



Aceite de soja y el cambio indirecto del uso de la tierra

Cultivo de agrocombustibles, el cambio indirecto del uso de la tierra y las emisiones

INFORME | SEPTIEMBRE 2010

ESTE ES EL SEGUNDO DE UNA SERIE DE INFORMES ACERCA DEL CAMBIO INDIRECTO DEL USO DEL SUELO Y LAS EMISIONES DE LOS CULTIVOS PARA AGROCOMBUSTIBLES



**Friends of
the Earth
Europe**

por la gente | por el planeta | por el futuro



**Friends of
the Earth
Europe**

Amigos de la Tierra Europa trabaja en favor de una sociedad más justa y sostenible y para la protección del medio ambiente; reúne a más de treinta organizaciones y miles de grupos locales. Forma parte de una de las redes medioambientales de base local más grandes del mundo: Amigos de la Tierra Internacional.



Esta publicación se ha realizado como parte del proyecto "Feeding and Fuelling Europe" con el apoyo financiero de la Unión Europea y la European Climate Foundation. Los contenidos de esta publicación son responsabilidad exclusiva de Amigos de la Tierra Europa y Amigos de la Tierra Hungría y no reflejan la opinión de los financiadores mencionados arriba. La Unión Europea y la European Climate Foundation no se pueden considerar responsables de ningún uso que se pueda hacer de la información contenida en este documento

Escrito: H.J. Croezen

Editado: Helen Burley

Fecha de publicación: Septiembre 2010

Diseño:
onehemisphere, Sweden
our@onehemisphere.se
www.onehemisphere.se

Impresión:
www.beelzepub.com

Foto de la portada:
Bosques talados para dejar lugar a plantaciones en Indonesia. © lewis meurig jones/istock

Descarga disponible en:
www.foeeurope.org

Esta publicación está impresa en papel 100% reciclado y con tintas de base vegetal.

por la gente | por el planeta | por el futuro

Amigos de la Tierra Europa/Friends of the Earth Europe

Mundo-b building, Rue d-Edimbourg 26,
1050 Brussels, Belgium

tel: +32 2 893 1000 fax: +32 2 893 1035

e: info@foeeurope.org www.foeeurope.org

Aceite de soja

1. Introducción

Los objetivos de utilización de agrocombustibles que ha fijado la Unión Europea (UE) están provocando un rápido aumento de la demanda de materias primas como la caña de azúcar, el aceite de palma y la colza. Esto provoca una fuerte presión para obtener más tierras de cultivo. Cuando esta expansión se produce a costa de los bosques, las turberas y otros hábitats ricos en carbono, da lugar a aumentos sustanciales en las emisiones de gases de efecto invernadero procedentes del suelo y la vegetación eliminada. Esta expansión a expensas de los hábitats naturales es a menudo indirecta, es decir, los cultivos de agrocombustibles no se plantan directamente en terrenos forestales, sino que ocupan el lugar de otros cultivos o pastos que se desplazan hacia los bosques. Esto hace que sea imposible hacer frente a este problema a través de los sistemas de certificación de sostenibilidad que por definición funcionan al nivel de explotación.

La investigación científica ha demostrado que las emisiones provenientes del cambio indirecto del uso de la tierra (ILUC, por sus siglas en inglés) pueden anular el ahorro de emisiones de gases de efecto invernadero que se podría generar por el uso de agrocombustibles. De hecho, el efecto neto de los objetivos de agrocombustibles podría llegar a ser un aumento global de las emisiones.

En esta serie de informes - a partir de tres cadenas diferentes de desplazamiento - Amigos de la Tierra muestra la realidad del cambio indirecto del uso de la tierra, destacando cómo la política de agrocombustibles de la UE en realidad podría estar agravando el cambio climático. Este informe¹ se centra en cómo la demanda del aceite de soja contribuye al ILUC a través de los efectos en cadena del aceite de palma.

2. La soja y el aceite de soja

La soja es originaria de China, donde se cultiva desde hace más de 5000 años. Se ha llegado a convertir en un producto de primera necesidad y ahora es en todo el mundo la principal fuente de proteínas para la alimentación animal. También se utiliza en el procesamiento de alimentos y cada vez más para agrocombustibles.²

Este crecimiento de la demanda de aceite de soja para agrocombustibles se espera que afecte a los suministros disponibles para la elaboración de alimentos, dando lugar a un aumento de la demanda de otros aceites.

Durante la Segunda Guerra Mundial, la soja se convirtió en una popular fuente de aceite y proteínas. En negociaciones comerciales en 1960 Estados Unidos consiguió para su soja el acceso libre de aranceles al mercado europeo. Esto dio lugar a un auge de la soja en América Latina después de la revolución agrícola. Ahora la producción de soja de América Latina ha superado a la producción de los EE.UU.

La actual producción mundial es de aproximadamente 250 millones de toneladas (Millones de toneladas) por año y se espera que aumente a 300 Millones de toneladas / año en 2020.^{3,4} Los principales países productores son EE.UU, Argentina y Brasil, que proporcionan más del 80% de la producción total. El haba de soja aporta aproximadamente el 65% del suministro mundial de harina de semillas oleaginosas y es una fuente importante de aceite vegetal, representa el 28% de la producción mundial.⁵

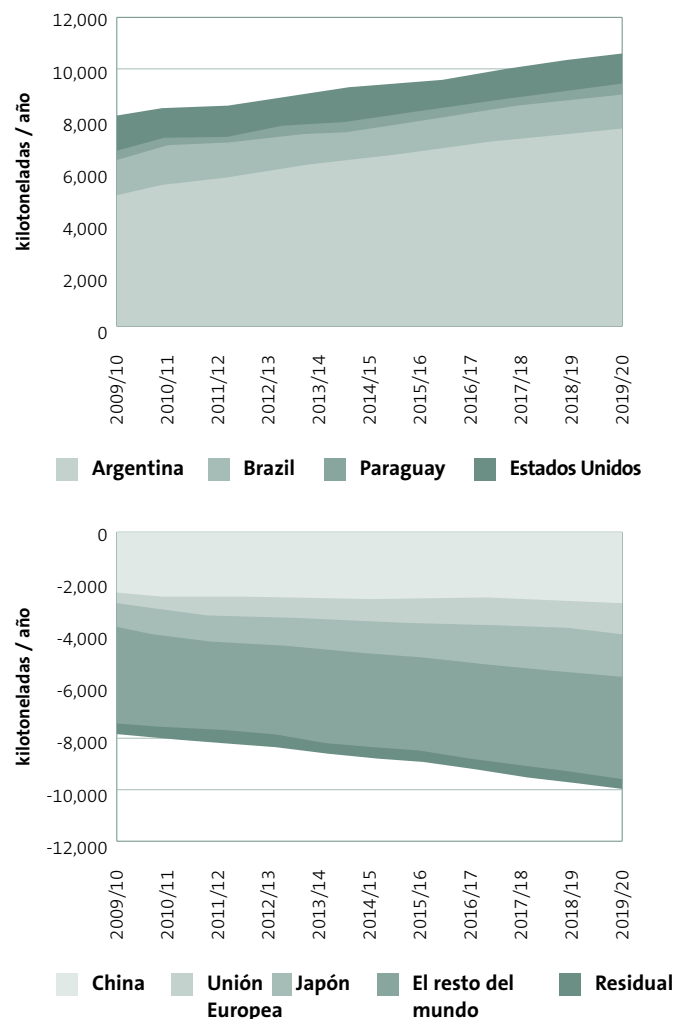
Aproximadamente de 55 a 60 millones de toneladas de haba de soja, entre 8 y de aceite de soja y de 42 a 45 millones de toneladas de harina de soja se comercian anualmente en todo el mundo.^{6,7,8} En la Argentina los tipos reducidos del impuesto para el biodiesel de soja fomentan cada vez más a los productores de soja a vender su aceite para el biodiesel.⁹

Los principales mercados de exportación de soja para aceite alimentario son China e India, que se abastecen principalmente de Argentina y en menor medida el Brasil.

La creciente demanda de aceite de soja para su utilización como biodiésel amenaza el suministro de aceite de soja para alimentación importado por China. Si los suministros de aceite de cocina para China e India se desvían al biodiesel, estos países tendrán que encontrar un reemplazo para su suministro actual de la Argentina.

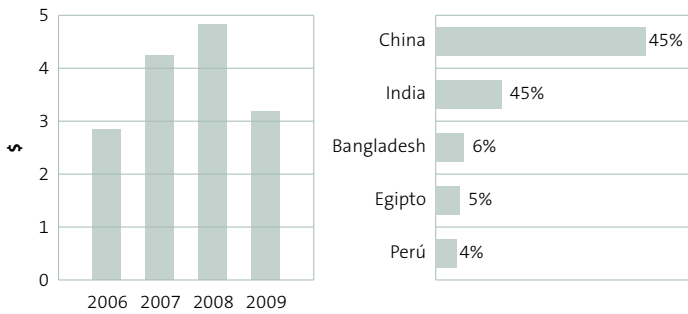
Figura 1. Visión general del comercio del aceite de soja actual y previsto

La parte superior del gráfico muestra los volúmenes de exportación actuales y previstos, desglosado en los principales países exportadores; La parte inferior del gráfico muestra las importaciones actuales y previstas, desglosado en los principales países importadores.



Aceite de soja

Figura 2. Ilustración del destino actual del aceite de soja argentino¹⁰



Fuente: ABECED consultants



Planta de soja vista de cerca.



Bosques destruidos para proporcionar superficie para plantar.

3. Biodiesel de haba de soja

El aceite de soja se ha convertido en una materia prima importante para el biodiesel en América y en Europa, donde se han introducido objetivos legales para estimular el uso de los agrocombustibles. El aceite de soja representó entre el 50% y el 90% de todas las materias primas para agrocombustibles en los EEUU.¹¹

El aceite de colza es actualmente la principal materia prima en la UE, que representa a su vez el mayor mercado de biodiésel del mundo. El biodiésel de soja se produce en la UE a partir de aceite producido en molinos domésticos de trituración y también se importa directamente de los EEUU y América Latina. Se espera que aumente las importaciones de biodiésel de Argentina significativamente en los próximos años.¹²

El biodiésel a base de aceite de soja representa actualmente entorno al 15% de la producción total de biodiésel de la UE¹³, pero esta cifra llega hasta el 40% en algunos Estados miembros en concretos como por ejemplo en el Reino Unido.¹⁴

Se espera que la capacidad de producción de biodiésel en Argentina aumente en el transcurso de 2009 hasta 2,4 millones de toneladas métricas (de 1,4 MMT a finales de 2008), con la producción destinada a la exportación.¹⁵

La competitividad del biodiésel argentino en el mercado de la UE se ve reforzada con el impuesto diferencial de exportación argentino (DET por sus siglas en inglés), que atrae a los clientes de la UE a que compren el biodiésel terminado en lugar de comprar aceite de soja de Argentina y convertirlo en biodiesel en la UE.¹⁶

Figura 3. Europa: los objetivos de agrocombustibles aumentan la demanda de aceite de soja

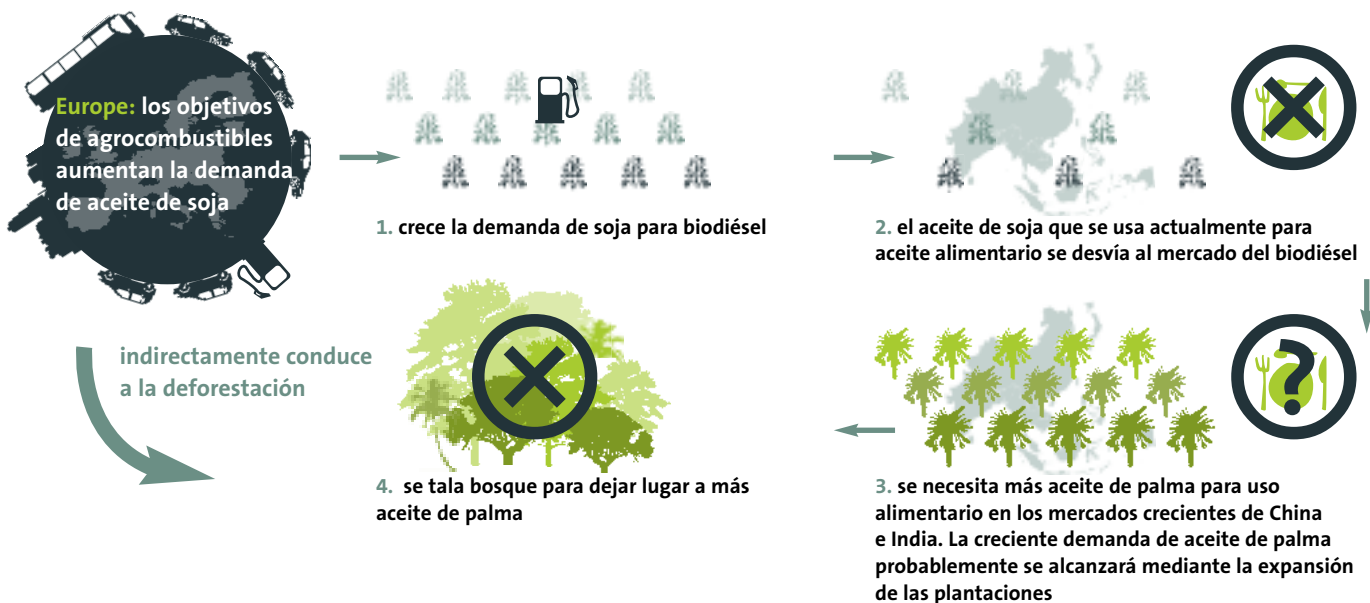
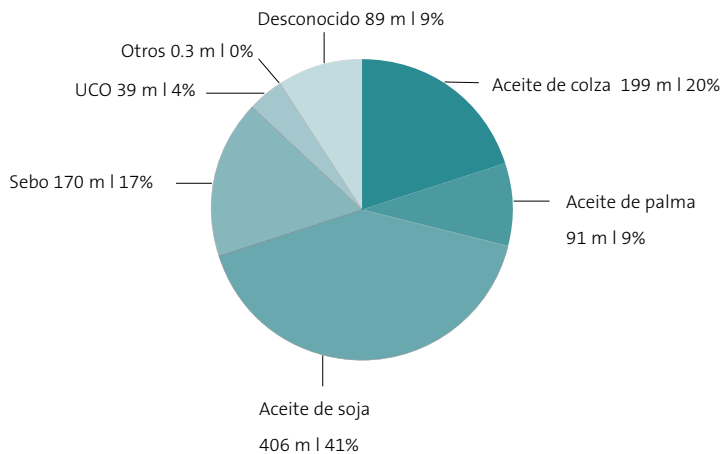


Figura 4. Materias primas de biodiésel aplicadas en el Reino Unido en 2009/2010



4. Biodiesel de soja y el cambio (indirecto) del uso de la tierra

El uso de aceite de soja como materia prima del biodiesel puede causar cambios tanto directos como indirectos de uso del suelo.

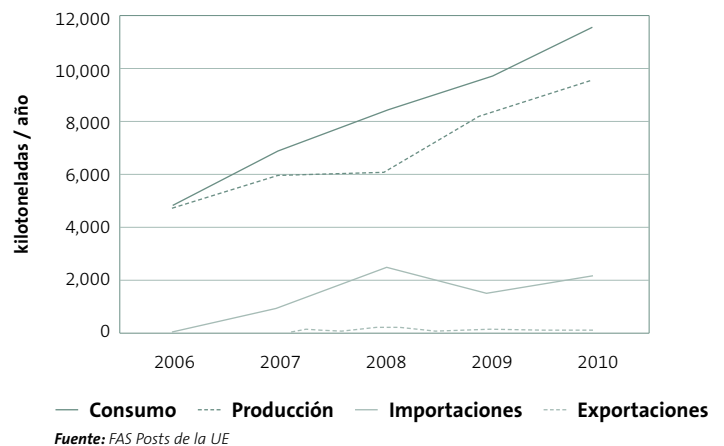
La demanda de soja para producción de piensos es el principal motor de la expansión de la producción de soja; de la que el aceite de soja es un subproducto. La producción de soja está impulsada principalmente por la demanda para la alimentación de animales, con el aceite producido como subproducto. Como resultado la intensidad y cantidad de cultivo se determina principalmente por el precio de la harina de soja.

Sin embargo, debido a la creciente demanda de aceite vegetal para cumplir con los objetivos biodiésel de la UE se espera que aumenten los precios de aceite vegetal - lo que hace más probable que el precio de aceite de soja también impulse la producción, con los incrementos de producción previstos en Brasil y Argentina.^{17,18,19} Esto podría dar lugar a 900 millones de hectáreas más de soja y un potencial aumento de 0.5 millones de toneladas en la producción de aceite de soja.²⁰

Sin embargo, la contribución total de la demanda de aceite de soja de la UE para materia prima del biodiesel se prevé que será significativamente superior al 0,5 Millones de toneladas. La mayoría de las previsiones afirman que las exportaciones de aceite de soja o biodiesel derivado destinadas a la UE supondrán más de 3 Millones de toneladas / año.^{21,22,23} Esto significa que es probable que el aceite de soja se desvíe del mercado del aceite alimentario para la producción de biodiesel.²⁴

A la vez, se espera que la demanda del aceite vegetal alimentario siga creciendo en los países asiáticos, sobre todo en India y China. El aumento previsto de la demanda futura se cubrirá parcialmente con mayores importaciones de aceite vegetal y semillas oleaginosas, ya que India y China particularmente tienen pocas opciones de incrementar la superficie de oleaginosas debido a la competencia con otros cultivos, en particular los cereales.^{26,27}

Figura 5. El suministro de la demanda de biodiésel en la UE²⁵



Como resultado, se espera que el aumento previsto en la demanda se satisfaga en parte mediante importaciones de soja y aceites vegetales de palma y de soja (con la posibilidad de cierto aumento en el rendimiento también).

El aumento de la demanda podría satisfacerse en parte con aceite de soja, pero es probable que se desvíe al menos en parte a la producción de biodiesel. A cambio, se tendrá que importar más aceite de palma, lo que fomentaría el aumento de la producción en los principales países productores de aceite de palma, Indonesia y Malasia. Los expertos de la industria del aceite vegetal y las ONG esperan que este sea el caso - con el apoyo de la industria y los pronósticos independientes.^{28,29}

Se considera que la expansión de aceite de palma uno de los principales impulsores de la deforestación, especialmente en Indonesia:³⁰

- Una evaluación de datos de la FAO sobre uso del suelo sugiere que entre 1990 y 2005, unos 55-59% de expansión del aceite de palma en Malasia (es decir 834 000 a 1 109 000 hectáreas de un total de 1 874 000 ha), y más del 56% en Indonesia (1 313 000 a 1 707 000 hectáreas de un total de 3 017 000 ha) se produjo a expensas de la cubierta forestal natural.
- De acuerdo con algunas estimaciones más del 80% de la extensión de tierras de cultivo en el sudeste de Asia se lleva a cabo a costa de los bosques naturales, las sabanas y los pastizales. En el caso de las plantaciones de aceite de palma las áreas naturales que se conviertan serán principalmente los bosques, no la sabana, debido a la necesidad de las altas precipitaciones para el cultivo de aceite de palma.
- Estimaciones hechas por Winrock Internacional en base a imágenes de satélite para la Agencia de Protección Ambiental de los EEUU también indican que más del 80% de la superficie de nuevas plantaciones de palma se crea a costa de bosques primarios y de sabana (ver Tabla 1).

La creación de plantaciones de palma de aceite también se utiliza como cortina de humo para la tala ilegal de madera tropical.³¹

Aceite de soja

Cuadro 1. Proporción de distintos usos de suelo transformados para el avance de la tierra cultivable por países y regiones específicas³²

	Bosque manejado	Bosque primario	Otro	Pasto	Sabana
Argentina	16.4%	0.0%	24.7%	35.6%	23.3%
Brasil	0.5%	16.3%	11.2%	23.5%	48.5%
Canadá	1.4%	7.8%	42.5%	32.2%	16.1%
China	5.6%	2.2%	27.3%	39.0%	26.0%
CIS	3.7%	5.6%	33.3%	30.7%	26.7%
EU27	8.4%	0.4%	23.5%	36.8%	30.9%
Indonesia y Malasia	3.2%	51.7%	7.0%	7.0%	31.0%
Oceania	9.0%	0.0%	32.6%	36.0%	22.5%
Resto de la OCDE	14.6%	0.0%	18.8%	20.8%	45.8%
Otros Sudeste Asiático	1.1%	20.4%	21.5%	23.1%	33.8%
Sur de África	1.1%	5.1%	28.4%	43.2%	22.2%
Sur de Asia	12.7%	0.0%	32.4%	31.0%	23.9%
EEUU	5.4%	2.5%	21.1%	47.4%	23.7%

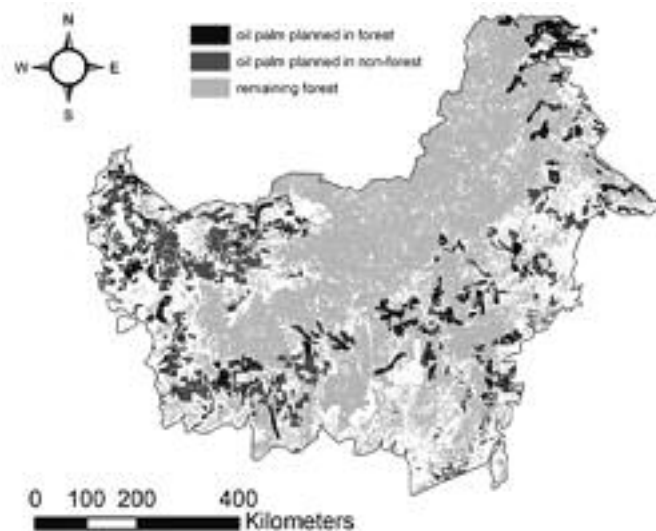
Es más, la palma de aceite se planta cada vez más en las turberas porque la mayoría de las zonas de suelo mineral en las principales áreas de palma de aceite en Malasia e Indonesia ya están en uso.³³

La conversión de bosques naturales en plantaciones de palma de aceite da lugar a importantes emisiones de gases de efecto invernadero porque el carbono asimilado en la vegetación natural se libera en forma de CO₂. Cuando las plantaciones de palma de aceite están en tierra de turba se emite más CO₂ por la oxidación de la turba drenada.

La sustitución de bosque primario por palma de aceite resulta en una liberación neta de 160 toneladas por hectárea (544 toneladas de CO₂ por hectárea). La tierra de turba parcialmente y bien drenada despiden desde 4 hasta 16 toneladas de carbono por hectárea por año (13 - 55 toneladas de CO₂/ha por año) o hasta 1.650 toneladas de CO₂/ha a lo largo del ciclo de vida (máximo) de la plantación.³⁴

En comparación, un (muy) buen rendimiento promedio de aceite de palma (4 toneladas / ha / año) se traduciría en 60 g / MJ de las emisiones de gases de efecto invernadero por unidad de aceite de palma, suponiendo que el 50% de la plantación de aceite de palma proviene de la conversión de bosque primario.³⁵

Figura 6. Extensión de bosques y de plantaciones de palma de aceite previstas en hábitats de bosques y en tierra no forestal en Kalimantan, Indonesia³⁶



5. Conclusiones y recomendaciones


Como resultado de las elevadas emisiones por unidad de aceite de palma, se estima que las emisiones de GEI debidas al cambio indirecto del uso del suelo por unidad de biodiesel a base de soja serán muy significativas, con un factor potencial de ILUC de 75g CO₂-eq/MJ. Por lo tanto, es de esperar que las emisiones debidas a ILUC mitiguen por completo cualquier posible reducción de emisiones directa. Así, el efecto neto de la sustitución del diesel convencional con el biodiesel sería un aumento neto en las emisiones de GEI de aproximadamente 35g CO₂-eq/MJ.³⁷

Amigos de la Tierra hace un llamamiento para:

- Incluir un factor de cambio indirecto de uso del suelo en el cálculo del impacto que las emisiones por ILUC tienen en el ciclo de vida de los agrocombustibles
- Una revisión urgente de los objetivos de agrocombustibles de la UE después de las conclusiones que las emisiones debido al ILUC aumentan de manera desproporcionada con el tamaño de la meta general.



Deforestación en Indonesia.

- 
- 1 Based on Soy-oil biodiesel and Indirect Land Use Change (ILUC), H.J.Croezen, CE Delft, July 2010.
 - 2 Levin Institute, 2009 (was Globalization), Globalization 101 project, Case study: Soy beans' impact on the world, New York.
 - 3 Levin Institute, 2009 (was Globalization), Globalization 101 project, Case study: Soy beans' impact on the world, New York.
 - 4 OECD-FAO, 2009, Agricultural Outlook 2009-2018, Paris ; Rome : OECD/FAO, 2009.
 - 5 USB, 2006, LMC International Ltd. Soybean Meal Evaluation to 2020, Chesterfield United Soybean Board (USB), 2006.
 - 6 FAPRI, 2009, M. Carriquiry, et al. FAPRI 2009 :U.S and World Agricultural 2009, Ames : Iowa State University & University of Missouri-Columbia, Food and Agricultural Policy Research Institute.
 - 7 OECD-FAO, 2009, Agricultural Outlook 2009-2018, Paris ; Rome : OECD/FAO, 2009.
 - 8 MCXIndia, 2010, Multi Commodity Exchange of India Limited, At: www.mcxindia.com/home.aspx.
 - 9 USDA, 2009, Bob Flach, et al. EU-27 Biofuels Annual : Annual Report 2009, S. I. : United States Department of Agriculture (USDA), 2009.
 - 10 WSJ, 2010, M. Moffett, S. Romig, China squeezes key argentine export, The Wall Street Journal, April 13, 2010.
 - 11 See: www1.eere.energy.gov/biomass/abc_biofuels.html#biofeed, www.mvo.nl/Portals/0/statistiek/nieuws/2009/MVO_Factsheet_Soy_2009.pdf and www.biodieselmagazine.com/article.jsp?article_id=3875
 - 12 USDA, 2009, Bob Flach, et al. EU-27 Biofuels Annual : Annual Report 2009, S. I. : United States Department of Agriculture (USDA), 2009.
 - 13 Ibid.
 - 14 See: www.renewablefuelsagency.gov.uk/sites/rfa/files/23_RFA_monthly_report_Apr_2009_Mar_2010.pdf.
 - 15 USDA, 2009, Bob Flach, et al. EU-27 Biofuels Annual : Annual Report 2009, S. I. : United States Department of Agriculture (USDA), 2009.
 - 16 Rapoza, 2007, Kenneth Rapoza, Brazil soy industry prepares for biodiesel war with Argentina, In: Market Watch, march 25, 2007, www.marketwatch.com/story/brazil-soy-industryprepares-for-biodiesel-war-with-argentina.
 - 17 EC, 2010, Maria Blanco Fonseca, Alison Burrell (ed.), Hubertus Gay, Martin Henseler, Aikaterini Kavallari, Robert MBarek, Ignacio Pérez Dominguez, Axel Tonini, Impacts of the EU biofuel target on agricultural markets and land use: a comparative modeling assessment , Sevilla : European Commission, Joint Research Centre, Institute for Prospective Technological, 2010.
 - 18 OECD-FAO, 2009, Agricultural Outlook 2009-2018, Paris ; Rome : OECD/FAO, 2009.
 - 19 FAPRI, 2009, M. Carriquiry, et al. FAPRI 2009 :U.S and World Agricultural 2009, Ames : Iowa State University & University of Missouri-Columbia, Food and Agricultural Policy Research Institute.
 - 20 See 17.
 - 21 FAPRI, 2009, M. Carriquiry, et al. FAPRI 2009 :U.S and World Agricultural 2009, Ames : Iowa State University & University of Missouri-Columbia, Food and Agricultural Policy Research Institute.
 - 22 OECD-FAO, 2009, Agricultural Outlook 2009-2018, Paris ; Rome : OECD/FAO, 2009.
 - 23 IFPRI, 2010 P. Al-Riffai, B. Dimaranan, D. Laborde (IFPRI), Global Trade and Environmental Impact Study of the EU Biofuels Mandate, Brussels : Directorate General for Trade of the European Commission, 2010.
 - 24 See e.g. www.mvo.nl/Portals/0/statistiek/nieuws/2009/MVO_Factsheet_Soy_2009.pdf
 - 25 USDA, 2009, Bob Flach, et al. EU-27 Biofuels Annual : Annual Report 2009, S. I. : United States Department of Agriculture (USDA), 2009.
 - 26 FAPRI, 2009, M. Carriquiry, et al. FAPRI 2009 :U.S and World Agricultural 2009, Ames : Iowa State University & University of Missouri-Columbia, Food and Agricultural Policy Research Institute.
 - 27 USDA, 2009, Bob Flach, et al. EU-27 Biofuels Annual : Annual Report 2009, S. I. : United States Department of Agriculture (USDA), 2009.
 - 28 See e.g. www.mvo.nl/Portals/0/statistiek/nieuws/2009/MVO_Factsheet_Soy_2009.pdf
 - 29 MVO = productschap Margarine, Vetten en Oliën, the Dutch product board of Margarine, Fats and Oils FAPRI = Food and Agricultural Policy Research Institute, OECD-FAO = Organisation for Economic Cooperation and Development - Food and Agriculture Organisation.
 - 30 CIFOR, 2009, D. Sheil, A. Casson, E. Meijaard, M. van Noordwijk, J. Gaskell, J. Sunderland-Groves, K. Wertz, and M. Kanninen, The impacts and opportunities of oil palm in Southeast Asia : What do we know and what do we need to know? Bogor : CIFOR, 2009.
 - 31 Ibid.
 - 32 E4tech, 2010, Indirect Land Use Change (ILUC) impacts of soybean oil for biodiesel (stakeholder workshop – working draft) S.I. : E4tech, 24 March 2010.
 - 33 Ibid.
 - 34 Ibid.
 - 35 (550 tonnes CO₂ + (4 * 30) tonnes palm oil = 37 GJ/tonne oil).
 - 36 Venter, O, Meijaard, E., Possingham, H.P., Dennis, R., Sheil, D., Wich, S. and Wilson, K. 2009. Confronting the carbon crisis—a safeguard for tropical forest wildlife. In press. Conservation Letters.
 - 37 IFPRI, 2010 P. Al-Riffai, B. Dimaranan, D. Laborde (IFPRI), Global Trade and Environmental Impact Study of the EU Biofuels Mandate, Brussels : Directorate General for Trade of the European Commission, 2010.



**Friends of
the Earth
Europe**



**Friends of
the Earth**
England, Wales
& Northern Ireland



por la gente | por el planeta | por el futuro

Los miembros de Amigos de la Tierra Europa son:

Austria Global 2000
Bélgica Les Amis de la Terre
Bélgica (Flandes) Voor Moeder Aarde
Bulgaria Ecoglasnost
Croacia Zelena Akcija
Chipre Friends of the Earth
República Checa Hnutí Duha
Dinamarca NOAH
Inglaterra, Gales e Irlanda del Norte Friends of the Earth
Estonia Eesti Roheline Liikumine
Finlandia Maan Ystävät Ry
Francia Les Amis de la Terre
Georgia Sakhartvelos Mtsvaneta Modzraoba
Alemania Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND)
Hungría Magyar Természetvédok Szövetsége
Irlanda Friends of the Earth
Italia Amici della Terra
Letonia Latvian - Vides Aizsardzibas Klubs
Lituania Lietuvos Zaliuju Judėjimas
Luxemburgo Mouvement Ecologique
Macedonia Dvizhenje na Ekologistite na Makedonija
Malta Moviment għall-Ambjent
Países Bajos Vereniging Milieudéfensie
Noruega Norges Naturvernforbund
Polonia Polski Klub Ekologiczny
Escocia Friends of the Earth Scotland
Eslovaquia Priatel'ia Zeme - Slovensko
España Amigos de la Tierra
Suecia Miljöförbundet Jordens Vänner
Suiza Pro Natura
Ucrania Zelenyi Svit

*Amigos de la Tierra Europa/
Friends of the Earth Europe*

Mundo-b building, Rue d-Edimbourg 26,
1050 Brussels, Belgium

tel: +32 2 893 1000 fax: +32 2 893 1035

e: info@foeeurope.org www.foeeurope.org