

Agroecología para alimentar y enfriar el planeta

EPÍLOGO del libro “**Cuando los cultivos alimentan coches...
Relatos sobre los agrocombustibles y el expolio a los pueblos
del sur**”

Abel Esteban
Ecologistas en Acción
Noviembre, 2013



Comencemos este epílogo por una pequeña porción de la realidad, algo que podamos tocar, o como en este caso, que ya hayamos quemado. En 2011, en el Estado español se quemaron 2.366 millones de litros de agrocombustibles, procedentes mayoritariamente de aceites de soja y palma (ambos importados), y en mucha menor medida de cereales o *cana-de-açúcar*, como llaman en Brasil a la caña.

Tal vez te preguntes por qué se quemaron estos miles de litros de combustibles alternativos a las gasolinas y gasóleos convencionales: ¿Porque resultan más baratos que éstos? ¿Porque acaso proceden de materias primas autóctonas y así se reduce la dependencia energética del exterior? ¿Porque su producción genera una cifra importante de empleos, de esas que ocupan titulares de ficción con cada nueva gran inversión prometida? ¿Porque inundan las ciudades de olor a algodón de azúcar o palomitas? La respuesta es, en principio, más sencilla: se quemaron porque allá por 2007 la Unión Europea decidió, dentro de su estrategia de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) para mitigar el cambio climático, que un 10% de la energía que se consuma en el transporte en 2020 proceda de fuentes renovables, lo que en la práctica significa, para el transporte, de **agrocombustibles**. La UE, en cambio, no optó por una reducción en el consumo de energía en el transporte de un 10, un 20 o incluso un 40%, que coincide con la reducción necesaria de emisiones a lograr en 2020 con respecto a los niveles de 1990, recomendada por el conjunto de expertos en la materia de la ONU para mantener el calentamiento global por debajo de 2°C. Puestos a pensar en formas de reducir las emisiones, esta última habría sido una medida tan pertinente como eficaz.

¿Y por qué nos empeñamos desde organizaciones como Ecologistas en Acción en hablar de agrocombustibles y no de biocombustibles? La respuesta ya la has leído. Nos gusta hablar con propiedad, alejarnos de eufemismos. La gran mayoría, prácticamente la totalidad del consumo en la UE de *combustible obtenido mediante el tratamiento físico o químico de materia vegetal o de residuos orgánicos*, que es como la RAE define biocombustible, se elaboró a partir de materias agrícolas. A modo ilustrativo y volviendo a 2011, en el Estado español sólo al biodiesel fabricado a partir de aceites usados de cocina, que supuso el 4,3% del consumo total, se le podría llamar rigurosamente biocombustibles en lugar de agrocombustibles, que supusieron el 95 % restante. Además, de todos es sabido que el manido prefijo *bio-* se refiere a lo natural, lo que respeta la naturaleza, incluso lo saludable, y como en muchos otros casos, su utilización en los biocombustibles, a la luz de los relatos recogidos en este libro, es inaceptable.

Pero volvamos al motivo por el cual los estados europeos llevan ya más de un lustro estableciendo objetivos obligatorios de consumo de agrocombustibles, y dedicando a ello

muchos millones de dinero público (más de 1200 millones de € en 2011 en el caso español): reducir emisiones de gases de efecto invernadero, o eso dicen. Supuestamente, el carbono liberado en su combustión ha sido previamente fijado de la atmósfera por las plantas. Y así es. Pero hasta conseguir el litro de agrodiésel que introduces en el depósito de tu vehículo y que se quemará en el motor, han pasado muchas cosas. Si en lugar de un texto este epílogo fuera un documental, podríamos recurrir a una secuencia de imágenes aceleradas que retroceden en el tiempo. En ese caso veríamos, por ejemplo, un camión cisterna, un barco recorriendo varios miles de kilómetros, una fábrica portuaria, más camiones, esta vez sin cisterna, cosechadoras y tractores inmensos, montañas de fertilizantes químicos, avionetas fumigadoras, bulldozers y motosierras... hasta llegar a la idílica imagen de un bosque tropical. La producción de agrocombustibles se inserta dentro de un modelo de agricultura industrial y globalizada que, a grandes rasgos, transforma petróleo en comida, produciendo en el proceso enormes cantidades de emisiones GEI.

Este modelo de agricultura, orientado cada vez en mayor medida a producciones que no se comen, consume además cantidades ingentes de agua, libera al ambiente una gran cantidad y variedad de sustancias tóxicas, erosiona la fertilidad de los suelos, destruye la biodiversidad tanto agrícola como silvestre, y expulsa a las personas del campo, condenándolas en muchos casos a la miseria. Resulta revelador acudir a la *geografía del hambre* que explican algunas instituciones internacionales de desarrollo, según la cual el 80% de las personas que padecen hambre habitan en el medio rural, y el 50% son pequeños campesinos y campesinas. Podría ser todavía peor, como alerta Olivier De Schutter (relator especial de la ONU sobre el derecho a la alimentación). En 2080 otros 600 millones de personas podrían estar en riesgo de padecer hambre como consecuencia directa del cambio climático, que impactará especialmente a las economías campesinas del Sur.ⁱ

Impacto climático de la agricultura y ganadería industrial

Dediquemos unas cuantas líneas a entender mejor el impacto climático de la agricultura y ganadería industrial, que de acuerdo con las estimaciones de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre comercio y desarrollo, son responsables de entre un 13 y 15 % de las emisiones globales GEI.ⁱⁱ Esta cifra en cambio no incluye las emisiones vinculadas a la fabricación de los insumos o al uso de maquinaria agrícola, ni la vinculada a otras fases del sistema agroalimentario, como el procesamiento, transporte, embalaje o conservación. Tampoco incluye las emisiones resultantes de la **roturación y degradación de ecosistemas naturales para su conversión en cultivos o pastos**, con la que se persigue satisfacer la demanda creciente de materias primas agrícolas. De esta forma, no sólo se destruyen ecosistemas importantísimos para la autorregulación del clima, si no que se libera a la atmósfera el carbono contenido en sus suelos. Y hablamos de mucho carbono: los suelos contienen 3.3 veces el carbono contenido en la atmósfera, y 4.5 veces el presente en la vegetación. Si habitualmente pensamos en los bosques como, entre otros muchos valores, buenos reservorios de carbono, los suelos sobre los que se asientan lo son en mucha mayor medida.

Veamos un ejemplo. En Indonesia, bosques tropicales y turberas están siendo masivamente deforestados y sustituidos por plantaciones de palma africana, que sólo los necios (y algún que otro representante empresarial con intereses en el sector) considerarían bosques. El aceite obtenido de estas plantaciones es en la actualidad el aceite vegetal más barato para el mercado internacional, por lo que el continuo incremento en la demanda global de aceites

vegetales se traduce en más y más deforestación en el archipiélago. Los orangutanes, icono de la riqueza biológica de Indonesia, son irreversiblemente sustituidos por otro *mono* mucho más eficaz en la colonización de las islas: el monocultivo de palma. Indonesia se ha convertido, de hecho, en el tercer emisor global de GEI, sólo superado por EEUU y China.

Para fabricar el agrodiésel consumido en la UE, se utiliza buena parte del aceite de colza *autóctono*, y que antes de 2007 se destinaba a diversos sectores industriales, como la alimentación, cosmética, química industrial, etc. Al destinarse a fabricar combustibles, estos sectores lo han sustituido por aceite de palma. Por este motivo se atribuyen a los agrocombustibles cambios indirectos (además de los directos) de uso del suelo, que significan deforestación, mayor erosión de los suelos y avances en la frontera agrícola. Pero los fabricantes de agrodiésel no tienen suficiente materia prima con la colza, por lo que recurren además a volúmenes crecientes de aceite de palma indonesio. Se estima que la política europea de biocarburantes es responsable del 80% del incremento de la demanda europea de aceite de palma entre 2006 y 2012.ⁱⁱⁱ Otro estudio reciente de la UE estima que, al contabilizar las emisiones GEI resultantes de los cambios indirectos de uso del suelo atribuibles a los aceites de colza, palma o soja, se anula cualquier supuesto beneficio climático que pudieran tener.^{iv} La situación es especialmente grave ya que alrededor de tres cuartas partes del mercado europeo de agrocombustibles procede de estos aceites.

Por otra parte, la industrialización agrícola ha disparado el **empleo de fertilizantes nitrogenados**, cuya fabricación se estima que devora más de la mitad de la energía utilizada en agricultura. Buena parte del nitrógeno contenido en estos fertilizantes se libera a la atmósfera en forma de óxido nitroso antes de ser asimilado por los cultivos. Este gas permanece en la atmósfera una media de 120 años, y tiene un potencial de calentamiento global 300 veces superior al CO₂. Es habitual escuchar en foros de discusión sobre los agrocombustibles promesas, incluso cálculos, según los cuales aumentos en la productividad de los cultivos energéticos permitirían satisfacer los incrementos en la demanda sin necesidad de roturar nuevas tierras. Bajo la lógica del monocultivo, esto significa más fertilización, más irrigación o utilización de las tierras más fértiles, y no las *tierras marginales o degradadas* a las que habitualmente también aluden. La propuesta tiene trampa.

La **ganadería industrial** es otro de los componentes del sistema agroalimentario con mayor impacto climático. Los motivos: las emisiones de metano y óxido nitroso consecuencia de la digestión de los rumiantes y de la generación de cantidades inimaginables de estiércol, así como la deforestación vinculada al cultivo de granos (para piensos) y a la generación de pastos. En este punto la ganadería industrial y la producción de agrocombustibles se han convertido en una excelente *pareja de hecho*. Del cultivo de la soja se obtiene por una parte un aceite, que en 2011 supuso en el Estado español más del 50% del agrodiésel consumido; y por otra una harina o pasta de gran contenido proteico, y que hoy en día es el alimento principal de la ganadería estabulada. La colza o el maíz también ofrecen este doble aprovechamiento energético-alimentación animal.

Conseguir alimento barato para las *factorías cárnicas* extendidas por todo el planeta en las últimas décadas ha sido el motivo principal de la *sojización* del Cono Sur. No obstante, la fabricación de agrodiésel supone un destino muy oportuno para los ingentes volúmenes de aceites producidos, que por proceder de cultivos transgénicos tienen difícil encaje

alimentario en mercados como el europeo. Los monocultivos de soja transgénica tienen terribles impactos sociales y ambientales que han quedado bien descritos en este compendio de historias. El ser un co-producto de este cultivo hace del agrodiésel fabricado a partir de aceite de soja co-responsable de su legado criminal. No debemos permitir que ambas industrias, la de la ganadería industrial y la del agrodiésel, se presenten a la sociedad como sostenibles por aprovechar una el subproducto de la otra. Sería un insulto para los miles de comunidades campesinas arrasadas por la soja.

En resumen, al sumar las emisiones directas de la producción agraria, las indirectas y las generadas por los cambios de uso de la tierra, la agricultura y ganadería son responsables del 30-32% de los GEI globales, constituyendo uno de los principales responsables del cambio climático^v.

El concepto **petroalimentos** es otra forma de representar la ya mencionada dependencia del petróleo para producir alimentos. Una parte de esta relación está representada por **los alimentos kilométricos**, otro concepto que viene a representar las distancias que recorren los alimentos bajo un sistema globalizado y mercantilizado de agricultura. El objetivo no es producir comida, si no lucrarse de su comercio, y el *bussines as usual* no entiende de distancias. Los alimentos que llegan a nuestras mesas han recorrido, como media, más de 5000 km, cuando en buena medida podrían producirse a nivel local o regional.^{vi} Estas distancias, estimadas recientemente por un equipo de investigación de Sevilla y Galicia, sólo son posibles cuando por una parte en mercados y grandes superficies cada vez hay más alimentos importados, mientras que buena parte de las cosechas de nuestros campos se destinan a la exportación.

El propio mercado de los agrocombustibles es un reflejo de esta orgía kilométrica: en 2011, el 91,5% del mercado español procedía de materias primas importadas, mayoritariamente de Argentina, Indonesia o Brasil. Agrocombustibles transnacionales para un sistema de transporte que dispara las necesidades de movilidad de personas y mercancías, sin ninguna consideración a los límites biofísicos planetarios, que ya han alzado su voz en forma de calentamiento global y pico del petróleo.

Además del transporte, otros eslabones de la cadena alimentaria son importantes consumidores de energía -con sus correspondientes emisiones- como el **procesamiento, (sobre)envasado o conservación** de alimentos. Calcular las emisiones generadas en estos eslabones del sistema agroalimentario, y el porcentaje de emisiones globales que representan (recordemos que el 30-32% mencionado anteriormente no las incluye) no es sencillo, y serán muy diferentes dependiendo del nivel de industrialización de las sociedades. En el caso de los Estados Unidos, que probablemente represente el extremo más emisor, las cifras son, simplemente, obscenas. Se estima que sólo el 20% de la energía consumida en el sistema alimentario estadounidense se destina a la producción agraria, utilizándose el 80% restante para el procesamiento, transporte, conservación y preparación de los alimentos.^{vii}

Agroecología para alimentar y para enfriar el planeta

La expansión de este modelo agroalimentario ha tenido pésimas consecuencias tanto para los ecosistemas y el clima, como para las personas (no olvidemos su fracaso en reducir el número de personas hambrientas en el planeta). Afortunadamente, existen otras formas de

agricultura y de ganadería capaces de alimentar a sus comunidades sin destruir la base natural sobre las que se sustentan, y que además ofrecen una gran oportunidad para enfriar el planeta. Te presentamos la **agroecología**, una propuesta que une los conocimientos tradicionales de comunidades campesinas de todo el mundo con las aportaciones del conocimiento científico moderno, para proponer formas sostenibles de producción de alimentos y gestión de los recursos naturales.

Veamos de qué manera las prácticas agroecológicas pueden ayudar a reducir emisiones GEI y a retirar carbono de la atmósfera. Pero antes, es importante poner en el centro la **soberanía alimentaria**, propuesta política que plantea organizar la producción y el consumo de alimentos de acuerdo a las necesidades de las comunidades locales, otorgando prioridad a la producción y el consumo locales y domésticos. Podemos afirmar sin tapujos que la agricultura ecológica practicada por las comunidades campesinas puede garantizar la alimentación de la población, especialmente en los países del Sur. Esta fue la conclusión de un informe exhaustivo del comité de Evaluación Internacional del Conocimiento, Ciencia y Tecnología Agrícola para el Desarrollo en 2011, basado en evaluaciones de miles de expertos de todo el mundo, y que incluso afirmaba que “la agricultura ecológica es más productiva (que la convencional)”^{viii}.

Esto lo consigue además utilizando un 50% menos de energía. De acuerdo con el informe *La agroecología y el derecho a la alimentación* de 2011, del ya mencionado Olivier De Schutter, en contra de la creencia generalizada, las prácticas agroecológicas tienen un gran potencial de mejora de los rendimientos de las cosechas incluso en el corto plazo, y especialmente en los países del Sur. El autor afirma en el mismo que “un amplio sector de la comunidad científica reconoce ahora los efectos positivos de la agroecología en la producción alimentaria, en la reducción de la pobreza y en la mitigación del cambio climático, y esto es precisamente lo que se necesita en un mundo como el nuestro donde los recursos son limitados”. Merece la pena una última cita, en la que concluye que “no resolveremos el hambre ni pararemos el cambio climático con la agricultura industrial de las grandes plantaciones. La solución reside en apoyar el conocimiento y la experimentación de los agricultores y campesinos, y en la aumento de los ingresos de los pequeños propietarios para contribuir así también al desarrollo rural”.

Volvamos al clima. El (ab)uso continuado de fertilizantes nitrogenados en la agricultura industrial ha provocado, además de las emisiones GEI ya comentadas, la pérdida progresiva de la materia orgánica contenida en el suelo, corazón de su fertilidad. El carbono contenido en esta materia orgánica se libera a la atmósfera en forma de dióxido de carbono o metano. A nivel global y durante el pasado siglo XX, dicha pérdida se estima entre un 30 y un 75% en los suelos cultivados, y alrededor de un 50% en pastizales y praderas.

La recuperación de los suelos y su fertilidad supone un paso fundamental hacia un clima estable. La recuperación y mantenimiento de la fertilidad de los suelos es, además, uno de los pilares fundamentales de la agricultura ecológica y se realiza con prácticas como la incorporación de estiércoles, los abonos verdes o la aplicación de compost obtenidos a partir de diferentes fuentes de materia orgánica. La incorporación de materia orgánica a los suelos, además de favorecer su estructura y evitar la compactación, o mejorar la retención de agua y la disponibilidad de nutrientes para los cultivos, supone una considerable fijación de carbono en los suelos.

Cuando se plantea la fabricación de biocombustibles a partir de restos de cosechas como la paja, de subproductos de la transformación del vino o el aceite, o de la fracción orgánica de las basuras urbanas, se olvida que existe un uso prioritario para todos ellos: su compostaje y su devolución a los suelos; más si cabe en el caso español, con buena parte de la superficie estatal en riesgo medio, alto o muy alto de desertificación por los bajos niveles de materia orgánica en los suelos

Otro rasgo de las agriculturas campesinas ha sido la **integración de la agricultura, ganadería y silvicultura**. La mencionada aplicación de los estiércoles para la fertilización de los campos, así como la producción local del alimento de los animales son ejemplos de este círculo virtuoso por el cual en una explotación o en su entorno las plantas alimentan a los animales y viceversa. Pero aquí el factor de escala es determinante: ¿Cuántas hectáreas de cultivo se necesitarían para utilizar como fertilizante los estiércoles de una explotación industrial con decenas de miles de animales? ¿Cuántas hectáreas serían necesarias para producir localmente sus alimentos?

Los actuales niveles de consumo de carne en las sociedades industrializadas sólo son posibles mediante una ganadería industrial que deforesta a miles de kilómetros y calienta el planeta con sus emisiones directas e indirectas. Tradicionalmente, nunca se ha comido carne a los niveles actuales, ni el cultivo animal ha supuesto la explotación de la naturaleza que supone actualmente, ni éramos tantas bocas a alimentar. Es imprescindible **reducir los consumos de carne, e integrar el ganado en los agrosistemas a través del manejo ecológico y extensivo**.

El pastoreo y otros usos del ganado extensivo (marginados en las últimas décadas) nos ofrecen grandes oportunidades: mantener paisajes de gran belleza y diversidad, prevenir los incendios forestales, aprovechar de forma sostenible zonas áridas o de montaña no aptas para la agricultura, así como rastrojeras y residuos agrícolas, y como ya hemos indicado, mantener la fertilidad de los suelos. En ganadería ecológica, por su parte, la estabulación es menos frecuente e intensiva, la dieta animal es menor en proteínas, reduciendo las emisiones de óxido nitroso y metano, y depende en mayor medida de grano o leguminosas producidas localmente, que no deforesta ni expulsa a comunidades a miles de kilómetros.

Si hasta ahora hemos hablado principalmente de formas alternativas de producir los alimentos, la responsabilidad, pero también la oportunidad de aprovechar sus ventajas para el clima está también en cómo consumimos. Hablamos entonces de la composición de nuestra dieta: **reducir el consumo de carne y pescado** –y que la que sí comamos sea de mejor calidad-, **e incrementar el consumo de cereales, legumbres y frutas**. Para producir una caloría de consumo de carne para consumo humano se consume 9 veces más energía que para producir una caloría de origen vegetal.

Podemos optar también por el consumo de **alimentos locales** y obtenidos mediante Canales Cortos de Comercialización, como cooperativas de consumo o mercados de productores/as. De esta forma se consigue reducir o eliminar los intermediarios, por lo que quien produce puede recibir un precio justo por su trabajo, y a su vez más asequible para los y las consumidoras. Al acortar las distancias –y los intermediarios- también reducimos los embalajes y envases de los alimentos.

También podemos reducir la huella ecológica de nuestra despensa optando por **productos frescos y de temporada**. Con los primeros, ahorramos la energía empleada en la transformación, envasado y/o conservación. Además, resultan más saludables, pues es habitual la utilización de aditivos alimentarios (en muchos casos muy cuestionados) en los alimentos procesados; y nutritivos, pues algunos nutrientes se degradan con los tratamientos térmicos. Con los productos de temporada encontraremos más sabor, pues los productos estarán en su mejor momento, pero además una dieta más diversa que se adapta a las variaciones estacionales y que saca el máximo de la diversidad local de cultivos y variedades. Los tomates en invierno, las naranjas en verano, las manzanas en primavera... aparte de decepcionantes en su sabor, habrán sido cultivadas en invernaderos con altos consumos energéticos, habrán recorrido grandes distancias hasta llegar a tu plato, y/o habrán pasado largas temporadas en cámaras refrigerantes.

Tener clara la raíz de los problemas para poder solucionarlos

Por todos estos motivos, la agricultura y la ganadería, en su versión agroecológica, en manos de los y las campesinas, puede y debe jugar un papel esencial en la reducción de emisiones GEI y mitigación de los efectos del cambio climático. Igualmente, supone una opción clara de transición al contexto de crisis energética y la creciente escasez de combustibles fósiles.

Existen igualmente usos energéticos sostenibles de la materia orgánica, como el aprovechamiento térmico de la leña y restos de poda o limpieza de bosques, siempre desde una óptica de aprovechamiento local o regional, y sin sobreexplotar las masas forestales. Incluso, instalaciones industriales térmicas, vinculadas a pequeñas industrias o sistemas de calefacción comunitarios, pueden incluir cogeneración eléctrica si existe suministro suficiente de combustible local.

Pensando en su uso como combustible, el aprovechamiento de aceites de cocina reutilizados para la fabricación de biodiésel resulta tan razonable como incapaz, por los volúmenes disponibles, de suponer una alternativa a los agrocombustibles en el intento de cumplir con los objetivos de consumo comunitarios. Existe en cualquier caso margen de mejora en la recogida selectiva de estos aceites en domicilios y otros puntos de pequeña generación. Para el mismo fin se vienen utilizando (todavía en menor medida) grasas procedentes de la ganadería. Si bien su aprovechamiento como biocombustible es una buena forma de valorización energética, no debemos olvidar la insostenibilidad de la industria de la que proceden, y la necesidad de su radical transformación.

Otras tecnologías actualmente en investigación, como la transformación de la lignina y la celulosa de materiales leñosos en bioetanol, no resultan comercialmente viables en la actualidad. Pero lo más importante, podrían entrar en clara competencia con el compostaje e incorporación a los suelos de diferentes subproductos agrarios o forestales, cuyos beneficios climáticos ya han sido comentados. La producción de aceites con algas tampoco resulta todavía económicamente rentable, además de presentar menores rendimientos energéticos que otros aprovechamientos de la energía solar, como el fotovoltaico.

En cualquier caso, al entrar al detalle de diferentes propuestas tecnológicas para la producción de los llamados biocombustibles avanzados corremos el riesgo de olvidar el verdadero problema (en términos energéticos y climáticos, pero también de destrucción del

territorio o derroche de fondos públicos): un modelo de transporte hipertrofiado, que dispare las necesidades de movilidad de personas y mercancías, que apuesta por el transporte individual y por carretera, y que sólo ha sido posible gracias a la abundancia de un petróleo que ahora sabemos que se termina.

Como ya se ha mencionado en este artículo, los consumos energéticos del transporte deben reducirse radicalmente, mediante mejoras en la eficiencia energética, pero sobre todo, políticas de movilidad y de planificación del territorio que prioricen la cercanía y los medios de transporte colectivos y electrificados que consuman electricidad de origen renovable, así como los desplazamientos no motorizados para distancias cortas. Solo entonces, cuando la reducción de los consumos sea la prioridad, el uso de aquellos biocombustibles que cumplan sólidos criterios de sostenibilidad, contribuirá a garantizar la *movilidad necesaria* de la población, reduciendo el uso de derivados del petróleo.

Lamentablemente, las actuales políticas comunitarias y estatales de fomento del uso de agrocombustibles siguen la dirección opuesta: prolongar un sistema de transporte y un modelo agroalimentario que nos conducen al desastre climático y humanitario, y que antes o después, se verán obligados a adaptarse al agotamiento de los combustibles fósiles. Esperemos que no sea demasiado

ⁱ O. de Schutter (2010). La Agroecología y el Derecho a la Alimentación. Informe del Relator Especial sobre el Derecho a la Alimentación . Asamblea General de Naciones Unidas. Consejo de Derechos Humanos. A/HRC/16/49

ⁱⁱ Hoffmann, U. (2011). Assuring food security in developing countries under the challenges of climate change: key trade and development issues of a fundamental transformation of agriculture. UN Conference on Trade and Development. Discussion Papers N° 201 Feb. 2011

ⁱⁱⁱ Gerasimchuk, I y Koh, P.Y. (2013) The EU Biofuel Policy and Palm Oil: Cutting subsidies or cutting rainforest? IISD-GSI

^{iv} European Commission (2012) Impact Assessment accompanying ILUC proposal.

^v Hoffmann, U. Op. cit.

^{vi} Amigos de la Tierra (2012). Informe *Alimentos kilométricos*. Resumen del estudio "Estimación del impacto ambiental de la importación de alimentos en el Estado Español (años 1995 y 2007)" realizado por el grupo de investigación de Agroecología y Economía Ecológica del departamento de Economía Aplicada de la Universidad de Vigo y el Equipo de Investigación de Análisis Regional: Economía Andaluza (AREA) del Departamento de Economía Aplicada II de la Universidad de Sevilla

^{vii} Hill, H. (2008). Food Miles: Background and Marketing. ATTRA - National Sustainable Agriculture

^{viii} IAASTD. (2009). Agriculture at a crossroads: International Assessment of Agricultural Knowledge, Science and Technology for Development (Synthesis Report). Washington, DC: Island Press.