

# 10 Biocombustibles en Argentina, entre necesidades energéticas e intereses agro-industriales

Silvina Cecilia Carrizo

**RESUMEN** En Argentina, el avance de los biocombustibles se liga con una decisión política reciente que hace obligatorio su uso, en un corte de 5 % de biodiesel con gasoil y 5 % de bioetanol con nafta a partir de 2010. A la vez, se establecen las normas correspondientes para su producción. Éstas pretenden favorecer al pequeño productor y el desarrollo de regiones de menor actividad agrícola. Sin embargo los biocombustibles no se han constituido aún como fuente de energía en este país ni tampoco aparecen como vector de desarrollo territorial. El grueso de la producción actual de biocombustible lo constituye el biodiesel elaborado a partir de soja por grandes aceiteras, que encuentran en él una oportunidad de agregar valor a su producción y aumentar sus ingresos al exportarlo. La situación ilustra la falta de compromiso de las instituciones argentinas para cambiar los modelos energético hidrocarburífero y productivo agroexportador y revertir la inequidad en los procesos de desarrollo territorial.

**SUMMARY** In Argentine, biofuels progress is related to a recent politic decision that makes compulsory its use, in a blend of gasoline with 5 % of bioethanol and gasoil with 5 % of biodiesel. At the same time, production's rules are established and they pretend to benefit small producers and regions with flat agricultural activity. Nevertheless biofuels have not become an energy source yet. They do not appear as a territorial development vector. Most of the current biofuel produced is biodiesel, elaborated from soybean by big oil industries that find in this, the opportunity to increase their production's value and their incomes with its exportation. This situation illustrates institutions' lack of engagement to change neither hydrocarbon energy model nor agro-exportator productive one and to revert inequity in territorial development.

**Palabras clave** redes | territorio | energía | políticas | agriculturización | biodiesel | desarrollo

**Key words** networks | territory | energy | policies | agriculturización | biodiesel | development

**Fecha de recepción:** 18 | 03 | 2008

**Fecha de aceptación:** 24 | 06 | 2008

**Silvina Cecilia Carrizo**

Investigadora asistente CONICET Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, en el CEUR Centro de Estudios Urbanos y Regionales  
E-mail: silcarrizo@yahoo.com

## 1. Presentación

El tema de los biocombustibles –entendidos como cualquier combustible derivado de material biológico– se ha vuelto sujeto de muchos análisis. Así lo evidencia el creciente número de artículos publicados en la prensa y también en revistas científicas. La expansión ha sido tan rápida como abrupto el desarrollo del mercado mundial de bioetanol y biodiesel. El fuerte crecimiento de estos mercados se ata a la alta necesidad de energía y al interés en desarrollar alternativas más seguras y/o más limpias que los hidrocarburos. Mientras tanto, una de las razones por las que el tema capta tanta atención es que vincula grandes temas estratégicos: disponibilidad de energía, desarrollo rural sustentable, seguridad alimentaria, cambios climáticos y mudanzas globales. Dada esta complejidad, comprender el universo de los biocombustibles requiere superar las visiones parciales y proponer miradas interdisciplinarias. Esto implica sumar una multiplicidad de ideas y técnicas –asumiendo el riesgo de una posible fragmentación inicial– para alcanzar un análisis integrador y globalizante del tema de los biocombustibles.

Este artículo presenta un análisis con enfoque empírico y global del desarrollo de las redes argentinas de biocombustibles, en el marco de las nuevas políticas e intereses que los (des)favorecen. El análisis forma parte del trabajo realizado en una investigación sobre el impacto territorial de los cambios en las redes de energía, orientada a visualizar posibilidades y problemas. En ella se estudian los hidrocarburos y los biocombustibles como posibles vectores de desarrollo territorial e independencia energética local en Argentina, y como oportunidad económica frente a demandas nacionales e internacionales en plena expansión.

La complejidad y vastedad de los temas requiere una investigación multimetódica. Se realiza el tratamiento combinado de la información espacial, cuantitativa y cualitativa. El análisis cartográfico es uno de los pilares para el estudio de las redes y los territorios. El empleo de sistemas de información geográfica facilita su comparación en el tiempo y el espacio. El carácter comparativo de la metodología se traduce también en el estudio a distintas escalas y de casos diferentes. La realización de trabajos de campo es fundamental. Para el tema de los biocombustibles, en la región Centro –en el noroeste de la provincia de Buenos Aires y el sur de la provincia de Santa Fe– y en la región Noroeste –en las provincias de Salta y Jujuy– se hicieron observaciones de terreno, se relevaron fuentes diversas de información y se realizó una veintena de entrevistas semidireccionadas detalladas a informantes clave (funcionarios de la administración pública nacional y municipal, pequeños emprendedores, directivos de grandes ingenios y aceiteras, entre otros). Las lecturas de prensa y el seguimiento de debates

públicos, así como el estudio de bibliografía, revistas especializadas, publicaciones periódicas y de documentos realizados por los actores son los otros pilares de la metodología aplicada.

El estudio de los biocombustibles se inició en 2007, en el marco del proyecto de investigación "Territorios productivos y redes de energía: escenarios de desarrollo para la región del noroeste de Buenos Aires" en la Universidad Nacional del Noroeste de la provincia de Buenos Aires. Este estudio se acopla con otros realizados en el Centro de Estudios Urbanos y Regionales (CEUR-CONICET),<sup>1</sup> en particular los efectuados en el marco de un proyecto PICT "Redes energéticas y desarrollo territorial. El Noroeste argentino en la integración regional". Se profundiza el abordaje de algunos temas en el proyecto "*Landuse change, biofuels and rural development in the La Plata Basin*" (IAI-IRDC).

Para estudiar los impactos territoriales de las transformaciones de las redes energéticas se parte de un análisis dialéctico de redes y territorios. Se los asocia en tiempos y espacios, analizando la (re)organización reticular y las mutaciones territoriales. La aproximación es progresiva, a múltiples niveles espaciales, en diversas fases de la actividad, en las distintas tramas de las redes y en varias dimensiones territoriales. Este artículo presenta un análisis del desarrollo incipiente de las redes argentinas de biocombustibles y se estructura en dos partes. La primera aborda el papel de las redes argentinas de biocombustibles en el sistema energético nacional y su inserción en el mercado mundial y la segunda analiza la forma de inserción de diversos actores en esas redes en gestación y su relación con los procesos de desarrollo territorial.

## **2. En las redes energéticas, el consumo de los biocombustibles...**

La experiencia acumulada en varios proyectos de investigación refuerza la convicción sobre la importancia de estudiar las problemáticas de redes y de desarrollo territorial en Argentina. La bibliografía con enfoque empírico y concreto de las redes no abunda, especialmente sobre la infraestructura y los flujos como vectores de desarrollo. En parte, por eso interesa analizar tal problemática aplicándola al tema de los biocombustibles. Esto requiere un trabajo que abarque numerosas actividades imbricadas (producción agrícola, industrialización, comercialización) y que considere la diversidad de actores en un país extenso e involucrado en procesos de integración regional.

<sup>1</sup> Se trabaja en la continuidad de investigaciones sobre cómo las redes de energía modelan los territorios. Se iniciaron durante los estudios doctorales en l'Université Sorbonne Nouvelle Paris 3 (Carrizo, 2003), analizando fundamentalmente la reestructuración del sector de los hidrocarburos y sus impactos territoriales en las regiones metropolitana y Patagonia y en los procesos de integración en el Cono Sur.

Las redes de biocombustibles involucran desde las diversas materias primas hasta los derivados, desde las infraestructuras de producción y almacenamiento hasta las de transporte y distribución y el conjunto de los actores concernidos, desde los pequeños productores agrícolas hasta las grandes aceiteras y desde los Estados provinciales y nacionales hasta los organismos internacionales. Por redes se entiende sistemas de regulación de recursos que pueden constituirse como vía de autonomía de una sociedad y un elemento de su territorialidad. Hay autores que diferencian redes materiales de redes inmateriales, redes físicas de redes informacionales. Pero en este caso se considera que las redes son sistemas complejos con componentes materiales e inmateriales, físicos e informacionales, no-humanos y humanos. Se puede imaginar la morfología de la red en la conjugación de tres tramas: infraestructura –soporte físico de las operaciones–, flujos –movimiento de los recursos– y actores –tejido de sujetos que operan sobre el funcionamiento del sistema (CURIEN, 2000).

A comienzos del siglo XXI, en el actual contexto nacional e internacional de altos precios de petróleo, de elevada demanda energética y de fuertes preocupaciones ambientales, comienzan a tomar relevancia las redes argentinas de biocombustibles. Se dieron primero una serie de pequeños emprendimientos desarticulados. En 2006 se aprueba la ley 26093 “Régimen de regulación y promoción para la producción y uso sustentable de biocombustibles” que es reglamentada con el decreto 109/2007. Enseguida grandes aceiteras instalaron megaplantas en el complejo portuario Rosafé, a orillas del río Paraná. Las redes varían su modo de funcionamiento en forma permanente y los cambios van ritmando momentos diferentes. Primero se conforman las redes en función de cierto modelo; luego son adaptadas para su optimización sin modificar con ello el modo original de funcionamiento; después por algunas perturbaciones se introduce un cambio mayor y, finalmente frente a grandes disfuncionamientos se reinventa el orden reticular y vira el modelo rector (AMAR, 1988). Las redes argentinas de biocombustibles podrían, a futuro, devenir alternativas energéticas y productivas y tener alguna incidencia en la territorialización de ciertos espacios. Pero se necesitan cambios en la política energética y apoyo eficiente a los pequeños productores y a las “economías regionales”, ya que en esta primera etapa de conformación de las redes, los principales actores han sido las grandes empresas que produjeron biodiesel para exportación.

## **2.1. Necesidades nacionales crecientes**

Las redes de hidrocarburos tuvieron un rol central en los procesos de territorialización en Argentina, a todo lo largo del siglo XX. En los '90, la desregulación del sector, la privatización de empresas y la federalización de los recursos significaron cambios bruscos y grandes para esas redes, los terri-

torios y sus sociedades (Carrizo, 2003). La oferta de hidrocarburos creció rápidamente. Se propició la explotación intensa de gas y de petróleo. Se favoreció el consumo interno con precios bajos y con la expansión de las redes de gas natural para uso residencial, vehicular y generación eléctrica. De este modo, los hidrocarburos llegan a aportar 90 % de la energía del país: de las 70 millones de toneladas equivalentes de petróleo consumidas, 37 % proviene del petróleo y 51 % del gas (secretaría de Energía, 2007). A su vez, Argentina devino exportadora de gas, petróleo y electricidad. La interconexión de las redes en el Cono Sur permitió la expansión regional de la demanda de gas –más barato y menos contaminante que el petróleo–. Estos flujos comerciales fueron otorgando ingresos importantes para las empresas que producen los hidrocarburos y para los Estados en donde se los explota, ya que cobran regalías (12 %): la Nación, en sus áreas concesionadas en la plataforma submarina y 10 provincias, en sus áreas en producción. Pero esas reformas en las redes de hidrocarburos significaron para los territorios de petróleo muchas dificultades: problemas de desempleo, de destrucción de espacios tradicionales comunitarios, de pérdida de identidad y de desaparición de referentes culturales e institucionales.

El nivel de producción de hidrocarburos adquirido en los '90 decae a principios del siglo XXI. La declinación de los yacimientos, sin el desarrollo de otros nuevos, reduce la disponibilidad de petróleo, gas y derivados en el mercado interno y para el mercado externo. Esto ha significado, entre otras cosas, dejar fuera de operación o con alta capacidad ociosa instalaciones industriales (por ejemplo, Methanex en Tierra del Fuego, Chile) o centrales térmicas (como la de Uruguaiana, Brasil) que habían sido instaladas para consumir gas natural. Durante el invierno, también se realizaron cortes de gas y luz a industrias argentinas que les implicaron reacomodar la producción en función de los tiempos de disponibilidad eléctrica con elevación de los costos de producción; por ejemplo, por las demoras en los embarques. La vulnerabilización del sistema energético en su conjunto y los delicados conflictos para el país y con sus vecinos deriva en gran parte de la inversión insuficiente en pozos exploratorios. Se desaprovecha así el potencial de más de un millón de kilómetros cuadrados de cuencas hidrocarburíferas aún no explorado. Se malogra la oportunidad de incorporar las reservas necesarias para sostener un horizonte de actividad mediano o largo y se dificulta el desarrollo de actividades productivas en distintas regiones del país.

En 2007 y 2008, con precios internacionales de petróleo que rondan o superan los 100 dólares, las ganancias de las empresas por barril extraído crecieron fuertemente. También se incrementaron los ingresos fiscales por las retenciones a la exportación de hidrocarburos, que por resolución 394 de 2007 son móviles y están por encima del 45 % del valor de lo exportado. Así se pone límites a la libre disponibilidad de los recursos pautada en la desregulación, al inicio de los '90. Además, se favorecen los precios internos bajos.

El aumento en los precios internacionales del petróleo extrema el interés por el

desarrollo de las cuencas petroleras pero, paradójicamente, en una Argentina inestable y sin reglas claras faltan inversiones. En palabras de Montamat, un país que padece un proceso de “desdesarrollo” se vuelve propenso a inconsistencias en la política económica y a la inestabilidad en las reglas del juego: se prueba de todo y todo cambia rápidamente. (Montamat, 2007). Sin una planificación a largo plazo, necesaria para construir un sistema energético seguro, diversificado y limpio, no se pudieron sostener en el tiempo ni la independencia energética nacional ni el aprovisionamiento de mercados externos otrora comprometido. Recomienzan las importaciones de energía: de electricidad, de combustibles y de gas, incluso licuado. Estas operaciones se realizan a precios acordes con los precios internacionales extraordinarios, por lo que mantener los precios internos bajos demanda considerables –y crecientes– subsidios estatales. Así el sistema energético fue convirtiéndose en una limitante del desarrollo sustentable, que se entiende como aquél en el que la respuesta a necesidades presentes no compromete la respuesta a necesidades futuras.

Los problemas para extender las reservas y la producción de hidrocarburos en el país dan cuenta de parte de la importancia de avanzar también en el desarrollo de fuentes alternativas. Las inversiones en energías alternativas suelen ser costosas pero favorecen la seguridad energética y son acordes con la búsqueda de mayor eficiencia energética y de menor dependencia de los combustibles fósiles. Si se diera en Argentina un mayor consumo de energías renovables se iría, al menos, frenando el crecimiento de la fuerte dependencia de los hidrocarburos y paliando los déficits. La producción y consumo de biocombustibles podrían contribuir al cambio de modelo energético, en una Argentina que busque un modelo más diversificado y limpio. En forma directa, el consumo de biodiesel permitiría cubrir volúmenes de gasoil que hoy se importan (5 %) y ayudaría a suplir el GNC, gas natural comprimido. Ambos combustibles son los que sirven en gran proporción al consumo vehicular. Argentina tiene más de un millón de vehículos livianos funcionando a GNC (1.350.000 vehículos a GNC en 2004, lo que representaba casi el 20 % del total de vehículos) y el gasoil representa más de la mitad del combustible consumido, utilizado especialmente para el transporte de carga y pasajeros.

Argentina, con sus vastas extensiones cultivables en climas variados y como gran exportadora de granos y de aceites tiene particular potencial para desarrollar las cadenas de agrocarburos, de bioetanol y especialmente de biodiesel. Décadas atrás tuvo una producción significativa de biocombustibles; en gran medida fue fruto de políticas públicas. En 1981, en Tucumán, a través del programa Alconafta, se hizo obligatorio el uso de la mezcla de 20 % de alcohol etílico anhidro con nafta. Su uso se extendió rápidamente por 12 provincias. Juntas consumían aproximadamente 250 millones de litros de alcohol etílico anhidro por año. Se aprovechaba la capacidad de destilación y de molienda de caña de azúcar de la región Noroeste, con la que podían llegar a producir 450 millones de litros de alcohol. Así los ingenios azucareros enfrentaron la caída de los precios internacionales de azúcar. Sin embargo, en los

años siguientes las zafras no fueron buenas y no se llegó a cubrir la demanda de alcohol. A su vez, el precio internacional del azúcar recuperó su rentabilidad. Por esto y por presiones de las empresas petroleras sobre el Estado, el Programa Alconafta fue abandonado (Greenpeace, 2007). Hoy Argentina no produce bioetanol, ni de caña ni de maíz pero con los beneficios fiscales otorgados en noviembre de 2007, los ingenios azucareros manifiestan un nuevo interés en la producción de biocombustibles, no sólo a partir de la caña de azúcar sino también de maíz.

En el siglo XXI, en Argentina, las primeras iniciativas de producción de biocombustibles surgen de pequeños inversores que elaboran proyectos y experimentan en el sector buscando alternativas energéticas económicas frente al incremento de la demanda y en vista de posibles aumentos en los precios de los combustibles fósiles. Sin embargo, la producción significativa en términos de volúmenes de biocombustibles la concretan grandes empresas aceiteras que encuentran en la exportación de biodiesel un negocio de alta rentabilidad. Es decir, el grueso de la producción de biocombustibles no genera aportes energéticos significativos ni en la matriz energética nacional ni para algunos de sus territorios.

## **2.2. Demanda mundial en expansión**

El desarrollo de la producción argentina de biocombustibles avanza especialmente por la tracción que ejerce la demanda internacional en rápida expansión. En el mercado mundial de los biocombustibles, el bioetanol lleva ventaja temporal y escalar al biodiesel. Comenzó su desarrollo significativo hace ya 30 años y representa 90 % del biocombustible producido (45.000 millones litros de etanol y 4.000 millones de litros de biodiesel en 2005). La producción de biodiesel es de más reciente data, alrededor de una década aproximadamente. Luego, una geografía mundial de biocombustibles ha comenzado a conformarse con producciones y consumos heterogéneamente distribuidos e intercambios anuales que rondan los 3.000 millones de litros de etanol, flujo poco significativo si se lo compara con los 920.000 millones de litros que se mueven el mercado internacional del petróleo.

En el mercado mundial, la participación del petróleo como fuente de energía ha descendido en favor del carbón y del gas. Si bien sus derivados aportan la parte mayor que es de 33 %, el carbón llega a 26,5 % y el gas a 21,1 % (la biomasa 9,9 % y otras como hidráulica, nuclear y eólica suman el 8,8 %). La nafta y el diesel representan 53 % del total de la demanda de los productos derivados de petróleo y para el transporte, su demanda se incrementa (1,5 %) (Enerdata 2008). Por ende, el desarrollo de biocombustibles es fuertemente impulsado. En particular, en Estados Unidos donde se fomenta la produc-

ción de bioetanol –complementario de la nafta– a partir de maíz y en Brasil, donde se promueve su elaboración a partir de la caña de azúcar. En 2007, Brasil y Estados Unidos, con 16.000 millones de litros por año de etanol cada uno; China, con 3.800 e India y Europa, con 1.700 cada uno se posicionan como grandes productores de biocombustible. A su vez, Estados Unidos y la Unión Europea producen respectivamente 290 millones y más de 3 mil millones de litros de biodiesel por año. A excepción de Brasil, que se posiciona como líder absoluto en exportaciones de biocombustibles, aquellos países junto con Japón y Corea también serían grandes compradores. Todos ellos resultan grandes consumidores.

Brasil buscó aumentar su producción de energías renovables desde los '70, tras el 1er *shock* petrolero mundial. En 2007 ellas proveen 42 % de las 200 millones de toneladas equivalentes de petróleo consumidas (14% de origen hidráulico y 28 % de otras fuentes). En la matriz energética que consiguieron diversificar, la energía fósil tiene una participación de 46 % (7 % carbón, 8 % gas y 31 % petróleo) y 2 % es de origen nuclear. Desde la década del '70 el etanol fue tomando un lugar importante entre los combustibles utilizados. El biodiesel es impulsado más tarde: en 2005, se sanciona la ley federal que hace obligatorio el corte de combustible fósil con 2 % de biodiesel a partir de enero de 2008 y con 5 % a partir de enero de 2013. Con una política activa de desarrollo de los biocombustibles, el presidente Luiz Inácio Lula da Silva ha realizado numerosos acuerdos con países productores (Estados Unidos, Paraguay, Portugal, Honduras, India) y con importadores (Estados Unidos, Unión Europea, Japón) (Lorenzo, 2007).

Europa aspira a mezclar sus combustibles fósiles con 5,75 % de biocombustibles en 2010 y pretende un corte obligatorio de 10 % para 2020. Procura favorecer el desarrollo de biocombustibles de segunda generación, a la vez que firma alianzas con otros productores. Esto responde a su objetivo de que en 2020, 20 % de la energía consumida sea de origen renovable. Actualmente este porcentaje es de 12 %. De esta manera e intentando mejorar la eficiencia energética, se busca dar respuestas a las preocupaciones energéticas y medioambientales de reducir la dependencia de los hidrocarburos importados y de limitar las emisiones de gases de efecto invernadero.

Estados Unidos dispone de fondos e incentivos impositivos para la producción de biocombustibles, los que se encuadran en una política activa de seguridad energética que busca diversificar las fuentes, tanto en materia de lugares de aprovisionamiento como en tipos de energía. Así, por ejemplo, se firman acuerdos con proveedores importantes como Brasil y se brinda apoyo a iniciativas de producción en otros países como algunos de Centroamérica (Haití, República Dominicana, Salvador). Y, por otro lado, al interior del país se estimuló la instalación de más de un centenar y medio de plantas, cada vez de mayor escala y más tecnificadas.

China es el mayor productor asiático. Pero con un número creciente de vehículos particulares (que pasó de 2 millones en 1993 a 12 millones en 2003) y aspirando a



que en 2020 10 % del total de combustibles líquidos usados sean biocombustibles necesitará 22 millones de toneladas de etanol de las que importaría la mitad (Ganduglia, IICA 2007). Frente a estos potenciales clientes, los países del sudeste asiático –en particular para el biodiesel– se definirían como competidores para América del Sur.

Argentina comienza a participar en el mercado global de biocombustibles en 2007. Esto ocurre un año después de sancionada la ley que pauta las reglas para ese sector. En la elaboración de este marco legislativo han influido los intereses de diversos actores. Se registran organizaciones internacionales interesadas en promover la producción de biocombustible en Argentina, como el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA); el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y la Comisión Interamericana de Etanol. Estas instituciones han participado en los congresos y foros referidos a biocombustibles, comparten algunas acciones entre sí y/o con la secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos y con el INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria), entre otros (Lorenzo, 2007).

Poco después de sancionado el marco legislativo, la infraestructura necesaria para producir volúmenes de biodiesel fue construida por grandes empresas aceiteras. Sus plantas fueron las primeras habilitadas oficialmente, por la secretaría de Energía, organismo de aplicación de la ley de biocombustibles. Los primeros flujos toman por destino Alemania. Pero los siguientes en su mayor parte son direccionados a Estados Unidos, desde donde ponen rumbo al destino final: Europa. En los primeros meses de exportación los volúmenes comprometidos crecieron de tal manera que en enero de 2008 se declararon 58.070 tn de biodiesel exportadas a un precio promedio de 978,8 u\$/tn moneda corriente, 10 % más que en diciembre 2007. En total, Argentina ha exportado en 2007 –su primer año de producción “formal”– 314.000 toneladas (unos 300 millones de litros).

### **3. En los territorios agroindustriales, la producción de biocombustibles...**

La gestación de las redes de los biocombustibles en Argentina se liga con una decisión política reciente que hace obligatorio el uso futuro de biocombustibles y establece las normas correspondientes para el sector. A través del correspondiente marco legislativo, se priorizan las posibilidades de los pequeños productores en regiones desfavorecidas para cubrir el mercado interno. Pero el consumo interno no es aún obligatorio y las vías para su concreción no han sido implementadas. Por ende, hoy en Argentina se dan básicamente dos tipos de emprendimientos. Pequeños emprendimientos informales –individuales o colectivos– que producen biocombustibles a par-

tir del reciclado de aceites o de cultivos convencionales. Y grandes emprendimientos “formales” de las empresas de la cadena de la soja que agregan valor a su producción actual de aceite en plantas de biodiesel con tecnología moderna.

Así, las nuevas redes de biocombustibles se gestan vinculadas con un proceso previo y agudo de “agriculturización”. En la región pampeana, desde los ‘70 se vienen dando cambios tecnológicos que impulsan la producción y la productividad agrícola (estancadas entonces por la falta de posibilidades de expansión espacial). Con el doble cultivo –trigo cultivado en agosto, cosechado en diciembre; soja sembrada en enero, cosechada en mayo– penetró la soja, se abrieron sus mercados y se probó su potencial. Los actores principales fueron los medianos productores apoyados por el Estado a través del INTA. Se dio entonces la transición a la hegemonía sojera alcanzada en los ‘90 (Reboratti, 2006). Desde entonces lideran grandes actores (productores agrícolas e inversionistas extraagrícolas) que optimizan su inversión sobre superficies importantes (fenómeno de los *pools* de siembra); privilegian el arrendamiento de las tierras; adoptan el paquete tecnológico semillas transgénicas / herbicida total / siembra directa; intensifican el uso de insumos; disponen de maquinaria mayor y se sirven de nuevas formas almacenamiento flexible. Con la biotecnología aumentan regularmente sus rendimientos. Ahora también pueden incrementar sus rentabilidades con la participación en el mercado internacional de biodiesel que, por un lado agrega valor a su producción agroindustrial y por otro genera un alza en el conjunto de los precios de la cadena.

Los cambios en las redes agroindustriales provocan mutaciones territoriales, sea por la especialización de los territorios con abandono de la combinación agricultura-ganadería, sea por la concentración de la tierra y de la producción que significó que la pampa argentina perdiera un cuarto de sus productores entre los censos agropecuarios 1988-2002 (Guibert, 2008). Las redes, como instrumentos que sirven a las relaciones sostenidas por el hombre “social” con el otro y con su ambiente, condicionan la territorialidad que sería la relación individual o colectiva con el territorio considerado como apropiado (Brunet, Ferras, Thery, 1998). Desde la pampa húmeda, grandes productores expanden el cultivo de la soja hacia distintos espacios productivos como el Noroeste subandino y subtropical, el Chaco más árido, en Paraguay y Bolivia, sin adaptarse a condiciones ambientales específicas, promoviendo una especie de “pampeanización” (Reboratti, 2006).

Fuera de esas zonas alcanzadas por la soja, las producciones agrícolas de otras regiones no llegaron a tal modernización. Algunas nuevas producciones o pequeños proyectos agroindustriales, como podrían ser los de biocombustibles tienen buenas perspectivas pero es difícil que reviertan las situaciones regionales de pobreza o que puedan ser emprendidos por pequeños productores y campesinos en dificultad. Por el contrario, los conflictos parecieran multiplicarse para ellos. En general, no hay planes eficientes para su integración socioeconómica. En materia de biocombustibles impera la incertidumbre que genera la indefinición de la secretaría de Energía en materia

de precios y cupos para el mercado interno. Pero además sufren las crecientes desventajas en términos de escala, de falta de información, de presión por la tierra, de falta de energía y de acceso a la infraestructura de transporte lo que se traduce en una creciente polarización entre el grupo productores exitosos y los numerosos excluidos.

### **3.1. Emprendimientos informales dispersos y desarticulados**

A través de la ley nacional 26093, sancionada en marzo de 2006, en Argentina se impone el corte (mezcla) de los combustibles fósiles con un 5 % de biocombustibles, a partir de 2010.<sup>2</sup> Para el cumplimiento de lo estipulado en la ley 26093 de biocombustibles y según proyecciones de la secretaría de Agricultura, el corte de 12.000.000 m<sup>3</sup> de gasoil con 5 % de biodiesel requeriría disponer de 600.000 m<sup>3</sup> de biodiesel. Esto implicaría destinar 1,3 millón de hectáreas para el cultivo de las 3.500.000 toneladas de soja necesarias para su elaboración, lo que representa 8,1% del área sembrada en el ciclo 06-07 (16 millones de hectáreas)<sup>3</sup>. Por otra parte, el corte de 3.700.000 m<sup>3</sup> de naftas con 5 % de bioetanol demandaría 185.000 m<sup>3</sup> de bioetanol. Esto implica emplear 75.000 hectáreas para la producción de las 475.000 toneladas de maíz necesarias, o sea, 2 % de 3,6 millones de hectáreas sembradas en la campaña 2006-2007. La necesidad de bioetanol podría elevarse significativamente si aumentara la demanda de nafta, posiblemente en detrimento del GNC.

Según lo plantea la ley, se privilegiaría a pequeños productores agrícolas de distintas regiones del país para cubrir esos volúmenes de biocombustibles requeridos en el mercado interno (Carrizo, 2007) Se les garantizaría una cuota del volumen requerido para el corte y exenciones impositivas. El INTA brinda asistencia a productores agropecuarios interesados en la producción de biocombustibles, así como el INTI, Instituto Nacional de Tecnología Industrial, invierte y asesora en el desarrollo de tecnología para la producción y certificación de calidad de biocombustibles. Pero resulta poco probable que sean los pequeños productores los que cubran el mercado interno de biocombustibles en 2010, como lo prevé la ley.

<sup>2</sup> Nueve meses después se aprueba la ley 26190, que promueve el uso de biocombustibles para generación eléctrica.

<sup>3</sup> Según datos de la SAGPYA, en el período 2006-2007 la superficie cultivada con maíz fue de 3.580.000 hectáreas, la de caña de azúcar de 297.000 hectáreas y la de sorgo de 700.000 hectáreas, obteniéndose 21,8 millones de toneladas de maíz, 18,8 millones de toneladas de caña y 2,8 millones de toneladas de sorgo.

Los pequeños productores carecen de financiamiento. Además, se desconoce el cupo que se les asignará y el precio que la secretaría de Energía (autoridad de aplicación de la ley de biocombustibles según el decreto reglamentario 109/2007) establecerá para el producto que se les compre. Fuera de ese esquema, los biocombustibles no pueden competir con los precios bajos de los combustibles fósiles que subsidia el mismo Estado. En efecto, en 2007, según datos recopilados en las entrevistas (abril 2007), el litro de aceite de soja se vendía a 1,8 peso argentino (o sea 0,60 US\$ moneda corriente). El litro de diesel se vendía alrededor de 1,5 AR\$, aunque en momentos de déficit a veces sólo se conseguía a precios que rondaban los 2,2 AR\$. Recién en estos casos parece viable vender biocombustible, cuyo costo de producción rondaría 2,4 AR\$. Esto explica que no haya interés de los posibles inversores en el mercado interno y que los pequeños agricultores queden prácticamente excluidos del impulso dado a los biocombustibles hasta que no rijan los beneficios y las condiciones planteados por la ley para el mercado interno obligatorio.<sup>4</sup>

Otra dificultad mayor para los pequeños productores y para los territorios distantes del litoral son los problemas en materia de logística, dado lo cual deben pagar mayores costos por la energía y los fletes. Las inversiones públicas en infraestructura son escasas. En 2007, la administración pública central gastó más en subsidios a diferentes sectores de la economía y de la población (17.110 millones de pesos) que en inversión directa (16.039 millones de pesos), habiendo aumentado los subsidios en un 83 % respecto de lo empleado el año anterior. (La Nación 24/2/2008). Los déficits no sólo se constatan en materia de energía sino muy fuertemente en transporte. Dado el desmantelamiento de los ferrocarriles ejecutado en la década del '90, el transporte de carga interno y desde o hacia los países limítrofes se hace fundamentalmente por camiones –consumiendo un importante porcentaje de gasoil–. Este sistema poco eficiente logística, energética y ambientalmente depende a su vez en su mayor parte de una red vial insuficiente y riesgosa, con altos índices de accidentes y numerosos embotellamientos. El acceso a los puertos –privatizados en los '90– es limitado y costoso. Estas limitantes son significativas para quienes no disponen –como sí las grandes empresas– de sus propios medios de transporte y almacenamiento.

<sup>4</sup> Según analiza el presidente de la Asociación argentina de biocombustibles Claudio Molina, la asociación de muchos productores para la inversión en una planta de biocombustible sería una solución que dividiría el riesgo y dejaría una renta por el capital invertido de al menos 15 % anual en dólares (siendo que la renta de la tierra sería no mayor al 5 %) (Molina, 2007).

**Plano 1.**  
Plantas de biocombustibles sin habilitación



En general, los proyectos de producción de biocombustibles de base local están desarticulados y encuentran dificultades para cumplir los parámetros de calidad y aspirar a obtener la habilitación exigida. Algunos de estos emprendimientos de pequeña escala resultan de la suma de esfuerzos de varios para producir biodiesel a partir del reciclado de aceites de cocina y para destinarlo a usos colectivos con fines diversos como transporte escolar o municipal. Otros buscan desarrollar la producción a partir de soja o colza y unos experimentan con cultivos no convencionales (ver Plano 1).

Tales emprendimientos producen un volumen limitado de combustible para transporte. No hay experiencias de generación de energía eléctrica domiciliaria a partir de biomasa. Pero hay creciente interés por utilizarla de forma sustentable y aprovechar los

mecanismos de control de cambio climático, instrumentados a partir de la Convención de Naciones Unidas (ratificada en Argentina, el 11 de marzo de 1994) y del Protocolo de Kyoto. Por ejemplo, en el marco del proyecto federal PERMER (Proyecto de energías renovables en mercados rurales) se estudia la factibilidad de generar energía con biomasa en las provincias de Corrientes y Misiones. En Corrientes buscan utilizar residuos agropecuarios –especialmente cáscara de arroz–. En Misiones investigan aprovechar un desmonte selectivo y sustentable en espacios degradados. El proyecto PERMER provee electricidad generada de fuentes locales, especialmente solar y eólica a comunidades aisladas o alejadas de las redes convencionales. Sus acciones tienen por destinatarios familias de bajos recursos en áreas rurales. Este tipo de servicios se hace extensivo a salas de emergencias, estaciones de policía y otros establecimientos públicos en condiciones de aislamiento. Por esta vía, más de 50.000 familias han recibido electricidad y por acuerdo entre el ministerio de Educación y la secretaría de Energía del ministerio de Planificación, más de 2.000 escuelas han accedido no sólo a la electricidad sino también a la televisión e internet. La inversión total es de aproximadamente 58 millones de dólares. Se financia a través de un préstamo del Banco Mundial a la secretaría de Energía (30 millones de dólares), la donación del Fondo para el Medio Ambiente (GEF) (10 millones de dólares) y fondos provinciales. Las concesionarias que proveen el servicio contribuyen con un tercio de la inversión en equipamiento y obra civil y recuperan sus inversiones a través de lo que pagan mensualmente los usuarios. En el marco de un proyecto como éste, la implementación de un plan de bioenergía y la realización de acciones concretas podría facilitar la disponibilidad de combustibles y/o electricidad, en pos de dar autonomía energética a territorios donde los faltantes de gas en garrafa y gasoil son frecuentes y los costos de la energía son mayores.

Al presente, los proyectos de biocombustibles no constituyen motores de desarrollo para las así llamadas “economías regionales” ni vía de autonomía energética para sus sociedades. Tampoco han abierto un camino de territorialización rural ni de inserción económica para pequeños productores agrícolas con escasa capacidad de capitalización y sin flexibilidad productiva o para el campesinado históricamente marginado.

### **3.2. Producción concentrada para la exportación en gran escala**

Argentina tiene potencial para entrar en el mercado del bioetanol; es importante exportadora de cereales (segundo exportador mundial de maíz) y cuenta con grandes ingenios azucareros, que recibirían los mismos beneficios que la ley otorgó originalmente a los pequeños productores (cupos para el mercado interno y excepciones fiscales). Pero hoy en el país sólo se produce biodiesel.

Desde 2007 el biodiesel crece como subproducto del proceso de “sojización” que se da en la región pampeana y hacia el norte. Vienen a agregarse como otro eslabón más a una cadena productiva que integran la provisión de semillas mejoradas, agroquímicos, de otros insumos y de servicios; la producción de soja, de aceite, de alimento para animales, entre otros derivados y la exportación de granos y de subproductos. En este sistema interactúan de varias formas grandes productores agrícolas, otras grandes compañías nacionales e internacionales y capitales financieros. Se cuentan en Argentina unas 50 aceiteras, cinco de las cuales concentran 50 % de la capacidad total de *crushing* (156.700 tn/d) mientras que las diez primeras, el 73 %. En 2007, produjeron 6,1 millones de toneladas de aceite en 2006 de los que exportaron 5,9 millones de toneladas (equivalentes a 2.788 millones de dólares OIL WORLD 2007, Ciara 2007). Con esos volúmenes, Argentina se posiciona como la mayor exportadora de aceite de soja y potencial líder en el mercado del biodiesel.

Las grandes aceiteras –insertas ya en el mercado internacional– concentran la mayor parte de la producción actual de biodiesel, y emplean para su elaboración parte de la producción actual de aceite. De este modo no pierden el mercado primero y entran al segundo. Lo destinan a la exportación ya que encuentran la ventaja de posicionarse con un producto de mayor valor agregado que el aceite y porque obtienen el beneficio de pagar menores retenciones a la exportación. Hasta marzo de 2008 las tasas eran de 32 % para el aceite y 5 % para el biodiesel, con un reintegro de 2,5 % para este último caso o sea un derecho neto del 2,5 % para el biodiesel. Desde el 11 de marzo de este año, por resolución 126/08 del ministerio de Economía de la Nación, se aplican mayores retenciones a la exportación: de un valor móvil de 40 % para el aceite y de valor fijo de 20 % para el biodiesel. Lo que representa una diferencia menor pero aún grande entre las retenciones al aceite y al biodiesel, cuyos costos y valores no son tan diferentes.

Al presente, la secretaría de Energía ha habilitado nueve plantas de biodiesel. La primera, de tamaño mediano (50.000 tn/año), al norte de la provincia de Santa Fe, en Avellaneda, fruto de la inversión de la empresa argentina Vicentín, originaria de esa zona, abocada inicialmente a la industria algodonera pero cuya actividad principal es hoy la producción de aceite de soja. Esta misma empresa, en asociación con Glencore, posee Renova, la segunda planta habilitada en el país, construida con tecnología (Lugi) importada de Alemania y capaz de producir hasta 230.000 tn/año de biodiesel. Se trata de la primera megaplanta instalada en el complejo Rosafé –mayor polo exportador de aceite de soja– más precisamente en el puerto de San Lorenzo (26 km al norte de Rosario) donde la firma Vicentín tiene sus mayores instalaciones que comprenden, incluso la terminal portuaria.<sup>5</sup> También en el complejo Rosafé se

<sup>5</sup> Tienen el proyecto de continuar ampliando la capacidad de producción de aceite, que creció considerablemente en la última década y de multiplicar las unidades de producción de biocombustible (visita realizada en noviembre de 2007).

ubica la tercera planta habilitada e inaugurada, Ecofuel. Se localiza en Puerto San Martín (30 km al norte de Rosario) y tiene capacidad para producir 250.000 tn/año de biodiesel. Se trata de una inversión de General Deheza y Bunge, ambas de origen argentino. La última planta habilitada es la de Unitec Bio, en Puerto San Martín, con una capacidad de 200.000 tn/año y perteneciente al grupo Unitec Agrocorporation, liderado por el argentino Eurnekián. En el mismo complejo está próxima a inaugurarse la planta de Dreyfus. Se construye en General Lagos (23 km al sur de Rosario) también con tecnología importada de Alemania y con una capacidad de 300.000 tn/año. En este complejo portuario se están construyendo otras dos megaplantas de biodiesel: 1) Patagonia Bioenergía con una capacidad de 250.000 tn/año, inversión de dos empresas argentinas, una dedicada a la actividad de servicios para la agroindustria y la otra comercializadora de energía y 2) Molinos Río de La Plata, con una capacidad de 100.000 tn/año, de la compañía homónima fundada en 1902 por el grupo Bunge & Born y controlada desde 1999 por el grupo Pérez Companc (ver Plano 2).

## Plano 2.

Plantas de biocombustibles en construcción o habilitadas



Las otras cinco plantas habilitadas son de envergadura menor y no se localizan en el complejo Rosafé. 1) Biomadero, en Villa Madero (provincia de Buenos Aires) con una capacidad de 70.000 tn/año, perteneciente a Agroindustria Madero y dedicada a la producción de aceites vegetales, harina y alimentos balanceados para animales. 2) Energía Sanluisiense Refinería Argentina con una capacidad de 30.000 tn/año en el parque industrial de San Luis (provincia de San Luis). 3) Soy Energy en la localidad de Pilar (provincia de Buenos Aires), con una capacidad de 30.000tn/año. 4) También en



Pilar se sitúa Advanced Material Organics, empresa argentina dedicada a la obtención de subproductos del aceite para la industria cosmética, alimentaria y farmacéutica. 5) Biodiesel, en Sancti Spiritu (provincia de Santa Fe) con una capacidad de 7.000tn/año.

Entonces, desde el complejo Rosafé, Argentina se posicionaría en el mercado mundial del biocombustible con un conjunto de proyectos que en el corto plazo la harían capaz de exportar más de un millón de toneladas por año de biodiesel de soja, volumen que podría llegar a duplicarse de concretarse la mayor parte de los megaproyectos anunciados.

Las empresas petroleras no han invertido en la producción de biocombustible en Argentina, ni siquiera aquéllas que realizan inversiones de ese tipo en sus países de origen. Algunas han anunciado proyectos de construir plantas de biodiesel en la provincia de Santa Fe: 1) OIL M&S –con pozos extractivos en Patagonia– y Repsol YPF –la mayor productora, refinadora y distribuidora del país que, actualmente importa el biocombustible que comienza a comercializar.

#### 4. Conclusiones

Argentina robusteció un modelo energético dependiente de los hidrocarburos. Por décadas, el petróleo constituyó la principal fuente de energía. El gas ocupa recientemente el lugar principal en el abastecimiento energético nacional. Juntos proveen alrededor del 90 % de la energía demandada en el país. La energía resultó relativamente abundante y barata a finales del siglo XX. A comienzos de este siglo, la disponibilidad de energía pasa a ser cada vez más limitada y costosa. Aun con la suspensión de exportaciones, el correcto aprovisionamiento nacional no queda garantizado y aparecen faltantes en gas natural, electricidad y combustibles. En un momento de precios de petróleo extraordinariamente elevados, Argentina vuelve a depender de las importaciones de gas natural, electricidad y combustibles líquidos para abastecer sus territorios. Los déficits en el sistema energético dificultan las actividades económicas de ciertos territorios, crean disparidades regionales y se vuelven una limitante al desarrollo sustentable. Los conflictos energéticos resultan de la falta de planificación del sector: sin la reposición suficiente de reservas hidrocarbúrferas ni el desarrollo de otras fuentes; con una explotación intensiva de los recursos disponibles y propiciando un consumo de energía irrestricto.

Para salvaguardar el bienestar de la población y cuidar el medioambiente impera la necesidad de propiciar el uso eficiente de la energía y diversificar las fuentes. Por un lado, es necesario alentar la eficiencia energética no sólo en pos del ahorro necesario actualmente sino para evitar desperdicio de

energía (incentivar las buenas prácticas de consumo energético, exigir construcciones con aislaciones adecuadas, procurar la iluminación y calefacción en función de los usos de los espacios, mejorar el transporte colectivo, etc). Por otra parte, es fundamental diversificar las fuentes abriendo nuevos frentes geográficos para la explotación de hidrocarburos, en la plataforma submarina y en cuencas *offshore* hasta ahora relegadas. También hay que abrir frentes ecoenergéticos con fuentes renovables y con nueva tecnología que reduzca el impacto ambiental de fuentes tradicionales.

Es importante promover las fuentes alternativas según los potenciales de cada región: eólica en Patagonia, solar en las regiones más cálidas y biocombustible en regiones agrícolas y/o a partir de residuos. La relocalización de la producción energética podría ayudar a que el acceso a la energía no sea motor de mayores disparidades. Aprovechar las ventajas de cada región contribuiría a reducir la dependencia de los hidrocarburos, a poner en valor o favorecer producciones locales y a (re)territorializar economías y sociedades.

Los biocombustibles –aparentemente neutros en el balance de carbono, renovables y cultivables en muchos ambientes– están lejos de constituir la posible solución a los problemas energéticos del país pero pueden ayudar a reducir los déficits y contribuir también a un desarrollo equitativo. Ese sentido toma el marco legislativo que comienza a conformarse, que permite un avance significativo en la construcción de las redes de biocombustibles, aún en etapa de gestación.

Los biocombustibles argentinos ya forman parte del mercado nacional y mundial. Su consumo en el país es aún escaso y a veces informal. El corte de combustible fósil con 5 % de bioetanol o biodiesel será obligatorio a partir de 2010 y los precios internos bajos de los combustibles fósiles no hacen competitivas otras fuentes y vuelven inviables pequeños emprendimientos que podrían utilizarse para consumo local.

Se da la paradoja de que la ley pretenda privilegiar a los pequeños productores y “economías regionales” y que la producción de biocombustibles devenga otra fuente más de concentración de riquezas, ya que las posibilidades reales de invertir en su producción se dan principalmente para las grandes empresas aceiteras, bien capitalizadas, concentradas en el complejo portuario Rosafé y que pueden exportarlos a Estados Unidos y Europa. Otra paradoja nace de la imposibilidad de aprovechar el biodiesel argentino para el abastecimiento energético nacional, mientras se importa gasoil a precios internacionales elevados.

La producción de biodiesel a partir de soja aumenta rápidamente. A la vez, existen posibilidades de incorporar tecnología para emplear otras materias primas como lignocelulosa de cultivos energéticos, coproductos de los cultivos alimenticios y residuos. La secretaría de Energía y el INTA investigan algunas opciones. Los avances en proyectos de este tipo permitirían aprovechar tierras menos valiosas desde el punto de vista de la biodiversidad o no aptas para el cultivo de productos alimenticios de calidad; reducir impactos ambientales y obtener buenos rendimientos y mayor eficiencia energética. En

ese camino, se puede pensar que los biocombustibles podrían llegar a favorecer la entrada a la “bioeconomía” que emerge con la producción de químicos derivados de plantas, alternativos a los tradicionalmente obtenidos de los hidrocarburos.

Se requiere el compromiso del Estado para cambiar los modelos energético hidrocarbúfero y productivo agroexportador y revertir los procesos de desarrollo regional y socioeconómico sin equidad y de dudosa sustentabilidad. Dentro de ese marco, la construcción de las redes de biocombustibles podría brindar un aporte para tales cambios, ayudar a cubrir los servicios esenciales de electricidad y transporte y ser parte de un proceso que tienda a disminuir los niveles de pobreza, el impacto ambiental y las disparidades territoriales.

### Registro bibliográfico

Carrizo, S.C.  
“Biocombustibles en Argentina, entre necesidades energéticas e intereses agroindustriales”. *Pampa. Revista Interuniversitaria de Estudios Territoriales*, año 4, n° 4, Santa Fe, Argentina, UNL (pp. 229-248).

### Bibliografía

- Amar Georges** (1988): Essai de modélisation conceptuelle d'un réseau de circulation. En: Dupuy Gabriel, *Réseaux territoriaux*, Paradigme, Caen.
- Ballerini Daniel, Alazard-Toux Nathalie** (2006): *Les biocarburants*. Etat des Lieux. Perspectives et enjeux du développement. Paris, Editions Technip, IFP Publications.
- Brunet Roger, Ferras Robert, They Hervé** (1998): *Les mots de la géographie*. Dictionnaire critique. Reclus - La documentation française, 3ra edición, Paris.
- Carrizo Silvina Cecilia** (2007): Seguridad energética y desarrollo territorial. Los biocombustibles en Argentina, perspectivas y realidades. En: Plan Fénix, I Jornadas Nacionales de Investigadores de las Economías Regionales, VIII Encuentro Nacional de la Red de Economías Regionales, UNER, Concepción del Uruguay, disponible en <http://www.econ.uba.ar/planfenix/index2.htm>
- (2003): *Les hydrocarbures en Argentine*. Réseaux, territoires, intégration. Tesis de doctorado, Université Sorbonne Nouvelle Paris 3, Paris.
- Currien Nicolas** (2000): *Economie des réseaux*. Paris, Repères, La Découverte..
- Enerdata** (2008): *The world energy demand in 2007*. How high oil prices impact the global energy demand?, disponible en <http://www.enerdata.fr>
- FAO** (2006): *Bioenergía: desafíos para la Argentina*. Informe técnico proyecto TCP-ARG-3103, disponible en [http://www.industria.gov.ar/uma/documentos/biocombustible\\_desafios\\_argentina.pdf](http://www.industria.gov.ar/uma/documentos/biocombustible_desafios_argentina.pdf)
- Ganduglia Federico** IICA (2007): Configuración del mercado mundial de biocombustibles y potencial latinoamericano. Seminario: *Los biocombustibles en el sector agropecuario de la provincia de Buenos Aires*. Secretaría de Política Ambiental, provincia de Buenos Aires, Mar del Plata, 28 de junio 2007, disponible en <http://www.spa.gba.gov.ar>
- Greenpeace** (2007): *Bioenergía: oportunidades y riesgos ¿qué debe hacer Argentina en materia de biocombustibles?*. Greenpeace Argentina, Buenos Aires, disponible en <http://www.greenpeace.org/argentina/bosques/bioenerg-a-opportunidades-y-ri>
- Guibert, Martine** (2008): “Re-territorialización del sector agropecuario cuencaplátense: apuntes de base sobre las reconfiguraciones productivas actuales”. En: *Agricultura, desenvolvimento e transformações sócio-espaciais*. Actas del III Encontro dos grupos de pesquisa, UFRGS, Porto Alegre, 30 de julio al 1 de agosto 2007, libro en prensa.

**Haltomonte, Hugo, CEPAL, UN** (2007): Política energética y desarrollo sustentable: tendencias y desafíos la oferta en la región. En: *Seminario Energía y Áreas Protegidas*. The Nature Conservancy TNC, CEPAL, Santiago, 13 y 14 de junio 2007, disponible en <http://www.eclac.cl/drni/noticias/noticias/3/28823/haltomonte.pdf>

**ISTA Mielke, GmbH** (2007): *Oil World monthly*, n- 21, vol. 50, Hamburg.

**Lamers, Patrick** (2006): *Emerging liquid biofuels markets. ¿A dónde va la Argentina?* Thesis master of science in Environnement Management and Policy, Suecia, disponible en [http://www.biodiesel.com.ar/?page\\_id=12](http://www.biodiesel.com.ar/?page_id=12)

**Lorenzo, Cristian** (2007): Elementos para evaluar en margen de maniobra del Estado argentino en la toma de decisiones. El caso del biodiesel a la luz del contexto nacional, regional, hemisférico e internacional". En: *Centro argentino de estudios internacionales*. Programa recursos naturales y desarrollo, disponible en <http://www.caei.com.ar/es/programas/recursosn/working.htm>

**Molina, Claudio** (2007): Disertación sobre biocombustibles. I *Jornadas nacionales de biocombustibles del NOA*, Tucumán, 29 y 30 de marzo, mimeo.

**Montamat, Daniel Gustavo** (2007): *La energía argentina*. Otra víctima del desarrollo ausente. Buenos Aires, El Ateneo.

**OCDE, Doornbosch, Richard, Steenblik, Ronald** (2007): *Round table on sustainable development biofuels: is the cure worse than the disease?* Paris, 11 y 12 de septiembre, disponible en <http://media.ft.com/cms/fb8b5078-5fdb-11dc-b0fe-0000779fd2ac.pdf>

**Reboratti, Carlos** (2006): La Argentina rural entre la modernización y la exclusión. En: Geraiges De Lemos, Amalia Inés, Arroyo., Mónica, Silveira María Laura, *América latina: cidade, campo e turismo*, CLACSO, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales, San Pablo, disponible en <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/edicion/lemos/10reborat.pdf>

**Royal Society** (2008): *Sustainable biofuels: prospect and challenges*. Policy document 01/08, disponible en <http://royalsociety.org/document.asp?id=7366>

**United Nations** (2006): *Challenges and opportunities for developing countries in producing biofuels*. United Conference on Trade and Development UNCTAD/DITC/COM/2006/15 disponible en [http://www.unctad.org/en/docs/ditccom200615\\_en.pdf](http://www.unctad.org/en/docs/ditccom200615_en.pdf)

**USDA** (2007): *Proyecciones agrícolas hasta 2016*. Traducción libre realizada por la Federación de acopiadores de granos para el Seminario Agrotendencias, Buenos Aires.

#### Sitios en internet

Cámara Argentina de Empresas de productos y servicios relacionados con el biodiesel y afines: <http://www.caeba.i8.com/>; Enerdata: <http://www.enerdata.fr/>; IEA International Energy Agency: [www.iea.org](http://www.iea.org), IEPE [www.upmf-grenoble.fr/iepe](http://www.upmf-grenoble.fr/iepe), INDEC: <http://www.indec.mecon.ar/>, INTA: [inta.gov.ar](http://www.inta.gov.ar), <http://www.oceba.gov.ar/>, PROLEA: Filière française des Huiles et Protéines Végétales [www.prolea.com](http://www.prolea.com), SAGPYA: [www.sagpya.mecon.gov.ar](http://www.sagpya.mecon.gov.ar), US Department of Energy: [www.eere.energy.gov](http://www.eere.energy.gov), Secretaría de Energía [www.energia.mecon.gov.ar](http://www.energia.mecon.gov.ar),

#### Prensa

Clarín, La Nación, Cronista comercial, Suplemento Tranquera, Infobae, APF, Boletín Oficial PLN, El Litoral, Revista Chacra, Revista Mercado, Infocampo, Camponova, Norpampa.