la utilizada por los combustibles fósiles convencionales.

Más concretamente, el citado estudio llega a las siguientes conclusiones:

El biodiésel puro (B100) ahorra entre un 45% (si el biodiésel se produce a partir de aceites vegetales crudos) y un 69% (biodiésel a partir de aceites vegetales usados) de energía primaria por cada kilómetro recorrido con respecto al gasóleo. Una mezcla al 10 % de biodiésel con gasóleo (B10) supone un ahorro de entre el 4% y el 7%, respectivamente.

El biodiésel puro (B100) ahorra entre un 75% y un 96% de energía fósil por cada kilómetro recorrido con respecto al gasóleo. Una mezcla al 10 % de biodiésel con gasóleo (B10) implica un ahorro de entre el 7% y el 9%, respectivamente.

Una mezcla de gasolina con un 85% de bioetanol (E85) ahorra un 17% de





energía primaria por cada kilómetro recorrido respecto a la gasolina pura. Una mezcla de bioetanol de sólo el 5% (E5) supone un ahorro del 0,28%.

Una mezcla de gasolina con un 85% de bioetanol (E85) ahorra un 36% de energía fósil por cada kilómetro recorrido respecto a la gasolina pura. Una mezcla de bioetanol de sólo el 5% (E5) supone un ahorro del 1,12%.

Mito

Los biocarburantes tienen una eficiencia energética negativa ya que requieren más energía para su producción y distribución que la que ellos mismos finalmente contienen.

Se asevera que los biocarburantes tienen una eficiencia energética negativa, dado que su producción y distribución requiere más energía que la que finalmente contienen.

Realidad

La eficiencia energética de los biocarburantes es siempre mejor que la de los combustibles fósiles. A diferencia del gasóleo y la gasolina, que tienen siempre una eficiencia energética negativa, los biocarburantes tienen en la mayoría de los casos una eficiencia energética positiva, ya que la cantidad de energía requerida para su producción y distribución es inferior a la que contienen.

Desarrollo Sostenible

Un reciente estudio de Análisis de Ciclo de Vida (ACV) de los biocarburantes en España, llevado a cabo por el CIEMAT por encargo del Ministerio de Medio Ambiente [1][2], ha concluido que:

A diferencia del gasóleo y la gasolina, que tienen una eficiencia energética negativa, la eficiencia energética de los biocarburantes es en la mayoría de los casos positiva; es decir, la cantidad de energía requerida para su producción y distribución es inferior a la que contienen.

En cualquier caso, la eficiencia energética de los biocarburantes es siempre mejor que la de los combustibles fósiles convencionales.

Más concretamente, el citado estudio llega a las siguientes conclusiones:

Tanto en términos de energía primaria como fósil, la eficiencia energética del gasóleo es siempre negativa. El gasóleo necesita para ser producido y distribuido un 3,6% más de energía primaria y un 3,3% más de energía fósil que la energía contenida en el propio carburante.

La eficiencia energética del biodiésel es en todos los casos mejor que la del gasóleo tanto en términos de energía primaria como fósil.

El biodiésel puro (B100) tiene una eficiencia energética positiva, ya que contiene entre un 70% (si el biodiésel se pro-



duce a partir de aceites vegetales crudos) y un 314% (biodiésel fabricado a partir de aceites vegetales usados) más de energía que la energía primaria total necesaria para producirlo y distribuirlo. En relación a la energía fósil utilizada en dicho proceso, los citados porcentajes oscilan entre el 385% y el 2.100%, respectivamente.

Aunque el biodiésel mezclado al 5% con gasóleo (B5) tiene una eficiencia energética fósil positiva, su eficiencia en términos de energía primaria es ligeramente negativa -su producción y distribución requiere hasta un 1,6% más de energía primaria que la que contiene el carburante-. En cualquier caso, su eficiencia energética es mejor que la del gasóleo fósil convencional, que es siempre negativa, ya que requiere para su producción y distribución alrededor de un 3% más de energía que la que luego contiene el mismo carburante. Por lo tanto, **incluso en mezclas muy bajas el biodiésel tiene una mejor eficiencia energética que el gasóleo.**

Tanto en términos de energía primaria como fósil, **la eficiencia energética de la gasolina es siempre negativa.** La gasolina necesita para ser producida y distribuida un 19% más de energía primaria y un 18% más de energía fósil que la que ella misma contiene.

La eficiencia energética del bioetanol es en todos los casos mejor que la de la



gasolina pura, tanto en términos de energía primaria como fósil.

Una mezcla de gasolina con un 85% de bioetanol (E85) tiene una **eficiencia energética fósil positiva**, ya que contiene un 26% más de energía que la energía fósil consumida para producir y distribuir esa mezcla. En cambio, aunque la mezcla del bioetanol al 5% (E5%) tiene una eficiencia energética fósil negativa del 16%, resulta mejor que la de la gasolina pura.

Aunque en términos de energía primaria la eficiencia del E85, y también la del E5, es negativa, su eficiencia energética es mejor que la de la gasolina, ya que estas mezclas sólo necesitan para ser producidas y distribuidas un 3,5% y 18,4 % más de energía primaria, respectivamente, que la que contienen.

3. Biocarburantes, uso de la tierra y biodiversidad

Mito

La creciente demanda de materias primas para la fabricación de biocarburantes es la causa de la deforestación de los bosques tropicales.

Se esgrime que la creciente demanda de materias primas para la industria de producción de biocarburantes es la responsable de la deforestación del sudeste asiático o Brasil, al fomentar la sustitución de los bosques tropicales por plantaciones agrícolas. En particular, se afirma que la fabricación de biodiésel está fomentando el cultivo de la palma para la posterior extracción de su aceite, provocando la tala de bosques tropicales y la destrucción de hábitats en países como Indonesia y Malasia. Igualmente, se acusa a la demanda de bioetanol de poner en peligro los bosques amazónicos debido a la extensión del cultivo de la caña de azúcar.

Realidad

La demanda de materias primas para la fabricación de biocarburantes tiene una escasa influencia en la deforestación tropical en el sudeste asiático y Brasil.

La deforestación de los bosques tropicales de la Tierra es un fenómeno que, desgraciadamente, se viene produciendo desde hace décadas y, por tanto, mucho antes de que empezara la reciente producción a gran escala de biocarburantes.

Sobre este punto de partida, lo cierto es que **la producción de biocarburantes en España y en la Unión Europea (UE) tiene una escasa responsabilidad en el fenómeno de la deforestación de los bosques tropicales.** Así lo proclama la Comisión Europea en su primer informe sobre el progreso de los biocarburantes en la UE en lo que se refiere a la incidencia del biodiésel en la extensión del cultivo de la palma [3].

El ejecutivo comunitario aporta para ello unos datos muy significativos: mientras la producción global de aceite de palma creció entre 2001 y 2005 en casi 10 millones de toneladas, la cantidad de dicho aceite destinada a la producción de biodiésel ha sido insignificante: sólo 30.000 toneladas en 2005.

La industria alimentaria es, con gran diferencia, la principal responsable de la creciente demanda de aceite de palma en el mundo. Esta tendencia se acentuó tras la crisis de las "vacas locas" al sustituir la industria de alimentación animal las grasas animales que venía utilizando por una grasa vegetal saturada como es el aceite de palma. La incidencia de los biocarburantes en este fenómeno y, por tanto, en la deforestación es escaso.

En el caso de Brasil, según sus autoridades, el área dedicada al cultivo de caña de

azúcar destinada a la producción de bioetanol es actualmente de 6 millones de hectáreas. Como se observa en el siguiente mapa, dichas áreas se encuentran muy alejadas de la selva amazónica.



En el futuro tampoco es previsible ninguna interacción negativa, dado que la tierra potencialmente disponible para la agricultura en Brasil -sin afectar a la selva amazónica y otras áreas protegidas- alcanza los 90 millones de hectáreas, mientras que el Estado sólo tiene pensado explotar 17 millones de hectáreas adicionales para la producción de caña

[4]. Además, la caña de azúcar no tiene buenas condiciones agronómicas en el área amazónica.

Mito

El cumplimiento de los futuros objetivos europeos de biocarburantes -10% para el año 2020- provocará una mayor deforestación y pérdida de hábitats.

Se aduce que aunque la producción de biocarburantes haya tenido hasta la fecha unos impactos limitados en los bosques y sus hábitats, el incremento de su producción y consumo con vistas al cumplimiento del objetivo de alcanzar una cuota de mercado del 10% en el año 2020 sí que tendrá consecuencias ambientales de gravedad.

Realidad

La consecución del objetivo del 10% de biocarburantes en 2020 tendrá un impacto en la naturaleza muy limitado y perfectamente asumible.

En su primer informe sobre el progreso de los biocarburantes en la UE [3], la Comisión Europea señala que "si el cultivo de las materias primas necesarias para la producción de biocarburantes tiene lugar en las tierras apropiadas, el impacto medioambiental que ocasionaría alcanzar un cuota de mercado de biocarburantes

Desarrollo Sostenible



del 14% será manejable". La Comisión añade que este objetivo se puede conseguir sin necesidad de utilizar "los bosques húmedos ni otros hábitats de alto valor natural". Por lo tanto, si finalmente se trata sólo de llegar a un 10% de biocarburantes, el impacto será todavía más limitado.

Precisamente, con el fin de que la producción de biocarburantes continúe contribuyendo en el futuro a la sostenibilidad, **la Comisión Europea está trabajando en el establecimiento de un sistema de certificación de los biocarburantes que permita incrementar todavía más sus beneficios en materia de cambio climático y minimizar sus riesgos ambientales.**

La propuesta de la Comisión, que se concretaría en una revisión de la actual Directiva 2003/30/CE de fomento de los biocarburantes, pasa por excluir de las ayudas fiscales y otros tipos de incentivos públicos a aquellos biocarburantes que no cumplan criterios de sostenibilidad como

sería, por ejemplo, **conseguir reducciones de emisiones de efecto invernadero o ser fabricados con materias primas procedentes de tierras cuya transformación no haya provocado una pérdida apreciable de biodiversidad o una elevada liberación de carbono a la atmósfera.**

Además, los biocarburantes que no cumplieran estos requisitos dejarían de contar para el cumplimiento de los objetivos previstos o las obligaciones de consumo aprobadas por los Estados miembros.

En paralelo, existen diferentes iniciativas impulsadas por Gobiernos nacionales, ONG's, centros de investigación e industrias para el desarrollo de "certificados de sostenibilidad" cuyo objetivo es impulsar y asegurar la producción sostenible de los biocarburantes o sus materias primas vegetales. Algunas de ellas son, por ejemplo, la *Roundtable on Sustainable Biofuels (RSB)* [5] -impulsada por la Universidad de Lausana (Suiza) y respaldada por WWF y

los Gobiernos de Suiza y Holanda- y la Roundtable on *Sustainable Palm Oil (RSPO)* [6], centrada en crear una serie de principios y criterios para la producción sostenible de aceite de palma en los países del Sudeste asiático.

En cualquier caso, **la producción de biocarburantes puede tener impactos positivos en la biodiversidad** al diversificar los cultivos en sistemas intensivos, pasando del monocultivo al policultivo, y permitir cambiar de especies anuales a especies perennes -chopos o jatrofa para bioetanol y biodiésel, respectivamente [7].

Diversos expertos internacionales de la FAO [8] han concluido, además, que algunos cultivos destinados a biocarburantes y otras materias primas se producen mejor en paisajes de tipo "mosaico", junto a otros cultivos alimentarios y distintos tipos de vegetación. Las áreas de producción de biocarburantes dentro de este tipo de paisajes pueden ofrecer diversos beneficios: actuar de barreras contra el viento, recuperar áreas degradadas, servir de hábitat para la biodiversidad local y ofrecer otros servicios medioambientales.

En el caso de utilizarse como materia prima productos forestales, los biocarburantes pueden crear incentivos económicos para la gestión forestal, lo que conllevaría la reducción del riesgo de incendios.

En última instancia, la Comisión Europea ha recordado en el citado informe [3] un dato obvio pero que no puede dejar de mencionarse: **el incremento del consumo de biocarburantes implicará un menor consumo de productos petrolíferos y, por tanto, una disminución de los enormes impactos ambientales asociados a los carburantes fósiles.**

Este informe señala que **la alteración física del medio ambiente debida a la exploración, explotación y extracción de petróleo genera un impacto en el medio que puede ser incluso mayor que los vertidos accidentales**, tales como el producido por el Prestige en las costas gallegas y la cornisa cantábrica. Los impactos más importantes incluyen deforestación, destrucción de ecosistemas, contaminación química del suelo y medios acuáticos, pérdida de biodiversidad, daños en la salud humana y desplazamientos de comunidades indígenas.

En conclusión, **los biocarburantes no pueden verse como la panacea** que va a resolver de golpe todos los problemas ambientales y energéticos del planeta, entre otras cosas porque las panaceas no existen, **pero sí como una contribución significativa a un nuevo modelo energético y de transporte más diversificado, eficiente y sostenible** [11].

4. Biocarburantes y mercado alimentario

4.1. Biocarburantes y precios de las materias primas

Mito

La demanda de materias primas para fabricar biocarburantes está provocando un aumento de los precios de los alimentos, un problema que se agravará con los objetivos futuros de consumo de biocarburantes.

Se argumenta que la creciente demanda de materias primas agrícolas destinadas a la producción de biocarburantes ha tenido como consecuencia el aumento de los precios de los alimentos. Como ejemplo paradigmático de este fenómeno se utiliza el caso de la subida del precio de las tortitas de maíz en México. Se añade que este problema se agravará en el futuro debido a los ambiciosos objetivos de consumo de biocarburantes fijados por muchos países (10% para 2020 en la Unión Europea).

Realidad

La responsabilidad de los biocarburantes en el aumento de los precios de las materias primas alimentarias ha sido limitada. El impacto futuro de los biocarburantes en los precios alimentarios también será moderado.

La creciente demanda de materias primas agrícolas por parte de la industria productora de biocarburantes ha tenido

una limitada influencia en la reciente evolución al alza de los precios internacionales de cereales y semillas, de acuerdo con un reciente informe de la Comisión Europea [19].

En primer lugar, debe tenerse en cuenta que el destino fundamental de estas materias primas sigue siendo, con diferencia, el alimentario, ya sea directamente o a través de la ganadería. En la Unión Europea menos del 1% de toda la producción de cereales en la campaña 2006 se ha destinado a la producción de bioetanol, siendo la alimentación del ganado su principal destino. Se estima que dicho porcentaje podría subir al 1,6% en 2007, creciendo hasta el 4,6% en 2010 y el 6,8% en 2014 [19].

En el caso de España, los porcentajes serían igualmente bajos -5,3% en 2007 y 7,1% en 2010- teniendo igualmente una limitada influencia en los precios de los cereales, regidos por el mercado europeo e internacional.

El 75% de la producción de cereales se destina en España a la alimentación animal, siguiendo el modelo imperante en los países occidentales, basado en un gran consumo de productos cárnicos y lácteos. Al hilo de esta cuestión, debe subrayarse que el 70% de todas las tierras agrícolas del mundo se destinan a la ganadería, ya sea



como tierras de pastoreo o para la producción de piensos [16].

Un análisis muy similar se puede hacer respecto a la relación entre el biodiésel y el consumo mundial de aceites. Así, por ejemplo, resulta significativo conocer que **sólo el 20 % del incremento experimentado por el consumo mundial de aceites entre 2004 y 2007 (24,3 millones de toneladas) se ha debido al biodiésel.** Quiere esto decir claramente que han sido los usos tradicionales los principales responsables del aumento de la demanda mundial de aceites.

Si se enfoca al aceite de palma, las conclusiones son similares, de acuerdo con un

informe de la Comisión Europea [3]. Mientras la producción global de aceite de palma creció entre 2001 y 2005 en casi 10 millones de toneladas, la cantidad de dicho aceite destinada a la producción de biodiésel ha sido de sólo 30.000 toneladas en 2005. **La industria alimentaria es, con gran diferencia, la principal responsable de la creciente demanda de aceite de palma y de otras materias primas de origen agrícola en el mundo.**

Un principio económico conocido indica que si la demanda de un producto es superior a su oferta en el mercado, el precio del mismo tenderá a subir. Esto es lo que está sucediendo actualmente en el mercado cerealístico y de otros productos agrarios: padece un desequilibrio creciente entre la demanda y la oferta disponible, provocando una tendencia a la erosión de las reservas mundiales a las que se viene recurriendo cada vez más para cubrir el citado desfase. **Si la contribución de los biocarburantes a este desequilibrio existente entre la oferta y demanda es pequeña, no puede responsabilizarse a los mismos de todas las subidas de precios producidas.**

Las causas principales de este desequilibrio y del consiguiente aumento de los precios de los cereales y otros productos agrícolas han sido, en primer lugar, las

menores cosechas que a consecuencia de la sequía y otras incidencias meteorológicas han afectado a algunos de los principales productores mundiales, así como de manera fundamental la creciente demanda de países emergentes como China e India.

A estos factores se ha sumado un incremento de las prácticas especulativas en los mercados mundiales de *commodities*. El aumento de la volatilidad de los precios está siendo a la vez causa y consecuencia de la **creciente entrada de fondos de inversión en este mercado**, en el que ya protagonizan casi una cuarta parte de los contratos.

En esta misma línea se ha pronunciado recientemente la Comisión Europea, refutando como falaz la atribución de responsabilidad principal a los biocarburantes por la reciente subida de los precios de las materias primas agrícolas: **"los biocarburantes juegan un papel marginal en este contexto"**, ha asegurado la Comisaria de Agricultura, Mariann Fischer Boel [18].

A estas razones hay que añadir una serie de medidas estructurales adoptadas por la Unión Europea en el seno de la Política Agraria Común (PAC), que han conducido a una reducción de la producción agrícola y ganadera, acentuando el citado desequilibrio por el lado de la oferta. Ejemplos paradigmáticos de estas medidas

son la **obligación de mantener un porcentaje de tierras retiradas de cultivo** -lo que limita las producciones cerealistas- o la **reducción de las cuotas de producción lechera impuestas a los ganaderos**.

En este sentido, el posible recorte o eliminación de la obligación de retirada de tierras que plantea la Comisión Europea, daría a la agricultura europea una capacidad de respuesta para atender la creciente demanda, lo que contribuiría a enfriar los actuales niveles de precios [18].

En todo caso, debe tenerse en cuenta que el incremento de los precios agrícolas está permitiendo una **mejora de las rentas de los agricultores en todo el mundo**, después de muchos años de precios bajos y decrecientes. Así, por ejemplo, el precio del trigo pagado a los agricultores se redujo en España entre 1995 y 2006 en un 20%, por lo que su aumento en 2007 debe contextualizarse adecuadamente en el tiempo. En este sentido, el precio del trigo es actualmente sólo un 20% superior al de 1990, un aumento muy inferior al del coste de la vida en ese mismo periodo [13] [16].

En pura lógica económica, esta recuperación de los precios agrarios fomentará un aumento de las plantaciones futuras y previsiblemente mayores cosechas, lo que, a su vez, servirá para enfriar los precios futuros, de acuerdo con el juego entre la

oferta y la demanda. Así, la FAO prevé que en 2007 la producción mundial de cereales se incrementará un 4%, alcanzado una cosecha récord de más de 2.000 millones de toneladas.

La gran corrección del precio del maíz en Estados Unidos observada en estos últimos tres meses, tras el gran aumento de la producción y los rendimientos en 2007, es un anticipo del previsible enfriamiento de los precios.

La Comisión Europea así lo prevé, asegurando además que pese al pico nominal actual, los precios de los cereales continuarán a medio plazo su tendencia a la baja en términos reales, dado que la producción mundial crecerá más que la demanda [19].

Por otro lado, la industria productora de biocarburantes es la primera interesada en que los precios de sus materias primas se enfríen, ya que la mayor parte de sus costes de fabricación provienen de la compra de los productos agrícolas que le sirven de base.

Así, el aumento de estos precios ha eliminado sus márgenes hasta poner en serio peligro su propia subsistencia, dada la imposibilidad de trasladar la totalidad de estos costes crecientes a sus precios de venta del producto acabado, en una coyuntura en la que coinciden además

entradas masivas de biodiésel importado de Estados Unidos con una fuerte subvención en origen.

Desgraciadamente, en menoscabo de la verdad, la industria alimentaria ha lanzado una campaña de desinformación con el doble fin de desprestigiar a los biocarburantes -que aún siendo una competencia modesta desearían eliminar del mercado- y justificar el aumento de sus precios y beneficios, quedando ellos supuestamente exculpados de toda responsabilidad ante los consumidores.



4.2. Biocarburantes e inflación

Achacar a la creciente demanda de biocarburantes toda la responsabilidad del aumento del precio de los bienes básicos de la cesta de la compra, como el pan o la leche, es una falacia insostenible. Los biocarburantes aparecen en este contexto como una oportuna cortina de humo o un chivo expiatorio a la recurren ciertos sectores para excusar el aumento de sus márgenes y, de paso, intentar desprestigiar a los biocarburantes ante la Administración y la opinión pública.

Se ha llegado incluso al punto de considerar que los biocarburantes "amenazan con disparar la inflación". También en este caso la simplificación de las cosas lleva a conclusiones erróneas, exageradas y poco contextualizadas.

Es necesario recordar que desde el comienzo de la Unión Monetaria los incrementos de los precios en España para los consumidores de los alimentos no elaborados han venido siendo persistentemente superiores tanto a los del IPC general como a los del conjunto de la UE. Así, el crecimiento medio anual de dichos precios alimentarios entre 1999 y 2007 fue del 4,8% frente al 3,1% del IPC general [14].

Este encarecimiento de los precios alimentarios en España desde 1999 -que

obviamente no se puede atribuir a los biocarburantes por una simple cuestión temporal- está acercando dichos precios a los niveles europeos. Aún así, los precios de los alimentos y bebidas no alcohólicas en España seguían siendo en 2006 un 8% inferiores a los de la UE27, cuando esa diferencia era del 22% en 2003 en relación a la UE15 [14].

Este proceso histórico de aumento de precios ciertamente se ha acelerado en 2007, pasando el IPC de los alimentos no elaborados a incrementarse un 5,8% en el segundo trimestre de 2007, frente al 2,8% en que creció el mismo período del año anterior. Sin embargo, en contrapartida debe también mencionarse que los precios de los alimentos elaborados se desaceleraron en España siete décimas en el segundo semestre de 2007, quedando su aumento interanual en el 2,2% [14].

Es innegable que el incremento del IPC de los alimentos no elaborados está influido por el crecimiento de los precios de las materias primas alimenticias en los mercados internacionales [14], pero no resulta justo atribuir a los biocarburantes la principal responsabilidad en el incremento de los precios alimentarios, ya que este incremento es fruto del creciente desequilibrio entre la oferta y la demanda de dichas materias primas, desequilibrio



en el cual los biocarburantes juegan, como se ha razonado anteriormente, un papel secundario.

Y lo que es más importante, si se realiza un análisis global del incremento del IPC en 2007 se llega a una conclusión evidente. Según los últimos datos oficiales disponibles, el Índice de Precios de Consumo se incrementó en España en los siete primeros meses de 2007 en un 1,3%. Pues bien, **más de la mitad del incremento del IPC en 2007 en España ha sido ocasionado por el aumento de los precios del transporte y, dentro de él, por los de los carburantes y combustibles, cuyos precios para el consumidor han aumentado en lo que llevamos de año casi un 10%. El impacto directo del transporte en la infla-**

ción en España en 2007 ha sido más del doble (53,7%) que la repercusión de los alimentos y bebidas no alcohólicas (26%) [15]. Si se tuviera en cuenta el efecto cascada del aumento de los carburantes en los costes de otros sectores económicos, la diferencia sería mucho mayor: **La propia Comisión Europea afirma en un estudio reciente que el impacto del aumento de los precios de la energía ha influido mucho más en el reciente incremento del precio del pan que el propio aumento de los cereales [19].**

Los precios pagados a los agricultores por sus materias primas son, además, mucho más volátiles que los precios de los productos alimentarios para los consumidores. De hecho, en los últimos años se observa como los primeros han disminuido ligeramente tanto en términos reales como nominales, mientras que los segundos se han incrementado [19].

De acuerdo con lo anterior, las fluctuaciones en los precios agrícolas no se trasladan automáticamente a los precios alimentarios finales debido tanto a la estructura competitiva de la cadena de distribución alimentaria como al hecho de que el peso de las materias primas agrícolas en la estructura de costes de la industria alimentaria tiende a disminuir cuanto más elaborado sea el producto final.

Así, resulta que los costes laborales, de capital y energía tienen un peso mucho mayor que los costes de las materias primas en el coste final de los productos alimentarios acabados [19]. Sólo en los precios finales de la carne, el coste de las materias primas agrícolas tiene una mayor influencia en los costes finales, aunque nunca más allá del 40%.

Si se analiza la evolución y repercusión de productos alimentarios concretos en la inflación, se aprecia que en los primeros siete meses del año -según los datos oficiales del IPC -**el precio del pan ha aumentado en España un 5,4%, pero su incidencia en la inflación global apenas representa un 7% del total anual** [15].

Sin embargo, debe recordarse que el precio del pan para los consumidores en España se incrementó entre 1996 y 2006 en un 250%, sin que los biocarburantes tuvieran nada que ver. Por cierto, en ese mismo período, el precio que recibieron los agricultores españoles por un kilo de trigo se redujo en cambio un 30% [13].

El caso del pan es un ejemplo claro para explicar el escaso peso de los costes de las materias primas agrícolas en la elaboración de los productos alimentarios acabados: **el coste de los cereales representa en la UE sólo un 5% del precio del pan**, siendo los principales costes de su



elaboración la mano de obra, la energía y el capital [19].

Intentar atribuir al incremento del precio de los cereales, el aumento del precio del pan parece, por tanto, poco consistente; sobre todo, si se tiene en cuenta que **el precio del pan se ha venido incrementando en estos últimos años a pesar de los extremadamente bajos y decrecientes precios reales de los cereales** [19].

En el caso de la leche, su precio para los consumidores ha aumentando en 2007 un 2,6 %, siendo su incidencia en el incremento

de los precios globales de tan sólo un 2% [15]. Estos datos ponen de manifiesto que afirmaciones recientes como es que "la demanda de cereal para los biocombustibles repercute duramente en el precio del brik" son doblemente inciertos: ni el precio de la leche para los consumidores se ha disparado hasta ahora en España ni existe una influencia significativa de los biocarburantes en la subida del precio de los cereales o de la leche.

El aumento del precio de la leche está fundamentalmente motivado por un creciente desequilibrio entre la oferta y la demanda. Por un lado, la oferta mundial se ha reducido estos últimos años en paralelo a la disminución de las cuotas lecheras comunitarias, con el consiguiente abandono de muchas granjas, y a la prolongada sequía en potencias productoras y exportadoras de leche como Australia, Nueva Zelanda y Argentina.

La propuesta de la Comisión Europea de eliminar las cuotas lecheras antes de 2015 señala una perspectiva para la abolición de un anacronismo regulatorio que impide actualmente a los ganaderos europeos ajustar rápidamente su producción a las cambiantes circunstancias del mercado. Mientras no desaparezcan, la Comisión Europea se plantea al menos el progresivo incremento de estas cuotas [18].

Por otro lado, la demanda de leche está aumentando debido al incremento de la población y del consumo mundial, especialmente en países como India y China. En este último país, por ejemplo, el consumo de leche ha crecido un 76% desde el año 2000 fruto de las campañas gubernamentales para que cada niño tome cada día dos vasos de leche. El rápido cambio del modelo alimentario en el gigante asiático, imponiéndose patrones occidentales de consumo basados en los productos cárnicos y lácteos, conducirá a un gran incremento de la demanda de cereales destinados a la alimentación animal.

Más aumento y repercusión que la leche en la cesta de la compra del consumidor español han tenido, por ejemplo, las frutas frescas y las legumbres y hortalizas, con aumentos de precio en lo que va de año del 4,8% y el 4,9%, respectivamente, y repercusiones en la inflación final del 4,5% y el 4%, respectivamente. Con ello se pone de manifiesto de nuevo que el aumento de los precios alimentarios sigue una dinámica en la que el rol de los biocarburantes es ciertamente secundario [15].

En resumen, el alarmismo suscitado recientemente sobre el impacto de los biocarburantes en los mercados alimentarios y ganaderos, en la cesta de la compra de los consumidores y en la inflación

resulta infundado y demagógico, estando promovido por sectores que en defensa de sus intereses particulares prefieren arremeter y desprestigiar a los biocarburantes antes que realizar un análisis constructivo de las sinergias existentes con la industria agroenergética.

En este último sentido, debe recordarse que la producción de biocarburantes genera, directa o indirectamente, subproductos destinados a la alimentación animal como las tortas de las oleaginosas para biodiésel o los DDGS (*Dried Distillers Grains with Solubles*: granos secos de destilería con solubles) derivados del etanol a partir de cereales. Estos nuevos *inputs* alimentarios para la industria fabricante de piensos ocasionarán una disminución de los precios de la proteína para alimentación animal, compensando en parte el crecimiento de los precios de los cereales [16].

4.3. El impacto del objetivo del 10% de biocarburantes para 2020

La Unión Europea ha aprobado recientemente el establecimiento de un objetivo mínimo de consumo de biocarburantes en todos los Estados miembros del 10% en relación a los carburantes destinados al

transporte en 2020. El impacto que el cumplimiento de este objetivo tendrá en los mercados alimentarios será muy moderado. Así, la Comisión Europea ha señalado que **la consecución del objetivo del 10% de biocarburantes en 2020 no va a crear tensiones significativas en los mercados agrícolas y alimentarios, siendo este objetivo alcanzable de una manera sostenible y sin provocar disrupciones en los mercados europeos y mundiales** [10] [17].

En esta previsión se ha tenido en cuenta que un **30% de los biocarburantes**



que se consumirán en el mercado europeo en 2020 estarán fabricados a partir de biomasa lignocelulósica, por lo que no utilizarán materias primas alimentarias [17]. Además de la contribución de estos llamados *biocarburantes de segunda generación*, también debería tenerse en cuenta las favorables perspectivas de **utilización para la fabricación de biodiésel de aceites de semillas oleaginosas no comestibles, como la jatrofa**, con lo cual la producción de biocarburantes se iría desmarcando progresivamente del mercado alimentario.

Igualmente, se prevé que el consumo de carne y de alimentos en la UE llegará a estancarse en paralelo a la disminución de la población europea, con lo que aumentarán las capacidades agrícolas disponibles. El 20% de las materias primas que necesitará la industria europea de biocarburantes será importado de terceros países, principalmente semillas oleaginosas y aceites.

La demanda de materias primas agrícolas para biocarburantes contribuirá también a sostener el empleo rural, creando nuevas oportunidades en la agricultura y en la industria [17].



4.3.1. Cereales y bioetanol en 2020

El cumplimiento del objetivo del 10% de biocarburantes en 2020 fijado por la Unión Europea requerirá, en primer lugar, la utilización de 59 millones de toneladas de cereales, fundamentalmente trigo blando (73%) y maíz (24%) y cebada (3%), lo que **representará globalmente el 19% del consumo previsto de cereales para entonces en la UE** [17].

Por tipos de cereales, se destinarán a la fabricación de bioetanol el 27,4% de la producción europea de trigo blando y el 20,4% de la producción de maíz. La UE tendrá incluso un excedente neto de 6 millones de toneladas de cereales para su exportación [17].

La producción de cereales prevista en la Unión Europea para el año 2020 (317,3 millones de toneladas) será más que suficiente para cubrir toda la demanda comunitaria, incluyendo los necesarios para contribuir al cumplimiento de cerca el 70% del objetivo de bioetanol. Otro 6% del bioetanol se obtendrá de la remolacha azucarera -se requerirán 2,3 millones de toneladas de azúcar, que representarán el 13,8% de la producción europea de azúcar remolachera-, proviniendo el resto de biomasa lignocelulósica, como paja o madera, con una pequeña importación de

bioetanol (2 millones de toneladas) de fuera de la UE [17].

Los análisis realizados por la Comisión muestran que **el cumplimiento del objetivo del 10% comportará en 2020 un modesto aumento del precio de los cereales en la UE de entre un 3% y un 6% en relación a los precios de 2006** [17].

4.3.2. Semillas oleaginosas y biodiésel en 2020

Para cumplir el objetivo de biocarburantes del 10% en 2020, la industria del biodiésel necesitará consumir 30,38 millones de toneladas de semillas oleaginosas, de las que un 70% serán de colza, un 26% de soja y el resto (4%) de girasol. Dado que la cantidad requerida supondrá más del 90% de toda la producción comunitaria prevista, **el abastecimiento de todas las necesidades de semillas oleaginosas demandadas por el mercado (64,8 millones de toneladas), incluyendo los biocarburantes y el resto de usos, sólo será posible recurriendo a la importación de casi el 50% del consumo previsto** [17].

Dentro de este esquema, la producción de biodiésel tendrá las siguientes necesidades de semillas oleaginosas [17]:

21,21 millones de toneladas de colza, lo que representará el 65% del consumo europeo, que deberá ser cubierto con importaciones en un 37%.

7,88 millones de toneladas de soja, lo que representará el 38% del consumo europeo, que deberá ser cubierto en un 83,5% mediante importaciones.

1,29 millones de toneladas de girasol, lo que representará el 12% del consumo europeo, para cuya cobertura sólo se necesitará importar el 17,6% del girasol consumido.

La Comisión Europea, para llegar a los objetivos de producción de biodiésel previstos para 2020, prevé que se utilizarán adicionalmente aceites vegetales extraídos de esas mismas semillas, así como de la palma. En total, se utilizarán 9,87 millones de toneladas de estos aceites de los que el 72% será de colza, el 13,8% de soja, el 4,8% de girasol y el resto de palma.

En resumen, de las casi 40 millones de toneladas de semillas oleaginosas y aceites que se necesitarán como materia prima para producir el biodiésel necesario para alcanzar en 2020 en la UE el objetivo del 10% de biocarburantes, el 70% será de producción europea y el resto de importación [17].

En este contexto de déficit de producción autóctona de semillas oleaginosas, la producción de biodiésel provocará tensiones alcistas en los precios de sus materias primas más intensas que las previstas para los cereales. Así, la Comisión Europea hace las siguientes previsiones [17]:

Los precios de la colza se incrementarán en 2020 moderadamente -entre un 8% y un 10%- y no lo harán más gracias al desarrollo de este cultivo en Rusia y Ucrania.

Los precios de la soja tendrán un incremento más significativo debido al desarrollo de plantas de biodiésel en Brasil y Estados Unidos. La Comisión no se atreve a cuantificar este incremento.

Los precios del girasol aumentarán en 2020 un 15% dado el pequeño potencial de incremento de su producción global.

4.3.3. Impacto en la ganadería y en los productos alimentarios acabados

El cumplimiento de los objetivos del 10% de biocarburantes tendrá en el sector ganadero un efecto económico muy moderado o nulo, ya que el moderado incremento del precio de los cereales se verá compensado por la significativa caída de precios de los subproductos proteíni-

Desarrollo Sostenible

cos destinados a la alimentación animal, derivados tanto de la extracción de aceite para biodiésel -las tortas-, como del proceso productivo de bioetanol -los DDGS. Esta caída de precios -del 40% para la torta de colza al 25% para la torta de soja, por ejemplo- será consecuencia del aumento de existencias de estos subproductos, producidos en paralelo a los biocarburantes [17].

De hecho, la Comisión Europea prevé que la demanda de cereales para ganadería tenderá en breve a estancarse y empe-

zará incluso a disminuir gracias, entre otras razones, a la utilización creciente de los subproductos proteínicos de la producción de biocarburantes [19].

Según la Comisión Europea, **el impacto que tendrán estos incrementos de los precios de las materias primas agrícolas en los consumidores será muy limitado**, dado que el precio de estas materias representa una parte relativamente pequeña de los costes finales de los productos alimentarios acabados. Así, por ejemplo, dado que el coste de los cereales representa como mucho el 5%





del precio del pan, se prevé que en 2020 el precio de este producto básico pueda verse incrementado por la influencia de los biocarburantes en un 1% [10].

El impacto de los incrementos del precio de los cereales o los aceites en productos alimentarios más elaborados será también muy moderado, dado que los

costes derivados de las materias primas tienen un peso aún más pequeño en los precios finales de dichos productos. Así, la Comisión Europea prevé que los precios de productos alimentarios altamente procesados como, por ejemplo, el chocolate o las comidas preparadas permanecerán estables [10].

4.3.4. Disponibilidad de tierras para cultivos energéticos

En ningún caso se llegará, tanto a nivel mundial como europeo, a un problema de falta de tierras ya que existen terrenos cultivables suficientes para permitir el desarrollo de los biocarburantes sin poner en peligro las necesidades alimentarias. Así, la Comisión Europea prevé que **el cumplimiento del objetivo del 10% de biocarburantes en 2020 tendrá un impacto "relativamente modesto" en los usos de la tierra, requiriendo la utilización de 17,5 millones de hectáreas; es decir, sólo el 15,3% de superficie cultivable en la UE27 (113,8 millones de Ha) [17].**

Del total de superficie cultivable destinada a abastecer a las fábricas de biocarburantes, el 73,7% se utilizará para bioetanol y el resto para biodiésel. Dicho de otra manera: el 11,3% de las tierras cultivables se destinarán a bioetanol y el 4% restante a biodiésel en 2020. Actualmente, dichos porcentajes son del 1% y el 2%, respectivamente [17].

La Comisión Europea prevé, además, que los objetivos previstos en 2020 serán alcanzables sin un incremento significativo de la intensidad productiva y **sin necesidad de recurrir a los patrones de utilización de fertilizantes y pesticidas habituales**

hasta finales de los años 80 del pasado siglo [17].

Se prevé que el rendimiento agrícola continúe aumentando moderadamente en la Unión Europea a un ritmo medio del 1%-2% anual, lo que incrementará las cosechas y la disponibilidad tanto de cereales (para bioetanol) como de semillas oleaginosas (para biodiésel). Además, los biocarburantes de segunda generación permitirán aprovechar partes de las plantas hasta ahora no utilizadas, con lo que los rendimientos energéticos por hectárea también se incrementarán [17].

Además, también debe tenerse en cuenta que el incremento de la producción y cuota de mercado de los biocarburantes provocará una disminución creciente de la demanda de combustibles fósiles y, por tanto, una reducción de sus precios, con los efectos beneficiosos de ello derivados para todos los sectores de la economía, así como para el control de la inflación.

En este sentido, debe recordarse que **el impacto del aumento de los precios del petróleo en la economía y la inflación ha sido y sigue siendo mucho mayor que el que puedan tener los biocarburantes**. Es más, el aumento del precio del petróleo tiene una incidencia nada desdeñable en el precio de las materias primas agrícolas,

superior a la que han tenido hasta ahora los biocarburantes.

En resumen, **el alarmismo suscitado recientemente sobre el impacto de los biocarburantes en los mercados alimentarios y ganaderos resulta inmovilista, infundado y demagógico** y está promovido por sectores más interesados en el desprestigio de los biocarburantes que en un análisis constructivo de las sinergias existentes con la industria agroenergética.

4.4. El caso de las tortitas mexicanas

Por lo que se refiere al asunto de las tortitas mexicanas, **existen suficientes evidencias para desligar el aumento de sus precios de la creciente producción de bioetanol en Estados Unidos [9]:**

En primer lugar, es importante recordar que el maíz utilizado normalmente para la producción de bioetanol en EE.UU. es maíz amarillo, mientras que el maíz utilizado para la producción de tortitas en México es maíz blanco.

La mayoría del maíz blanco utilizado para la elaboración de tortitas en México es cultivado en el mismo país. EE.UU. exporta muy pocas cantidades de maíz blanco a

México debido a los actuales aranceles mexicanos a la importación. Además, en Estados Unidos el maíz blanco tan sólo representa un 1% del cultivo de maíz, correspondiendo el resto a la variedad amarilla.

No existe relación directa entre los precios de ambos tipos de maíz a nivel mundial, ya que muestran diferentes curvas de oferta y demanda, siendo influenciados por factores y políticas comerciales independientes entre sí.

La subida del precio de las tortitas ha estado provocada por una conjunción de factores estrictamente mexicanos [16]:

- En primer lugar, por un desequilibrio creciente entre la producción y el consumo de maíz blanco en el país, relacionado parcialmente con el aumento de su utilización como pienso para la alimentación animal en detrimento de su uso directo en la alimentación humana.

- En segundo lugar, una serie de factores estructurales han impedido un mayor desarrollo de este cultivo: falta de acceso al crédito por parte de los productores, limitada infraestructura de riego, oligopolización del mercado por unas pocas empresas privadas, limitación de los subsidios y escasa inversión en I+D.

4.5. Biocarburantes y seguridad alimentaria

Mito

Los biocarburantes agravarán los problemas alimentarios existentes en los países en desarrollo.

Se arguye que la producción de materias primas para biocarburantes en países en desarrollo puede hacer que parte de los cultivos que estaban destinados a producción alimentaria se transformen en cultivos energéticos, dejando a algunos países sin suficientes recursos para alimentar a la población.

Realidad

La producción de materias primas para biocarburantes supone una oportunidad para incrementar la seguridad alimentaria y energética de los países en vías de desarrollo.

Es perfectamente conocido desde hace años que los problemas alimentarios que afectan a muchos países en vías de desarrollo, salvo situaciones de catástrofes naturales puntuales, no tienen nada que ver con la falta local de materias primas agrícolas, sino con una distribución social y globalmente desequilibrada de tales recursos autóctonos.





En este estado de cosas aparecen los biocarburantes como una oportunidad global, tal como han puesto recientemente de manifiesto diversos expertos internacionales convocados por la FAO. **Los biocarburantes pueden incrementar la seguridad alimentaria y energética de muchos países en desarrollo.** Con el fin de contribuir a la concreción de estas oportunidades, la FAO acaba de poner en marcha un proyecto sobre bioenergía y seguridad alimentaria.

Además, el incremento de los precios agrícolas mundiales que pueda derivarse de la demanda creciente de biocarburantes puede suponer **beneficios significativos para las comunidades rurales de los países en vías de desarrollo**, tras décadas de recibir precios muy bajos por sus productos, de acuerdo con un reciente estudio del prestigioso Worldwatch Institute [11]. El

incremento de los ingresos en estas comunidades rurales sería paralelo al aumento de su seguridad alimentaria y económica.

Igualmente, los biocarburantes representan **una gran oportunidad para que los países más pobres aumenten también su seguridad energética.** Así, de los 47 Estados más pobres del planeta, 25 importan la totalidad de su petróleo y 38 son importadores netos, por lo que la producción local de biocarburantes supondrá un avance considerable [11]. Existen ya ejemplos concretos que demuestran este potencial: 700 comunidades de Malí han instalado ya generadores de electricidad alimentados con biodiésel producido localmente, dentro de un programa de su gobierno para electrificar las 12.000 aldeas del país [12].

En ningún caso habrá, tanto a nivel mundial como europeo, un problema de escasez de tierras, ya que existen terrenos cultivables suficientes para permitir el desarrollo de los biocarburantes sin poner en peligro las necesidades alimentarias.

Además, dado que la UE se plantea cubrir una parte -entre el 10% y el 30%- de sus necesidades de biocarburantes en 2020 mediante importaciones, se abre una oportunidad económica para el suministro de dicha producción desde países en vías de desarrollo.

5. Referencias bibliográficas

- [1] Análisis del Ciclo de Vida de Combustibles alternativos para el Transporte. Fase I. Análisis de Ciclo de Vida comparativo del etanol de cereales y de la gasolina. *Energía y cambio climático*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, 2005.
- [2] Análisis de Ciclo de Vida de Combustibles alternativos para el Transporte. Fase II. Análisis de Ciclo de Vida Comparativo del biodiésel y del diésel. *Energía y cambio climático*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, 2006.
- [3] Informe sobre los progresos realizados respecto de la utilización de biocarburantes y otros combustibles renovables en los Estados miembros de la Unión Europea. Comunicación de la Comisión al Consejo y al Parlamento Europeo. COM(2006) 845 final. Bruselas: Comisión Europea, 9/1/2007.
- [4] AZEVEDO RODRIGUES, M.C. "Ethanol & Biodiesel in Brazil" en Conferencia Internacional de Estandarización de Biocarburantes, 27-28 de febrero de 2007, Bruselas.
- [5] Roundtable on Sustainable Biofuels. Ensuring that biofuels deliver on their promise of sustainability. An initiative of the EPFL (Escuela Politécnica de Federal de Lausana) Energy Center.
- [6] Ver <http://www.rspo.org>
- [7] ATHANAS, Andrea. "Biofuels and the Environment. Risks and Opportunities" en Conferencia sobre Certificación de Biocarburantes Sostenibles, 28 de Noviembre de 2006, Lausana, Suiza.
- [8] Ver <http://www.fao.org/newsroom/es/news/2007/1000540/index.html>
- [9] Are Mexican Tortilla Prices Affected by U.S. Yellow Corn Prices?. National Corn Growers Association.
- [10] FISCHER BOEL, Mariann. "El futuro de la PAC" en Conferencia Agra Europe Outlook, Londres, 27 de marzo de 2007.
- [11] Biofuels for Transport: Global Potential and Implications for Energy and Agriculture. Washington: Worldwatch Institute, 2007.
- [12] Malian weed brings light to mud-hut villages. Reuters, 23/5/2007.
- [13] UPA califica de indecente que las industrias transformadoras culpen al sector productor de la subida de precios. Nota de prensa UPA, 6/8/2007.
- [14] Boletín Económico. Banco de España, 07-08/2007.
- [15] Nota de prensa IPC julio 2007. Instituto Nacional de Estadística. 10 de agosto de 2007.
- [16] Influencia de los biocarburantes en el sector de la alimentación. Bruselas: COAG. 1 de julio de 2007.
- [17] The impact of a minimum 10% obligation for biofuel use in the EU27 in 2020 on agriculture markets. Brussels: European Commission, Directorate-General for Agriculture and Rural Development. 30 April 2007.
- [18] FISCHER BOEL, Mariann. Rising food prices. European Commission Blog. 30 agosto 2007.
- [19] Prospects for Agricultural Markets and Income in the European Union 2007-2014. Brussels: European Commission. Directorate-General for Agriculture and Rural Development. July 2007.



Secretaría

C/ Muntaner 269 - 08021 Barcelona Tel.: 93 241 93 63 Fax: 93 241 93 67
appa@appa.es