

Biocombustible y poder. El caso argentino.

Sambucetti, Pablo Ricardo.

Cita:

Sambucetti, Pablo Ricardo (2009). *Biocombustible y poder. El caso argentino. V Jornadas de Jóvenes Investigadores. Instituto de Investigaciones Gino Germani, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.*

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/000-089/310>

Nombre y Apellido: Lic. Pablo Ricardo Sambucetti

Afiliación institucional: Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Sociales.
Investigador en Proyecto de reconocimiento institucional a cargo de Lic. Guillermo Trípoli.

Correo electrónico: pablosambucetti@hotmail.com

Eje problemático propuesto: Estado, instituciones, actores.

Biocombustible y poder. El caso argentino

*“Toda realidad desconocida prepara su venganza.
No otro es el origen de las catástrofes en la historia humana”.*

José Ortega y Gasset.

Introducción

Los biocombustibles son *combustibles verdes* que derivan de la biomasa, es decir, de organismos recientemente vivos o de sus desechos metabólicos¹. Son los producidos a partir de fuentes biológicas basadas en la fotosíntesis, el proceso natural que realizan las plantas². Implican tanto la producción de biodiésel, bioetanol y biogas, obtenidos a partir de fuentes vegetales o animales. Partiendo, pues, de los datos empíricos, que tomo de fuentes secundarias, desde la ciencia política, entendida ésta, como análisis empírico de los fenómenos políticos, propongo describir y explicar la emergencia del nuevo paradigma energético basado en los biocombustibles, como potenciales –e hipotéticos– sustitutos de los hidrocarburos (carbón, petróleo y gas), y los impactos cruzados que generará por la infraestructura productiva que precisa para su instalación en Argentina.

Como propuesta de hipótesis sugiero que: un modelo agroexportador de biocombustibles (sea en granos –materia prima–, como en su producto final–combustible–), paralelo al existente de aceites y alimentos, puede provocar una expansión de la producción (debido a la demanda), lo cual requerirá mayor concentración de tierras para cultivo. Esto puede conducir a un impacto tanto medioambiental como social y político:

¹ Definición tomada del ingeniero Jorge Hilbert, Entrevista realizada en el stand de INTA en Expoagro marzo, 2007. Véase el hipervínculo: <http://www.inta.gov.ar/actual/ant/2007/mar26.htm>.

² También, los hidrocarburos, como el petróleo, es antigua fotosíntesis acumulada en estado fósil. Por estas ideas véase: Huergo, Héctor. “Biocombustibles: El nuevo paradigma energético”, En: *Clarín Especial Rural*, Buenos Aires, Sábado 05 de Mayo de 2007, p 5.

a) Impacto medioambiental: desmontes de bosques nativos, pérdida de la biodiversidad, erosión del terreno, agravamiento del efecto invernadero.

b) Impactos sociales: 1) acentuación en la fragmentación de la sociedad entre poseedores y desposeídos; 2) un nuevo éxodo rural dada la alta tecnificación de la agroindustria; 3) y consecuente del segundo punto mencionado, una creciente aglomeración de las poblaciones expulsadas hacia las grandes urbes, aumentando el nivel de pauperización.

Por último, debatiré la noción de desarrollo sustentable que sugieren las empresas nacionales y multinacionales, así como algunas instituciones académicas detrás del paradigma energético basado en los biocombustibles, y observaré las perspectivas a futuro en vistas a un modelo alternativo a modo de proposición.

I

EL MUNDO DE LA ESCASEZ

El estado de la cuestión sobre el perfil del fenómeno *exportación de biocombustibles* que pretende expandirse en los próximos años en nuestro país, tiene su correlato en la historia humana. Esta es: la lucha del hombre por los recursos naturales. La apropiación de la naturaleza ha significado, desde siempre, la base primaria de sustento energético para el hombre, desde las primordiales necesidades de alimentación, vestimenta y vivienda. Esta búsqueda incesante por los recursos naturales, es lo que primordialmente ha movido al hombre en su empresa por dominar a la naturaleza, y por ende, al hombre mismo (*bellum omnia contra omnes*).

Más allá de esta interpretación antropológica, lo cierto es que en el mundo actual la creciente demanda por recursos naturales prelude una crisis energética, siendo los hidrocarburos –recursos fósiles no renovables– la matriz energética de la sociedad industrial -de consumo- mundial. En este sentido, múltiples son los factores que determinan la escasez de los recursos, pero entre los principales se encuentran:

- a) el constante crecimiento demográfico (lejos y no tan lejos de las predicas del Padre Malthus), que aumenta en proporción la demanda de alimentos y energía –producción y consumo masivos–,
- b) el impacto de la Revolución Industrial al medioambiente (asumido por el Protocolo de Kyoto), creando el denominado calentamiento global, conocido

también como efecto invernadero. A su vez, esto acarrea el cambio climático que afecta las zonas fértiles convirtiéndolas en estériles al mismo tiempo que se reducen, según estudios³, las reservas de agua potable.

La mencionada crisis energética se debe a la casi completa dependencia mundial de los hidrocarburos, que son la *infraestructura material básica*⁴ de la sociedad global actual, siendo estos recursos fósiles, no renovables.

La crisis del petróleo de 1973 – 1979 nos brinda el ejemplo más eficaz de vulnerabilidad dentro del sistema global, afectando todas las dimensiones: económica, política, social, cultural y ecológica. Esto supuso un punto quiebre para las estructuras que modelaban la entonces sociedad industrial protegida por el Estado de Bienestar (1945-1973), cuya matriz energética estaba basada en la obtención de petróleo barato, lo que permitía la planificación pensada a largo plazo. La necesidad de reconversión de la estructura productiva conllevó al gran cambio científico-tecnológico, que derivó en la Tercera Revolución Industrial⁵. Por su parte, implicó una reconversión del sistema productivo y de acumulación del capital⁶, penetrando estas nuevas tecnologías a partir de la década de 1980, en el tejido social, modificando las relaciones productivas y de consumo (ergo político y sociales). A partir de aquí, el neoliberalismo como modelo económico de acumulación (flexible) y de reestructuración del aparato estatal, se adaptó

³ Véase el informe del Foro Económico Mundial de Davos, Suiza. Febrero de 2009 En: <http://www.weforum.org/en/initiatives/water/index.htm>

⁴ De Dicco, Ricardo. 2010, *¿Odisea energética? Petróleo y crisis*. Ed. Capital intelectual, Buenos Aires, 2006, p. 13.

⁵ La investigadora experta en el impacto socio-económico del campo tecnológico, Carlota Pérez, toma la diferenciación shumpeteriana entre *invención*, *innovación*, y *difusión*, elaborado su esquema prospectivo para analizar la lógica detrás de los procesos de cambio tecnológico y sus implicancias en la esfera económico-social. Entiéndase estas como la *invención* perteneciente a la esfera científico-tecnológica, conformada por la esfera del saber, y que es pasible de permanecer allí o trasladarse a otras etapas como la *innovación*: donde las invenciones son trasladadas a la esfera técnico-económica, pero su éxito en el mercado dependerá de la *difusión*: que es la tercera instancia donde el producto inventado adquiere un proceso de adopción masiva, convirtiéndose en fenómeno económico-social. Su segunda categorización dentro del cambio tecnológico radica en la distinción entre las *innovaciones incrementales* y las *innovaciones radicales*. Las *innovaciones incrementales* son aquellas que modifican o mejoran los procesos y productos, manteniéndose estructuralmente a pesar de los cambios. Las *innovaciones radicales*, son aquellas que consisten en la emergencia de un producto o proceso completamente nuevo. Así fue con el microchip, y el consecuente proceso de digitalización, produjeron la denominada tercer revolución científico-tecnológica que dio paso a la Tercera Revolución Industrial. Para mayor información, véase Pérez, Carlota. "Las nuevas tecnologías: una visión de conjunto"; En: Ominami, Carlos. (ed.): *La Tercera Revolución Industrial: Impactos internacionales del actual viraje tecnológico*, Editorial RIAL/GEL, Buenos Aires, 1986, pp. 43-90. También del hipervínculo: <http://www.carlotaperez.org/Articulos/ficha-lasnuevatecnologiasunavisión.htm>.

⁶ Véanse autores tales como Robert Boyer y Michel Aglietta, de la escuela de la regulación.

mejor a la nueva matriz energética que siguió y sigue dependiendo del petróleo, pero gobernado por el libre juego de los precios del mercado⁷.

El estado de cuestión actual, acaece sobre la preocupación por la pronta e inevitable escasez de petróleo, debido tanto –como describí arriba–, a su creciente demanda por los países industrializados y los países en vías de desarrollo, pero exacerbado por el acelerado crecimiento económico de potencias emergentes como lo son China e India. Esta demanda es uno de los principales factores que explicarían la suba de precio (2003-2007), con lo cual encarecen el modo de vida de la sociedad mundial (Impacto negativo de la globalización, la interdependencia). Otro factor, fue el agravamiento de la situación en Medio Oriente por la Guerra en Irak⁸. Sin embargo, se ha pronosticado que alcanzado el *peak oil* (pico de producción) o curva de Hubbert⁹ aumentaran los costos de extracción, con lo cual las energías alternativas –a los hidrocarburos– tendrían la posibilidad de competir en el mercado energético.

¿Por qué los biocombustibles?

Como bien se señaló en la introducción, los biocombustibles son productos de origen biológico, obtenidos de distintos elementos de la biomasa, destinados a la combustión en motores o calderas. Su importancia radica, en su potencial renovación a diferencia de los combustibles fósiles, puesto que son extraídos directamente de productos agrícolas. Considerando, que el factor más importante de la era moderna ha sido y continúa siendo el *transporte*, dicho sector es el principal vector de la economía mundial, y por su parte, quien mayor cantidad de energía consume en el mundo (así como en nuestro país). Es

⁷ Se pueden establecer relaciones causales sobre el juego de oferta y demanda por los recursos naturales (energéticos) con las configuraciones de poder resultante.

⁸ Véase para ello, a Sarkis, Nicolás. “El desafío energético: Una sensación de inseguridad general”. En: *Le Monde diplomatique, el Dipló*, Año VIII N° 83, pp. 14 a 15, Mayo 2006. Y a Calcagno Alfredo y Eric Calcagno. “La Argentina camino al colapso energético. Al borde del abismo energético”. En: *Le Monde diplomatique, el Dipló*, Año VII N° 70, Abril 2005.

⁹ “La curva de **Hubbert** es, en esencia, una curva de campana, que refleja la explotación de un pozo petrolero o cualquier extracción minera. En el caso de un pozo, cuando se lo perfora y comienza la extracción de crudo, esta extracción tiene un costo mínimo respecto de su producción: el pozo tiene máxima rentabilidad. Pero luego la curva de extracción se ameseta, y llega a un máximo (el Peak). A partir de ese momento, el problema no es que el pozo no tenga más crudo, sino que cuesta cada vez más extraerlo y la producción desciende con el tiempo (conforme el yacimiento se sigue agotando) hasta que la curva de rentabilidad cae a plomo. En ese momento (muy posiblemente antes, para evitar costos) las petroleras cierran el pozo y perforan en otro lado.” Véase a Jorge Korzan, Peak del Petróleo: Fin de la Energía Barata ¿El fin de nuestra Civilización? ZAPPING 0263, 06-abr-2005 <http://axxon.com.ar/zap/263/c-Zapping0263.htm>. También el hipervínculo: www.crisisenergetica.org

por tanto, un potencial y primordial consumidor de combustibles provenientes de la biomasa.

Dado el paradigma de la escasez de los recursos hidrocarburíferos, desde la perspectiva de Carlota Pérez cabría mencionar, que “la disposición a adoptar innovaciones radicales tiende a ser mayor cuando la trayectoria precedente se acerca al agotamiento, su aparición puede ocurrir en cualquier momento y cortar el camino del producto o proceso que sustituye”¹⁰. La idea de utilizar aceite vegetal como combustible, no es novedosa¹¹, la innovación acaece sobre la difusión de la misma, debido a la demanda energética. Dado, pues, el alza en el precio (y su próximo *peak*) del petróleo, la búsqueda de otras fuentes de energías alternativas es prioritaria para todos los países del mundo, en especial para los grandes consumidores: Estados Unidos, Unión Europea, Japón, etc.

Existe, como hemos visto, una clara relación causal entre el agotamiento de los recursos hidrocarburíferos y la necesidad de innovar la tecnología para el aprovechamiento de los recursos naturales disponibles. En consecuencia, la elección de recursos energéticos que logren el sostenimiento del sistema político y económico moderno son la clave de la ventaja (relativa) que brindan los biocombustibles frente a las restantes energías alternativas. En especial, hay que destacar entre sus características principales, el provenir de fuentes naturales vivas, y su potencial renovación. Por otra parte, tiende a la mantención de las estructuras de poder, creándose por ello, alianzas entre las empresas agroindustriales (alimenticios) con las empresas del sector energético reproduciendo, de este modo, el sistema capitalista.

La crisis energética en nuestro país

En materia de crisis energética nuestro país no es la excepción. Los recursos (energéticos) no renovables han sido las principales materias primas que sostienen nuestro modo de vida, así como el modo de producción y reproducción en el sistema agroindustrial, industrial, transportista, hogareño ¿Qué implicancias tiene una crisis energética para nuestra sociedad de consumo?, pues todo.

¹⁰ Pérez, Carlota, Op. Cit.

¹¹ El creador del motor de combustión, Rudolf Diesel, de cuyo nombre recibió posteriormente su invención, utilizó para su motor un biocombustible, el aceite de Palma (coco), invento que patentó en 1892. No obstante, su invento fue posteriormente aplicado con petróleo por considerarlo *menos costoso*. Véase el hipervínculo: http://es.wikipedia.org/wiki/Rudolf_Diesel

Por su parte, la crisis energética en Argentina es presentada por los medios de comunicación como un problema debido a la falta de inversiones por parte del Estado Nacional y las empresas privadas (privatizadas) del sector energético, durante los gobiernos de Carlos Menem, cuando también se encuentra agravado por la exportación e importación de los recursos hidrocarbúricos¹². Dicha contradicción se basa en que las empresas privadas, extraen el crudo y el Estado Nacional debe importar para poder sostener la demanda interna del país. El ingeniero Ricardo De Dicco sostiene que la importación de los hidrocarburos será neta para los años 2009 y 2010, “cuando la extracción nacional no pueda satisfacer en tiempo y forma las entregas a los transportistas, refinerías de petróleo crudo, petroquímicas, fraccionadoras de gas, distribuidores troncales, centrales térmica, grandes industrias y bocas de expendio”¹³. Por su parte, para entender el panorama, la matriz energética Argentina depende del 90% de los hidrocarburos, incluida la red eléctrica¹⁴.

No obstante, el gobierno Argentino (presidencias de Nestor Kirchner y Cristina Fernandez de Kirchner) ha emprendido acciones para solventar esa crisis *inminente* buscando diversificar la matriz energética, creando nuevas centrales eléctricas (poner en marcha la planta nuclear Atucha II abandonada desde 1995) aunque muchas de ellas se sustenten aún a base de los hidrocarburos (en especial de gas o de carbón), o la creación de ENARSA, la empresa estatal de energía Argentina, con el fin de recuperar activos hidrocarbúricos¹⁵.

Hace años que los proyectos para energías alternativas se vienen estudiando en pequeña escala. Dado que uno de los sectores que más energía demanda es el de los transportes, los biocombustibles aparecen como una de las alternativas más viables.

¹² Con respecto a la exportación de petróleo crudo y gas natural, Ricardo De Dicco, informa tomando datos de la Secretaría de Energía de la Nación en su ejercicio anual del 2005, que se observa la siguiente concentración económica: “Ocho empresas controlan el 96, 6% de la exportación de crudo: 29,3% Chevron International, 29,1% Pan American Energy, 13,8% Repsol YPF, 10,1% Vintage Oil, 5,9% Tecpetrol, 4,8% Petrobras, 1,9% Wintershall y 1,7% Sipetrol. Nueve empresas concentran el 86,8% de las exportaciones de gas natural: 47,2% Repsol YPF, 9,3% Pan American Energy, 7,7% Total Austral, 7,6% Wintershall, 4% Mobil, 4% Sipetrol, 3,1% Pluspetrol, 2% Tecpetrol y 2% Pecom Energía. Vease, De Dicco, Op. Cit, p. 39.

¹³ Ibidem, p. 61.

¹⁴ Según datos que recogió De Dicco, la “matriz de energía primaria se conformaba a finales de 2004 en un 48,8 por ciento por gas natural y en un 41,5 por ciento por petróleo; en conjunto ambos hidrocarburos explicaban el 90,3 por ciento de dicha oferta (...); y el remanente de reservas comprobadas de petróleo y gas natural del país alcanza en el presente (mediados 2006) al nivel de extracción de 2005, para sólo 8,1 y 8,6 años, respectivamente” Ibidem, pp. 11-12. y por la dependencia hidrocarbúrica en el sistema eléctrico véase las paginas 73 a 80 del mismo.

¹⁵ Calcagno, Alfredo y Eric Calcagno. Op. Cit.

¿Son los biocombustibles realmente la solución a la crisis energética mencionada? ¿Por qué nuestro país se vería beneficiado en ser exportador de granos de oleaginosas (sean de soja, girasol, colza, jatropha, etc.) para biodiésel, o producir maíz o caña de azúcar para bioetanol, con el fin de ser utilizados como combustible, en vez de alimentos? ¿Es ético para un país que tiene parte de su población sumergida en la desnutrición? Estos cuestionamientos fueron debatidos duramente a lo largo de los años 2006-2007 (y continúan) por parte de movimientos sociales como Vía Campesina (MOCASE) o el Movimiento Sin Tierra de Brasil, dado que los agrocombustibles competirían por los precios de los alimentos afectando principalmente los estratos socioeconómicos de bajos recursos¹⁶, y en cuyo trasfondo se encuentra la competencia por el uso de la tierra. A pesar de ello, existen plantas como la jatropha o las algas que no necesariamente competirían con el mercado alimenticio.

El principal dilema radicaría en que las energías alternativas, tal como los biocombustibles, logren sostener el desarrollo económico sin disminuir la calidad de vida de los ciudadanos. Pero, en un mundo que se guía por el paradigma de la escasez la brecha social parece abrirse cada vez más. Veremos a continuación, como su demanda influye en la toma de decisiones por parte del Estado Argentino y las posibilidades que ha concedido para su instalación.

II

LOS BIOCOMBUSTIBLES: DEMANDA EXOGENA, PRODUCCION ENDOGENA.

La Argentina es uno de los principales productores (exportadores) de aceite de soja y el segundo –después de EEUU– de maíz¹⁷, insumos básicos para producir el biodiésel y el bioetanol, respectivamente. Junto a Brasil (cabría indicar a Paraguay, el oriente de Bolivia, e incluso Uruguay), la Argentina forma parte del llamado *Mercosur fotosintético*¹⁸, dado por condiciones climáticas y geomorfológicas: factores tales como

¹⁶ El debate al respecto del impacto sobre los precios de los alimentos puede ejemplificarse en la suba de precios del maíz en México, luego que el presidente norteamericano George Bush, anunciara que la economía de su país necesitaría de dicho producto para la obtención de etanol. Dato tomado del *Diario Clarín*, Buenos Aires, lunes 26 de febrero de 2007, p. 18.

¹⁷ Ver *Diario Clarín*, Buenos Aires, lunes 26 de febrero de 2007, p. 18.

¹⁸ Denominación del consultor agropecuario Francisco Seminario, que infiere reproducir el proceso bioquímico que las plantas realizan al captar la energía del Sol, utilizando el agua de la tierra y el dióxido de carbono del aire. Véase a Seminario, Francisco. “El Mercosur fotosintético” En: *Diario Clarín Sección Rural*, Buenos Aires, sábado 17 de marzo de 2007, p. 40.

la abundancia de tierra fértil y reserva de agua (acuífero Guaraní), la región es una de las escasas zonas del mundo que tienen el potencial para producir los alimentos y la bioenergía que demanda el mundo (sin discutir aquí, dicha aseveración que mantienen ciertos medios de comunicación). Pero ¿De donde proviene esta demanda?

La demanda de los biocombustibles es primordialmente exógena: proviene principalmente de los Estados Unidos y de la Unión Europea, quienes antes de la crisis económica mundial de 2007 empezaron a promover políticas de diversificación de su matriz energética para desligarse de la vulnerabilidad que les provoca la dependencia de los hidrocarburos para la próxima década. EEUU busca reducir el consumo de nafta en un 20% introduciendo el etanol (alcohol que puede ser obtenido de la caña de azúcar o del maíz) y cuyo principal productor en el mundo es Brasil; mientras que la UE promueve, por su parte, reducir en un 10% la dependencia del petróleo, mezclando un 5,75% del gasoil con biodiésel¹⁹, oferta que nuestro país potencialmente puede brindar. Dicha reconversión o aditamento biotecnológico estaría justificado por cumplir con las cláusulas del protocolo de Kyoto para reducir la emisión de dióxido de carbono.

Desde el INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria), la licenciada Stella Caballo sostuvo, durante una jornada de debate sobre *Energía, alimentos y desarrollo sustentable argentino* (Mayo 2007), que Argentina tiene la capacidad para ampliar su frontera agropecuaria. Indicó que de las 279 millones de hectáreas que componen nuestro territorio sólo 30 millones son utilizados para alimentos, y aseveró que para expandir dicha frontera debería ocuparse la tierra de los pastizales (unos 100 millones de hectáreas de los cuales ya se han ocupado 8 millones en los últimos años)²⁰. Por su parte, los bosques nativos y montes (90 millones de hectáreas de los cuales hasta el 2007 se habían ocupado 2 millones) no serían expoliados por lo que implica al medioambiente, pero no sería condición suficiente desde mi perspectiva.

La demanda energética mundial, por tanto se acrecienta a medida que el petróleo se mantiene a precios altos, así como la demanda interna en nuestro país, dados los indicadores de una inminente crisis energética nacional, suben por su lado. Ante este escenario, el Estado nacional formalizó la demanda energética a base de

¹⁹ Véase Clarín Especial Rural, Op. Cit. p. 10.

²⁰ Véase la publicación del INTI, en cuanto a la Jornada de debate sobre Energía, alimentos y desarrollo sustentable argentino: "Más allá del discurso único". En: *Revista Saber Como*, INTI, Nro. 52, Buenos Aires, Mayo 2007. O el hipervínculo: <http://www.inti.gov.ar/sabercomo/sc52/inti3.php> Por otra parte, los datos aquí presentados fueron tomados como apuntes en dicha jornada.

biocombustibles, tomándolo como agenda de gobierno, cuando el Poder legislativo sancionó la ley N° 26093/06, en marzo de 2006, y el Poder ejecutivo a cargo del presidente Nestor Kirchner la promulgó en febrero de 2007. La mencionada ley focaliza, como veremos, sobre aquello que deparará regalías al Estado, sin precaverse por la sustentabilidad a largo plazo, ni menos aun en los impactos sociales que ocasionará.

Algunas consideraciones sobre la ley nacional de biocombustibles.

La ley N° 26093/06 de biocombustibles, permite el desarrollo de esta energía alternativa con miras, al mercado interno, pero con el objetivo de promocionar la exportación para el exterior. Las empresas beneficiadas²¹ con el régimen de promoción son aquellas industrias de biocombustibles (biodiésel y bioetanol) que están instaladas en el país, pudiendo integrar todos o algunos de los eslabones del circuito productivo de los biocombustibles, y que el capital social mayoritario provenga de empresas públicas o privadas dedicadas mayoritariamente a la producción agropecuaria (lo que permite a las grandes aceiteras y azucareras dominar el mercado)²². Esto favorece, por tanto a la concentración económica, y a una alianza estratégica entre las empresas que explotan los hidrocarburos y las empresas aceiteras, de alimentos, o su potencial fusión constituyendo un cuasi-monopolio, manejando los recursos vitales para toda la sociedad (alimentos y energía).

Por otra parte, dicha ley establece que para el año 2010 tanto las naftas como el gasoil deberán mezclarse con un 5% de bioetanol y biodiésel respectivamente. Para alcanzar ese porcentaje se necesitarán, verbigracia, unas 160000 toneladas de etanol por año, (90% del alcohol producido mediante caña de azúcar, y 10% de maíz). Por tanto, para poder alcanzar dicho número se necesitará expandir las plantaciones de azúcar en desdén de otros cultivos, así como la del maíz. En cuanto al biodiésel, como su obtención es a partir de semillas de oleaginosas tales como la colza, soja o el girasol, se buscará mayor expansión en dichos productos, siendo el polémico cultivo de soja *quien*

²¹ Algunos actores económicos por detrás de los emprendimientos de biocombustibles (plantas de biorefinerías) se encuentran por ejemplo: Repsol YPF, el grupo Eurnekian, Vicentin-Glencore, la Aceitera General Deheza y Bunge, Dreyfus y el Grupo San José entre otras (Fuente *Diario Clarín, Especial Rural* 05 de mayo de 2007, p. 9). Organismos e institutos tales como el INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria), la FAA (Federación Agraria Argentina) etc.

²² De Dicco, Ricardo. *Argentina: la nueva Ley de Biocombustibles*. IDICSO-USAL, Buenos Aires, Marzo, 2006, p.1 <http://www.salvador.edu.ar/csoc/idicso/energia/energia.htm>

posea mayor protagonismo por las hectáreas ya sembradas – a pesar de que su rinde como aceite es menor al de otros cultivos como la promovida por el INTA: la *jatropha*²³ o el cultivo de algas cuyo rinde de aceite sería de unos 100000 litros por hectárea en contraste con los 400 litros por hectárea que otorga el cultivo de soja²⁴.

El ingeniero Enrique Martínez del INTI aseveró, en las jornadas de *Energía, alimentos y desarrollo sustentable*, que con el resultado que estipula la mencionada ley no se reduce el problema energético (aduciendo datos técnicos –no por ello menos políticos–), dado que el mencionado 5% del biodiésel apenas mejora en lubricación y rendimiento de los motores de automóviles, y menos aún el impacto ambiental, salvo el etanol que reduciría unos porcentajes en la emisión de azufre²⁵. Además, el Estado beneficiará a quienes emprendan la producción de biodiésel y bioetanol exceptuándolos de impuestos hasta lograr la capacidad de instalación solicitada.

En cuanto al precio del mercado interior de los alimentos afectados no sólo por la demanda y competencia por la tierra de los cultivos destinados a biocombustibles, sino también por los precios en el mercado exterior, cabe mencionar tal como aseguró en diciembre de 2006 Claudio Molina, Director Ejecutivo de la Asociación Argentina de Biocombustible, que posiblemente el Gobierno Nacional recaude más de 1000 millones de dólares adicionales para el 2007, destinando un tercio de dicho monto a subsidiar el consumo interno²⁶. Pero el mismo se vio agravado tanto por la crisis económica mundial y la disputa entre los ruralistas y el gobierno por la suba de las retenciones en 2008.

III

POSIBLES IMPACTOS DEL NUEVO MODELO EXPORTADOR SOBRE LA SOCIEDAD ARGENTINA

El modelo agroexportador de biocombustibles (paralelo al de alimentos) que potencialmente tiende a expandirse sobre el territorio del país puede provocar diversos escenarios cuya tendencia ha crecido en los últimos años.

²³ Para ver más datos sobre los tipos de cultivos, sus límites climáticos y geográficos donde pueden ser cultivados, los rendimientos en litros de aceite, como los porcentajes en litros para abastecer tanto al mercado interno como al externo Véase el hipervínculo del INTA: www.inta.gov.ar

²⁴ Véase la página de Oilfox: www.oilfox.com.ar

²⁵ Martínez, Enrique M. “Energía + Medio ambiente + Alimentos. Un humilde llamado de atención”. En: *Revista Saber Como*, INTI, Nro. 49, Buenos Aires, Febrero 2007. Documento electrónico, INTI: <http://www.inti.gov.ar/sabercomo/sc49/inti0.php>

²⁶ Véase Huergo, Héctor. “La segunda mejor opción”. En: *Diario Clarín Rural*, Buenos Aires, Sábado 23 de diciembre de 2006. p. 3.

Entre los impactos ambientales se pueden mencionar, dada la necesidad de tierras para cultivo, la expansión de la huella agrícola hacia los bosques nativos conllevando desmontes con la consecuente pérdida de la biodiversidad –flora y fauna –, y/o erosión del terreno, cuyo mayor responsable en los últimos años ha sido el cultivo de soja por su alta necesidad de nutrientes del suelo. En cuanto a esto último, suele afirmarse que la ingeniería agrícola posee la capacidad de nutrir el suelo y solventar la mencionada erosión del terreno. Pero en cuanto al desmonte, por la necesidad de suplir la demanda de tierras, se agrava el impacto ambiental de no impedirse con severas sanciones jurídicas a las empresas que lo provoquen, así como los gobiernos que lo permitan²⁷. Para salvaguardar a los bosques se han conllevado acciones como la declaración de dos “parques nacionales”, labor que impulsaron ONG’s ecologistas como Vida Silvestre, creando programas de desarrollo local sustentable, siguiendo normativas internacionales de certificación forestal resultando el cuidado del bosque un “buen negocio” manejado con practicas racionales de aprovechamiento²⁸.

Sin embargo, la cuestión más preocupante, en cuanto a modelo de desarrollo son los impactos en el indicador político-social. Cabría mencionar los siguientes:

- 1) La acentuación en la fragmentación de la sociedad entre poseedores y desposeídos seguirá *in crescendo* dadas las características propias del sistema capitalista: su afán de *lucrum* (beneficio). Con este nuevo modelo es posible que se fomenten nuevos puestos de trabajo pero no los suficientes para absorber la demanda laboral y elevar los estándares de calidad de vida, lugar que *cierto* asistencialismo estatal seguirá ocupando. Además de acrecentarse la marginación a la que se somete a miles de agricultores familiares, comprándoles²⁹ sus terrenos a bajos costos o expulsándolos mediante artilugios jurídicos³⁰. Es importante que proyectos como el *Plan Huerta* del INTA entre otros logren la integración de la agricultura familiar al sistema económico, pero

²⁷ Casos como el de la Provincia de Salta con el desmonte irracional del bosque de yungas. Véase: “El desmonte, posible detonante de la inundación en Salta”, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable Jefatura de Gabinete de Ministros, www.jgm.gov.ar.

²⁸ Pengue, Walter A. “La *pampeanización* de Argentina. Desmonte y destrucción del capital natural”. En: *Le Monde diplomatique, el Dipló*, Año VI N° 61, Julio 2004, p. 10.

²⁹ Hago referencia a agentes económicos ligados a la agroindustria.

³⁰ Sobre este punto en especial véase el informe del GAJAT (Grupo de apoyo jurídico para el acceso a la tierra) en el hipervínculo:
http://www.ceppas.org/gajat/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=159&Itemid=26

con el objetivo primordial de sostener estos actores sociales articulándolos en cooperativas. No obstante, deben ejercerse acciones que permitan a los pequeños agricultores (agricultores de subsistencia), mantener su autosatisfacción en materia de soberanía alimentaria.

- 2) Más allá de las mencionadas políticas públicas posibles de desarrollarse en lo local, puede generarse un acentuado éxodo rural dada la alta tecnificación de la agroindustria (sumado a la competencia por el uso de la tierra) verbigracia de la racionalidad del sistema económico, que en su búsqueda incesante de *lucrum* tiende a generar innovaciones tecnológicas. Lo tecnológico atraviesa el cuerpo social implicando, por cada innovación realizada, un reemplazo de la mano de obra humana³¹. En la actual Argentina, el campo es la fábrica: ya existe una tendencia a la desaparición de pueblos rurales e indígenas (con menos de 2000 habitantes) en las provincias que conforman la región pampeana, Noroeste y Nordeste Argentino. Otro factor que incide en éste fenómeno es el causado por la expansión de los plantíos de soja.³²
- 3) Consecuente del segundo punto mencionado, cabría sumar la creciente aglomeración en las grandes urbes. Esto trae aparejado mayor densidad poblacional en zonas urbanas, causando una agudización en la violencia urbana (en términos físicos y simbólicos), traducida en pillaje y asesinatos por sobre todo hacia la clase media, sin excluir las otras dos categorías socioeconómicas, siendo el sector marginal quien seguirá siendo el más perjudicado. El enfrentamiento entre una clase incluida (en tendiente decrecimiento) y una clase excluida del sistema de producción y consumo masivo (en tendiente

³¹ Ejemplo de ello, las maquinarias agrícolas actuales están equipadas con la sumatoria de saberes técnicos de las tres revoluciones industriales.

³² Datos sobre el impacto que provoca la expansión de la soja sobre el Chaco, podemos tomar la descripción del Grupo de Reflexión Rural: “La población campesina que permanece en sus pueblos misérrimos, no tiene acceso a la tierra ocupada por la soja y permanece desempleada de la agricultura, viviendo de planes sociales y bajo la permanente agresión de las aerofumigaciones. A los chaqueños solo les queda emigrar a los cinturones de indigencia que rodean la ciudad de Resistencia o a los bolsones de miseria del Gran Buenos Aires.” Véase por esto, y los impactos del cultivo de soja en Paraguay, en: www.grr.org.ar Por otra parte, según informa la ONG RESPONDE (Recuperación social de poblados nacionales que desaparecen) otras causas de la desaparición de poblados rurales son por el cierre de las estaciones ferroviarias, falta de inversión pública, falta de fuentes laborales alternativas. Véase el hipervínculo: <http://www.responde.org.ar/>. Estas tendencias son anteriores al *boom*, que los agentes económicos nacionales e internacionales, están provocando por la oferta y demanda de los biocombustibles.

crecimiento) tienen su funcionalidad para el sistema, cuyos negocios de *seguridad* y cuyas políticas en pro del reforzamiento punitivo encuentran su *raison d'être*. Por tanto, nuestro presente modelo societal tendrá su *continuum* ante el próximo modelo de exportación de combustibles verdes, afectando directamente la calidad de vida y agravando los índices de *criminalidad*, (debido al aumento poblacional en zonas hiperpobladas como Gran Buenos Aires y Capital Federal, Rosario, etc.), lo que conllevará a un aumento en la represión policial, al mismo tiempo que se reforzará el aparato clientelar disfrazado de asistencial.

Reiterando lo dicho al referirme a ley de biocombustibles, la emergente matriz energética acentúa las redes de poder, traducidas en concentración de tierras, ergo concentración económica – centralización de poder. Se generaran nuevos lazos estratégicos del poder económico (y por ende, político) entre la agroindustria y las petroleras proyectando producir la fuente de energía primaria para la sociedad argentina, pero con miras hacia el mercado internacional a partir del 2010 (sin entrar en discusiones técnicas en su viabilidad, dado que existe mayor probabilidad de producir biodiésel que bioetanol).

Así como sostengo en mi hipótesis, el modelo agroexportador ampliado por la demanda exógena y endógena de bioenergía puede conducir a un impacto tanto medioambiental como social, impactos que deben ser leídos como tendencias, y cuya *causa prima* sería la necesidad de expansión de cultivos tanto de oleaginosas (biodiésel), como del maíz o la caña de azúcar (bioetanol). Agrego en esta instancia una hipótesis *ad hoc*, siendo el factor tecnológico quien actúa por *causa sui* impactando en el terreno social: Dado el avance tecnológico, la maquinaria agrícola contemporánea conjuga tecnología de las tres revoluciones industriales. Esto permite, que se reduzcan, en los casos de plantíos, tales como los de soja, la necesidad de mano de obra. No obstante, dada la proporción de la demanda, posiblemente puedan resurgir varios pueblos rurales (crecimiento de ciudad agroproductoras), pero sólo con roles concretos en torno a la agroindustria.

IV

ALGUNAS REFLEXIONES SOBRE DESARROLLO SUSTENTABLE

Progreso, ¿Para quienes? Trabajo, ¿Para cuantos?

Haciendo énfasis sobre el último punto mencionado en lo referente a los impactos, considero cardinal para el presente trabajo la cuestión demográfica, pues es reflejo de la situación mundial en lo tocante a la demanda de alimentos y energía.

Si bien, Argentina no posee ni poseerá, según las estimaciones de la Organización de Naciones Unidas (ONU)³³ tendencias de alta explosión demográfica. El problema que puede traerle un modelo agroindustrial es la tendencia a acrecentar la densidad población concentradas en áreas territorialmente reducidas en comparación con la magnitud del país: aglomeración tanto en las capitales provinciales, como en los cordones de ciudades como Buenos Aires o Rosario.

Es por ello que el debate en torno a la noción de desarrollo sustentable para nuestra población es de vital importancia ante el panorama sombrío de escasez de recursos no renovables que el mundo padece. Existe una amplia gama de actores económicos, políticos e intelectuales ligados a la cercana producción de biocombustible, que emparentan los emprendimientos agroindustriales con la noción de sustentabilidad, aseverando con ello el cuidado del medio ambiente y la creación de fuentes de empleo.

La espina del debate se abre entre el desarrollo exógeno y endógeno, entre una producción centralizada –para suplir la demanda del mercado tanto interno, como principalmente externo– y una producción descentralizada de la matriz energética. Es en este punto que entra la cuestión de la inviabilidad a largo plazo, puesto que visto desde la *ecuación energética*³⁴ –que mide la finitud de los recursos disponibles– la sustentabilidad del modelo que tan buena propaganda realizan las empresas resulta ser un mito. Lo que promueve el mencionado modelo sustentable es un desarrollo en términos asimétricos medido por la búsqueda de rentabilidad. Por tanto, la noción de sustentabilidad queda atrofiada por su carácter ambiguo: ¿sustentabilidad para quien?

³³ Una mera ejemplificación: India en el año 2000 poseía 1.017 millones de habitantes, se estima que para el año 2050 poseerá cerca de 1530 millones de habitantes, mientras que nuestro país, de los 38 millones calculados en el censo de 2001, poseerá unos 50 millones.

³⁴ El caso modelo para ejemplificar la ecuación energética: lo da los costos de transporte. Véase también, un interesante apunte sobre energía y tasa de retorno energética (TRE), en: http://www.aspoitalia.net/images/stories/aspo5presentations/Hall_ASPO5.pdf

El desarrollo local ¿Es la alternativa para lograr una mejor calidad de vida?

Muchos académicos sociales señalan la promoción del –en boga– desarrollo local, como una vía contrapuesta al desarrollo exógeno, teniendo en cuenta las necesidades locales-territoriales y articulando la sinergia de los actores, fortaleciendo sus emprendimientos productivos y de consumo, así como las instituciones de toma de decisiones, entre otras características.

Por otra parte, el factor clave para la producción de biocombustibles, (así como de toda empresa Agrícola) es la disponibilidad de tierra –fértil preferentemente. Esta noción *económica* de tierra, esta ligada a la noción jurídico-política, del territorio, como *topoi* (lugar) donde se desarrollan las relaciones de poder³⁵. El desarrollo local es entendido, en este sentido, como noción que pregona una particular relación entre territorio y desarrollo, dada su mayor aproximación. Entendiendo por territorio no sólo como “un lugar de conflicto de intereses diversos, sino también de sinergias, estrategias conjuntas y poder compartido”, y por desarrollo no sólo a “una movilización acumulativa de factores productivos, sino también un proceso de aprendizaje colectivo, cambio cultural y construcción política generado por los actores locales a partir de sus propias capacidades”³⁶.

Ante el panorama de expansión de la agricultura industrial podemos encontrar dos vertientes de desarrollo local diametralmente opuestas. Una que entiende por desarrollo al crecimiento económico, y por tanto mide el índice de desarrollo por lo material (pongamos aquí al INTA en tanto institución técnico-académica). El otro, cuyo referente es Enrique Martínez – presidente del INTI, bregaría por un desarrollo local medido desde un símil al desarrollo a escala humana³⁷, pero enfatizando *la ecuación energética*³⁸ por la cual supondría la medición entre el gasto energético de producción y el gasto energético de transporte (siendo este el sector que mas energía consume) de lo producido, promoviendo políticas de desarrollo local-rural en términos más racionales. Pero no, por tanto, las más rentables económicamente...

³⁵ Esta idea la tome del filósofo francés Foucault, véase en Foucault, Michel. *Microfísica del poder*. Ed. La piqueta, Madrid, 1992, p. 124.

³⁶ Madoery, Oscar. “El valor de la política de desarrollo local”. En: Vázquez Barquero, Antonio, y Oscar Madoery. (Comp.) *Transformaciones Globales, Instituciones y Políticas de Desarrollo Local*. Ed. Homo Sapiens, Rosario, 2001. p. 202

³⁷ Véase por tanto: Elizalde Hevia, Antonio. *Desarrollo a escala humana: conceptos y experiencias*. S.n.t.

³⁸ Tomo prestado dicho termino del Ing. Enrique Martínez “Energía + Medio ambiente + Alimentos. Un humilde llamado de atención”. En: *Revista Saber Como*, INTI, Nro. 49, Buenos Aires, Febrero 2007. O el hipervínculo: <http://www.inti.gov.ar/sabercomo/sc49/inti0.php>

La descentralización de la producción y del consumo de energía, con la combinación de materias primas y proceso de destilación, puede permitir el afianzamiento de mayores lugares de toma de decisiones³⁹. Pero sinceramente, ¿Qué poder central permitirá que algo así suceda? El poder económico busca la rentabilidad, la concentración de los factores de producción, la diversificación de las ramas productivas, el monopolio de la cadena de producción: extracción, procesamiento, distribución, mercantilización.

La lucha entre dos (al menos como lo planteo reducidamente) perspectivas de mundo completamente opuestas abre el debate entre un desarrollo sustentable con mirada constructivista, que enfatiza la cualidad del valor (valores desde lo subjetivo y la relación con el medio ambiente), contra un desarrollo en términos de crecimiento económico donde los recursos naturales y las personas son valores cuantificables, y cuya noción de desarrollo existe allí donde lo material tiene preeminencia. Actualmente, estas dos posturas se han yuxtapuesto buscando un punto de equilibrio bajo la nomina de *desarrollo sustentable* pero sólo como fachada.

Para implementar la vía del desarrollo local, por tanto, sería necesaria una fuerte inversión en capital social para fortalecer las instituciones locales. Esto supone, un cambio cultural para lograr un mayor afianzamiento de la conciencia colectiva en la participación de las decisiones donde las contradicciones de intereses y los conflictos se canalicen en acuerdos hacia el bien común de la localidad. Pero el nuevo modelo agroexportador tiende a ser una estrategia perfilada por la administración central, a pesar de ser promovida por sectores privados ligados a la agroindustria y localizados. Las provincias con sus correspondientes municipios, promueven el desarrollo de estas iniciativas persiguiendo la racionalidad instrumental económica. Como he mencionado, el desarrollo local-rural como modelo societal que busca como principales objetivos la mejora en la calidad de vida de la población, medido por nociones inmateriales, dista mucho de verse implantada ante el avance del modelo basado en la agroindustria *for export* de biocombustibles.

³⁹ Dicha postura pertenece al ya mencionado, Ing. Enrique Martínez, presidente de INTI, quien argumentó que políticas energéticas basadas en el biodiésel permiten el desarrollo local, pues puede ser producido a baja escala; al contrario del bioetanol, que precisa de inversión en máquinas para su producción. Martínez, Enrique, Op. Cit. p.5.

CONCLUSIONES

Cambiar para que nada cambie

Como pudimos observar, la matriz energética basada en los recursos hidrocarbúricos ha sido el factor modernizador *par excellence* posibilitando, especialmente por el petróleo barato, la emergencia de la sociedad de consumo. La casi totalidad de la tecnología y del sistema que ésta permite esta basada en estos recursos: desde los transportes hasta la creación de pesticidas, plásticos, y la mismísima red de energía eléctrica. Por otra parte, las energías alternativas (renovables) precisan de los hidrocarburos para generarse.

Los biocombustibles, como vimos, no son sino el preludio de una crisis que se avecina con la paulatina escasez de recursos naturales en un mundo en continuo crecimiento demográfico.

Una posible solución radicaría en una diversidad de tecnologías con capacidad de producir energía. No obstante, el cambio se producirá, pues como ya he mencionado el petróleo es el factor base de la tecnología en los últimos 120 años desde la creación del motor de explosión y su uso en la química. En Argentina, los biocombustibles son el nuevo rostro de una “neo-aristocracia terrateniente”, aunque posea recursos financieros del Estado y de empresas extranjeras, la tierra seguirá siendo el factor clave de poder y generador de rentas.

Habiendo realizado exhaustivas lecturas técnicas sobre el asunto en cuestión, puedo aseverar que el marco regulatorio legislado por el congreso nacional, y promulgado por el Ejecutivo, no resuelve en absoluto el serio problema energético para nuestro país. Siendo que detrás del negocio de los biocombustibles se encuentran los actores económicos ligados al sector petrolero⁴⁰. En este sentido, podemos aseverar que hay una continuación del modelo neoliberal de acumulación ligado a la agroexportación con el Estado como actor clave en el otorgamiento de beneficios fiscales para la implementación, procurándose divisas por la exportación de los granos, a la vez que actúa para el sostenimiento de la armonía social subsidiando, posiblemente, los alimentos.

⁴⁰ YPF – REPSOL, lanzo recientemente su programa económico de biodiésel: el GASOILBIO, producto que contiene 99% de gasoil y solo 1% de biodiésel, dando el primer paso en el mercado.

Lo que he pretendido fijar en la hipótesis de la introducción eran solo algunas tendencias dentro de la multiplicidad de escenarios posibles. El motor del crecimiento continuo, con sus impactos positivos y negativos sobre el tejido social de la humanidad, es lo que ha permitido el descollante aumento demográfico junto con las innovaciones tecnológicas que lo han posibilitado. El enlace entre lo técnico y lo económico fue el fortuito encuentro que produjeron las revoluciones industriales hasta hoy. Carlota Pérez⁴¹, escribió que no siempre lo técnicamente posible es lo económicamente rentable, o lo socialmente aceptable. Cabría suponer que tampoco lo políticamente conveniente.

La escasez de los recursos hidrocarburíferos y el cambio climático son problemas de acuciante preocupación para toda la humanidad: tecnologías y fuentes energéticas alternativas que sustenten la sociedad mundial (y a Argentina en particular) en el mediano y largo plazo aparecerán, tal vez, en el momento culminante del paradigma energético actual. Tal es la esperanza apostada sobre la energía a base de hidrógeno. Visto en perspectiva, la tendencia del mundo en la brecha entre ricos y pobres seguirá avanzando –junto con el crecimiento demográfico– a medida que los recursos naturales sean más escasos.

Retomando una pregunta, realizada con anterioridad, que es cuestión apremiante de realizar: ¿Es ético, para un país que tiene parte de su población sumergida en la desnutrición exportar toneladas de alimentos con el fin, incluso, de ser consumidos como energía para movilizar máquinas? Considero que debe ser respondida de la manera siguiente: La racionalidad de la ciencia económica implica la existencia de bienes escasos, es su *raison d'être* para alcanzar altos precios dada por una amplia demanda... Y cuanto mayor sea el número de habitantes en el mundo menor será la ética entre la necesidad, la escasez y el precio a pagar.

En resumen, el comercio es la conquista de los recursos naturales por otros medios, parafraseando una conocida frase de Carl von Clausewitz. Es indudable que necesitaremos comerciar para mantener nuestro modo presente de vida y la tecnología que lo mantiene. Pero ¿Hasta cuando será indispensable la *avidez de novedades* propia del ser moderno? Dejo estos últimos trazos a modo de reflexión: El espejo que españoles le dieron antaño a los incas a cambio de oro nos sigue encantando por la concepción del reflejo, una ilusión óptica que nos mantiene aún ciegos.

⁴¹ Véase PEREZ, Carlota, Op. Cit.

BIBLIOGRAFIA

Aglietta, Michel. *Regulación y crisis del capitalismo.* Siglo veintiuno editores S.A., México, 1999.

Boisier, Sergio. “Desarrollo (local) ¿De qué estamos hablando?” En: *Estudios Sociales* N° 103, C.P.U., Santiago de Chile, 2000.

_____ “¿Y si el desarrollo fuese una emergencia sistémica?” En: *Revista del CLAD Reforma y Democracia.* N° 27, Caracas, Octubre 2003.

_____ “Desarrollo territorial y descentralización. El desarrollo en el lugar y en en las manos de la gente”, En: *Revista eure*, Vol. XXX, N° 90, pp. 27-40, Santiago de Chile, Septiembre 2004.

Boyer, Robert y Saillard Yves. *Teoría de la regulación: Estado de los conocimientos Volumen I.* Oficina de Publicaciones del CBC, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, 1996.

Calcagno, Alfredo y Eric Calcagno. “La Argentina camino al colapso energético. Al borde del abismo energético”. En: *Le Monde diplomatique, el Dipló*, Año VII, N° 70, Abril 2005.

De Dicco, Ricardo. *2010, ¿Odisea energética? Petróleo y crisis.* Ed. Capital intelectual, Buenos Aires, 2006.

_____, *Argentina: la nueva ley de Biocombustibles.* IDICSO-USAL, Buenos Aires, Marzo 2006.

_____, *Estudio sobre el agotamiento de las reservas hidrocarburíferas de Argentina, periodo 1980-2005.* IDICSO-USAL, Buenos Aires, Marzo 2006.

Elizalde Hevia, Antonio. *Desarrollo a escala humana: conceptos y experiencias.* S.n.t.

Foucault, Michel. *Microfísica del poder.* Ed. La piqueta, Madrid, 1992.

Huergo, Hector. “Biocombustibles: El nuevo paradigma energético” En: *Clarín Especial Rural*, Buenos Aires, Sábado 05 de Mayo de 2007.

Lovelock, James. *La venganza de la Tierra. La teoría de Gaia y el futuro de la humanidad.* Ed. Planeta, Buenos Aires, 2007.

Martínez, Enrique. “Energía + Medio ambiente + Alimentos. Un humilde llamado de atención”. En: *Revista Saber Como*, INTI, Nro. 49, Buenos Aires, Febrero 2007

_____, “Más allá del discurso único”. En: *Revista Saber Como*, INTI, Nro. 52, Buenos Aires, Mayo 2007.

Madoery, Oscar. “El valor de la política de desarrollo local”. En: Vázquez Barquero, Antonio, y Oscar Madoery. (Comp.) *Transformaciones Globales, Instituciones y Políticas de Desarrollo Local*. Ed. Homo Sapiens, Rosario, 2001.

Pengue, Walter A. “La pampeanización de Argentina. Desmonte y destrucción del capital natural”. En: *Le Monde diplomatique, el Dipló*, Año VI N° 61, Julio 2004.

Pérez, Carlota. “Las nuevas tecnologías: una visión de conjunto”; En: Ominami, Carlos. (ed.): *La Tercera Revolución Industrial: Impactos internacionales del actual viraje tecnológico*, Editorial RIAL/GEL, Buenos Aires, 1986, pp. 43-90.

Sarkis, Nicolás. “El desafío energético: Una sensación de inseguridad general”. En: *Le Monde diplomatique, el Dipló*, Año VIII N° 83, pp. 14 a 15, Mayo 2006.

Seminario, Francisco. “El Mercosur fotosintético” En: *Diario Clarín Sección Rural*, Buenos Aires, sábado 17 de marzo de 2007, p. 40.