

Agrocombustibles: ¿Una alternativa “verde”?

**Implicancias del modelo argentino de
especialización productiva**



VIRGINIA TOLEDO LÓPEZ

**Tesis de Grado
*Licenciatura en Relaciones
Internacionales***

**Facultad de Ciencias Humanas
U.N.C.P.B.A.**

Imagen de tapa: Elaboración personal en base a SAGPyA (2004): **Argentina Agroalimentaria**, disponible en http://www.sagpya.mecon.gov.ar/new/0-0/programas/negociaciones/nuevo/argentina_agroalimentaria_2004.pdf (acceso el 09/05/06) y afiche: **Soja para hoy, hambre para mañana**, disponible en http://www.tau.org.ar/html/upload/ac68fbe4aef4a5259de53519461284e3/afiche_Soja_hambre.jpg (acceso el 20/01/08).

AGROCOMBUSTIBLES: ¿UNA ALTERNATIVA “VERDE”?
IMPPLICANCIAS DEL MODELO ARGENTINO DE ESPECIALIZACIÓN PRODUCTIVA

*Tesis para acceder al grado de
Licenciada en Relaciones Internacionales*

Directora: Dra. Ana María Fernández Equiza

Tesista: Virginia Toledo López



Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Humanas

TANDIL - 2009

*A mi mamá, Roxana,
ejemplo de dedicación, responsabilidad y amor;
por ser mi estrella.*

Índice general

Índice general	I
Índice de figuras	II
Índice de abreviaturas	IV
Índice de medidas	VI
Agradecimientos	VII
Introducción	1
Capítulo uno	
<i>Notas sobre la relación entre sustentabilidad y estrategia de desarrollo</i>	5
1.1 Fundamentación	6
1.2 Objetivos	6
1.3 Hipótesis	7
1.4 Algunas consideraciones teórico-metodológicas	7
1.5 Algunos enfoques teóricos a tener en cuenta	9
Capítulo dos	
<i>El contexto global</i>	19
2.1 La economía capitalista desde los setenta	19
2.2 El calentamiento global	30
2.3 Las emisiones de GEI a nivel mundial	46
2.4 El mercado del crudo	63
2.5 El impulso a los agrocombustibles en los países centrales	69
Capítulo tres	
<i>Agrocombustibles en la Argentina</i>	95
3.1 La especialización productiva argentina y las transformaciones económicas desde los setenta	98
3.2 La coyuntura nacional de los agrocombustibles	113
3.3 “Sembrando para energía”: agrocombustibles de exportación en Argentina	128
Capítulo cuatro	
<i>Impactos y efectos desde la perspectiva de la sustentabilidad</i>	145
4.1 Eficiencia y balance energético	149
4.2 Los gases de efecto invernadero	153
4.3 Algunos impactos ambientales asociados al modelo agroindustrial	158
4.4 Los usos del territorio	166
4.5 Los impactos sociales	189
<i>Conclusión</i>	197
Referencias bibliográficas	206

Índice de figuras

Figura 1: <i>El efecto invernadero</i>	31
Figura 2: <i>Cambios en los GEI</i>	32
Figura 3: <i>Participación de los distintos GEI de origen antrópico en el total de emisiones en 2004</i>	33
Figura 4: <i>Proyectos registrados en el MDL, por región y por países en 2008</i>	40
Figura 5: <i>Evolución del consumo total mundial de energía, por región, 1971 – 2005</i>	48
Figura 6: <i>Evolución de las emisiones mundiales de CO₂, por región, 1971 – 2005</i>	48
Figura 7: <i>Emisiones de CO₂ (en ton absolutas y per cápita) y PBI per cápita de los 30 países con mayores emisiones en cantidad absoluta</i>	49
Figura 8: <i>Sectores generadores de GEI en 2004</i>	52
Figura 9: <i>Fuentes directas e indirectas de las emisiones de GEI agrícolas</i>	54
Figura 10: <i>Evolución del total de oferta de energía primaria de 1971 a 2005</i>	56
Figura 11: <i>Contribución de los combustibles fósiles a las emisiones de GEI de los primeros 30 países con mayores emisiones absolutas</i>	57
Figura 12: <i>Consumo de petróleo por sector, porcentajes a nivel mundial</i>	58
Figura 13: <i>Precios del crudo en dólares por barril</i>	63
Figura 14: <i>Pico del petróleo: descubrimientos y extracción</i>	66
Figura 15: <i>Principales empresas con capacidad de refinación en Estados Unidos en 2006</i>	83
Figura 16: <i>Importaciones, 1991-2006</i>	107
Figura 17: <i>Exportaciones, 1991-2006</i>	108
Figura 18: <i>Exportaciones según complejos exportadores (en mill. de dólares). Participación porcentual. Años 1997-2006</i>	110
Figura 19: <i>Matriz energética argentina, en 2004</i>	113
Figura 20: <i>Distribución del consumo de Gasoil por sector, año 2004</i>	114

Figura 21: <i>Consumo argentino de gasoil y nafta, 1995-2007, en m³</i>	115
Figura 22: <i>Evolución del horizonte de reservas en Argentina</i>	115
Figura 23: <i>Localización de ingenios azucareros</i>	129
Figura 24: <i>Producción de etanol entre 2004 y 2007, en m³</i>	130
Figura 25: <i>Producción argentina de biodiesel, 2005-2007, en m³</i>	133
Figura 26: <i>Empresas productoras de biodiesel en 2008</i>	136
Figura 27: <i>Localización de principales empresas comercializadoras de biodiesel en 2008</i>	140
Figura 28: <i>Evolución del tamaño promedio de las plantas de biodiesel</i>	141
Figura 29: <i>Producción mundial estimada de biodiesel en 2008</i>	142
Figura 30: <i>Plantas pequeñas de elaboración de biodiesel en 2007</i>	143
Figura 31: <i>Eficiencia del biodiesel y el etanol en distintos cultivos</i>	150
Figura 32: <i>Estimación del riesgo relativo de contaminación por plaguicidas en diferentes zonas de la pradera pampeana</i>	165
Figura 33: <i>Etanol - potencial de expansión del área agrícola una vez alcanzada un mezcla de E5, cada 1000 has</i>	168
Figura 34: <i>Biodiesel - potencial de expansión del área agrícola una vez alcanzada un mezcla de B5, cada 1000 has</i>	168
Figura 35: <i>Evolución de la superficie sembrada y la producción de soja</i>	169
Figura 36: <i>Área sembrada con los principales cereales y oleaginosas</i>	170
Figura 37: <i>Área sembrada con los principales cereales y oleaginosas (en has)</i>	171
Figura 38: <i>Evolución de la superficie dedicada al cultivo de soja por ecoregión. Período 1988-2002</i>	172
Figura 39: <i>Superficie total de bosque nativo en Argentina (en has)</i>	175
Figura 40: <i>Índices de precios mensuales para los grupos de alimentos básicos, entre 1990 y 2008</i>	182
Figura 41: <i>Comparación CNA 1988 – 2002 para los distintos estratos de explotaciones agropecuarias (EAPs)</i>	191

Índice de abreviaturas

ADM	Archer Daniels and Midland
ADN	Ácido Desoxirribonucleico
ALC	América Latina y Caribe (en inglés: LAC)
APPA	Asociación de Productores de Energías Renovables, España
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BNDES	Banco Nacional de Desarrollo Económico, Brasil
BO	Boletín Oficial
BP	British Petroleum
CAER	Cámara Argentina de Energías Renovables
CEPAL	Comisión Económica para América Latina, de la ONU
CERs	Certificados de Reducción de Emisiones de CO ₂ (en inglés)
CIE	Comisión Interamericana de Etanol
CNA	Censo Nacional Agropecuario, Argentina
CO₂	Dióxido de Carbono
CONABIA	Comisión Nacional Asesora de Biotecnología Agropecuaria, Argentina
CP	Conferencia de las Partes, del Protocolo de Kyoto
CH₄	Metano
EAPs	Establecimientos agropecuarios
FAO	Organización de Agricultura y Alimentos, de la ONU (en inglés)
FMI	Fondo Monetario Internacional
GEI	Gases de efecto invernadero
GWP	Potencial de calentamiento global (en inglés)
HFC	Hidrofluorocarbonos, GEI
IED	Inversión Extranjera Directa
IFCQ	International Fuel Quality Center
IFIs	Instituciones Financieras Internacionales
INTA	Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
IPCC	Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (en inglés)
ISI	Industrialización por Sustitución de Importaciones
IVA	Impuesto al Valor Agregado

MAIZAR	Asociación Maíz Argentino
MDL	Mecanismo de Desarrollo Limpio, Protocolo de Kyoto
MERCOSUR	Mercado Común del Sur
MI	Methanol Institute
MoCaSE	Movimiento Campesino de Santiago del Estero, Argentina
MST	Movimiento de Trabajadores Rurales Sin Tierra, Brasil
N	Nitrógeno
N₂O	Oxido Nitroso
NEC	National Economic Council
NOA	Región del Noroeste argentino
NO_x	Óxidos Nitrosos
O₃	Ozono
OCDE	Organización de Cooperación y Desarrollo Económico
OGMs	Organismos Genéticamente Modificados
OMC	Organización Mundial de Comercio
OMM	Organización Meteorológica Mundial
ONGs	Organizaciones No Gubernamentales
ONU	Organización de las Naciones Unidas
OTC	Over The Counter, mercados no regulados
PAC	Política Agrícola Común, de la Unión Europea
PBI	Producto Bruto Interno
PCF	Perfluorocarbonos, GEI
PNUMA	Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente
PyMEs	Pequeñas y Medianas Empresas
RALLT	Red por una América Latina Libre de Transgénicos
RR	Roundup Ready
SAGPyA	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos, Argentina
SF₆	Hexafluoruro de azufre, GEI
UE	Unión Europea
UNESCO	Organización para la Educación la Ciencia y la Cultura de la ONU
UNFCCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (inglés)
USDA	Departamento de Agricultura, Estados Unidos (en inglés)
VERs	Emisiones Reducidas Verificadas

Índice de medidas utilizadas

Las unidades de masa

- El **kilogramo** es la unidad básica de masa del Sistema Internacional de Unidades (SI) y su patrón. Su símbolo es **kg** (sin punto ni mayúscula). Equivale a 1000 gramos y aproximadamente a 2,205 libras en el sistema de peso americano.
- Una **tonelada** (o tonelada métrica) designa una medida de masa que equivale a mil kg. Su abreviatura oficial es **t** (aquí se utiliza **ton**).

Las unidades de volumen

- El **litro** es equivalente a un decímetro cúbico (0,001 m³). Su símbolo es **l** o **L**.
- El **metro cúbico** es una unidad de volumen equivalente a mil litros. Corresponde al volumen en un cubo que mide un metro de lado. Su símbolo es **m³**.
- El **galón** es una unidad de volumen que se emplea en los países anglófonos, y sobre todo Estados Unidos, para medir volúmenes de líquidos. En Estados Unidos, un galón equivale a 3,78541178 litros (redondeado a 3,7854 litros), y ese valor de galón es el que predomina en uso actualmente.
- El **barril** es el nombre de varias unidades de volumen. En este caso, el barril de crudo o de petróleo equivale a 42 galones estadounidenses o 158,9873 litros; etc. Dependiendo de la densidad del petróleo, la masa de un barril de petróleo está entre 119 kg y 151 kg.

Las unidades de superficie

- Un **metro cuadrado**, representado con el símbolo **m²**, es, por definición, el área equivalente a un cuadrado cuyos lados miden un metro de largo.
- La **hectárea** es la superficie equivalente a cuadrado de cien metros de lado. Es igual a 10.000 m² (diez mil metros cuadrados). Su símbolo es **ha** (no lleva punto).
- Un **kilómetro cuadrado** es la unidad de área que equivale a un cuadrado de un kilómetro de lado. Es igual a un millón de metros cuadrados. En el SI se lo simboliza con **km²**.

Agradecimientos

Afortunadamente, al momento de agradecer surgen en mi mente una gran cantidad de figuras. Imágenes de personas que aparecen nítidas, como enfatizándose para no ser olvidadas y otras, más ténues, demostrando su sutil pero necesario aporte. Y es que no son pocas las personas que me han acompañado en estos años de paso por la Universidad.

Primero quiesiera dar gracias a la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, y en particular a la Facultad de Ciencias Humanas, que no sólo me permitieron iniciar una carrera académica sino también aprender a valorar y a defender la enseñanza pública y gratuita. En ellas también pude conocer agradables personas que me asistieron durante mi paso por la Casa de Estudios, incluyendo tanto a los y las docentes como al amable y siempre dispuesto "personal no docente". Especialmente, quiero mencionar a *Sandra Colombo* y a *Julio Sevares*, profesores que sin duda marcaron esta etapa, que significaron para mí verdaderos ejemplos de desempeño profesional y quienes siempre estuvieron dispuestos a asesorarme y ofrecerme su ayuda.

Segundo, me gustaría agradecer a todas las personas que son un ejemplo de lucha y amor por la vida. Dichosamente, son muchas las que he podido conocer en los últimos años, como para referirlas una por una en estas líneas. No obstante, especial importancia tuvieron para mí las charlas y los momentos compartidos con los campesinos y las campesinas del MoCaSE, y merecen una mención. Ellas sin dudas han servido de inspiración para la realización de esta tesis y me han posibilitado ver y creer que otras formas de vida, en comunión con la Naturaleza, no sólo son posibles, sino que se están llevando a cabo. Asimismo, también es mi deber aludir a las personas con las cuales emprendí la lucha por la preservación de las Sierras de Tandil. Personas que me enseñaron muchas cosas, sobre todo, la importancia de emprender paciente y tolerantemente un camino colectivo de defensa de nuestro lugar, de nuestra casa, de nuestra Tierra. Entonces, a la querida Asamblea y a cada una de las personas que la conformaron y que la forman, un gracias enorme.

Particularmente, quisiera nombrar a una persona que ha estado presente en las anteriores situaciones y que representa para mí muchas cosas. Ella es un ejemplo de convicción, de dedicación, de profesionalismo y de solidaridad, que me ha ayudado muchísimo. Por todo eso, y por todo lo que no puedo explicitar en estas líneas, a mi directora de tesis, a *Ana*, le estaré siempre agradecida.

También me gustaría señalar a mis compañeros y compañeras de estudios, quienes a estas alturas ya son compañeros de vida. Entre mis “cumpas”, y pidiendo disculpas a tod@s l@s demás por no mencionarl@s, quiero destacar la importancia de *Vicky* durante este camino, que en gran parte transitamos juntas. En ella encontré no sólo una compañera de estudios sino también una gran amiga y un ejemplo de mujer. Espero que la vida nos siga encontrando para seguir creando *grietas*.

Finalmente, me resta mencionar mi gran familia, a la cual amo con el alma y a la que regalo esta tesis. Ella me acompañó durante todo el proceso, y desde antes también, recorriendo junto a mí cada etapa. Sin ella esto no hubiese sido posible. Cada uno y una ha puesto aquí su *granito*, por lo que merecen mi más profundo reconocimiento y agradecimiento. Especialmente, a mi madrina *Silvi*, por su comprensión constante y su sincero apoyo; a mi tía *Moni*, por su compañía segura y su siempre adecuado y certero sentido de la vida; a mi abuela *Susy*, por su inquebrantable carisma, y a quienes se fueron en estos años pero permanecen en los hermosos y sentidos recuerdos y en nuestro cotidiano andar.

Para mi compañero de vida, *Nacho*, no me alcanzan las palabras escritas, ni aquí ni a lo largo del trabajo, para decirle gracias. Él me ha acompañado durante toda mi carrera, me ha ayudado en lo que le fue posible, me ha reconfortado en los malos momentos y ha compartido conmigo los de felicidad y especialmente, ha sido indispensable para la elaboración de este texto, con una admirable paciencia, dedicación y especial amor. Esta tesis es en gran parte suya.

Por último, mis padres y mis hermanas merecen la mayor de las gratitudes, por acompañarme, asistirme, estimularme y confiar en mí, durante toda la vida. Por hacerme quien soy y aceptarme con mis defectos, locuras y virtudes. Por ser mi hogar y enseñarme a amar. Por darme vida. Por ser así. A *Estefi*, *Agus*, *Alberto* y *Roxana* mi más sinceros sentimientos de amor.

Introducción

Los combustibles de origen agrícola han tenido un gran auge en el último tiempo. Frecuentemente se los presenta como una respuesta ecológica frente al calentamiento global o se los ve como una solución económica y renovable ante el horizonte de agotamiento del petróleo. Con ambos argumentos son impulsados estos energéticos desde algunos de los países que mayor consumo de hidrocarburos poseen y que generan las mayores emisiones de gases de efecto invernadero.

Consecuentemente, la mayor parte de los países industrializados han establecido políticas para aumentar la proporción de combustibles obtenidos a partir de cultivos en sus respectivas matrices energéticas. Particularmente, se destaca el rol que Estados Unidos y los países de la Unión Europea han tenido en la promoción de la producción y consumo de etanol y biodiesel. Ello ha llevado a algunos analistas a plantear que, en muchos casos, países con obligación de reducción de emisiones requerirán importar esos combustibles, en virtud de los grandes volúmenes de consumo de hidrocarburos y de la baja disponibilidad de tierras para cultivo que poseen.¹

¹ Honty G. y Gudynas E. (2007): "Agrocombustibles y Desarrollo Sostenible en América Latina", CLAES y D3E, pp. 7 y 8, disponible en <http://www.agrocombustibles.org/conceptos/AgroCombustiblesClaesOdelD07.pdf> (acceso el 03/10/07).

El paulatino surgimiento del mercado internacional de estos combustibles ha despertado un interés renovado y creciente en los países tradicionalmente exportadores de materias primas y *commodities* de origen agrícola. En Argentina en los últimos años, además de sancionarse leyes que promueven el corte obligatorio de las naftas o del gasoil, han aflorado una serie de proyectos de gran envergadura para el mercado externo.

Paralelamente, se ha iniciado un prolífero debate respecto de la sustentabilidad de los *agrocombustibles*. La competencia por el uso del suelo con los alimentos, el balance energético, la emisión de gases de efecto invernadero y los impactos ambientales asociados al modelo de agricultura industrial son algunos de los aspectos considerados entre quienes sostienen que los agrocombustibles no constituyen una respuesta ecológica y adecuada ante los problemas ambientales y energéticos actuales.²

En las últimas décadas las cuestiones ambientales han adquirido gran relevancia en la agenda internacional. Por este motivo, resulta, además de pertinente, particularmente importante el abordaje de estas temáticas desde las Relaciones Internacionales. En esta línea, la presente tesis se propone analizar la sustentabilidad de la producción de agrocombustibles para exportación en Argentina, a la luz de los procesos internacionales y regionales que en ella inciden.

El análisis se centrará en los aspectos internacionales y, especialmente, nacionales de la producción de agrocombustibles para exportación, en Argentina, hasta mediados del año 2008. No obstante, se pretende proseguir el estudio de la temática en posteriores investigaciones.

² En el estudio se emplea el término de agrocombustible, en concordancia con la propuesta de varios autores y organizaciones sociales, considerándolo como un concepto más específico y adecuado a los fines de la explicación pretendida. Mientras que los “biocombustibles” designan a todos aquellos combustibles renovables que se obtienen directa o indirectamente de recursos biológicos, el concepto propuesto destaca que la actual generación de biocombustibles (biodiésel y etanol) se produce a partir de cultivos agrícolas. Además, se considera que el término “bio” está revestido de aspectos positivos en tanto hace referencia a fuentes de energía renovables de escaso impacto ambiental. Razón por la cual las organizaciones que subrayan sus impactos negativos han postulado el concepto de agrocombustible como más conveniente. Ver al respecto Honty G. y Gudynas E. (2007): op. cit., pp. 1 y 11 y Acción Ecológica (2007): “La geopolítica de los agrocombustibles. Manifiesto por el desarrollo: El camino que proponemos desde el Sur”, disponible en www.wrm.org.uy/temas/Agrocombustibles/Manifiesto_Quito.pdf (acceso el 01/12/07).

La tesis se inicia con un capítulo dedicado a presentar algunas consideraciones teórico-metodológicas que atraviesan toda la investigación. Allí, se esbozarán algunos de los enfoques teóricos utilizados en función de enmarcar y comprender la relación entre Sociedad y Naturaleza.

En el segundo capítulo se analizan los elementos que han contribuido a conformar el presente auge de los agrocombustibles. En primer lugar, se realiza una descripción de la evolución de la estructura económica capitalista desde los setenta hasta nuestros días, haciendo especial hincapié en las transformaciones ocurridas en América Latina. En segundo lugar, se examina la coyuntura internacional que explica el creciente interés por los agrocombustibles. Para ello se considera, en principio, el calentamiento global y los instrumentos y las disposiciones creadas con la pretensión de darle una solución; el aumento del precio y la percepción del agotamiento próximo de las fuentes de energías fósiles; los patrones de producción y consumo y las matrices energéticas existentes en los países más industrializados; y, finalmente, el impulso otorgado a los agrocombustibles en los países centrales, particularmente en Europa y en Estados Unidos, tanto desde el sector gubernamental como desde sectores empresariales.

En el tercer capítulo se intenta demostrar cómo esta coyuntura internacional opera en un país cuya especialización se caracteriza por la exportación de productos, en gran medida, intensivos en bienes naturales. Con este fin se analiza, en primer lugar, la evolución de la economía nacional desde los setenta, con la conformación de un determinado *régimen de acumulación* y su consecuente patrón de inserción internacional.³ Seguidamente se analizan la matriz energética dominante y el consumo de combustibles fósiles, el marco jurídico nacional y provincial relativo a los agrocombustibles y otros factores coyunturales que inciden alentando la

³ Por *régimen* o *patrón de acumulación* se entenderá el “conjunto de regularidades que aseguran una progresión general y relativamente coherente de la acumulación del capital” en un período determinado. Sus características dependen “de la estructura económico-social, de las luchas políticas y sociales que fueron conformando esa estructura y de la composición del bloque de clases que deviene dominante y que impone un sendero de acumulación acorde con sus intereses”, en el que se incluye tanto la forma de inserción en la economía internacional como las actividades económicas que son dinámicas en esa coyuntura histórica. Basualdo E. (2006): “La reestructuración de la economía argentina durante las últimas décadas. De la sustitución de importaciones a la valorización financiera” en Arceo E. y Basualdo E., eds. (2006): **Neoliberalismo y Sectores Dominantes. Tendencias globales y experiencias nacionales**, CLACSO, Buenos Aires, p. 130.

producción y exportación de biodiesel y etanol. Conjuntamente, se describe el panorama nacional de los agrocombustibles, relatando cómo se ha desarrollado su producción en Argentina en los últimos años, incluyendo algunas proyecciones.

El cuarto capítulo aborda distintos aspectos de la sustentabilidad de los agrocombustibles, considerando prioritariamente sus impactos en el territorio productor. Se examinan entonces aspectos básicos de su sustentabilidad, como el balance y la eficiencia energética, la emisión de gases de efecto invernadero y el conflicto por el uso del territorio, al tiempo que se introducen otros elementos. Especialmente, se consideran los efectos ambientales y sociales del modelo agroindustrial dominante en Argentina y cómo la producción de agrocombustibles podría generar una intensificación del mismo.

En las conclusiones son retomados los puntos esenciales y sintetizados los principales elementos que permiten aproximar una respuesta a las cuestiones centrales del presente estudio, esto es: si la producción de agrocombustibles para exportación se corresponde con una estrategia de desarrollo sostenible y cómo ello influirá en relación al modelo de inserción internacional de nuestro país.

Es importante mencionar que esta tesis lejos está de pretender agotar el tema que analiza, por el contrario, se procura en un futuro no muy lejano profundizar el estudio de algunos de los puntos aquí mencionados. Así, figurativamente, se considera a esta tesis como una *puerta* que permitirá la consumación de una etapa pero que introduce a la autora en un nuevo camino, a partir de las inquietudes e inspiraciones que esta investigación vino a generar. Es así, al mismo tiempo, un punto de llegada y un punto de partida.

«Todo lo que aísla a un objeto destruye su realidad misma»

Edgar Morin⁴

«Toda experiencia está cargada de teoría»

Hanson Russell⁵

Capítulo uno

Notas sobre la relación entre sustentabilidad y estrategia de desarrollo

Desde hace algunos años se ha despertado un creciente interés a nivel mundial en torno de la obtención de combustibles a partir de cultivos agrícolas. En Argentina ello se expresó en la elaboración de leyes que alientan su producción y utilización, en la creciente proliferación de artículos referidos a la temática, de índole tanto científica como periodística, en el surgimiento de diversos emprendimientos orientados a la producción de biodiesel y etanol, etc.

Al mismo tiempo, numerosos actores e instituciones de la sociedad civil, en particular aquellos vinculados a los movimientos sociales y a grupos ecologistas, tanto nacionales como internacionales, han resaltado la importancia de considerar los

⁴ Morin E. (1991): "El Pensamiento ecologizado" en Morin E., Bocchi G. y Ceruti M. (1991): **Un nouveau commencement**, Seuil, París, pp. 179-193.

⁵ En García R. (2000): "Conceptos básicos para el estudio de sistemas complejos" en Leff E., coord. (2000): **Los problemas del conocimiento y la perspectiva ambiental del desarrollo**, Siglo XXI, México, p. 383.

impactos negativos, para el ambiente y la sociedad, de la producción de agrocombustibles con fines de exportación.

Ambas observaciones llevaron a indagar *¿por qué a nivel mundial y en Argentina, en particular, surgen en los últimos años varios proyectos destinados a la producción de agrocombustibles?, su producción para exportación ¿puede ser considerada como parte de una estrategia orientada al desarrollo sostenible? y, específicamente (y tal como es expresado en el título del trabajo) ¿puede ser considerada esta fuente de energía como una alternativa ecológica o “verde”?*

1.1 Fundamentación

Como habitantes de los territorios que son propuestos para producir agrocombustibles para los mercados externos, resulta imprescindible conocer y discutir la sustentabilidad de estos proyectos, así como de las estrategias de desarrollo en las que éstos se enmarcan. Ello con el fin de discernir qué desarrollo queremos, para quién y cómo queremos producir y cómo nos vincularemos con la Naturaleza.

En este sentido, resulta importante realizar un estudio que contemple, por un lado, las variables que han incidido dando notoriedad y explicando el presente *boom* de los agrocombustibles, tanto a nivel internacional como nacional y, por el otro, los distintos aspectos involucrados en la sustentabilidad, analizando particularmente los impactos generados allí donde los agrocombustibles son producidos. La presente tesis se inscribe en esta dirección.

1.2 Objetivos

Este estudio se propone como *objetivo general* contribuir al análisis de la sustentabilidad de los agrocombustibles. Con este fin, como *objetivos específicos* se pretende, en primer lugar, realizar un “estado de situación” que considere principalmente los niveles nacional e internacional.

En segundo lugar, se busca identificar los distintos factores que inciden en el impulso dado a los agrocombustibles a nivel mundial.

En tercer lugar, se intenta identificar cuáles son los factores que inciden en el impulso dado en Argentina a la producción de agrocombustibles para exportación.

Finalmente, se procura examinar estos proyectos a la luz del modelo de inserción internacional vigente en el país, considerando su sostenibilidad socioambiental.

1.3 Hipótesis

La hipótesis principal del presente estudio sostiene que *debido a los impactos observados en el territorio, la producción de agrocombustibles para la exportación en Argentina no es compatible con una estrategia de desarrollo sustentable.*

Como hipótesis secundarias se considera que:

(1) *la inserción internacional de Argentina, basada en la especialización primario-exportadora, actualmente, facilita la orientación del sector hacia la producción de agrocombustibles, en tanto exista su demanda externa.*

(2) *considerando el espacio socioambiental de los agrocombustibles para exportación, la utilización de estos energéticos en los países más industrializados no constituye una estrategia adecuada para disminuir el calentamiento global.*

1.4 Algunas consideraciones teórico-metodológicas

El análisis de la sustentabilidad de la producción de combustibles de origen agrícola como productos de exportación, la contextualización y la explicación de estas propuestas y sus implicancias en función de la inserción internacional de nuestro país, requiere la combinación de distintas aproximaciones teóricas y metodológicas.

En este sentido, se procura un enfoque teórico-metodológico que permita abordar en forma articulada tanto variables estructurales y coyunturales como los distintos factores que influyen en la definición del problema estudiado, en los diversos niveles en los que éste se expresa (global, regional y nacional/local). De este

modo, se intenta una aproximación al enfoque teórico-metodológico esbozado por Rolando García.⁶

Se ha intentado ver el objeto de estudio como un “sistema complejo”, debido a la confluencia de múltiples procesos en el problema abordado. Según García, las características determinantes de los sistemas complejos son la heterogeneidad y la interdefinibilidad y mutua dependencia de los elementos que los conforman (y de las funciones que éstos cumplen). Estas características impiden la posibilidad de obtener un análisis de un sistema complejo por medio de estudios sectoriales. Por ende, se considera que “para abordar los problemas ambientales es necesario lograr una verdadera *articulación* de las diversas disciplinas involucradas, a fin de obtener un estudio ‘integrado’ de esa compleja problemática”.⁷

El nudo central del análisis de la dinámica de los sistemas, en la perspectiva de García, es el estudio de procesos. Éstos pueden ser procesos básicos, o de primer nivel (que constituyen el efecto local, sobre el medio físico o sobre la sociedad que lo habita), y procesos más amplios que tienen lugar en otros niveles: los llamados “metaprocesos” (o procesos nacionales/regionales) y los procesos de tercer nivel (o internacionales). Los tres niveles tienen dinámicas y actores diferentes, aunque están en gran medida relacionados. Estos distintos niveles de procesos implican distintos niveles de análisis: *local – regional – global*.⁸

En cuanto al plan de trabajo, se han seguido un conjunto de pasos, aunque no necesariamente en forma lineal, a lo largo de la elaboración de esta tesis. Se ha realizado una revisión de bibliografía referida a la conformación y dinámica del sistema internacional, a los enfoques existentes sobre el desarrollo sostenible y las diversas corrientes vinculadas al ambientalismo y a la temática de esta investigación, es decir, los agrocombustibles.

Asimismo, se han identificado, a partir de fuentes secundarias, los factores más influyentes en la determinación del auge de los agrocombustibles, tanto a nivel internacional como nacional. También se analizaron documentos de instituciones

⁶ García R. (2000): op. cit.

⁷ García R. (1994): “Interdisciplinarietà y sistemas complejos” en Leff E., comp. (1994): **Ciencias Sociales y formación ambiental**, Gedisa, Barcelona.

⁸ García R. (2000): op. cit., pp. 397-400.

internacionales, acuerdos globales sobre temáticas diversas, legislaciones varias (nacionales y provinciales) e información periodística pertinente con el fin de una mejor comprensión del fenómeno de los agrocombustibles.

Igualmente, se ha efectuado la contextualización y el estudio, mediante fuentes secundarias, de la situación actual de los proyectos de producción de agrocombustibles en Argentina. También se analizaron datos provistos por organismos nacionales como el INDEC y la SAGPyA y de organismos internacionales.

Además, se han investigado mediante fuentes secundarias distintos aspectos de la sustentabilidad de los agrocombustibles. Ha sido posible el estudio empírico de algunas de las variables consideradas para definir los impactos socioambientales de su producción, particularmente en el caso de ciertos efectos de la intensificación y expansión agrícolas.

Así, se emplearon fuentes primarias en el caso de la realización de una *observación participante* en el Movimiento Campesino de Santiago del Estero (MoCaSE) durante algunas semanas del año 2007. Allí fue posible convivir en el seno de familias campesinas, corroborando el avance de la frontera agrícola sobre un ecosistema frágil, tal como es el monte santiagueño, y sobre los territorios campesinos. Asimismo, la experiencia permitió escuchar y aprehender algunos de los efectos del reciente *boom* sojero desde el relato de campesinos y campesinas que han decidido organizarse para luchar por la tierra, su identidad, y para mejorar colectivamente su calidad de vida. La experiencia fue complementada con la utilización de declaraciones oficiales de movimientos campesino-indígenas nacionales e internacionales, como es el caso de la Vía Campesina, durante la redacción de este texto.

1.5 Algunos enfoques teóricos a tener en cuenta

Al pretender evaluar la sustentabilidad de determinadas prácticas y/o proyectos se vuelve necesario considerar, primeramente, la relación existente entre las estrategias de desarrollo y el contexto global en el que ellas se desenvuelven. En este sentido, como *teoría general* para enmarcar este análisis, se considerará el enfoque

elaborado por Immanuel Wallerstein para explicar la conformación y esencia del sistema-mundo capitalista. En palabras del autor:

“[A]lrededor del 1500 (...) [u]na economía mundo en particular (...) pudo servir de marco para el desarrollo cabal de un método de producción capitalista, que requiere y sólo puede existir dentro de la modalidad de una economía-mundo.

Una vez que esta economía mundo capitalista se consolidó, se extendió en el espacio (...). Para fines del s. XIX la economía mundo capitalista se había extendido sobre todo el planeta, absorbiendo (...) a todos los demás sistemas históricos. (...) Por primera vez en la historia del planeta hubo un solo sistema histórico.

(...) La incesante expansión espacial de la economía mundo capitalista se ha dado en función de su dinámica central, la constante acumulación de capital”.⁹

Durante las últimas tres décadas los problemas ambientales y sociales se han multiplicado en paralelo al desmantelamiento total o parcial de las formas de regulación políticas, sociales y económicas del capital, de la mano de los gobiernos neoliberales.¹⁰ La expansión del sistema capitalista a escala planetaria a través del proceso de mundialización del capital, ha contribuido a expandir e intensificar los procesos de degradación ambiental, transfiriendo los mayores costos ecológicos y sociales a la periferia.¹¹

Según Milton Santos, esto se explica como parte del proceso de “mundialización del espacio geográfico” que la globalización imperante conlleva. Varios aspectos caracterizan esta mundialización, además de la tendencia a la conformación y preeminencia de un único sistema técnico, científico e informacional, entre ellos:

- “• la transformación de los territorios nacionales en espacios nacionales de la economía internacional;
- “• la exacerbación de las especializaciones productivas a nivel del espacio;

⁹ Wallerstein I. (1998): **Impensar las Ciencias Sociales**, Siglo XXI, México, pp. 252 y 253.

¹⁰ O'Connor J. (2001): **Causas Naturales. Ensayos de marxismo ecológico**, Siglo XXI, México, p. 10.

¹¹ Leff E. (1998): **Ecología y capital. Racionalidad ambiental, democracia participativa y desarrollo sustentable**, Siglo XXI, México, p. 153.

- “• la concentración de la producción en unidades menores con aumento de la relación entre producto y superficie, por ejemplo en la agricultura;
- “• la aceleración de todas las formas de circulación y su creciente papel en la [des]regulación de las actividades localizadas con el refuerzo de la división territorial y la división social del trabajo, y la dependencia de esta última respecto a las formas espaciales y a las normas sociales (...);
- “• la productividad espacial en función de todas las posibilidades de localización;
- “• el fraccionamiento horizontal y vertical de los territorios (...);
- “• la tensión creciente entre totalidad y localidad en medida que avanza el proceso de globalización”.¹²

Así, a la preeminencia de un único sistema técnico se agrega la recalificación de los territorios en función de los objetivos e intereses hegemónicos, con la consecuente especialización, como características centrales de este estadio mundial. En palabras del autor: “cada fracción del territorio es llamado a tener características precisas en función de los actores hegemónicos, cuya eficacia depende, en gran medida, de la productividad espacial, fruto de una ordenación intencionada y específica”.¹³ De esta forma, los subespacios se convierten en “*zonas luminosas*”, por sus aportes a la ciencia, la tecnología y la información y su importancia para el sistema técnico imperante, “*zonas opacas*” (sin interés para los actores hegemónicos y el sistema imperante) y una infinidad de situaciones intermedias, advirtiendo que “sólo los actores hegemónicos se sirven de todas las redes y utilizan todos los territorios”.¹⁴

En este contexto, muchos de los problemas ambientales y sociales del mundo, y de nuestra región en particular, obedecen a estrategias fuertemente basadas en la explotación de los bienes naturales existentes en los territorios como forma de inserción en la división internacional del trabajo, a partir de una determinada especialización.¹⁵ En América Latina estas estrategias no han desencadenado un

¹² Santos M. (1993): “Los espacios de la globalización”, *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, Nro. 13, Madrid, pp. 70 y 71.

¹³ El autor destaca que “la geografía así recreada es aún desigual” dado que las variables no se reparten uniformemente en el globo. Santos M. (1993): op. cit. p. 70.

¹⁴ Santos M. (1993): op. cit., pp. 72 y 73. En síntesis, “las acciones hegemónicas se imponen, se realizan y tienen por finalidad los objetos hegemónicos. Y como en un sistema de sistemas, el resto del espacio y el resto de las acciones colaboran en su realización”.

¹⁵ Gudynas E. (2003): *Ecología, economía y ética del desarrollo sostenible*, ICIB-ANCB, Bolivia, p. 160.

proceso de desarrollo, al contrario “el continente continua sumido en la pobreza y se suman los impactos ambientales”.¹⁶ Esto lleva a Enrique Leff a afirmar que en estos países “se fue generando un proceso de subdesarrollo como resultado de la división internacional del trabajo, el intercambio desigual de las mercancías y la degradación ambiental”, en paralelo al proceso de globalización.¹⁷

Estos modelos de desarrollo exógeno implican transferencias de capacidad de carga y de soporte hacia los países compradores/importadores, además de los variados servicios ecológicos por éstos aprovechados, al mismo tiempo que los impactos permanecen en los territorios en los que se lleva a cabo la actividad productiva y, en muchos casos, se reciben sus desechos.¹⁸ Por esta razón, como afirma Eduardo Gudynas, “la sustentabilidad ya no puede ser analizada en un plano local o nacional, y requiere un abordaje regional e internacional”.¹⁹

La noción de espacio socioambiental propuesta por Gilberto Montibeller provee un marco conceptual adecuado y coherente con esta perspectiva. El concepto alude al “*área geográfica na qual uma determinada economia se abastece de recursos e onde evacua suas emissões*”²⁰ y resulta particularmente interesante desde una doble perspectiva. En primer lugar, al concebir el territorio como un espacio amplio (más allá de las fronteras de un país), posibilita una mirada de las cuestiones ambientales desde una perspectiva global. En segundo lugar y consecuentemente, ratifica la necesidad de que la sustentabilidad se dé en todo el área afectada por una determinada actividad económica y no sólo dentro de las fronteras de un país.

Así, su utilización implica que las estrategias de desarrollo se orienten al logro de la sustentabilidad buscando la minimización de los impactos de las actividades productivas a lo largo de todo su proceso. Lo que involucra desde la extracción de diferentes formas de biodiversidad hasta los efectos de sus desechos, además de los

¹⁶ Gudynas E. (2003): op. cit., p. 38.

¹⁷ Leff E. (1998): op. cit., p. 155. El autor advierte que el consecuente proceso de “explotación y explotación implica [además] la destrucción de la base de recursos de los países pobres” que podrían utilizarse para impulsar procesos de desarrollo endógeno. Leff E. (1998): op. cit., p.156.

¹⁸ Gudynas E. (2003): op. cit., pp. 80 y 162.

¹⁹ Gudynas E. (2003): op. cit., p. 182.

²⁰ Montibeller G. (2004): **O mito do desenvolvimento sustentável. Meio ambiente e custos sociais no moderno sistema produtor de mercadorias**, DA UFSC, Florianópolis, p. 161. “Área geográfica en la cual una determinada economía se abastece de recursos y donde deposita sus residuos”. Según el autor, el término socio-ambiental se utiliza para denotar la relación social del problema.

impactos que se generan a lo largo de todo el proceso y que también afectan al ambiente.²¹

Implícito en estos planteos está la afirmación de que “la degradación ambiental no es un resultado directo de la presión demográfica sobre la capacidad de carga de los ecosistemas, sino de las formas de apropiación y usufructo de la naturaleza”.²² En este sentido, es importante considerar que la transformación del entorno es una consecuencia natural e inevitable del desarrollo de la vida de las especies. Los seres humanos y su ambiente se transforman mutuamente en forma permanente, estando ambos envueltos en una evolución interdependiente, o bien, en un proceso de co-evolución.²³

La preocupación ambiental surge cuando los bienes naturales que utilizamos son consumidos a un *ritmo* mayor que las capacidades de la Naturaleza para regenerarlos o cuando los desechos son mayores que la capacidad del ambiente para absorberlos.²⁴ De esta manera se afirma, siguiendo a Humberto Tommasino y Guillermo Foladori, que “[l]os problemas ambientales surgen, en cualquier caso, de una contradicción entre el ritmo de los ciclos bio-geo-químicos, y el ritmo de los ciclos de producción humana, para un nivel determinado de desarrollo de las fuerzas productivas”.²⁵ Entonces, la cuestión central se ubica en los ritmos humanos de degradación del ambiente, lo cual lleva a analizar la forma de producción. Se afirma que son las relaciones sociales de producción las que constituyen el punto de partida para entender la relación de la sociedad con su ambiente.²⁶ Así, en el origen de los problemas ambientales se encuentra la concepción productivista inherente al modo capitalista de producción (pero presente también en otros sistemas y modelos de

²¹ Gudynas (2003): op. cit., p. 75.

²² Leff E. (1998): op. cit., p. 168.

²³ Lipietz A. (2002): “La ecología política, ¿remedio a la crisis de lo político?” en Alimonda H., comp. (2002): **Ecología política. Naturaleza, sociedad y utopía**, CLACSO, Buenos Aires, p. 19.

²⁴ Foladori G. y Tommasino H. (2001): “La crisis ambiental contemporánea” en Pierri, N., Foladori, G. et. al. (2001): **¿Sustentabilidad? Desacuerdos sobre el desarrollo sostenible**, Trabajo y Capital, Montevideo, p. 12. En el caso de los llamados recursos renovables, la limitación está dada por su *tasa de renovabilidad*, esto es, el *ritmo* de reproducción de la especie o del recurso renovable. Otros límites se refieren a las capacidades de los ecosistemas de tolerar niveles crecientes de impactos ambientales, lo cual puede ser denominado como *capacidad de amortiguación*. Gudynas E. (2003): op. cit., pp. 75 y 76.

²⁵ Foladori G. y Tommasino H. (2001): op. cit., p. 12. Cursivas en el original.

²⁶ Foladori G. y Tommasino H. (2001): op. cit., p. 20.

organización de la producción y el trabajo), a través de la dinámica del “producir siempre más”.²⁷

Toda pretensión de analizar la vinculación entre la sociedad y el resto de la Naturaleza debe aceptar prioritariamente que los procesos productivos en particular y los sistemas económicos en general, están inmersos en un sistema ecológico mayor. Asimismo, la forma en que cada sociedad se ha vinculado con su entorno y se ha apropiado y ha usufructuado de la Naturaleza, ha variado en función de los momentos históricos, del sistema de valores y de las técnicas disponibles.²⁸ Entonces, el punto de partida para el análisis de la sustentabilidad es la consideración de que “el impacto humano sobre la naturaleza gira en torno a las formas en las que se organiza el trabajo social, sus fines o sus metas, la distribución y uso del producto social y el conocimiento de la naturaleza, así como las actitudes hacia la misma”.²⁹

En este marco emergen los denominados “*conflictos ecológicos distributivos*”, es decir, aquellos derivados de “las asimetrías o desigualdades sociales, espaciales, temporales en el uso que hacen los humanos de los recursos y servicios ambientales, comercializados o no [considerando] la disminución de los recursos naturales (incluyendo la pérdida de biodiversidad) y las cargas de la contaminación”.³⁰ El concepto de *huella ecológica*, entendido como “el área necesaria para producir los recursos utilizados y para asimilar los residuos producidos por una población determinada”, es un indicador adecuado para comparar los niveles de consumo y de desperdicios generados por distintos grupos sociales, haciendo evidentes las disparidades existentes.³¹

Hay regiones que consumen muchos más recursos y generan desechos en una proporción mayor que los que brinda la capacidad de carga de los ecosistemas en los

²⁷ Lipietz A. (2002): op. cit., p. 21. Consideraciones de este tipo llevan a algunos autores a sostener que “a longo prazo, a problemática ambiental poderá ser amenizada mas não resolvida pelo capitalismo”. Lins Ribeiro (2004): “Prefacio” en Montibeller G. (2004): op. cit., p. 15.

²⁸ Según Lipietz la cuestión de los valores es independiente del cambio técnico y anterior a su aplicación. Lipietz A. (2002): op. cit., p. 19.

²⁹ O’Connor J. (2001): op. cit., p. 20.

³⁰ Martínez Alier J. (1997) en Leff E. (2006): “La ecología política en América Latina. Un campo en construcción” en Alimonda H. (2006): **Los tormentos de la materia. Aportes para una ecología política latinoamericana**, CLACSO, Buenos Aires, p. 23.

³¹ Gudynas E. (2003): op. cit., p. 78. A cada ciudadano de la Tierra le correspondería una huella ecológica de 1,5 hectáreas de territorio ecológicamente productivo, pero países como Japón tienen huellas de 2 a 3 has y Estados Unidos de 5 has *per cápita*.

que se encuentran.³² Ese “déficit” se supera mediante la importación de recursos y/o la exportación de residuos. De ese modo, esos países “compran” capacidad de carga de otras naciones (que en muchos casos no tiene precio, está subvaluada o simplemente es apropiada). En el caso de América Latina, buena parte de su crecimiento económico corresponde a la venta de capacidad de carga (a través de la exportación de productos intensivos en bienes naturales).³³

Entonces, a la reconocida tesis del *intercambio económico desigual* bajo el esquema *Centro-Periferia*, esbozada por Raúl Prebisch a mediados del siglo XX y desarrollada por la corriente estructuralista latinoamericana y por los teóricos de la dependencia, se agrega la consideración ambiental de las desigualdades imperantes en el comercio internacional.³⁴ El *intercambio ecológicamente desigual* se genera a partir de la

³² Según Gudynas, “existe un límite superior en la apropiación de recursos dado por las capacidades de carga y amortiguación de los ecosistemas” y, en el caso del consumo, éste “debe estar por arriba de una línea de la pobreza pero no por debajo de un límite de la opulencia. Entre estos dos umbrales (pobreza y opulencia) se puede lograr perfectamente una buena calidad de vida”. Gudynas E. (2003): op. cit., p. 86.

³³ Gudynas E. (2003): op. cit., pp. 79 y 80.

³⁴ Estas corrientes no desarrollaron una visión sobre la Naturaleza y los impactos ambientales de la estructura económica internacional imperante, aunque uno de los puntos fundamentales de su análisis se situaba en la especialización de la periferia en la exportación de materias primas y alimentos, producto de la división internacional del trabajo. Sin embargo, el eje del enfoque se orientaba a la discusión sobre la imposibilidad de lograr un proceso de desarrollo en la periferia en tanto se mantenga el modelo primario-exportador y las estructuras de comercio vigentes, definidas como *interdependientes* (en el sentido de que la evolución de los países del centro y de la periferia debe entenderse como parte de un solo proceso que produce desarrollo en los centros y subdesarrollo en la periferia) y *asimétricas*. En el intercambio comercial internacional las exportaciones de la periferia sufren, en el largo plazo, el deterioro de sus precios generando, en consecuencia, el *deterioro de los términos netos del intercambio comercial*, que conlleva un círculo vicioso de subdesarrollo. En este sentido, en estos enfoques “el subdesarrollo constituye la manera misma de desarrollarse de las economías periféricas”. Sunkel O. y Tomassini L. (1984): “La crisis del sistema transnacional y el cambio en las relaciones internacionales de los países en desarrollo” en Méndez S. (1984): **La crisis internacional y la América Latina**, FCE, México, p. 58. Ver también Prebisch R. (1984): “Centro y periferia en el origen y la maduración de la crisis” en Méndez S. (1984): op. cit.; Sunkel O. (1984): **Capitalismo transnacional y desintegración nacional en América Latina**, Nueva Visión, Buenos Aires; Sprout R. (1992): “El pensamiento de Prebisch”, *Revista de la CEPAL*, Nro. 46, Santiago de Chile, pp. 187-203; Ocampo J. A. (1991): “Los términos de intercambio y las relaciones centro-periferia” en Sunkel O., comp. (1991): **El desarrollo desde dentro. Un enfoque neoestructuralista para la América Latina**, FCE, México. Asimismo, se reconoce que hacia los ochenta algunos teóricos de estas escuelas de pensamiento incorporan la mención a los problemas ambientales, sin ahondar en el análisis. Por ejemplo, Osvaldo Sunkel y Luciano Tomassini plantean en su trabajo que “un conjunto de factores, entre los cuales se cuentan el desequilibrio ecológico mundial, la inseguridad en el abastecimiento de energía y de recursos naturales, y la pérdida de algunas de las ventajas relativas que disfrutaban los países desarrollados (...) están provocando la crisis del sistema internacional que se ha venido construyendo durante los últimos años”. Sunkel O. y Tomassini L. (1984): op. cit., pp. 53 y 54. De este modo, se considera que el enfoque Centro-Periferia, en su versión estructuralista y en la de la teoría de la dependencia, resulta complementario con el estudio aquí desarrollado.

exportación de productos intensivos en bienes naturales desde países periféricos hacia países centrales, con precios que no incorporan las “externalidades locales” o bien los impactos sobre la Naturaleza generados para su elaboración.³⁵ Ello puede ser entonces entendido como un aspecto más del intercambio comercial fruto de la división internacional del trabajo.

De este modo se corre el eje del origen de los problemas ambientales, desde la sobrepoblación a los modelos de producción y consumo vigentes y a las formas de apropiación de la Naturaleza existentes, en el marco de un sistema económico capitalista globalizado en el que cada territorio es llamado a cumplir determinadas funciones en el marco de la división internacional del trabajo.

La supuesta contradicción entre economía y ecología, por tanto, podría ser superada y solucionada por medio de la construcción de una racionalidad productiva que incorpore los valores, normas y principios del ambientalismo.³⁶ Según Alain Lipietz “[é] preciso (...) retomar o controle da economia; dominar as condições de um novo tipo de crescimento, englobando forças do mercado e da tecnociência; repensar nosso modelo de desenvolvimento, partindo de uma reavaliação de nossas necessidades. Está mais do que na hora de se observar a questão essencial: produzir para quê?”.³⁷

Por esta razón, desde la perspectiva del desarrollo sustentable se requiere adecuar los procesos productivos a los límites ambientales, perfilando dicha sustentabilidad no hacia la conservación o acentuación de las desigualdades actuales sino hacia el incremento de la equidad y la calidad de vida de las personas.³⁸ Así, se insiste en la necesidad de lograr un desarrollo orientado a “la satisfacción *real* de las

³⁵ Esto se considera como una forma de *dumping ecológico*, ya que el precio no incorpora estas externalidades. No obstante, es importante mencionar, siguiendo a Gudynas, que muchos aspectos de la Naturaleza no pueden ser medidos o mensurados y, por lo tanto, el precio, así como toda pretensión de medición, resulta siempre una disposición parcial. Gudynas E. (1999): “Los Límites de la Mensurabilidad de la Naturaleza”, *Ambiente & Sociedade*, Nro. 2, Núcleo de Estudos e Pesquisas Ambientais, UNICAMP, Brasil, pp. 65-79.

³⁶ Leff E. (1998): op. cit., p. 291.

³⁷ Lipietz A. (2002): op. cit., p. 22. “[Es] preciso (...) retomar el control de la economía, establecer las condiciones de un nuevo tipo de crecimiento domesticando las fuerzas de mercado y de la tecnociencia; repensar nuestro modelo de desarrollo partiendo de un reexamen de nuestras necesidades. Llegó la hora de considerar la pregunta esencial: ¿producir para qué?”.

necesidades humanas y la conservación de la Naturaleza”.³⁹ Con este fin, “[l]a racionalidad ambiental lleva a repensar la producción a partir de los potenciales ecológicos de la Naturaleza y las significaciones y simbolismos asignados a la Naturaleza por la cultura”, incluyendo la existencia de diferentes formas de valorizar el ambiente.⁴⁰

El paradigma del desarrollo sostenible presupone la búsqueda de un conjunto de sustentabilidades, que pueden ser sintetizadas en el logro de la eficiencia económica, la eficacia social y ambiental.⁴¹ Sin embargo, esta afirmación elemental debe ser complejizada considerando que el ambiente no constituye un mero vértice en un triángulo sino “el cimiento sobre el cual descansa cualquier estrategia de desarrollo”. De este modo, “las políticas hacia la sustentabilidad se deben adaptar a las condiciones de posibilidad que ofrece el marco ecológico”.⁴²

Esto permitiría a nivel global, en principio, la realización de la sustentabilidad contemplando todas las dimensiones de equidad incluidas en el concepto: la *equidad intergeneracional* (igualdad de posibilidades de disfrute y uso de la Naturaleza por parte de las generaciones presentes y futuras), la *equidad intrageneracional* (igualdad de uso y disfrute entre las generaciones presentes) y la *equidad geográfica o internacional* (igualdad de disfrute y uso de los beneficios de la Naturaleza por todos los países y territorios, evitando el usufructo de los servicios ambientales y la capacidad de carga de unos territorios por parte de otros).⁴³

Consecuentemente, permitiría comenzar a caminar en la búsqueda de un nuevo proyecto de sociedad en la que desaparezca toda forma de dominación, en la que se valoren y respeten todas las formas de vida, reconociéndolas como sujetos portadores de derechos, y en la que se privilegien formas de valoración que

³⁸ Gudynas E. (2003): op. cit., pp. 85 y 86. Aquí será adoptada esta perspectiva del desarrollo sustentable, sabiendo que es un término “amplio y vago” que es apropiado de distintas maneras según el grupo de interés. Montibeller G. (2004): op. cit., pp. 27 y 55.

³⁹ Gudynas E. (2003): op. cit., p. 238. Cursivas propias.

⁴⁰ Leff E. (1998): op. cit., p. 210. Es importante advertir, siguiendo a Gudynas, que todo debate sobre ambiente y desarrollo también involucra a los valores que se le otorga al ambiente. Se reconoce que la dimensión ética cruza todo el debate sobre la sustentabilidad, pese a no ser un tema desarrollado en este estudio. Ver al respecto Gudynas E. (2003): op. cit.

⁴¹ Montibeller G. (2004): op. cit., p. 54.

⁴² “Surge así una responsabilidad basada en una ética de defensa de la vida, tanto humana como no humana”. Gudynas E. (2003): op. cit., p. 236.

⁴³ Montibeller G. (2004): op. cit., p. 56.

trasciendan la racionalidad económica en aras de un mayor bienestar y una mejor calidad de vida, en armonía con el resto de la Naturaleza.

«Hoy la mayoría de los economistas y todos los ecologistas están persuadidos de que eso ya no puede durar. La economía mundial es como esos personajes de dibujos animados que, caminando, han ido más allá del borde de un acantilado y no se caen porque todavía no se han dado cuenta de ello. Más dura será la caída...»

Alain Lipietz⁴⁴

Capítulo dos

El contexto global

Este capítulo introduce el contexto internacional en el que surgen los agrocombustibles. Con el fin de comprender mejor el espectro internacional que explica el auge de este tipo de combustible se tendrán en cuenta factores estructurales (como la evolución del subsistema económico internacional y capitalista desde su última gran crisis) y factores coyunturales (como el calentamiento global, el agotamiento del petróleo y los intereses sectoriales y gubernamentales, entre otros aspectos).

2.1 La economía capitalista desde los setenta

En este apartado se analiza la evolución y la transformación de la economía capitalista desde la década del setenta hasta nuestros días, haciendo hincapié en la globalización y la valorización financieras como procesos dominantes a escala global.

⁴⁴ Lipietz A. (1997): *Elegir la Audacia. Una alternativa para el siglo XXI*, Trota, Madrid, p. 40.

A partir de ello se explica cómo éstos se expresan en el nivel regional, brindando un marco para el posterior análisis de la economía argentina.

2.1.1 La evolución de la economía internacional desde la última gran crisis

Hacia fines de la década de 1960 comenzó a agrietarse a nivel mundial el compromiso que sostuvo el modelo de desarrollo fordista. En ese momento se produce la segunda gran crisis de la economía mundo capitalista que se evidenció tanto en el plano interno en cada país (crisis del propio modelo) como en el internacional, consecuencia de la creciente interpenetración de las economías nacionales.⁴⁵ Ella daría lugar a transformaciones en la estructura económica mundial que persisten hasta nuestros días. Como afirma Julio Sevares, "en los años '60 comenzó a configurarse el escenario de liquidez, especulación y crisis que domina la globalización financiera contemporánea".⁴⁶

Pedro Paz distingue tres niveles en la dimensión económica de esta crisis: la crisis de las economías de los países capitalistas, la de las relaciones económicas internacionales y la del sistema monetario internacional.⁴⁷ La crisis de las economías de los países capitalistas se manifestó en la presencia de *estanflación* (estancamiento con inflación), el desempleo y la crisis fiscal del Estado como principales fuentes de desequilibrio interno, además del desequilibrio externo producto del déficit en la cuenta corriente de sus balanzas de pagos.⁴⁸ Asimismo, también se evidenció la existencia de una crisis de productividad, reflejando la presencia de problemas estructurales en el patrón de acumulación y crecimiento de dichas economías.⁴⁹

El reemplazo de las políticas económicas keynesianas por las de corte neoliberal y el abandono del Estado de Bienestar a raíz del avance de políticas neoconservadoras acontecido tanto en estos países como en el resto del mundo, ha

⁴⁵ Lipietz A. (1997): op. cit., p. 33.

⁴⁶ Sevares J. (2005a): **El imperio de las finanzas. Sobre las economías, las empresas y los ciudadanos**, Buenos Aires, Norma, p. 41. La misma opinión es mantenida por Benjamín Hopenhayn y Alejandro Vanoli. Hopenhayn B. y Vanoli A. (2002): **La globalización financiera. Génesis, auge, crisis y reformas**, FCE, Buenos Aires.

⁴⁷ Paz P. (1984): "La crisis actual del capitalismo y la crisis monetaria internacional" en López Díaz P., coord. (1984): **La crisis del capitalismo. Teoría y práctica**, Siglo XXI, México, p. 400.

⁴⁸ Paz P. (1984): op. cit., p. 400 y Villarreal R. (1986): **La Contrarrevolución Monetaria. Teoría, política económica e ideología del neoliberalismo**, FCE, México, p. 33.

⁴⁹ Villarreal R. (1986): op. cit., p. 33.

sido interpretado por Villarreal como parte de una *contrarrevolución monetarista*.⁵⁰ En los términos de este autor, el paradigma económico existente (neoclásico/neokeynesiano) no pudo dar respuesta a la situación de crisis del capitalismo industrial (como tampoco lo hizo el paradigma estructuralista en América Latina). Ante esta situación no emerge un nuevo paradigma (como sucede tras la primer gran crisis del capitalismo en los años treinta) sino que se produce un retorno a la ortodoxia liberal “bajo el ropaje del monetarismo”. Así, en la teoría aparecen el *monetarismo friedmaniano* y el *monetarismo bastardo de la economía de la oferta*, que en la práctica se expresan en el “thatcherismo” en Inglaterra (con la aplicación del credo friedmaniano de contracción monetaria, eliminación del Estado como agente económico y de liberalización del mercado) y la “reaganomía” en Estados Unidos (con la reivindicación de la Ley de Say).⁵¹

La crisis de las relaciones económicas internacionales se manifestó en las profundas modificaciones en las corrientes de comercio y de los flujos de capital, en la quiebra del sistema monetario internacional y en el avance del proteccionismo en los países centrales.⁵²

⁵⁰ Villarreal R. (1986): op. cit.

⁵¹ Villarreal R. (1986): op. cit., pp. 14 y 15, 40-43. El autor destaca que la contrarrevolución monetarista “encubre en realidad todo un *programa ideológico-político* que, basado en el liberalismo económico clásico del *laissez-faire*, *laissez-passer* y en el ‘liberalismo político’ (...) es el ataque más abierto y frontal al intervencionismo del Estado y a todas las conquistas sociales” tanto en el centro como en la periferia. Villarreal R. (1986): op. cit., p. 16. Por su parte, Alain Lipietz remarca la existencia de otras estrategias utilizadas para afrontar la crisis: un grupo de países, entre los que se destaca Japón (pero también parte de Alemania y los países escandinavos), buscaron la calidad junto a la productividad a partir de un nuevo compromiso social, vía que se mostró exitosa en los ochenta. Lipietz A. (1997): op. cit., p. 38.

⁵² Paz P. (1984): op. cit., p. 401. En el plano comercial Paz resalta tres hechos que, operando simultáneamente, provocaron cambios significativos en la estructura de comercio internacional: el fin del sistema monetario de *Bretton Woods*, la situación de crisis *estanflacionaria* persistente en países del mundo capitalista y el gran aumento del precio del petróleo. Entre las modificaciones generadas se destacan el creciente proteccionismo en las economías capitalistas desarrolladas, el aceleramiento de la inestabilidad de los precios internacionales (de materias primas y de manufacturas), la polarización de los países subdesarrollados entre los que exportaban petróleo y los que no (cuyos alarmantes *déficit* de balanza de pagos fueron cubiertos con más endeudamiento externo generando lo que se denominó “círculo vicioso de endeudamiento”). En el plano de los movimientos de capitales los cambios se generan a raíz del protagonismo que las empresas transnacionales adquieren en la esfera productiva, que el capital bancario adquiere en la esfera financiera y las modificaciones en la institucionalidad monetaria y financiera internacional. Así, los flujos financieros tendieron a privatizarse, expandirse e internacionalizarse, con una creciente limitación a las posibilidades de control por parte de las autoridades monetarias nacionales y supranacionales. Paz P. (1984): op. cit., pp. 407-411. Es particularmente importante destacar que desde mediados de la década del sesenta surgen (en especial en Londres) las instituciones financieras desligadas de centros de regulación y supervisión. Son los

Por último, la del sistema monetario internacional que se desata a raíz de la supresión unilateral de la convertibilidad del oro por parte de Estados Unidos en 1971 (además de la devaluación de 1968) conllevando el quiebre definitivo del sistema de paridades fijas.⁵³ Entre los efectos de esta crisis se mencionan una expansión excepcional de la liquidez internacional bajo la acción de la banca internacional privada y la configuración de un cuadro de inestabilidad cambiaria al generalizarse el sistema de flotación de las monedas (que se mantiene hasta la actualidad).⁵⁴

Esta flotación, junto a la creciente desregulación y liberalización financieras, permite a la gran banca privada operar eficazmente en relación a los vaivenes en los tipos de cambio que su propia acción genera. Esto explica que “el *desorden monetario internacional constituya el nuevo orden*, en el que [se] revaloriza el capital en la esfera financiera y [se] acelera el proceso de concentración y centralización”.⁵⁵

François Chesnais considera que todos estos aspectos han derivado en la emergencia de un “*régimen de acumulación financiarizado mundial*” de carácter “desigual” e “imperfecto”, cuyo “funcionamiento está ampliamente organizado por las operaciones y las opciones de un capital financiero más concentrado y centralizado que en ningún otro período anterior del capitalismo”.⁵⁶

Las instituciones financieras no bancarias (en primer lugar los fondos) adquieren un rol determinante en esta nueva configuración del capitalismo.⁵⁷ Otra

llamados centros financieros extraterritoriales, conocidos comúnmente como los paraísos fiscales *off shore*. Hacia los setenta se habían expandido rápidamente. Hopenhayn B. y Vanoli A. (2002): op. cit., p. 29. Especial importancia tuvo en esta situación la aparición del Euromercado “por el simple hecho de que nació como un mercado libre que comenzó a competir con los mercados regulados”. Sevares J. (2005a): op. cit., p. 51.

⁵³ Paz sostiene que si bien el sistema monetario internacional es parte de las relaciones económicas internacionales, posee cierta especificidad y hasta autonomía. Esta crisis, según el autor, comenzó a gestarse cuando, a raíz del creciente déficit en la balanza de pagos estadounidense durante los sesenta, se redujeron las reservas de oro de Estados Unidos, modificando las paridades y acarreando una creciente especulación. La recesión de 1968 y las luchas sociales existentes agudizaron la inestabilidad cambiaria. Paz P. (1984): op. cit., p. 402.

⁵⁴ Paz P. (1984): op. cit., p. 415.

⁵⁵ Paz P. (1984): op. cit., p. 421. Varios autores comparten esta expresión, entre los que se destaca el economista Fred Block. Véase Block F. (1989): **Los orígenes del desorden económico internacional**, FCE, México.

⁵⁶ Chesnais F. (2001): “Mundialización financiera y vulnerabilidad sistémica” en Chesnais F., comp. (2001): **La mundialización financiera. Génesis, costos y desafíos**, Losada, Buenos Aires, p. 289.

⁵⁷ Según Chesnais, las formas de valoración que busca este capital especulativo deben unir liquidez y seguridad en el rendimiento a corto plazo. El carácter *especulativo* se genera por “la expectativa de un

característica fundamental de este régimen mundial está dada por el rol que la economía estadounidense tiene en él, especial –aunque no únicamente– luego del colapso de la Unión Soviética. Así, la posición de Estados Unidos en la economía mundial deviene del lugar particular que mantiene el dólar y de la dimensión y sofisticación únicas que tienen sus mercados financieros (además de su primacía política-militar).⁵⁸ Estas circunstancias convierten a la política monetaria estadounidense en el principal mecanismo de regulación en esta nueva fase del capitalismo mundial.⁵⁹

Sin embargo, la posición central de Estados Unidos en el sistema monetario internacional genera contradicciones y debilidades intrínsecas, para este país y en general. Según Gérard Duménil, las contradicciones se originan en el déficit exterior que este país mantiene con el resto del mundo (y no tanto en su déficit presupuestario) dado que “el desequilibrio exterior entre las exportaciones y las importaciones va aumentando a favor de las importaciones”.⁶⁰ Pese a que existe un flujo de dólares a favor del mundo que podrían cambiarse a otras monedas, ello no sucede debido a la confianza que se tiene a la economía estadounidense y estos capitales quedan invertidos en Estados Unidos. Así, “el resto del mundo tiene sobre la economía de Estados Unidos el doble de los activos financieros que los Estados Unidos tienen sobre el resto del mundo”.⁶¹ En función de ello es que se afirma que

cambio de los precios existentes y no una ventaja debida al uso de un bien, a una transformación cualquiera o a una transferencia de un mercado a otro”. Chesnais F. (2001): op. cit., p. 290.

⁵⁸ Esto sin desconocer que desde los setenta emergen nuevas “potencias” en la economía internacional evidenciando una tendencia hacia la multipolaridad, en un marco de profundización del proceso de globalización. Esta tendencia se refuerza en los noventa por un lado, a raíz del surgimiento de nuevos polos dinámicos en el comercio internacional (entre los que se destacan China y la Unión Europea) y, por otro, a causa del creciente avance de los procesos de integración y regionalismo (destacándose el relanzamiento de la Unión Europea a partir del Tratado de Maastricht, la creación del NAFTA y, en América Latina, la conformación del MERCOSUR). Aquí se sostendrá, siguiendo la postura de Jaime Estay y Germán Sánchez, que los procesos de integración no son opuestos a la globalización. Al contrario, constituyen una tendencia “paralela y vinculada” que, aunque apunten en direcciones distintas “en términos de los impactos sobre el funcionamiento de la economía mundial y en términos de las fuerzas que dirigen a cada una de esas tendencias (...) ello no significa que los acuerdos regionales sean excluyentes con el avance del multilateralismo”. Estay J. y Sánchez G., comp. (2005): **El ALCA y sus peligros para América Latina**, CLACSO, Buenos Aires, p. 19.

⁵⁹ Chesnais F. (2001): op. cit., p. 290.

⁶⁰ Duménil G. (2006): “Estados Unidos y la crisis mundial: dimensión y perspectiva”, *Realidad Económica*, Nro. 213, p. 17.

⁶¹ Duménil G. (2006): op. cit., p. 20.

este país tiene una deuda muy grande, aunque no es realmente una deuda sino inversiones que el resto del mundo tiene allí.⁶²

Es importante destacar que tanto Duménil como Chesnais coinciden en que esta nueva fase del capitalismo se caracteriza por el predominio del capital financiero sobre las formas tradicionales de capital. No obstante, a diferencia de este último, Duménil considera que *el neoliberalismo*, como nueva etapa del capitalismo, no constituye un régimen de acumulación porque tiene otros objetivos, particularmente, incrementar los beneficios a partir de la especulación financiera para reestablecer el ingreso de las clases capitalistas del centro del mundo. En el neoliberalismo el enriquecimiento resulta de los mayores rendimientos financieros y, por lo tanto, no constituye un modelo de acumulación ni tampoco un modelo de desarrollo.⁶³ En palabras del autor: “[e]l neoliberalismo no es de ninguna forma un modelo de desarrollo, sino una manera de dominar el capital en escala mundial, con el objetivo de reestablecer los ingresos y el poder de las capas capitalistas” a expensas del resto del mundo.⁶⁴

Villarreal realiza un aporte en este mismo sentido al enunciar que el enfoque monetarista predominante en esta fase del capitalismo es un programa de estabilización sin desarrollo, particularmente perverso para la periferia, provocando que “el capitalismo de inversión productiva se sustituya por un capitalismo de inversión financiera no productiva”.⁶⁵

Se configuró así una estructura económica mundial en la que la internacionalización de las finanzas (a partir de la desregulación de los sistemas bancarios y de los mercados financieros) y de los procesos productivos (por parte de

⁶² Duménil G. (2006): op. cit., p. 22. Las inversiones pueden constituir activos reales (es decir, producción de bienes y servicios, inmuebles) y activos financieros (como títulos y obligaciones, acciones, derivados, etc.). Hopenhayn B. y Vanoli A. (2002): op. cit., p. 16.

⁶³ Duménil G. (2006): op. cit., p. 15. Según el autor “las tasas de acumulación en escala del mundo neoliberal son bajas [en promedio]”, lo que demostraría que no constituye un régimen de acumulación. Entonces, el crecimiento de los ingresos obtenidos en el exterior no se deriva de una mayor inversión productiva y, de hecho se invierte menos, sino de la especulación financiera (lo que se vincula con las altas tasas de interés y con que las empresas pagan grandes dividendos). Duménil G. (2006): op. cit., p. 27.

⁶⁴ Duménil G. (2006): op. cit., p. 15.

⁶⁵ Villarreal R. (1986): op. cit., pp. 190-192. Por su parte John Gray advierte que “esta economía financiera *virtual* tiene un impresionante potencial para trastornar la economía subyacente *real*”. Gray J. (2000): **Falso amanecer. Los engaños del capitalismo global**, Paidós, Barcelona, pp. 83 y 84.

las grandes empresas) constituyen los aspectos más substanciales del capitalismo moderno, con beneficiarios directos en términos tanto económicos como ambientales. En particular, la fragmentación e internacionalización de los procesos productivos optimizan el aprovechamiento de las distintas ventajas competitivas existentes en cada territorio, convirtiéndolos en “zonas luminosas” en los términos de Santos.⁶⁶ Conformando espacios productivos cada vez más amplios, haciendo necesario debatir y ampliar los criterios de sustentabilidad de las actividades productivas.⁶⁷

En esta fase capitalista de alcance global se produce la vigorización del proceso de globalización de la mano de la esfera financiera, reforzada por el predominio del paradigma neoliberal.⁶⁸ Así, la llamada *globalización financiera* es “una característica fundamental de la transformación de las relaciones económicas internacionales, de la dinámica de la economía mundial contemporánea, de su conformación actual y de sus perspectivas”.⁶⁹ Igualmente, se subraya que el aspecto financiero constituye sólo una de las facetas de la globalización, si bien, como menciona Aldo Ferrer, se ha convertido en un fenómeno en gran medida autónomo y de una dimensión y escalas desconocidas hasta tiempos recientes.⁷⁰ Por esta razón aquí será considerado como el

⁶⁶ Santos M. (1993): op. cit. A raíz de ello se profundiza la desigualdad socio-territorial a nivel mundial, en la medida que se centralizan las actividades más dinámicas y se “descentralizan las actividades sucias, las extractivas de recursos naturales y aquellas que permiten internalizar beneficios fiscales”. Fernández Equiza A. M. (2008): “Política económica y problemas ambientales de la Argentina actual” en Velásquez G. A., comp. (2008): **Geografía y bienestar. Situación local, regional y global de la Argentina luego del censo del 2001**, Eudeba, Buenos Aires, pp. 152 y 157.

⁶⁷ En este sentido, se remarca la importancia del concepto de *espacio socioambiental* que hace referencia al espacio dónde una economía se provee de recursos y deposita sus residuos. Montibeller G. (2004): op. cit., p. 161.

⁶⁸ Arceo E. (2006): “El fracaso de la reestructuración neoliberal en América Latina. Estrategias de los sectores dominantes y alternativas populares” en Arceo E. y Basualdo E., eds. (2006): op. cit., pp. 29-31.

⁶⁹ Hopenhayn B. y Vanoli A. (2002): op. cit., p. 16.

⁷⁰ Ferrer A. (1999): “La Globalización, la crisis financiera y América Latina” en Borón A., Gambina J. y Minsburg N., comp. (1999): **Tiempos violentos. Neoliberalismo, globalización y desigualdad en América Latina**, CLACSO, Buenos Aires. El autor distingue dos dimensiones de la globalización: la real y la virtual. La primera comprende el crecimiento del comercio mundial y de las IED, por lo cual no es un fenómeno reciente. Tiene una antigüedad de cinco siglos, coincidiendo con lo que para el autor constituyó la emergencia del Primer Orden Económico Mundial. La globalización virtual, por su parte, abarcaría los avances tecnológicos, informáticos y comunicacionales, incluyendo la esfera financiera. Así, es un hecho básicamente contemporáneo.

aspecto más relevante de la globalización, desde los setenta pero fundamentalmente en la década de los noventa, sin desestimar otras interpretaciones.⁷¹

Estas transformaciones operadas en la estructura económica mundial y en las políticas de los países centrales tienen su correlato en América Latina (en las políticas económicas implementadas, en sus modelos de desarrollo, y en su forma de inserción en la nueva división internacional del trabajo). La reestructuración capitalista y el consecuente predominio de la valorización financiera del capital, propia de la nueva etapa de globalización, se manifestó en América Latina en la disminución de la inversión y del PBI *per cápita*, en la turbulencia económica y en el explosivo endeudamiento externo.⁷² Factores claves en la expansión de la nueva fase del capitalismo mundial en la región fueron la crisis de la deuda (y las condicionalidades impuestas para su renegociación) y el papel jugado por los organismos financieros internacionales.⁷³

⁷¹ Por ejemplo, mientras que algunos autores definen a la globalización en términos exclusivamente económicos (creciente homogeneización e internacionalización de los patrones de consumo y de producción), financieros (la magnitud e interdependencia crecientes de los movimientos de capital) y comerciales (creciente exposición externa o apertura de las economías nacionales), otros acentúan el carácter de la globalización en sus dimensiones políticas (propagación de la democracia liberal) e institucionales (predominio de las fuerzas de mercado, creciente convergencia en los mecanismos e instrumentos de regulación, mayor flexibilidad en el mercado laboral). Otros ponen de relieve la velocidad del cambio tecnológico (sus impactos en la base productiva, en el mercado de trabajo, y en las relaciones y estructuras de poder) y la revolución de los medios de comunicación (masificación en el acceso y circulación de informaciones, mayores perspectivas para la descentralización de decisiones, posible erosión de identidades culturales nacionales), ubicándose en lo que se denominó el *paradigma informacionalista* o *científico-tecnológico*. Entre estos últimos, Manuel Castells, por ejemplo, sostiene que la actual transformación se define “por la coincidencia histórica de una revolución tecnológica de alcance cualitativamente nuevo, centrada en las tecnologías de información, y de un cambio organizativo en las formas de producir, gestionar y organizar en todos los ámbitos de la sociedad, en particular en el ámbito de la producción”. En Guimarães R. (2006): “Desarrollo sustentable en América Latina y el Caribe: desafíos y perspectivas a partir de Johannesburgo 2002” en Alimonda H., comp. (2006): op. cit., p. 101. Theotônio Dos Santos también considera que el fundamento de la globalización se asienta en la *revolución científico-técnica*, que conduce a una creciente internacionalización del sistema productivo y de los servicios. Dos Santos T. (2004): **Economía mundial. La integración latinoamericana**, Editora Plaza & Janés, México, pp. 67 y 77.

⁷² Mancebo M. (1998): “El nuevo bloque de poder y el nuevo modelo de dominación (1976-1996)” en Nochteff H., ed (1998): **La economía argentina a fin de siglo: fragmentación presente y desarrollo ausente**, Flacso/Eudeba, Buenos Aires, p. 171. Estos efectos adquieren modalidades diversas en función de las características que en cada país asumió el período de industrialización sustitutiva.

⁷³ Lipetz A. (1997): op. cit., p. 52.

2.1.2 Los ecos latinoamericanos

La contrarrevolución monetarista se impone en América Latina a través de la llamada *teoría monetarista de la balanza de pagos*.⁷⁴ En la práctica surge primeramente en Chile, Argentina y Uruguay de la mano de los regímenes militares autoritarios presentes en esos países durante la década de los setenta. Organismos internacionales como el FMI y el Banco Mundial promovieron efectivamente este ideario y las políticas que de esta concepción teórica se derivan en la región, tradicionalmente agobiada por los recurrentes desequilibrios externos.⁷⁵

En este sentido, el modelo monetarista neoliberal instaurado en Sudamérica desde los setenta propició el comienzo de una etapa signada por la reestructuración económica y el aperturismo comercial y financiero,⁷⁶ bajo la premisa de atraer de capitales externos.⁷⁷

La crisis de la deuda desatada a partir del *default* mexicano en 1982 y las políticas de ajuste estructural basadas en el Consenso de Washington implementadas en la década del noventa terminaron por consolidar este modelo.⁷⁸ En palabras de

⁷⁴ Villarreal explica que en estos planteamientos monetaristas, bajo un régimen de tasa de cambio fija, el desequilibrio en balanza de pagos se define como el desequilibrio en la cuenta monetaria. Según este enfoque, una política monetaria contraccionista (no una devaluación) en una economía de libre mercado garantiza la corrección de los déficit externos. Así, en el contexto nacional se promueve la actuación pasiva del Estado como mero proveedor de seguridad política que certifique los convenios celebrados entre agentes económicos privados. En el ámbito internacional esto significa la actuación pasiva del país ante los vaivenes del comercio y las finanzas internacionales. Villarreal R. (1986): op. cit., pp. 188 y 189.

⁷⁵ *Ibíd.* Henri Acselrad ilustra la acción llevada a cabo por estos organismos financieros: “[El] Banco Mundial y los organismos multilaterales propugnan políticas de *governabilidad limitada* con el fin de configurar formatos gubernamentales restrictos y aptos para estabilizar las expectativas de la comunidad financiera internacional”. Acselrad H. (2006): “Las políticas ambientales ante las coacciones de la globalización” en Alimonda H. (2006): op. cit., p. 200.

⁷⁶ La forma que asumió este proceso y su grado de profundidad en cada país dependió de la relación de fuerzas al interior del bloque dominante, las características de la fracción que devino hegemónica y su habilidad para usar los aparatos de Estado en su favor, entre otros factores. Arceo E. y Basualdo E. (Eds.) (2006): op. cit., p. 16.

⁷⁷ Fernández Equiza A. M. (2008): op. cit., p. 152. Como se verá más adelante, esto deriva en una competencia de desregulación entre países para generar los mayores incentivos posibles.

⁷⁸ En la segunda mitad de los ochenta y durante los noventa el énfasis pasó del endeudamiento a la noción de ajuste estructural, entendido como un proceso de políticas y reformas cuyo contenido (apertura, privatizaciones, desregulación del sistema financiero, de los mercados de bienes y del régimen laboral) figuraba muchas veces como condición para el apoyo financiero que requirieron los países de la región. Calcagno A. F. (2001): “Ajuste estructural, costo social y modalidades de desarrollo en América Latina” en Sader E., comp. (2001): **El ajuste estructural en América Latina. Costos sociales y alternativas**, CLACSO, Buenos Aires, p. 76.

Emir Sader, sociólogo brasileño, “[f]oi a partir da crise da dívida, no começo dos anos oitenta, que a América Latina sofreu uma inflexão na direção de seu desenvolvimento, ingressando no que se convencionou chamar de ‘década perdida’, marcada pela hipoteca de suas economías em função da dívida externa, com graves conseqüências econômicas e sociais”.⁷⁹ Consecuencias a las que aquí se agregan las ambientales.⁸⁰

En términos generales es posible afirmar que las transformaciones operadas en la región generaron un doble proceso de internacionalización financiera (con efectos como la caída en la importancia relativa de la inversión productiva, la desarticulación del aparato industrial y la contracción/desaparición de las actividades de mayor complejidad tecnológica) y de extranjerización económica (especialmente acelerado en el sector servicios como consecuencia de los amplios procesos de privatizaciones y de transnacionalización del capital local).⁸¹

Al mismo tiempo, la capacidad de inserción internacional fue erigida como el principal factor de dinamización económica y el discurso de la competitividad fue instalado como dominante. Así, “los estados nacionales, reducidos a la condición de *estados comerciales abiertos*, se adecuaron funcionalmente a la dinámica de las estrategias que vinculaban crecientemente lo *nacional* a los procesos de mundialización”.⁸² El peso creciente de las transferencias al exterior como consecuencia de la deuda y la presión de las importaciones otorgaron un papel central en el proceso de acumulación a las actividades exportadoras con ventajas

⁷⁹ Sader E., comp. (2001): op. cit., p. 9. “Fue a partir de la crisis de la deuda, a comienzos de los años ochenta, que América Latina sufrió una inflexión en la dirección de su desarrollo, ingresando en lo que se acordó llamar la ‘década perdida’, marcada por la hipoteca de sus economías en función de la deuda externa, con graves consecuencias económicas y sociales”. Según el autor, factores externos e internos allanaron el camino para estos ajustes: “Apoiados na nova correlação de força entre as classes sociais, uma nova configuração do bloco no poder incorporou as teses liberais oxigenadas no primeiro mundo e fez nossos países ingressarem na fase de ajustes estruturais”. Sader E., comp. (2001): op. cit., p. 10.

⁸⁰ Siguiendo a Lipietz se considera que “el productivismo que, por imitación o bajo presión de la deuda, se ha difundido por todo el planeta ha saturado nuestro ecosistema y ha acertado prodigiosamente el tiempo disponible para la adaptación a los desenfrenos que nosotros mismos provocamos”. Lipietz A. (1997): op. cit., pp. 70 y 71.

⁸¹ Arceo E. y Basualdo E., eds. (2006): op. cit., p. 18.

⁸² Acsegrad H. (2006): op. cit., p. 197.

comparativas estáticas (derivadas de la dotación de recursos naturales o el bajo costo de la mano de obra).⁸³

Henri Ascelrad robustece este argumento afirmando que en el período la centralidad de las actividades ligadas a la explotación de recursos naturales deviene no de su aporte al producto bruto (que es más bien declinante), sino de su condición de principales proveedoras de divisas.⁸⁴ Así, se refuerza la tendencia de reprimarización de la economía y se configura una nueva forma de inserción en la economía mundial.⁸⁵ En este sentido, según Eduardo Basualdo y Enrique Arceo, en América Latina se imponen

“estrategias de desarrollo asociado al capital extranjero que descansan, en definitiva, en aprovechar las ventajas comparativas estáticas y tornar más atractiva la inversión mediante la reducción de los costos laborales y las cargas impositivas y, en la medida de lo posible, ampliar el acceso a los mercados de los países centrales mediante tratados de libre comercio que consolidan y procuran tornar irreversible esta estrategia”.⁸⁶

Esto se enmarca en lo que John Gray caracterizó como la “guerra de desregulación competitiva” entre Estados que, obligados por el libre mercado global, buscan atraer capitales externos.⁸⁷ En un contexto de flexibilización neoliberal, en el que la competencia es ensalzada, se prioriza que las condiciones sociales y ambientales medias del territorio estén poco reguladas en función de liberar a los emprendimientos (por venir) de cualquier compromiso con la sociedad o con la preservación del medio ambiente.⁸⁸ Así,

⁸³ Arceo E. y Basualdo E., eds. (2006): op. cit., p. 22. Ello ocurre en un contexto mundial de rápida reducción del peso relativo de los productos primarios en el comercio internacional (solo modificado en el último tiempo como consecuencia de la creciente especulación financiera sobre los mismos), de introducción de nuevas técnicas fuertemente ahorradoras de mano de obra en la producción y de un creciente control de la provisión de insumos y la comercialización por parte de transnacionales. *Ibíd.*

⁸⁴ Ascelrad, H. (2004): **Conflictos ambientales no Brasil**, Relume Dumará/Heinrich-Böll, Río de Janeiro, p. 27.

⁸⁵ La primarización de las exportaciones retroalimenta la primarización de la economía, ya que la necesidad de divisas lleva a sobrevalorar la importancia de las actividades primarias en el modelo de desarrollo. Ascelrad, H. (2004): op. cit. y Fernández Equiza A. M. (2008): op. cit.

⁸⁶ Arceo E. y Basualdo E., eds. (2006): op. cit., p. 23.

⁸⁷ Gray J. (2000): op. cit., p. 103.

⁸⁸ Ascelrad H. (2006): op. cit., p. 204. En este sentido, según el autor se produce tanto una *guerra fiscal* entre estados o territorios que compiten en los beneficios fiscales ofrecidos para atraer inversiones y radicaciones privadas como una *guerra ambiental*, consistente en la carrera de desregulaciones

“a los problemas ambientales derivados del productivismo (inherente también a los modelos keynesianos y desarrollistas y a las principales experiencias de socialismo real) se suman los derivados de una concepción basada en la ‘desregulación’, la libre movilidad de capitales (y en menor medida y de forma diferenciada, de bienes) y la internacionalización bajo un paradigma de capitalismo ‘flexible’”.⁸⁹

2.2 El calentamiento global

A lo largo de este segmento se pretende explicar cómo la problemática del calentamiento global y los instrumentos y mecanismos internacionales surgidos en consecuencia, han incidido fuertemente en la promoción de los agrocombustibles como alternativa frente a los combustibles fósiles, principales causantes del cambio climático actual.

Para ello, en primer lugar, se considerará el calentamiento global como problemática ambiental. En segundo lugar se describirá el proceso internacional que derivó en la firma de acuerdos internacionales con el objetivo de resolver esta problemática. Particularmente se analizará el Protocolo de Kyoto y los mecanismos de flexibilidad por éste creados, haciendo especial hincapié en el que posee mayor importancia para nuestra región (a saber, el Mecanismo de Desarrollo Limpio). Finalmente, se explicará el surgimiento del mercado del carbono y sus efectos (actuales y potenciales) sobre el tema aquí analizado.

2.2.1 Breve descripción del problema

El cambio climático no es un fenómeno novedoso: durante la larga vida de nuestro planeta se han sucedido varios cambios climáticos. Lo que diferencia el actual de los anteriores es la causa del acelerado calentamiento que se observa en la temperatura media de la atmósfera y de los océanos.⁹⁰

El calentamiento es provocado por el aumento de la cantidad de los *gases de efecto invernadero* (GEI) que, presentes en forma natural en la atmósfera, contribuyen

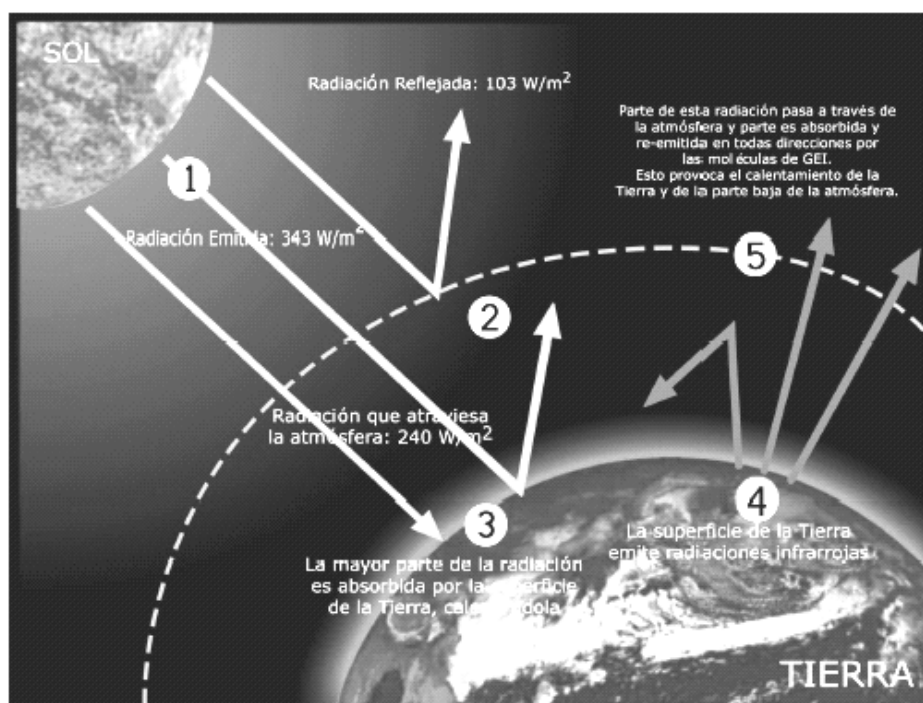
ambientales dirigidas a beneficiar a nuevos emplazamientos o explotaciones. Ascelrad H. (2006): op. cit., pp. 202 y 203.

⁸⁹ Fernández Equiza A. M. (2008): op. cit., p. 157.

⁹⁰ Barrios V. (2006): **El Cambio Climático Global**, El Zorzal, Buenos Aires, p. 14.

al comúnmente llamado *efecto invernadero*. Mediante este proceso natural, la energía solar que llega en forma de radiación de onda corta y atraviesa la atmósfera (sólo una parte es reflejada directamente al espacio), es refractada por la superficie terrestre en forma de radiación infrarroja, de onda larga. La siguiente figura ilustra este mecanismo natural.⁹¹

Figura 1: El efecto invernadero



Fuente: PNUMA (2005): "Manual de Ciudadanía Ambiental Global", PNUMA/Proyecto de Ciudadanía Ambiental Global, México, p. 10.

De este modo, gracias a la existencia de los GEI, la radiación infrarroja que emite la Tierra es absorbida en gran parte, impidiendo que la energía pase directamente de la superficie terrestre al espacio y permitiendo que nuestro planeta sea un lugar cálido en el que se aloja vida.

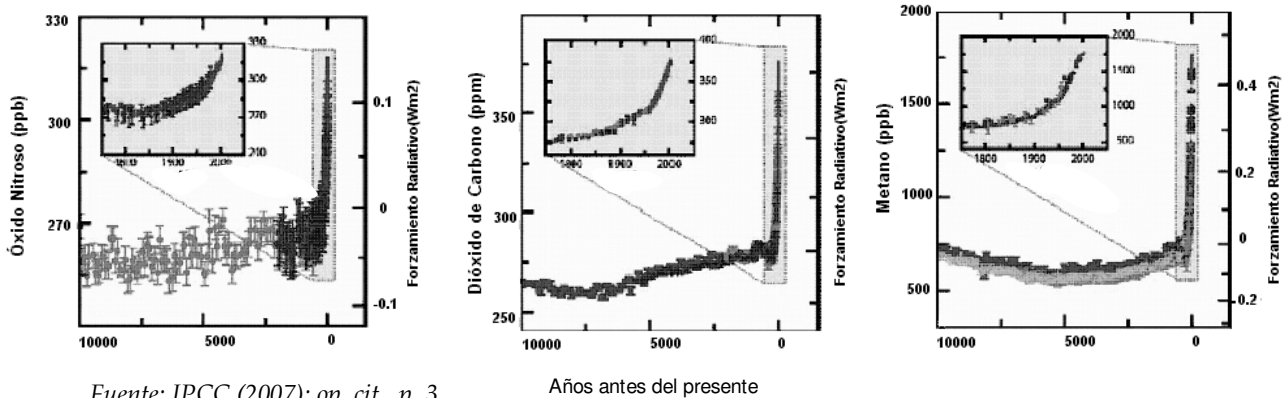
Los GEI naturales son el vapor de agua, el ozono (O_3), dióxido de carbono (CO_2), el metano (CH_4) y el óxido nitroso (N_2O), entre otros.⁹² La evidencia científica

⁹¹ PNUMA y Secretaría de la UNFCCC (1999): "Para comprender el Cambio Climático: Guía elemental de la Convención Marco de Naciones Unidas y el Protocolo de Kyoto", p. 2, disponible en <http://www.unep.org/dec/docs/info/ccguide/BGespagnol.pdf> (acceso el 27/08/05).

⁹² Es importante resaltar que los GEI, que cumplen una importantísima función, representan sólo una pequeña parte de la masa de la atmósfera. El 99% de su masa total está compuesta por nitrógeno, oxígeno y argón, pero éstos son prácticamente inertes a la absorción de la radiación. El 1% restante lo

demuestra que desde 1750 las concentraciones atmosféricas de dióxido de carbono, metano y óxido nítrico han aumentado acentuadamente como resultado de las actividades humanas, con un aumento del 70% entre 1970 y 2004. En particular, las mediciones del 2005 indican que las concentraciones de CO₂ (379 partes por millón - ppm) y CH₄ (1.774 partes por billón - ppb) exceden ampliamente el nivel natural de los últimos 650 mil años.⁹³ Las siguientes figuras muestran la variación de las concentraciones atmosféricas de CO₂, CH₄ y N₂O durante los últimos 10 mil años (paneles grandes) y desde 1750 (paneles insertados).

Figura 2: Cambios en los GEI⁹⁴
(Extraído de muestras de hielo y datos modernos)



Fuente: IPCC (2007): *op. cit.*, p. 3.

En el caso del CO₂ tales aumentos se deben principalmente al uso de combustibles fósiles, en un 56,5%, y al cambio en el uso de la tierra (como consecuencia de la deforestación, por ejemplo), en un 17,3%. En el caso del metano y el óxido nítrico se originan, en principio, por las actividades agropecuarias

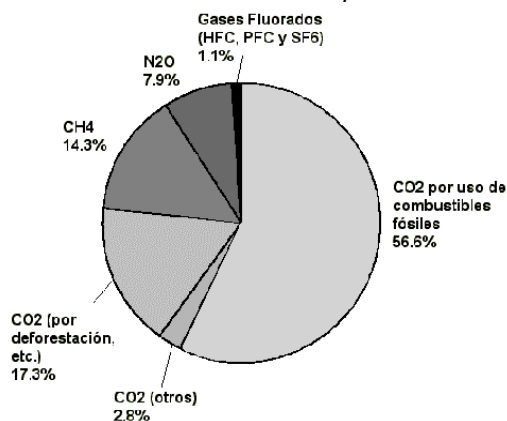
constituyen los GEI, es por esta razón que sus concentraciones son muy sensibles a la alteración por emisiones antropógenas. Barros V. (2006): *op. cit.*, p. 36.

⁹³ IPCC (2007a): **Climate Change 2007: Synthesis Report. Summary for Policymakers**, p. 5, disponible en <http://www.ipcc.cl> (acceso el 09/05/08). Por ejemplo, el crecimiento anual de las emisiones de CO₂ entre 1970 y 2004 fue del 80%.

⁹⁴ *Forzamiento radiativo* para el IPCC es una medida de la influencia que un factor tiene en alterar el balance de energía entrante y saliente en el sistema atmosférico terrestre y es un índice de la importancia del factor como un mecanismo potencial de cambio climático. Un forzamiento positivo tiende a calentar la superficie mientras uno negativo tiende a enfriarla. En esta figura, los valores de forzamiento radiativo se refieren a cambios respecto a las condiciones preindustriales definidas en 1750 y están expresados en vatios por metro cuadrado (W m²). IPCC (2007a): *op. cit.*, p. 2, en nota al pie.

(ganadería para el primero y el uso de fertilizantes nitrogenados y la quema de cosechas para el segundo).⁹⁵

Figura 3: Participación de los distintos GEI de origen antrópico en el total de emisiones en 2004 (en CO₂ equivalente)



Fuente: IPCC (2007a): *op. cit.*, p. 5

Aunque el principal gas de efecto invernadero es el vapor de agua, su concentración no se ve afectada en forma directa por las actividades humanas (aunque sí en forma indirecta a partir de la alteración de las variables climáticas). De este modo, el principal GEI de origen antrópico es el dióxido de carbono,⁹⁶ seguido del metano⁹⁷ y del óxido nitroso,⁹⁸ como puede observarse en la figura número 3. La

⁹⁵ IPCC (2007b): **Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Summary for Policymakers - Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change**, p. 2, disponible en <http://www.ipcc.cl> (acceso el 09/05/08).

⁹⁶ Su tiempo de vida en la atmósfera es de entre 100 y 150 años. En los últimos 150 años ha aumentado su presencia en un 30% aproximadamente. Los cambios en la concentración de todos los demás GEI sumados generan un forzamiento radiativo del orden de la mitad del causado por el cambio en las concentraciones de CO₂. Esto lo convierte en el principal GEI de origen antrópico. Barros V. (2006): *op. cit.*, pp. 13, 49-61.

⁹⁷ Su tiempo de vida en la atmósfera es de 15 años pero su *potencial de calentamiento global* (GWP, por sus siglas en inglés) es mayor que el del CO₂: de 64 en 20 años y de 24,5 en 100. El potencial de calentamiento global considera el forzamiento radiativo de la emisión de masa unitaria de un gas dado en un horizonte de tiempo y se expresa en toneladas equivalentes al CO₂ –en el caso del Protocolo de Kyoto el tiempo contemplado son 100 años. Esto significa que, si el CO₂, por ser el valor base, tiene un GPW igual a 1 en 100 años, el CH₄ sería 24,5 veces más potente que el CO₂, en el mismo período de tiempo. Esto convierte al metano en el segundo GEI de origen antrópico en su importancia desde el punto de vista de su contribución al calentamiento global. En los últimos 150 años éste ha aumentado su presencia en un 150% aproximadamente. *Ibíd.*

⁹⁸ Su tiempo de vida en la atmósfera es de 120 y su potencial de calentamiento es mucho mayor que el de los dos gases anteriores: de 290 en 20 años y de 320 en 100, aunque se encuentra presente en una menor cantidad. En los últimos 150 años ha aumentado su presencia en un 16% aproximadamente. *Ibíd.*

figura anterior muestra el porcentaje con el que cada gas contribuye a las emisiones, distinguiendo el origen en el caso del CO₂.

Asimismo, existen otros gases que fueron creados e introducidos artificialmente y, aunque están presentes en una cantidad más reducida, su potencial de calentamiento es mucho mayor. Estos son los hidrofluorocarbonos (HFC), los perfluorocarbonos (PFC) y el hexafluoruro de azufre (SF₆).⁹⁹

En las últimas décadas las manifestaciones, evidencias e impactos del calentamiento global se hicieron cada vez más graves y convincentes: “[w]arming of the climate system is unequivocal, as is now evident from observations of increases in global average air and ocean temperatures, widespread melting of snow and ice, and rising global average sea level”.¹⁰⁰

Del mismo modo, la convicción de la influencia humana en él: “the understanding of anthropogenic warming and cooling influences on climate has improved (...), leading to *very high confidence* that the globally averaged net effect of human activities since 1750 has been one of warming”.¹⁰¹ Esto ha generado una creciente preocupación internacional por su resolución, tema abordado en apartados posteriores.

2.2.2 Instrumentos internacionales

Las primeras pruebas de injerencia humana en el clima se presentaron en 1979 en la Primera Conferencia Mundial sobre el Clima realizada en Ginebra, lo que incentivó la creación del Programa Mundial sobre el Clima el año entrante. Por otra parte, en 1988 la Asamblea General de las Naciones Unidas aprobó la resolución

⁹⁹ Barros V. (2006): op. cit., p. 35. Por ejemplo, el HFC tiene un GWP igual a 1.300 (es decir es 1.300 veces más potente que el CO₂), el PFC tiene un GWP que va desde 6.500 a 9.200 y el GWP del SF₆ es igual a 22.000. Eguren L. (2004): “El mercado de carbono en América Latina y el Caribe: balance y perspectivas”, CEPAL - *Serie Medio ambiente y desarrollo*, Nro. 83, p. 13. No obstante, como ha sido dicho, su presencia en la atmósfera es minúscula (representan el 1% de los GEI antrópicos) y por tanto su importancia aunque no es despreciable, sí es secundaria.

¹⁰⁰ IPCC (2007b): op. cit., p. 5. “[E]l calentamiento del sistema climático es inequívoco, tal como es ahora evidente a partir de las observaciones del aumento en las temperaturas medias del aire y de los océanos, el derretimiento generalizado del hielo y la nieve y el incremento del nivel medio del mar”.

¹⁰¹ IPCC (2007b): op. cit., p. 10: “El conocimiento de la influencia antropogénica en el calentamiento o enfriamiento ha mejorado (...), lo que lleva a afirmar con un *nivel muy alto de confianza* que el efecto neto medio de las actividades humanas desde 1750 ha resultado en un calentamiento”. En el

43/53, en la que se pedía “la protección del clima para las generaciones actuales y futuras de la humanidad”. Ese mismo año la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA),¹⁰² crearon el **Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático** (IPCC, por sus siglas en inglés) con el objetivo de que orientara y evaluara la información científica sobre este tema.¹⁰³

En 1990, a raíz de que el IPCC publicó su primer informe de evaluación en el que confirmaba que el calentamiento global existía y estaba en aumento, en la Segunda Conferencia Mundial sobre el Clima se pidió la creación de un tratado mundial específico sobre esta problemática. La Asamblea General respondió aprobando la resolución 45/212, en la que se ponían oficialmente en marcha negociaciones acerca de una convención sobre cambio climático, bajo la dirección del Comité Intergubernamental de Negociación.¹⁰⁴

De este modo, con la adopción de la **Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático** (UNFCCC, por sus siglas en inglés) en 1992, en el marco de la Cumbre de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente realizada en Río de Janeiro, Brasil, comienzan los intentos por darle una respuesta política internacional a la problemática.

El objetivo último de la Convención es “lograr (...) la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático”, especificando que “ese nivel debería lograrse en un plazo suficiente para permitir que los

documento la expresión “nivel muy alto de confianza” se refiere a una probabilidad de ser correcto de 9/10.

¹⁰² Luego del informe titulado “Los límites del crecimiento”, realizado en 1970 por un grupo de expertos del Instituto de Tecnología de Massachussets a pedido del Club de Roma y de la Fundación Volkswagen, en el que se argumenta que el ritmo de crecimiento existente llevaría al mundo a un colapso, ocasionado principalmente por el agotamiento de los recursos naturales, dentro de los próximos 100 años, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, celebrada en Estocolmo (Suecia) en 1972 colocó definitivamente a las cuestiones ambientales en la agenda internacional. Es en esta Conferencia que se acordó la creación de un organismo internacional dedicado a la conservación del Medio Ambiente, cuyo objetivo sería promover tanto la cooperación internacional en materia medioambiental como la toma de conciencia y responsabilidad internacional sobre los problemas medioambientales mundiales dando origen al PNUMA.

¹⁰³ Secretaría de la UNFCCC (2004): “Cuidar el clima. Guía de la Convención Marco sobre el Cambio Climático y el Protocolo de Kyoto”, p. 3, disponible en <http://www.sanluis.gov.ar/res/7009/media/bibliografía%20general/7144.pdf> (acceso el 14/09/05).

ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurar que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitir que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible”.¹⁰⁵

La UNFCCC entró en vigencia el 21 de marzo de 1994 y 194 estados son parte.¹⁰⁶ Desde que entró en vigor, los países miembro se han reunido anualmente en la Conferencia de las Partes (CP), órgano supremo de la Convención, con objetivo de impulsar y supervisar la aplicación y continuar las conversaciones sobre la forma más indicada de abordar el cambio climático.

Ya desde la primera reunión de la CP, celebrada en Berlín a comienzos de 1995, se hizo evidente que muchos países desarrollados no podrían alcanzar las metas de reducción de gases de efecto invernadero, trazadas por la Convención, para el año 2000. Se planteó entonces la necesidad de crear un nuevo instrumento legal que posibilitara el cumplimiento cabal de los compromisos adquiridos.¹⁰⁷ Así fue que en la tercera CP, realizada en diciembre de 1997 en Kyoto, Japón, se adoptó el **Protocolo de Kyoto a la UNFCCC** con el objetivo de reforzar la Convención estableciendo compromisos más específicos de reducción y limitación de GEI para los países, en etapas.

El objetivo del Protocolo de Kyoto es reducir la cantidad de emisiones de seis GEI,¹⁰⁸ producidas por los países industrializados que eran miembros de la OCDE en 1992 y por los países categorizados como *en proceso de transición a una economía de mercado* (en lo sucesivo partes Anexo I),¹⁰⁹ a un nivel inferior en no menos de 5%, en promedio, respecto de los niveles de 1990. Este objetivo deberá lograrse durante el

¹⁰⁴ Secretaría de la UNFCCC (2004): op. cit., p. 3.

¹⁰⁵ UNFCCC (1992): Art. 2.

¹⁰⁶ UNFCCC (2004): “Status of ratification”, disponible en http://unfccc.int/files/essential_background/convention/status_of_ratification/application/pdf/ratlist.pdf (acceso el 18/10/05).

¹⁰⁷ Gobierno de Chile - Comisión Nacional del Medio Ambiente: “Protocolo de Kyoto”, p.2, disponible en <http://www.conama.cl/portal/1255/fo-article-25995.pdf> (acceso el 27/08/05).

¹⁰⁸ Los GEI comprendidos por el Protocolo de Kyoto son el dióxido de carbono, el metano, el óxido nitroso y los fluorados (HFC, PFC, SF₆).

¹⁰⁹ Las Partes Anexo I son: Alemania, Australia, Austria, Bélgica, Bulgaria, Canadá, Dinamarca, Estados Unidos, Eslovaquia, España, Estonia, Federación Rusa, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Islandia, Italia, Japón, Letonia, Liechtenstein, Luxemburgo, Mónaco, Noruega, Nueva Zelanda, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, Rumania, Suecia y Suiza.

primer período de compromiso, comprendido entre los años 2008 y 2012, dejando abierta la posibilidad de negociaciones para períodos posteriores.¹¹⁰

El proceso que llevó a la entrada en vigor del Protocolo, en el marco de la negociación de las reglas y detalles operativos que determinan el modo en que los países implementarían el instrumento, no estuvo exento de dificultades. Sin duda, la más importante ha sido el retiro de Estados Unidos, mayor emisor de GEI, de las negociaciones en el 2001, siendo desde entonces el principal opositor a la puesta en marcha del Protocolo.¹¹¹ Finalmente tras la ratificación de la Federación Rusa el 16 de febrero de 2005, entró en vigor.¹¹² Como dato adicional, en septiembre de 2005 las Partes que habían ratificado el Protocolo de Kyoto sumaban el 61,6% de las emisiones

¹¹⁰ **Protocolo de Kyoto (1997)**: Art. 3 Inc. 1. El Protocolo de Kyoto establece cuotas de reducción de emisiones diferentes para cada una de las Partes, enunciados en el Anexo B, pues el objetivo común se logra al promediar los compromisos específicos de reducción en cada país. Así, por ejemplo, a Estados Unidos corresponde una reducción del 7%; a Japón, Hungría y Canadá del 6%; a los Países Bajos, Francia, Grecia, Finlandia, Austria, Bélgica, España, entre otros, del 8%; mientras existen países como la Federación Rusa, Ucrania y Nueva Zelanda a los que sólo se les pide la estabilidad (en los valores de 1990), e incluso hay países que poseen posibilidad de excederse con respecto a los niveles de 1990, como son Islandia y Australia.

¹¹¹ La decisión de la administración Bush ha sido justificada con el argumento de que la aplicación del Protocolo de Kyoto significaría un deterioro para su economía y un grave perjuicio para su industria, además de calificarlo de “injusto” pues países como India o China (con grandes cantidades de emisiones) no tienen compromisos de reducción por ser considerados países en transición hacia una economía de mercado. Foro Nuclear de la Industria Española (2001): “Conclusiones tras el acuerdo de Cop6-bis”, p. 2, disponible en http://www.foronuclear.org/ficheros-informe_prensa/10--CPy6.pdf (acceso el 16/09/05). Sin embargo, el argumento de tipo económico quedó totalmente objetado a partir de la publicación del Tercer Informe del IPCC, en 2001, en el cual se pronosticó que el impacto de las medidas del Protocolo de Kyoto sobre el PBI de la mayoría de las economías de los países industrializados de Occidente en el año 2010 será inferior al 1%, aún sin comercio de emisiones: “En general, todos los costos brutos calculados para el caso sin comercio son inferiores al 2% del PIB (...) y en la mayoría de los casos son inferiores al 1%. (...) El comercio mundial en general disminuiría esos costos hasta muy por debajo del 0,5% del PIB, y el promedio en la OCDE sería inferior al 0,2% (...). Los estudios de modelización mundial aquí reseñados demuestran que los costos marginales nacionales cumplen con los objetivos de Kioto de unos 20 dólares EE.UU. por tonelada de carbono (/tC) hasta 600 dólares EE.UU./tC sin comercio, y con una gama entre unos 15 dólares EE.UU./tC y 150 dólares EE.UU./tC con comercio del Anexo B”. IPCC (2001): **Cambio climático 2001: Mitigación. Resúmenes del Grupo de Trabajo III**, pp. 56 y 59, disponible en <http://www.ipcc.cl> (acceso el 23/03/06). Precisamente se demostraba que el efecto económico de la puesta en práctica del Protocolo de Kyoto sería mínima.

¹¹² El Protocolo recoge dos criterios para que el acuerdo entre en vigor, enunciados en su Art. 25. El primero, que al menos 55 participantes en la UNFCCC ratifiquen, acepten, aprueben o admitan el Protocolo. El segundo, que éstos deben incluir a Partes Anexo I que sumen al menos el 55% de las emisiones totales de dióxido de carbono. El Protocolo entrará en vigor 90 días después del cumplimiento de ambos criterios. **Protocolo de Kyoto (1997)**: Art. 25 y 26.

de GEI de todo el planeta en 1990.¹¹³ Entre los países que se comprometen al Protocolo de Kyoto están los 25 miembros de la Unión Europea, Rusia y China.¹¹⁴

Dentro del Protocolo de Kyoto se crearon tres mecanismos para ayudar a estos países a alcanzar sus objetivos de reducción. Estos son: la *Implementación Conjunta*, el *Comercio de Emisiones* y el *Mecanismo de Desarrollo Limpio*. Las empresas, organizaciones no estatales u otras personas jurídicas pueden participar de estos mecanismos bajo la responsabilidad de sus gobiernos.¹¹⁵

El *Mecanismo de Implementación Conjunta* permite a un país del Anexo I realizar un proyecto de reducción de emisiones de GEI o incrementar la absorción por medio de *sumideros*,¹¹⁶ aumentando la captación de CO₂, en otro país Anexo I (mediante plantaciones, por ejemplo).¹¹⁷ De esta forma, al país que financió estos proyectos se le

¹¹³ UNFCCC (2005): “Kyoto Protocol. Status of Ratification”, disponible en http://unfccc.int/files/essential_background/kyoto_protocol/application/pdf/kpstats.pdf (acceso el 18/10/05).

¹¹⁴ Los países emergentes como India o China no están obligados a reducir emisiones y pueden seguir aumentándolas en línea a su desarrollo económico. Ambos países se han vinculado al Protocolo en agosto de 2002, aunque no lo han ratificado. La India ha aceptado el Protocolo y China lo ha aprobado (lo que implica un compromiso mayor) comunicando que no se aplica a las regiones de Hong Kong y Macao. UNFCCC (2005): op. cit. Esta postura del régimen chino imposibilita la ratificación del instrumento dado que, en virtud de su Art. 26, el Protocolo no admite reservas.

¹¹⁵ Bravo E. (2007a): **Encendiendo el debate sobre los biocombustibles. Cultivos energéticos y soberanía alimentaria en América Latina**, Le Monde Diplomatique - Capital Intelectual, Bs. As., p. 22.

¹¹⁶ *Sumideros* son considerados los bosques, las tierras y los océanos que, en forma natural, absorben el carbono de la atmósfera. Pese a que el conocimiento sobre los sumideros es bastante incierto hay un considerable consenso sobre el hecho de que cualquier almacén de carbono es temporal ya que los árboles acaban sus distintos ciclos de vida o son talados y el carbono resultante es finalmente devuelto a la atmósfera. Muchos ambientalistas y comunidades indígenas temen que el uso de sumideros de carbono tenga un impacto insignificante en la reducción de emisiones pero tenga un tremendo impacto en los pueblos a lo largo y ancho del mundo si los países pobres intentan vender tierras y bosques a los mercados de carbono para sus deudas. Carbon Trade Watch (2003): “El cielo no es el límite: el mercado emergente de gases efecto invernadero”, *Serie de Informes del Transnational Institute*, Nro. 2003/1, enero, Ámsterdam, p. 16, disponible en <http://www.tni.org> (acceso el 12/06/08). Para un análisis de las implicancias de la inclusión de los sumideros dentro de los mecanismos de flexibilidad de Kyoto se recomienda ver Lovera S. (2002): “Estudio de caso 3: zombis y plantaciones. El impacto de las empresas en las negociaciones sobre los bosques en las naciones unidas”, en FOEI (Friends of the Earth Internacional) (2002): “Negocios sucios. Casos de influencia empresarial sobre las negociaciones ambientales globales”, agosto, disponible en http://www.foei.org/esp/publications/pdfs/deals_esp.pdf (acceso el 16/09/05). Bachram, por su parte, remarca que el Protocolo no hace nada por preservar los añejos bosques naturales, beneficiando a las nuevas plantaciones (generadas por forestación o reforestación). Bachram H. (2004): “Climate Fraud and Carbon Colonialism: The New Trade in Greenhouse Gases”, *Capitalism Nature Socialism*, Vol. 15, Nro. 4, diciembre de 2004.

¹¹⁷ **Protocolo de Kyoto** (1997): Art. 6.

contabilizan las reducciones, no así al país donde de hecho se redujeron o absorbieron los GEI.¹¹⁸

El *Comercio de los Derechos de Emisión* permite a los países del Anexo I vender sus reducciones (excedentes) a los que no han podido cumplir sus obligaciones.¹¹⁹

El *Mecanismo de Desarrollo Limpio* (MDL) permite a los países desarrollados atenuar el logro de sus objetivos obteniendo créditos a través de la construcción de tecnologías respetuosas con el ambiente o bien por medio de sumideros en países no incluidos en el Anexo I (países subdesarrollados),¹²⁰ mientras que, según el documento, se busca “ayudar a las Partes no incluidas en el Anexo I a lograr un desarrollo sostenible”.¹²¹ En resumen, el objetivo consiste en fomentar el desarrollo de tecnologías ambientalmente amigables en la periferia al tiempo que los países desarrollados cumplen sus compromisos en el Protocolo.

Por medio de este mecanismo es posible obtener certificados de reducción de emisiones de dióxido de carbono (CERs, por sus siglas en inglés) para aquellos proyectos que demuestren generar una reducción de emisiones superior a la que ocurriría si el proyecto no se llevara a cabo, incrementando de este modo su rentabilidad.¹²²

El MDL se maneja mediante la aprobación de proyectos que contabilizan reducciones de GEI en toneladas de CO₂ equivalentes, adjudicando fondos y certificados de créditos de carbono, otorgados por la Junta Ejecutiva del MDL, que pueden ser vendidos en el mercado de carbono y utilizados para compensar emisiones. Se fomenta así la realización de proyectos (tanto públicos como privados) en países periféricos (que no tienen obligaciones de reducción en el Protocolo) pero que pueden vender créditos a partir de las reducciones obtenidas en su territorio a

¹¹⁸ Bravo E. (2007a): op. cit., p. 23.

¹¹⁹ **Protocolo de Kyoto** (1997): Art. 17, con alguna referencia en el 3.

¹²⁰ FACUA Andalucía (2005): “*El Cambio Climático*”, p. 4, disponible en <http://www.facua.org/facuadossier/27/facuadossier27.pdf> (acceso el 16/09/05).

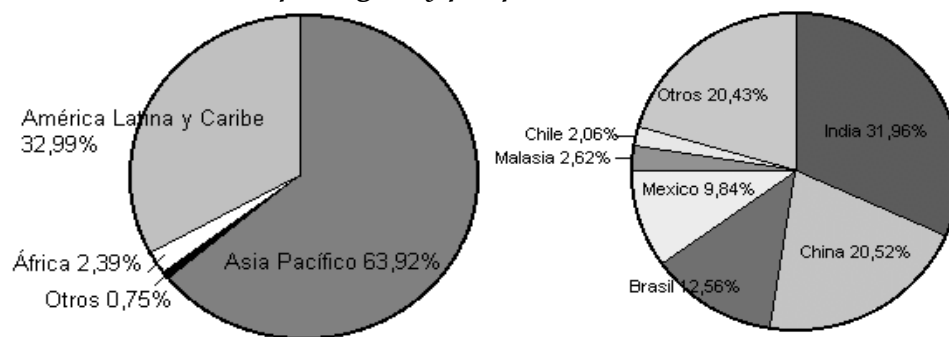
¹²¹ **Protocolo de Kyoto** (1997): Art. 12.

¹²² Bazán M. (2007): “Introducción al Mercado de Bonos de Carbono”. Ponencia presentada durante el *Foro Global de BioEnergía de Rosario*, del 11 al 13 de julio de 2007, disponible en http://www.deloitte.com/dtt/cda/doc/content/arg_fas_intro-bonos-verdes_20070713%281%29.pdf (acceso el 28/05/08).

través del novedoso “mercado del carbono”.¹²³ Los países subdesarrollados han solicitado la aprobación de más de 3 mil proyectos dentro del MDL, pero cerca de 2 mil proyectos aún esperan acreditación.¹²⁴

Actualmente son 1067 los proyectos registrados en el MDL, con más de 34 mil toneladas anuales, de los cuales 352 se realizan en América Latina. En la figura 4 se advierte la participación destacada de América Latina en el marco del MDL como receptora de proyectos, luego de Asia.¹²⁵

Figura 4: Proyectos registrados en el MDL, por región y por países en 2008



Fuente: Sitio oficial de la UNFCCC: <http://cdm.unfccc.int> (acceso el 03/06/08).

La producción de agrocombustibles en los países subdesarrollados con fines de exportación estaría enmarcada dentro de este mecanismo. Según Bravo, investigadora de Acción Ecológica y RALLT (Red por una América Latina Libre de Transgénicos), “la expansión en el Tercer Mundo de cultivos destinados a la producción de biocombustibles, llamados también cultivos energéticos y que van a ser utilizados en países Anexo 1, se inscribe dentro del mecanismo de desarrollo limpio”.¹²⁶ Precisamente, los proyectos para producir agrocombustibles en países subdesarrollados, en especial en América Latina, han despertado fuertes expectativas

¹²³ Sala S. y Gaioli F. (2002): “Argentina, bio-diesel and the CDM”, *Environmental Finance*, febrero de 2002, p. 25, disponible en <http://www.sagpya.mecon.gov.ar/new/0-0/agricultura/otros/biodiesel/Articulo%20con%20Gaioli%20en%20Environ.%20Finance.pdf> (acceso el 28/05/08).

¹²⁴ “Proyectos de gases de efecto invernadero enfrentan congestiones en el mercado de emisiones de dióxido de carbono”, 12 de mayo de 2008, disponible en <http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/NEWS/0contentMDK:21763373~pagePK:64257043~piPK:437376~theSitePK:4607,00.html> (acceso el 28/05/08).

¹²⁵ Datos obtenidos del sitio oficial del MDL: <http://cdm.unfccc.int/index.html> (acceso el 28/05/08).

y están siendo ampliamente impulsados por parte de empresas, instituciones financieras y consultoras internacionales, pese a que aún no están siendo admitidos en el MDL.

Los proyectos para producir agrocombustibles no han sido aceptados para recibir financiamiento en el MDL debido a que todavía no ha sido aprobada por parte de la Junta Ejecutiva (del MDL) una metodología que permita cuantificar las reducciones de emisiones que efectivamente un proyecto contribuye a producir para, de este modo, otorgar los CERs correspondientes. Varios son los autores que sostienen que la aprobación de la metodología propuesta en uno de los proyectos para producir agrocombustibles en países subdesarrollados permitiría la aprobación de otras presentaciones y conllevaría un aumento progresivo de la cantidad de proyectos de este tipo.¹²⁷ No obstante, no hay acuerdo respecto de la dimensión del aumento que conllevaría.¹²⁸ Por lo pronto, quienes propician el desarrollo de estos cultivos consideran que actualmente la acción por fuera del MDL puede ser mucho mayor en lo relativo a desarrollo de proyectos.¹²⁹

Estos mecanismos han sido ampliamente cuestionados por el hecho de que pueden funcionar como paliativos de las emisiones de los países contaminantes. Según Heidi Bachram, “[r]esponsibility for over-consumptive lifestyles of those in

¹²⁶ Bravo E. (2007a): op. cit., p. 24.

¹²⁷ “Carbon credits prove elusive for biofuels”, 05 de febrero de 2007, disponible en <http://www.bioenergy-business.com/index.cfm?section=home> (acceso el 28/05/08).

¹²⁸ Por ejemplo, Almuth Ernsting de Biofuelwatch, una ONG británica, considera que una gran cantidad de proyectos serán aprobados en el 2008, incluyendo proyectos para producir biodiesel en Brasil y etanol en México, y si el MDL incluye esos grandes proyectos, se podrán financiar otros nuevos y “si eso pasa, como parece probable, otra ola de financiamiento a los agrocombustibles inundará al mundo cuando existe un considerable debate científico sobre los beneficios ambientales de estos combustibles”. En Leahy Stephen (2008): “Record Financing For Biofuels, Not Food”, disponible en <http://ipsnews.net/print.asp?idnews=41066> (acceso el 28/05/08). Por su parte, Ben Atkinson, director de AgriEnergy en el mismo país, considera que si el Consejo Ejecutivo del MDL acepta una metodología para contabilizar las reducciones de emisiones de agrocombustibles, esto conllevaría un aumento en las oportunidades de aprobar otros, pero no necesariamente una avalancha de proyectos. En “Carbon credits prove elusive for biofuels”, op. cit.

¹²⁹ Coto O. (2007): “Bio Combustibles y el MDL”. Ponencia presentada en el *II Foro Latinoamericano del Carbono*, realizado en Lima, Perú, del 5 al 7 de septiembre del 2007, disponible en <http://www.latincarbon.com> (acceso el 28/05/08).

richer nations is pushed onto the poor, as the South becomes a carbon dump for the industrialized world".¹³⁰

2.2.3 El mercado del carbono

Gracias al establecimiento de los mecanismos de flexibilidad de Kyoto se ha gestado un mercado mundial de comercio de emisiones de GEI, que en 2007 alcanzó los 2.700 millones de toneladas, un 70% más que el año anterior, y cuyas operaciones alcanzaron un valor total de 40 mil millones de euros (60 mil millones de dólares), un 80% más que en 2006.¹³¹

Este nuevo mercado no sólo está conformado en el marco del Protocolo sino que, tanto han surgido submercados regionales a partir de los distintos sistemas de comercio de emisiones dentro de Kyoto, como por ejemplo el sistema de comercio de emisiones de la Unión Europea, como también mercados no regulados y voluntarios por fuera de Kyoto, por ejemplo el de Estados Unidos y Australia y los surgidos a partir de iniciativas privadas.¹³² Kyoto (a través de sus tres mecanismos y del sistema europeo) es el esquema de comercio que más avanzado está y es también el que ha inspirado la existencia de los demás.¹³³

Este mercado emergente ha contribuido a aumentar las posibilidades de atraer inversiones en proyectos destinados a producir energías que generen menos emisiones de GEI o a aumentar la captación a través de sumideros. De esta manera, lo que se inició como una cuestión promovida por aspectos ambientales, se convierte además en un mercado global cada vez más importante, y con grandes potencialidades de crecimiento.¹³⁴

El Sistema de la Unión Europea de Comercialización de Emisiones (EU - ETS), establecido por la Unión para cumplir los compromisos asumidos ante el

¹³⁰ Bachram H. (2004): op. cit., p. 7. "[L]a responsabilidad por el estilo de vida de sobre-consumo de aquellos que viven en países más ricos es traspasada a los pobres, mientras el Sur se convierte en un depósito de carbono para el mundo industrializado".

¹³¹ "El mercado mundial de derechos emisión CO2 creció un 70% en 2007", disponible en <http://www.invertia.com/noticias/default.asp?clasicid=7> (acceso el 09/05/08).

¹³² Castillo, M. P. (2007): "Comprendiendo los segmentos del mercado de carbono". Ponencia presentada en el *II Foro Latinoamericano del Carbono*, realizado en Lima, Perú, del 5 al 7 de septiembre del 2007, disponible en <http://www.latincarbon.com> (acceso el 28/05/08).

¹³³ Carbon Trade Watch (2003): op. cit.

¹³⁴ Honty G. y Gudynas E. (2007): op. cit., p. 8.

Protocolo de Kyoto, entró en operaciones en 2005 y es, en la actualidad, el mayor mercado existente de permisos de gases de efecto invernadero, tanto en volúmenes de transacciones como en valores monetarios. El 80% del volumen de las transacciones fueron en mercados no regulados, de tipo OTC.¹³⁵ En particular, la Asociación de Corredores de Energía de Londres contabilizó un 54% de las ventas libres, seguida por la *European Climate Exchange* con un 38%.¹³⁶

En los mercados de Kyoto tienen un rol fundamental las Instituciones Financieras Internacionales (IFIs), especialmente el Banco Mundial y, en relación a América Latina, el BID (Banco Interamericano de Desarrollo); mientras que en Europa se destaca el Banco Europeo de Reconstrucción y Fomento (por ser el más vinculado a la financiación del Mecanismo de Implementación Conjunta). Por medio de estas instituciones es posible obtener financiamiento internacional a cualquier actividad que contribuya a reducir o almacenar gases de efecto invernadero.

El Banco Mundial ha impulsado el desarrollo del mercado del carbono de Kyoto a partir de diversas iniciativas, siendo la más importante el Fondo Prototipo de Carbono (PCF, por sus siglas en inglés), lanzado el año 2000 con el fin de catalizar el mercado de emisiones a partir de proyectos que podrían encuadrarse en los mecanismos de Implementación Conjunta y MDL (el Protocolo de Kyoto no estaba en vigencia aún). El PCF es financiado por 6 gobiernos y 17 compañías privadas. Como consecuencia de su rápido éxito se impulsó la creación de nuevos fondos, también administrados por el Banco Mundial, como el *Community Development Carbon Fund* (para proyectos de pequeña escala), el *Netherlands Clean Development Facility* (que es financiado por el gobierno holandés y maneja sólo proyectos del MDL) y el *Bio Carbon Fund* (encargado de proyectos de sumideros en el MDL).¹³⁷

¹³⁵ OTC significa en inglés *over the counter*. Son instrumentos financieros negociados directamente entre dos partes, sin salir al mercado y sin informar de ellos. También se los conoce como “parecidos a futuros” o “*futures look-alikes*” en inglés. Engdahl W. (2008): “¿Quiénes controlan el precio del petróleo?”, p. 3, disponible en <http://www.iade.org.ar> (acceso el 11/07/08).

¹³⁶ “Mercados del carbono en la era Kioto”, *Ecoamerica*, junio de 2008, p. 30, disponible en <http://www.ecoamerica.cl> (acceso el 22/07/08).

¹³⁷ Tanto los gobiernos como las grandes corporaciones transnacionales han apostado a los fondos de carbono del Banco Mundial basados en la gran probabilidad de que, gracias al prestigio de esta entidad, las reducciones de emisiones generadas por su cartera de proyectos sean aceptadas en el marco del Protocolo de Kyoto para contabilizarlas como reducciones. Eguren L. (2004): op. cit., pp. 18 y 19.

En lo que respecta a los mercados voluntarios, a través de ellos empresas u órganos oficiales de algunos estados buscan establecer transacciones a partir de iniciativas voluntarias de limitación de GEI. La unidad comercializada en estos mercados son las denominadas Emisiones Reducidas Verificadas (VERs, por sus siglas en inglés). De este modo, las VERs pueden ser generadas por proyectos que estén ubicados en un país que no ha ratificado el Protocolo de Kyoto o que no cuente con la infraestructura para apoyar el desarrollo del proyecto MDL; que estén fuera del alcance del MDL o sean demasiado pequeños para garantizar los costos de aprobación de este mecanismo o bien, proyectos desarrollados específicamente para el mercado voluntario.¹³⁸

En síntesis, las VERs se pueden vender a empresas o personas que voluntariamente desean reducir sus emisiones. Estas reducciones pueden usarse en el mercado voluntario pero no pueden ser usados para cumplir los compromisos de reducción establecidos por el Protocolo de Kyoto.¹³⁹ Varios mercados voluntarios se encuentran en desarrollo en todo el mundo. Sin embargo, actualmente no existe un único organismo regulador que exija el cumplimiento de estándares de calidad en relación con el desarrollo y comercialización de las VERs.¹⁴⁰ Por ello las ONGs son usadas frecuentemente como verificadoras que aprueban los proyectos que satisfacen los criterios ambientales y sociales.¹⁴¹ Uno de estos mercados es el programa *Chicago Climate Exchange*, en Estados Unidos.¹⁴²

Por otra parte, muchas corporaciones transnacionales de gran tamaño como ABB, Dupont, Entergy, IBM, Royal Dutch-Shell, Ontario Power Generation, Toyota de Estados Unidos, Marubeni, United Technologies Corp., TransAlta, British Petroleum (BP), entre otras, han establecido metas voluntarias de reducción de GEI, considerando al mercado de carbono como un medio fundamental para cumplir con estos compromisos. En muchos casos, estas compañías invierten en reducciones de

¹³⁸ EcoSecurities (2008): "El Mercado del Carbono", disponible en <http://www.ecosecurities.com/> (acceso el 08/08/08).

¹³⁹ Zamora Ramos T. (2008): "Mercado del Carbono", disponible en <http://www.appab.org> (acceso el 22/07/08).

¹⁴⁰ EcoSecurities (2008): op. cit.

¹⁴¹ Para ampliar el rol de las ONGs como verificadoras y encargadas del monitoreo del comercio de emisiones ver Bachram H. (2004): op. cit.

carbono de proyectos en países subdesarrollados, donde el costo de mitigación es menor. Aunque estas inversiones no sólo están dirigidas a reducir GEI y se mantienen relativamente pequeñas, están fomentando el mercado de carbono.¹⁴³ En este sentido, según Pablo Obrador Álvarez, “un gran número de empresas de los países industrializados están ya haciendo uso del mercado voluntario (...) como estrategia de marketing”.¹⁴⁴

El mercado también se está desarrollando a partir de numerosas iniciativas de corporaciones, individuos, servicios, eventos de *carbon neutral*, etc. Ellas consisten en ventas al contado o futuros de corto plazo, hasta de 3 años, con altos precios. Las compañías estadounidenses son compradoras claves y los proveedores son principalmente países subdesarrollados.¹⁴⁵

En resumen, un repaso a la actividad del sector muestra una combinación de iniciativas gubernamentales y privadas, dentro y fuera del régimen comercial del Protocolo de Kyoto, con un rol protagónico de las IFIs. En este marco ha surgido una compleja red de empresas e individuos que impulsan el mercado. Así, se puede hablar de una proliferación de numerosos tipos de servicios financieros para mercados de emisiones, actividades de *broker*, desarrollo de proyectos, consultorías, procuradurías, comercio *online*, periodismo financiero, planificación de eventos, financiación de proyectos, etc. Entre las nuevas empresas que han dado cuerpo a este *boom* se destacan, entre otras, CO2e.com, Eyeforenergy, Natsource o EcoSecurities.¹⁴⁶

El mercado del carbono ha generado variados cuestionamientos. Entre ellos, por ejemplo, se lo ve como una forma de continuar con las emisiones sin realizar las transformaciones necesarias para detener el calentamiento global. Según Bachram, “a fundamental problem of emissions trading is its tendency to perpetuate and

¹⁴² “Mercados del carbono en la era Kioto”, *Ecoamerica*, junio de 2008, p. 31, disponible en <http://www.ecoamerica.cl> (acceso el 22/07/08).

¹⁴³ Un estudio realizado por EcoSecurities, indica que cerca de 100 de las más grandes compañías que emitieron más de 1.000 millones de toneladas de CO₂ equivalentes de emisiones en 1999, se han comprometido a reducir sus emisiones de GEI para el 2010. Eguren L. (2004): op. cit., p. 19.

¹⁴⁴ Obrador Álvarez P. (2007): “Mercados voluntarios de carbono. Fomentando la responsabilidad ambiental y social”. Ponencia presentada en el *II Foro Latinoamericano del Carbono*, realizado en Lima, Perú, del 5 al 7 de septiembre del 2007, disponible en <http://www.latincarbon.com> (acceso el 28/05/08).

¹⁴⁵ Eguren L. (2004): op. cit., p. 19.

¹⁴⁶ Carbon Trade Watch (2003): op. cit., p. 27.

aggravate environmental injustice (...). [E]missions trading is being used to distract attention away from the changes that are urgently needed".¹⁴⁷ Otro cuestionamiento esgrimido tiene que ver con la profundización de la tendencia a la mercantilización de la Naturaleza:

"La historia ha sido testigo de intentos de mercantilizar la tierra, los alimentos, el trabajo, los bosques, el agua, los genes y las ideas. El comercio del carbono sigue los pasos de esa historia y transforma la capacidad de reciclar carbono de la Tierra en un bien objeto de compra y venta en el mercado mundial. En el proceso de creación de esta nueva mercancía –el carbono- la facultad y la capacidad de la Tierra de sostener un clima que haga posible la vida y las sociedades humanas están pasando a manos de las mismas corporaciones que destruyen el clima".¹⁴⁸

2.3 Las emisiones de GEI a nivel mundial

Este segmento abordará la cuestión de la responsabilidad frente al calentamiento climático al detallar cómo se distribuye el consumo energético a nivel mundial, cuáles son los principales países generadores de GEI y dentro de estos, los sectores que más participación tienen en ello. Asimismo, también se detallarán los sectores en los que se emiten las mayores cantidades de GEI en los países subdesarrollados, haciendo especial hincapié en nuestra región. En este sentido, uno de los objetivos de este punto será identificar en cada región las actividades humanas que más contribuyen al calentamiento global, estableciendo las diferencias que existen entre las regiones centrales y las periféricas, y dentro de éstas, América Latina en particular.

2.3.1 El consumo de energía y las emisiones

A nivel mundial ni las emisiones de GEI ni el consumo de energía están distribuidas uniformemente en el globo. Se advierte que las regiones en las que se

¹⁴⁷ Bachram H. (2004): op. cit., pp. 13 y 15. "Un problema fundamental del comercio de emisiones es su tendencia a perpetuar y agravar la injusticia ambiental. (...) [E]l comercio de emisiones está siendo usado para distraer la atención de los cambios que son urgentemente necesarios".

¹⁴⁸ **Declaración de Durban sobre el Comercio de Carbono ¡Justicia Climática ya!**, 10 de octubre de 2004, Durban, Sudáfrica, p. 1, disponible en <http://www.carbontradewatch.org> (acceso el 22/07/08).

sitúan las mayores emisiones mundiales se corresponden con las que poseen las mayores tasas de consumo de energía. Por ejemplo, en el año 1973 los países de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE)¹⁴⁹ consumían 2.855 millones de toneladas de energía, lo que representaba el 61,7% del consumo global de energía, y en el año 2003 consumían 3.750 millones de toneladas, representando el 51,5%. Esta variación de los datos relativos demuestra que a pesar del incremento en el consumo energético de otras regiones, la OCDE continúa haciéndolo en forma mayoritaria (aunque si la tendencia persiste, esto podría revertirse).¹⁵⁰

Por su parte, en el caso de las emisiones de dióxido de carbono, en 1971 los países de la OCDE eran responsables de un 66% del total de las emisiones mundiales de CO₂ y, aunque también desde entonces este porcentaje ha ido cayendo como consecuencia del rápido incremento de las emisiones de los países subdesarrollados, principalmente en la región asiática, igualmente mantiene una contribución mayoritaria (en 2005 la OCDE representaba el 48% del total de las emisiones globales).¹⁵¹

En la actualidad, la cantidad de dióxido de carbono que un país emite a la atmósfera depende principalmente del tamaño de su economía, de su nivel de industrialización y de la eficiencia con que usa la energía (incluyendo los hábitos de consumo). Así, si bien los países de la periferia albergan a la mayor parte de la población mundial, el consumo de energía *per cápita* y las emisiones de GEI de origen antrópico son relativamente reducidos.¹⁵² Se puede afirmar entonces que en el moderno sistema capitalista, las mayores emisiones de GEI se vinculan con el mayor consumo de energía, estando ambas concentradas en los países de la OCDE, con nivel de ingreso alto.

¹⁴⁹ Los países miembros de la OCDE son: Australia, Austria, Bélgica, Canadá, República Checa, Dinamarca, Finlandia, Francia, Alemania, Grecia, Hungría, Islandia, Irlanda, Italia, Japón, Corea del Sur, Luxemburgo, México, Holanda, Nueva Zelanda, Noruega, Polonia, Portugal, Eslovaquia, España, Suecia, Suiza, Turquía, Reino Unido y Estados Unidos.

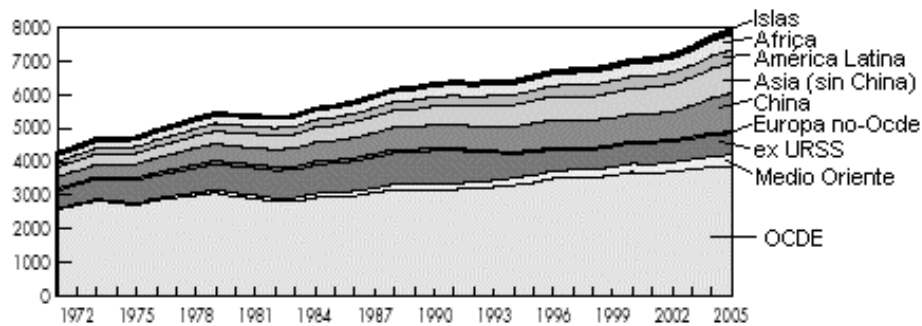
¹⁵⁰ Bravo E. (2007a): op. cit., p. 17.

¹⁵¹ OCDE (2008): "Factbook 2008. Economic, Environmental and Social Statistics", p. 87, disponible en <http://miranda.sourceoecd.org/vl=3145071/cl=15/nw=1/rpsv/factbook/> (acceso el 07/08/08). El caso chino es el más elocuente, con un aumento anual promedio del 5,6% entre 1971 y 2005.

¹⁵² Banco Mundial - DEPweb (2002): "Más Allá del Crecimiento Económico", disponible en <http://www.worldbank.org/depweb/spanish/beyond/global/chapter14.html> (acceso el 03/06/08).

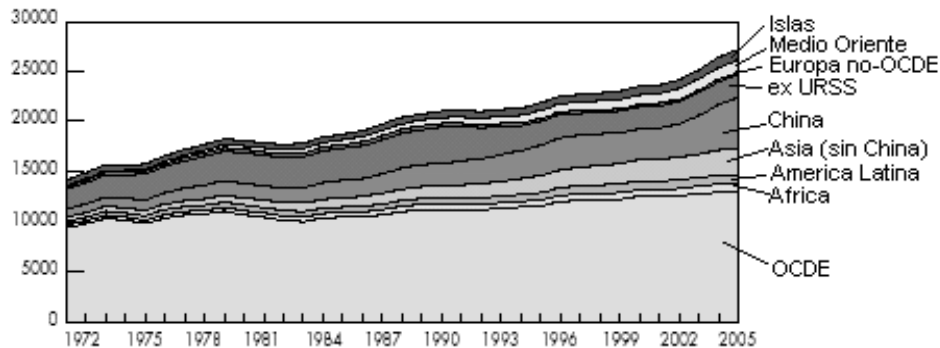
Las figuras número 5 y 6 muestran la distribución del consumo de energía y de las emisiones mundiales, agrupado por regiones, durante las últimas tres décadas. Particularmente detallan cómo ambas variables se incrementaron en forma cuasi paralela y cómo la OCDE ha concentrado y concentra tanto el mayor consumo energético como la mayor proporción de emisiones.

Figura 5: Evolución del consumo total mundial de energía, por región (en millones de ton), 1971 - 2005



Fuente: AIE (2007): "Key World Statistics", p. 30, disponible en http://www.iea.org/textbase/nppdf/free/2007/Key_Stats_2007.pdf (acceso el 07/08/08).

Figura 6: Evolución de las emisiones mundiales de CO₂, por región (en millones de ton), 1971 - 2005



Fuente: AIE (2007): *op. cit.*, p. 45

También evidencian que la región con mayor crecimiento de consumo y de emisiones en los últimos 20 años fue Asia, particularmente China. El resto de las regiones se mantienen más estables (América Latina se encuentra en este último grupo), e incluso algunos países como Rusia han disminuido su participación (el punto de inflexión de este país se ubica en los años 90, momento en el que se desintegra la Unión Soviética).

Por otro lado, la tabla siguiente (figura número 7) enumera los principales 30 emisores de CO₂ por cantidades absolutas (ordenados de mayor a menor) y detalla

las cantidades promedio de emisiones por persona que en cada país se generaron en el 2004, permitiendo comparar estas cifras con el PBI *per cápita* de cada uno de los países.

Figura 7: Emisiones de CO₂ (en ton absolutas y per cápita) y PBI per cápita de los 30 países con mayores emisiones en cantidad absoluta

PAÍS	EMISIONES CO ₂ (MILL. DE TONELADAS MÉTRICAS), 2004	EMISIONES PER CÁPITA (TONELADAS POR PERSONA), 2004	PBI PER CÁPITA (EN DÓLARES), 2000
Estados Unidos	5.912	20	36.234
China	4.707	3,6	5.441
Rusia	1.685	11,71	9.018
Japón	1.262	9,87	27.080
India	1.113	1,02	2.831
Alemania	862	10,43	25.905
Canadá	588	18,4	29.164
Reino Unido	497	9,75	29.406
Corea (del Sur)	485	10,43	19.108
Italia	430	8,36	25.641
Sudáfrica	406	9,1	9.362
Francia	402	6,73	26.989
Irán	386	5,84	6.738
Australia	385	19,36	28.049
México	365	3,65	9.061
Arabia Saudita	364	15,24	12.661
Ucrania	362	7,74	5.949
España	337	8,49	23.782
Brasil	308	1,83	7.406
Indonesia	288	1,4	3.245
Polonia	267	7,46	11.797
Holanda	219	16,45	28.918
Tailandia	212	3,43	7.453
Turquía	172	2,93	6.951
Kazajstán	154	11,61	6.504
Malasia	148	6,17	9.374
Bélgica	147	14,2	28.437
Egipto	143	2,03	3.747
Venezuela	143	5,43	5.457
Argentina	142	3,71	11.750

Fuente: elaboración personal a partir de Bacon R. y Bhattacharya S. (2007): "Growth and CO₂ Emissions. How do Different Countries Fare?", *Environment Department Papers*, Nro. 113, World Bank, Washington, D.C., pp. 16 y 21.

En principio, se observa que si se consideran las emisiones *per cápita* las mayores cantidades se sitúan en los países centrales, siendo el mayor emisor Estados

Unidos. Asimismo, si analizamos la cantidad total de toneladas de emisiones de los distintos países, el principal sigue siendo Estados Unidos, pero cobran importancia las cifras de países subdesarrollados, o economías en transición (en los términos del Protocolo de Kyoto) que no poseen compromisos internacionales de reducción. Resulta llamativo el caso de China que posee una gran cantidad de emisiones en términos absolutos, que han ido incrementándose en las últimas décadas (tal como se mostraba en la figura 6), aunque las emisiones por persona son muy bajas (obviamente, un factor determinante en ello es la gran densidad demográfica de ese país).¹⁵³

La gran cantidad de emisiones totales de China ha generado, como se ha mencionado, fuertes cuestionamientos al Protocolo de Kyoto como instrumento, por no enmarcar a China entre los países obligados a reducir emisiones. Mientras tanto, China está aprovechando los mecanismos de flexibilidad del Protocolo, siendo el segundo país con mayor cantidad de proyectos en el marco del MDL (el primero es India, que también ha sido fuente de las críticas por parte de Estados Unidos).¹⁵⁴

De la figura número 7 también puede desprenderse que de esos 30 países, la mayoría de los que presentan significativos niveles de emisiones por persona también poseen ingresos *per cápita* altos (salvo escasas excepciones, Rusia, por ejemplo). No obstante, es primordial mencionar que algunos países con ingresos *per cápita* muy altos (superiores a los 25 mil dólares anuales) poseen niveles de emisiones

¹⁵³ Según un informe del Banco Mundial, si bien China e India se destacan como los principales emisores entre el grupo de países en desarrollo, aportando fuertemente al total de las emisiones mundiales, las cifras son bajas en términos *per cápita*: en promedio, un chino emite el 16% y un ciudadano de la India el 6% de lo que emite un ciudadano de Estados Unidos. Banco Mundial (2007): "Little Green Data Book 2007", disponible en <http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/TOPICS/ENVIRONMENT/0,,menuPK:176751~pagePK:149018~piPK:149093~theSitePK:244381,00.html> (acceso el 09/05/08).

¹⁵⁴ Ver figura número 4. De hecho, China es actualmente el mayor productor mundial de energía renovable (incluyendo el hidrógeno) con 120 GW de capacidad de generación para el 2005, 25% de su capacidad total. Es también el tercer mayor productor mundial de etanol y posee la quinta mayor capacidad instalada de energía eólica. Greenwood C. et al. (2007): "Global trends in sustainable energy investment 2007. Analysis of Trends and Issues in the Financing of Renewable Energy and Energy Efficiency in OECD and Developing Countries", *PNUMA/New Energy Finance*, p. 43, disponible en http://sefi.unep.org/fileadmin/media/sefi/docs/publications/SEFI_Investment_Report_2007.pdf (acceso el 28/05/08).

más moderados, tanto por persona como en general, tal es el caso de Francia, Italia y el Reino Unido entre otros.¹⁵⁵

El hecho de que, en términos absolutos, los países centrales generen considerables emisiones de GEI y también de que, en promedio, un residente de un país rico produzca mucho más dióxido de carbono que un residente de un país intermedio o pobre, evidencia los distintos grados de responsabilidad que existe frente a este problema ambiental global.¹⁵⁶ Al respecto, es importante destacar la observación que hiciera Barros en referencia a que el *forzamiento radiativo* de un gas, es decir, la capacidad que un factor tiene de alterar el balance de energía entrante y saliente en el sistema atmosférico terrestre, determinando así su importancia como mecanismo potencial de cambio climático (calentamiento o enfriamiento), puede variar con el tiempo al modificarse su concentración.

En este sentido, los aumentos de concentración iniciales implicaron un mayor forzamiento radiativo que los del presente y las emisiones del futuro tendrán cada vez menos forzamiento radiativo. Como consecuencia, pese a que se estima que las emisiones de los países en desarrollo crecerán más rápidamente que las de los desarrollados, incluso hasta excederlas, su impacto será menor.¹⁵⁷

¹⁵⁵ Con ello se pretende demostrar que aún con los modelos productivos dominantes, un uso más eficiente de los mismos puede permitir menores niveles de emisiones de contaminantes con un alto grado de ingresos para la población (ello sin considerar la posibilidad que esas economías trasladen las actividades más contaminantes a otros territorios).

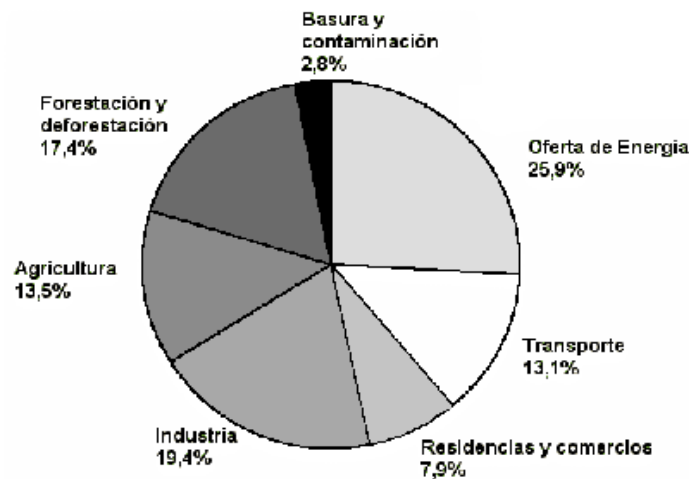
¹⁵⁶ Las emisiones *per cápita* de CO₂ en 2004 se promediaron en 0,9 toneladas métricas en los países de ingreso bajo, 4 toneladas métricas en los países de ingreso medio y 13,2 toneladas métricas en los países de ingreso alto. Éstos últimos, con un 15% de la población mundial son responsables de casi la mitad de las emisiones mundiales. Banco Mundial (2008a): "2008 World Development Indicators", p. 124, disponible en http://siteresources.worldbank.org/DATASTATISTICS/Resources/WDI08_sectio_n3_intro.pdf (acceso el 09/05/08).

¹⁵⁷ Barros V. (2006): op. cit., p. 44. Algunas instituciones internacionales no tienen en cuenta esta advertencia realizada por Barros, tal como se evidencia en la siguiente cita de un documento del Banco Mundial: "a pesar de que los países desarrollados se mantienen en la actualidad como los mayores emisores per capita de GEI, el crecimiento de las emisiones en las próximas décadas provendrá principalmente de los países en desarrollo, que están siguiendo el mismo patrón de desarrollo energético -y carbono intensivo- que sus contrapartes ricas". Banco Mundial (2008b): "International trade and climate change. Economic, Legal, and Institutional Perspectives", p. 3, disponible en http://siteresources.worldbank.org/INTPUB/3876078-1192582946896/21513448/ITCC_Booklet_rev2.pdf (acceso el 09/05/08).

2.3.2 Las emisiones por sectores

La figura número 8 nos permitirá analizar más en profundidad las emisiones por sectores. A los fines del presente análisis se dará especial atención a dos de éstos: el agrícola-ganadero y el vinculado al uso de la energía. En principio, se destaca que el predominio de uno u otro de los sectores difiere en función de la región de la que se trate, del grado de desarrollo de los países y de la organización productiva en éstos existente. Así, a *grosso modo* es posible afirmar que en los países periféricos el sector más importante en la generación de GEI está conformado por las actividades vinculadas a lo agrícola-ganadero, incluyendo la deforestación. En cambio, en los países centrales el principal sector es el vinculado al uso de la energía (destacándose el sector del transporte).¹⁵⁸

Figura 8: Sectores generadores de GEI en 2004



Fuente: IPCC (2007a): *op. cit.*, p.5

En primer lugar, se verifica que el modelo de agricultura industrial intensiva en insumos genera en forma directa un 13,5% de las emisiones mundiales de GEI (en

¹⁵⁸ “Las emisiones de dióxido de carbono se originan principalmente en la combustión de combustibles fósiles en especial [en] los países industrializados y un grupo de economías en rápido crecimiento como China e India [mientras que] en el mundo en desarrollo, la agricultura y los cambios en el uso del suelo, como la deforestación, son las principales causas de las emisiones de gases de efecto invernadero”. En Jellinek S. y Schrader K. (2007): “Little Green Data Book 2007” <http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/TOPICS/ENVIRONMENT/0,,contentMDK:21341140~isCURL:Y~menuPK:176751~pagePK:64020865~piPK:149114~theSitePK:244381,00.html> (acceso el 28/04/08).

2004). Al analizar este porcentaje por gases específicos se advierte que la contribución a las emisiones de CO₂ es pequeña dado que genera solamente el 4% de las emisiones mundiales de carbono derivadas del uso de la energía. No obstante, este sector contribuye fuertemente a la emisión de otros GEI, principalmente de CH₄ y N₂O, aportando en estos casos más del 20% de sus emisiones (en millones de toneladas de CO₂ equivalente por año).

Según el IPCC es *muy probable* (lo que implica una probabilidad del 90%) que el aumento de las concentraciones de CH₄ se deba predominantemente a la producción agropecuaria intensiva y al uso de combustibles fósiles. Por su parte, el aumento de las concentraciones de N₂O se debe también principalmente al modelo de agricultura industrial dominante, intensiva en agroquímicos.¹⁵⁹ Según Jessica Bellarby, Bente Foereid, Astley Hastings y Pete Smith, en un estudio realizado para Greenpeace, las emisiones de óxido nitroso generadas en cultivos (38%) y de metano provenientes del ganado (32%) constituyen las principales fuentes del total de las emisiones de otros gases (distintos del CO₂) procedentes de la agricultura industrial en 2005. Las emisiones de N₂O se asocian esencialmente a la utilización de fertilizantes nitrogenados y al estiércol; la quema de biomasa (12%) y la producción de arroz (11%), entre otros, aportan el resto. En conjunto las emisiones agrícolas de CH₄ y N₂O se han incrementado cerca de un 17% desde 1990 a 2005.¹⁶⁰

Al modelo agrícola-ganadero dominante se lo vincula también con las emisiones de carbono resultante de las actividades de desmonte de terrenos, que se contabilizan en el sector “cambio en el uso de la tierra”, cuyas emisiones resultan difíciles de contabilizar pero se estiman en un 17,4% del total de emisiones mundiales de GEI (siendo el segundo sector en importancia como emisor de CO₂, de acuerdo a la figura número 3).¹⁶¹

El gráfico siguiente nos muestra la contribución de la agricultura industrial a las emisiones de GEI de origen antrópico teniendo en cuenta tanto las generadas en

¹⁵⁹ IPCC (2007a): op. cit., p. 4.

¹⁶⁰ Bellarby J., Foereid B., Hastings A. y Smith P. (2008): “Cool farming: Climate impacts of agriculture and mitigation potential”, *Greenpeace: Campaigning for Sustainable Agriculture*, p. 13, disponible en <http://www.greenpeace.org/raw/content/international/press/reports/cool-farming-full-report.pdf> (acceso el 03/06/08).

¹⁶¹ IPCC (2001): op. cit., p. 37.

forma directa como las indirectas.¹⁶² Pese a que resulta un cálculo muy abarcativo y por tanto de difícil cuantificación, igualmente resulta ilustrativo para el análisis. Estos temas serán retomados más adelante al analizar el caso argentino.

Figura 9: Fuentes directas e indirectas de las emisiones de GEI agrícolas

FUENTES DE LAS EMISIONES DE GEI AGRÍCOLAS	MILLONES DE TONELADAS DE CO ₂ EQUIVALENTE
N2O de cultivos	2128
CH4 de ganado	1792
Quema de biomasa	672
Producción de arroz	616
Estiércol	413
Producción de fertilizantes	410
Irrigación	369
Maquinas agrícolas	158
Producción de pesticidas	72
Conversión de tierra a la agricultura	5900

Fuente: Bellarby J., Foereid B., Hastings A. y Smith P. (2008): *op. cit.*, p. 6.

En definitiva, tal como afirma Ferrán García Moreno, la agricultura y ganadería industrializadas son una de las principales fuentes de generación y emisión de GEI pues si se suma el ítem de la “agricultura” (que incluye a la ganadería) con el de “cambio del uso de la tierra”, lo cual para el autor constituye “un eufemismo para no escribir directamente ‘deforestación’”, tenemos aproximadamente un 30% de GEI atribuibles de manera muy directa al modelo del agro actual, convirtiéndose de esta manera en el principal contribuyente al cambio climático actual.¹⁶³ Similares son los planteos del Comité de Agricultura de la FAO, en el informe correspondiente al XVI período de sesiones, en el que se sostiene que:

¹⁶² Se considera emisiones directas de la agricultura industrial dominante a aquellas generadas durante el cultivo propiamente dicho. Las indirectas incluirían a todas aquellas emisiones producidas por actividades relacionadas a la agricultura, ya sea en el cambio del uso de la tierra para destinarlo al cultivo (deforestación), las generadas durante la fabricación de los insumos, por la transformación y el transporte de los productos del sector, etc. Las más fácilmente mesurables son las emisiones generadas por el cambio en el uso de la tierra pues son contabilizadas separadamente por los organismos internacionales encargados de su control. Bellarby J., Foereid B., Hastings A. y Smith P. (2008): *op. cit.*

¹⁶³ García Moreno F. (2008): “Cultivando el desastre. Agricultura, ganadería intensiva y cambio climático”, disponible en <http://www.ecoportal.net/content/view/full/77541> (acceso el 07/08/08).

“[A]lrededor de la cuarta parte del principal gas de invernadero (CO₂) se deriva de fuentes agrícolas (cambios en el uso de la tierra, deforestación y quema de biomasa). [La mayor parte del] CH₄ (...) procede también de fuentes agrícolas, como rumiantes domésticos, incendios forestales, cultivo de arroz en tierras húmedas y productos de residuos. El laboreo convencional y la utilización convencional de fertilizantes constituyen juntos la fuente del 70% de NO_x. En conjunto, las fuentes agrícolas son responsables de un 30% del calentamiento mundial”.¹⁶⁴

Tener esto en cuenta es particularmente importante al analizar la producción de agrocombustibles para exportación en América Latina. En efecto, es primordial considerar que el subcontinente posee un porcentaje de emisiones de gases de efecto invernadero bajo y uno de los sectores que más contribuye a ellas es el agrícola-ganadero industrial. Según Eduardo Honty:

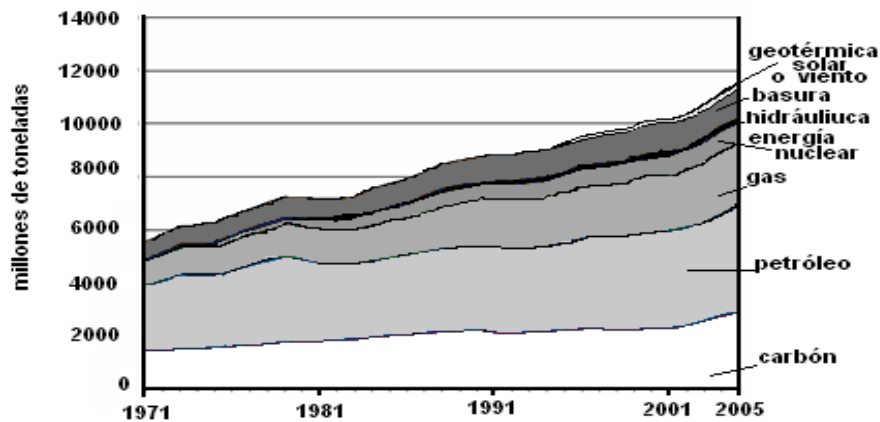
“[L]a contribución de América Latina al cambio climático es muy pequeña (7%) y (...) en todo caso, el sector latinoamericano que más contribuye al problema no es el de la energía, sino la deforestación, la ganadería y la agricultura (...). Por lo tanto, argumentar a favor de los agrocombustibles en razón del cambio climático sólo puede entenderse en el sentido de ayudar a los países industrializados a cumplir con sus compromisos, pero no como una reducción en los países en desarrollo cuyas mayores emisiones no provienen del sector energía”.¹⁶⁵

En cuanto al sector energético, en la figura número 8 se advierte que éste contribuye con casi un cuarto de las emisiones globales de GEI. Los combustibles fósiles poseen en este sector una participación ampliamente mayoritaria y en aumento desde los setenta, como se observa en la figura siguiente.

¹⁶⁴ FAO - Comité de Agricultura (2001): “Variabilidad y cambio del clima: un desafío para la producción agrícola sostenible”, Roma, 26 al 30 de marzo de 2001, disponible en <http://www.fao.org/DOCREP/MEETING/003/X9177s.HTM> (acceso el 07/08/08).

¹⁶⁵ Honty G. (2007): “Visión regional de la producción de agrocombustibles”, disponible en <http://www.agrocombustibles.org/index.html> (acceso el 03/10/07).

Figura 10: Evolución del total de oferta de energía primaria* de 1971 a 2005



Fuente: IEA Energy Statistics (2007) *excluye comercio de electricidad

Si a esto se suman el resto de las actividades vinculadas al uso de la energía (como el transporte, la industria, las residencias, etc.), la energía –en un sentido amplio– genera el 65% de las emisiones, aproximadamente.

De igual manera, ello se debe a la utilización de combustibles fósiles, que constituyen tres cuartos del consumo energético de toda la humanidad y generan aproximadamente el 80% de las emisiones de dióxido de carbono.¹⁶⁶ Asimismo, como se mostró en la figura número 3, la proporción de CO₂ emitido en la combustión de combustibles fósiles significa el 56,5% de las emisiones totales de GEI a nivel mundial.

La figura número 11 ilustra la proporción de emisiones de CO₂ que provienen de la quema de combustibles fósiles en los treinta países con mayores emisiones del mundo. Particularmente se observa que en todos los países centrales la contribución de los combustibles fósiles al total de emisiones *per cápita* es substancial, superando el 65%. Esto marca, una vez más, la importancia de estos combustibles, y del patrón energético en ellos basado, para el calentamiento global en los países más desarrollados del moderno sistema capitalista.

¹⁶⁶ Barros V. (2006): op. cit, p. 59.

Figura 11: Contribución de los combustibles fósiles a las emisiones de GEI de los primeros 30 países con mayores emisiones –absolutas–

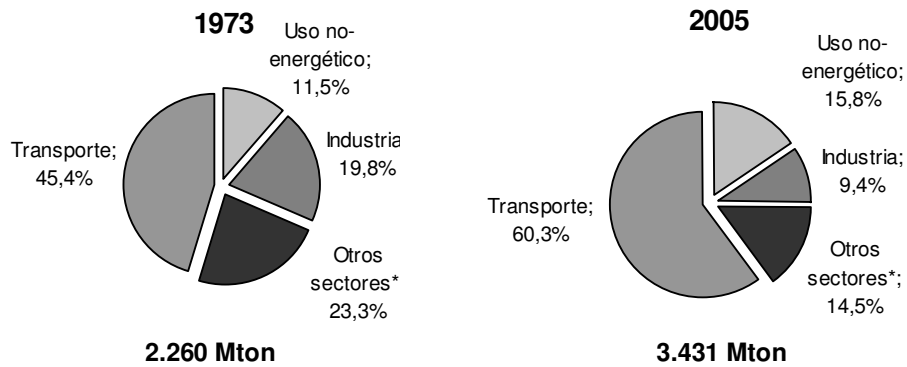
ORDEN	PRINCIPALES 30 PAÍSES EMISORES DE CO2 (EN TON ABSOLUTAS)	EMISIONES DE CO ₂ DE COMBUSTIBLES FÓSILES EN EL TOTAL DE GEI (%) 2000	ORDEN	PRINCIPALES 30 PAÍSES EMISORES DE CO2 (EN TON ABSOLUTAS)	EMISIONES DE CO ₂ DE COMBUSTIBLES FÓSILES EN EL TOTAL DE GEI (%) 2000
1	Estados Unidos	86,8	16	Arabia Saudita	73,4
2	China	59,5	17	Ucrania	59,5
3	Rusia	75,8	18	España	70
4	Japón	83,3	19	Brasil	13,8
5	India	53,7	20	Indonesia	9,3
6	Alemania	80,1	21	Polonia	78,6
7	Canadá	69,7	22	Holanda	64,9
8	Reino Unido	76,5	23	Tailandia	48,8
9	Corea del Sur	79	24	Turquía	53,8
10	Italia	77,8	25	Kazajstán	71,6
11	Sudáfrica	69,4	26	Malasia	12,5
12	Francia	70,7	27	Bélgica	70,2
13	Irán	66,5	28	Egipto	57,2
14	Australia	65,2	29	Venezuela	35,2
15	México	58,5	30	Argentina	31,1

Fuente: Bacon R. y Bhattacharya S. (2007): *op. cit.*, p. 18.

Específicamente, el consumo total de petróleo en el 2005 fue de 3.431 millones de toneladas (en 1973 fue de 2.260). El sector que más consume petróleo es el del transporte y su contribución ha estado en constante aumento: mientras en 1973 representaba 45,4% del consumo de petróleo, en el 2005 la cifra ascendió al 60,3%. Como dato adicional, el mayor crecimiento del consumo de petróleo del sector del transporte se dio en paralelo a un crecimiento de las emisiones del mismo en un 120%.¹⁶⁷ El segundo sector en 1973 era la industria (con una participación del 19,8%), pero en la actualidad su porcentaje descendió al 9,4%. La figura número 12 ilustra lo hasta aquí señalado.

¹⁶⁷ Banco Mundial (2008a): *op. cit.*, pp. 124 y 125.

Figura 12: Consumo de petróleo por sector, porcentajes a nivel mundial



Fuente: AIE (2007): op. cit., p. 33.

*"Otros sectores" incluye servicios públicos, residencias y comercios, etc.

En cuanto al consumo de gas, que en 2005 fue de 1.233 millones de toneladas (y en 1973 de 671 millones de toneladas), la industria es el principal consumidor (con un 54% en 1973, y 35% en el 2005) y el transporte representa una porción minoritaria (2,6% en 1973 y 5,7% en 2005). En este caso, cobra más importancia la participación de otros sectores (en el que se incluyen los servicios públicos, las residencias y comercios, etc.). Con respecto al carbón, cuyo consumo en 1973 fue de 620 millones de toneladas, treinta años más tarde sólo se incrementó a 660 millones de toneladas de las cuales la industria consume el 78% (en 1973, el 57,4%).¹⁶⁸

El transporte da cuenta del 14% de las emisiones globales de CO₂, detrás de las emisiones creadas por el sector energético y el de cambio en el uso de la tierra pero casi igual que las provocadas por la agricultura industrial, intensiva en insumos.¹⁶⁹ Pero este porcentaje aumenta en los países centrales, donde el sector automotriz es responsable de aproximadamente el 30% de las emisiones de gases de efecto invernadero y la proporción va en ascenso.¹⁷⁰

La mayoría de estas emisiones corresponden al transporte terrestre (76%, de los cuales el 45% corresponde a los vehículos individuales) y la aviación (12%). Por mucho, una vez más, el principal responsable de las emisiones del sector de

¹⁶⁸ AIE (2007): op. cit., pp. 32-34.

¹⁶⁹ No obstante, como ha sido desarrollado anteriormente, ambos sectores bien podrían contabilizarse en conjunto si se considera que en muchas regiones la expansión del modelo agrícola imperante conlleva un cambio en el uso de la tierra.

¹⁷⁰ PNUD (2008): "Informe sobre Desarrollo Humano 2007-2008. La lucha contra el cambio climático: Solidaridad frente a un mundo dividido. Resumen", p. 22, disponible en <http://hdr.undp.org/en/me>

transporte es Estados Unidos, con un 37% del total global. Quizá la principal explicación para ello reside en el hecho de que este país posee la mayor tasa de vehículos por persona del mundo: 814 vehículos cada 1.000 habitantes, seguido de la Unión Europea con 614 cada 1.000 (en China el índice es de 15 cada 1.000).¹⁷¹

La importancia que el sector del transporte posee y el ritmo con el que este sector ha ido ganando peso en los últimos años como demandante de energía y generador de GEI en los países centrales, principales responsables del calentamiento global, lleva a cuestionar en qué medida el incremento en las concentraciones de estos gases se debe al patrón y los hábitos de consumo existentes en estos países en el moderno sistema capitalista mundial. De ello puede derivarse que en este sistema, en la medida en que aumente el PBI de un país aumentarían paralelamente el consumo de energía y las emisiones de GEI, al potenciarse el patrón de producción y consumo dominante.

Si bien algunos organismos internacionales tienden a subdimensionar esta tendencia, igualmente le reconocen una contribución moderada. Por ejemplo, un estudio del Banco Mundial afirma que “emissions per capita were positively but only moderately correlated with GDP per capita and showed no evidence of an eventual decline in emissions per capita at higher per capita income”.¹⁷² Si a esto se suma la observación que se desprendía del cuadro número 7 de que los países que poseen significativos niveles de emisiones por persona también poseen ingresos *per cápita* altos, se afirma que es posible establecer un vínculo positivo entre el nivel de ingresos de la población, el consumo de energía y las emisiones de CO₂ (principalmente como consecuencia de la utilización de combustibles fósiles), en el moderno sistema capitalista mundial.

Algunos autores afirman que el modelo de consumo imperante en los países más desarrollados, y crecientemente replicado en países en rápido crecimiento, constituye el principal artífice del calentamiento global. En este sentido, consideran

dia/hdr_20072008_summary_spanish.pdf (acceso el 03/06/08).

¹⁷¹ Banco Mundial (2008a): op. cit., p. 125.

¹⁷² Bacon R. y Bhattacharya S. (2007): “Growth and CO2 Emissions. How do Different Countries Fare?”, *Environment Department Papers*, Nro. 113, World Bank, Washington, D.C., pp. 2 y 31. “Las emisiones per cápita fueron positiva pero moderadamente correlativas con el PBI per cápita y no mostraron evidencia de un eventual declive en las emisiones per cápita a mayor ingreso per cápita”.

que es necesaria una transformación del mismo para revertir esta problemática y lograr un desarrollo armónico con la Naturaleza.¹⁷³ Así lo expresan Miguel Altieri y Elizabeth Bravo:

“El cambio climático global no será remediado por el uso de biocombustibles industriales. Será necesario hacer un giro fundamental en los patrones de consumo del Norte Global. El único modo de detener el calentamiento global es una transición del modelo de agricultura industrial a gran escala hacia uno de agricultura orgánica y a pequeña escala, y disminuyendo el consumo mundial de combustible por medio de la conservación”.¹⁷⁴

En este mismo sentido Miguel Ángel Llana, ingeniero español miembro del Comité de Solidaridad con la Causa Árabe, sostiene que el calentamiento global es sólo una manifestación del conjunto del problema ambiental con el que vivimos, causado por el modelo productivo y de consumo vigentes. En sus palabras:

“La producción de CO₂ y otros gases de efecto invernadero no es un hecho aislado sino que es sólo una consecuencia más de la enorme explotación al que han sido sometidos los recursos de la Naturaleza que se ha visto desbordada, en sólo unas décadas, y sin posibilidad de recuperación salvo a muy largo plazo (...).

[S]e defiende y mantiene a ultranza el *crecimiento económico* (...) que acarrea, necesariamente, el incremento del consumo de recursos, de más materias primas. Los gobiernos intentan hacer pasar por bueno este crecimiento y lo justifican con el argumento de que crecerá más el PBI que el consumo de combustibles y de materias primas cuando *el problema es que el ecosistema exige reducir drásticamente el consumo de todas las materias primas para*

¹⁷³ Es importante señalar la existencia de enfoques que centran sus argumentos en que la sobrepoblación mundial es causa principal del agotamiento de los ambientes y la contaminación. Por ejemplo, Doug Randall, de la empresa californiana *Global Business Network* y Peter Schwartz, consultor de la CIA y miembro de la Shell, en un informe presentado en 2003 en Estados Unidos, afirman que en estos momentos el planeta está soportando más población de la que puede mantener, lo que se convertirá en un desafío a la seguridad nacional estadounidense. En Ayestarán Úriz I. (2004): “De la historia y la sociología ambientales a la ecología política: factores tecnocientíficos, sociohistóricos y ecosistémicos en la investigación sobre el cambio climático”, *Norba. Revista de Historia*, Vol. 17, 2004, p. 130. Sin embargo, aquí se tendrá en cuenta principalmente, las disparidades existentes en los niveles de consumo de las minorías más ricas de las poblaciones de los países desarrollados y los de las capas mayoritarias más pobres de los países de la periferia como determinantes.

así reducir la emisión, no sólo de gases, sino también de residuos contaminantes del suelo, agua y aire".¹⁷⁵

Al respecto, es importante considerar el análisis planteado por Humberto Tommasino y Guillermo Foladori, ya mencionado, según el cual toda problemática ambiental tiene origen cuando las actividades humanas no respetan el *ritmo* de la Naturaleza, bien sea el ritmo de reproducción y o renovación (generando una problemática de sobreexplotación) o el ritmo de absorción de los desechos (generando contaminación).¹⁷⁶

En la misma línea de análisis, resulta interesante la perspectiva planteada por Joao Martínez Alier, entre otros, que diferencia el consumo endosomático del exosomático. Según este enfoque, mientras que el consumo endosomático de energía obedece a instrucciones genéticas y biológicas, el consumo exosomático depende de otras variables, como la economía, la cultura, la política y las diferencias sociales. Así, el consumo endosomático estaría determinado por las necesidades elementales de la especie humana, cuyo mantenimiento debería considerarse de un "valor infinito", en el sentido de que ningún aumento del consumo justifica su destrucción, al tiempo que las exosomáticas se generan una vez que aquellas han sido satisfechas, implicando un consumo que no satisface necesidades biológicas sino de otro tipo.¹⁷⁷

De esta forma, pese a que resulta muy difícil fijar el límite entre el consumo – necesario para la reproducción de la vida– y el consumismo,¹⁷⁸ podría pensarse que, en ciertos casos, el incremento de la cantidad de vehículos individuales en una

¹⁷⁴ Altieri M. y Bravo E. (2007): "La tragedia social y ecológica de la producción de biocombustibles agrícolas en América", p. 6, disponible en <http://alainet.org/active/17096y=es> (acceso el 03/10/07).

¹⁷⁵ Llana M. Á. (2007): "El negocio del Cambio Climático", disponible en <http://www.iade.org.ar/> (acceso el 15/11/07). *Cursivas propias*.

¹⁷⁶ Foladori G. y Tommasino H. (2001): *op. cit.*, p. 12.

¹⁷⁷ Martínez Alier J. y Roca Jusmet J. (2001): **Economía Ecológica y política ambiental**, FCE, México, pp. 19-24.

¹⁷⁸ Como se ha afirmado, el consumo de bienes y servicios es imprescindible para satisfacer las necesidades humanas, pero cuando se supera cierto umbral, se transforma en *consumismo*. Según Walter Pengue, en el mundo, la sociedad de consumo la integran 1.728 millones de personas, el 28% de la población mundial: 242 millones viven en Estados Unidos (el 84% de su población), 349 millones en Europa Occidental (el 89% de la población), 120 millones en Japón (95%), 240 millones en China (apenas el 19% de su población), 122 millones en India (12%), 61 millones en Rusia (43%), 58 millones en Brasil (33%) y sólo 34 millones en el África subsahariana (el 5% de su población). Pengue W. (2007): "Energía y Alimentos en el mundo de hoy: Aportes para un debate abierto", disponible en <http://www.gepama.com.ar/pengue> (acceso el 17/04/08).

sociedad y el consecuente aumento del consumo de energía (y de emisiones, en este caso) que se produce representa una ampliación del consumo exosomático de la población, orientada por los factores antes mencionados. Entre estos factores, el nivel de ingresos o, como señalan los autores "la influencia de la riqueza", es uno de los más importantes al determinar en gran medida el consumo de energía exosomático.¹⁷⁹

Frente a esta situación distintas organizaciones sociales remarcan la necesidad de comenzar a trabajar en la disminución del consumo, proponiendo algunas alternativas:

"Un cambio en los actuales patrones de consumo, principalmente en los países del hemisferio norte, es imprescindible, pues ninguna fuente alternativa de energía sería capaz de suplir la actual demanda. No obstante, la opción por la reducción del consumo es prácticamente excluida del debate oficial cuando se trata de discutir medios de disminuir la contaminación atmosférica. El primer paso en este sentido debería ser *la inversión masiva en transportes públicos, además de políticas de racionalización, contención de desperdicio y ahorro de energía, y de la implementación de una diversidad de fuentes alternativas y verdaderamente renovables*".¹⁸⁰

Así, el ingreso *per cápita* constituye indudablemente un factor de peso principal, aunque no el único, en el aumento de las emisiones por persona derivadas de un mayor consumo de energías contaminantes en el imperante modo capitalista de producción y consumo.

La importancia del transporte como generador de emisiones de GEI de origen antrópico en los países industrializados ha incentivado a que la mayoría de estos proponga transformaciones en el sector. No obstante, estas iniciativas no pasaron por ejemplo, por una reestructuración o reorganización del sistema de transporte a fin de disminuir la cantidad de vehículos individuales en circulación y brindar mas oferta de transportes públicos menos contaminantes (trenes, etc.), como proponen varias organizaciones. Al contrario, se propició la diversificación de la oferta de energía a

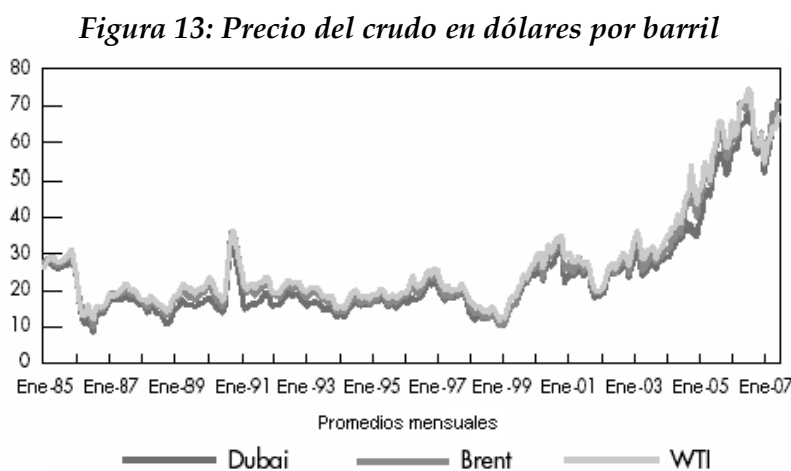
¹⁷⁹ Martínez Alier J. y Roca Jusmet J. (2001): op. cit., p. 24.

partir de utilización de fuentes renovables. Una de estas estrategias consistió en el impulso a la utilización de agrocombustibles para el transporte.

2.4 El mercado del crudo

En este segmento se busca investigar si las peculiaridades del mercado del crudo en los últimos años han incidido en la promoción de los agrocombustibles. Aquí se sostiene que las oscilaciones en el precio del petróleo y sus derivados y, puntualmente, los altos precios a los que ha arribado en los últimos años, en primer lugar, y el horizonte de su agotamiento, en segundo lugar, explican en parte el interés en la búsqueda de fuentes alternativas de combustibles.

La figura número 13 muestra el constante crecimiento que se ha registrado en el precio del crudo en los principales mercados internacionales del mismo, a saber: el mercado del *West Texas Intermediate*, el *Brent* del Mar del Norte y el *Dubai Mercantile Exchange*, que negocia el crudo en Dubai.



Fuente: AIE (2007): op. cit., p. 40

Es importante destacar que hacia mayo del 2008 el precio del petróleo había alcanzado los 135 dólares por barril.¹⁸¹ Son varias las conjeturas sobre las causas de este aumento.

¹⁸⁰ Comisión Pastoral de la Tierra y Red Social de Justicia y Derechos Humanos (2007): "Agroenergía: Mitos e Impactos en América Latina", p. 8, disponible en <http://www.lahaine.org/b2-img/agroenergia.pdf> (acceso el 07/08/08). Cursivas propias.

¹⁸¹ Reyes O. (2008): "Oil boom... and bust?", *World Week Watch*, 23 de mayo de 2008, disponible en http://www.tni.org/detail_page.phtml?act_id=18320&print_format=Y (acceso el 03/06/08).

Siguiendo el análisis realizado por William Engdahl se sostiene que “el precio del crudo de petróleo hoy no se atiene a ninguna relación tradicional entre oferta y demanda. Está controlado por un complicado sistema del mercado financiero, así como por las cuatro principales compañías petroleras angloamericanas”.¹⁸²

Esta opinión es compartida por Juan Carlos Morales Gonzáles, quien sostiene que “en lo que respecta a la relación directa entre la práctica escasez y el aumento de precio del petróleo, existen serias dudas, pues por el momento éste sigue siendo mediado por la especulación y el control que ejercen sobre ellos las grandes compañías del sector”.¹⁸³ En este sentido, el autor remarca el efecto de la consolidación del comercio de futuros del petróleo, especialmente en los mercados electrónicos no regulados de tipo OTC,¹⁸⁴ como desencadenante principal de esta situación, en la que “el 60% del precio actual del crudo es pura especulación conducida por los grandes bancos y los *hedge funds*”.¹⁸⁵

A este escenario también contribuyó el derrumbe de los ingresos de los enormes fondos de pensiones y los bancos europeos y estadounidenses, desde agosto de 2007 y tras la crisis de bienes inmuebles de Estados Unidos, convirtiéndose el petróleo desde entonces en una de las mejores vías de conseguir enormes beneficios especulativos.¹⁸⁶

Asimismo, el autor explica que las consecuentes compras de contratos de futuros de petróleo crudo realizadas por los especuladores han creado, por un lado,

¹⁸² Engdahl W. (2008): op. cit., p. 1.

¹⁸³ Morales González J. C. (2008): “Generalidades geopolíticas de los agrocombustibles” en Martínez Ruiz B., ed. (2008): **Agrocombustibles y derecho a la alimentación en América Latina. Realidad y amenazas**, FIAN - TNI, Ámsterdam, p. 14.

¹⁸⁴ En Estados Unidos estos negocios quedaron eximidos de la supervisión de la Comisión de Comercio de Futuros en Materias Primas del Senado por petición de Enron y otras grandes empresas de energía en el 2000, a través de la *Commodity Futures Modernization Act*. De este modo, en estas transacciones no hay ningún límite al número de contratos que puede realizar un especulador, no hay ninguna supervisión del intercambio y no hay ningún informe de la cantidad de contratos excepcionales ni se exige que guarden registros, en contraste con los negocios realizados en mercados regulados de futuros. A esto se agrega que en enero de 2006, la Comisión durante la administración Bush permitió al *Intercontinental Exchange*, el principal operador de negocios electrónicos de la energía, usar sus terminales de comercio en los Estados Unidos para el comercio de futuros de petróleo crudo -estadounidense- en el mercado -desregulado- de futuros de Londres, denominado *ICE Futures*. De este modo se abrió el camino a la actual especulación no regulada de futuros del petróleo. Engdahl W. (2008): op. cit., pp. 3-5.

¹⁸⁵ Engdahl W. (2008): op. cit., p. 1. Los denominados *hedge funds* son fondos de inversión privados. Cursivas propias.

¹⁸⁶ Engdahl W. (2008): op. cit., p. 7.

una demanda adicional del petróleo que hace subir el precio del crudo (aumentando así los precios de futuros a niveles aún más altos que los precios actuales, y empujando a éstos últimos al alza) y, por el otro, han proporcionado un incentivo financiero a las compañías petroleras para comprar aún más petróleo y almacenarlo.¹⁸⁷

Ello explicaría, según Engdahl, las presunciones de escasez. En sus palabras: “[l]a gran afluencia de inversión especulativa a los futuros del petróleo ha conducido a una situación en la que tenemos tanto altas provisiones de crudo como altos precios de crudo”. De este modo el autor relativiza, primero, el peso de la demanda real de estos combustibles, especialmente la de los nuevos países emergentes –China e India– afirmando que pese a que la demanda ha aumentado, las provisiones también lo han hecho –enumerando las posibilidades de ampliar la oferta a partir de nuevos pozos cuya explotación comenzó a ser rentable dado el precio internacional–y, segundo, el malestar continuo en las regiones petroleras de Oriente Medio, en Sudán, en Venezuela y Pakistán. Así llega a esta conclusión: “ninguna crisis de suministro justifica la manera en que el petróleo del mundo está preciándose hoy”.¹⁸⁸

En cambio, algunos autores destacan la escasez y el posible cenit del petróleo como una de las causas más importantes de este aumento. Según Ramón Fernández Durán, “el inicio del estancamiento energético global ya está teniendo lugar, especialmente en lo que se refiere al petróleo convencional, de ahí la brusca alza de su precio”.¹⁸⁹ Este argumento se basa en la estimación que no han habido nuevos descubrimientos de grandes yacimientos de petróleo por lo cual la producción, como consecuencia del alto nivel de consumo, deberá tender a la baja en el corto plazo.¹⁹⁰

¹⁸⁷ Engdahl W. (2008): op. cit., p. 6.

¹⁸⁸ Engdahl W. (2008): op. cit., p. 9. Para una consideración contraria, que remarca la demanda de estos países y la decadencia del suministro como factores claves del aumento del precio ver el artículo de Reyes O. (2008): op. cit., publicado en *World Week Watch*.

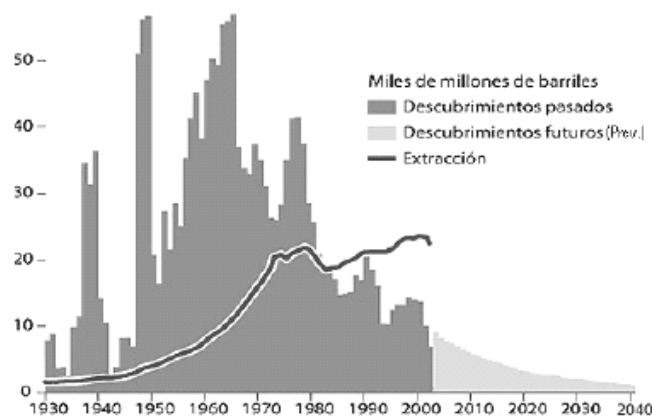
¹⁸⁹ Fernández Durán R. (2008): “El crepúsculo de la era trágica del petróleo. Pico del oro negro y colapso financiero (y ecológico) mundial”, p. 30. También Honty y Gudynas consideran que “nos estamos aproximando al pico de extracción máxima diaria de hidrocarburos, y de ahora en más la producción mundial comenzará a caer”. Honty G. y Gudynas E. (2007): op. cit., p. 7.

¹⁹⁰ En efecto, “no se encuentran nuevos yacimientos de envergadura, y es posible que casi la mitad de todo el stock global ya ha sido extraído o se encuentra bajo explotación. Muchos analistas consideran que el cenit de producción ocurrirá antes del 2010, y hasta el Dr. Shokri Ghanem, ‘Premio Ejecutivo petrolero del año 2006’ y participante en cargos directivos de la OPEP, ha reconocido la inminencia del problema”. Honty G. y Gudynas E. (2007) op. cit., p. 7. Fernández Durán agrega que “hasta ahora se

Ante esta situación Manlio Coviello, de la CEPAL, asume que “estamos entrando en una nueva era energética, en la que habrá gran espacio para las ‘Tecnologías de Sustitución’, que puedan paulatinamente sustituir al petróleo y sus derivados. *Los biocombustibles pueden ser una de las respuestas tecnológicas a este futuro escasez petrolera*”.¹⁹¹

El gráfico número 14 ilustra esta posición al mostrar el punto de mayores descubrimientos de reservas de crudo y como éste ha tendido a decaer, a la par que ha aumentado la extracción y producción de petróleo y derivados, acercándonos a su cenit global, es decir, al momento a partir del cual ya no será posible poner más crudo adicional en el mercado.

Figura 14: Pico del petróleo: descubrimientos y extracción



Fuente: Fernández Durán R. (2008): *op. cit.* p. 28

Aún no existe acuerdo respecto de cómo se desarrollará el precio en el futuro. Algunos expertos estiman que el precio bajará otra vez –argumentando que el alto precio actual fomenta inversiones en exploración, explotación y refinación del petróleo que conducirá a una sobreoferta en los mercados internacionales y que además, con medidas de eficiencia energética, se bajará el consumo– mientras otros

está solventando el estancamiento de la extracción del crudo convencional recurriendo al crudo no convencional (petróleo en aguas profundas y muy profundas, arenas y esquistos bituminosos, crudos pesados), que está siendo rentable explotarlo, a pesar de su alto coste y dificultad tecnológica, debido a los elevados precios del crudo convencional” (2008) *op. cit.*, p. 30.

¹⁹¹ Coviello Manlio F. (2006) “Perspectivas del mercado de Biocombustibles en América Latina”. Ponencia presentada en el *Seminario Internacional sobre Agroenergía y Biocombustibles*, Santiago de Chile, 27 y 28 de julio de 2006. *Cursivas propias*.

sostienen que el precio aumentará más todavía –argumentando que la demanda de algunos países (especialmente China e India) aumentará más aún y que la situación política en los países productores de petróleo no se estabilizará.¹⁹²

A pesar de ello, se puede afirmar que, especialmente el aumento actual de su precio (fundamentalmente a raíz de la creciente especulación financiera en materias primas y *commodities*) y, en segundo lugar, las conjeturas respecto de su futura escasez (ya sean reales o exageradas para mantener el precio), han jugado un importante papel en la búsqueda de combustibles alternativos basados en fuentes energéticas renovables.

En este contexto, la promoción de agrocombustibles es presentada internacionalmente como una oportunidad para ayudar a equilibrar el mercado petrolero y reducir de manera importante los precios del crudo, por un lado y, por el otro, como una manera de diversificar los suministros de energía, en forma menos contaminante (y evitando depender de regiones inestables o bien de un recurso próximo al agotamiento).¹⁹³ En palabras de Paul Wolfowitz, como Presidente del Banco Mundial:

“[La bioenergía] es una oportunidad para agregar un suministro energético al mundo para satisfacer la enorme y creciente demanda y ojalá para mitigar algunos de los efectos sobre el precio. Es una oportunidad de hacerlo de manera amigable para el medioambiente y de una manera neutral en carbono. Es una oportunidad para hacerlo de modo que los países en desarrollo como Brasil puedan proporcionar ingresos y trabajo a sus ciudadanos”.¹⁹⁴

Respecto de este último punto, es importante destacar que varios son los informes que hacen referencia a los agrocombustibles como una excelente chance para los países subdesarrollados y sus economías rurales de atraer inversiones y

¹⁹² Pfaumann P. (2006): “Biocombustibles: la formula mágica para las economías rurales de ALC”, Borrador preparado para el BID, p. 12, disponible en http://www.iadb.org/sds/doc/rur-biocombustibles_desarrollo_rural_s.pdf (acceso el 07/08/08). El desempeño del sector *a posteriori* de mediados del 2008 parece confirmar la primera de estas posiciones, al igual que se evidenció la responsabilidad de las actividades especulativas en el incremento del precio del petróleo.

¹⁹³ ONU-Energía (2007): “Bioenergía sostenible: un marco para la toma de decisiones”, p. 8, disponible en <http://www.rlc.fao.org/es/prioridades/bioenergia/pdf/biocombustible.pdf> (acceso el 08/08/08).

¹⁹⁴ En ONU-Energía (2007): op. cit., p. 7.

desarrollar su sector rural. En este sentido lo afirma Garten Rothkopf en un informe preparado para el BID: “[Biofuels] have a significant role to play in the reduction of greenhouse gas emissions from transport and represent an opportunity for the region to build on its natural endowments by establishing world-class centers of innovation and production, developing rural economies, and attracting private sector investment”.¹⁹⁵

Este argumento también está presente en el Sur, como es ilustrado por Héctor Huergo en la siguiente cita: “[al] paradigma de la escasez se sumó, más recientemente, la problemática ambiental (...)” convirtiendo a los agrocombustibles en “(...) una alternativa frente al ‘oil power’. Una contribución para atenuar el efecto invernadero. Una oportunidad para el desarrollo de las economías agrícolas, que son clave en la mayor parte de los países en vías de desarrollo”.¹⁹⁶ También la ONU-Energía y la Unión Europea afirman que los agrocombustibles podrían estimular el desarrollo rural. Por lo general, quienes sostienen esta postura consideran que beneficiarían a la pequeña y mediana empresa, y crearían empleo en los países productores. Sin embargo, hay quienes remarcan que eso no es un efecto automático, sino que depende en gran medida del tipo de desarrollo de agrocombustibles que se fomenta, de quién lo controle y de la escala que asuma.¹⁹⁷

¹⁹⁵ Garten Rothkopf (2007): “A Blueprint for Green Energy in the Americas Strategic Analysis of Opportunities for Brazil and the Hemisphere. Featuring: The Global Biofuels Outlook 2007”, preparado para el BID, p. 2, disponible en <http://www.iadb.org/research/homepageDetails.cfm?language=English&conid=62&page=1&frame=2> (acceso el 07/08/08). “[Los biocombustibles] tienen un rol significativo que jugar en la reducción de las emisiones de GEI del transporte y representan para la región una oportunidad de constituirse sobre sus dotes naturales estableciendo centros de innovación y producción de categoría internacional, desarrollando las economías rurales y atrayendo inversiones del sector privado”.

¹⁹⁶ Huergo H. (2007): “Biocombustibles. El nuevo paradigma energético”, *Clarín. Especial Rural*, Bs. As., 5 de mayo de 2007, pp. 6 y 8. Para un análisis que contradice ésta y otras afirmaciones ver Holtz-Giménez E. (2007): “¿Una energía verde? Los cinco mitos de la transición hacia los agrocombustibles”, *Le Monde Diplomatique*, Edición española, junio de 2007, pp. 24 y 25.

¹⁹⁷ Reyes O., ed. (2007): “Preparando el terreno para los agrocombustibles: políticas europeas, criterios de sostenibilidad y cálculos climáticos”, pp. 52 y 53, disponible en http://www.biodiversidadla.org/objetos_relacionados/file_folder/archivos_pdf_2/preparando_el_terreno_para_los_agrocombustibles (acceso el 28/04/08). Según este artículo, por ejemplo, parece altamente improbable que los pequeños agricultores tuvieran la posibilidad de beneficiarse de la financiación del MDL para reducir las emisiones y, al contrario, los únicos capaces serían las grandes empresas que cuentan con la capacidad y el capital necesarios para entrar en el proceso del MDL, empresas vinculadas con un futuro basado en la combustión de petróleo. Otra justificación, quizá la más importante, es que hay varios casos en que los proyectos financiados se han convertido en blanco

Estas percepciones y argumentos han incidido en la promoción de este tipo de combustibles en todo el mundo. A continuación se detallará cuáles han sido las políticas implementadas en las regiones centrales.

2.5 El impulso a los agrocombustibles en los países centrales

En los últimos años han surgido varias iniciativas gubernamentales en los países centrales orientadas a promover la mezcla del petróleo y sus derivados con agrocombustibles. Entre las razones que explican estas políticas, varios autores mencionan como factores determinantes tanto el calentamiento global como el creciente encarecimiento y posible escasez de combustibles fósiles.¹⁹⁸ Otros han remarcado la presión que los sectores económicos que se benefician con la producción de agrocombustibles estarían ejerciendo sobre estos gobiernos.¹⁹⁹

Es importante mencionar que otros autores han resaltado por ejemplo el crecimiento de la población mundial, la urbanización y la industrialización,²⁰⁰ la progresiva demanda de las economías dinámicas de Asia y la inestabilidad en los países proveedores de petróleo, como elementos que explican también la búsqueda de nuevas fuentes de combustibles. Por ejemplo, en una publicación del *Competitive Enterprise Institute*, un *think tank* estadounidense, se afirma:

“The high price of fossil fuels, environmental concerns, and geopolitical instability in some major oil producing nations have spurred intense interest (...) in alternative fuels, especially from renewable energy sources.

de una intensa resistencia de los habitantes del lugar debido al impacto negativo de éste sobre sus vidas.

¹⁹⁸ Ver por ejemplo Honty G. y Gudynas E. (2007): op. cit.; Reyes O., ed. (2007): op. cit., Garten Rothkopf (2007): op. cit., entre otros.

¹⁹⁹ Ver por ejemplo Bravo E. (2007a): op. cit.; Bravo E. (2006): “A quién beneficia el negocio de los biocombustibles”, *Boletín Mensual del Movimiento Mundial por los Bosques*, Nro. 112, noviembre 2006, disponible en <http://www.wrm.org.uy> (acceso el 30/10/07); Ribeiro S. (2008): “Combustibles “ecológicos”: las crisis propician los negocios”, 11 de enero de 2008, disponible en <http://www.iade.org.ar> (acceso el 05/06/08); Smolker R., Tokar B., Petermann A. y Hernández E. (2007): “El verdadero costo de los agrocombustibles. Alimentación, bosques y clima”, disponible en <http://www.globalforestcoalition.org/newsandpublications/publications/> (acceso el 09/05/08); Runge F. y Senauer B. (2007): “El modo en que los biocombustibles pudieran hacer pasar hambre a los pobres”, *Foreign Affairs*, mayo/junio 2007, disponible en <http://www.rebellion.org/noticia.php?id=49418> (acceso el 01/10/07); entre otros.

²⁰⁰ Garten Rothkopf (2007): op. cit., p. 4.

"The world is going through the strongest surge in energy prices since the oil crises of the 1970s. (...) Widespread concern about global warming has raised serious questions (...). Meanwhile, economic growth is surging in the largest emerging economies (...) driving strong and permanent increases in global energy demands. (...) America has discovered—in the (...) September 11, 2001 (...)— that major oil suppliers in the Middle East (...) have funded terrorists and extremist Islamist schools, and begun programs to develop weapons of mass destruction. (...) Other major U.S. oil suppliers, such as Nigeria, suffer from severe corruption and security problems that can disrupt supply, while tensions with (...) Hugo Chavez create uncertainty about the stability of the supply (...).

"The market is already responding to the high price of oil, as investors flock to alternative fuels".²⁰¹

Sin embargo, ello no niega el rol determinante del aumento del precio del crudo y del calentamiento global, mientras que el papel de los grupos de interés no es mencionado. Factores vinculados a la inestabilidad del suministro, pese a que son argumentos utilizados y quizá pueden ser relevantes desde una mirada estadounidense, aquí serán considerados sólo secundariamente. De este modo, el presente análisis estimará como prioritarios aquellos factores estructurales vinculados a la evolución de la economía mundial capitalista, a la dinámica de los actores de mayor peso en ella y a la creciente preocupación por el desenvolvimiento

²⁰¹ Avery D. (2006): "Biofuels, Food, or Wildlife? The Massive Land Costs of U.S. Ethanol", *Issue Analysis*, Nro. 5, p. 1, 3 y 23. En CD de documentos distribuido en el Seminario Taller "Agrocombustibles en la Argentina. Agricultura, Energía y Territorio", organizado por IADE y Gepama, el 5 de diciembre de 2007, en el Centro Cultural de la Cooperación, Ciudad de Buenos Aires. "El alto precio de los combustibles fósiles, las preocupaciones ambientales y la inestabilidad geopolítica en algunos de los mayores productores de petróleo han incentivado un intenso interés (...) en los combustibles alternativos, especialmente los provenientes de fuentes de energía renovables. "El mundo está yendo hacia el más fuerte incremento en los precios de la energía desde la crisis del petróleo de los 70s. (...) La difundida preocupación sobre el calentamiento global ha estimulado serias dudas (...). Mientras tanto, el crecimiento económico está incrementándose en las grandes economías emergentes (...) generando fuertes y permanentes aumentos en la demanda energética global. (...) Estados Unidos ha descubierto —el (...) 11 de septiembre de 2001 (...)— que los principales proveedores en Medio Oriente (...) habían financiado a terroristas y a escuelas Islámicas extremistas, y comenzado programas para desarrollar armas de destrucción masiva. (...) Otros de los principales proveedores de Estados Unidos, como Nigeria, sufrían de corrupción severa y problemas de seguridad que podían interrumpir el suministro, mientras las tensiones con (...) Hugo Chávez crean incertidumbre sobre la estabilidad de la oferta (...). "El Mercado ya está respondiendo al alto precio del petróleo, al tiempo que los inversores se vuelcan masivamente hacia combustibles alternativos".

del sistema climático para la promoción de los agrocombustibles en las economías centrales.

En este sentido, se advierte que la mayor parte de los países industrializados han establecido políticas para aumentar la proporción de agrocombustibles en sus respectivas matrices energéticas.²⁰² En estos países los agrocombustibles son presentados, entre los demás argumentos ya esbozados, como una opción prometedora para reducir las emisiones de dióxido de carbono del sector del transporte, en rápida expansión. Así lo demuestra la opinión de Andris Piebalgs, comisario europeo de Energía: “[l]os biocombustibles son actualmente el único sustituto conocido de los combustibles fósiles en el ámbito del transporte. Contribuyen a nuestra seguridad de abastecimiento energético, reducen las emisiones de gases de efecto invernadero y crean empleos en el medio rural”.²⁰³

Esto se funda en la idea de que, al funcionar como carburantes, no eliminan dióxido de carbono fósil, ya almacenado, sino que se libera aquel contenido en plantas que funcionan como sumideros del mismo, contribuyendo a mantener un cierto equilibrio entre el carbono generado y el captado, en virtud del ciclo natural del carbono. De este modo, los agrocombustibles generarían un balance neto de cero emisiones de gases de carbono hacia la atmósfera. Es así que el reemplazo de los combustibles fósiles por los agrocombustibles es visto como una contribución a la desaceleración del efecto invernadero y promovido en consecuencia, al tiempo que significarían una fuente de combustibles más económica.

No obstante, es importante destacar que el balance de emisiones de los agrocombustibles está bajo revisión, pues se sostiene que toda la producción de estos combustibles también arroja gases a la atmósfera (cuestión retomada más adelante).²⁰⁴

²⁰² Honty G. y Gudynas E. (2007): op. cit., p. 8.

²⁰³ En Reyes O., ed. (2007): op. cit., p. 7.

²⁰⁴ Son varias las voces que afirman que más que a reducir el calentamiento global los agrocombustibles lo intensifican a través de la emisión de GEI, en algunos casos de mayor potencial de calentamiento que el dióxido de carbono (como el N₂O generado por la utilización intensiva de agroquímicos en los cultivos). Reyes O., ed. (2007): op. cit., p. 5. Así queda expresado en la siguiente cita de una publicación conjunta de varias ONGs: “A primary concern is the potential for agrofuels to accelerate climate change, rather than combat it. Production involves considerable emission of greenhouse gases from soils, carbon sink destruction and fossil fuel inputs and is already causing significant deforestation and destruction of biodiversity”. En Biofuelwatch, TNI, GRR y otras (2007):

En este contexto, los Estados Unidos, los Estados miembro de la Unión Europea (UE) y muchos países de todo el mundo están estableciendo medidas de apoyo y creando alianzas para promover el uso de agrocombustibles.²⁰⁵ A continuación se detallarán los impulsos implementados en Europa y Estados Unidos, advirtiendo que es una tendencia que se sucede en otras partes del globo.²⁰⁶

2.5.1 Políticas de promoción a los agrocombustibles en la Unión Europea

Entre 1985 y 2004 el consumo de energía para el transporte terrestre en Europa Occidental creció en casi el 50%. En consonancia con lo antes explicado, este sector es el gran responsable de las emisiones de CO₂ del continente. Por otra parte, Europa es muy dependiente del petróleo extranjero: en el año 2000 la llamada Europa de los 15 importaba el 75% del petróleo que consumía, y el transporte explica en gran parte esta dependencia (el transporte consume en la Unión un 98% del petróleo).²⁰⁷ Ambos

"Agrofuels - Towards a reality check in nine key areas", p. 6, disponible en <http://www.grr.org.ar> (acceso el 07/02/08). Además, están comenzando a ser publicados nuevos estudios sobre los impactos generados en la combustión de biodiesel o etanol. Los resultados de una reciente evaluación de 2005 en la que se comparó el uso de gasolinas con un 10% de etanol (E 10) y con un 85% (E 85) muestran que la E 10 ofrece pocas ventajas en eficiencia y sostenibilidad ambiental, tiene pocos efectos en reducir las emisiones con efecto invernadero, y puede incrementar significativamente el riesgo de contaminación de suelo y agua subterránea. Según ese estudio, la E 85 tiene beneficios desde el punto de vista de las emisiones de gases de efecto invernadero, aunque produce significativos contaminantes del aire, y tiene riesgos por sus impactos en la biodiversidad y contaminación de napas freáticas. En Honty G. y Gudynas E. (2007): op. cit., pp. 21 y 22.

²⁰⁵ Reyes O., ed. (2007): op. cit., p. 5. Las medidas de apoyo, plasmadas en políticas o leyes, pueden incluir, entre otras, fijar objetivos voluntarios (indicativos) u obligatorios sobre el uso de agrocombustibles, conceder desgravaciones fiscales u otorgar subvenciones. Asimismo, se recuerda que en un futuro cercano, la producción de agrocombustibles podría fomentarse también a través del MDL contemplado por el Protocolo de Kyoto.

²⁰⁶ Por ejemplo, en Canadá se fijó la meta de un 3,5% de etanol en el combustible de transporte para el 2010, otorgando una exención tributaria de 0,07 euros por litro. Suecia estableció el objetivo de que un 3% de contenido energético del combustible provenga de fuentes renovables en 2005, otorgando para este fin exenciones tributarias a la producción de etanol y biodiesel. Dufey A. (2006): "Producción y comercio de biocombustibles y desarrollo sustentable: los grandes temas", *Instituto Internacional para el Medio Ambiente y Desarrollo*, Londres, Nro. 2, pp. 25 y 26. También Japón está dando los primeros pasos para ampliar su consumo de etanol, primero a gasolinas adicionadas al 3% (a partir del 2008) y luego al 10%. Honty G. y Gudynas E. (2007): op. cit., p. 8. Australia en su *Biofuels Action Plan* fija la meta de que, para el 2010, 350 millones de litros (92 millones de galones) del total de combustibles deberán provenir de fuentes renovables, brindando una serie de incentivos fiscales para ese fin. Por su parte, Nueva Zelanda fijó el objetivo voluntario de lograr 65 millones de litros (17 millones galones) de biodiesel para el 2012. Methanol Institute & International Fuel Quality Center (2006): "A Biodiesel Primer: Market & Public Policy Developments, Quality, Standards & Handling", pp. 14-16, disponible en <http://www.biodiesel.org/resources/reportsdatabase/reports/gen/20060401-gen369.pdf> (acceso el 08/08/08).

²⁰⁷ Bravo E. (2007a): op. cit., pp. 52 y 53.

motivos explican en parte la promoción de agrocombustibles en la Unión Europea. Así lo enuncia Patrick Sadones: “avec les agrocarburants, nous allons pouvoir réduire la dépendance énergétique de l’Europe par apport au pétrole et économiser des devises (...) [donc] ces nouveaux carburants apportent une réponse satisfaisante aux problèmes posés: réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) o économie de pétrole”.²⁰⁸

En mayo de 2003 la Unión Europea adoptó la directiva 2003/30/CE, dirigida a promover la utilización de agrocombustibles. Mediante ella se establecían objetivos de tipo indicativos (voluntarios) del 2% para 2005 y del 5,75% para 2010, relativos al uso de agrocombustibles en el transporte en los países de la UE. Además, la Comisión Europea aprobó disposiciones legales que permitían a los Estados miembro aplicar incentivos fiscales a los agrocombustibles. Los países que quisieran podrían reforzar esta directriz incrementando tales porcentajes. Este fue el caso por ejemplo de Francia.²⁰⁹

No obstante, en el 2005 se hizo evidente que no se alcanzaría el objetivo, pues sólo dos de los países miembro cumplieron sus metas y si se seguía en ese camino, probablemente tampoco se lograría el objetivo general fijado para 2010. Por tanto, hacia diciembre de ese año la Comisión Europea presentó el Plan de Acción para Biomasa, en el que se sugería que se incorporarían objetivos vinculantes sobre el uso de bioenergía en futuras normativas.²¹⁰

En febrero de 2006 la UE lanzó su Estrategia sobre Biocombustibles, la cual es un plan de acción coordinado para promover la producción y uso sustentable a gran escala de biocombustibles.²¹¹

Al año siguiente, en el 2007, se presentó una nueva propuesta energética que por un lado fijaba un objetivo obligatorio del 10% para el uso de agrocombustibles en el transporte para 2020, y por otro lado presentaba una propuesta de directiva sobre

²⁰⁸ Sadones P. (2006): “Les Agrocarburants”, p. 2, disponible en <http://www.espoir-rural.fr> (acceso el 03/10/07). “Con los agrocombustibles, vamos a poder reducir la dependencia energética de Europa al ayudar al petróleo y economizar divisas (...) [entonces] estos nuevos carburantes brindan una respuesta satisfactoria a los problemas vigentes: la reducción de las emisiones de GEI o la economía del petróleo”.

²⁰⁹ *Ibid.* Francia elevó la tasa de incorporación al 7% para el 2010.

²¹⁰ Reyes O., ed. (2007): *op. cit.*, p. 11.

²¹¹ Dufey A. (2006): *op. cit.*, p. 21.

calidad de los carburantes (que impulsa también el uso de agrocombustibles). En la cumbre de Ministros de la Unión Europea de marzo de 2007, los Jefes de Estado de la Unión aprobaron el objetivo obligatorio del 10% para el 2020, con dos condiciones importantes a su carácter obligatorio: que los agrocombustibles se deberían producir sosteniblemente y que estén disponibles en el mercado.²¹²

En enero de 2008, la Comisión Europea presentó finalmente la revisión de la directiva de 2003 sobre los agrocombustibles. En ella se confirmó el objetivo del 10% para el 2020, junto a los denominados “criterios de durabilidad” orientados a evitar las inversiones masivas en agrocombustibles nocivos para el ambiente.²¹³ Ello sería verificado a través de un sistema de certificados, no obstante aún no está definido cuál será el criterio de ‘sostenibilidad’ aplicado.²¹⁴

Sin embargo, y pese a las incertidumbres, parece haber consenso en que no hay ningún conjunto de criterios de sostenibilidad que pueda abordar los impactos indirectos del aumento de la producción de cultivos para agrocombustibles y bioenergía y, lo que resulta más importante, “aunque el debate sobre la certificación de los agrocombustibles es amplio e implica a muchas partes interesadas, también excluye a muchos actores, especialmente a los grupos afectados por las plantaciones

²¹² Reyes O., ed. (2007): op. cit., pp. 8 y 11. Es importante destacar que el objetivo del 10% no se refiere a volumen, sino a contenido energético equivalente al combustible fósil. El contenido energético del agrocombustible es ligeramente inferior al de los combustibles fósiles, por lo que el volumen total de agrocombustibles necesarios será superior a ese 10%. Además, la directiva sobre calidad contiene un objetivo para reducir las emisiones de GEI de los carburantes del transporte en un 1% cada año, a partir de 2011. Se estima que los dos objetivos combinados (el de 10% para 2020 y la directiva sobre calidad de los carburantes) podrían conducir a un aumento de más de un 10% en el uso de agrocombustibles. Reyes O., ed. (2007): op. cit., pp. 8 y 9.

²¹³ No serían contabilizados para el objetivo del 10% aquellos agrocombustibles que no permitan una reducción de CO₂ al menos del 35% comparado con los combustibles fósiles, ni cuando los cultivos sembrados luego del primero de enero del 2008 estén en zonas protegidas, bosques, zonas húmedas ricas en biodiversidad. Lipietz A. (2008): “Pauvreté, biodiversité et agrocarburants. Intervention à la plénière du Congrès des Verts Mondiaux sur la Biodiversité”, p. 3, disponible en http://lipietz.net/spip.php?page=article_pdf&id_article=2207 (acceso el 09/06/08).

²¹⁴ Según Reyes, sería posible que se siga el enfoque ‘meta-estándar’, que ya ha sido utilizado para aprobar etiquetas e iniciativas de certificación (voluntarias) en algunos países europeos— como el Consejo de Manejo Forestal, la Mesa Redonda sobre Aceite de Palma Sostenible y el Foro Global sobre Soja Responsable. Sin embargo, existen numerosos cuestionamientos sobre la naturaleza y la eficacia de estos sistemas. Por otra parte, algunos gobiernos europeos han emprendido iniciativas propias para elaborar criterios de sostenibilidad sobre agrocombustibles y biomasa, entre estos los Países Bajos, el Reino Unido y Alemania. Debido a la gran variedad existente, cada vez se aboga más por un enfoque armonizado internacionalmente. Un ejemplo de esto es que en abril de 2007, en la Mesa Redonda sobre Biocombustibles Sostenibles, se propuso desarrollar una normativa sobre ‘biocarburante sostenible’ para mediados de 2008. Reyes O., ed. (2007): op. cit., pp. 16-17, 25-30 y 37.

de agrocombustibles en el Sur Global".²¹⁵ Sobre este último punto se basan algunas de las críticas esgrimidas desde América Latina a la certificación propuesta por la Unión Europea.²¹⁶

La UE también está fomentando el uso de agrocombustibles mediante la concesión de subvenciones a agricultores europeos en el marco de la Política Agrícola Común (PAC) para la producción de cultivos energéticos.²¹⁷ El apoyo que recibieron los elaboradores y cultivadores ascendió a aproximadamente 4.700 millones de dólares, de los cuales 1.600 millones de dólares correspondieron al etanol (que implica un subsidio de 1 dólar por litro) y 3.100 millones de dólares al biodiesel (que implica un subsidio de 0,7 dólar por litro).²¹⁸

El agrocombustible de mayor uso en la Unión Europea es el biodiesel, que se produce principalmente a partir del aceite de colza (en los últimos años también a partir de soja, girasol y palma, pero en menor medida). Como dato adicional, la producción de biodiésel en la UE alcanzó la cifra récord de 3.200 millones de toneladas en 2005. El etanol, por su parte, se produce a partir de una mezcla de remolacha y trigo, que en ambos casos tienen costos de producción muy elevados.²¹⁹

La materia prima constituye en Europa el costo más importante de la producción de estos combustibles y la demanda adicional por éstos generada ha

²¹⁵ Reyes O., ed. (2007): op. cit., p. 39.

²¹⁶ Se recomienda ver Semino S. (2007): "Un debate sobre certificación" y Mejía M. (2007): "Una reflexión sobre la certificación" en Bravo E. et. al. (2007b): **Rostros nuevos con viejas máscaras. Agrocombustibles: Transición hacia una sociedad pospetrolera o reciclaje imperialista**, disponible en <http://www.estudiosecologistas.org/documentos/rostros%20viejos.pdf> (acceso el 08/08/08). Incluso distintas ONGs han organizado un "llamado a una moratoria inmediata frente a las políticas de incentivos de la UE a los agrocombustibles, importaciones de agrocombustibles y monocultivos agroenergéticos" que incluye una crítica a la certificación. El mismo se encuentra disponible en <http://www.salvalaselva.org/news.php?id=733> (acceso el 01/04/08).

²¹⁷ En el 2003 se implementaron reformas a la PAC entre las que se estableció una ayuda especial a los agricultores que siembran estos cultivos energéticos, salvo remolacha y cañamo, de 45 euros por ha, restringido a un área de 1.500.000 has. Como dato adicional, en el 2006, debido a un fallo de la OMC, interpuesto por Brasil, Tailandia y Australia, se reformó el sector azucarero (incluyendo la reducción de un 36% en los precios del azúcar y otros incentivos). Bravo E. (2007a): op. cit., pp. 57 y 58.

²¹⁸ FAO (2008): "Aumento de los precios de los alimentos: hechos, perspectivas, impacto y acciones requeridas", pp. 9 y 10. Documento de la Conferencia de alto nivel sobre la Seguridad Alimentaria mundial: los desafíos del Cambio Climático y la Bioenergía, realizada en Roma, del 3 al 5 de junio de 2008; disponible en <http://www.fao.org/foodclimate> (acceso el 17/06/08).

²¹⁹ Bravo E. (2007a): op. cit., p. 56.

mostrado un gran impacto potencial sobre los precios.²²⁰ Los agrocombustibles del Sur, tanto el etanol producido a partir de caña de azúcar como el biodiesel a partir de palma aceitera o soja, resultan más baratos que los europeos.²²¹

Por otra parte, para cumplir el objetivo sobre agrocombustible en 2010 sin necesidad de importaciones, se debería utilizar aproximadamente el 20% de las casi 100 millones de hectáreas cultivables en la Unión Europea para sembrar cosechas con las que producir agrocombustibles.²²² Otras estimaciones consideran que la producción europea no alcanzará para cubrir los objetivos propuestos y se deberá importar.²²³ En todo caso, se puede afirmar que un –gran– porcentaje de los agrocombustibles necesarios para alcanzar el objetivo de la UE se importará desde países del Sur, ya sea por la insuficiencia europea o porque los bajos costes de producción en tierras, mano de obra y las mejores condiciones climáticas los vuelven más competitivos.

Es importante destacar que la Unión Europea continúa revisando su política energética. La Comisión de Medio Ambiente del Parlamento Europeo, reunida en Estrasburgo en julio de 2008, en el marco de una amplia revisión votó una resolución no vinculante para reducir el 10% propuesto de introducción de agrocombustibles en

²²⁰ Se calcula que el sector del biodiésel ha absorbido aproximadamente el 60% de la producción de aceite de colza de los estados miembro en 2007, lo que equivale al 25% de la producción mundial y al 70% del comercio mundial de este producto, en 2007. FAO (2008): op. cit., p. 10.

²²¹ *Ibíd.* Además de la competitividad de los productos, mucho dependerá también de las subvenciones a la producción europea y de los aranceles de importación. Al respecto existen cuestionamientos a estos subsidios por resultar una práctica desleal de comercio. Por ejemplo, en Bruselas, en julio de 2007, el presidente brasileño Lula da Silva instó a la Unión a reducir los subsidios agrícolas en su territorio y a rebajar los aranceles de importación. Reyes O., ed. (2007): op. cit., pp. 8 y 9. Asimismo, hay varios países que se benefician de preferencias comerciales con la Unión Europea, también en el campo de los agrocombustibles. Entre estos Guatemala, Perú, Bolivia, Ecuador, Nicaragua y Panamá por programas de sustitución de cultivos de drogas, Ucrania y Sudáfrica por el Sistema Generalizado de Preferencias, el Congo por el programa “Todo menos armas”, Egipto por el acuerdo con el Mediterráneo, entre otros. Bravo E. (2007a): op. cit., pp. 56 y 57.

²²² Reyes O., ed. (2007): op. cit., p. 9. Es importante mencionar que otros estudios que son más promisorios estiman una utilización de entre el 4 y el 18% del total de la tierra agrícola, propiciando que para el 2030 la mitad del suministro de agrocombustibles para transporte deberá ser importado. European Commission (2006): “Biofuels in the European Union. A vision for 2030 and beyond”, informe final del *Biofuels Research Advisory Council, Directorate-General for Research, Sustainable Energy Systems*, pp. 6 y 18, disponible en <http://circa.europa.eu/Public/irc/rtd/biofrac/home> (acceso el 01/04/07).

²²³ Ver por ejemplo Reyes O., ed. (2007): op. cit., p. 10 o Bravo E. (2007a): op. cit., p. 58.

el transporte para 2020 por un 4% para 2015.²²⁴ Además, este 4% deberá incluir un 20% de electricidad o hidrógeno procedente de fuentes renovables, biogás u otras futuras fuentes no basadas en vegetales.²²⁵ Esta situación se produce fundamentalmente a raíz de las evidencias sobre su impacto en la crisis alimentaria mundial.²²⁶ Si la Comisión de Industria aprueba en septiembre esta propuesta, el Parlamento debería revisar en 2015 su objetivo para 2020. Así, cabe esperar si esta situación se transformará en una nueva política energética continental.

2.5.2 Políticas de promoción a los agrocombustibles en Estados Unidos

En Estados Unidos el interés en los agrocombustibles comenzó en los setenta como respuesta a la crisis del petróleo, cuando se aprueba una legislación para promover la producción y uso de etanol en el transporte. Hacia la década siguiente, se comenzó a dar asistencia efectiva a su producción (para franquear la crisis en la industria del maíz).²²⁷ Asimismo, las políticas tendientes a una gradual supresión del plomo en los decenios de 1970 y 1980 constituyeron un incentivo adicional para la naciente industria del etanol.²²⁸

No obstante, es recién a partir de los últimos años que los agrocombustibles, y en particular el etanol a base de maíz, han crecido significativamente como un componente de los combustibles para el transporte.²²⁹ Factores contemporáneos como los altos precios del petróleo, las preocupaciones sobre el calentamiento global, entre

²²⁴ Una multitud de organizaciones y partidos ecologistas y movimientos rurales de toda Europa habían solicitado la retirada de los objetivos obligatorios, ante las evidencias de que la promoción de los agrocombustibles incrementa la deforestación y el precio de los alimentos y no han demostrado aportar beneficios en la lucha contra el cambio climático. "El Parlamento Europeo votó ayer para reducir de forma significativa la introducción de agrocombustibles", *Ecoportal*, disponible en <http://www.ecoportat.net/> (acceso el 18/07/08).

²²⁵ "Biocarburantes: a Europa se le atraganta el 'petróleo verde'", 09 de julio de 2008, disponible en <http://www.ecoticias.com/> (acceso el 23/07/08). Ver también "La UE reduce su apoyo a los biocarburantes", 07 de julio de 2008, disponible en <http://www.publico.es/> (acceso el 23/07/08).

²²⁶ Ver por ejemplo FAO (2008): op. cit.

²²⁷ Dufey A. (2006): op. cit, p. 20.

²²⁸ Runge F. y Senauer B. (2007): op. cit., p. 1.

²²⁹ Yacobucci B. D. y Schnepf R. (2007): "Ethanol and Biofuels: Agriculture, Infrastructure, and Market Constraints Related to Expanded Production", *Congressional Research Service*, p. 4, disponible en <http://collinpetererson.house.gov/PDF/ethanol.pdf> (acceso el 08/08/08). Cerca de la mitad de la gasolina estadounidense contiene algo de etanol, mayormente mezclada un nivel del 10% o menor.

otros, han incrementado el interés en ellos como una alternativa al combustible fósil en este sector.²³⁰

El consumo diario de petróleo en Estados Unidos es de 20 millones de barriles. El 60% de éste es importado. En el año 2000, el 55% de las importaciones de crudo provinieron apenas de 4 países: Canadá, Arabia Saudita, Venezuela y México.²³¹ Además, el sector del transporte da cuenta de dos tercios del uso de petróleo en Estados Unidos.²³²

La fuerte dependencia externa, sumada a la inestabilidad en algunos de los proveedores y los factores antes mencionados (precio del crudo y preocupación ambiental) han gestado un creciente consenso en la necesidad de expandir la producción de energía proveniente de la biomasa, en particular de agrocombustibles: "America must produce lots of auto fuel from corn".²³³

La Ley de Energías Renovables de 2003 fijó como meta el paso de un consumo de agrocombustibles de 2 mil millones de galones en ese año a 5 mil millones en el año 2012.²³⁴ Esta meta se iría ampliando progresivamente. La *Energy Policy Act* de 2005 creó el Estándar de Combustibles Renovables en el que se obligó a un consumo de al menos 4 mil millones de galones de combustibles renovables para 2006, aumentando a 7.500 millones de galones para el 2012 (5,5% del consumo actual de gasolina). Se espera que el etanol provea la gran mayoría de estos combustibles.²³⁵ Esta ley además otorgó incentivos para la energía renovable, el carbón limpio y la energía nuclear, entre otras.²³⁶

En el 2006 se presentó la *Advanced Energy Initiative* en la que se anunció un incremento del 22% en el presupuesto del Departamento de Energía para investigación en energías limpias con el objetivo de reducir la dependencia de

²³⁰ Yacobucci B. D. y Schnepf R. (2007): op. cit., p. 2.

²³¹ Bravo E. (2007a): op. cit., p. 40 y Bravo E. (2007c): "Una lectura geopolítica a la problemática de los agrocombustibles", *Revista Ecología Política*, Nro. 34, pp. 47-54.

²³² NEC (2006): "Advanced Energy Initiative", p. 2, disponible en http://www.whitehouse.gov/stateoftheunion/2006/energy/energy_booklet.pdf (acceso el 22/07/08).

²³³ Avery D. (2006): op. cit. "Estados Unidos debe producir una gran cantidad de combustible de maíz".

²³⁴ Bravo E. (2007a): op. cit., p. 42.

²³⁵ Avery D. (2006): op. cit., p. 4.

²³⁶ White House (2007a): "Veinte en Diez: Reforzar la Seguridad Energética de Estados Unidos", 23 de enero de 2007, disponible en <http://www.whitehouse.gov/> (acceso el 22/07/08).

fuentes energéticas externas, como una contribución a la seguridad nacional. En palabras de George W. Bush: “for the sake of our economic and national security, we must reduce our dependence on foreign sources of energy”.²³⁷ Las áreas vitales que se identificaron para lograr esto fueron dos: la transformación de las fuentes de combustibles para vehículos y de energía para viviendas y comercios.

Más recientemente, en el Discurso sobre el Estado de la Unión de 2007, se propuso el objetivo denominado “Veinte en Diez”, a través del cual se pretende reducir en un 20% el uso de gasolina durante los próximos diez años. Este plan fue presentado de la siguiente manera, una vez más apelando a la seguridad nacional como argumento:

“Extending hope and opportunity depends on a stable supply of energy that keeps America's economy running and America's environment clean. For too long our nation has been dependent on foreign oil. And this dependence leaves us more vulnerable to hostile regimes, and to terrorists (...).

“Tonight, I ask Congress to join me in pursuing a great goal. (...) [R]educe gasoline usage in the United States by 20 percent in the next 10 years. (...) When we do that we will have cut our total imports by the equivalent of three-quarters of all the oil we now import from the Middle East”.²³⁸

²³⁷ Bush G. W., 20 de febrero de 2006, en NEC (2006): op. cit., sin p. “Por el bien de nuestra seguridad nacional y económica, debemos reducir nuestra dependencia de fuentes de energía extranjeras”.

²³⁸ Bush G. W. (2007) en White House (2007b): “President Bush Delivers State of the Union Address”, 23 de enero de 2007, disponible en <http://www.whitehouse.gov/news/releases/2007/01/20070123-2.html> (acceso el 22/07/08). Asimismo, paralelamente se solicitaba al Congreso, con el mismo fin, la expansión de la producción doméstica de petróleo, duplicando la capacidad actual de la Reserva Estratégica de Petróleo a 1,500 millones barriles para el año 2027, lo que no fue aceptado por los congresales demócratas. “Extender la esperanza y las oportunidades depende de un suministro estable de energía que mantenga a la economía de Estados Unidos en marcha y la limpieza del medio ambiente de Estados Unidos. Por demasiado tiempo, nuestra nación ha dependido del petróleo extranjero. Y esta dependencia hace que seamos más vulnerables a regímenes hostiles y a terroristas (...) Esta noche, le pido al Congreso que nos unamos para lograr una importante meta. [R]educamos el uso de gasolina en Estados Unidos en 20% en los próximos 10 años. Cuando hagamos eso, habremos reducido así nuestras importaciones totales en un equivalente a tres cuartos de todo el petróleo que importamos actualmente de Medio Oriente”.

En diciembre de ese año se firmó la *Energy Independence and Security Act*, en la cual se reglamentaba el plan “Veinte en Diez”.²³⁹

El rumbo adoptado por la Casa Blanca fue ratificado al año siguiente cuando se afirmó que el aumento del uso de energías alternativas era para ese país el único medio para alcanzar la seguridad energética y combatir el cambio climático.²⁴⁰ Por otra parte, se prevé que Estados Unidos continúe en esa senda, pese al cambio de administración, tras el triunfo del candidato demócrata Barack Obama en las elecciones presidenciales de fines de 2008.²⁴¹

La consecución de la meta del 20% significaría una expansión del consumo de combustibles alternativos y renovables de 5 mil millones de galones en 2007 a 35 mil millones de galones en 2017, casi cinco veces el objetivo dispuesto por ley para el 2012. En el sector transporte esto se traduce en un reemplazo del 15% del uso anual proyectado de gasolina en 2017 (en 2006 el uso de combustibles renovables y alternativos en autos fue del 3%). Fuentes oficiales afirman que ésto contribuirá a reducir las emisiones anuales de autos y camionetas livianas hasta en 10% para el 2017, aproximadamente 175 millones de toneladas métricas.²⁴²

Estas políticas fueron acompañadas por incentivos y subsidios varios para alentar la elaboración de agrocombustibles: según la FAO, los elaboradores y cultivadores recibieron un apoyo que ascendió a aproximadamente entre 6 mil y 7

²³⁹ White House (2008a): “Increasing Our Energy Security and Confronting Climate Change”, disponible en <http://www.whitehouse.gov/stateoftheunion/2008/initiatives/energy.html> (acceso el 22/07/08).

²⁴⁰ Ver White House (2008b): “President Bush Delivers State of the Union Address”, 28 de enero de 2008, disponible en <http://www.whitehouse.gov/> (acceso el 22/07/08). En el Discurso sobre el Estado de la Unión de 2008 Bush afirmó: “Our security, our prosperity, and our environment all require reducing our dependence on oil (...) The United States is committed to strengthening our energy security and confronting global climate change. And the best way to meet these goals is for America to continue leading the way toward the development of cleaner and more energy-efficient technology”. Se recomienda ver el artículo de Silvia Ribeiro (2008): op. cit., para entender el cambio de visión de la administración respecto del cambio climático. En este artículo se sostiene que hacia el 2006 el gobierno estadounidense deja de negar la existencia del calentamiento climático (aunque afirma que éste se origina por razones naturales) y orienta el discurso hacia las soluciones tecnológicas para este problema. Así, para Ribeiro, la transformación ocurrida se funda en la visualización de las potencialidades económicas que se abrían para grandes empresas de este país: “el gobierno estadounidense, a esa altura, sabía que la industria desarrollaba una serie de estrategias tecnológicas que le iban a permitir hacer negocios con el calentamiento global”. Ribeiro S. (2008): op. cit., p. 2.

²⁴¹ Ver “Biofuel debate faces showdown in USA”, *The Guardian*, 06 de agosto de 2008, disponible en <http://www.guardian.co.uk> (acceso el 08/08/08).

²⁴² White House (2007a): op. cit.

mil millones de dólares, lo que en promedio representaría un subsidio aproximado de entre 0,29 y 0,36 dólares por litro de etanol y de entre 0,54 y 0,67 dólares por litro de biodiesel.²⁴³ Asimismo, se destaca que desde 1978 se estableció una excepción tributaria de 54 centavos de dólar por cada galón de etanol producido.²⁴⁴

Existen también otras iniciativas que han estimulado la producción y el consumo de agrocombustibles. Por ejemplo: existe un crédito tributario al etanol de 51 centavos por galón, las agencias federales requieren el uso de combustibles alternativos en sus flotas, el programa de Ciudades Limpias creó un mercado para vehículos que usan combustibles alternativos, varios estados ofrecen incentivos y asistencias y varios tienen mandatos para el uso de etanol. Además, la *Energy Policy Act* de 2005 al tiempo que requiere que las refinerías de gasolina doblen el uso de aditivos a partir de energías renovables, proporciona un crédito. Respecto al biodiesel, se aprobó un crédito tributario de 1 dólar por galón de biodiesel en base a aceite vegetal o animal que sea mezclado con gasoil, en el marco del Acta Americana para la Creación de Trabajo de 2004.²⁴⁵

Todo ello ha constituido un aliciente efectivo a su producción, favoreciendo la orientación de la producción agraria hacia la elaboración de combustibles. Particularmente en el caso del maíz, de los casi 40 millones de toneladas en que aumentó su utilización a nivel mundial en 2007, prácticamente 30 millones fueron absorbidas únicamente por las plantas de etanol, fundamentalmente estadounidenses.²⁴⁶ Es importante destacar que este país es el mayor productor mundial de este cereal y, por tanto, las políticas allí implementadas tienen fuerte impacto sobre la oferta mundial.²⁴⁷

Ford Runge y Benjamin Senauer, dos distinguidos académicos de la Universidad de Minnesota, en un artículo publicado en *Foreign Affairs* afirman que

²⁴³ FAO (2008): op. cit., pp. 9 y 10.

²⁴⁴ Bravo E. (2007a): op. cit., p. 44. Según la autora, ésto significó un subsidio a la empresa ADM (Archer Daniels and Midland) de 10.000 millones de dólares desde 1980 hasta 1997.

²⁴⁵ Dufey A. (2006): op. cit., p. 20.

²⁴⁶ Además, como también destaca el documento, el problema no sólo reside en la cantidad que puede destinarse de cada cultivo a los combustibles en lugar de para alimentos, sino también en la cantidad de superficie apta para el cultivo que deja de utilizarse para producir otros cultivos y alimentos, a raíz del avance de los "cultivos energéticos". FAO (2008): op. cit., p. 10.

²⁴⁷ Se prevé que más del 30% de la cosecha de maíz de 2008 del país se desviará a las destilerías de etanol, lo que supone más del 12 % de la producción mundial de maíz. *Ibíd.*

“con la presión que está ejerciendo sobre los suministros mundiales de cultivos comestibles, el aumento de la producción de etanol se traducirá en precios más altos para los alimentos básicos y procesados en todo el mundo” afectando el acceso a los alimentos y perjudicando mayormente a los sectores menos pudientes de la sociedad.²⁴⁸ Esta situación se hizo manifiesta, por ejemplo, en lo que se conoció como el “caso de la tortilla mexicana”.²⁴⁹

En Estados Unidos se producen y consumen anualmente 36.533 galones de biodiesel derivado de soja y 2.052 millones de galones de etanol destilado a partir de granos, principalmente maíz.²⁵⁰ Según la Asociación de Combustibles Renovables, a finales de 2006, había 110 refinерías de etanol en funcionamiento, muchas de las cuales fueron ampliadas, y otras 73 estaban en construcción en los Estados Unidos. Se estima que para finales de 2008, cuando se terminen estos proyectos, la capacidad de producción de etanol de este país alcanzará los 11.400 millones de galones anuales.²⁵¹

La promoción del etanol y el biodiesel durante las últimas tres décadas, vigorizada en los últimos años, ha generado una industria que depende de miles de millones de dólares de subvenciones de los contribuyentes.²⁵² Como se advierte en la figura número 15, la empresa ADM es la mayor productora de etanol en Estados Unidos, la que tiene la mayor capacidad de destilación y el mayor número de plantas. ADM es la más grande productora de maíz y soja y produce más del 40% del etanol consumido en este país. Asimismo, también ha sido la mayor receptora de

²⁴⁸ Runge F. y Senauer B. (2007): op. cit., p. 2.

²⁴⁹ A finales del 2006 se duplicó el precio de la harina para elaborar tortillas en México, país que recibe el 80% de sus importaciones de maíz de los Estados Unidos. Esto se debió en parte al aumento del precio del maíz estadounidense, de 2,80 a 4,20 dólares la fanega, en los últimos meses. Runge y Senauer explican que a causa de que los precios del maíz amarillo importado, que se emplea en México para la elaboración de piensos y alimentos procesados, se elevaron, los consumidores industriales comenzaron a comprar la variedad de maíz blanco más barato, que se cultiva en México y con la que se elaboran las tortillas. La tortillas son un alimento base de la dieta popular mexicana pues alrededor de la mitad de los 107 millones de mexicanos viven en la pobreza y tienen en las tortillas su principal fuente de calorías. El repentino aumento se exacerbó a causa de la especulación y el acaparamiento del mercado. En enero del 2007 el presidente mexicano, Felipe Calderón, debido a las crecientes protestas, se vio obligado a fijar un tope a los precios de los productos derivados del maíz. Runge F. y Senauer B. (2007): op. cit., p. 5.

²⁵⁰ Bravo E. (2007a): op. cit., p. 44.

²⁵¹ Runge F. y Senauer B. (2007): op. cit., p. 1.

²⁵² *Ibíd.*

subsidios.²⁵³ Recientemente anunció la construcción de una planta de biodiesel en el Estado de Mato Grosso, en Brasil, con una capacidad de 180 mil toneladas métricas.²⁵⁴

Figura 15: principales empresas con capacidad de refinación en Estados Unidos en 2006

EMPRESA	CANT. DE PLANTAS DE ETANOL	CAPACIDAD (MILES DE MILLONES DE Gy*)	MATERIA PRIMA
ADM	7	1.070	maíz
VeraSun Energy	2	230	maíz
Cargill	2	120	-
Hawkeye Renewables	2	120	maíz
Aventina Renewables Energy	1	100	maíz
New Energy Corp	1	100	maíz
Midwest Grain Processors LLC	1	100	maíz
Abengoa Bioenergy Corp	3	100	milo, maíz y otros
MPG Ingredients	2	90	maíz
Hertland Corn	3	73	maíz
Chief Fuels	1	62	maíz
Horizon Etanol LLC	1	60	maíz
Tate & Lily	1	60	maíz
Frontier Etanol LLC	1	60	maíz
Grain Procesing	2	30	-
Parallel Products	3	12	Residuos de alimentos

Fuente: Bravo E. (2007): *op. cit.*, p. 45

*El Gray (Gy) se corresponde con una deposición de energía de 1 Julio por kilogramo de materia, (1 J/kg).

Asimismo, existe consenso en que para expandir el consumo de agrocombustibles hasta los topes fijados por ley será necesario complementar la producción interna con importaciones. Esto fue estipulado al momento de presentar el Plan al Congreso en 2007, al afirmar que:

“La producción mundial de combustibles alternativos nos ayuda a lograr nuestro objetivo y aumenta nuestra seguridad energética. El Presidente espera que se cumpla con gran parte del estándar de combustibles de mayor alcance con combustibles alternativos producidos internamente. Sin

²⁵³ Bravo E. (2007a): *op. cit.*, p. 46. Según la autora, la empresa también ha utilizado parte de sus ingresos para financiar campañas electorales y durante todos estos años ha desplegado toda su capacidad de *lobby* para estimular y mantener los subsidios al etanol.

²⁵⁴ Bravo (2007b): “La arquitectura institucional de los Agrocombustibles” en Bravo E. et. al. (2007b): *op. cit.*, p. 11.

embargo, la importación de combustibles alternativos también aumenta la diversidad de las fuentes de combustible, lo que aumenta aun más nuestra seguridad energética”.²⁵⁵

Según Miguel Altieri y Elizabeth Bravo, si se destinase la actual producción estadounidense de maíz y soja para combustibles, se reemplazaría simplemente el 12% de la demanda nacional de nafta y el 6% de la demanda de diesel (no llegando a cumplir el objetivo del 20%).²⁵⁶

En este sentido, cobró un papel fundamental en la agenda energética de la administración Bush la vinculación con Brasil,²⁵⁷ forjando lo que se denominó la “alianza del etanol”.²⁵⁸ Las justificaciones esgrimidas desde la Casa Blanca fueron la necesidad de proveerse de etanol para diversificar las fuentes de abastecimiento energético con energías “limpias” a partir de países más seguros y estables. Algunos autores agregan a esta consideración los aspectos geopolíticos.²⁵⁹

La creación de la Comisión Interamericana del Etanol (CIE) en 2006 (un grupo del sector privado co-dirigido por Luis Moreno, ex presidente del BID, Jeb Bush, ex gobernador de Florida y hermano del presidente estadounidense, y Roberto Rodrigues, presidente del Consejo Superior de Agronegocios de la Federación de Industrias del Estado de Sao Paulo y ex ministro de Agricultura en el primer

²⁵⁵ White House (2007a): op. cit.

²⁵⁶ Altieri M. y Bravo E. (2007): op. cit., p. 2.

²⁵⁷ Brasil posee una amplia experiencia en la producción de etanol en base a caña de azúcar debido a que desde el *shock* petrolero de la década de los setenta ha impulsado la producción de este agrocombustible con el objetivo de disminuir su consumo de este hidrocarburo. En 1975 creó el Programa Nacional de Alcohol (Proálcool) con un fuerte apoyo para inversiones en destilerías y obligando a utilizar un porcentaje mínimo de mezcla con la gasolina. En la coyuntura actual el programa se ha consolidado y Brasil se posiciona como el segundo país productor de etanol y el primer exportador a nivel mundial. En el caso del biodiesel, Brasil lanzó su programa en una fecha más reciente (2003) en el marco de la nueva coyuntura internacional. Honty G. y Gudynas E. (2007): op. cit., pp. 3 y 4.

²⁵⁸ Zibechi R. (2007): “Estados Unidos y Brasil: La nueva alianza etanol”, *Programa de las Américas. International Relations Center*, Silver City, 6 de marzo de 2007, disponible en <http://www.ircamericas.org/esp/4047> (acceso el 24/10/07).

²⁵⁸ “Bioenergía, la esperanza”, *Tranquera*, Año X, 15 al 21 de septiembre de 2007, p. 3.

²⁵⁹ Entre los aspectos geopolíticos, Raúl Zibechi menciona la voluntad estadounidense de forjar una alianza de largo plazo, que le permita a Brasil jugar como un *global player* (objetivo del gobierno Lula) y a Estados Unidos recuperar el papel político determinante y hegemónico en el continente, al tiempo que contrarresta la creciente influencia de Hugo Chávez en la región, sin descartar el fortalecimiento de la presencia estadounidense a través de iniciativas como el Plan Colombia. Esto además de buscar reducir la dependencia del petróleo y realizar inversiones en Brasil, y en la región, en un sector en expansión. Zibechi R. (2007): op. cit.

gobierno de Luiz Inácio Lula da Silva) fue la primer expresión de esta nueva coalición. Otra manifestación fue la creación de la empresa *Brazilian Renewable Energy Company* (Brenco) formada por inversionistas estadounidenses y brasileños.²⁶⁰

Además, entre el 8 y el 14 de marzo del año 2007, Bush hizo una gira en nuestro continente, la más importante a la región desde que asumió hace siete años.²⁶¹ En Brasil, Bush y su par brasileño, Lula da Silva, firmaron una serie de acuerdos relacionados con la promoción del etanol en América Central, el Caribe y algunos países de África, entre ellos Mozambique.²⁶²

De ese modo, aunque la política comercial estadounidense en materia de agrocombustibles ha sido tradicionalmente proteccionista (la importación se grava con un arancel de 54 centavos por galón),²⁶³ el etanol brasileño podrá sortear esta protección al beneficiarse de acuerdos preferenciales ya existentes, por ejemplo el de los países del Caribe, e ingresar en el prometedor mercado norteamericano.²⁶⁴

Según João Pedro Stédile, en nombre del MST, entre Brasilia y Washington se ha forjado una alianza “diabólica” que unifica “los intereses de tres grandes sectores del capital internacional: las corporaciones petroleras, las transnacionales que controlan el comercio agrícola y las semillas transgénicas y las empresas

²⁶⁰ Bravo E. (2007c): op. cit., p. 50.

²⁶¹ Zibechi R. (2007): op. cit., p. 1.

²⁶² Bravo E. (2007b): op. cit., p. 4. La visita de Bush fue precedida por la del subsecretario de Estado para asuntos políticos, Nicholas Burns, y del subsecretario adjunto, Thomas Shannon.

²⁶³ A diferencia de las importaciones de petróleo, que entran en el país libre de impuestos.

²⁶⁴ Runge F. y Senauer B. (2007): op. cit., p. 5. El etanol brasileño, que es un 25% más barato que el estadounidense, puede embarcarse libre de impuestos a los países de la Cuenca del Caribe, como Costa Rica, El Salvador, o Jamaica, y el acuerdo de estos países con Estados Unidos permite que este combustible entre libre de impuestos. De todos modos, como ya ha sido mencionado, Brasil ha realizado varios cuestionamientos a las barreras existentes al comercio de los agrocombustibles. Hace poco tiempo, Lula pidió una investigación a la OMC sobre los subsidios que otorga Estados Unidos a la producción de etanol. También a través de la OMC, Brasil intenta eliminar las barreras a la exportación impuestas por Estados Unidos y la Unión Europea. Busca además incluir a los agrocombustibles como “bienes ambientales”. Smolker R., Tokar B., Petermann A. y Hernández E. (2007): op. cit. Annie Dufey explica que no existe acuerdo en la OMC acerca de si los agrocombustibles son bienes industriales, agrícolas o “bienes ambientales”. Mientras que el biodiesel es considerado un producto industrial y por ende está sujeto a las reglas generales del comercio internacional, el etanol y otros cultivos energéticos se clasifican como productos agrícolas y están sujetos a las reglas del Acuerdo de Agricultura de la OMC. Si los agrocombustibles son incluidos en una lista de bienes ambientales, pueden tener una liberalización comercial acelerada bajo la actual Ronda de Doha de la OMC. Dufey A. (2006): op. cit., p.37.

automovilísticas”.²⁶⁵ La participación de estos grupos económicos será analizada a continuación.

2.5.3 Los sectores empresariales

Algunos autores han destacado el papel que determinados sectores económicos desempeñan como impulsores de los agrocombustibles. Sectores que, aprovechando la primacía que el tema ha adquirido en la agenda mundial, vislumbraron un negocio con prometedoras ganancias y se convirtieron en amplios promotores de la “energía limpia y más barata”.

Siguiendo el análisis de Bravo, se destaca la participación de las grandes empresas del agronegocio (encargadas del procesamiento y comercialización de granos), la industria biotecnológica, la petrolera y la automotriz. En sus palabras: “el negocio de biocombustibles únicamente ayudará a posicionar a la industria biotecnológica, al reciclamiento de las industrias petrolera y automovilística, y a expandir las ganancias de las industrias que comercializan biocombustibles”.²⁶⁶

De acuerdo a Juan Carlos Morales González, este conglomerado de sectores (agroindustrial, biotecnológico, energético-petrolero y automotriz) puede definirse como el “núcleo impulsor de tipo corporativo” de los agrocombustibles.²⁶⁷ Según el autor, la particularidad de este *boom* de los agrocombustibles es que no se genera una gran pugna entre los grupos de capital que los impulsan sino que los sectores “libran procesos internos que buscan establecer muy bien los perfiles estratégicos de su intervención en el negocio”, generando incluso alianzas entre ellos.²⁶⁸

Las empresas agroindustriales multinacionales como Cargill, Monsanto, ADM y Louis Dreyfus, están concentradas en aumentar sus beneficios a medida que la demanda de cultivos aumenta. Así, hacen fuertes inversiones en cada nivel de producción, desde las semillas hasta los agroquímicos y las refinerías.²⁶⁹ Por ese

²⁶⁵ En Borón A. (2007): “Biocombustibles: el porvenir de una ilusión”, p. 10, disponible en <http://www.iade.org.ar> (acceso el 03/10/07).

²⁶⁶ Bravo E. (2006): op. cit., p. 3.

²⁶⁷ Morales González J. C. (2008): “Generalidades geopolíticas de los agrocombustibles”, en Martínez Ruiz B., ed. (2008): “Agrocombustibles y derecho a la alimentación en América Latina Realidad y amenazas”, FIAN/TNI, Ámsterdam, p. 25, disponible en <http://www.tni.org> (acceso el 03/06/08).

²⁶⁸ Morales González J. C. (2008): op. cit., p. 24.

²⁶⁹ Smolker R., Tokar B., Petermann A. y Hernandez E. (2007): op. cit., p. 39.

motivo el procesamiento y comercialización de agrocombustibles estará en manos de las mismas empresas que actualmente controlan el movimiento internacional de granos.²⁷⁰

Estas empresas del sector agroindustrial mantienen estrechos vínculos con las del sector biotecnológico. Tal como sostiene Atilio Borón, la expectativa generada por los agrocombustibles “despierta el entusiasmo de firmas como Monsanto, Syngenta, Dupont, Dow, Bayer, BASF, empresas éstas que producen cultivos transgénicos y que están efectuando grandes inversiones en el sector de los biocombustibles y forjando alianzas y acuerdos de cooperación con otras transnacionales de la industria alimenticia como Cargill, Archer Daniel Midland, Bunge”.²⁷¹

Por su parte, las transnacionales de la biotecnología (como Monsanto, Syngenta, Bayer, DuPont, Cropscience, BASF, y Dow) contribuyen en este negocio a través de la investigación y desarrollo de variedades de semillas genéticamente modificadas, transformando a los agrocombustibles en un medio para soslayar la creciente oposición a los alimentos transgénicos.²⁷² Bravo comparte esta consideración al afirmar que “la industria biotecnológica ha visto en los biocombustibles una oportunidad para ampliar sus negocios, principalmente porque le permitirán permanecer por largo tiempo en el mercado, a pesar de la oposición de los consumidores en todo el mundo que han rechazado los transgénicos como alimento”.²⁷³

Se utilizan para la elaboración de agrocombustibles distintas variedades de OGM (Organismos Genéticamente Modificados). Por ejemplo, gran parte del etanol destilado en Estados Unidos es realizado a partir del maíz Bt cuya patente está en manos de Monsanto, Syngenta, Bayer y DuPont. Esta variedad posee propiedades insecticidas debido a la introducción de una toxina de la bacteria *Bacillus thuringiensis*. La soja utilizada para la elaboración de biodiesel en este país (y fuertemente difundida en el Cono Sur) es la semilla de soja RR, patentada por Monsanto, con resistencia al herbicida *Glifosato* comercializado por la misma empresa

²⁷⁰ Bravo E. (2007b): op. cit., p. 11.

²⁷¹ Borón A. (2007): op. cit., p. 9.

²⁷² Smolker R., Tokar B., Petermann A. y Hernandez E. (2007): op. cit., p. 39.

²⁷³ Bravo E. (2006): op. cit., p. 1.

con el nombre comercial *Roundup Ready*. También Canadá, principal exportador de colza a nivel mundial, produce una variedad transgénica de esta oleaginosa cuya importación ha sido considerada por parte de la Unión Europea para la elaboración de biodiesel.²⁷⁴

Actualmente la industria biotecnológica está trabajando en nuevas variedades diseñadas específicamente para la producción de agrocombustibles. Así, la empresa Pioneer Hi Breed, una subsidiaria de DuPont, comercializa 135 variedades de maíz con un mayor contenido de almidón, con lo cual tienen mayor potencial para producir etanol. También su rival comercial, Monsanto, está investigando nuevos OGMs de maíz con mayor contenido de almidón con este mismo fin. En Brasil más de veinte laboratorios se encuentran estudiando nuevas variedades genéticas de caña de azúcar, con el objetivo de obtener tanto mayores niveles de sacarosa (que permitiría mayor rendimiento en la producción de etanol) como una mayor resistencia frente a agroquímicos y sequía, junto a propiedades insecticidas (ésta será posiblemente la caña Bt).²⁷⁵

Por otro lado, la transnacional agroquímica suiza Syngenta ha desarrollado un maíz transgénico denominado *Evento 3272* (E 3272) que contiene la enzima *alfa amilasa*, obtenida a partir de un alga del fondo del mar, que hasta el momento es adicionada durante el proceso de destilación del etanol, en el momento en que se muele en seco el maíz. La nueva semilla ahorrará este paso de adición externa de la enzima.²⁷⁶

El 12 de mayo de 2008, Syngenta solicitó a Sudáfrica una autorización comercial para importar el maíz transgénico E 3272 y utilizarlo en la producción de etanol. Esta solicitud es la primera que se presenta en el mundo, aunque ha sido simultáneamente lanzado en Estados Unidos, Europa y China.²⁷⁷ Según Mariam Mayet, del *African Centre for Biosafety* de Sudáfrica, aunque se trata de un cultivo que no se utilizará para la alimentación, podría infiltrarse en la cadena alimenticia humana. Dado que los subproductos del proceso de molido en seco del maíz para

²⁷⁴ Bravo E. (2007a): op. cit., pp. 102 y 103.

²⁷⁵ Bravo E. (2007a): op. cit., pp. 105-107.

²⁷⁶ Bravo E. (2007a): op. cit., pp. 104 y 105.

²⁷⁷ Mayet M. (2007): op. cit., pp. 50 y 51.

etanol sí son utilizados como alimento (por ejemplo como granos secos destilados y solubles), será muy difícil que los subproductos del proceso de molido en seco a partir de la variedad E 3272 no se mezclen con los del maíz convencional.²⁷⁸ Si esto sucede, nos enfrentaremos con una proteína con la que nuestro organismo nunca ha estado en contacto y cuyos efectos en el ser humano son en gran parte desconocidos.²⁷⁹ Recientemente, la empresa Diversia Corporation, en la que Syngenta tiene grandes acciones, puso en el mercado la misma enzima.²⁸⁰

En lo que respecta a las compañías petroleras, recién en los últimos años se han volcado a la refinación y comercialización de agrocombustibles, comenzando a diversificar los productos que pueden ofrecer al consumidor. En este contexto, las empresas que han sabido diversificar más su negocio, como Total,²⁸¹ BP,²⁸² Chevron²⁸³ y Royal Dutch Shell,²⁸⁴ son las que más inversiones están haciendo en el campo de las agroenergías.²⁸⁵ La sustitución de los combustibles fósiles por agrocombustibles les permitirá continuar aprovechando la enorme infraestructura que ya tienen montada para la distribución y la venta, en un negocio promisorio que se pretende más

²⁷⁸ Mayet M. (2007): op. cit., p. 55.

²⁷⁹ Hasta el momento se conoce que la enzima *alfa milasa* es termoestable y esta estabilidad frente al calor es una característica de los alérgenos de alimentos, dado que puede resistir el proceso de digestión. Además, la enzima es muy activa a pH muy ácidos, otra característica que puede llevar a generar alergias. Bravo E. (2007a): op. cit., p. 104.

²⁸⁰ Mayet M. (2007): op. cit., p. 51.

²⁸¹ La francesa Total obedece a las políticas de su país, que está promocionando con mucha fuerza las energías renovables. Francia es el segundo productor de biodiesel y etanol en Europa (en ese país tiene 4.500 estaciones de servicios) y tiene un importante mercado en España e Italia, donde posee 1.740 y 1.400 estaciones de servicios respectivamente. Actualmente está planificando abrir nuevas plantas en África y América del Sur. Bravo E. (2006): op. cit., p. 2.

²⁸² British Petroleum ha apuntado a establecerse en países que promueven los agrocombustibles. Así, tiene 2.700 estaciones de servicios en Alemania (el primer productor de biodiesel en Europa). *Ibíd.* BP controla alrededor del 10% de la industria mundial del agrocombustible. Smolker R., Tokar B., Petermann A. y Hernandez E. (2007): op. cit., p. 39.

²⁸³ La estadounidense Chevron ha formado una unidad de negocios para aprovechar las oportunidades de producción y distribución de etanol y biodiesel en Estados Unidos. Esta unidad estará ubicada en Galveston, Texas, con una capacidad de producción de 100 millones de galones por año de biodiesel. Chevron procesa 300 millones de galones anuales de etanol en Estados Unidos. Bravo E. (2006): op. cit., p. 2.

²⁸⁴ La holandesa Shell tiene 2.200 estaciones de servicios en Alemania y 1.000 en Francia. Además ha apuntado a desarrollar una segunda generación de biocombustibles, experimentando en la refinación de etanol a partir de lignina y celulosa, en cooperación con la empresa canadiense Iongen. Otro socio estratégico de Shell ha sido la alemana Choren Industries con quien está trabajando en la producción de diesel a partir de biomasa forestal. *Ibíd.*

²⁸⁵ Bravo E. (2007a): op. cit., p. 112.

coherente con las actuales exigencias ambientales.²⁸⁶ Al respecto, Bravo sugiere que “las empresas petroleras, sobre todo europeas, han decidido entrar en el negocio de los productos ‘ambientalmente amigables’, para satisfacer las necesidades de sus consumidores y para adaptarse a las nuevas metas de la Comisión Europea en materia de energías renovables”.²⁸⁷ La empresa que menos entusiasmo ha manifestado en esta coyuntura es la gigante estadounidense ExxonMobile.²⁸⁸

También el sector petrolero es uno de los más dinámicos impulsores del mercado voluntario del carbono. Enron fue una de las principales precursoras del comercio de emisiones. En Estados Unidos ha ofrecido servicio de *broker* y servicios de consultoría a empresas eléctricas y consumidores industriales y su subsidiaria, *Enron Global Markets*, se especializó en el comercio de SO₂ y N₂O para el mercado norteamericano. Enron ha apoyado el Protocolo de Kyoto, presionando agresivamente para expandir los mercados de emisiones de GEI.²⁸⁹

BP diseñó en 1999 un esquema piloto en colaboración con la ONG estadounidense *Environmental Defense*. Este esquema significó el inicio del mayor programa comercial de reducción y comercio de emisiones empresarial. El objetivo perseguido por BP es reducir sus emisiones internas para el 2010 en un 10% respecto de los niveles de 1990 (por encima del 5,2% fijado por el Protocolo de Kyoto), en el marco de su campaña medioambiental de relaciones públicas “Más Allá del Petróleo”.²⁹⁰

Shell, por su parte, implementó en 1998 su sistema de reducción y comercio de emisiones a partir de un esquema de permisos de emisiones propio (*Shell Tradeable Emission Permit System*, STEPs). El objetivo voluntario propuesto por esta empresa consiste en sobrepasar los objetivos del Protocolo de Kyoto para el 2010.²⁹¹

Finalmente, también las empresas automotrices apoyan y están invirtiendo en el desarrollo de los agrocombustibles. Silvia Ribeiro, investigadora del Grupo ETC,

²⁸⁶ Smolker R., Tokar B., Petermann A. y Hernández E. (2007): op. cit., p. 39. El análisis de estos autores deja entrever que otra de las razones por las que las petroleras apoyan los agrocombustibles es la creencia de que las reservas de petróleo disminuirán en el futuro y ésto les permitirá mantenerse en el negocio de la provisión de combustible sin realizar mayores transformaciones.

²⁸⁷ Bravo E. (2006): op. cit., p. 2.

²⁸⁸ Bravo E. (2007a): op. cit., p. 112.

²⁸⁹ Carbon Trade Watch (2003): op. cit., pp. 28 y 29.

²⁹⁰ Carbon Trade Watch (2003): op. cit., p. 28.

explica, siguiendo el análisis de Andrés Barreda, que la industria automovilística, que posee una sobreproducción anual de aproximadamente 20 millones de vehículos,²⁹² “ve ahora una oportunidad excelente de aumentar sus ventas, sin detener el crecimiento de la industria y con un argumento ‘ambiental’”.²⁹³ Ello se vincula con las nuevas regulaciones que obligan a incorporar una mezcla de agrocombustibles en la gasolina, y con la consecuente transformación progresiva de los proveedores de combustibles.²⁹⁴

Bravo comparte esta idea, afirmando que estas empresas buscan “adaptarse a las nuevas necesidades de sus consumidores y a las obligaciones internacionales”.²⁹⁵ Otros autores agregan que para las automotrices resulta más conveniente sustituir los combustibles fósiles por agrocombustibles que verse obligadas a diseñar y fabricar versiones más eficientes en cuanto al consumo de combustible o bien vender menos autos.²⁹⁶

Brasil, por su trayectoria en utilización de etanol,²⁹⁷ es el país en el que más se ha incursionado en este camino. Allí, todas las grandes empresas internacionales de automóviles producen vehículos que utilizan agrocombustible: la mitad de los vehículos vendidos en Brasil en el 2004 están diseñados para utilizar alcohol puro o en mezclas.²⁹⁸

En el resto del mundo las empresas automotrices están desarrollando vehículos aptos para funcionar con altos porcentajes de biodiesel y etanol. Por ejemplo, la mitad de los vehículos hechos por General Motors, Ford Motor y DaimlerChrysler podrán rodar con combustible que contenga el 85% de etanol o biodiesel.²⁹⁹ Saab presentó en la feria de Frankfurt sus nuevos modelos de la serie 9-5, con un motor de etanol llamado BioPower que funciona con E85 (85% de etanol y 15% de nafta). La

²⁹¹ Carbon Trade Watch (2003): op. cit., p. 29.

²⁹² Según Ribeiro, cada año se producen alrededor de 80 millones de nuevos autos, pero el consumo de los últimos años es algo más de 60 millones. Ribeiro S. (2007): “Agrocombustibles y lógicas perversas”, disponible en <http://www.alainet.org/active/16889&lang=es> (acceso el 24/10/07).

²⁹³ Ribeiro S. (2007): op. cit.

²⁹⁴ *Ibíd.*

²⁹⁵ Bravo E. (2006): op. cit., p. 3.

²⁹⁶ Smolker R., Tokar B., Petermann A. y Hernandez E. (2007): op. cit., p. 40.

²⁹⁷ Ver nota al pie número 257.

²⁹⁸ Bravo E. (2006): op. cit., p. 3.

²⁹⁹ Bravo E. (2007b): op. cit., p. 12.

alemana Volkswagen AG anunció que extenderá las garantías a los automóviles que utilicen un 5% de biodiesel añadido al combustible (conocido como B5). Por su parte, BMW y Toyota también están demostrando interés en los agrocombustibles.³⁰⁰

Las alianzas entre empresas de estos cuatro grandes sectores que componen el “núcleo impulsor” son muy frecuentes. En la medida que cada sector va perfilando la estrategia de intervención que seguirá y sus intereses inmediatos, va aliándose a otro sector en aras de aumentar sus beneficios.³⁰¹ Así, se han dado asociaciones con distintos fines para promover los agrocombustibles. Por ejemplo, desde 2003 la BP (del sector petrolero) se unió con DuPont (agroindustrial), Toyota (automotriz) y Synthetic Genomics (de biotecnología y biología sintética) para la investigación en nuevas fuentes de etanol; la Shell (del sector petrolero) se alió con Logen Corporation (del biotecnológico) para desarrollar agrocombustibles de segunda generación; Volkswagen (del sector automotriz) se acopló con ADM (agroindustrial) para el uso de agrocombustibles en su parque automotor.³⁰² Shell se asoció con Iogen (una empresa canadiense de biotecnología respaldada por Goldman Sachs) para fabricar etanol celulósico. Además, Shell, Iogen y Volkswagen se unieron para un proyecto de etanol de celulosa en Alemania en 2006. Ese año los fabricantes europeos de autos DaimlerChrysler, Renault y Volkswagen, junto con las petroleras Sasol Chevron y Shell, formaron la “Alianza para los combustibles sintéticos en Europa”.³⁰³ Estos son sólo algunas de las asociaciones que se están realizando.

Asimismo, para que el núcleo impulsor dinamice efectivamente a los agrocombustibles en la sociedad se requiere de la acción de lo que Morales González denomina el “núcleo de presión”, que estaría conformado por los medios de comunicación, las instituciones académicas, los organismos financieros internacionales y otros entes encargados de promover los agrocombustibles. Este núcleo, según el autor, “se encarga no sólo de ‘legitimar’ los ‘avances’ científicos y técnicos relacionados con los agrocombustibles (la academia), sino que incluso ayuda

³⁰⁰ Bravo E. (2007a): op. cit., pp. 191 y 120.

³⁰¹ Morales González J. C. (2008): op. cit., p. 24.

³⁰² Morales González J. C. (2008): op. cit., pp. 25 y 26.

³⁰³ Smolker R., Tokar B., Petermann A. y Hernandez E. (2007): op. cit., p. 40.

a darles un supuesto carácter ético (los medios) o forzar su implementación (...) (FMI, Banco Mundial)".³⁰⁴

En este sentido, la introducción de las agendas corporativas en las instituciones educativas se ha vuelto muy frecuente. Por ejemplo, el Centro de Biorefinación y Biocombustibles de Colorado fue creado como una alianza entre la Universidad de Colorado, la Universidad Estatal de Colorado, la *Colorado School of Mines* y el Laboratorio Nacional de Energía Renovable y las empresas Dow Chemical, Chevron, ConocoPhillips y Shell. En febrero de 2007, BP anunció que firmaría un contrato de 500 millones de dólares con la Universidad de Berkeley, California, y sus socios (la Universidad de Illinois Urbana-Champaign y el Laboratorio Nacional Lawrence Berkeley) para crear el *Energy Bioscience Institute*.³⁰⁵ Miguel Altieri, de la Universidad de Berkeley, y Elizabeth Bravo consideran que esta situación,

“además de las implicancias de la intromisión de los capitales privados en la definición de las agendas de investigación y la composición de la academia –que desgasta la misión pública de las universidades en beneficio de los intereses privados- es un atentado a la libertad académica y el gobierno de las facultades. Estas sociedades impiden que las universidades se involucren en una investigación imparcial, e imposibilitan que el capital intelectual pueda explorar verdaderas alternativas sustentables a la crisis energética y el cambio climático”.³⁰⁶

Por su parte, Honty y Gudynas resaltan el rol que los estados nacionales (tanto bajo ayudas directas como por esquemas de incentivos económicos) juegan al impulsar el avance de los agrocombustibles a través de las IFIs.³⁰⁷ En el último tiempo el G8 solicitó al Banco Mundial la apertura de créditos para promover el desarrollo de estos emprendimientos en los países del sur, así como también a los bancos regionales de desarrollo.³⁰⁸ Además, el BID anunció en abril 2007 la creación de un portafolio de 300 millones de dólares denominado “Energía Verde”, para promover los agrocombustibles, en especial los pequeños emprendimientos. También está

³⁰⁴ Morales González J. C. (2008): op. cit., p. 26.

³⁰⁵ Smolker R., Tokar B., Petermann A. y Hernandez E. (2007): op. cit., p. 40.

³⁰⁶ Altieri M. y Bravo E. (2007): op. cit., p. 7.

³⁰⁷ Honty G. y Gudynas E. (2007): op. cit., p. 2.

³⁰⁸ Ribeiro S. (2007): op. cit.

participando en varios proyectos de producción de etanol en Brasil (con un costo estimado en más de 2 mil millones de dólares). Allí, el Banco Nacional de Desarrollo Económico y Social (BNDES) dispone de un gran fondo de promoción.³⁰⁹

La acción del “núcleo de presión” es particularmente importante en los países del Sur, forjando la aceptación necesaria para volcar el país a la producción de agrocombustibles para exportación. En este sentido, Morales González subraya que “los Gobiernos del Sur proclives a la vorágine de los agrocombustibles se constituyen en apéndices del núcleo de presión con la particularidad de que son, al tiempo, correas de transmisión para que aquella sea viabilizada en los territorios y pueblos que gobiernan”. Siendo esto posible gracias a la concordancia con los intereses de los ámbitos de poder local.³¹⁰

³⁰⁹ Honty G. y Gudynas E. (2007): op. cit., pp. 2 y 3.

³¹⁰ Particularmente, el empresariado, los terratenientes y el sector financiero nacional. Morales González J. C. (2008): op. cit., p. 27.

«[L]as economías latinoamericanas vuelven a orientarse hacia una economía basada en el uso intensivo de recursos naturales para la exportación, ahora revestidos con el discurso del “desarrollo sostenible”»

Enrique Leff³¹¹

Capítulo tres

Agrocombustibles en Argentina

Los agrocombustibles son presentados como una oportunidad única para los pueblos latinoamericanos, tanto para el uso doméstico como por sus potencialidades exportadoras. Según Roberto Rodrigues, copresidente de la Comisión Interamericana de Etanol,

“Sudamérica tiene un enorme potencial para convertirse en un fuerte epicentro para la actividad. Entre las aptitudes a explotar (...) se deberá hacer un buen uso del bajo costo de la mano de obra, de la tierra y de la tecnología ante un potencial aumento del consumo mundial de combustibles del 55% en los próximos 25 años, invertir en investigación y desarrollo; y atraer inversiones internacionales”.³¹²

³¹¹ Leff E. (2002): “La geopolítica de la biodiversidad y el desarrollo sostenible: economización del mundo, racionalidad ambiental y reapropiación social de la naturaleza” en Ceceña A. E. y Sader E., coord. (2002): **La guerra infinita. Hegemonía y terror mundial**, CLACSO, Buenos Aires, p. 195.

³¹² “Bioenergía, la esperanza”, *Tranquera*, Año X, 15 al 21 de septiembre de 2007, p. 3.

Igualmente fue expresado por integrantes de la Secretaria de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación (SAGPyA) de Argentina, al afirmar que “la producción en escala de biocombustibles es una excelente oportunidad para los grandes países productores de oleaginosas, cereales y sus derivados, como los de nuestra región. Los países de nuestra región poseen las ventajas comparativas necesarias para ser grandes productores a escala y abastecedores de biocombustibles a nivel mundial”.³¹³

En todo el subcontinente se están sancionando leyes que impulsan el corte obligatorio en naftas y gasoil al tiempo que se beneficia al sector con amplios regímenes de promoción. Por ejemplo, en Bolivia (Ley 3.207 de 2005) y en Brasil³¹⁴ (Leyes 8.723 de 1993, 9.478 de 1997, 10.453 de 2002, 11.097 de 2005 y 11.116 de 2006) el sector se encuentra exonerado de impuestos, en Paraguay (Ley 2.747 de 2005) existen incentivos fiscales y de inversión, en Colombia (Leyes 693 de 2001 y 993 de 2004) exoneración de impuestos y de aranceles.³¹⁵

El impulso dado en el plano legal está siendo acompañado por el planeamiento y la implementación de una serie de proyectos de producción y comercialización de agrocombustibles. Actualmente, éstos se producen por lo menos en diez países: Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Guatemala, Honduras, México, Paraguay y Perú. De ellos, por lo menos cuatro exportan esos combustibles (Brasil es el mayor exportador; hay ventas menores desde Bolivia y Guatemala, y Argentina acaba de iniciar esa comercialización). Existen programas en marcha en casi todos los países y, por lo tanto, la lista de productores se encuentra en continuo aumento.³¹⁶

Al igual que en el plano mundial, los sectores empresariales de la región han adquirido rol preponderante en el impulso a los agrocombustibles. Además de aquellas vinculadas al agronegocio (tanto firmas transnacionales que ya han sido mencionadas, como Monsanto, Syngenta, Cargill, etc. como de países de la región),

³¹³ Sarquis A. (2006): “Las Oportunidades para la Argentina”. Ponencia presentada en *Seminario Internacional sobre Agroenergía y Biocombustibles*, Santiago de Chile, 27 y 28 de julio de 2006, disponible en <http://www.rlc.fao.org/es/prensa/activi/agroenergia/sarquis.pdf> (acceso el 04/05/08).

³¹⁴ Brasil adelantó para el 2010 la entrada en vigencia del corte obligatorio de un 5% de biodiesel en el gasoil. Neffen G. (2007): “EE.UU. y Brasil lideran en América, pero la UE también avanza fuerte”, *Clarín. Especial Rural*, 5 de mayo de 2007, p. 10.

³¹⁵ Honty G. y Gudynas E. (2007): op. cit., p. 4.

³¹⁶ Honty G. y Gudynas E. (2007): op. cit., p. 2.

las empresas petroleras están teniendo un papel destacado. Por ejemplo, la empresa brasileña Petrobras está lentamente cambiando su perfil como empresa de energía logrando, con el apoyo del gobierno de Lula, acuerdos específicos de promoción de agrocombustibles con varios países de la región y está en las etapas iniciales de expandir sus exportaciones a partir de acuerdos firmados con empresas en Japón y la Unión Europea. La empresa estatal venezolana PDVSA, por su parte, planea construir 15 usinas de procesamiento a partir de caña de azúcar y además tiene un convenio con Petrobras para importar etanol.³¹⁷

Argentina no ha permanecido ajena a este proceso. En los últimos años se ha despertado en el país una creciente expectativa en torno a los agrocombustibles, en concordancia con el *boom* existente a escala regional y global.

El interés en nuestro país se manifiesta por razones varias y desde distintos sectores. Algunos aluden a la necesidad de asegurar el aprovisionamiento de combustible (sea por la limitada capacidad actual de refinación como por las declinantes reservas de combustibles fósiles). Mientras que otros promocionan los agrocombustibles haciendo hincapié en las condiciones naturales del país para su elaboración y las posibilidades abiertas para su exportación, constituyéndose en un nuevo medio para la atracción de capitales.

Uno de los principales promotores es el sector agrícola (que percibe a los combustibles obtenidos a partir de cultivos como un modo de ampliar la demanda de sus productos).³¹⁸ De este modo, se concibe que “el país podría surgir como una de las primeras naciones identificadas como ‘*sembrando para energía*’ y, al mismo tiempo, contribuyendo a la mitigación del calentamiento de la Tierra”.³¹⁹

A continuación se analizarán los distintos factores que contribuyen a promover la producción de agrocombustibles en nuestro país. Con este fin, en primer lugar resulta imprescindible considerar ciertos factores estructurales que inciden en la

³¹⁷ Honty G. y Gudynas E. (2007): op. cit., pp. 6 y 11.

³¹⁸ Greenpeace (2007): “Bioenergía: oportunidades y riesgos ¿qué debe hacer la Argentina en materia de biocombustibles?”, *Greenpeace Argentina*, Buenos Aires, p. 65, disponible en http://www.biodiesel.com.ar/?page_id=12 (acceso el 13/02/08).

³¹⁹ Hilbert J. A. y Panicelli L. (2006): “Aspectos tecnológicos de los biocombustibles en la Argentina y Brasil”, en Scheinkerman de Obschatko E. y Begenisic F., coord. (2006): **Perspectivas de los biocombustibles en la Argentina y Brasil**, SAGPyA/IICA, Buenos Aires, p. 113, disponible en

percepción de que Argentina es un candidato “natural” para producir estos combustibles. Así, se analizará primeramente el patrón de acumulación vigente y el consecuente modelo de inserción internacional como determinantes estructurales de la promoción de agrocombustibles para exportación. Posteriormente, se considerarán la influencia de cada uno de los factores coyunturales (matriz energética, intereses sectoriales, legislación pertinente, etc.) que colaboran en distinto grado e interdependientemente alentando la producción de estos combustibles.

3.1 La especialización productiva argentina y las transformaciones económicas desde los setenta

En función de comprender la dinámica de la economía de nuestro país se adoptará el enfoque planteado por Hugo Nochteff según el cual el desempeño de la misma es el resultado del ajuste pasivo a estímulos exógenos u oportunidades externas creadas por otras economías. Esto constituye para la élite económica una “opción blanda” (fácil y cómoda) mientras que para la economía en su conjunto no significa un proceso de desarrollo sino, más bien, una serie de “booms” o de “burbujas”, que pueden extenderse inclusive en períodos largos (con distintos booms en su interior).³²⁰

En esta perspectiva, la Argentina ha tenido en su historia económica tres etapas bien definidas: el llamado modelo agroexportador (que se extendió entre 1880 y 1930), el modelo de industrialización por sustitución de importaciones (aproximadamente entre 1930 y 1974-5) y el modelo rentístico-financiero, también llamado de valorización financiera, que va desde 1976 hasta los primeros años del siglo XXI.³²¹ Cada una de estas etapas ha sido traccionada por un propio ciclo de expansión o burbuja.³²² A los fines del presente estudio se analizará cuál ha sido la dinámica de la economía argentina durante el período de globalización financiera.

<http://www.iica.int/Esp/regiones/sur/argentina/Publicaciones%20de%20la%20Oficina/Biocombustibles.pdf> (acceso el 05/07/08). Cursivas propias.

³²⁰ Nochteff H. (1998): “Neoconservadurismo y subdesarrollo. Una mirada a la economía argentina”, en Nochteff H., ed. (1998): op. cit., pp. 25 y 30.

³²¹ Rapoport M. (2006a): “Etapas y crisis en la historia económica argentina: 1880-2005”, *Oikos*, Nro. 21, pp. 55-88.

³²² Nochteff H. (1998): op. cit., pp. 26-31.

3.1.1 El modelo rentístico-financiero

La crisis del modelo de desarrollo de industrialización por sustitución de importaciones (ISI), vinculado a la estrategia fordista, se produce en confluencia con la crisis de la economía mundial y su abandono definitivo se produce a partir del golpe de estado de marzo de 1976.

Pese a las dificultades propias de la ISI, el nuevo patrón de acumulación no surge del agotamiento del modelo anterior sino de la interrupción forzada llevada a cabo por un nuevo bloque dominante, cuando la industrialización sustitutiva estaba en los albores de su consolidación.³²³

Esgrimiendo su “ineficiencia” como justificación indiscutida, se modificó la estructura productiva y se instaló un nuevo modelo, a partir de la remoción de las bases económicas y sociales que sustentaban el anterior.³²⁴ Así, los cambios se expresaron tanto en lo económico como en lo político acarreando múltiples alteraciones en los planos de la estructura productiva, la estructura de clases, los liderazgos y las alianzas sociales que sustentaron la etapa anterior.³²⁵

El nuevo modelo impuesto por el régimen militar estaría basado en la acumulación rentística y financiera, la apertura irrestricta, el endeudamiento externo y el disciplinamiento social.³²⁶ En este sentido, constituyó un caso ejemplar de la nueva dinámica adquirida por la economía mundial:

³²³ Basualdo E. (2006): op. cit., p. 126.

³²⁴ Mancebo M. (1998): “El nuevo bloque de poder y el nuevo modelo de dominación (1976-1996)” en Nochteff H., ed. (1998): op. cit., p. 175. En este sentido, “uno de los objetivos centrales de la nueva política económica de la dictadura fue instalar a la élite económica como actor social dominante”, iniciando un profundo proceso de “disciplinamiento social” (fundamentalmente de los sectores asalariados), de modificación sustancial de la estructura productiva y de reversión de la dinámica sustitutiva e industrial. Mancebo M. (1998): op. cit., p. 174.

³²⁵ Mancebo M. (1998): op. cit., p. 170. El nuevo bloque de poder dominante que emerge en la Argentina en esos años estaría conformado por el capital financiero internacional y fracciones del capital internas, en especial la oligarquía pampeana (específicamente su fracción diversificada). Basualdo E. (2006): op. cit., p. 140. Según Rapoport, desde 1976 los grupos que mejor *performance* registraron fueron los que emprendieron un proceso de diversificación (tanto en la producción industrial como incorporando actividades no industriales, especialmente en el sector servicios y en la actividad financiera). Así, la diversificación sectorial se convirtió en un factor determinante para la supervivencia de la actividad empresaria puesto que la inserción multisectorial permitía dirigir los excedentes hacia las actividades más rentables. Rapoport M. (2006b): **Historia económica, política y social de la Argentina (1880-2003)**, Ariel, Buenos Aires, p. 687.

³²⁶ Rapoport (2006b): op. cit., p. 645.

“Al igual que lo que ocurrió en la economía capitalista, en la sociedad argentina se impuso un planteo donde la valorización financiera del capital devino como el eje ordenador de las relaciones económicas, lo cual, por cierto, no aludió únicamente a la importancia que adquirió el sector financiero en la absorción y asignación del excedente sino a un proceso más abarcativo que revolucionó el comportamiento microeconómico de las grandes firmas oligopólicas, así como el de la economía en su conjunto”.³²⁷

De este modo, al igual que en el plano internacional, el núcleo central del nuevo patrón social de acumulación fue la valorización financiera del capital. Consecuentemente, el principal efecto de esta reorientación fue “el pasaje de una economía productiva hacia una especulativa, a través de la traslación del eje de la economía del sector industrial al financiero”.³²⁸ El endeudamiento externo (fundamentalmente privado) jugó en este proceso un papel determinante, convirtiéndose en el factor que lideró la “burbuja” iniciada por la dictadura.³²⁹

El paso fundamental para la reestructuración del modelo económico-social de la sustitución de importaciones estuvo dado por la Reforma Financiera de 1977.³³⁰ No obstante, ya desde un comienzo se implementaron medidas orientadas a transformar la estructura productiva argentina.

El predominio del enfoque monetarista propició la implementación temprana de políticas de ajuste, como medio para controlar el proceso inflacionario, por un

³²⁷ Basualdo E. (2006): op. cit., p. 130.

³²⁸ Mancebo M. (1998): op. cit., p. 171.

³²⁹ Basualdo E. (2006): op. cit., pp. 130, 131 y 148. A diferencia de lo que ocurría durante la segunda etapa de ISI (1963-1974), el endeudamiento externo se constituyó en un instrumento para obtener renta financiera, gracias a que la tasa de interés interna (a la cual se coloca el dinero) era sistemáticamente superior al costo del endeudamiento externo en el mercado internacional. Ésto provocó al menos dos procesos que restringieron severamente el crecimiento económico: por un lado, la salida de divisas al exterior por el pago a los acreedores externos y, por el otro, la fuga de capitales locales. *Ibíd.* Desde comienzos de 1981 comenzó a transferirse la deuda externa privada al Estado, iniciando grandes licuaciones que continuaron durante los sucesivos gobiernos constitucionales. Basualdo E. (2006): op. cit., p. 150.

³³⁰ En 1977 se dictó la *Ley de Entidades Financieras* por la cual se desreguló el sistema bancario permitiendo la libre fijación de las tasas de interés y la localización del crédito (hasta ese momento los depósitos eran centralizados por el Banco Central y existían regulaciones para las tasas de interés). Esta desregulación (una de las mayores del mundo) fue rápidamente acompañada por la liberalización de los flujos financieros (entrada y salida de capitales). Sevares J. (2005b): **Historia de la deuda. Dos siglos de especulación**, Capital Intelectual, Buenos Aires, p. 45.

lado, y de apertura externa y atracción de capitales, por el otro.³³¹ A partir de la convergencia de estos procesos hacia 1979 (apertura en el mercado de bienes y capitales y la Reforma Financiera) es que la valorización financiera cobra funcionamiento pleno.³³²

En un contexto de liberalización financiera, apertura comercial y fuerte endeudamiento, uno de los efectos de la reestructuración fue la vigorización del sector exportador. No obstante, la salida exportadora fue una opción posible sólo para un grupo muy reducido de actividades productivas: la diversificación de las exportaciones propia del último período de ISI se revirtió notablemente y éstas comenzaron a girar crecientemente en torno de un reducido grupo de *commodities* con un menor grado de complejidad técnica y mayor estandarización, ligadas sobre todo a la transformación de insumos de origen agropecuario y minero (y algunas actividades protegidas por regímenes excepcionales como la industria automotriz).³³³ Este proceso se inserta en el más amplio y de características similares ocurrido en toda América Latina. A través de él se fortaleció la concentración económica al interior del país y se profundizó una inserción internacional basada en la especialización en productos de escaso valor agregado (principalmente, intensivos en utilización de bienes naturales).³³⁴

³³¹ Basualdo E. (2006): op. cit., pp. 147 y 148. En agosto de 1976 se sancionó un nuevo Régimen de Inversiones Extranjeras, que le otorgaba a las empresas foráneas una igualdad de derechos frente a las nacionales entre otros beneficios. Además, desde fines de ese año comenzaron a eliminarse las regulaciones y subsidios a las exportaciones, se unificó el tipo de cambio y se redujeron los aranceles de importación. El objetivo consistió en aprovechar las ventajas comparativas del país especializándolo en la producción de bienes con aceptación en el mercado internacional que fueran producidos en forma eficiente y competitiva (mientras que las actividades ineficientes y no competitivas serían reemplazadas por importaciones). Rapoport (2006b): op. cit., p. 646.

³³² Además, a lo largo de 1978 se diagramó la “tablita cambiaria” y se diseñó un nuevo cronograma de rebajas arancelarias que abarató aún más los bienes importados (ya a fines de 1976 se había implementado una reducción de los aranceles de importación del 90 al 40% en promedio). Por medio de estos mecanismos se intentaba limitar el incremento de los precios exponiendo a la producción interna a la competencia, propiciando la creciente desindustrialización del país. Rapoport M. (2006b): op. cit., p. 682.

³³³ Estas actividades, que en general son oligopólicas, congregaron, en conjunto, el 65% de la producción industrial de nuestro país y el 75% de las exportaciones sectoriales. Basualdo E. (2006): op. cit., p. 129.

³³⁴ Rapoport M. (2006b): op. cit., p. 687. Es importante destacar que el crecimiento de enclaves exportadores como éstos, en un proceso general de profunda desindustrialización y destrucción del mercado interno, no tracciona el desarrollo y es sumamente pobre en capacidad de generación de empleo. Fernández Equiza A. M. (2008): op. cit., pp. 159-165.

De acuerdo al análisis de Nochteff,³³⁵ en este modelo rentístico-financiero (o de valorización financiera) instalado en Argentina a partir de 1976 se distinguen tres etapas. La primera, anteriormente caracterizada, se extendió durante todo el régimen militar y estuvo signada por la conjunción de liquidez y bajas tasas a nivel internacional. Como ha sido explicado, en ella las mayores ganancias se concentraron en torno a la actividad financiera y algunos sectores protegidos con regímenes especiales de promoción, en medio de una fuerte liberalización comercial.

La segunda etapa se ubica con posterioridad al estallido de la crisis de la deuda externa en América Latina, de cuyos efectos nuestro país no se vio exento.³³⁶ En esta etapa los conglomerados lograron mantener sus ganancias a través de las transferencias de ingresos masivas por medio de subsidios estatales (abiertos o encubiertos),³³⁷ lo cual contribuyó al estallido de la crisis fiscal y externa, que se disparó en las recesiones de 1989/90.³³⁸ A grandes rasgos, es posible afirmar que en la década de 1980 se conjugaron una coyuntura internacional desfavorable con una

³³⁵ Nochteff H. (1998): op. cit., p. 31.

³³⁶ Los intentos de construir un frente común de deudores en América Latina (Congreso de Cartagena) fracasaron. Ante la presión de la banca acreedora, se tuvieron que profundizar las medidas de saneamiento y ajuste, en particular en lo referido a la política monetaria y fiscal. En Argentina ésto se tradujo en límites a los incrementos nominales de salarios a partir de septiembre de 1984 y fuertes subas en las tarifas públicas y en las tasas de interés (lo que permitió firmar un acuerdo *Stand by* con el FMI). Sin embargo, la inflación y las cuentas fiscales no mostraron mejoras. Poco después, se inició el Plan Austral, con el apoyo del FMI, que implicó un ajuste mayor al solicitado por el organismo. Rapoport M. (2006b): op. cit., p. 740.

³³⁷ Para una mejor comprensión de los vínculos entre el gobierno radical y el sector industrial, particularmente con el Grupo Maria, conocido como los “capitanes de la industria”, y de los intereses de cada una de estas partes, se recomienda ver Rapoport M. (2006b): op. cit., pp. 725-728.

³³⁸ A causa del continuo deterioro de los indicadores fiscales y monetarios, el FMI retiró su apoyo y el gobierno suspendió el servicio de deuda. A comienzos de 1989, las expectativas inflacionarias crecieron gracias a variables económicas y políticas (inicio de la campaña electoral). El Banco Mundial suspendió los depósitos prometidos. Durante los últimos días de enero se produjo una corrida especulativa contra el austral, que hizo necesaria una nueva reorganización del mercado cambiario (desdoblado en tres sectores monetarios: dos regulados para exportaciones e importaciones y un tercero libre para las operaciones financieras). Ello despertó la oposición de varios grupos económicos (como la Sociedad Rural, porque sus ventas al exterior se regían por el mercado regulado). Los grupos empresariales rompieron su alianza con el gobierno, los exportadores se negaron a liquidar divisas a la tasa de cambio oficial y se inició una fuerte fuga de capitales. Esto fue calificado como el golpe económico más importante desde el retorno a la democracia. Según Rapoport, “los ‘golpes de mercado’ pasaban a reemplazar a los golpes de Estado y pusieron de manifiesto el considerable rol que los poderes económicos locales habían adquirido en el contexto de un régimen democrático”. La burbuja especulativa fue imparable, la cotización del dólar libre se disparó reforzando la corrida cambiaria y los precios comenzaron a acompañar la evolución del dólar ingresando en un proceso hiperinflacionario. Alfonsín terminó por renunciar a su cargo, entregando la banda presidencial seis meses antes. Rapoport M. (2006b): op. cit., pp. 728, 751 y 752.

situación interna crítica, al tiempo que la lógica de la valorización financiera atentaba contra la acumulación productiva.³³⁹

Tras la política de Martínez de Hoz, el país parecía orientarse hacia, por un lado, la especialización en un conjunto determinado de bienes –fundamentalmente primarios– y en una creciente salida exportadora de estos y, por el otro, hacia un proceso de creciente concentración económica en un grupo de empresas (en general con estrategias de diversificación y fuertes vínculos con el Estado –ya sea como proveedor, como fuente de financiamiento, como receptor de cuantiosos subsidios y como factor de presión política).³⁴⁰ El gobierno de Raúl Alfonsín no produjo modificaciones ni en el balance de poder entre los diferentes sectores económicos ni en la orientación general del sistema basado en la renta financiera, la desindustrialización y el retroceso del Estado.³⁴¹ De este modo, “el patrón de acumulación que comenzó a perfilarse durante la dictadura se prolongó durante la etapa de Alfonsín, para consolidarse por completo durante la posterior experiencia menemista”.³⁴²

Finalmente, la tercera etapa se extiende durante los noventa y estuvo caracterizada por la combinación del endeudamiento externo con las privatizaciones, la desregulación y la liberalización comercial.³⁴³

En el año 1989 asume la presidencia de Argentina Carlos S. Menem. Su llegada al poder, significó la profundización del modelo económico, con claros beneficiarios directos. Según Rapoport, “priorizando el retorno a la estabilidad, se produjo un rápido viraje hacia un programa económico neoliberal, que reflejaba los intereses del

³³⁹ Rapoport M. (2006b): op. cit., p. 753.

³⁴⁰ Rapoport M. (2006b): op. cit., pp. 753 y 154. En cuanto al sector exportador, se fortaleció su concentración en un reducido grupo de productos intensivos en bienes naturales, disminuyendo el valor agregado de los bienes exportables y su diversificación. Rapoport M. (2006b): op. cit., p. 755.

³⁴¹ Sevares J. (2002): Por qué cayó la Argentina. Implosión crisis y reciclaje del orden neoliberal, Norma, Buenos Aires, p. 42.

³⁴² Rapoport M. (2006b): op. cit., p. 754.

³⁴³ Según Basualdo, los sectores dominantes lograron superar la dramática crisis de fines de los ochenta mediante la convergencia de la desregulación económica y la reforma del Estado –cuyo epicentro es la privatización de las empresas estatales–, con la apertura comercial asimétrica, la instauración del régimen de convertibilidad y el Plan Brady. Basualdo E. (2006): op. cit., p. 154.

establishment, es decir, las grandes empresas nacionales y extranjeras radicadas en el país, la gran banca nacional y los representantes de los acreedores externos”.³⁴⁴

El plan de la nueva administración se apoyó en tres premisas fundamentales: las reformas estructurales, la estabilización macroeconómica –basada en el equilibrio fiscal, la política monetaria restrictiva y la paridad peso-dólar– y el programa de inserción internacional. Ellas consolidaron la transformación de la estructura productiva nacional, a partir de la pérdida de hegemonía de la industria como factor de crecimiento y de ocupación y el fortalecimiento de las actividades recurso-naturales intensivas como eje del crecimiento, neutralizando la reacción de los sectores sociales más afectados y la oposición parlamentaria.³⁴⁵

El primer paso en el sentido de la implementación de las reformas estructurales fue la sanción de la Ley de Reforma del Estado 23.696 en septiembre de 1989, por la que se autorizaba la venta de activos públicos.³⁴⁶ Además se destaca la implementación de una serie de leyes y códigos con el objetivo de atraer inversiones extranjeras al país,³⁴⁷ que proveerían las divisas necesarias para sostener el nuevo régimen cambiario.³⁴⁸ Estas nuevas regulaciones son compatibles con la “reinserción en una economía internacional signada por las ‘desregulaciones’ en aras de la libre movilidad de capitales”.³⁴⁹

³⁴⁴ Rapoport M. (2006b): op. cit., p. 785. Junto a estos actores, la alianza hegemónica que constituyó el menemismo se completó por el bloque dirigente y por un grupo de intelectuales orgánicos.

³⁴⁵ Ayerbe L. F. (1998): **Neoliberalismo e Política Externa na América Latina**, UNESP, São Paulo, p. 82.

³⁴⁶ Sevares J. (2002): op. cit., p. 53.

³⁴⁷ El país cuenta con un marco legal para proteger la inversión extranjera que comienza a esbozarse durante el régimen militar pero se profundiza en los noventa. Por ejemplo, la Ley de Inversiones Extranjeras (Ley 21.382/1993) establece el trato nacional para el capital extranjero, sin restricciones a la transferencia de utilidades y dividendos al exterior ni a la repatriación de la inversión, la protección de patentes y marcas y la constitución de regímenes de promoción. Estos incluyen desde la conformación de Zonas Francas y Aduanas especiales hasta regímenes de promoción industrial por provincia o sectoriales como el Minero o el Pesquero, e incentivos como la Ley de Promoción de Inversiones (Ley 25.924/2004). Así, la creciente orientación de las inversiones extranjeras, particularmente la referida hacia actividades extractivas, parece estar favorecida por las regulaciones existentes. Fernández Equiza A. M. (2008): op. cit., p. 156.

³⁴⁸ No obstante, dado que el mismo régimen de promoción de inversiones permite la repatriación de las ganancias, la fuga de capitales fue un fenómeno corriente a lo largo de a década (sin considerar la salida de divisas por el pago de importaciones o de los servicios de la deuda). Por ello, el principal sostén de la convertibilidad, en lo que respecta al aporte de divisas, fue, primero, la privatización de empresas estatales y, desde mediados de la década, el endeudamiento público. Sevares J. (2002): op. cit., pp. 66-69.

³⁴⁹ Fernández Equiza A. M. (2008): op. cit., p. 156.

La década no fue un período monolítico sino que es posible distinguir en ella tres fases. La primera (1989-1993) se inicia a partir de la privatización de las empresas estatales, dando origen a la conformación de una comunidad de negocios entre las tres fracciones del capital centrales en la economía local (los grupos económicos nacionales y extranjeros, los grandes bancos acreedores propietarios de títulos de la deuda y los nuevos operadores extranjeros de servicios privatizados). La segunda fase (1994-1997) se caracterizó por la disolución de la asociación entre esas fracciones del capital y un auge generalizado de las transferencias de la propiedad de las grandes empresas oligopólicas al capital extranjero (por parte de capitales locales en general y de la oligarquía diversificada en particular), produciendo una creciente extranjerización de la economía.³⁵⁰ De este modo, los capitales locales (y la oligarquía en particular) redujeron su importancia en la economía real al tiempo que concentraron crecientemente su inserción estructural en la producción de bienes exportables basados en las ventajas comparativas naturales que exhibe el país, ubicándose como la fracción del capital con mayor superávit en su balanza comercial.³⁵¹

La última fase se ubica desde el inicio de la crisis del régimen convertible (1998) y se extiende hasta el desenlace final de la misma (fines de 2001 y principios de 2002). Durante estos años se desenvuelve un debate en torno a discernir cuál sería la mejor salida de la crisis. Por un lado, se pugnaba por la profundización del régimen vigente de convertibilidad a través de la dolarización, postura sostenida por los voceros de los capitales extranjeros (la banca y las empresas transnacionales).³⁵² Por otro lado, las fracciones locales del capital, especialmente la oligarquía diversificada (con algunos

³⁵⁰ Rapoport explica que a partir de 1995, cuando los grupos locales se desprendieron de sus posiciones en los consorcios de las privatizadas a favor del capital extranjero y continuaron con el proceso de salida de excedente local al exterior, aparecieron las primeras disidencias en el bloque dominante. Por un lado, la banca y los propietarios extranjeros de las empresas privatizadas fundaron su estrategia en el mantenimiento y profundización del régimen de convertibilidad (dolarización). Por el otro, la cúpula empresarial histórica, con perfil productivo y exportador, y con importantes activos en el exterior, encontraba en la alteración de la paridad cambiaria la posibilidad de incrementar su rentabilidad. Rapoport M. (2006b): op. cit., p. 899.

³⁵¹ Basualdo E. (2006): op. cit., pp. 161-164.

³⁵² Así las subsidiarias extranjeras productoras de bienes o prestadoras de servicios en el país se asegurarían de que los mismos mantendrían su valor en dólares, evitando sufrir pérdidas patrimoniales sobre los recursos invertidos localmente. Igualmente, la banca transnacional radicada en

conglomerados extranjeros), impulsaban la salida de la convertibilidad mediante una devaluación de la moneda local.³⁵³

En diciembre de 1999 llegó al gobierno Fernando De la Rúa con el objetivo de reducir un déficit fiscal descomunal y el desafío de revertir la recesión económica más larga de la historia nacional.³⁵⁴ La persistencia en la aplicación de medidas ortodoxas, basadas en el enfoque monetarista de la balanza de pagos y apoyadas en los “consejos” de los organismos financieros internacionales y las teorías económicas dominantes, generó un círculo vicioso de ajustes y mayores contracciones que deterioraron la situación macroeconómica hasta llevarla al colapso.³⁵⁵

La crisis se volvió particularmente dramática en diciembre de 2001, cuando el FMI le negó al gobierno un nuevo financiamiento. En ese momento, al colapso económico-financiero y a la incesante agitación en las calles, se sumó la inestabilidad política a raíz de la caída del gobierno de De la Rúa.³⁵⁶ En menos de dos semanas la Argentina tuvo cinco presidentes de la Nación.³⁵⁷

el país evitaría que sus deudas en dólares (depósitos) se acrecentaran en pesos o sufrir pérdidas por la incobrabilidad de sus préstamos en dólares. Basualdo E. (2006): op. cit., pp. 164 y 165.

³⁵³ El capital de este sector estaba profundamente concentrado en activos financieros dolarizados y radicados en el exterior y sus ingresos provenientes de las firmas controladas en el país igualmente dolarizados. Así, mediante la devaluación de la moneda local se potenciaría su poder económico en el país, ya que sus recursos serían invertidos en el exterior y los ingresos corrientes de su saldo comercial estarían dolarizados. Basualdo E. (2006): op. cit., p. 165.

³⁵⁴ Cuando asumió la Alianza, las sucesivas políticas neoliberales habían generado una caída del PBI, una demanda agregada deprimida, una sobrevaluación cambiaria (que desalentaba la exportación) y un elevadísimo nivel de desempleo, entre otras cuestiones que daban cuenta del agotamiento del modelo. Al mismo tiempo, el endeudamiento externo restringía la política económica y amenazaba al régimen de la convertibilidad. Además, el panorama empeoraba con los sucesivos *shocks* financieros externos que arrastraban a los llamados “países emergentes” y con la creciente fuga de capitales. Rapoport M. (2006b): op. cit., pp. 916-918.

³⁵⁵ Rapoport M. (2006b): op. cit., p. 917.

³⁵⁶ El gobierno consiguió evitar la suspensión de los pagos de la deuda externa, pero no pudo impedir que la agudización de la crisis económica y financiera detonase el estallido social, cuando bajo la presión de la fuga de depósitos, decidió la retención de los depósitos bancarios (“corralito”). El 13 de diciembre de 2001 una huelga general paralizó al país, tras reiterados disturbios. Las protestas sociales se incrementaron al tiempo que el gobierno propuso al Congreso un corte de más del 19% en los gastos públicos. Finalmente, el 19 de diciembre, en medio de otra oleada de saqueos y asaltos a negocios y supermercados, el gobierno decretó el estado de sitio. La Argentina, y fundamentalmente Buenos Aires, se revolcaba en el caos: millares de personas salieron a las calles protagonizando un histórico *cacerolazo* para exigir la renuncia de De la Rúa y del Ministro de Economía, Domingo Cavallo. Paralelamente, sangrientos conflictos callejeros ocurrían en el centro de la Ciudad de Buenos Aires, hasta la madrugada del 21 de diciembre, con el saldo de unos 22 muertos, 200 heridos y 2.000 detenidos sólo en Buenos Aires. Moniz Bandeira L. A. (2004): **Argentina, Brasil y Estados Unidos. De la Triple Alianza al Mercosur**, Norma, Buenos Aires, p. 524.

³⁵⁷ En medio de la convulsión que vivía el país, los escasos diez días de presidencia de Adolfo Rodríguez Saá le alcanzaron para declarar el *default*, es decir, el cese de pagos de la deuda externa

Finalmente, se impuso la salida devaluacionista propugnada por los grupos económicos locales (y algunos conglomerados extranjeros), los cuales de allí en más se ubicaron como el sustento económico de las administraciones que se sucedieron en los años siguientes.³⁵⁸

3.1.2 La post-convertibilidad

Eduardo Duhalde inició su gestión en enero de 2002 anunciando la realización de una nueva alianza con el capital productivo nacional en detrimento del sector financiero. En este sentido, la extinción del régimen de convertibilidad tras el anuncio de la devaluación del peso (primero con un sistema mixto y luego libre) permitió, en principio, la reactivación de las exportaciones (que continuaron estando concentradas en bienes primarios) y luego la reacción de algunos sectores productivos –industriales– nacionales (como el textil), para abastecer el mercado interno (crecientemente deteriorado por el constante alza de los precios de los bienes de consumo masivos). Asimismo, al mejorar el poder de compra también aumentaban las importaciones (ver figura número 16).³⁵⁹

Figura 16: Importaciones 1991-2006



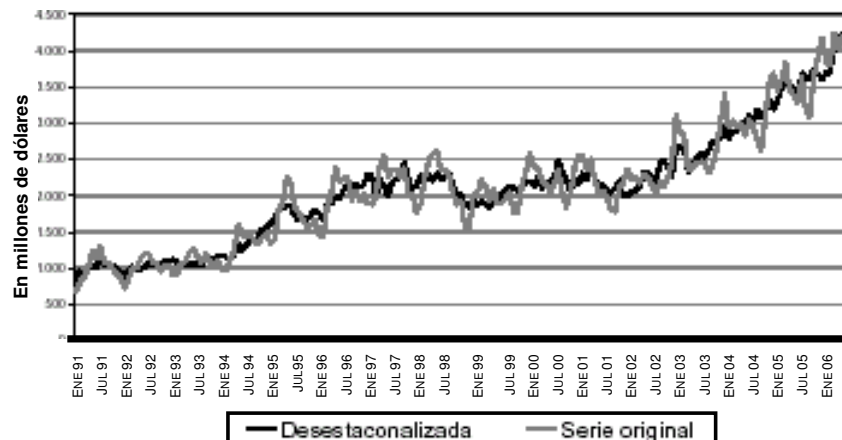
Fuente: INDEC (2007): *Comercio Exterior Argentino. Año 2006*, INDEC, Buenos Aires, p. 21.

pública con los bancos comerciales (oficializando una situación que ya se daba de hecho, pues el FMI había declarado la interrupción de sus préstamos al país). Sevares J. (2002): op. cit., p. 119.

³⁵⁸ Basualdo E. (2006): op. cit., p. 171.

³⁵⁹ *Ibíd.*

Figura 17: Exportaciones 1991-2006



Fuente: INDEC (2007): op. cit., p. 20.

Las figuras anteriores muestran el comportamiento de las importaciones y de las exportaciones a lo largo de toda la década del noventa y durante la post-convertibilidad, en los primeros años del nuevo siglo. Se evidencia a través de ellas, por un lado, el desbalance comercial acontecido en los noventa debido al mayor nivel de importaciones que de exportaciones. Por otro, se ilustra la fuerte caída de las importaciones como consecuencia del estallido de la crisis a fines de 2001. Por último, se observa el constante aumento de las exportaciones a partir de la devaluación, al mismo tiempo que se recomponen las importaciones (hacia 1998), que tienden incluso a superar el pico de los noventa.

En marzo de 2002 se aplicaron retenciones a la exportación de petróleo crudo, extendiéndolas luego a otros rubros dinámicos como la soja. Según Rapoport “la aplicación de retenciones se convirtió, junto con la propia inflación y los impuestos a los cheques y a los combustibles, en un instrumento fundamental para cerrar la brecha fiscal”, propiciando el inicio de una etapa de superávit fiscal creciente.³⁶⁰

La suba de los precios y de la cotización del dólar alcanzó su máximo en junio de 2002 y la tendencia recesiva comenzó a suavizarse. Tanto la disminución de las importaciones como las ventas masivas de las cosechas agropecuarias permitieron un salto en el superávit comercial. La reactivación de la industria manufacturera local aceleró la recuperación económico-social, principalmente gracias a la sustitución de

³⁶⁰ Rapoport M. (2006b): op. cit., p. 919.

importaciones, sobre la base de capacidad ya instalada (y no tanto a raíz de la inserción exportadora).³⁶¹

En este marco de creciente estabilización macroeconómica asumiría como presidente Néstor Kirchner, en mayo de 2003. La continuidad en la política económica estaría garantizada por la permanencia de Roberto Lavagna como Ministro de Economía.³⁶²

Si bien se observa a partir de entonces una reindustrialización cada vez más dinámica y gravámenes crecientes sobre las principales actividades exportadoras, especialmente los bienes primarios, es necesario precisar el análisis. Por un lado, la reactivación industrial fue consecuencia directa de la devaluación y del consecuente encarecimiento de las importaciones y se produjo en ramas livianas, no existiendo políticas públicas de promoción directa. Por otro, las retenciones aplicadas a las principales exportaciones argentinas fueron, como se ha sostenido anteriormente, una respuesta a la necesidad de disponer de recursos fiscales para manejar la crisis (y cerrar la brecha fiscal).

Asimismo, pese a que las retenciones significaron una desventaja para los exportadores (y fue resistida por estos sectores), lo fue de una dimensión menor que el beneficio que les representó la devaluación en un escenario internacional favorable gracias a la mayor demanda internacional de materias primas y al paulatino aumento de sus precios.³⁶³

Finalmente, se destaca la observación que hiciera Sevares en relación a que la decisión de liberar el dólar por parte de la administración Duhalde no pareció responder a ninguna estrategia exportadora o productiva, sino a la necesidad de

³⁶¹ Félix M. y Pérez P. E. (2007): “¿Tiempos de cambio? Contradicciones y conflictos en la política económica de la posconvertibilidad” en Boyer R. y Neffa J., coord. (2007): **Salida de crisis y estrategias alternativas de desarrollo. La experiencia argentina**, Miño y Dávila/CEIL-PIETTE/Institut CDC, Buenos Aires, p. 342.

³⁶² Rapoport M. (2006b): op. cit., pp. 920 y 921, 941-943 y 950. Una de las prioridades del nuevo gobierno fue la renegociación (y reestructuración) de la deuda externa que estaba en *default*. Las crecientes tensiones con el FMI debido a la heterodoxia de las políticas implementadas por el gobierno argentino, derivaron en la cancelación definitiva de las deudas con el organismo en enero de 2006. Rapoport M. (2006b): op. cit., p. 960.

³⁶³ La producción local exportable adquirió una competitividad mayor por la contracción de los salarios reales y la disminución relativa de los precios de los servicios. Rapoport M. (2006b): op. cit., p. 961.

aceptar una exigencia del FMI, esperando que de este modo el organismo proveería financiamiento.³⁶⁴

Figura 18: Exportaciones según complejos exportadores (en mill. de dólares). Participación porcentual. Años 1997-2006

Complejos exportadores	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
% sobre el total de las exportaciones										
Principales Complejos	83,6	83,0	80,9	81,1	81,0	83,0	84,0	84,1	84,1	82,1
Oleaginosos	17,9	21,0	21,6	18,5	20,4	22,9	26,8	24,5	23,1	21,4
Petrolero - petroquímicos	13,2	10,1	13,8	19,5	18,8	19,9	20,2	19,9	19,9	18,5
Cerealeros	12,6	12,5	9,4	9,8	9,8	9,0	8,5	8,5	7,6	7,1
Automotriz	12,1	13,1	8,8	9,1	8,9	7,6	5,9	7,3	8,5	10,0
De origen bovino	8,5	7,2	8,2	7,1	5,2	5,9	5,6	7,2	7,3	6,7
Frutihortícolas	4,4	4,6	4,3	3,3	3,8	3,2	3,3	3,2	3,4	3,4
Pesquero	3,9	3,5	3,5	3,2	3,6	2,8	3,0	2,4	2,0	2,7
Siderúrgico	3,5	3,3	3,0	3,4	3,6	4,3	3,5	3,4	4,2	3,8
De origen forestal	2,0	1,8	1,9	1,9	1,6	1,9	2,1	2,3	2,0	2,0
Cobre	--	1,7	1,8	1,3	1,4	1,8	1,6	1,9	2,5	2,9
Aluminio	1,0	0,8	1,0	1,5	1,3	1,4	1,3	1,1	1,1	1,0
Uva	1,0	0,9	1,1	1,0	0,9	0,9	0,9	1,1	1,3	1,3
Tabacalero	0,8	0,6	0,8	0,6	0,6	0,6	0,5	0,6	0,5	0,5
De origen ovino	0,7	--	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,5	0,4
Algodoneros	1,8	1,3	1,1	0,4	0,5	0,3	0,2	0,2	0,3	0,2
Resto	16,4	17,0	19,1	18,9	19,0	17,0	16,0	15,9	15,9	17,9
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Fuente: INDEC.

Entonces, a pesar de que la salida devaluacionista significó un revés al enfoque monetarista a nivel doméstico y de que el comercio exterior adquirió un renovado dinamismo, se advierte que las exportaciones no cambiaron su perfil sectorial (ver figura número 18). Al contrario, aumentaron su concentración en un número reducido de rubros, fundamentalmente a partir de dotaciones naturales (como lo son

³⁶⁴ Sin embargo, la ayuda esperada no se hizo presente en lo inmediato. Sevares J. (2002): op. cit., p. 323.

el petróleo, el agrícola o el pesquero) reforzando la tradicional estructura productiva argentina (además de mantenerse los regímenes de promoción surgidos en la década pasada).

De este modo, el cambio más importante en la inserción comercial de la Argentina asociado a la devaluación, está dado por la mejora sustancial de la competitividad en el precio de las exportaciones, sin actuar sobre los componentes estructurales.³⁶⁵

A esta continuidad en la especialización sectorial de las exportaciones (en *commodities*, especialmente agrícolas) se opone una fuerte política oficial de diversificación de mercados, que ha sido eficaz (sin romper con la idea de insertarse en función de las ventajas comparativas estáticas). El gobierno desarrolló una política de apertura hacia mercados no tradicionales como México, China, Corea e India.³⁶⁶ De este modo, lo que se diversificó fueron las áreas geográficas de colocación de los productos argentinos, pero no el perfil sectorial de estas exportaciones.³⁶⁷

Teniendo en cuenta que en los últimos años se profundizó la especialización comercial que se venía perfilando desde los noventa y considerando que gran parte de los productos exportados tienen su base en bienes naturales renovables y no renovables (con un escaso valor agregado),³⁶⁸ se puede afirmar que Argentina mantiene una inserción internacional caracterizada por la especialización productiva en función de ventajas comparativas estáticas.

Entonces, a modo de reflexión se afirma, siguiendo el análisis de Nochteff, que en la post-convertibilidad, una vez más, la economía argentina se ve traccionada por

³⁶⁵ Un análisis más minucioso revela que más allá de algunos cambios en el *ranking*, no pueden encontrarse sectores que, a partir de las novedosas condiciones cambiarias y de política económica, hayan podido insertarse en mercados externos en los últimos años. Los doce primeros grupos de productos, que en 2000 concentraban el 71,5% de las exportaciones, hoy (2006) abarcan el 73,7%. Es decir que la nueva estrategia sólo ha permitido una mejor inserción de los productos que ya lideraban las exportaciones de la Argentina y que han venido concentrando su participación a lo largo de las últimas tres décadas. Musacchio A. y Robert V. (2006): "Opciones de inserción internacional y desarrollo económico y social en la Argentina del siglo XXI: rupturas y continuidades después de la devaluación" en Neffa J. C y Cordono H. (2006): **Escenarios de salida de crisis y estrategias alternativas de desarrollo para Argentina**, CEIL/PIETTE/CONICET, Buenos Aires.

³⁶⁶ *Ibíd.*

³⁶⁷ *Ibíd.*

³⁶⁸ Rapoport M. (2006b): op. cit., pp. 962 y 963. Lo que ha sido interpretado como una reprimarización de la economía argentina. Rapoport M. (2006b): op. cit., p. 967.

una nueva “burbuja”, cuyo núcleo dinámico se asienta en la exportación de *commodities* y bienes recurso-naturales intensivos como fuentes de rentabilidad.³⁶⁹

Por otra parte, la continuidad de la valorización financiera del capital como actividad más dinámica de la moderna economía capitalista mundial sigue otorgando a los movimientos financieros un rol determinante sobre la economía real. En lo que respecta a la economía nacional, su importancia se ve reforzado por la reciente especulación sobre las materias primas y *commodities*, volviendo a las actividades primarias particularmente atractivas para la inversión especulativa.³⁷⁰

Finalmente, como se ha mencionado, la instauración del régimen rentístico-financiero en Argentina desde mediados de los setenta se manifestó tanto en la importancia que adquirió el sector financiero como generador de ganancias como al comportamiento microeconómico de las grandes firmas oligopólicas y de la economía en su conjunto. La permanencia de una lógica financiera definida por Sevares como “la forma de funcionamiento en la cual las empresas se orientan a obtener beneficios contables de corto plazo, generalmente basados en la valorización de las acciones, relegando las estrategias de crecimiento o las inversiones de largo plazo”, es una de las continuidades más evidentes desde los últimos cuarenta años.³⁷¹

Así, se sostiene que en el año 2001 el orden económico y social neoliberal iniciado a mediados de los setenta “entró en una crisis profunda pero no terminal”.³⁷² Esta crisis propició la reestructuración del modelo de acumulación, ahora traccionado por una nueva “burbuja” basada en la exportación de productos intensivos en bienes naturales. Esto ha profundizado una especialización productiva internacional basada en las ventajas naturales (estáticas) del país. Los

³⁶⁹ Con la salvedad que en los últimos dos años se evidencia una incipiente tendencia a la inserción exportadora de algunas ramas industriales revitalizadas gracias a la devaluación (automotriz, siderurgia, etc.).

³⁷⁰ Situación especialmente evidente en el sector agrícola argentino, en el cual han emergido en los últimos años actores empresariales dedicados a la movilización de fondos especulativos, los llamados “*pooles de siembra*”.

³⁷¹ Sevares J. (2003): **El capitalismo criminal. Gobiernos, bancos y empresas en las redes del delito global**, Norma, Buenos Aires, p. 28. Este tipo de comportamiento general implica que los flujos de capitales externos están orientados a la obtención de altas rentabilidades en mínimo tiempo, y limitan su intervención en la economía productiva a actividades proveedoras de insumos que, por su valor estratégico o por su escasez o restricciones a su producción en los países centrales, prefieren producir fuera de sus territorios. Fernández Equiza A. M. (2008): op. cit., p. 157.

³⁷² Sevares J. (2002): op. cit., p. 17.

agrocombustibles, al constituirse como producto dinámico, con una renovada y reciente demanda internacional, constituyen un prometedor sector al cual orientar la tradicional estructura exportadora argentina.

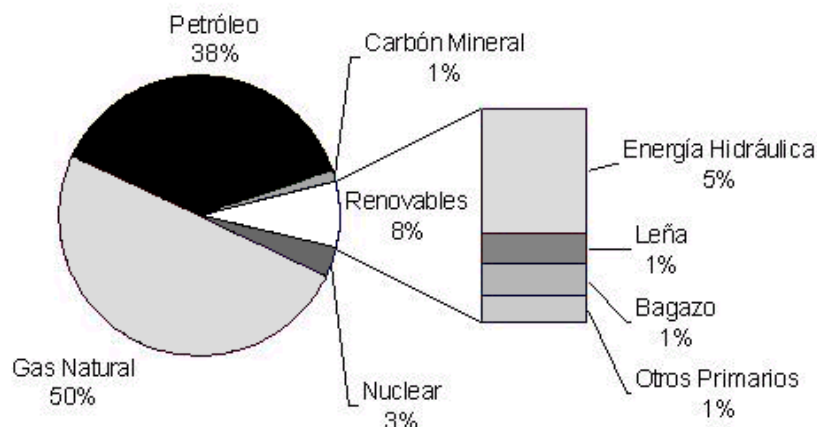
A continuación se considerarán los factores que operan en el nivel nacional haciendo que esta especialización se manifieste actualmente en los proyectos de producción de agrocombustibles para exportación, aunque no únicamente, además de los factores internacionales ya analizados en el capítulo precedente.

3.2 La coyuntura nacional de los agrocombustibles

3.2.1 La matriz energética³⁷³ y el consumo de combustibles

En Latinoamérica el 42% de la producción de energía proviene del petróleo, el 24% del gas, sólo el 5% se obtiene del carbón y alrededor del 25% proviene de fuentes consideradas como renovables (generación hidroeléctrica, productos de caña y etanol, básicamente). En el caso de nuestro país, se exhibe un grado de dependencia de los combustibles fósiles mucho mayor.

Figura 19: Matriz energética Argentina en 2004



Fuente: Secretaría de Energía (2008), disponible en <http://energia3.mecon.gov.ar/contenidos/verpagina.php?idpagina=2499#> (acceso el 22/10/08).

Como evidencia la figura número 19, la matriz de energía primaria de Argentina resulta más bien similar a la mundial, pues existe una dependencia del

³⁷³ La matriz energética de un país mide la participación de cada fuente primaria en la oferta total.

orden del 90% de los combustibles fósiles, principalmente del petróleo y del gas natural.³⁷⁴ En el otro extremo, las fuentes renovables ocupan en Argentina un espacio marginal. De ellas, la más importante es la energía hidráulica, que representó el 5% de la oferta energética total en 2004.

En cuanto al consumo de combustible, el más utilizado es el gasoil, que representa dos tercios (66%). Luego se encuentran la nafta y el gas natural comprimido (GNC), con un 17% cada uno.³⁷⁵ La mayor demanda de gasoil se origina en el transporte (principalmente en el transporte de cargas), a la que se agrega la que generan las máquinas agrícolas, el transporte de pasajeros y los vehículos individuales.

Figura 20: Distribución del consumo de gasoil por sector, año 2004

Transporte de cargas	56%
Sector agropecuario	20%
Transporte automotor de pasajeros	14%
Vehículos particulares	6%
Ferrocarriles	2%
Embarcaciones y generación de energía	2%

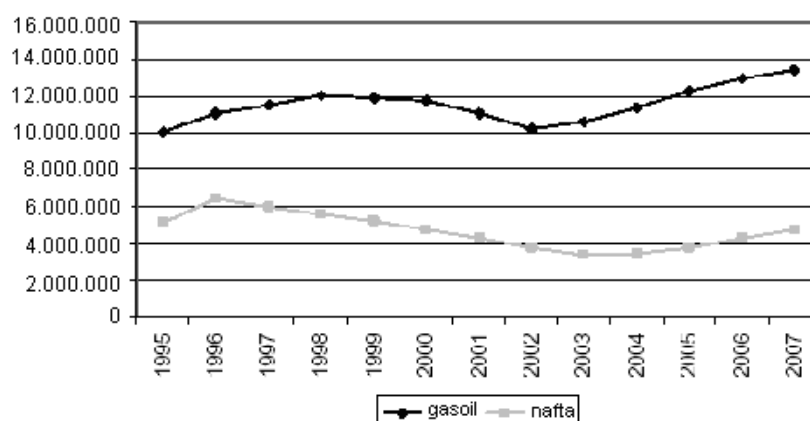
Fuente: Scheinkerman de Obschatko E. y Begenisic F., coord. (2006): *op. cit.*, p. 26.

Asimismo, el consumo de gasoil está creciendo a un ritmo acelerado desde el 2003, habiéndose incrementado desde entonces (y hasta el 2007) en un 26%.³⁷⁶ El siguiente gráfico indica cómo ha evolucionado el consumo de los combustibles líquidos en nuestro país desde 1995.

³⁷⁴ Bertinat P. (2007): “Introducción” en Berinat P., comp. (2007): **Agrocombustibles: Argentina frente a una nueva encrucijada**, Fundación Heinrich Böll/Taller Ecologista de Rosario, p. 4, disponible en http://www.energiaslimpias.org/wp-content/uploads/2007/10/agrocombustibles_pablobertinat.pdf (acceso el 10/09/08).

³⁷⁵ Schvarzer J. y Tavošanska A. (2007): “Biocombustibles: expansión de una industria naciente y posibilidades para Argentina”, CESP, Documento de Trabajo Nro. 13, p. 6, disponible en http://www.biodiesel.com.ar/?page_id=12 (acceso el 09/10/08).

³⁷⁶ *Ibíd.*

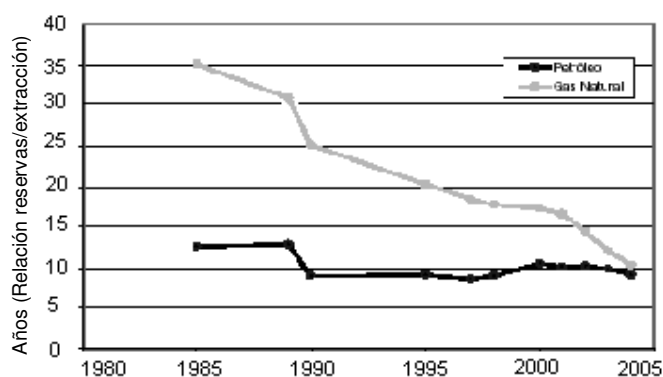
Figura 21: Consumo argentino de gasoil y nafta, 1995-2007, en m³.

Fuente: Schwarzer J. y Tavosnanska A. (2007): *op. cit.*, p. 7.

Nota: 2007 estimado en base a datos del primer semestre.

En el país la utilización de gasoil enfrenta dificultades ya que tanto su capacidad de refinación como su producción se encuentran al punto de máximo aprovechamiento. De hecho, cerca del 3% del diesel utilizado en el año 2005 debió ser importado.³⁷⁷ Además, a tiempo que las proyecciones indican que el consumo de nafta y gasoil continuará en aumento, el nivel de las reservas fósiles nacionales ha venido disminuyendo en forma drástica. El horizonte de reservas comprobadas de petróleo se ubica hoy en unos 9,1 años, mientras que las de gas han bajado a 10,2 años, tal como es representado en la figura siguiente.³⁷⁸

Figura 22: Evolución del horizonte de reservas en Argentina.



Fuente: Greenpeace (2007): *op. cit.*, p. 65.

³⁷⁷ Greenpeace (2007): *op. cit.*, p. 65.

³⁷⁸ Scheinkerman de Obschatko E. y Begenisic F., coord. (2006): *op. cit.*, p. 1.

3.2.2 Rehabilitando la idea de ventaja comparativa

Comúnmente, se afirma que Argentina posee ventajas comparativas para el desarrollo de combustibles provenientes de productos agrícolas, como el biodiesel y el etanol, ya que es altamente competitiva en la producción de soja, maíz y sus derivados, su industria oleaginosa es altamente eficiente y su mercado de combustibles tiene una relevante dimensión.³⁷⁹ Por ejemplo, el ex Secretario de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos, Miguel A. Campos sostuvo:

“[T]enemos claro que son grandes las ventajas con que contamos, y eso nos vuelve optimistas. La diversidad geográfica de nuestro territorio y el desarrollo tecnológico alcanzado por nuestra industria oleaginosa, nos brinda la posibilidad de generar nuevas energías alternativas. (...) Por estos motivos, la Secretaría de Agricultura le ha otorgado un valor estratégico a la (...) agroenergía”.³⁸⁰

Argentina es uno de los más importantes productores mundiales de semillas oleaginosas, lo que en parte explica que el impulso mayoritario a los agrocombustibles se oriente al biodiesel, en particular al elaborado con aceite de soja. Ello se debe a una serie de factores, entre los que se remarca la disponibilidad en abundancia de esa oleaginosa y el control de la cadena que detentan algunas de las empresas, ahora productoras también de biodiesel.³⁸¹

Como se ha observado en la figura número 18, las oleaginosas (y en especial la soja) han sido desde hace más de una década el principal complejo exportador.³⁸² Así, la Argentina se ha posicionado en los últimos años como el primer proveedor mundial de aceite y harinas de soja y girasol y el tercer exportador mundial de granos de soja, precedido por Estados Unidos y Brasil.³⁸³ Ello implicó grandes

³⁷⁹ Greenpeace (2007): op. cit., p. 65.

³⁸⁰ Scheinkerman de Obschatko E. y Begenisic F., coord. (2006): op. cit., s/nro.

³⁸¹ Schvarzer J. y Tavošnanska A. (2007): op. cit., p. 26.

³⁸² Teubal M. (2006): “Expansión del modelo sojero en la Argentina. De la producción de alimentos a los commodities”, *Realidad Económica*, Nro. 220, p. 76. Posteriormente se ampliará cómo paralelamente a que el complejo se posicionaba como el principal proveedor de divisas se producía un incremento abrupto en la superficie destinada a la producción sojera, evidenciando una clara tendencia hacia la monoproducción y el monocultivo.

³⁸³ SAGPyA (2004): **Argentina Agroalimentaria**, p. 3, disponible en http://www.sagpya.mecon.gov.ar/new/0-0/programas/negociaciones/nuevo/argentina_agroalime

ingresos en concepto de exportación durante años. Como remarca Marcela Bochetto, Oficial de Políticas y Programas de FAO, “el advenimiento de la soja y sus derivados sin duda permitió un sostenido ingreso de divisas provenientes del exterior, ya sea como producto de las exportaciones de materia prima (grano) como de aceite y harinas de extracción”.³⁸⁴

En particular, la industria aceitera es un sector muy dinámico y el que mayor crecimiento registró en las décadas de 1980 y 1990.³⁸⁵ Su principal insumo es la soja, seguido del girasol.³⁸⁶ Como se ha sostenido, esta industria es estructuralmente exportadora, destinando al mercado mundial más del 90% de su producción, con una capacidad instalada para procesar 150 mil toneladas por día.³⁸⁷ En este sentido, se considera que el sector aceitero puede volcarse a la producción de biodiesel sin mayores inconvenientes.

Por su parte, el etanol, que a diferencia del biodiesel posee una trayectoria de desarrollo en la Argentina, actualmente no es utilizado como combustible. En 1922 se había iniciado un proceso de producción y uso que tuvo como epicentro la región del Noroeste (NOA) y en cuyo marco en 1979 se creó el Programa Alconafta, que tenía como objetivo promover la utilización de alcohol etílico anhídrido como combustible. Este proceso fue abandonado en 1989.³⁸⁸ Sin embargo, la producción de alcohol continuó, aunque su uso se limitó a insumo para la industria alimentaria y química, además de la exportación, que representa alrededor del 40% de la producción total, no siendo utilizado como combustible.³⁸⁹

En ese caso, la totalidad del etanol fue producido a partir de la caña de azúcar. Este cultivo se realiza mayormente en las provincias de Salta, Jujuy y Tucumán (estas tres provincias concentraron en los últimos cinco años el 98% de la producción

ntaria_2004.pdf (acceso el 09/05/06).

³⁸⁴ Bochetto M. (2006): “Características, transformaciones y sustentabilidad de la expansión de la soja en el MERCOSUR”, p. 8, disponible en <http://www.fao.org/regional/Lamerica/prior/segalim/pdf/soja.pdf> (acceso el 09/05/06).

³⁸⁵ Bochetto M. (2006): op. cit., p. 7.

³⁸⁶ La participación de la soja en la molienda interna alcanzó durante el año 2004 el 89% del total. *Ibíd.*

³⁸⁷ Greenpece (2007): op. cit., p. 66. Durante el año 2004 funcionaron en Argentina 47 plantas aceiteras. Bochetto M. (2006): op. cit., p. 7.

³⁸⁸ Scheinkerman de Obschatko E. y Begenisic F., coord. (2006): op. cit., pp. 41 y 42. En 1981, Tucumán comenzó con el consumo masivo de alconafta común (una mezcla con 12% de alcohol etílico anhídrido y el resto de nafta común) y en 1983 se lanzó la alconafta súper.

³⁸⁹ Schwarzer J. y Tavosnanska A. (2007): op. cit., p. 49.

nacional).³⁹⁰ Actualmente existen en el país una veintena de ingenios azucareros que molieron en 2006 un total de 20,5 millones de toneladas de caña de azúcar.³⁹¹ Se estima que para poder cubrir el 5% del consumo de naftas a nivel nacional se necesitarían alrededor de 2,7 millones de toneladas de este cultivo.³⁹²

Aunque esa fue y es principal la materia prima utilizada para la producción de alcohol anhídrido en Argentina, también se pueden utilizar distintos cereales para su producción, como por ejemplo el maíz y el sorgo.³⁹³ Incluso, teniendo en cuenta que los ingenios funcionan sólo unos meses al año, los sectores más interesados en la producción de agrocombustibles están analizando la posibilidad de que produzcan etanol a base de maíz en los meses de inactividad para utilizar al máximo la capacidad productiva instalada.³⁹⁴

Estas razones explican que se perciba que Argentina posee grandes ventajas para la producción de agrocombustibles, tanto para su mercado interno como para el externo, divisándolos como una oportunidad que no puede ser abandonada. A ellas se agregan circunstancias sectoriales, institucionales y regionales que favorecen y refuerzan tal apreciación. Según Ricardo Rozemberg, Gerente de Estrategia y Ambiente de Inversión de la Agencia Nacional de Desarrollo de Inversiones,

"[e]l desarrollo de los Biocombustibles en Argentina aparece como una actividad estratégica, dada la amplia disponibilidad y diversidad de

³⁹⁰ *Ibíd.*

³⁹¹ Cabe recordar que existen dos formas de obtener etanol a partir de dicho cultivo: como derivado de la producción de azúcar o como producto único y final del proceso. En el primer caso, de la molienda se produce jugo de caña, del cual se obtiene azúcar y un subproducto llamado melaza, que se trata por separado para convertirse en etanol. En esta opción, por cada tonelada de caña industrializada se producen aproximadamente 110 kilos de azúcar y 11 litros de etanol. En la segunda opción no hay producción de azúcar, de modo que el etanol es el producto principal. Este proceso permite obtener 85 litros por cada tonelada de caña industrializada. En el año 2006 todo el etanol producido en el país se elaboraba a partir de la melaza. Schvarzer J. y Tavosnanska A. (2007): *op. cit.*, pp. 49 y 50.

³⁹² Scheinkerman de Obschatko E. y Begenisic F., coord. (2006): *op. cit.*, p. 49.

³⁹³ Scheinkerman de Obschatko E. y Begenisic F., coord. (2006): *op. cit.*, p. 43. Según datos del USDA, la producción mundial de maíz para el ciclo 2004/05, se situó en 702 millones de toneladas. De acuerdo a estos números, la producción de maíz de la Argentina representa el 2,8% del volumen mundial producido para este cereal. Con respecto al comercio total mundial, éste se ubicaría en alrededor de 77 millones de toneladas, ocupando la Argentina el segundo puesto como exportador y el sexto productor de maíz, después de EE.UU., China, UE, Brasil y México.

En cuanto al sorgo, el récord histórico de producción se obtuvo en la campaña 1982/83 con un valor de 8,1 millones de toneladas. A partir de entonces, la participación de este cultivo en la producción granaria argentina comenzó a declinar. Scheinkerman de Obschatko E. y Begenisic F., coord. (2006): *op. cit.*, pp. 44-47.

insumos, las posibilidades de cooperación y complementación a escala MERCOSUR, los efectos positivos sobre las economías regionales y una demanda internacional con perspectivas de crecimiento”.³⁹⁵

Con igual sentido, el estadounidense Carlos Saint James, Presidente de la Cámara Argentina de Energías Renovables, sostiene que “para garantizar el desarrollo de todo nuestro potencial a largo plazo y lograr establecernos junto a Brasil como líderes en la producción de energía limpia, esta industria debe ser cuidada y protegida. Se trata de una decisión estratégica para el país”.³⁹⁶

En este contexto comienzan a aparecer algunas disposiciones legales tendientes a promover el desarrollo de los agrocombustibles, al tiempo que crecen las expectativas en sectores vinculados al agro y en medios especializados.

3.2.3 El marco legal

Existen antecedentes normativos en la materia desde hace ya varios años. Por ejemplo, en 1998, la disposición 285 de la Subsecretaría de Combustibles aprobó el corte de naftas con alcohol etílico anhídrido de un 5 a un 12%. No obstante, no es sino hasta mediados del 2001 que el proceso cobra verdadero impulso: en julio de ese año la Secretaría de Energía y Minería, mediante la Resolución 129, determinó los requisitos de calidad que debe poseer el biodiesel puro (B100) y un mes más tarde, gracias a la Resolución 1.076/2001 de la Secretaría de Desarrollo Sustentable y Política Ambiental, se crea el *Programa Nacional de Biocombustibles*, vinculado más bien con los compromisos sobre calentamiento global asumidos en el plano internacional por parte del Estado.

Otra de las medidas públicas adoptadas en este sentido fue el Decreto 1.396/2001 (noviembre de 2001), de la Secretaría de Energía y Minería, el cual establece un plan de competitividad para el biodiesel, eximiendo a este combustible

³⁹⁴ Schvarzer J. y Tavošnanska A. (2007): op. cit., p. 52.

³⁹⁵ Rozemberg R. (2007): “¿Por qué Biocombustibles en Argentina?”, disponible en <http://www.mercosurpress.com.ar/nota.asp?IdNota=1269&IdSeccion=7> (acceso el 20/10/08).

³⁹⁶ Cámara Argentina de Energías Renovables (CAER) (2008a): **Panorama de la industria argentina de biodiesel**, p. 1, disponible en http://www.biodiesel.com.ar/?page_id=12 (acceso el 20/10/08).

del Impuesto a la Transferencia de Combustibles a nivel nacional por diez años, y de los impuestos a los Sellos, Ingresos Brutos e Inmobiliario, a nivel provincial.³⁹⁷

Es importante destacar que desde 1999 y durante todos esos años se presentaron en el Congreso de la Nación varios proyectos de ley referidos a los agrocombustibles.³⁹⁸ La carencia de un marco legal único no impidió que varios proyectos de elaboración de biodiesel fuesen anunciados, aunque sólo algunos se implementasen. Contribuyó a ello un panorama económico promisorio en el cual la producción de biodiesel resultaba competitiva frente a los combustibles tradicionales.³⁹⁹

En el año 2004 diversas iniciativas contribuyeron a allanar aún más el camino a los agrocombustibles. Por un lado, la elaboración de un nuevo *Programa Nacional de Biocombustibles* en la subsecretaría de Agricultura, Ganadería y Forestación, esta vez a iniciativa de la SAGPyA a través de la Resolución 1.156/2004. Programa que se encuentra aún vigente. Sus principales objetivos son:

“a) Promover la elaboración y el uso sustentable de los biocombustibles como fuente de energía renovable y alternativa a los combustibles fósiles, enfatizando en la utilización de biodiesel a partir de aceites vegetales o grasas animales y del etanol anhidro a partir de la producción de caña de azúcar, maíz.

“b) Apoyar y asesorar a sectores rurales en el desarrollo y puesta en marcha de plantas para la elaboración de biodiesel y etanol anhidro como alternativa productiva para el desarrollo local y territorial.

“c) Colaborar y apoyar a instituciones, organizaciones y entidades de bien público dedicadas a la investigación y difusión en el uso del biocombustible.

³⁹⁷ Scheinkerman de Obschatko E. y Begenisic F., coord. (2006): op. cit., pp. 23 y 39 y Greenpeace (2007): op. cit., p. 17.

³⁹⁸ *Ibíd.*

³⁹⁹ Scheinkerman de Obschatko E. y Begenisic F., coord. (2006): op. cit., p. 1. De esos años datan las plantas de biodiesel **Química Nova** (en Caimancito, Provincia de Jujuy, con una producción de 30 m³ diarios), **Grutasol S.A.** (en Pilar, Provincia de Buenos Aires), **Planta Artesanal de Biodiesel de la Escuela Agropecuaria de Tres Arroyos** (en la Provincia de Buenos Aires), **OIL FOX S.A.** (en la localidad de Chabás, Provincia de Santa Fe, la cual no está funcionando actualmente) y **Dirección de Vialidad de la Provincia de Entre Ríos** (en la ciudad de Paraná). Paralelamente, se realizaron experiencias de desarrollo tecnológico para la aplicación de biodiesel en diferentes tipos de motores en la Universidad Tecnológica Nacional (UTN - Regional Buenos Aires) y, desde el 2000, en el Instituto de Ingeniería Rural del INTA. Greenpeace (2007): op. cit., p. 18.

“d) Promover las inversiones privadas y públicas para el desarrollo de los biocombustibles.”⁴⁰⁰

En esta línea, la SAGPyA inició una activa política de articulación interinstitucional, celebrando acuerdos con diversas instituciones vinculadas al agronegocio.⁴⁰¹

Recién a principios del año 2006 se logra el *quórum* necesario en el Congreso Nacional para aprobar el “Régimen de Regulación y Promoción para la Producción y Uso Sustentables de Biocombustibles”. En mayo de 2006 el Poder Legislativo Nacional promulgó la Ley 26.093, conocida como Ley de Biocombustibles.⁴⁰² La norma fue reglamentada por el Decreto 109 al año siguiente (publicado en el Boletín Oficial –BO– en febrero). El régimen se refiere al biogás, el biodiesel y el etanol (Art. 5) y posee una vigencia de 15 años, con posibilidad de ser extendido (Art. 1).

En su primera parte, la norma fija disposiciones generales respecto de la regulación y el uso de estos agrocombustibles. Establece un ente regulador (*Autoridad de Aplicación*), enumerando sus funciones, y una Comisión Nacional Asesora.⁴⁰³ Además, en sus Artículos 7 y 8 fija un corte mínimo del 5% de agrocombustibles en los hidrocarburos utilizados en todo el territorio nacional a partir del 2010, creando de esta forma un mercado interno que demandará alrededor de 625 mil toneladas o

⁴⁰⁰Scheinkerman de Obschatko E. y Begenisic F., coord. (2006): op. cit., pp. 39 y 40.

⁴⁰¹ Particularmente en 2005 celebró un convenio con la Asociación Argentina de Girasol (ASAGIR), la Asociación de la Cadena de la Soja (ACSOJA), la Asociación Maíz Argentino (MAIZAR), la Asociación Argentina de Productores en Siembra Directa (AAPRESID), la Asociación Argentina de Biocombustibles e Hidrógeno (AABH) y la Asociación Argentina de Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola (AACREA), cuyo objetivo es el desarrollo de actividades conjuntas de estudio, investigación, capacitación, desarrollo tecnológico y difusión, referidas a la producción, procesamiento y comercialización de agrocombustibles. Scheinkerman de Obschatko E. y Begenisic F., coord. (2006): op. cit., p. 41.

⁴⁰² **Ley Nacional 26.093**, disponible en <http://66.60.7.233/sidnet/files/l26093.htm> (acceso el 20/10/08).

⁴⁰³ Posteriormente, el Decreto del Poder Ejecutivo Nacional 109/2007 establecería que la Autoridad de Aplicación de la Ley 26.093 sería el Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios a través de la Secretaria de Energía. Entre sus funciones se destaca: promover la investigación, la producción y el uso sustentable de agrocombustibles; establecer las normas de calidad; los criterios para la aprobación de los proyectos elegibles para los beneficios ofrecidos en la ley y administrar los subsidios que eventualmente otorgue el Congreso Nacional. **Decreto PEN 109/2007**, disponible en <http://www.infoleg.gov.ar/infolegInternet/anexos/125000-129999/125179/norma.htm> (acceso el 28/01/09).

1,1 millones de m³ de biodiesel⁴⁰⁴ y 200 mil toneladas o 250 mil m³ de etanol⁴⁰⁵ por año a partir del año mencionado (2010).

En la segunda parte se especifica el Régimen Promocional, cuyos beneficios son destinados a las entidades que produzcan para el mercado interno, es decir, para satisfacer el Cupo Nacional, con el requisito de haber sido previamente habilitadas por la Autoridad de Aplicación.⁴⁰⁶ Los incentivos fiscales y de inversión incluyen la devolución anticipada de IVA y/o amortización acelerada de bienes de uso, exención en el Impuesto a la Ganancia Mínima Presunta por tres ejercicios, exención al Impuesto a los Combustibles Líquidos y Gaseosos (19% para gasolina y diesel), exención de la Tasa Diesel (20.2% para diesel), exención de la Tasa Hídrica (19% para gasolina) (Art. 15).

Sin embargo, la Ley 26.093 es actualmente blanco de una serie de cuestionamientos por parte del sector privado partidario de los agrocombustibles. Una de las críticas que se le hace desde estos sectores consiste en que la Ley no ha incluido la estabilidad fiscal, propuesta que se encontraba en los proyectos pero que fue finalmente descartada. Otra crítica señala la imprecisión sobre el precio que se le fija a los agrocombustibles en el mercado interno, puesto que la Ley establece que se comprará el 100% de la producción de cada empresa aprobada para el Cupo Nacional durante quince años a un precio que asegure una ganancia razonable a los productores, sin embargo el precio aún no ha sido establecido.⁴⁰⁷

Asimismo, la Cámara Argentina de Energías Renovables enarbola otro cuestionamiento. Según la entidad, "el núcleo del problema se encuentra no sólo en la ley y su reglamentación, sino también en el subsidio que recibe la energía en nuestro país, tanto la electricidad como los combustibles".⁴⁰⁸ Con ello se hace

⁴⁰⁴ Se estima que 1 ton de biodiesel equivale a 1.130 litros y que 1 ton de biodiesel se obtiene de 1.030 kg de aceite vegetal crudo de soja, colza, palma u otro cultivo. Greenpeace (2007): op. cit., p. 69.

⁴⁰⁵ Se estima que 1 ton de etanol equivale a 1.260 litros y que 1 ton de etanol se obtiene de procesar unas 3,5 ton de maíz, sorgo u otro cereal. *Ibid.*

⁴⁰⁶ Schvarzer J. y Tavošnanska A. (2007): op. cit., p. 9. Incluso el Decreto reglamentario nro. 109, en su Artículo 3, afirma que "Los proyectos que no hayan calificado para el cupo fiscal podrán comercializar libremente el producto en el mercado interno o externo, pero no gozarán de los beneficios fiscales establecidos".

⁴⁰⁷ Esta incertidumbre se profundiza tanto por la evolución de los precios del petróleo como por el proceso de inflación local, impidiendo que exista seguridad respecto a la evolución futura de los precios. Schvarzer J. y Tavošnanska A. (2007): op. cit., p. 10.

⁴⁰⁸ CAER (2008a): op. cit., p. 29.

referencia a que el litro de gasoil se encuentra subsidiado, con lo cual compite en precio con la producción de agrocombustibles para el mercado interno, volviéndolo menos atractivo (en Argentina el litro de gasoil equivale a 0,62 dólares cuando en Estados Unidos el precio es de 1,10 dólares por litro y en Europa es 1,95 dólares por litro). Esta inconformidad respecto de la legislación nacional es graficada por el Dr. Aldo Regali, Presidente del Comité Legal de la Cámara, al señalar: “[s]i la ley 26.093 es de promoción de una nueva actividad, mal se puede mandar a un niño recién nacido, como es la Industria de los biocombustibles a pelear con un boxeador profesional como son las petroleras, sin subsidios, cuando las propias petroleras están subsidiadas”.⁴⁰⁹

Posiblemente, ello contribuyó a que, como será detallado más adelante, ninguna empresa se haya anotado aún para producir para el Cupo Nacional, pese a que hay 11 empresas de biodiesel registradas para la producción de agrocombustibles en la Secretaría de Energía. Así, la Ley sancionada no ha cubierto las expectativas de los sectores más interesados en que esta industria reciba la promoción del Estado Nacional, principalmente en cuanto a las expectativas de exportación, lo cual no implica afirmar que el sector carece de promoción estatal.

A partir de la promulgación de la Ley 26.093, en las provincias se comenzó a discutir la adhesión a la normativa nacional, que en muchos casos implicó una profundización de los incentivos de promoción a los agrocombustibles.

La Provincia de Buenos Aires por medio de la Ley 13.719, promulgada el 10 de setiembre de 2007, adhiere a la Ley Nacional 26.093 y otorga los siguientes beneficios: Exención de Ingresos Brutos e Inmobiliario y estabilidad fiscal por 15 años en el caso de los proyectos contemplados en la Ley Nacional (incluyendo el autoconsumo) y por 10 años en el caso de proyectos para exportación (Art. 3; nótese que amplía el carácter de beneficiarios a proyectos de exportación no promovidos por la Ley 26.093). Además, en el Art. 9 del proyecto original el Legislativo provincial creaba un

⁴⁰⁹ Regali A. (2008): “El alza de las retenciones en biocombustibles y la vieja historia argentina”, disponible en http://www.argentinarenovables.org/informes_estudios_ensayos.php (acceso el 03/10/08).

fondo especial para el financiamiento de estos proyectos.⁴¹⁰ Sin embargo, el Poder Ejecutivo provincial vetó la creación del mismo mediante el Decreto 2.189/2007.⁴¹¹ Recién a mediados del 2008, con la nueva administración a cargo de Daniel Scioli, el *Fondo para la Promoción y Fomento de los Biocombustibles* fue aceptado mediante la Ley 13.843, de junio de ese año.⁴¹²

Santa Fe es una de las provincias con mayor experiencia y tradición en lo que se refiere a legislación sobre energías alternativas y elaboración de las mismas, en gran parte debido a la existencia del polo aceitero exportador de Rosario. La provincia comienza a legislar sobre el tema a partir del 2005. En ese año se promulga la Ley 12.503, que contiene un régimen legal de uso y generación de energías renovables (promulgada en BO en diciembre de 2005).⁴¹³ En diciembre del año siguiente se sancionaron las siguientes leyes: Ley 12.691, por medio de la que se adhiere a la Ley Nacional (26.093) y Ley 12.692, que establece un Régimen Promocional Provincial para Energías Renovables no convencionales.⁴¹⁴ Ambas se consideran complementarias de la Ley 12.503 sancionada en 2005.

En los Artículos 6 y 7 de la Ley 12.692 se describen los beneficios promocionales a otorgar. Estos son la exención y/o reducción y/o diferimiento de tributos provinciales, por el término de quince años (desde la puesta en marcha del proyecto respectivo), como el Impuesto a los Ingresos Brutos, el Impuesto de Sellos, el Impuesto Inmobiliario y el Impuesto a la Patente Única Sobre Vehículos, etc. Los beneficiarios serán todos aquellos proyectos de radicación industrial (que generen las

⁴¹⁰ **Provincia de Buenos Aires, Ley Nro. 13.719**, disponible en <http://www.estudio-tla.com.ar/tag/ley-13719/> (acceso el 14/10/08).

⁴¹¹ Patiño J. P. (2007): "Iniciativas Provinciales para la Promoción de Biocombustibles", disponible en <http://www.ulp.edu.ar/ulp/paginas/VerProyectoMDL.asp?ProyectoMDLId=27> (acceso el 15/10/08).

⁴¹² **Provincia de Buenos Aires, Ley Nro. 13.843**, "Fondo para la promoción y fomento de Biocombustibles", disponible en <http://www.estudio-tla.com.ar/tag/ley-13843/> (acceso el 14/10/08).

⁴¹³ La Ley 12.503 declara de interés provincial la generación y el uso de energías alternativas a partir de fuentes renovables, en todo el territorio de la provincia de Santa Fe (Art. 1). Se entiende por energías renovables, alternativas o blandas, aquellas que se producen naturalmente en forma inagotable y sin ocasionar perjuicio al equilibrio ambiental. Por ejemplo, el sol, el viento, el biogás, la biomasa, la geotermia, la mini-hidráulica y "toda otra que científicamente se desarrolle manteniendo las cualidades básicas que distinguen a este tipo de energías". Fernández Bussy J. J. (2007): "Base Legal en la Provincia de Santa Fe de la Energía no Convencional", 26 Febrero de 2007, disponible en <http://www.biodiesel.com.ar/> (acceso el 15/10/08).

energías previstas) o las industrias ya instaladas con el mismo propósito para la ampliación de su capacidad productiva y/o mayor absorción de mano de obra, que sean habilitadas por la autoridad de aplicación (Art. 5).⁴¹⁵ En el Art. 10 se posibilita la extensión de los beneficios a los cultivos energéticos. También se constituye un fondo a partir del cargo de 20 centavos por usuario de la energía eléctrica de la Empresa Provincial de la Energía para la promoción y la financiación de tales proyectos (Art. 11). Finalmente, se destaca que la Ley autoriza al Poder Ejecutivo Provincial a “entregar en Comodato *sin cargo* o alquilar a *precio promocional* bienes del dominio público o privado del Estado Provincial”, a la vez que lo insta a construir infraestructura básica necesaria y a firmar convenios con entidades financieras para “conceder créditos con tasas de interés *en condiciones preferenciales*” (Art. 8).⁴¹⁶

Por medio del Decreto Provincial 158 del 2007, reglamentario de la Ley 12.692, se declara a la Provincia *Productora de Combustibles de Origen Vegetal*. Además, se establece que la Autoridad de Aplicación provincial será el Ministerio de la Producción.⁴¹⁷

A partir de estas normativas el Poder Ejecutivo santafesino adoptó un rol activo en la promoción de los agrocombustibles, en cuanto a la provisión de créditos y exención impositiva (llevando a cero tanto las tasas como los impuestos en todos los proyectos de instalación de plantas de agrocombustibles), asesoramiento técnico (con la creación de un grupo técnico para investigación y la firma de un convenio con la Cámara Argentina de Energías Renovables), información (por ejemplo, se creó un banco de datos de inversiones en agrocombustibles), investigación (a partir de la realización de convenios con el Conicet y la Universidad del Litoral) y realización de obras de infraestructura.⁴¹⁸ Según el ex-gobernador Obeid,

⁴¹⁴ **Provincia de Santa Fe, Ley Nro. 12.692**, disponible en <http://www.alibio.com.ar/> (acceso el 15/10/08).

⁴¹⁵ Nótese la posibilidad de otorgar beneficios a empresas que “se radiquen o bien *que [ya] se encuentren radicadas* en el territorio de la Provincia de Santa Fe”, sin ningún tipo de alusión al destino de su producción. **Provincia de Santa Fe, Ley Nro. 12.692**, Art. 5 Inc. a. *Cursivas propias*.

⁴¹⁶ Provincia de Santa Fe, Ley Nro. 12.692. *Cursivas propias*.

⁴¹⁷ Fernández Bussy J. J. (2007): “Biocombustibles: Ley 12.692/2006 en Santa Fe”, 5 de agosto de 2007, disponible en <http://www.biodiesel.com.ar/> (acceso el 15/10/08).

⁴¹⁸ Patiño J. P. (2007): *op. cit.*

"este es un paso muy importante para Santa Fe para que podamos cumplir ese objetivo que nos propusimos de que la Provincia no sólo exporte productos primarios y alimentos al mundo como lo está haciendo, sino que también exporte valor agregado (...). Queremos vender los productos elaborados, en este caso lo que tanto necesita el mundo que son los biocombustibles".⁴¹⁹

En la Provincia de Córdoba se sancionó la Ley 9.397, en junio de 2007. Por medio de ella, la provincia se adhiere a la Ley Nacional, otorgando los beneficios de exención por 15 años del Impuesto a los Ingresos Brutos, a la Producción y Sellos y de acceso a la Ley 9.121⁴²⁰ para aquellos emprendimientos de producción de agrocombustibles que estén aprobados por la Autoridad Nacional, *no siendo requisito que estén promocionados*. En agosto de ese año se lanza el *Plan Provincial de Biocombustibles*, con el objetivo de agregar valor local a los granos. La meta es lograr el establecimiento de unas 50 plantas (de molienda por prensado) para autoconsumo y provisión de Cupo Nacional y, eventualmente, la exportación vía Chile. Además se proporciona una línea financiera a través del Consejo Federal de Inversiones.⁴²¹

Otras provincias en las que se ha legislado sobre la cuestión son: Corrientes mediante la Ley 5.744/2006 (Adhesión a Ley 26.093 y otorgamiento de facultades al Poder Ejecutivo Provincial para dictar normativa específica); Jujuy, Ley 5.534/2006 (Adhesión a Ley Nacional); Mendoza, Ley 7.560/2006 (otorga exención impositiva por 10 años en Ingresos Brutos y Sellos); San Juan, Ley 7.715/2006 (Adhesión a Ley Nacional); Santa Cruz, Ley 2.962/2007 (Adhesión y exención impositiva para beneficiarios de la Ley Nacional 26.093); La Pampa, Ley 2.377/2007 (Adhesión); Tucumán, Ley 8.054/2008 (Adhesión).⁴²²

A modo de reflexión acerca de la legislación existente en la Argentina en materia de agrocombustibles, es posible afirmar que la misma continúa sin ser homogénea. Pese a que la Ley Nacional de 2006 sentó reglas claras en lo referente a la

⁴¹⁹ "Biocombustibles: Obeid suscribió un convenio de apoyo tecnológico con la UNL y el Conicet", *Bionews*, 29 de agosto de 2007, disponible en <http://www.biodiesel.com.ar/> (acceso el 13/02/08).

⁴²⁰ Ley de Promoción y Desarrollo Industrial de Córdoba. Proporciona un subsidio de 150 pesos por puesto creado, un 25% de subsidio a la energía eléctrica y acceso a crédito a una tasa fija de 5,5%, en pesos). Patiño J. P. (2007): op. cit.

⁴²¹ *Ibíd.*

⁴²² **Ley Nacional 26.093.**

producción para el mercado interno, por motivos antes explicitados ella no ha adquirido mayor trascendencia y permanece en un estado incipiente. Por otra parte, y como consecuencia de la tradicional orientación del sector, del estímulo que desde el sector externo ha habido y de un tipo de cambio promisorio para los sectores exportadores desde el abandono de la convertibilidad; en el país han proliferado los emprendimientos vinculados a la producción para el mercado externo. Así, aunque la legislación nacional no presenta mayores incentivos a la producción de agrocombustibles para exportación, las provincias han desplegado una amplia variedad de alicientes a las inversiones con estos fines.

De este modo, el principal impulso a la producción de agrocombustibles para la exportación reside en las provincias, particularmente en aquellas donde la industria de transformación de granos, esencialmente aceitera, se encuentra más desarrollada y donde existe una fuerte vinculación con el mercado externo (especialmente Santa Fe y Buenos Aires). Esta divergencia entre la legislación nacional y las provinciales ha llevado a algunos especialistas a considerar que la Ley 26.093 “no colabora con la estrategia de las provincias para captar inversiones”.⁴²³

Por otra parte, el principal incentivo del Estado Nacional a la exportación de agrocombustibles (frente a la exportación de otros bienes del sector agrícola) está dado por el régimen arancelario existente, además de la manifiesta política de mantención de un tipo de cambio favorable. Las retenciones a la exportación de biodiesel y etanol permanecieron en un 5% durante la mayor parte del período, con un reintegro de la mitad (o sea, un derecho neto del 2,5%).⁴²⁴ Este esquema permaneció inmutable pese a los aumentos de las retenciones a otros productos del sector a principios y a fines de 2007.⁴²⁵ Por esta razón, la reciente suba de las mismas

⁴²³ Patiño J. P. (2007): op. cit.

⁴²⁴ Como señala Stella Semino, el esquema de retenciones vigente otorgaba un beneficio del 17,5% menos de arancel para quien exportase biodiesel frente a quien exportara aceite de soja. Semino S. (2007): “Future perspectives of the soya agribusiness: Biodiesel, the new market”, en Rulli J., coord. (2007): **United Soy Republics. The truth about soy production in South America**, Grupo de Reflexión Rural, p. 109, disponible en http://www.lasojamata.org/files/soy_republic/Chapt05FuturesPerspectivesSoyAgribusiness.pdf (acceso el 25/10/08).

⁴²⁵ En enero las retenciones al aceite de soja habían subido del 20 al 24% y en noviembre habían sido nuevamente elevadas al 32%. El diferencial de retenciones entre el aceite y el biodiesel alcanzó entonces los 29,5 puntos. Tavosnanska A. (2008): “Promoción privilegiada”, *Página/12. Suplemento cash*, 23 de marzo de 2008, disponible en <http://www.pagina12.com.ar/diario/suplementos/cash/30-3428-2008-03-30.html> (acceso el 20/10/08).

al 20% (que con el reintegro es del 17,5%), dispuesta en la resolución 126/08 del Ministerio de Economía en el marco de la política de suba general de los aranceles agropecuarios,⁴²⁶ despertó una gran disconformidad en el sector, indicando que "la principal consecuencia negativa de la medida será la brusca desaceleración de la inversión extranjera, imprescindible para financiar los proyectos nacionales".⁴²⁷

Sin embargo, vale la pena resaltar que el esquema de retenciones que se proponía continuaba manteniendo un diferencial favorable para la exportación de biodiesel: mientras a la exportación de granos se le fijaba un arancel móvil que rondaría (por el precio del grano en ese momento) en el 45% (y que posteriormente, debido al conflicto desatado, regresaría al 35% fijo) y a la exportación de aceites se le imponía una tasa del 40%, la retención al biodiesel seguía siendo más baja y atractiva. De hecho, con el aumento el diferencial volvió a ser de alrededor de 20 puntos, prácticamente igual al que regía antes de que comience la escalada (tanto del precio de la soja como de las alícuotas de las retenciones).⁴²⁸ Con esto se intenta demostrar que, pese a la inconformidad de los sectores promotores de la exportación de agrocombustible, el esquema nacional de derechos de exportación (y la política cambiaria) continúa favoreciéndola.

3.3 "Sembrando para energía": agrocombustibles de exportación en Argentina

La sanción de las leyes antes mencionadas, junto a condiciones promisorias tanto en el plano interno como en el externo, ha generado un incremento progresivo de los proyectos de producción de agrocombustibles. En particular los de biodiesel destinados a abastecer a los mercados internacionales.⁴²⁹ En efecto, pese a la trayectoria de producción de etanol y la casi nula experiencia en biodiesel, este último fue el motor más dinámico del actual *boom* por los agrocombustibles. A

⁴²⁶ "Comenzó a regir hoy el aumento de retenciones al biodiesel", *Infocampo*, 13 de marzo de 2008, disponible en <http://www.infocampo.com.ar/> (acceso el 20/10/08).

⁴²⁷ La propuesta de la CAER es la creación de "un modelo de retenciones (...) donde la tasa de retención es inversamente proporcional al tamaño de la empresa productora". Llamativamente consideran que "[u]n esquema así realmente apoyará a las PyMES y facilitará la concreción de nuevos proyectos, dentro de un marco jurídico de seguridad y protección". CAER (2008b): "Retenciones al Biodiesel: una decisión que sólo sirve para continuar cerrando puertas", disponible en http://www.argentinarenovables.org/informes_estudios_ensayos.php (acceso el 03/10/08).

⁴²⁸ Tavosnanska A. (2008): op. cit.

⁴²⁹ Greenpeace (2007): op. cit., p. 70.

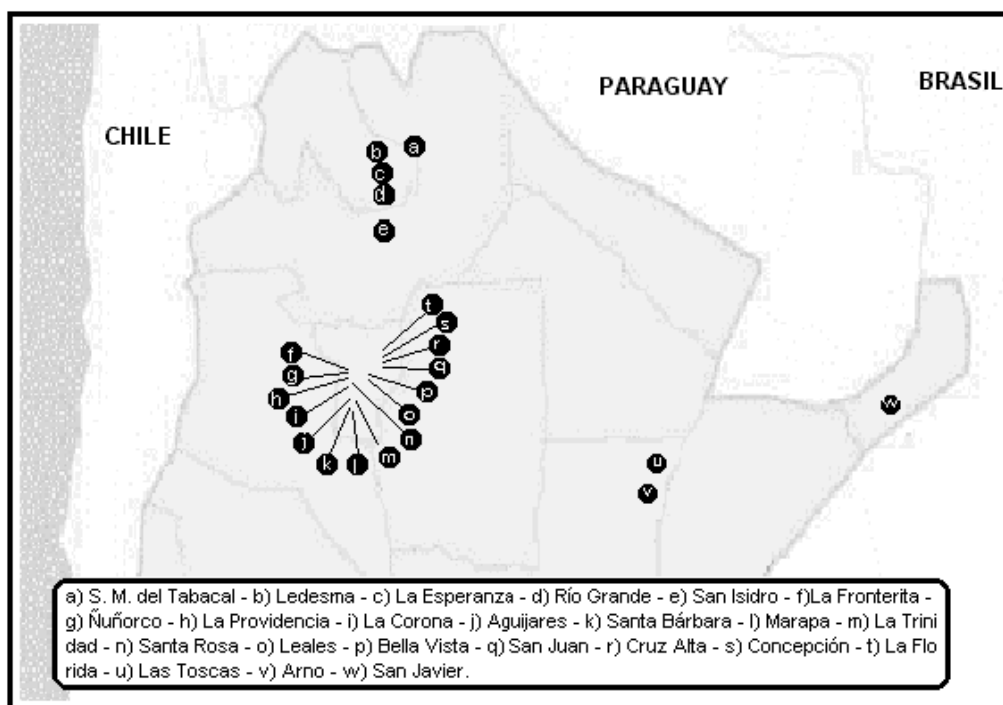
continuación se explicará cuál ha sido la dinámica y cómo se desarrolló la producción de etanol y biodiesel en nuestro país en los últimos años.

3.3.1 La producción de Etanol

Tal como ya ha sido esbozado, el etanol (mas bien el alcohol anhidrido) producido en nuestro país tradicionalmente se ha obtenido -y se obtiene- como derivado de la producción de azúcar, utilizando como insumo principal el cultivo de caña.

Los ingenios azucareros se encuentran muy concentrados geográficamente (ver figura número 23), ubicados predominantemente en la provincia de Tucumán (donde se encuentran aproximadamente el 65% de los mismos, luego vienen Jujuy y Salta). A ello se agrega el hecho de que la producción de etanol está concentrada en manos de unas pocas empresas azucareras: tan sólo ocho empresas agrupan el 87% de la producción nacional de etanol.

Figura 23: Localización de ingenios azucareros

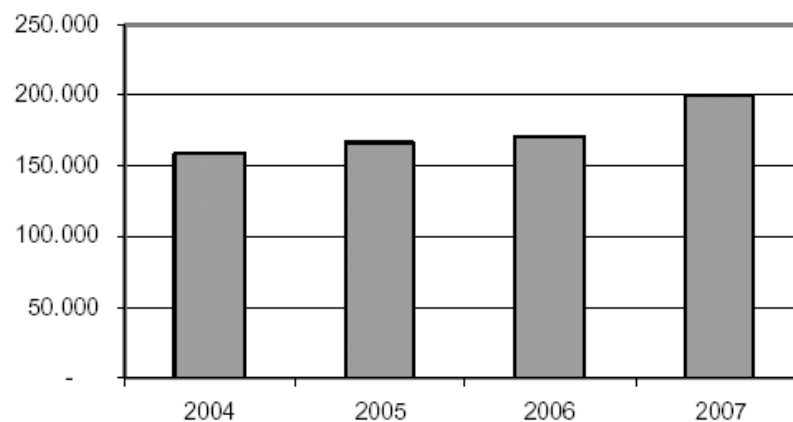


Fuente: elaboración personal en base a Schwarzer J. y Tavosnanska A. (2007): op. cit., p. 54.

El mayor productor es **Los Balcanes**, que con la inauguración en 2006 de una planta con capacidad para producir 100 mil m³ anuales de etanol de caña se convirtió en el líder del mercado, manejando el 34% de la producción nacional (casi el triple que su competidor inmediato). En segundo lugar está **Atanor**, la cual controla el 13% del mercado y su producción se haya destinada principalmente a la industria química. La tercera empresa en importancia es **Ledesma**, de la familia Blaquier, que contribuye con un 12%. A continuación se ubican unas cinco empresas, cuya participación ronda entre el 4 y el 6%. Estas son la **Seabord Corporation** (dueña del ingenio San Martín de Tabacal), **Minetti** (con los ingenios La Fronterita y Bella Vista), **Colombres** (con los ingenios Ñuñorco y Santa Bárbara), **Arcor** (cuyo ingenio es La Providencia) y **Mijasi** (con el ingenio La Trinidad).

De estas ocho empresas, cinco son nacionales y tres extranjeras. Las nacionales (Los Balcanes, Ledesma, Minetti, Colombres y Arcor) concentran el 62% de la producción de etanol. Atanor, Seaboard Corporation y Mijasi representan un cuarto de la capacidad de producción total, con la posesión de cinco ingenios. En total, estos ingenios suman una capacidad de producción de alrededor de 250 mil m³ de etanol, cifra suficiente para cubrir el Cupo Nacional.⁴³⁰

Figura 24: Producción de etanol entre 2004 y 2007, en m³.



Fuente: Schwarzer J. y Tavosnanska A. (2007): *op. cit.*, p. 50.

En los últimos años, la producción nacional se ha ido incrementando paulatinamente y se prevé que continuará haciéndolo. Hay una serie de anuncios de

⁴³⁰ Schwarzer J. y Tavosnanska A. (2007): *op. cit.*, pp. 52 y 53.

inversiones que podrían ampliar la capacidad de producción de etanol en los próximos años, tanto por la ampliación y modernización de destilerías ya existentes (por ejemplo la del ingenio La Florida) como por la construcción de nuevas. Las inversiones proyectadas en etanol de caña de azúcar se estimaron en 300 millones de dólares, en el 2007.⁴³¹

Además, tal como fue antes sugerido, varias empresas azucareras planean potenciar la utilización de sus ingenios, que están al máximo de su capacidad durante los cuatro meses de la zafra pero el resto del año permanecen mayormente inactivos, a partir de la incorporación de otros insumos para la producción de etanol.⁴³² En este sentido, existen proyectos para producirlo en base a cereales, que suman una inversión de 270 millones de dólares. Una de las iniciativas pertenece a un grupo de productores agropecuarios en Río Cuarto, provincia de Córdoba, asociados para constituir la empresa **Bioetanol Río Cuarto**, que prevé poner en funcionamiento una planta integrada para producir 55 mil m³ anuales de etanol.⁴³³

Otra es la encarada por George Soros a través de **AdecoAgro** con socios locales. La propuesta consiste en la construcción de una planta integrada, en la cual se proyecta procesar medio millón de toneladas de maíz para fabricar etanol, utilizando todos los subproductos para alimentar aproximadamente a unas 45 mil vacas lecheras, aprovechando las heces de éstas como insumo para una planta de biogás. El proyecto se ubicaría en Venado Tuerto, provincia de Santa Fe, y generaría unos 200 mil m³ de etanol, lo que convertiría a Adecoagro en el mayor productor de este agrocombustible en el país.⁴³⁴

También existen anuncios de la empresa **Arcor** para establecer una planta con una capacidad de producción de 100 mil toneladas anuales en San Pedro, Buenos Aires y de la empresa **Adeco**, destinada a establecer una planta de 500 mil toneladas anuales, también en la localidad de Venado Tuerto.⁴³⁵

⁴³¹ Esquivel N. y Bidegaray M. (2007a): "Biocombustibles: quiénes están liderando el negocio del momento", *Clarín. Suplemento ieco*, 17 de septiembre de 2007, disponible en <http://www.ieco.clarin.com/> (acceso el 22/10/08).

⁴³² *Ibíd.*

⁴³³ *Ibíd.*

⁴³⁴ Schwarzer J. y Tavosnanska A. (2007): *op. cit.*, p. 53.

⁴³⁵ Greenpeace (2007): *op. cit.*, p. 71.

Finalmente, existen proyectos de plantas mixtas, productoras tanto de biodiesel como de etanol. En particular, Fernando Peláez de la empresa **Unitec Bio** afirmó: "Evaluamos una planta en Formosa o Chaco, en base a caña de azúcar y maíz. O aceite con semillas de algodón".⁴³⁶

La concreción de estas iniciativas, ampliando considerablemente la capacidad productiva nacional, permitiría la producción de este agrocombustible tanto para el mercado interno como para exportación.⁴³⁷ Es importante destacar que, a nivel mundial, el mercado del etanol está más desarrollado que el de biodiesel, con proyecciones de crecimiento.⁴³⁸ Según algunas estimaciones, "el comercio de etanol para uso combustible crecerá al 28% anual durante el próximo lustro, duplicándose cada tres años".⁴³⁹

Esta posibilidad despierta gran interés en algunos sectores de Argentina tradicionalmente vinculados a agroindustrias exportadoras. Tal es el caso de Martín Fraguío, presidente de la asociación Maizar, quien sostuvo que "[e]l mercado del etanol mundial es quince veces más grande que el de biodiesel. Usando cultivos como el maíz, la cebada y la remolacha, se puede obtener entre 10 a 15 veces mayor cantidad de litros de combustible por hectárea que con la soja".⁴⁴⁰ Esta visión de las posibilidades que se abren para el país es alentada por informes que resaltan las condiciones existentes en Argentina para volcar la producción de cereales a la industria del etanol (manteniendo la tradicional inserción agroexportadora). Por ejemplo, el informe preparado por Gustavo Vergagni para Maizar concluye que ello es completamente factible. En los términos del informe:

⁴³⁶ En Esquivel N. y Bidegaray M. (2007): op. cit.

⁴³⁷ Incluso, se recuerda que en el marco del Programa Alconafta, en las doce provincias afectadas se consumieron aproximadamente 250 millones de litros de alcohol etílico anhidrido por año. Actualmente, se calcula que para satisfacer un corte en las naftas del 5% en el 2010 se requerirían aproximadamente 200 millones de litros, con lo cual bastaría con reeditar la experiencia anterior para cumplir con lo dispuesto por la Ley 26.093. Scheinkerman de Obschatko E. y Begenisic F., coord. (2006): op. cit., pp. 43 y 44.

⁴³⁸ Los principales compradores de etanol son la Unión Europea, Estados Unidos, Japón e India. Schvarzer J. y Tavosnanska A. (2007): op. cit., pp. 47 y 48.

⁴³⁹ Schvarzer J. y Tavosnanska A. (2007): op. cit., p. 46.

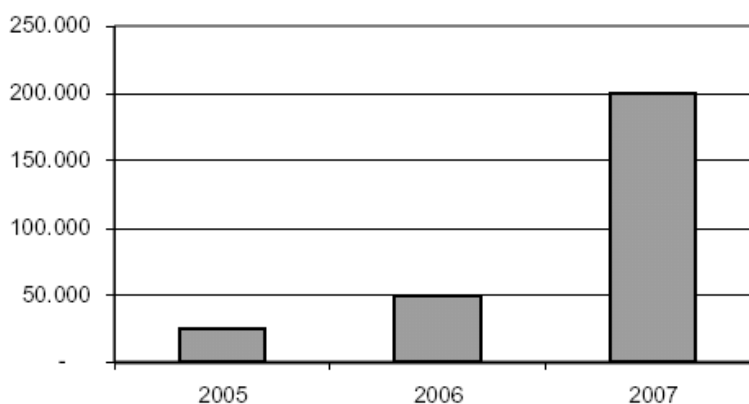
⁴⁴⁰ Esquivel N. y Bidegaray M. (2007b): "Biocombustibles: quiénes están liderando el negocio del momento", 17 de septiembre de 2007, disponible en <http://www.asa.org.ar/default.asp> (acceso el 20/10/08).

“[E]stimamos que ha quedado demostrado que puede ser viable, bajo criterios económicos financieros. Que invertir recursos en ello puede generar un conjunto de beneficios mayores a los resultados económicos propios del emprendimiento, si se plantea el tema conjuntamente con una visión que busque fomentar el desarrollo de economías regionales, aprovechar las posibilidades de agregar valor e integrar producciones agropecuarias básicas; y que tome al etanol como un punto de partida en el proceso de incorporar así al país en el grupo de naciones que avanzan en el desarrollo y producción de energías renovables a partir de la actividad agropecuaria”.⁴⁴¹

3.3.2 La producción de Biodiesel

La producción argentina de biodiesel se realizaba hasta hace pocos años únicamente a pequeña escala. Como ha sido mencionado, algunas plantas ya funcionaban en los noventa, pero entre todas apenas alcanzaban niveles de producción muy bajos. Recién en los últimos tres años la producción de este agrocombustible comenzó a crecer con el anuncio de proyectos de mediana y gran escala, como ilustra el siguiente gráfico.⁴⁴²

Figura 25: Producción argentina de biodiesel, 2005-2007, en m³



Fuente: Schwarzer J. y Tavošnanska A. (2007): *op. cit.*, p. 17.

A fines de 2006, la Argentina contaba con una capacidad instalada de 174 millones de litros (155 mil toneladas o 46 millones de galones) de producción de

⁴⁴¹ Vergagni G. (2004): “La industria del etanol. Es factible su desarrollo en la Argentina?”, MAIZAR, Buenos Aires, p. 61, disponible en [http://www.maizar.org.ar/documentos/etanol%20i\[1\].factibilidad%20verpublica.pdf](http://www.maizar.org.ar/documentos/etanol%20i[1].factibilidad%20verpublica.pdf) (acceso el 25/10/08).

⁴⁴² Schwarzer J. y Tavošnanska A. (2007): *op. cit.*, p. 16.

biodiesel repartida mayoritariamente entre seis empresas: la santafesina **Vicentín S.A.** (ubicada en Avellaneda, Reconquista, Provincia de Santa Fe con una capacidad de 48 mil ton/año),⁴⁴³ **Biomadero S.A.** (en Villa Madero, Provincia de Buenos Aires con capacidad de 30 mil ton/año),⁴⁴⁴ **Pitey S.A.** (en Villa Mercedes, Provincia de San Luis, de similar capacidad), **Soyenergy S.A.** (en Pilar, Provincia de Buenos Aires, con una capacidad de 24 mil ton/año),⁴⁴⁵ **Advanced Organic Materials S.A.** (en Pilar, Provincia de Buenos Aires, con capacidad de 16 mil ton/año) y **Biodiesel S.A.** (en la localidad de Sancti Spiritu en Santa Fe, con una capacidad de 7 mil ton/año).⁴⁴⁶

En ese momento, la provincia de Buenos Aires concentraba la mayor parte de la actividad (con el 45% del total de la capacidad productiva nacional), aún cuando ésta era la tercera provincia en producción de aceites vegetales, detrás de Santa Fe y Córdoba.⁴⁴⁷ Desde entonces el liderazgo ha pasado a la provincia de Santa Fe, en concordancia con los beneficios otorgados por el marco legislativo allí vigente.

El año 2007 marca el ingreso de las grandes aceiteras al mercado, con una mayor participación de capitales extranjeros evidenciando la creciente

⁴⁴³ Vicentín S. A. es una empresa argentina dedicada a la producción agroalimentaria. Fue pionera en la construcción de una planta de biodiesel en base a soja de mediana escala (50.000 toneladas o 180 a 200 mil litros por día) y posteriormente continuó profundizando su participación en el sector, con la creación de Renova junto a capitales extranjeros. También fue una de las primeras plantas en exportar hacia Alemania, con envíos de 6.200 toneladas de biodiésel. "Vicentín pone en marcha planta de Biodiesel", *Ámbito Financiero*, 20 de julio de 2007, disponible en <http://www.asa.org.ar/> (acceso el 20/10/08).

⁴⁴⁴ Actualmente también se dedica a la producción de biodiesel a partir de aceites vegetales usados. "Suman más municipios a la producción de biodiesel a partir de aceites usados", *InfoBAN*, 08 de octubre de 2008, disponible en <http://www.infoban.com.ar/> (acceso el 20/10/08).

⁴⁴⁵ Grutasol, dirigida por José Luis Martínez Justo, actual vicepresidente de la Cámara Argentina de Energías Renovables, comenzó a desarrollar biodiesel a pequeña escala en 1999, conformándose como sociedad un año después (ver nota al pie número 399). Hacia el 2001 instalaron el primer surtidor de biodiesel en Galarza, provincia de Entre Ríos. En los últimos años la PyME, con el fin de ampliar su capacidad instalada, recibió la inversión del grupo de capitales locales Soyenergy. De este modo, la empresa se transformó en SoyEnergy S.A., con capacidad para producir 3 mil toneladas mensuales de biodiesel puro. En 2006 firmó un contrato con un grupo español para exportar, a partir del 2007, 3 mil toneladas mensuales de ese combustible a España. Wasilevsky J. D.: "Una Pyme local exportará 36.000 toneladas de biodiésel a España", *Infobae Profesional*, 14 de diciembre de 2006, disponible en <http://www.infobaeprofesional.com/notas/37472-Una-Pyme-local-exportara-36000-toneladas-de-bio-diesel-a-Espana.html?cookie> (acceso el 20/10/08).

⁴⁴⁶ Biodiesel S.A. es propiedad del grupo argentino Seon, dedicado a la construcción y a los laboratorios de certificación de calidad. La planta orienta su producción (unos 24 millones de litros por año) al abastecimiento del mercado externo. "Argentina: A punto las plantas de Seon en Sancti Spiritu y Héctor Bolzán en Paraná", *Agritotal.com*, 13 de septiembre de 2006, disponible en <http://www.agritotal.com> (acceso el 20/10/08).

⁴⁴⁷ CAER (2008a): op. cit., p. 7.

extranjerización del sector.⁴⁴⁸ En ese año se inauguran dos plantas con capacidad de producción mayor a las 200 mil toneladas anuales cada una e inversiones que rondan los 40 millones de dólares: **Renova S.A.**, un *joint venture* entre la argentina Vicentín y la suiza Glencore (a través de su subsidiaria argentina Oleaginosa Moreno Hnos.) se estableció en San Lorenzo, Provincia de Santa Fe, (con una capacidad de 230 mil ton/año) y **Ecofuel S.A.** de Aceitera General Deheza (AGD, propiedad de la familia Urquía) y la filial argentina de Bunge, situada en Puerto San Martín, también en esa provincia, con una capacidad de 250 mil ton/año.⁴⁴⁹ Además, la empresa **Energía Sanluiséña Refinería Argentina S.A.** (conocida como Derivados San Luis) inauguró una planta en San Luis con una capacidad de 30 mil ton/año. Esto elevó la capacidad productiva nacional a 585 mil toneladas (655 millones de litros; 173 millones de galones). Sin embargo, la producción real llegó a 180 mil toneladas dado que estas últimas plantas recién comenzaron a funcionar hacia fin de ese año.⁴⁵⁰

En 2008 se establecen plantas de gran tamaño. Por un lado, la firma multinacional Dreyfus montó su planta de biodiesel, **L.D.C. (Louis Dreyfus Commodities) Argentina S.A.**, en General Lagos, con una capacidad de 300 mil toneladas anuales (siendo actualmente la planta de mayor escala en el país). Por otra parte, se crea **Explora S.A.**, ubicada en Puerto San Martín, Santa Fe, con una capacidad productiva de 120 mil toneladas anuales. Al mismo tiempo, la firma del grupo Pérez Companc, **Molinos Río de la Plata S.A.**, instaló su planta en la zona del Gran Rosario, con el objetivo de producir unas 100 mil toneladas anuales destinadas a la exportación.⁴⁵¹ Finalmente, el establecimiento de la planta **Unitec Bio S.A.**, del empresario Eduardo Eurnekián (con negocios en medios de comunicación y aeropuertos), marca la incursión en el sector de inversores tradicionalmente no vinculados al rubro. La planta está ubicada también en Puerto San Martín, con una

⁴⁴⁸ *Ibíd.*

⁴⁴⁹ "En el Gran Rosario ya se producen 1,3 millón de litros de biodiésel por día", *La voz. Suplemento Región Centro*, 5 de noviembre de 2007, disponible en http://www2.lavoz.com.ar/suplementos/regio ncentro/07/11/05/nota.asp?nota_id=131393 (acceso el 25/10/08).

⁴⁵⁰ CAER (2008a): op. cit., pp. 8 y 9.

⁴⁵¹ "Biodiésel: la producción superará el millón de toneladas en 2008", *El Litoral de Santa Fe*, 05 de noviembre de 2007, disponible en <http://www.bungeargentina.com/> (acceso el 20/10/08).

capacidad productiva de 200 mil toneladas anuales. Asimismo, el predio cuenta con unas 15 hectáreas, en las cuales la firma proyecta instalar cuatro plantas en total.⁴⁵²

Figura 26: Empresas productoras de biodiesel en 2008

	NOMBRE	UBICACIÓN	CAPACIDAD APROX. (TON)
1	Louis Dreyfus Commodities Arg.	Gral. Lagos, Santa Fe	300.000
2	Ecofuel S. A.	Pto. San Martín, Santa Fe	250.000
3	Renova S. A.	San Lorenzo, Santa Fe	230.000
4	Unitec Bio S. A.	Pto. San Martín, Santa Fe	200.000
5	Explora S. A.	Pto. San Martín, Santa Fe	120.000
6	Molinos Río de la Plata S. A.	Gran Rosario, Santa Fe	100.000
7	Biomadero S. A.	Villa Madero, Buenos Aires	72.000
8	A.O.M.S.A.	Pilar, Buenos Aires	70.000
9	Vicentín S.A.I.C.	Avellaneda, Santa Fe	47.500
10	Energía Sanluisiense Refinería Arg.	Parque Ind., San Luis	30.000
11	Pitey S. A.	Villa Mercedes, San Luis	30.000
12	Diferoil S.A.	Alvear, Santa Fe	30.000
13	Soy Energy S. A.	Pilar, Buenos Aires	24.000
14	Biodiesel S. A.	Sancti Spiritu, Santa Fe	7.000
15	Héctor Bolzán & Cia. ⁴⁵³	Paraná, Entre Ríos	7.200
16	Energías Renovables Arg.	Piamonte, Santa Fe	6.500
17	B.H. Bio-combustibles SRL	Calchaquí, Santa Fe	4.000

Fuente: elaboración personal en base a CAER (2008a): op. cit. e información periodística ya referenciada.

La figura anterior enumera las plantas en producción o listas para empezar a producir a fines del 2008, ordenadas en función de su capacidad productiva. Es importante mencionar que el gráfico incluye sólo a las empresas grandes y medianas

⁴⁵² Esquivel N. y Bidegaray M. (2007a): op. cit. y Groba A. (2008): "Vicentín y Glencore levantan una nueva planta de biodiesel en Santa Fe", *El Cronista Comercial*, 23 de enero de 2008, disponible en <http://www.agropuerto.com/actualidad/archiver.asp> (acceso el 20/10/08).

⁴⁵³ Héctor Bolzán y Cia. inauguró en septiembre de 2006 su planta de biodiesel en Paraná, Entre Ríos, completando de esta manera la dominación de varias de las ramas del sector. La firma realiza desde el acopio de cereales, la venta de semillas, agroquímicos y fertilizantes, las fumigaciones, hasta avicultura y posee una fábrica de alimentos para consumo propio y un feed-lot. "Argentina: A punto las plantas de Seon en Sancti Spiritu y Héctor Bolzán en Paraná", op. cit.

dedicadas a la producción y comercialización de biodiesel en Argentina, que utilizan como insumo oleaginosas (principalmente soja). De este modo, son desestimados aquellos emprendimientos que elaboran biodiesel a partir de otros insumos, como por ejemplo la empresa **Ricard Set Energías Renovables S.A.** que recicla aceites vegetales usados,⁴⁵⁴ la empresa **Oil Fox S. A.** que produce el combustible a partir de microalgas patagónicas que cultiva en sus invernaderos⁴⁵⁵ o como **Dynamotive Latinoamericana** (de la firma canadiense Dynamotive Energy Systems) en Gobernador Virasoro, Corrientes, que producirá unos 500 barriles diarios para el mercado interno a partir de residuos forestales (destinados a generar energía eléctrica y calefacción en industrias).⁴⁵⁶

También se han anunciado una serie de inversiones destinadas a construir nuevas plantas de biodiesel, algunas también de gran tamaño, en el futuro inmediato (a lo que se agregaría la ampliación de algunas ya existentes, como por ejemplo la de Renova S.A. hasta una capacidad de 400 mil ton/año). Entre ellas destacamos:

- **Viluco S.A.** en Pinto, Santiago del Estero (capacidad de 100 mil ton/año). Proyectada para el 2009.⁴⁵⁷
- **Patagonia Bioenergía S.A.** (surgida de la unión de Albrecht con Cazenave y Asoc. y con el Credit Suisse, entre otros) ubicada en San Lorenzo, Santa Fe (capacidad de 250 mil ton/año). Proyectada para el 2009.⁴⁵⁸
- **Rosario Bio Energy S.A.**, en Roldan, Santa Fe (capacidad de 36 mil ton/año, para el mercado interno-Cupo Nacional). Proyectada para el 2009.⁴⁵⁹

⁴⁵⁴ "Debe y haber", *Clarín*, 26 de mayo de 2008, disponible en <http://www.clarin.com/diario/2008/05/26/elpais/p-01820.htm> (acceso el 20/10/08).

⁴⁵⁵ "Un negocio en maduración", *Revista El Federal*, 26 de julio de 2007, disponible en <http://www.asa.org.ar/> (acceso el 20/10/08).

⁴⁵⁶ "Corrientes: Dynamotive invierte 100 millones de dólares en cuatro plantas de Bio-oil", *Biocombustibles. Newsletter Semanal*, Nro. 47, p. 5, disponible en <http://www.adnmundo.com> (acceso el 20/10/08).

⁴⁵⁷ Información obtenida del sitio web de la Cámara Argentina de Energías Renovables: <http://www.argentinarenovables.org/mapas.php> (acceso el 15/10/08).

⁴⁵⁸ Bidegaray M. y Esquivel N. (2007b): op. cit.

⁴⁵⁹ Información obtenida del sitio web de la Cámara Argentina de Energías Renovables.

- **OIL M&S S.A.** (a través de Combustibles del Rosario) en Rosario, Santa Fe (capacidad de 200 mil ton/año, para el mercado externo).⁴⁶⁰
- **Terminal Puerto Rosario S.A.**, en Santa Fe (capacidad de 200 mil ton/año, para el mercado externo).⁴⁶¹
- **Olympia Holdings** (de los grupos Norway, Credit Suisse, Ft. Holding y Estudio Cazenave, Energía y Soluciones) en San Lorenzo, Santa Fe (capacidad de 250 mil ton/año, para el mercado externo y eventualmente el interno).⁴⁶²
- **YPF Repsol S.A.**, en San Lorenzo, Santa Fe (capacidad de 100 mil ton/año, para el mercado externo e interno). La española Repsol anunció tempranamente en 2005, una inversión de 30 millones de dólares con destino a la incursión en el biodiesel. Sin embargo, el proyecto permaneció sin novedades hasta julio del 2007, cuando la empresa reafirmó su voluntad de producir agrocombustibles en su filial YPF Argentina.⁴⁶³
- **Green Fuel Corporación Argentina** (con capitales de Raiser y Endesa, entre otros) en Timbues, Santa Fe (para procesar 3 millones de ton. de soja, o 200 mil toneladas anuales de biodiesel, para el mercado externo e interno).⁴⁶⁴
- **Greenlife International** (firma estadounidense) en Villa Madero, Buenos Aires (proyecta generar 40 millones de galones anuales para el mercado externo -y eventualmente el interno).⁴⁶⁵
- **Coco Oil S.A.**, en Dock Sud, Buenos Aires (capacidad de 20 mil ton/año, para el mercado externo -y eventualmente el interno).⁴⁶⁶

⁴⁶⁰ *Ibíd.*

⁴⁶¹ *Ibíd.*

⁴⁶² *Ibíd.*

⁴⁶³ Bidegaray M. y Esquivel N. (2007a): *op. cit.*

⁴⁶⁴ "Endesa y capitales nacionales harán una planta de biodiesel en Rosario", *El Cronista Comercial*, 14 de julio de 2008, disponible en <http://www.agromeat.com/> (acceso el 20/10/08).

⁴⁶⁵ Información obtenida del sitio web de la Cámara Argentina de Energías Renovables. Ver también "Biofuels Industry Courts Private Investors", *ILEI*, disponible en http://www.ilei.org/usa/news.php?subaction=showfull&id=1179339698&archive=&start_from=&ucat=11 (acceso el 05/10/08).

⁴⁶⁶ *Ibíd.*

- **Cremer & Asociados**, en Villa Madero, Buenos Aires (capacidad de 20 mil ton/año, para el mercado externo –y eventualmente el interno).⁴⁶⁷
- **Goldaracena** (del grupo Cremer & Asociados) en Villa Madero, Buenos Aires (capacidad de 20 mil ton/año, para el mercado externo –y eventualmente el interno).⁴⁶⁸
- **GEA Biodiesel** en San Lorenzo, Santa Fe (con capacidad de 60 mil ton/año).⁴⁶⁹

Se calcula que para fin de 2008 habrá en el país un total de 17 plantas comerciales de escala mediana a grande en producción o listas para comenzar su producción comercial de biodiesel a partir de oleaginosas. Actualmente, once de estas empresas están registradas en la Secretaría de Energía. Estas son: Vicentin S.A., Energía Sanluisense Refinería Argentina S.A., Soy Energy S.A., Advanced Organic Materials S.A., Biomadero S.A., Renova S.A., Ecofuel S.A., Unitec Bio S.A., L.D.C. Argentina S.A., Molinos Río de la Plata S.A. y Explora S.A.⁴⁷⁰ Al mismo tiempo, ninguna de ellas se ha anotado para satisfacer el Cupo Nacional.⁴⁷¹

Entonces, es posible afirmar que aunque la información anterior evidencia que la capacidad productiva de biodiesel instalada y a instalarse en la Argentina supera significativamente la cantidad necesaria para cumplir el objetivo del 5% dispuesto por ley (equivalente a unas 625 mil toneladas anuales), la gran mayoría de los proyectos existentes y anunciados no tienen el mercado interno como objetivo. Al contrario, según las fuentes consultadas, éstos están prioritariamente destinados a la exportación.

A priori, ello se evidencia en la localización de la mayoría de las inversiones, ubicadas en las zonas portuarias del cordón Rosario-San Nicolás-Ramallo, donde existe la principal concentración de plantas procesadoras de soja, productoras de

⁴⁶⁷ *Ibíd.*

⁴⁶⁸ *Ibíd.*

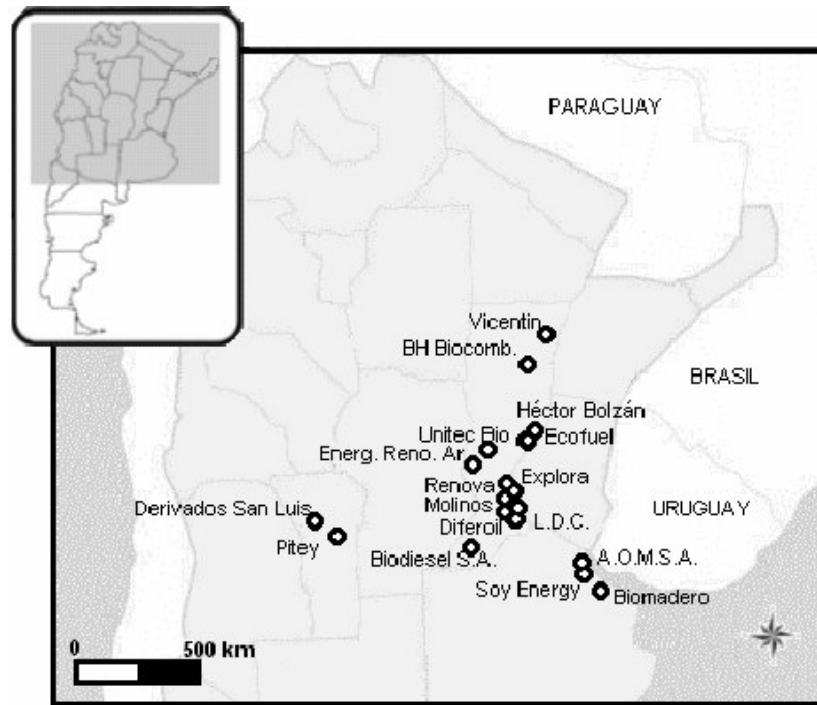
⁴⁶⁹ Williams A. (2007): “Biodiesel: el mercado interno mira de lejos”, *Bionews*, 09 de mayo de 2007 y “Biodiesel: Santa Fe suma inversiones por U\$S 40 millones”, *Bionews*, 19 abril de 2007, disponibles en <http://www.biodiesel.com.ar/> (acceso el 20/10/08).

⁴⁷⁰ Registro disponible en <http://energia.mecon.gov.ar/combustibles/REGISTROS/419/default.asp> (acceso el 25/10/08).

⁴⁷¹ CAER (2008a): op. cit., p. 9.

harinas y aceites destinadas a la exportación.⁴⁷² El siguiente mapa da cuenta de esta situación.

Figura 27: Localización de principales empresas comercializadoras de biodiesel en 2008.



Fuente: elaboración personal.

También se manifiesta en que desde principio de año a fines de septiembre de 2008, se han embarcado aproximadamente 750 mil toneladas de biodiesel en puertos argentinos hacia Estados Unidos, donde se lo mezcla con biodiesel allí producido, con el fin de ajustarlo para recibir el subsidio conocido como *splash and dash*.⁴⁷³ De allí se exporta nuevamente hacia su destino real, que es Europa.

En poco más de medio año (de enero a septiembre), se evidenció una duplicación de la cantidad de las exportaciones respecto del total del año anterior. En 2007, según la Secretaría de Agricultura, las ventas al exterior de biodiesel fueron de

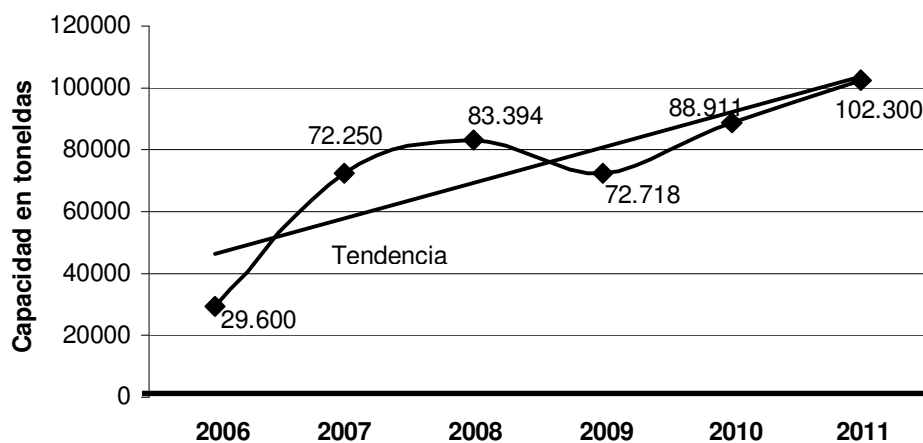
⁴⁷² Greenpeace (2007): op. cit., p. 71.

⁴⁷³ El *splash and dash* se refiere a un subsidio estadounidense que consiste en un reembolso de 300 dólares por cada tonelada de biodiesel producido. Los *traders* de ese país importan biodiesel (por ejemplo desde nuestro país) y al llegar éste a puerto estadounidense, le agregan un 1% adicional de biodiesel propio, logrando que la totalidad del embarque califique para el reembolso. De ese modo reducían el costo, dándoles un margen suficiente para re-exportar el producto a Europa. Sin embargo, este mecanismo se canceló a partir de diciembre de 2008. CAER (2008a): op. cit., p. 25.

319.093 toneladas que, con un precio de 841 dólares por tonelada, equivalieron a un total de 268 millones de dólares. De esos envíos, el 73% había tenido como destino los Estados Unidos mientras que el resto se dirigió a países de Europa.⁴⁷⁴

Consecuentemente, se advierte una tendencia creciente a la construcción de plantas cada vez más grandes, evidenciando una rápida transformación del sector en pocos años. Actualmente las plantas pequeñas, experimentales o de autoconsumo, otrora predominantes, coexisten con establecimientos que van convirtiendo a la región en un nuevo “polo exportador”.⁴⁷⁵ Esta transformación del sector ha sido posible por las inversiones de una decena de empresas, de capitales nacionales y multinacionales. Entre ellas, se destaca la presencia de grandes grupos argentinos como Eurnekián, Pérez Companc, AGD, Soy Energy y Vicentín; mientras que entre las firmas transnacionales resaltan Louis Dreyfus, Bunge, Glencore, etc. El siguiente gráfico ilustra la tendencia.

Figura 28: Evolución del tamaño promedio de las plantas de biodiesel



Fuente: CAER (2008a): op. cit., p.18.

La consideración de la dinámica de la industria del biodiesel (dada por el incremento de los emprendimientos de gran escala y el crecimiento de las exportaciones) permite avizorar que en un corto período de tiempo nuestro país podría producir “no menos del 10% del biodiesel del mundo”.⁴⁷⁶ Eso lo convertiría,

⁴⁷⁴ Groba A. (2008): op. cit.

⁴⁷⁵ Schvarzer J. y Tavošnanska A. (2007): op. cit., p. 23.

⁴⁷⁶ CAER (2008a): op. cit., p. 22.

según estimaciones de la Cámara Argentina de Energías Renovables, en el tercer productor mundial de ese agrocombustible, detrás de la Unión Europea y Estados Unidos.

Figura 29: Producción mundial estimada de biodiesel en 2008

LUGAR	PRODUCCIÓN*
Europa	5.500
Estados Unidos	1.500
Argentina	1.200
Brasil	900
Resto del mundo	900

Fuente: CAER (2008a): *op. cit.*, p. 22.

* En miles de toneladas.

Ello refuerza las expectativas creadas en torno de las potencialidades de la producción de agrocombustibles para exportación en para Argentina, particularmente del biodiesel. Asimismo, desde la perspectiva del patrón de acumulación vigente en el país y del consecuente modelo de inserción internacional, estos proyectos no implican una transformación de los mismos.

Por otra parte, se proyecta que los emprendimientos pequeños, dedicados al autoconsumo, el consumo local o a la investigación, cubrirán aproximadamente el 1% de la producción nacional.⁴⁷⁷ Sin embargo, varios emprendimientos de plantas chicas o medianas para autoconsumo están analizando la posibilidad de asociarse para alimentar a una fábrica que produciría 50 mil toneladas anuales de biodiesel en 2010, para abastecer la demanda nacional que se abriría ese año.⁴⁷⁸ A continuación se detallan los proyectos de pequeña escala existentes en el país en el 2007 que no han sido mencionados anteriormente.

Durante el 2009 en la provincia de Córdoba comenzarán a producir biodiesel aproximadamente once plantas chicas y medianas, de una capacidad total de 260 mil toneladas (entre todas). Algunos de estos emprendimientos ya estaban en funcionamiento (los señalados en la figura número 26) y otros son nuevos. Entre

⁴⁷⁷ Schvarzer J. y Tavošnanska A. (2007): *op. cit.*, p. 23.

⁴⁷⁸ "En el Gran Rosario ya se producen 1,3 millón de litros de biodiésel por día", *op. cit.*

estos últimos destacamos **Alimentos Tancacha** (en Tancacha, de 20 mil ton/año), **Pronor S.A.** (en Obispo Trejo, con 20 mil ton/año), **Agroalimentos Laboulaye S.A.** (en Laboulaye, con 20 mil ton/año), **Exporsoja S.A.** (en James Craik, con 20 mil ton/año), **Bisudecor S.A.** (en Marcos Juarez, con 20.000 ton/año), **Agrocereal S.A.** (en Viamonte, con 20 mil ton/año). Según algunas proyecciones estas plantas estarían en condiciones de satisfacer un tercio del mercado nacional a partir del 2010.⁴⁷⁹

Figura 30: Plantas pequeñas de elaboración de biodiesel en 2007

	NOMBRE	CAPACIDAD (M ³ /AÑO)	PROVINCIA
1	Recomb	9.000	Santa Fe
2	Química Nova	9.000	Jujuy
3	Biofe	6.000	Santa Fe
4	Sojacor S.A.*	3.000	Córdoba
5	Cooperativa Agricultores del Sur *	3.000	Córdoba
6	Fideicomiso Biodiesel Pilar *	3.000	Córdoba
7	Molyagro S.A. *	3.000	Córdoba
8	Alimentan	3.000	Córdoba
9	Agroindustria Lobulaye	3.000	Córdoba
10	Biodiesel Colazo	3.000	Córdoba
11	La Campiña *	3.000	Córdoba
12	Bioenerg/Don Mario	1.600	Buenos Aires
13	AFA	1.460	Santa Fe
14	Dción. de Vialidad de la Prov. de Entre Ríos	1.000	Entre Ríos
15	Biocombustibles Tres Arroyos	1.000	Buenos Aires
16	Gaido	1.000	Córdoba
17	INTA	600	Mendoza
18	Biobrik	600	Misiones
19	Unidad Autónoma de Prod. de Biodiesel	480	Entre Ríos
20	Nameco	120	Buenos Aires
21	Escuela Agropecuaria de Tres Arroyos	96	Buenos Aires

Fuente: Schwarzer J. y Tavosnanska A. (2007): *op. cit.*, p. 20.

* Proyectan ampliar su capacidad y producir para el Cupo Nacional para el 2009.

A modo de síntesis se puede afirmar que en el país la producción de biodiesel está dividida en tres sectores claramente identificables. En primer lugar, el segmento más importante (tanto en tamaño de plantas y porcentaje de la producción nacional como en movimiento de capital) es el constituido por las plantas grandes, que poseen

⁴⁷⁹ CAER (2008a): *op. cit.*, pp. 14 y 16.

una capacidad instalada de más de 100 mil toneladas anuales, y dominado por las aceiteras y otras empresas del agronegocio, con su producción destinada mayoritariamente a la exportación. En segundo lugar, el segmento integrado por las plantas de escala media, compuesto por empresas nacionales y PyMEs agropecuarias, con una capacidad productiva de entre 10 mil y 50 mil toneladas anuales, cuya producción tiene como destino tanto el consumo interno como el externo. Y, finalmente, el segmento minoritario es el destinado al autoconsumo y a la investigación. Este es el más difícil de calcular, pues no existen registros totalmente ciertos del mismo.⁴⁸⁰

En el siguiente capítulo se evaluarán los principales efectos que, desde el punto de vista de la estrategia de desarrollo y de la sustentabilidad socioeconómica y ecológica, podrían llegar a generarse considerando la tendencia a la producción creciente de agrocombustibles para exportación en Argentina.

⁴⁸⁰ La Cámara Argentina de Energías Renovables estima que “la capacidad real de producción de biocombustibles en el país es en realidad un 1 ó 2% mayor a la consignada en este informe, en gran medida a causa de los productores no registrados”. CAER (2008a): op. cit., p. 19.

«Cada progreso de la agricultura capitalista es un progreso no solamente en el arte de despojar al obrero, sino a la vez en el arte de despojar el suelo (...). La producción capitalista no desarrolla pues la técnica y la combinación de procesos de producción social, sino agotando al mismo tiempo las dos fuentes de donde nace toda la riqueza: la tierra y el trabajador»

Karl Marx⁴⁸¹

Capítulo cuatro

Impactos y efectos desde la perspectiva de la sustentabilidad

Se ha difundido la idea que los agrocombustibles son esencialmente positivos. Algunos de los argumentos que sustentan ese pensamiento fueron mencionados en el primer capítulo. En ellos se asume que representan una forma de energía “limpia con menor impacto ambiental”, que no contribuye al calentamiento global, que ofrece una ganancia neta en la producción de energía (donde se obtiene más energía que la invertida en el cultivo y procesamiento) y que pueden promover el desarrollo rural al generar negocios tanto a nivel nacional como por medio de exportaciones.⁴⁸²

Consecuentemente, varios países latinoamericanos, y particularmente el nuestro, ven en la exportación hacia fuera de la región un medio para incrementar sus ingresos de divisas. Aquí retomaremos esta cuestión para analizar la producción de agrocombustibles para exportación en Argentina desde la perspectiva de la

⁴⁸¹ Marx K. (2005): *El capital. Crítica de la economía política*, Tomo I, Vol. 2, Siglo XXI, México, pp. 616 y 617.

sustentabilidad, considerando todas sus dimensiones (ecológica, social, económica, etc.) y teniendo particularmente en cuenta el concepto de “espacio socioambiental” desarrollado por Montibeller, antes explicado.⁴⁸³

Con este fin, primeramente se reproducirán algunas citas, obtenidas tanto de informes académicos como de la prensa, que ejemplifican este discurso de, por un lado, la sustentabilidad de los agrocombustibles y, por el otro, las oportunidades abiertas para nuestra región y para Argentina en particular (complementando las ya presentadas).

En principio, definir a estos combustibles obtenidos de biomasa como “*a clean-burning diesel replacement fuel*”⁴⁸⁴ (en el caso del biodiesel) o como “*technologies (...) which also have potential for climate mitigation*”,⁴⁸⁵ contribuye a reforzar la percepción de que estos carburantes son esencialmente sustentables. Lo cual es expresado en forma directa en ejemplos como el siguiente: “los biocarburantes no pueden verse como la panacea que va a resolver de golpe todos los problemas ambientales y energéticos del planeta, entre otras cosas porque las panaceas no existen, pero sí como una contribución significativa a un nuevo modelo energético y de transporte más diversificado, eficiente y sostenible”.⁴⁸⁶

En consecuencia, como se ha mostrado, muchos países han iniciado esfuerzos para comenzar a utilizar agrocombustibles en su matriz energética, principalmente en lo que respecta al transporte. Frente a este escenario, varios sectores han favorecido la elaboración de agrocombustibles. En particular, se ha invocado las posibilidades que este nuevo mercado abre para los países tradicionalmente exportadores de materias primas, además de sus supuestos beneficios para el

⁴⁸²Honty G. y Gudynas E. (2007): op. cit., p.14.

⁴⁸³ Montibeller G. (2004): O mito do desenvolvimento sustentável. Meio ambiente e custos sociais no moderno sistema produtor de mercadorias, DA/UFSC, Florianópolis, p. 162.

⁴⁸⁴ Methanol Institute (MI) y International Fuel Quality Center (IFQC) (2006): “A Biodiesel Primer: Market & Public Policy Developments, Quality, Standards & Handling”, p. 5, disponible en <http://www.biodiesel.org/resources/reportsdatabase/reports/gen/20060401-gen369.pdf> (acceso el 30/12/08). “Un reemplazo del diesel de carburación limpia”.

⁴⁸⁵ Banco Mundial (WB) (2008): “International Trade and Climate Change. Economic, Legal, and Institutional Perspectives”, WB, Washington D. C., p. 79. “Tecnologías (...) que además tienen un potencial para la mitigación del cambio climático”.

⁴⁸⁶ Asociación de Productores de Energías Renovables (APPA) (2007): “Biocarburantes y Desarrollo Sostenible. Mitos y Realidades”, APPA, Barcelona, p. 12.

ambiente. Por ejemplo, el presidente de Brasil, Luiz Inácio Lula da Silva, en el marco de la Conferencia de Roma sobre la crisis alimentaria mundial, sostuvo:

“No estamos frente a un riesgo, sino una oportunidad y no pretendemos desperdiciarla. Hablamos de un nuevo mundo en los trópicos (...)

“América del Sur se torna un interlocutor cada vez más indispensable [cuando se necesita] compatibilizar seguridad alimentaria, suministro energético adecuado y preservación del medio ambiente (...)

“[E]se desequilibrio [entre la oferta y la demanda de combustibles fósiles, la actual escalada de precios y la inflación internacional] puede y debe ser superado progresivamente por el uso de biocombustibles y otras fuentes alternativas de energía”.⁴⁸⁷

Estos argumentos son reforzados por informes que resaltan el rol de los países periféricos en la producción de agrocombustibles. Por ejemplo, en el informe ya referenciado preparado para el BID por Garten Rothkopf se sostiene que en nuestra región

“[m]any of the necessary ingredients for a vibrant biofuels sector are present. The abundance of arable land, the existence of optimal climatic conditions in the region, and excess production of feedstocks used for biofuels in many LAC countries make the region well suited to become a productive center in a global biofuels trade. Added to their natural endowments is the concentration of activity and labor in their agricultural sectors, a reality that makes biofuels an attractive rural development strategy”.⁴⁸⁸

Se resaltan de ese modo las ventajas naturales existentes en nuestros países y la tradición predominantemente agrícola de sus economías para afirmar que la producción de agrocombustibles representa una estrategia de desarrollo para los

⁴⁸⁷ “Lula propone un ‘pacto global’ de biocombustibles y dice que Kioto fracasó”, *Bionews*, 27 de mayo de 2008, disponible en <http://www.biodiesel.com.ar/index.php> (acceso el 28/05/08).

⁴⁸⁸ Garten Rothkopf (2007): op. cit., p. 6. “Muchos de los ingredientes necesarios para un vibrante sector de biocombustibles están presentes. La abundancia de tierra arable, la existencia de condiciones climáticas óptimas en la región y la producción excesiva de alimentos utilizados para biocombustibles en muchos países de ALC ubica bien a la región para convertirse en un centro productivo en un mercado global de biocombustibles. Agregada a sus dotaciones naturales está la concentración de actividades y de labores en su sector agrícola, una realidad que hace a los biocombustibles una estrategia atractiva de desarrollo rural”.

sectores rurales, y para los países en general (manteniendo la tradicional inserción internacional basada en la exportación de materias primas y *commodities*).⁴⁸⁹

La misma enunciación es realizada por algunas organizaciones de países desarrollados. Por ejemplo, la Asociación de Productores de Energías Renovables de España sostiene: “la demanda creciente de biocarburantes puede suponer beneficios significativos para las comunidades rurales de los países en vías de desarrollo”.⁴⁹⁰

Tampoco resulta difícil encontrar ejemplos de discursos que destacan los beneficios de los agrocombustibles en nuestro continente. Por ejemplo, en Argentina, Carlos Molina, director ejecutivo de la Asociación Argentina de Biocombustibles e Hidrógeno, sostiene:

[E]l mundo asume que estamos cerca del *peak* de petróleo (...), y hay una coincidencia en la búsqueda de una alternativa renovable, mas amigable con el medio ambiente. Los biocombustibles son una de estas alternativas, y además *tienen la ventaja de ser fácilmente adaptables a los sistemas de distribución y almacenamiento actuales y de no requerir cambios en los motores*”.⁴⁹¹

Por su parte, Héctor Huergo, director del Especial Rural de Clarín, complementa esta idea definiendo el rol que a nuestro país inevitablemente le cabría jugar en este nuevo escenario:

“La Argentina es el primer exportador mundial de aceite de soja y girasol. Dos materias primas adecuadas para producir biodiesel. También es el segundo exportador mundial de maíz (...). El mundo ve a la Argentina como un gran *proveedor natural* de materia prima y biodiesel a partir de la competitividad de su clúster sojero”.⁴⁹²

⁴⁸⁹ Tal como afirma más adelante el mismo informe “There is a mismatch between those nations suited to produce biofuels and those expected to drive consumption (...) The challenge is to build on these competitive advantages and maximize the contribution biofuels production can make to the national economy”. Garten Rothkopf (2007): op. cit., p. 11.

⁴⁹⁰ APPA (2007): op. cit., p. 30.

⁴⁹¹ Seminario F. (2007): “Biocombustibles ¿hacia una revolución energética?, *La Nación*, 29 de abril de 2007, Sección 7, p. 7. El fragmento final de esta cita es un ejemplo de que en la lucha contra el calentamiento global se priorizan aquellas “soluciones” que permitan mantener la matriz de consumo y el modelo vigente. *Cursivas propias*.

⁴⁹² Huergo H. (2007): op. cit., pp. 5 y 6. *Cursivas propias*.

Sin embargo, estas afirmaciones (y las expresadas en apartados anteriores) no consideran cabalmente, o lo hacen muy superficialmente, los potenciales impactos ecológicos y socioeconómicos que esta “estrategia de desarrollo” tendría.

Para analizar la sustentabilidad de los agrocombustibles para exportación en nuestro país será imperioso considerar, además del debate por las emisiones de gases de efecto invernadero y el balance energético, la presión ejercida sobre el ambiente con los métodos de producción agrícola actualmente dominantes y sus efectos en la sociedad.

Asimismo, es importante señalar que mientras que los impactos ambientales generados por su producción permanecerán en nuestro territorio, los mencionados beneficios de reducción de las emisiones se producirán allí donde estos combustibles sean importados. Por ello, resulta primordial concebir el área total en la que los agrocombustibles son producidos, utilizados y en las que sus desechos son depositados, es decir el “espacio socioambiental” del proyecto, para evaluar si éste resulta sustentable desde la perspectiva ambiental.

4.1 Eficiencia y balance energético

Uno de los aspectos que encuentra mayor desacuerdo es el del “equilibrio de energía neta”. Por ello se entiende la relación entre la energía necesaria para producir un agrocombustible y la que finalmente se obtiene. Lógicamente, si la cantidad de energía utilizada para la producción resulta mayor que la energía finalmente obtenida con ese combustible, éste no sería eficiente en términos energéticos y el sistema dejaría de tener sentido desde la sustentabilidad ecológica.⁴⁹³

Una revisión en detalle de este problema escapa a los objetivos del presente trabajo. No obstante, es importante considerar algunas cuestiones. En primer lugar, es fundamental destacar que un litro de agrocombustible no provee la misma cantidad de energía potencial que un litro de combustible fósil. Aunque su correcta estimación resulta dificultosa porque depende de varios factores, a modo ilustrativo

⁴⁹³ Honty G. y Gudynas E. (2007): op. cit., p. 12.

se puede afirmar que cada litro de etanol reemplaza 0,21 litros de gasolina y cada litro de biodiesel reemplaza 0,51 litros de diesel.⁴⁹⁴

En segundo lugar, las discrepancias existentes respecto de la eficiencia energética de un determinado agrocombustible en general se vinculan con el método, las variables y los “límites del sistema” considerados para evaluarlo.

Al mismo tiempo, es importante destacar que no existe un balance homogéneo para el etanol o el biodiesel como tales, sino que depende de los cultivos de los que se obtienen. Es decir, por ejemplo, en general se reconoce que el etanol en base a caña de azúcar tiene una eficiencia distinta de la del producido a partir de cereales porque posee una mayor cantidad de alcohol, lo que permite obtener una mayor cantidad de etanol por tonelada.⁴⁹⁵ Ello queda expresado en el siguiente cuadro.

Figura 31: eficiencia del biodiesel y el etanol en distintos cultivos

MATERIA PRIMA -ETANOL	LTS. DE ALCOHOL POR TON.	MATERIA PRIMA - BODIESEL	ACEITE EN LA SEMILLA (%)
Caña de azúcar	300-400	Jatropha	55
Maíz	270-350	Ricino	48
Trigo	150-380	Colza	47
Bagazo de caña	90-170	Girasol	40
Remolacha	50-110	Soja	18

Fuente: Bertinat P. (2007): “Biocombustibles, una introducción al debate”, Taller Ecologista-PAS-Conosur Sustentable, disponible en <http://energiaslimpias.org/wp-content/uploads/2007/04/biocombustibles.pdf> (acceso el 02/12/2008).

Se podría afirmar que en función de cuáles son los componentes considerados para el cálculo de la energía finalmente obtenida a partir de los agrocombustibles, se llega a resultados muy distintos, dependiendo tanto de la propia materia prima de que se trate como de los métodos de cultivo, el rendimiento, los sistemas de procesamiento y transporte, etc. Aún no existe un consenso respecto de cómo llevarlo

⁴⁹⁴ Honty G. y Gudynas E. (2007): op. cit., p. 13. Así, considerando el potencial energético de los agrocombustibles, “son necesarios aproximadamente 3 galones de etanol para reemplazar 2 galones de gasolina en términos de energía”. Altieri M. y Bravo E. (2007): op. cit., p. 5.

⁴⁹⁵ Corrientemente se sostiene que para el bioetanol de maíz, por cada kilocaloría gastada en la producción del biocombustible genera 1,34 kilocalorías en forma de etanol; otros estudios apuntan a balances más altos que llegan a 1,98. El balance para la palma aceitera se encuentra en el orden de 9, soja 3, y la caña de azúcar entrega de 8 a 10 veces la energía que consume.

a cabo. Por ejemplo, mientras algunos estudios consideran sólo la energía consumida en el proceso de elaboración del combustible, otros enfoques sostienen que el análisis debe contemplar el proceso global de elaboración de los insumos, transporte y transformación de éstos en combustibles. Así, incluso podrían variar los balances energéticos de agrocombustibles producidos a partir de un mismo cultivo.⁴⁹⁶

De esta forma y ante los resultados positivos alcanzados en investigaciones promovidas, por ejemplo, por el Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA),⁴⁹⁷ los científicos David Pimentel y Tad Patzek, de las Universidades de Cornell y Berkeley en Estados Unidos, respectivamente, revisaron esas estimaciones considerando que esos estudios eran “incompletos” porque omitían algunos de los “inputs” de energía.⁴⁹⁸ Así, evaluaron todos los ingresos de energía (incluyendo la manufactura y reparación de maquinaria agrícola y equipamiento para fermentación y destilación) a partir de datos de los 50 estados de ese país para diferentes cultivos. Concluyeron que el balance de energía de todos los cultivos utilizados para producir agrocombustibles es negativo. Es decir, se gasta más energía fósil para producir el mismo equivalente energético en agrocombustible.⁴⁹⁹ En sus palabras:

“Energy outputs from ethanol produced using corn, switchgrass, and wood biomass were each less than the respective fossil energy inputs. The same was true for producing biodiesel using soybeans and sunflower, however, the energy cost for producing soybean biodiesel was only slightly negative compared with ethanol production. Findings in terms of energy outputs compared with the energy inputs were:

- Ethanol production using corn grain required 29% more fossil energy than the ethanol fuel produced.

⁴⁹⁶ Por ejemplo, el balance del etanol de caña de azúcar no será el mismo en Brasil que en Colombia, donde el cultivo se hace bajo regadío. Honty G. y Gudynas E. (2007): op. cit., p. 13.

⁴⁹⁷ ver por ejemplo Shapouri H. et. al. (2002): “The Energy Balance of Corn Ethanol: An Update”, *Agricultural Economics*, Nro. 813, USDA - OCE - Office of Energy Policy and New Uses, disponible en <http://www.usda.gov/oce/reports/energy/aer-814.pdf> (acceso el 30/11/08).

⁴⁹⁸ Pimentel D. y Patzek T. W. (2005): “Ethanol production using corn, switchgrass, and wood; biodiesel production using soybean and sunflower”, *Natural Resources Research*, Vol. 14, Nro. 1, p. 66.

⁴⁹⁹ Según los cálculos de los profesores estadounidenses, para producir un galón de etanol de maíz se necesitan 1,29 galones de combustibles fósiles y para generar un galón de biodiesel de soja se requiere 1,27 galones de hidrocarburos. Así, por cada unidad de energía gastada en energía fósil, el retorno es 0,778 de energía de etanol de maíz; 0,636 unidades de etanol de madera y el peor de los casos, 0,534 unidades de biodiesel de soja. Bravo E. (2007): “Los biocombustibles, una solución ¿para quién?” en Bertinat P., ed. (2007): op. cit., p. 26.

- Ethanol production using switchgrass required 50% more fossil energy than the ethanol fuel produced.
- Ethanol production using wood biomass required 57% more fossil energy than the ethanol fuel produced.
- Biodiesel production using soybean required 27% more fossil energy than the biodiesel fuel produced (Note, the energy yield from soy oil per hectare is far lower than the ethanol yield from corn).
- Biodiesel production using sunflower required 118% more fossil energy than the biodiesel fuel produced”.⁵⁰⁰

Finalmente, los resultados también difieren según cómo se consideren (y se aprovechen) los subproductos de la elaboración de agrocombustibles. Si son utilizados para otros usos productivos (como alimentación de ganado, etc.), entonces puede considerarse que hay una salida de energía útil mayor que la contenida en el mero combustible. Pero si al contrario son desestimados e inutilizados, entonces el resultado energético total del proceso es menor.⁵⁰¹

Sin procurar de ahondar en el debate, aquí se sostendrá que toda evaluación respecto del balance energético neto de los agrocombustibles debe ser realizada considerando, en principio, la utilización de energía durante todo el proceso de producción (desde la necesaria para la obtención del cultivo, incluyendo máquinas y uso de fertilizantes, pasando por la cosecha y el transporte, hasta la requerida durante la etapa de transformación industrial y el destino final del combustible derivado).

⁵⁰⁰ Pimentel D. y Patzek T. W. (2005): op. cit., p. 65. “Los rendimientos energéticos del etanol producido a partir de maíz, *switchgrass* y madera fueron en cada caso menores que los respectivos ingresos de energía. Lo mismo ocurrió con el biodiesel producido a partir de soja y girasol; sin embargo, el costo energético de producir biodiesel de soja fue sólo ligeramente negativo comparado con el etanol. Los hallazgos en términos de rendimientos energéticos comparados con el consumo de energía fueron: • la producción de etanol a partir de maíz requirió un 29% más de energía fósil que la que el etanol produjo. • La producción de etanol a partir de *switchgrass* requirió un 50% más de energía fósil que la que el etanol produjo. • La producción de etanol a partir de madera requirió un 57% más de energía fósil que la que el etanol produjo. • La producción de biodiesel a partir del grano de soja requirió un 27% más de energía fósil que la que el biodiesel produjo • La producción de biodiesel a partir de girasol requirió un 118% más de energía fósil que la que el biodiesel produjo”.

⁵⁰¹ Por ejemplo en el caso del biodiesel se producen además del combustible cantidades similares de glicerina y residuos vegetales que contienen grandes cantidades de energía. Si esos productos adicionales se incluyen o no dentro del balance energético desembocará en conclusiones muy diferentes. Honty G. y Gudynas E. (2007): op. cit., p. 13.

En este sentido, cada proyecto poseerá un equilibrio energético propio, dependiendo de la forma de obtención del cultivo, el aprovechamiento (o no) de los residuos del proceso de elaboración del agrocombustible, del destino que se le dé a éste, etc., no siendo efectiva la extrapolación de cifras o la generalización a partir de una evaluación particular. En síntesis, toda pretensión de analizar el balance o el equilibrio neto de energía con miras a lograr la sustentabilidad ecológica debe considerar el ciclo completo de producción y uso final de los agrocombustibles en cada proyecto en particular.

4.2 Los gases de efecto invernadero

Como se ha mencionado, uno de los principales beneficios invocados de los agrocombustibles es lograr un balance neto de cero emisiones de gases de carbono hacia la atmósfera. Ello porque se considera que el CO₂ emitido por un agrocombustible forma parte del “ciclo del carbono”, esto es: en algún momento el cultivo captura CO₂ que, con la carburación del agrocombustible se devuelve a la atmósfera y luego será nuevamente capturado por otra planta. Así, se asume que no hubo nuevas emisiones, sino que es parte de un ciclo de renovación. Entonces, la diferencia entre el agrocombustible y el combustible fósil es de 1 a 3 aproximadamente: por cada tonelada de biodiesel que se quema se evita la emisión de 3 toneladas de CO₂.⁵⁰² Sin embargo, este análisis es considerado por algunos investigadores como simplista, con lo cual se puede afirmar que este aspecto aún está en discusión.⁵⁰³

El análisis del “Ciclo de Vida”, propone considerar cuánto CO₂ se necesitó emitir para producir el equivalente al combustible fósil en agrocombustible a lo largo de todo el proceso, es decir, durante la adquisición de la materia prima, su

⁵⁰² En otros términos, la combustión de 1 tonelada de gasoil libera aproximadamente 3 toneladas de CO₂ y la combustión de 1 tonelada de biodiesel libera prácticamente la misma cantidad. Sin embargo, debido a que el proceso de fotosíntesis del cultivo toma CO₂ del ambiente, se considera que el reemplazo de gasoil por el biodiesel reduce la emisión neta de CO₂ a un tercio. Así, “una planta de biodiesel que produce 40.000 toneladas de combustible por año, ayudaría a prevenir la emisión de alrededor de 80.000 toneladas de CO₂”. Hilbert J. A. y Panicelli L. (2006): “Aspectos Tecnológicos de los Biocombustibles en la Argentina y Brasil” en Scheinkerman de Obschatko E. y Begenisic F. (2006): op. cit., p. 113.

⁵⁰³ Honty G. y Gudynas E. (2007): op. cit., p. 21 y Greenpeace (2007): op. cit., pp. 73 y 74.

producción, uso, tratamiento, reciclado y disposición final (desde que se implanta el cultivo hasta que se carbura el combustible en el vehículo, o bien “de la cuna a la tumba”). De este modo, tiene en cuenta otros factores, por ejemplo: el uso de maquinaria que funciona con combustibles y que emite CO₂ durante la siembra, la utilización de fertilizantes en el cultivo, el transporte del agrocombustible hasta el lugar de consumo, etc.⁵⁰⁴

Así, varios son los estudios que indican que si se tienen en cuenta los cambios en el uso del suelo, la intensificación y expansión agrícola y el potencial aumento de la deforestación, el efecto neto de la producción de agrocombustibles sería más bien la aceleración el calentamiento global.⁵⁰⁵

En principio, es imperioso considerar, reiterando lo mencionado en el capítulo inicial, que la agricultura y la deforestación representan en conjunto un tercio del total de emisiones de GEI a nivel mundial (ver figura número 8). Entonces, es posible suponer que la intensificación agrícola que la producción de agrocombustibles eventualmente generaría, contribuiría a profundizar las emisiones de GEI en estos sectores.

Sin embargo, en la gran mayoría de los estudios suelen ignorarse tanto las emisiones generadas por los cambios directos en el uso de las tierras como por la destrucción de ecosistemas y la deforestación, así como también las consecuentes pérdidas de carbono orgánico del suelo. Los pocos cálculos de emisiones de la producción de agrocombustibles que sí incluyen estos factores brindan resultados muy variados debido a los distintos enfoques empleados.⁵⁰⁶

De acuerdo a Honty y Gudynas, la expansión agropecuaria está siempre asociada a algún tipo de avance sobre ecosistemas frágiles, reduciéndolos y

⁵⁰⁴ Greenpeace (2007): op. cit., pp. 75 y 76.

⁵⁰⁵ Reyes O., ed. (2007): op. cit., p. 41. Vale resaltar la existencia de un estudio de Ciclo de Vida para el caso de la producción de biodiesel puro (B100) para exportación a Suiza desde Argentina, en el cual se afirma que el principal impacto ambiental ligado a la producción de este combustible está en su fase agrícola, principalmente debido a las emisiones de óxidos de nitrógeno por la utilización de siembra directa y la deforestación para fines agrícolas. Asimismo, este estudio no considera la biodiversidad, advirtiendo que “si se quisiera evaluar la pérdida de biodiversidad, el sistema sería posiblemente más sensible al uso de agroquímicos que al uso de combustibles fósiles”. Panichelli L. (2006): “Análisis de Ciclo de Vida (ACV) de la producción de biodiesel (B100) en Argentina”, UBA - Facultad de Agronomía - Esc. para Graduados A. Soriano, Ciudad de Buenos Aires, pp. 61- 62 y 65-66.

⁵⁰⁶ Reyes O., ed. (2007): op. cit., p. 42.

generando un proceso de fragmentación, con consiguientes efectos negativos sobre la biodiversidad.⁵⁰⁷ Esta presunción se refuerza por el hecho de que lo que tradicionalmente se define como *superficie potencialmente utilizable por la agricultura* incluye enormes extensiones de ecosistemas frágiles (ver figuras número 33 y 34, ampliado para el caso argentino).⁵⁰⁸

La expansión de las tierras de cultivo hacia ecosistemas naturales despierta una gran cantidad de GEI a la atmósfera, al liberar del suelo grandes cantidades de dióxido de carbono y otros GEI que estaban almacenados. Ello ocurre porque al cavar en el suelo inevitablemente se libera CO₂, lo cual es potenciado cuando sucede en zonas con una alta densidad de materia subterránea tal como acontece en el caso de los bosques vírgenes que han acumulado altos niveles de CO₂ en la biosfera.⁵⁰⁹ Aunque es muy difícil realizar una evaluación exacta de la cantidad de carbono acumulado en los bosques, ya que requiere saber el área forestada y la densidad de la biomasa para varios tipos de cubierta forestal diferentes, las cifras existentes sugieren que la vegetación boscosa y los suelos del mundo contienen más de un billón de toneladas de carbono, de las cuales el 37% se encuentra en los bosques ubicados en latitudes bajas, 14% en latitudes medias y 49% en latitudes altas.⁵¹⁰

Asimismo, es fundamental considerar que los bosques son indispensables para regular el clima. Además de regular las emisiones de gases de efecto invernadero,

⁵⁰⁷ Al respecto, es importante señalar que con 178 ecoregiones sobre 20,08 millones de km², América Latina y el Caribe (ALC) albergan a más del 40% de la flora y la fauna del planeta, alojados en complejos y diversos paisajes. Países como Brasil, Bolivia, Colombia, Ecuador, México, Perú o Venezuela son los principales responsables de ello, ubicándose entre los países megadiversos del mundo. Las ecoregiones más amenazadas son el norte de México, Centroamérica, el Caribe, el norte de la Región Andina, el Oriente boliviano, el Chaco paraguayo y en general el Oriente y Sur de América del Sur. En la última década del siglo XX, la Región perdió casi 50 millones de hectáreas de bosques, a una tasa anual del -0,2% en el Caribe, el -0,4% en Sudamérica y el -1,2 % en Mesoamérica. Esta fuerte deforestación continúa. Pengue W. A. (2005): **Agricultura Industrial y Transnacionalización en América Latina ¿La transgénesis de un continente?**, GEPAMA-PNUMA, UNAM, México, pp. 23 y 24.

⁵⁰⁸ Uno de los ejemplos posibles es la ecoregión del Cerrado en Brasil, con una superficie aproximada de 200 millones has, donde ya se encuentran en producción agrícola y ganadera unos 50 millones, y se ha postulado sumarle otros 75 millones has. Esta es una reconversión de enorme escala y profundos impactos en la biodiversidad. Situaciones similares se viven en zonas amazónicas, no sólo en Brasil, sino también en Ecuador y Perú. Honty G. y Gudynas E. (2007): op. cit., pp. 14 y 17.

⁵⁰⁹ Reyes O., ed. (2007): op. cit., p. 41.

⁵¹⁰ Esto es alrededor del doble de lo que ya está en la atmósfera. Smolker R. et. al. (2007): op. cit., pp. 8 y 9.

también contribuyen a definir el estado del tiempo y los ciclos hidrológicos, que afectan globalmente al clima.⁵¹¹

Sin éstas y otras funciones, variadas e interdependientes, que desempeñan los ecosistemas forestales será imposible proteger el clima de los impactos del calentamiento global. Sin embargo, la deforestación continúa sin mayores alteraciones. Ciertamente, cualquier solución que se proponga para desacelerarlo requiere no sólo dejar de consumir combustibles fósiles, sino también proteger ecosistemas como los bosques, que son fundamentales para regular el carbono y otros GEI.⁵¹²

Por lo tanto, considerando el “espacio socioambiental” de los proyectos de producción de agrocombustibles para exportación se advierte que no representa una estrategia sustentable en toda el área, como supone el concepto. Al contrario, en Argentina, que se ubicaría dentro del espacio socioambiental de aquellos países consumidores de su agrocombustible (por ejemplo la Unión Europea), se producirían una cantidad de emisiones iguales o mayores a aquellas que presuntamente se disminuyen en el Norte, al tiempo que podrían destruirse ecosistemas que funcionan como sumideros naturales del carbono.

Además, se debe considerar que en América Latina las materias primas de los agrocombustibles, especialmente las de los producidos en gran escala y para exportación, surgen de monocultivos como la soja y la caña de azúcar, que cubren enormes superficies y se producen bajo estrategias agroindustriales, con fuerte sesgo lucrativo e importantes impactos ambientales, sociales y económicos.⁵¹³

La promoción de los agrocombustibles para exportación podría derivar en la intensificación del modelo agroindustrial basado en el monocultivo, dominante en la región y ampliamente cuestionado por sus impactos (detallados más adelante). En palabras de Altieri y Bravo, “la escala de producción necesaria para alcanzar la

⁵¹¹ Smolker R. et. al. (2007): op. cit., p. 5. Al intercambiar humedad y energía con la atmósfera los bosques regulan el estado del tiempo y tienen un papel fundamental en la circulación atmosférica y los patrones pluviales: “El agua es absorbida del suelo a través de las raíces y luego transferida al aire por evapotranspiración. La vegetación boscosa también emite isoprenos, que sirven como núcleos de condensación, ayudando a la formación de nubes y gotas de lluvia”. Smolker R. et. al. (2007): op. cit., p. 9.

⁵¹² Smolker R. et. al. (2007): op. cit., p. 5.

⁵¹³ Honty G. y Gudynas E. (2007): op. cit., p. 11.

proyección en masa de granos, promoverá la implementación de monocultivo industrial de maíz y soja [y caña de azúcar en el caso de Brasil], con drásticas consecuencias ambientales”.⁵¹⁴

En particular, respecto de la emisión de GEI, los monocultivos industriales requieren el empleo de grandes cantidades de fertilizantes nitrogenados por la sobreexplotación del suelo.⁵¹⁵ Paul Crutzen, distinguido con el premio Nóbel, junto a otros investigadores, han analizado las emisiones de N₂O de los abonos agrícolas para los cultivos energéticos. En su estudio concluyen que

“la sustitución de combustibles fósiles por biocombustibles podría no aportar el buscado enfriamiento climático debido a las emisiones de N₂O que los acompañan (...). [D]ependiendo del contenido de N, el uso de varios cultivos agrícolas para la producción de energía puede llevar fácilmente a un volumen de emisiones de N₂O lo bastante importante como para provocar un calentamiento climático en lugar de un enfriamiento por el ‘CO₂ fósil ahorrado’”.⁵¹⁶

Así, el uso intensivo de agroquímicos vinculado al modelo agroindustrial dominante contribuye al cambio climático actual con la emisión de sustancias químicas a la atmósfera. Estos químicos desempeñan un importante papel en la emisión de, por ejemplo, óxido nitroso (que es 296 veces más potente que el CO₂), mediante las fumigaciones aéreas y el uso continuado de fertilizantes químicos y otras sustancias.⁵¹⁷ Además, son causantes de otros impactos ambientales derivados del modelo agroindustrial, que serán contemplados más adelante. En este sentido, la ampliación de las áreas agrícolas aumentará también los problemas de alteraciones en los recursos hídricos, el deterioro de los suelos y los impactos de agroquímicos, entre otros.

Entonces, al considerar no sólo las emisiones sino también otros impactos ambientales vinculados a la forma en que estos combustibles son obtenidos, es posible concluir que la producción de agrocombustibles para exportación no sería

⁵¹⁴ Altieri M. y Bravo E. (2007): op. cit., p. 2.

⁵¹⁵ Reyes O., ed. (2007): op. cit., p. 42.

⁵¹⁶ En Reyes O., ed. (2007): op. cit., p. 42.

⁵¹⁷ *Ibíd.*

una estrategia sustentable, pese a los beneficios en términos de reducción de emisiones de GEI en la carburación que podrían traer para los países desarrollados.

Seguidamente se analizarán algunos efectos posibles derivados de la expansión e intensificación agrícola a causa de la producción de agrocombustibles en nuestra región y en especial en Argentina. Para este fin, se tendrá especialmente en cuenta que en la mayoría de los casos, el proceso de expansión de la frontera agrícola se inicia con un cultivo muy bien cotizado, que alienta la expansión del área con éste sembrada hasta zonas en las que en otras circunstancias no hubiera sido rentable sembrar y por lo tanto, hubieran sido dejadas de lado.⁵¹⁸ En nuestro país en los últimos años, ello ha sucedido a raíz de la expansión del cultivo de soja, generando varios efectos sobre el ambiente.

4.3 Algunos impactos ambientales asociados al modelo agroindustrial

El modelo de agricultura industrial impulsada por la Revolución Verde desde los sesenta y fortalecido con la introducción de los OGMs en los noventa (en lo que se conoce como la Nueva Revolución Verde o *Biorevolución*) ha tenido consecuencias evidentes y visibles, algunas positivas y otras no tanto. Entre las primeras, se suele mencionar como uno de sus principales logros el incremento sustancial en los rendimientos de ciertos cultivos. Estos beneficios, sin embargo, fueron acompañados con “problemas e impactos negativos de igual o mayor magnitud, en cuanto a los costos sociales y ambientales que generaron, especialmente en los países en vías de desarrollo, donde su mitigación generalmente no era considerada”.⁵¹⁹ Algunos de los impactos asociados al modelo de agricultura industrial predominante son:

⁵¹⁸ Greenpeace (2007): op. cit., p. 72.

⁵¹⁹ Pengue W. A. (2005): op. cit., p. 47.

4.3.1 La degradación de los suelos

Es necesario advertir que, asumiendo toda posibilidad de deterioro, no todos los suelos del mundo tienen la misma calidad para la producción agropecuaria. Ello hace que sólo un pequeño porcentaje tenga las mejores condiciones (10%). La degradación de los suelos, es decir “la pérdida total o parcial de su capacidad productiva, tanto para su utilización presente como futura”, se debe fundamentalmente a los procesos de erosión, sedimentación, anegamiento, salinización y alcalinización de suelos muy irrigados, contaminación química (por el uso indiscriminado de fertilizantes, herbicidas, plaguicidas y otros productos), el uso inadecuado del recurso y finalmente, la desertificación.⁵²⁰

La labranza continua, la compactación por el uso de equipos pesados, la falta de regeneración de materia orgánica, el envenenamiento de los microbios con agroquímicos, el riego intensivo, etc., son factores asociados a los modelos agroindustriales de producción dominantes que contribuyen a degradar el suelo. Además, entre los cultivos que más dañan el suelo se encuentran la soja y el maíz, ya que agotan los nutrientes y provocan una gran erosión. Cuando la degradación es grave se produce la desertificación y una pérdida casi total de la capacidad del suelo de nutrir la vegetación.⁵²¹

Es importante destacar que aunque la siembra directa ha contribuido a disminuir la erosión del suelo, no es un buen método para la protección de las

⁵²⁰ Pengue W. A. (2005): op. cit., p. 49. Definición de la FAO. La *erosión* es la remoción del suelo por el agua o el viento a tasas que exceden la formación de suelo. Una vez que la superficie del suelo ha sido removida, el subsuelo puede ser más o menos vulnerable a la erosión, debido a la falta de materia orgánica que hace que la cubierta vegetal protectora se establezca con dificultad. El *anegamiento* de las tierras es el resultado del ascenso de la capa freática hacia la superficie. Un área se considera anegada si la capa freática se sitúa a menos de dos metros de profundidad de la superficie. Cuando el anegamiento alcanza a la zona radicular de la plantas, los rendimientos disminuyen notablemente, ya que se altera el balance entre suelo, nutrientes, aire y agua necesarios para su funcionamiento. En el origen del anegamiento se encuentran las filtraciones y pérdidas que ocurren en los canales, acequias y sistemas de riego en general, el exceso de riego y las deficiencias en los sistemas de drenaje. Pengue W. A. (2005): op. cit., pp. 50 y 54.

⁵²¹ Menne W. (2007): “El suelo y la producción de agrocombustibles” en Smolker R. et. al. (2007): op. cit., p. 13. Al contrario, en suelos sanos crecen plantas sanas que requieren menos pesticidas. Ello porque los suelos son ecosistemas complejos. Por ejemplo, las micorrizas son hongos que ayudan a las plantas a absorber nutrientes y microbios (de los que pueden existir miles de especies en un puñado de tierra), y digieren materia orgánica para que las plantas puedan utilizarla. Además, un buen suelo retiene humedad.

plantas. En el caso de la soja, la siembra directa provoca el resurgimiento de las enfermedades, dado que deja las raíces y los tallos infectados con hongos patógenos dentro del suelo hasta el año siguiente. Por este motivo, los productores deben acudir a un uso aún mayor de pesticidas y fungicidas para combatirlos.⁵²²

4.3.2 El uso ineficiente y la contaminación del agua

En América Latina la agricultura es el principal consumidor de agua (siendo responsable de aproximadamente un 70% del consumo), al igual que sucede a nivel mundial. Ello se ve exacerbado por el hecho de que la agricultura industrial de exportación, requiere cada vez más agua para sostener su sistema de producción. Las cuestiones ambientales que de ello se derivan no se limitan a la cantidad demandada (que es mucha), sino y sobre todo en las últimas tres décadas, a la creciente contaminación por el uso de fertilizantes y a los efectos de salinización de los suelos por el uso ineficiente y la excesiva descarga de agua de riego.⁵²³

La expansión de la frontera agrícola y la consecuente expansión de tierras regadas no se han llevado a cabo sólo mediante una mayor utilización de aguas superficiales, sino también por la explotación creciente de las aguas subterráneas, particularmente de los acuíferos.⁵²⁴ Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay se asientan sobre el acuífero Guaraní, la tercer reserva de agua dulce subterránea más grande del mundo (cuenta con un volumen de unos 37 mil kilómetros cúbicos y abarca alrededor de 1.190.000 kilómetros cuadrados). En estos países, la extracción del agua subterránea ha sido destinada para la agricultura en un 69%, para las

⁵²² Joensen L. y Semino S. (2004): “Argentina: estudio de caso sobre el impacto de la soja RR”, *Grupo de Reflexión Rural*, disponible en <http://www.grain.org/> (acceso el 07/09/06). Un ejemplo de ello es el consejo que provee Marcelo Carmona, profesor de Fitopatología de la UBA, respecto de la Roya Asiática, enfermedad que aqueja cada vez más fuertemente a los cultivos de soja: “para la Roya Asiática de la Soja (RAS), la siembra de ciclos cortos y el uso de fungicidas son las opciones de manejo”. Los fungicidas disminuyen la velocidad de la enfermedad. Carmona M. (2007): “Enfermedades: ‘estar atentos para actuar a tiempo’”, *Clarín. Especial Rural*, 15 de septiembre de 2007, p. 8.

⁵²³ Los procesos de salinización parecen ser particularmente acentuados en Argentina y Paraguay, que sumaban a comienzos de la década de los setenta alrededor de 105 millones de hectáreas afectadas. La principal causa de ello es el uso ineficiente del agua y la falta de adecuados drenajes. Pengue W. A. (2005): op. cit., p. 52.

⁵²⁴ Los acuíferos son sistemas geológicos hidráulicos naturales, que pueden ser evaluados en la cantidad y la calidad de sus aguas disponibles, cuya antigüedad y reciclado tienen procesos muy extensos. Pengue W. A. (2005): op. cit., p. 56.

industrias en un 21% y para consumo doméstico en un 10%. En Argentina, el acuífero abarca sólo el 6% del territorio, ubicado bajo ricas áreas productivas como la mesopotámica y la chaco-pampeana. La creciente demanda, especialmente de la agricultura, incrementa las posibilidades de contaminación de este preciado bien natural por la infiltración y contaminación con agroquímicos.⁵²⁵

La superficie bajo regadío está creciendo en Argentina, alcanzando 1.290.000 hectáreas. Ello sucede fundamentalmente en la Región Pampeana, donde los cultivos de exportación requieren agua en forma intensiva.⁵²⁶ Esta gran demanda de agua por parte de cultivos destinados mayoritariamente al mercado externo llevan a Walter Pengue, del GEPAMA, a afirmar que nuestro país exporta “agua virtual”, ya que no es considerada en el precio pagado por los importadores (de la misma forma que no se contabilizan los nutrientes del suelo perdidos como consecuencia de esas producciones).⁵²⁷ Algunos estudios afirman que la demanda de agua para la agricultura se duplicará para el 2050 en nuestro país debido a la producción de agrocombustibles. De este modo, “[a] necessidade de grandes superfícies de plantio para o desenvolvimento de etanol e de biodiesel se converterá em um problema para as gerações futuras”.⁵²⁸

⁵²⁵ Pengue W. A. (2005): op. cit., p. 152. Ya son muchos los acuíferos de las zonas agrícolas que se han contaminado con nitratos hasta un nivel peligroso para la salud y el perjuicio ambiental. Por otra parte, el agotamiento de los acuíferos da origen a otros dos serios problemas: la intrusión de agua de mar y el hundimiento de suelos. Pengue W. A. (2005): op. cit., p. 56.

⁵²⁶ Ver por ejemplo “El agua que no viene desde el cielo”, *Clarín. Especial Rural*, 19 de abril de 2008, p. 21. En este artículo, en el que se menciona el creciente interés por los equipos de riego expuestos en Expoagro 2008, Alberto Rossi de Olavarría manifiesta: “creo que puede andar muy bien en mi zona, donde en la última campaña faltó agua. Padecimos dos o tres meses de sequía y eso nos despertó el interés por el riego”. *Ibíd.*

⁵²⁷ Por “agua virtual” el autor entiende la cantidad de agua por unidad de alimento que es o que podría ser consumida durante su proceso de producción. Ver al respecto Pengue W. A. (2006): “‘Agua Virtual’, agronegocio sojero y cuestiones económico ambientales futuras”, *Fronteras*, Año 5, Nro. 5, pp. 14-25.

⁵²⁸ Aguirre R. (2007) en GRAIN et. al. (2007): “O furor do queimar o futuro. Combustíveis agroindustriais”, *Biodiversidade, sustento e culturas*, Nro. 54, noviembre de 2007, pp. 65 y 66. El autor, en un estudio realizado en 2006 con apoyo de las Naciones Unidas, determinó que producir agrocombustibles podría agravar la escasez de agua en el 2050, teniendo en cuenta que hoy el regadío representa un 74% del uso del agua, un 18% se destina a las centrales eléctricas y otros usos industriales, y el consumo doméstico representa apenas el 8%. “[La] necesidad de grandes superficies de cultivo para el desarrollo del etanol y del biodiesel se convertirá en un problema para las generaciones futuras”.

4.3.3 La liberación de OGMs al ambiente

Los transgénicos comienzan a ser comercializados a partir de la década del noventa.⁵²⁹ Desde entonces su uso ha ido aumentando en forma constante (aunque en los primeros años su incorporación fue más pronunciada): la superficie cultivada a escala planetaria con OGMs pasó de 2.800 millones de hectáreas en 1996 a 67.700 millones en 2003. De éstas, el 94% (64 mil millones de has) se sembraron en el continente Americano (de las cuales casi 22 millones de has se sembraron en América Latina y el Caribe, sin contabilizar a Paraguay y Bolivia que tendrían cultivos transgénicos no declarados). Los cultivos transgénicos utilizados son la soja, el maíz, el algodón, la colza y la papa (ocupando los dos primeros casi el 80% del total de la superficie implantada).⁵³⁰

La introducción de OGMs al ambiente ha generado grandes interrogantes respecto de cuáles podrían ser los efectos derivados en el corto, mediano y largo plazo, la mayoría de los cuales permanecen aún sin respuestas. Según Pengue:

“Es importante considerar que con la liberación de OGMs al medio ambiente se ha dado un fuerte salto cualitativo, y en el mediano plazo, cuantitativo, cuyas consecuencias no estamos alcanzando a vislumbrar en su complejidad. Al contrario de lo que se argumenta desde los promotores de estos procesos, es importante comprender que la tecnología del ADN recombinante, al permitir la introducción de genes extraños en un organismo, tiene efectos impredecibles no sólo dentro de ese organismo sino en sus complejas interacciones con su entorno natural y con efectos, que con las técnicas hoy día disponibles, no alcanzamos a identificar en su totalidad”.⁵³¹

Resulta pertinente advertir, por un lado, la diferencia entre la ingeniería genética desarrollada en el laboratorio de aquella que genera interacciones en el

⁵²⁹ En Estados Unidos, en 1994, se obtiene la aprobación de la Food and Drug Administration y del USDA. En 1995 la Agencia Ambiental de ese país (Environmental Protection Agency) da su aprobación, con lo cual la soja transgénica resistente al Glifosato de Monsanto puede ser comercializada en el ámbito mundial desde el año 1996. Año en que es introducida en nuestro país. Pengue W. A. (2005): op. cit., p. 76.

⁵³⁰ Pengue W. A. (2005): op. cit., pp. 78 y 83.

⁵³¹ Pengue W. A. (2005): op. cit., pp. 128 y 129.

ambiente, en una escala masiva y dentro de diversos contextos socio-culturales y entornos ecológicos y territoriales específicos.⁵³² Por otro, el hecho de que “[l]a ausencia de evidencia no es evidencia de ausencia”, es decir, la incapacidad de corroborar un impacto con las técnicas actuales no alcanza para afirmar que tal daño no existe.⁵³³ De este modo, al igual que con otras cuestiones ambientales similares, debería primar el principio precautorio sobre otros argumentos.⁵³⁴

Entre los efectos negativos que ya se están advirtiendo se destaca la posibilidad de transmisión y contagio de genes desde plantas transgénicas a plantas silvestres. Esto puede ser posible, entre otras formas, como consecuencia de la transferencia vertical o el cruce sexual entre plantas de la misma especie o especies emparentadas. En varios países se detectó este tipo de transferencias (por ejemplo a la resistencia a diferentes tipos de herbicidas), como en el caso de la canola, el sorgo y el maíz.⁵³⁵ Una vez incorporados en el ADN de las especies silvestres, los transgenes pueden hacer a estas plantas más fuertes e invasivas y, por lo tanto, volverlas contraproducentes para la agricultura y peligrosas para la biodiversidad (se reitera, con resultados que no es posible predecir cabalmente). Así, es posible reflexionar que “[p]equeños cambios genéticos pueden generar grandes cambios ecológicos”.⁵³⁶

La posibilidad de producir agrocombustibles a partir de semillas transgénicas ha agregado a estos peligros un aspecto más, que ya ha sido mencionado anteriormente. Concretamente, empresas de biotecnología productoras de organismos genéticamente modificados comenzaron a desarrollar variedades de cultivos no comestibles, solamente para la producción de agroenergía, que de

⁵³² Pengue W. A. (2005): op. cit., p. 110.

⁵³³ Pengue W. A. (2005): op. cit., p. 129.

⁵³⁴ El principio precautorio fue consagrado en la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo y se adoptó en la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, celebrada en Río de Janeiro en 1992. El Principio Nro. 15 de dicha Declaración establece que “[c]uando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación del medio ambiente”. **Declaración de Río Sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo** (1992), disponible en http://www.ideam.gov.co/apc-aa/img_upload/467567db4678d7b443628f8bc215f32d/DeclaraRio.pdf (acceso el 30/11/08).

⁵³⁵ Asimismo, una experiencia realizada en Europa comprobó que es posible el cruzamiento entre plantas de diferentes especies. Pengue W. A. (2005): op. cit., pp. 111 y 112.

⁵³⁶ Pengue W. A. (2005): op. cit., p. 114. Esto sin mencionar los potenciales efectos que la ingestión de OGMs mediante alimentos, pueda tener sobre el organismo humano. Efectos presumibles pero aún no totalmente conocidos.

introducirse en la cadena alimentaria humana podrían generar problemas en la salud (para ampliar ver capítulo segundo).⁵³⁷

4.3.4 El uso de agroquímicos: contaminación y otros efectos indeseados

El aumento de los problemas de erosión durante la Revolución Verde y la consecuente fuga de materiales, sumado a la extracción de nutrientes por parte de la agricultura, al abandono de las rotaciones con ganadería y a la implantación de variedades mejoradas genéticamente, llevó a que los suelos requieran ser fertilizados masivamente, con agroinsumos sintéticos. El excesivo uso de fertilizantes provoca contaminación de las aguas cuando estos productos son arrastrados por la lluvia. Esta contaminación genera *eutroficación*, mortandad en los peces y otros seres vivos y hasta daños en la salud humana.⁵³⁸ Especialmente, es difícil solucionar la contaminación de las aguas subterráneas con este tipo de productos.⁵³⁹

En América Latina la demanda de plaguicidas se incrementó a una tasa de 8,4% anual durante los setenta y a mediados de la década siguiente la región concentraba casi el 36% del consumo de estos agroquímicos en la periferia. En la región el 49% de los plaguicidas utilizados corresponde a insecticidas, 27% a herbicidas y 24% a fungicidas. Al igual que en el caso de los fertilizantes, el consumo de plaguicidas en América Latina tiende a concentrarse en los cultivos de exportación.⁵⁴⁰

En Argentina, la soja transgénica es la principal responsable del crecimiento del consumo de agroquímicos. Dada la expansión de la cantidad de hectáreas cultivadas con soja RR, no es extraño que el uso del herbicida Glifosato haya aumentado de manera drástica. El uso total de Glifosato en la soja aumentó 56 veces desde 1996/97

⁵³⁷ Comisión Pastoral de la Tierra y Red Social de Justicia y Derechos Humanos (2007): op. cit., p.15.

⁵³⁸ La *eutroficación* consiste en el proceso por el cual se incrementan los nutrientes (en particular nitrógeno y fósforo) de las aguas de ríos, lagos, embalses y canales. Ello acarrea el crecimiento rápido y excesivo de la vegetación acuática (algas y plantas) agotando paulatinamente los niveles de oxígeno disuelto (a medida que la materia orgánica se descompone), afectando el paso de la luz y, por lo tanto, el proceso de fotosíntesis, desplazando y eliminando poblaciones de peces, disminuyendo la cantidad de agua (por aumentar el proceso de evapotranspiración), produciendo la obstrucción de canales, dificultando la navegación y generando un hábitat favorable para poblaciones de mosquitos e invertebrados portadores de diversas enfermedades (como malaria o esquistosomiasis, entre otras). Pengue W. A. (2005): op. cit., p. 55.

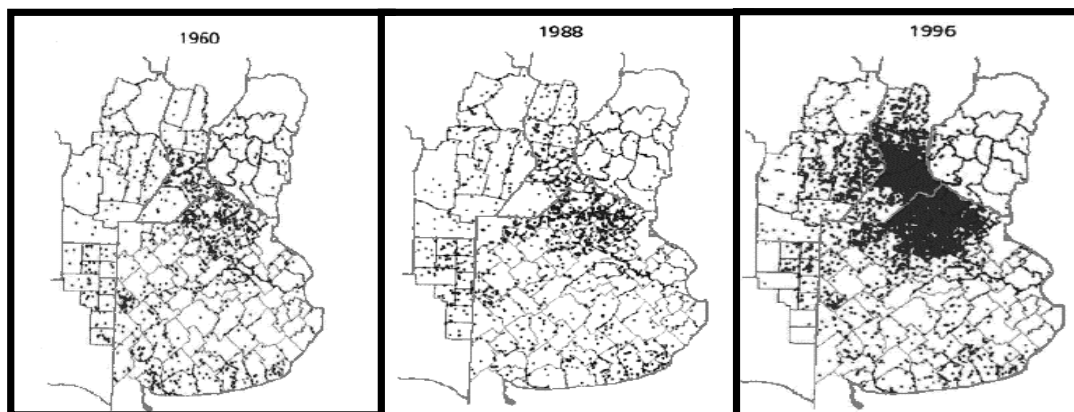
⁵³⁹ El nitrógeno de los fertilizantes, así como los pesticidas y herbicidas, contamina las napas freáticas y puede provocar la existencia de niveles tóxicos de nitritos y nitratos en el agua potable. Smolker R. et. al. (2007): op. cit., p. 62.

a 2003/04, sólo en el año que va de la campaña 2002/03 a la de 2003/04 lo hizo en un 24%. Asimismo, depender de un único herbicida año tras año acelera el surgimiento de malezas resistentes y tolerantes.⁵⁴¹

Sólo en Argentina existen ya más de diez malezas (pertenecientes a diferentes familias) que presentan tolerancia al Glifosato (estas son: *Parietaria debilis*, *Commelina erecta*, *Ipomoea sp.*, *Petunia axilaris*, *Verbena litoralis*, *Verbena bonariensis*, *Hybanthus parviflorus*, *Iresine diffusa*). Ello ha derivado en la necesidad de una mayor utilización de herbicidas para contrarrestarlas, lo cual resulta positivo desde la perspectiva de la rentabilidad de algunos grupos.⁵⁴² Pese a ello, el aumento en el consumo de herbicidas, profundamente vinculado al uso de OGMs (y al modelo agroindustrial dominante), no puede ser dejado de lado en un análisis de sus impactos en la región.

El consumo de agroquímicos sigue creciendo. No sólo de herbicidas, sino también de coadyuvantes, aceites minerales, fertilizantes, insecticidas y fungicidas protectivos o defensivos. Ello ha implicado un aumento del riesgo de contaminación por plaguicidas, tal como se evidencia en la siguiente figura.

Figura 32: Estimación del riesgo relativo de contaminación por plaguicidas en diferentes zonas de la pradera pampeana



Fuente: Pengue W. A. (2004): *op. cit.*, p. 2.

⁵⁴⁰ Pengue W. A. (2005): *op. cit.*, pp. 53 y 54.

⁵⁴¹ Benbrook C. M. (2005): "Problemas que amenazan a los agricultores de soja argentinos: ferrugem asiática, erva tolerante, erosão de solo e elevação dos custos", *Technical Paper*, Benbrook Consulting Service-Ag BioTech InfoNet, Nro. 8, disponible en http://www.greenpeace.org.br/transgenicos/pdf/5_benbrookarg_br.pdf (acceso el 30/11/08).

⁵⁴² Pengue W. A. (2005): *op. cit.*, p. 116.

Este incremento del riesgo por contaminación perjudica no sólo al ambiente, sino a todas las especies que en él habitamos, incrementando los daños a la salud humana (una vez más, difícilmente comprobables pero presumibles).

“Estamos exponiendo a poblaciones enteras a agentes químicos extremadamente tóxicos, que en muchos casos, tienen efectos acumulativos. Actualmente, este tipo de exposición comienza a suceder tanto antes como después del nacimiento. Nadie sabe aún, cuáles serán los resultados de este experimento, ya que no contamos con ningún paralelo anterior que nos sirva como referencia”.⁵⁴³

4.3.5 La pérdida del paisaje y de la biodiversidad

La agricultura industrial involucra un claro desplazamiento y menoscabo de la diversidad no sólo de especies sino de ecosistemas a través de la homogenización en uno o pocos cultivos. Ello conduce a una transformación importante “no solo de los sistemas y su consiguiente degradación de los servicios ambientales, sino una desaparición de espacios y paisajes para el aprovechamiento de las generaciones futuras”.⁵⁴⁴

4.4 Los usos del territorio

El conflicto por el uso del espacio es un punto crítico en el debate en torno de los agrocombustibles. Cabe resaltar, siguiendo a Llana, que la superficie disponible de la Tierra es limitada: 13.041 millones de hectáreas. De ésta, aproximadamente, la superficie no cultivable (desiertos, ríos, lagos, zonas urbanas, etc.) es de 4.155 millones de hectáreas; la de bosques es de 3.869 millones; la de pastos es de 3.487 millones y la utilizada para cultivos es de apenas 1.530 millones (que equivalen a 0,24 has por persona, con una población total estimada de 6.500 millones).⁵⁴⁵

⁵⁴³ Carson R. (1962) en Pengue W. A. (2005): op. cit., p. 47.

⁵⁴⁴ Pengue W. A. (2005): op. cit., pp. 59 y 60.

⁵⁴⁵ El autor alerta que “toda esta superficie útil de bosque, pastos y la cultivable está disminuyendo cada año en favor de la desertización, a lo que habría que restar el deterioro y empobrecimiento causado por la sobreexplotación y la contaminación”. Llana M. A. (2007): “Hambre por biocombustibles”, disponible en <http://www.rebelion.org> (acceso el 01/10/07).

Sin embargo, algunos promotores del biodiesel y el etanol sostienen que no existe tal conflicto pues los cultivos destinados a producir combustibles bien podrían ocupar territorios productivos marginales o bien aumentar el rendimiento por hectárea de los cultivos a partir de mejoras tecnológicas, o también ambas.⁵⁴⁶

En esta línea de argumentación, se considera que América Latina, y en particular nuestro país, es una de las regiones que presenta mayor potencial de expansión de la frontera agropecuaria sin poner en riesgo otros usos del territorio (incluyendo áreas de gran biodiversidad y producción de alimentos). Según el BID, “[e]l mayor potencial del área cultivable existe en América Latina y África al sur del Sahara. El potencial más alto de estas regiones viene de vastas áreas actualmente utilizadas como pasto [y] de un uso ineficiente”.⁵⁴⁷ De igual manera es considerado en la Unión Europea.⁵⁴⁸

La CEPAL (Comisión Económica para América Latina, de la ONU), por su parte, concluyó que, aún teniendo en cuenta un corte del 5% con agrocombustibles, los países con mayor *potencial de expansión de la frontera agrícola* en el caso del etanol en base a caña o maíz, son: Brasil, Bolivia, Argentina, Colombia, Paraguay y Uruguay

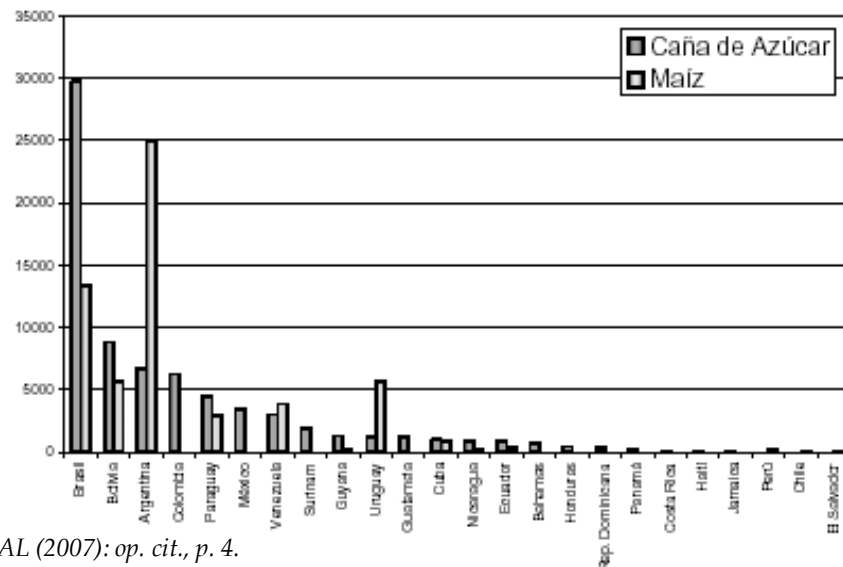
⁵⁴⁶ Ver por ejemplo CEPAL (2007): “Oportunidades y riesgos del uso de la bioenergía para la seguridad alimentaria en América Latina y el Caribe”, p. 5, disponible en <http://www.rlc.fao.org/es/prioridades/bioenergia/pdf/bioenergia.pdf> (acceso el 30/11/08). Allí se sostiene que: “se pueden aún realizar grandes avances en distintas áreas tecnológicas, como mejoramiento del proceso productivo, biotecnología, uso de subproductos, etcétera. Un ejemplo de esto son los aumentos de la productividad agrícola en la cadena de caña de azúcar-etanol en Brasil” y que “[e]xiste la percepción generalizada de que la tierra arable está totalmente ocupada o que existe solamente una pequeña cantidad disponible para nuevas tierras de cultivo. Las cifras muestran lo contrario”. Otras fuentes coinciden en esta idea al afirmar: “El avance de la biotecnología, junto con los programas de mejoramiento genético y el uso de herramientas modernas como los marcadores moleculares permiten vislumbrar un futuro auspicioso para la agricultura (...). Los nuevos caminos de la agricultura apuntan a cubrir el aumento exponencial en la demanda mundial de alimentos, tanto en cantidad como en calidad, y de biocombustibles, con mayores rendimientos de granos por hectárea”. Sin embargo, el artículo no descarta la “necesidad de expandir la frontera”, también de la mano de la ingeniería genética: “los semilleros buscan **redoblar la apuesta en regiones marginales**, por la imperiosa necesidad de **expandir la frontera agrícola**, con el desarrollo de genes con mayor tolerancia a la salinidad de los suelos y a la sequía [que posibilitarán el] desarrollo en lugares que hasta hoy no son productivos”. De este modo, intensificación y expansión agrícola se ven como procesos complementarios. “Semilleros: el valor de la genética”, *Clarín. Especial Rural*, 19 de abril de 2008, p. 22. Negritas en el original.

⁵⁴⁷ Pfaumann P. (2006): op. cit., p. 8.

⁵⁴⁸ Ver BIOFRAC/Unión Europea (2006): “Biofuels in the European Union. A vision for 2030 and beyond”, Publications Office, Bélgica, p. 29.

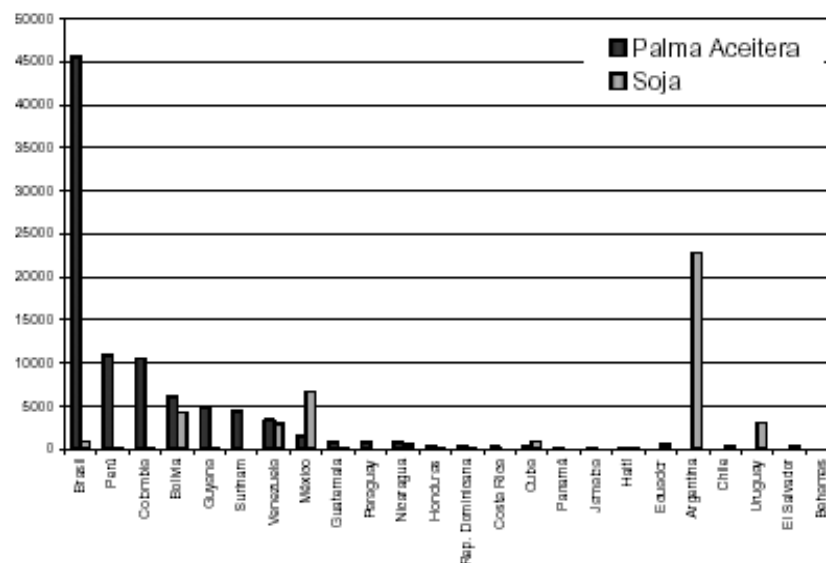
y, en el caso del biodiesel a partir de soja o palma aceitera: Brasil, Argentina, Perú, Colombia, México y Bolivia.⁵⁴⁹ Ello es graficado en las figuras siguientes.

Figura 33: Etanol - potencial de expansión del área agrícola una vez alcanzada una mezcla de E5, cada 1000 has⁵⁵⁰



Fuente: CEPAL (2007): op. cit., p. 4.

Figura 34: Biodiesel - potencial de expansión del área agrícola una vez alcanzada una mezcla de B5, cada 1000 has⁵⁵¹



Fuente: CEPAL (2007): op. cit., p. 4.

⁵⁴⁹ Este potencial se estimó considerando factores edafoclimáticos, ambientales y una tecnología de producción medianamente intensiva en conocimientos e insumos. Los valores son mutuamente excluyentes entre cultivos. CEPAL (2007): op. cit., p. 4.

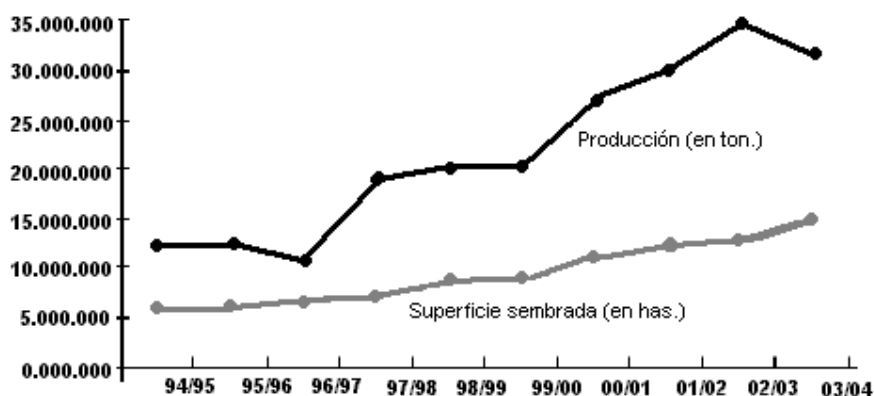
⁵⁵⁰ Área apta – (área cultivada + área para E5).

⁵⁵¹ Área apta – (área cultivada + área para B5).

En Argentina, a pesar de estas alentadoras estimaciones, la expansión agrícola de los últimos años se hizo tanto a costa de otros usos productivos del territorio como de las áreas no cultivadas, en muchos casos ecosistemas frágiles de una abundante biodiversidad.⁵⁵²

En nuestro país asistimos desde hace poco más de una década a la expansión inusitada de un sólo cultivo. La soja se ha posicionado en los últimos años como el principal cultivo producido en el país (tanto en su área sembrada como en su producción total) y también como el primer complejo de exportación. Todo este proceso ha llevado “a una acelerada ‘agriculturización’ o más bien ‘sojización’ del modelo, eliminando el planteo mixto y transformando a la región pampeana en un área de cuasi monocultura sojera”.⁵⁵³

Figura 35: Evolución de la superficie sembrada y la producción de soja



Fuente: SAGPyA.

Un análisis del desempeño del subsector agrícola oleaginoso a lo largo de los noventa permite advertir el punto de inflexión que aconteció a mediados de la década, dando origen a la etapa caracterizada como la del *boom* sojero. Mientras en el período 1990-1996 la producción media anual de soja en Argentina fue aproximadamente de 11 millones de toneladas, en el período 1997-2003 la producción anual de esa oleaginosa se incrementó a más del triple (representando aproximadamente la mitad de la producción total de cereales y oleaginosas en

⁵⁵² Se recomienda ver análisis en el mismo sentido para países como Brasil en Comisión Pastoral de la Tierra y Red Social de Justicia y Derechos Humanos (2007): op. cit.

Argentina). En el 2006/07 se estimó la producción sojera en unas 47,6 millones de toneladas, constituyendo un nuevo record nacional, con un 17,5% más que la anterior campaña.

Respecto del área sembrada con soja, y tal como se desprende del gráfico anterior, la misma pasa de poco más del 9% del total de la tierra sembrada en 1980/81, al 25% en 1996 y al 46% en el 2002/03. En la campaña 2006/07, la superficie sembrada con soja superó a la del año agrícola anterior en un 5,4%, estimándose un área cubierta total de 16,15 millones de hectáreas, lo que implicó también un nuevo récord histórico en la superficie implantada.⁵⁵⁴

Figura 36: Área sembrada con los principales cereales y oleaginosas (en has)

	ARROZ	MAÍZ	GIRASOL	TRIGO	TRIGO CANDEAL	SOJA	OTROS*	TOTALES*
1980/81	84.800	4.000.000	1.390.000	6.196.000	90.400	1.925.000	7.535.000	21.221.200
1990/91	98.000	2.160.100	2.372.350	6.178.400	19.800	4.966.600	4.263.100	20.058.350
1996/97	226.573	4.153.400	3.119.750	7.366.850	83.250	6.669.500	3.951.185	25.570.508
1997/98	247.500	3.751.630	3.511.400	5.918.665	81.615	7.176.250	4.087.530	24.774.590
1998/99	290.850	3.270.250	4.243.800	5.453.250	73.700	8.400.000	3.887.785	25.619.635
1999/00	200.700	3.651.900	3.581.000	6.300.000	69.800	8.790.500	3.554.305	26.114.205
2000/01	153.732	3.494.523	1.976.120	6.496.600	67.800	10.664.330	3.443.585	26.296.690
2001/02	126.435	3.061.661	2.051.365	7.108.900	47.650	11.639.240	3.068.687	27.102.938
2002/03	135.170	3.084.374	2.378.000	6.300.210	42.800	12.606.845	2.853.641	27.401.040

* Año 90/91 sin Colza y sin Cartamo; año 96/97 sin Colza.

"OTROS" incluye Sorgo, Alpiste, Avena, Cebada cervecera, Lino, Maní, Cartamo, Colza, Centeno, Cebada, Forrajera, Mijo.

Fuente: Giarracca N. y Teubal M. (2005): *op. cit.*, p. 68.

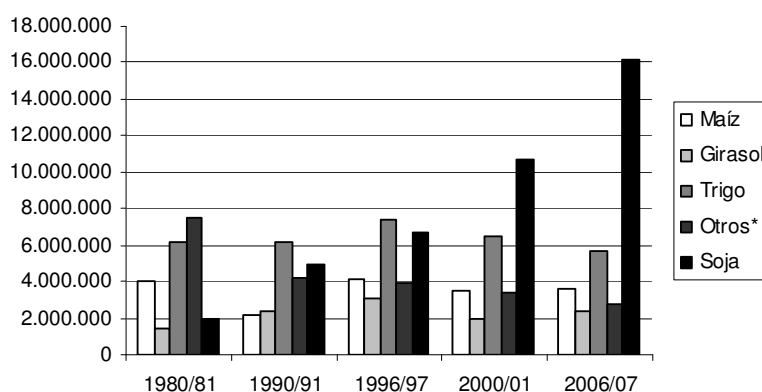
El avance de la soja transgénica sobre los demás cultivos es confirmado por datos que registran las superficies sembradas con otros cereales y oleaginosas, tal como muestran las figuras 36 y 37. En él también puede advertirse cómo fue

⁵⁵³ Pengue W. A. (2003): "Mirar hacia el mercado interno. Políticas agropecuarias y soberanía alimentaria", *Le Monde Diplomatique, Edición Cono Sur*, Nro. 52, p. 7.

⁵⁵⁴ Datos obtenidos de Giarracca N. y Teubal M., comp. (2005): **El campo argentino en la encrucijada. Estrategias y resistencias sociales, ecos en la ciudad**, Alianza Editorial, Buenos Aires, pp. 51-54 y SAGPyA (2008): "Estimaciones Agrícolas Mensuales. Cifras Oficiales al 17/09/2008", p. 2, disponible en http://www.sagpya.mecon.gov.ar/new/0-0/agricultura/otros/estimaciones/pdfmensual/septiembre_2008.pdf (acceso el 18/10/08).

ampliándose la superficie cultivada en el país, evidenciando tanto la expansión de la frontera agropecuaria como su intensificación. Finalmente, el cuadro siguiente permite comparar ilustrativamente, en años seleccionados, cómo el avance de la superficie sembrada con soja fue incrementándose en paralelo al descenso de cultivos como maíz, trigo, etc. Nótese que el área que más retroceso muestra es la sembrada con el segmento denominado "otros cultivos", compuesto por una variedad de alimentos, que en su mayoría son destinados al mercado interno.

Figura 37: Área sembrada con los principales cereales y oleaginosas (en has)



* Año 90/91 sin Colza y sin Cartamo; año 96/97 sin Colza.

"OTROS" incluye Sorgo, Alpiste, Avena, Cebada cervecera, Lino, Maní, Cartamo, Colza, Centeno, Cebada, Forrajera, Mijo.

Fuente: elaboración personal a partir de datos de la SAGPyA y Giarracca N. y Teubal M. (2005): op. cit.

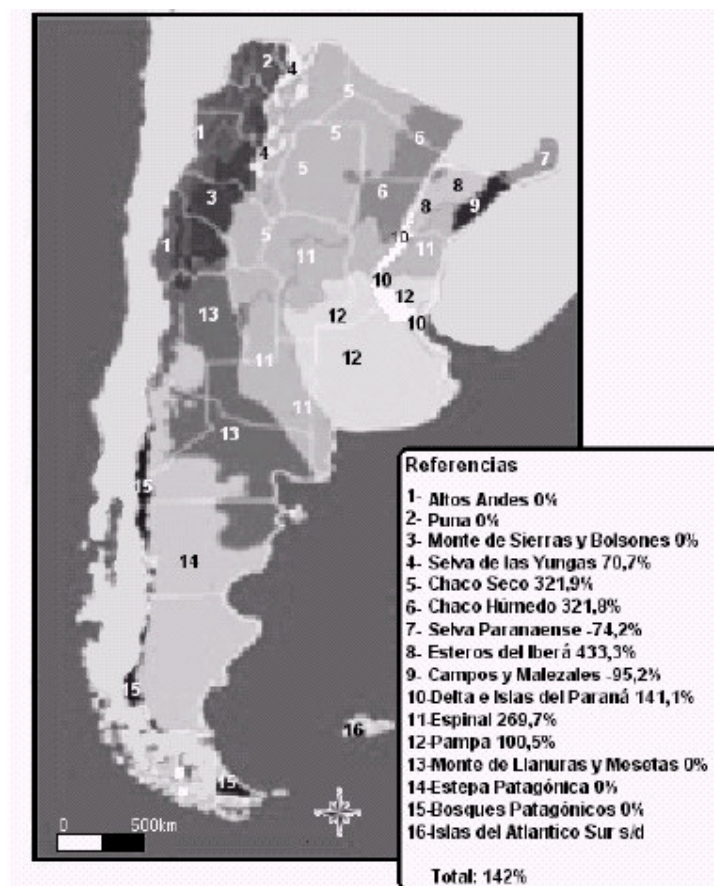
Como ha sido mencionado anteriormente, esta expansión estuvo destinada casi completamente al mercado externo, siendo una actividad especialmente valorizada por su aporte a la obtención de divisas, pues en este período el complejo oleaginoso se consolida como principal sector exportador.

La intensificación y expansión agrícola aquí descrita ha acarreado profundas transformaciones en el territorio, en el sistema agropecuario (pampeano y extrapampeano) y en la economía argentina en general. Pengue destaca, entre otras, la desaparición de paisajes enteros, la pérdida de la diversidad productiva, la inaccesibilidad de los sectores sociales más vulnerables a los productos de la canasta básica de alimentos, la dependencia y la pérdida de la capacidad gerencial del productor, de la información y de sus capacidades en el *know-how* agropecuario y, finalmente, la aceleración de los procesos degradatorios (ocultos detrás de los altos

rendimientos). De este modo, el desplazamiento hacia "la monoproducción pone en tela de juicio la sustentabilidad de todo el sistema productivo nacional, dado que con las nuevas variedades de soja transgénica las prácticas de cultivo se han extendido en casi todo el país, generando una 'pampeanización' de sistemas ecológicos altamente frágiles".⁵⁵⁵

La siguiente figura ilustra precisamente cómo las regiones en las que se registra un mayor aumento de la presencia del cultivo de soja respecto de años anteriores constituyen ecosistemas frágiles, en los que esta oleaginosa era tradicionalmente desconocida, tal como el Chaco Seco (en el que entre 1988 y 2002 la proporción de soja creció en un 322%), los Esteros del Iberá (en donde se incrementó su presencia en un 433%) y el Espinal (aumentando un 270%), entre otros.

Figura 38: Evolución de la superficie dedicada al cultivo de soja por ecoregión. Período 1988-2002.



Fuente: elaboración personal a partir de PNUMA y SAyDS (2004): Geo Argentina 2004. Perspectivas del medioambiente de la Argentina, disponible en <http://medioambiente.gov.ar/?idarticulo=967> (acceso el 27/01/09).

⁵⁵⁵ Pengue W. A. (2003): op. cit., p. 7.

La discusión sobre los agrocombustibles se inserta en Argentina en un debate previo, ya vigente, sobre las consecuencias del modelo sojero, que potencialmente los agrocombustibles contribuirían a profundizar.⁵⁵⁶ De esta forma, es posible al menos dudar de las optimistas estimaciones de la CEPAL que fundamentan la idea de que la producción de biodiesel y etanol no generará competencia con otros usos del territorio pues aún queda mucha superficie disponible. En el esquema anterior se ilustra el grado de avance alcanzado por la frontera sojera en los últimos años en diversas eco-regiones de la Argentina.

Al respecto cabe preguntarse cómo se considera el potencial de expansión agrícola que ubica a Argentina como el país de mayores posibilidades y sobre qué territorios podrá desenvolverse el nuevo impulso traccionado por el biodiesel de soja.

A continuación se analizarán algunas de las implicancias que acarrearía una profundización de la expansión de la frontera agropecuaria y del monocultivo.

4.4.1 Avance de la frontera agropecuaria sobre ecosistemas frágiles

En el caso de Argentina, el avance de la frontera agropecuaria, incentivado por el *boom* sojero, ha generado grandes impactos en los bosques del norte y noroeste del país. Los bosques, como las Yungas o el Monte Chaqueño, han visto reducir alarmantemente sus superficies, siendo reemplazados en forma acelerada por cultivos de soja transgénica y otros (empujados por el corrimiento de actividades). Anualmente alrededor de 250 mil hectáreas de bosque están siendo eliminadas. El 70% de esa deforestación se produce en el Chaco Seco.⁵⁵⁷

Las otras áreas con importantes tasas de deforestación son: el Chaco Húmedo, la Selva Paranaense y las Yungas. En el período que va de diciembre de 2006 a marzo de 2007 sólo la Provincia de Salta emitió permisos de desmontes por 150 mil hectáreas.⁵⁵⁸ Las Yungas han perdido en promedio mil hectáreas por año en su sector pedemontano de suelos profundos, durante los últimos 15 años, aunque esta tendencia se profundiza claramente en los últimos. Es significativo resaltar que ello

⁵⁵⁶ Bertinat P., ed. (2007): op. cit, p. 5.

⁵⁵⁷ Greenpeace (2007): op. cit., p. 72.

ocurrió dentro de la Reserva de Biosfera de las Yungas, creada por la UNESCO a solicitud de nuestro país en noviembre de 2002 en Salta. En Tartagal se desmontaron otras 4 mil hectáreas anuales y 6 mil más en el umbral de la Selva Pedemontana con el Chaco Seco, en el Departamento de San Martín (provincia de Salta).⁵⁵⁹

En total se ha perdido en los últimos años más de la mitad de la superficie de la Selva Pedemontana del Chaco-Yungas (bosques subhúmedos) y más del 80% de los bosques “de tres quebrachos” en la frontera Chaco-Santiago del Estero, en el Chaco Seco, con el fin de ampliar el área agrícola. Entre los principales factores que impulsan este avance se resalta la presión que ejerce la ampliación del área sojera.⁵⁶⁰

Lo mismo sucede en otras provincias que sufren el avance de la soja transgénica, como Jujuy, Catamarca, La Rioja, Tucumán, Córdoba, Santa Fe, Chaco, Corrientes y Entre Ríos, través del desmonte legal o ilegal.⁵⁶¹ Paralelamente, se advierte un incremento muy fuerte en las superficies afectadas por incendios en las áreas involucradas, muchos de ellos intencionales, tanto con la quema de arbustales como también, en algunos lugares, la quema directa del bosque nativo.⁵⁶²

Hemos asistido a un fenómeno sin precedentes en relación a la transformación de nuestros bosques nativos en aras de ampliar la superficie agrícola. Por este motivo se asume que las expectativas despertadas por los agrocombustibles generarían como mínimo una consolidación de este proceso de expansión de la frontera sobre ecosistemas frágiles, cuando no un fortalecimiento del mismo. El cuadro siguiente evidencia la creciente y alarmante disminución de la superficie ocupada por los bosques y montes naturales en la Argentina desde 1937 hasta el año 2006.

⁵⁵⁸ *Ibíd.*

⁵⁵⁹ Ezcurra E. (2004): “La Soja: Los otros números”, p. 1, disponible en <http://www.greenpeace.org.ar> (acceso el 08/12/06). Estos datos se han incrementado en los últimos años, en concordancia a la expansión de la frontera agrícola ocurrida en el último tiempo y de la cotización creciente de los granos, particularmente de la soja.

⁵⁶⁰ Greenpeace (2007): *op. cit.*, p. 72.

⁵⁶¹ El quebrachal en Santiago del Estero está siendo levantado como una alfombra por empresas de Córdoba y la zona pampeana que están extendiendo la frontera sojera allí. Bandera, Los Juríes, Sachayoj, Los Pirpintos, El Caburé, son zonas donde la actividad de las topadoras es constante. Así lo evidencia la permanente resistencia que los campesinos, organizados en el MoCaSE, se ven obligados a ejercer.

⁵⁶² Pengue W. A. (2004): “Producción agro exportadora e (in)seguridad alimentaria: El caso de la soja en Argentina”, *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica*, Vol. 1, p. 4, disponible en http://www.pronaf.gov.br/dater/arquivos/15_produccion_agroexportadora_seguridad_alimentaria_pengue.pdf (acceso el 30/11/08).

Figura 39: Superficie total de bosque nativo en Argentina (en has)

AÑO	HECTÁREAS
1937	37.535.308
1987	35.180.000
1998	31.443.843
2002	30.073.385
2004	29.603.185
2006	29.069.185

Fuente: S AyDS, disponible en [http://www.ambiente.gov.ar/archivos/web/estadistica/File/tierra%20y%20suelos/7.3%20Superficie%20total%20de%20bosque%20nativo\(1\).xls](http://www.ambiente.gov.ar/archivos/web/estadistica/File/tierra%20y%20suelos/7.3%20Superficie%20total%20de%20bosque%20nativo(1).xls) (acceso el 01/12/2008).

Como anteriormente se ha resaltado, además de la consecuente pérdida de biodiversidad, varios son los problemas ambientales derivados de la disminución de los bosques. Sin embargo y llamativamente, el Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero de Argentina no los considera. Al contrario, el informe detalla que “[l]a conversión a tierras agrícolas produce emisiones del mismo orden que los bosques manejados, pero en una cantidad menor”, con lo cual establece que “[e]xcepto para las plantaciones, las cantidades estimadas para las emisiones y secuestros de este sector tienen un alto grado de incertidumbre”.⁵⁶³

Por su parte, Pablo Bertinat, del Taller Ecologista de Rosario, advierte que mientras que por cada hectárea usada para agrocombustibles se generaría una reducción de 1,4 toneladas de CO₂ (sin tener en cuenta las emisiones de CO₂ que supone el proceso completo de producción industrial; es decir: siembra, cosecha, transporte, procesamiento, etc.), se estima que una hectárea de parque chaqueño absorbe 1,8 toneladas de CO₂ por año. De esta forma, “una hectárea de monte en pie

⁵⁶³ El sector al que se hace mención es el de *Cambio de Uso de Suelo y Silvicultura*. Incluso se afirma que “[d]ebido a la creciente utilización de técnicas de labranza mínima o cero, el cambio de uso de suelo se ha convertido en un importante factor de secuestro de carbono”, con lo cual se estima una cifra negativa de emisiones para el sector de aproximadamente 13 millones de toneladas de carbono equivalentes para 1997. Ministerio de Desarrollo Social y Medio Ambiente/Secretaría de Desarrollo Sustentable y Política Ambiental (1999): **Revisión de la Primera Comunicación del Gobierno de la República Argentina**, Sistema de Comunicaciones Nacionales de la República Argentina, Buenos Aires, p. 8.

absorbe más carbono que la utilización de esa misma tierra para producir biocombustibles".⁵⁶⁴

Una vez más, como estrategia para combatir el calentamiento climático resulta elemental primero impedir el avance indiscriminado de la deforestación antes que avanzar en la producción masiva de agrocombustibles. Asimismo, vale recordar que la expansión agrícola potencia aún más las emisiones de GEI por deforestación a partir de la utilización de fertilizantes y otros insumos.⁵⁶⁵

4.4.2 Cambios en los usos agropecuarios en áreas ya productivas

Allí donde ya existe un uso productivo del territorio, el avance de los cultivos para combustibles podría llegar a desplazar otros tipos de producción, las que o bien son completamente sustituidas (y desaparecen) o bien migran hacia otras ecoregiones (generando un corrimiento de la frontera agrícola). Esta posibilidad es considerada por algunos analistas como una forma de minimizar los impactos ambientales de la expansión de los agrocombustibles, dado que sus materias primas se cultivarían en tierras que ya están bajo uso agrícola o ganadero.⁵⁶⁶

Profundizando aún más en este planteo, se advierte que el reemplazo de usos agropecuarios diversos por la producción intensiva de cultivos energéticos implicaría destinar una gran cantidad del territorio productivo para este fin, no siendo posible sustituir en su totalidad el consumo de combustibles fósiles. Según Llana, dado que una hectárea de tierra agrícola

“produce una tonelada bruta de etanol o biodiesel (...) haciendo una estimación muy generosa, para sustituir el consumo de petróleo y gas necesitaríamos casi cuatro veces (3,91) la superficie mundial dedicada a cultivos y pastos, aunque la mayoría de los suelos no podrían utilizarse por ser inadecuados o de mala calidad. Para centrar el problema, si quisiéramos sustituir sólo el 5% del consumo de petróleo y gas, necesitaríamos sacrificar el 20% de la superficie agrícola total de cultivos y pastos, pero si nos

⁵⁶⁴ Bertinat P., ed. (2007): op. cit., p. 6.

⁵⁶⁵ Smolker R. et. al. (2007): op. cit., p. 11.

⁵⁶⁶ Honty G. y Gudynas E. (2007): op. cit., p. 16.

referimos sólo a la superficie de cultivos, este 5% requeriría disponer del 64% de la tierra cultivable disponible en el mundo".⁵⁶⁷

Este último escenario, de destino del 64% de la tierra cultivable a la producción de cultivos para reemplazar el 5% del consumo mundial de combustibles fósiles, perfila los problemas que se derivan de la competencia por el uso de la superficie para producir combustibles o para producir alimentos (analizado más adelante). El otro escenario, de utilización de la superficie ya cultivada y pasturas (en el cual sería necesario destinar sólo el 20% de estas tierras a cultivos energéticos) presenta además otras cuestiones derivadas, revisadas a continuación. Ello presuponiendo que, en todos los escenarios, el incremento de uso de agrocombustibles aumentará la superficie total dedicada a los cultivos que son las materias primas.

En primer lugar, la conversión de tierras de pasturas, usualmente dedicadas a ganadería extensiva, en cultivos como caña de azúcar o soja, tendrá enormes impactos ambientales.⁵⁶⁸ En segundo lugar y como ha sido mencionado, los modelos agrícolas intensivos en insumos industriales contribuyen fuertemente a degradar los suelos. Además, éstos cumplen una función muy importante en el equilibrio del carbono. La agricultura industrial, al perturbar y degradar el suelo, provoca la liberación de carbono a la atmósfera, contribuyendo así al calentamiento global.⁵⁶⁹

El proceso transitado por la provincia de Entre Ríos en la última década es un claro reflejo de la competencia entre usos del territorio, productivos y no productivos, oponiendo un pasado de actividad agropecuaria variada (con ganado lechero, cítricos, arroz y trigo, etc.), además de una gran extensión de bosque nativo, a una situación actual caracterizada por el predominio del monocultivo sojero.⁵⁷⁰ Según el informe realizado por el Grupo de Reflexión Rural:

⁵⁶⁷ Llana M. A. (2007): op. cit.

⁵⁶⁸ Por ejemplo, los corredores poco alterados o silvestres tienden a desaparecer bajo estas condiciones, ya sea por el avance sobre áreas silvestres o por la intensificación en el uso del suelo. Su desaparición destruye un entramado donde todavía sobreviven muchas especies silvestres. Honty G. y Gudynas E. (2007): op. cit., p. 16.

⁵⁶⁹ Menne W. (2007): op. cit., p. 14.

⁵⁷⁰ Todos los datos y reflexiones presentados a continuación fueron obtenidos a partir del informe realizado por el Grupo de Reflexión Rural: Semino S., Joensen L., Wijnstra E. (2007): "Entre Ríos, propuestas insostenibles: producción de materia prima para las futuras plantas de agrocombustibles", disponible en <http://www.grr.org.ar> (acceso el 01/04/08).

"La soja, el principal insumo propuesto para la elaboración de biodiesel entrerriano, era hace 15 o 20 años atrás un cultivo prácticamente inexistente en la Provincia: desde los años 90 la soja no ha cesado de crecer en los campos del sur entrerriano. En el 2007 los cultivos de soja RR cubren [el] 67,7% del área cultivada con diferentes granos, mientras que en los años 90 no alcanzaba el 7%".⁵⁷¹

Respecto del monte nativo, en 2003 se declaró la emergencia ambiental en la provincia luego de que se diera a conocer un informe de la Universidad Nacional de Entre Ríos sobre el desmonte, con la consecuente extinción de especies animales y vegetales. En él se denunciaba que la tala irracional de los últimos años había provocado la desaparición de cerca de 1,2 millones de hectáreas y que sólo quedan en la provincia entre 800.000 y 1 millón de hectáreas (aproximadamente) de monte considerado virgen.

Por otra parte, y paralelamente a la expansión del cultivo de la soja transgénica, se asiste a la disminución de la producción de otros cultivos. Por ejemplo, desde 1997 a 2005 la producción de lino baja un 44%, la de girasol se reduce en un 65% y la de arroz disminuye más del 40%. Asimismo, también se reduce la producción total de cítricos, especialmente las de pomelo y limón. Al mismo tiempo, se advierte el desplazamiento del ganado hacia las islas (generando varios problemas sanitarios) empujado por el alto precio que pagaban los contratistas para el arrendamiento de los campos fértiles en la campaña 2004/05, lo que consecuentemente afectó a la producción tampera de la zona. La apicultura (por la desaparición de zonas silvestres que servían para la polinización de las abejas) y la producción aviar tradicional (a la par que aumentaba la industria intensiva de pollos y huevos) fueron otras de las actividades productivas perjudicadas. Además, el uso de agroquímicos como Glifosato, Endosulfán, 2-4D, Atrazina y muchos otros fungicidas, herbicidas y pesticidas, ha provocado una grave contaminación de los cursos de agua, causando la desaparición de peces y fauna en general y daños incontables a la salud de las personas que viven en la zona.⁵⁷²

⁵⁷¹ *Ibíd.*

⁵⁷² *Ibíd.*

Estos procesos de avance del monocultivo y de disminución y desaparición de otras actividades agropecuarias tradicionales, vinculadas a la actividad campesina y a la agricultura familiar de pequeños productores, trae aparejada la creciente concentración empresarial de tierras, recursos y ganancias.⁵⁷³ Paralelamente, este proceso genera una disminución de la variedad (y de la cantidad) de los alimentos producidos en el lugar, que son reemplazados por la producción intensiva y extensiva de un producto que promete grandes ganancias en términos crematísticos, en perjuicio de la *soberanía alimentaria* de los países.⁵⁷⁴ De modo que, ya está presente el problema de la competencia con los alimentos.

4.4.3 El destino de la producción agrícola: la competencia con los alimentos

Existe en varios países un conflicto entre el uso del suelo para la producción de alimentos o para generar productos con otros usos, frecuentemente de exportación. Así, siguiendo a Honty y Gudynas se sostendrá que “el conflicto real reside entre cultivos destinados a la alimentación frente a otros usos alternativos con mayor rentabilidad”.⁵⁷⁵ En este sentido, los agrocombustibles contribuirán en gran medida a

⁵⁷³ Smolker R. et. al. (2007): op. cit., p. 15.

⁵⁷⁴ Según la Vía Campesina, movimiento que nuclea organizaciones campesinas de todo el mundo, “[l]a soberanía alimentaria es el derecho de todos los pueblos a definir sus propias políticas agrícolas y, en cuanto a alimentación, a proteger y regular la producción agrícola nacional y el mercado interno con el fin de lograr objetivos sostenibles, decidir en qué medida buscan la autosuficiencia sin deshacerse de sus excedentes en terceros países practicando el dumping. (...) No se debe primar el comercio internacional sobre los criterios sociales, medioambientales, culturales o de desarrollo” citado en Millet D. y Toussaint E. (2008): “Repaso de las causas de la crisis alimentaria mundial”, *El Economista de Cuba. Edición Online*, 25 de agosto de 2008, disponible en <http://www.eleconomista.cubaweb.cu/> (acceso el 10/09/08). En la base de esta concepción está la premisa de hacer primar el empleo de los recursos locales para la producción de alimentos, minimizando la cantidad de materias primas importadas de otros territorios para la producción y su transporte con el objetivo de generar una agricultura sustentable que provea alimentos saludables. La comida así producida se consume localmente, por lo que el producto final no tiene que viajar lejos. Por todo ello estos métodos son sostenibles e integrados dentro del ciclo de producción de alimentos en el territorio, disminuyendo el uso de energía y la contaminación (vinculada al uso de transporte basado en combustibles fósiles, por ejemplo). Además son compatibles con una agricultura de pequeña escala, campesina, diversificada, centrada en mercados locales y modos de vida tradicionales, usando menos energía y con menos dependencia de recursos externos. Vía Campesina (2008a): “Una respuesta a la crisis global de los precios de los alimentos: La agricultura familiar sostenible puede alimentar el mundo”, disponible en <http://www.ecoport.net/content/view/full/76130> (acceso el 03/06/08) y Vía Campesina (2008b): “El campesinado produce alimentos, los agrocombustibles generan hambre y pobreza”, disponible en http://www.viacampesina.org/main_sp (acceso el 11/09/08).

⁵⁷⁵ Honty G. y Gudynas E. (2007): op. cit., p. 16.

profundizar este conflicto, dado que pueden alcanzar niveles de rentabilidad mayores que los obtenidos con los alimentos, especialmente al ser exportados.⁵⁷⁶

Estas suposiciones fueron (desafortunadamente) confirmadas a raíz de la alarmante dimensión alcanzada por la crisis alimentaria mundial en la primera mitad del año 2008, evidenciada en la multiplicación de conflictos y revueltas por hambre en por lo menos 37 países.⁵⁷⁷

Paradójicamente, y al contrario de lo que se podría suponer, la insatisfacción de las necesidades alimenticias de millones de seres humanos a lo largo del planeta no se origina en un problema de escasez de alimentos: pese a que las reservas de cereales están en el nivel más bajo de los últimos 30 años, desde 1961 su producción mundial se ha triplicado, mientras que la población se ha duplicado.⁵⁷⁸ Asimismo, en el año 2007 el sector agrícola tuvo en todo el mundo una producción récord de 2.300 millones de toneladas de granos, lo que representa un 4% más que el año anterior.⁵⁷⁹

Estas consideraciones llevan a Eric Holt-Giménez y a Loren Peabody a sostener que "hay más que suficiente comida en el mundo para alimentar a todos, al menos 1,5 veces la demanda".⁵⁸⁰ Entonces, es posible afirmar que la raíz del problema

⁵⁷⁶ Honty G. y Gudyas E. (2007): op. cit., p. 17.

⁵⁷⁷ Holt-Giménez E. y Peabody L. (2008): "De Rebeliones por Comida a la Soberanía Alimentaria. Hambre en un Mundo de Abundancia", disponible en <http://www.ecoport.net/> (acceso el 03/06/08). Ver también Chossudovsky M. (2008): "Hambre global", disponible en <http://www.iade.org.ar> (acceso el 17/06/08). Desde el 2007 se han registrado disturbios sociales por la enorme necesidad de alimentos (veinte en África, nueve en Asia, seis en América Latina y dos en Europa central y del Este). Las sucesivas manifestaciones en las calles de México, Bolivia, Perú, Haití, Italia, Marruecos, Mauritania, Senegal, Indonesia, Filipinas, Pakistán, Uzbekistán, Tailandia, Burkina Faso, Camerún, Yemen, Egipto, Etiopía, Costa de Marfil y Bangladesh, entre otros países, con un saldo de cientos de personas muertas y heridas, dan cuenta de ello. Esta situación ha puesto en el tapete la cuestión de la inseguridad alimentaria en un mundo de abundancia, o por lo menos suficiencia, de alimentos. Branford S. (2008): "The World Food Summit: A Lost Opportunity", *Open Democracy*, 10 de junio de 2008, disponible en <http://www.opendemocracy.net/> (acceso el 17/06/08) y Sabini Fernández L. E. (2008): "El papel de Argentina en la crisis alimentaria mundial actual", disponible en <http://www.ecoport.net/> (acceso el 05/06/08).

⁵⁷⁸ De hecho, en los últimos 20 años, la producción de alimentos ha aumentado establemente en 2.0% anual, mientras que el aumento de la población ha bajado a 1,14% anual. Holt-Giménez E. y Peabody L. (2008): op. cit.

⁵⁷⁹ GRAIN (2008): "El negocio de matar de hambre", p. 1, disponible en <http://www.iade.org.ar> (acceso el 03/06/08).

⁵⁸⁰ Holt-Giménez E. y Peabody L. (2008): op. cit.

alimentario actual se ubica no en la suficiencia sino más bien en el acceso y la disponibilidad de los alimentos a nivel mundial.⁵⁸¹ En los términos de la FAO:

“Reducir el hambre ya no constituye más una cuestión de medios al alcance de la comunidad mundial. El mundo es más rico en la actualidad de lo que era hace diez años. Hay más alimentos disponibles y todavía pueden producirse más sin ejercer una presión al alza excesiva sobre los precios. Los conocimientos y los recursos para reducir el hambre existen. En cambio, falta la voluntad política suficiente para movilizar aquellos recursos en favor de la gente que padece hambre”.⁵⁸²

El recrudecimiento de la crisis se ha generado en gran parte a causa del súbito y reciente aumento de los precios de los principales productos alimentarios.⁵⁸³ Según datos de la FAO, los precios de los productos agrícolas a nivel mundial aumentaron bruscamente en 2006 y 2007 y continuaron subiendo de forma todavía más marcada durante el primer trimestre de 2008.⁵⁸⁴ La siguiente gráfica ejemplifica estos incrementos en los lácteos, carnes, cereales, aceites y azúcar. En ella se puede apreciar el brusco y repentino pico de los precios que comienza a gestarse desde fines

⁵⁸¹ Se recuerda que el Derecho Humano a la Alimentación fue reconocido en el artículo 25 de la Declaración Universal de los Derechos Humanos, así como también en el artículo 11 del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales. Según el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de la ONU, los elementos constitutivos del derecho a la alimentación son: 1) Suficiencia; 2) Adecuación; 3) Sostenibilidad; 4) Inocuidad; 5) Respeto a las culturas; 6) Disponibilidad; 7) Accesibilidad económica y; 8) Accesibilidad física. En Monsalve S., Vanreusel J. y Herre R. (2008): “El impacto de los agrocombustibles en el derecho humano a la alimentación adecuada” en Martínez Ruiz B., ed. (2008): **Agrocombustibles y derecho a la alimentación en América Latina. Realidad y amenazas**, FIAN-TNI, Ámsterdam, pp. 35-38.

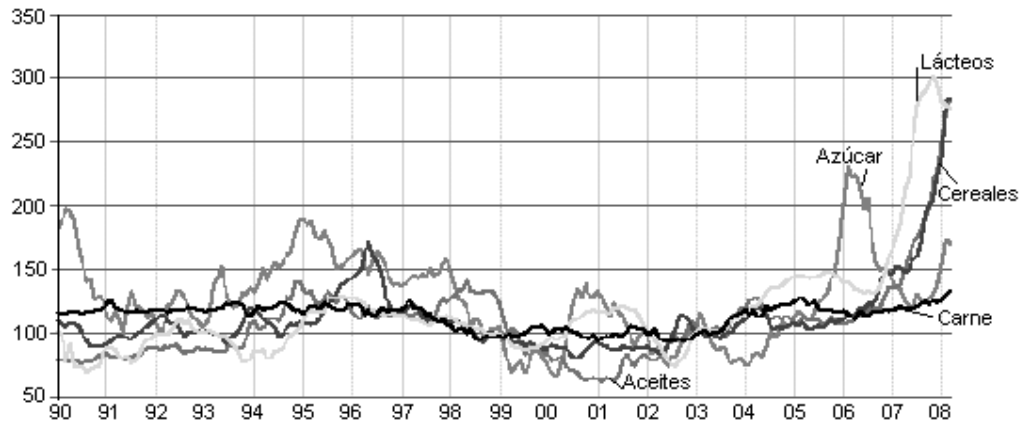
⁵⁸² FAO (2006): op. cit., p. 4. Para una mejor comprensión del problema se recomienda considerar el enfoque del distinguido economista Amartya Sen, a partir del cual se explica que no existe necesariamente hambre porque faltan alimentos sino porque vastos sectores sociales no pueden acceder a ellos. Así, no es lo mismo afirmar que muchas personas no tienen alimentos para comer que decir que no existen disponibilidades alimenticias suficientes en la comunidad. De esta forma el economista, paradójicamente, criticó el enfoque utilizado por la FAO y de otros organismos internacionales en la medida en que ponían el acento en el aumento de la producción agropecuaria para solucionar el hambre mundial. En Toler S. M. (2005): “Reflexiones en torno a la seguridad alimentaria en Argentina”, pp. 6, 16 y 17, en <http://www.ucm.es/> (acceso el 07/09/06).

⁵⁸³ Chossudovsky M. (2008): op. cit., p. 2.

⁵⁸⁴ FAO (2008): “Aumento de los precios de los alimentos: hechos, perspectivas, impacto y acciones requeridas”, p. 2. Documento de la *Conferencia de alto nivel sobre la Seguridad Alimentaria mundial: los desafíos del Cambio Climático y la Bioenergía*, realizada en Roma, del 3 al 5 de junio de 2008, disponible en <http://www.fao.org/foodclimate> (acceso el 17/06/08).

del 2004 y 2005, aunque termina por consolidarse muy fuertemente en el 2007, manteniéndose durante la primera mitad del 2008.⁵⁸⁵

Figura 40: Índices de precios mensuales para los grupos de alimentos básicos, entre 1990 y 2008



Fuente: FAO (2008): *op. cit.*, p. 2.

El repunte de los precios mundiales afecta a prácticamente todos los productos alimentarios y forrajeros, configurando un panorama de gran inestabilidad.⁵⁸⁶ Se estima que hay unas 75 millones de personas más con déficit alimentario debido al espectacular alza de precios, arribando a una cantidad de 923 millones de personas desnutridas en el mundo.⁵⁸⁷

⁵⁸⁵ El índice de precios de los alimentos de creció de media un 8% en 2006 frente al año anterior. En 2007 se incrementó en un 24% en comparación con 2006. El aumento promedio del índice del primer trimestre de 2008, frente al primer trimestre de 2007, se sitúa en el 53%. Durante el primer trimestre de 2008, los precios nominales internacionales de los principales productos alimentarios alcanzaron los niveles máximos de los últimos 50 años, mientras que los precios en términos reales fueron los más altos en casi 30 años. FAO (2008): *op. cit.*, p. 2.

⁵⁸⁶ FAO (2008): *op. cit.*, p. 3.

⁵⁸⁷ “Aumenta el número de desnutridos en América Latina y en el mundo”, *Ecoportal*, 23 de septiembre de 2008, disponible en <http://www.ecoportal.net/content/view/full/81472> (acceso el 24/09/08). En este contexto se desarrolló en Roma, en junio de 2008, la “Conferencia de Alto Nivel sobre la Seguridad Alimentaria Mundial: Los desafíos del Cambio Climático y la Bioenergía” de la Organización de las Naciones Unidas, cuya declaración culminó por centrarse en los impactos y posibles soluciones del aumento de los precios de los alimentos. La Declaración Final contiene un conjunto heterogéneo de objetivos: confirma el Objetivo del Milenio, alude a la necesidad de conservar la biodiversidad y mantener a los pequeños productores (campesinos, pescadores y originarios) al tiempo que clama por esfuerzos para liberalizar el comercio agrícola. Branford S. (2008): *op. cit.* Para mayor información sobre los resultados de la Conferencia, ver: Zaccaro S. (2008): “Development: Food Production Must Rise 50 Percent”, *Inter Press Service*, 4 de junio de 2008, disponible en <http://www.globalpolicy.org/> (acceso el 17/06/08).

Mucho se ha investigado en el último tiempo sobre las causas del encarecimiento de los alimentos.⁵⁸⁸ Donald Mitchell, en un estudio preparado para el Banco Mundial, estima que hay tres factores primarios vinculados al moderno frenesí por los agrocombustibles que, consecutivamente, son responsables del aumento de los precios de los alimentos.⁵⁸⁹ En primer lugar, la desviación de granos desde la producción de alimentos hacia la producción de combustibles: una tercera parte de la producción de maíz en Estados Unidos se usa para etanol en lugar de alimentos y Europa está utilizando la mitad de los aceites vegetales que produce o importa, para producir biodiesel.⁵⁹⁰

En segundo lugar, las políticas de promoción a la producción de agrocombustibles y el consecuente estímulo a los agricultores devienen en la asignación de una mayor cantidad de tierra para la producción de combustibles, en detrimento de la dedicada a la producción de alimentos. Por otra parte, el crecimiento de la industria de agrocombustibles ha desencadenado incrementos tanto en los precios de cereales y oleaginosas como también en los precios de cultivos y productos aparentemente no relacionados, afectando crecientemente a todo el sistema agroalimentario.⁵⁹¹

⁵⁸⁸ Entre las causas que se han mencionado, se incluyen desde problemas climáticos, como la sequía sufrida en los principales países productores de trigo durante 2005-2006 (particularmente en Australia y Canadá); la existencia de una pequeña reserva internacional de granos; los altos precios del petróleo, que incrementa el precio de los insumos agrícolas y de la producción en general (agroquímicos, fertilizantes y transporte, por ejemplo); la ampliación de la demanda de alimentos en algunos países del Tercer Mundo como resultado del rápido crecimiento económico y demográfico (principalmente en China e India) y la desviación para agrocombustibles de un porcentaje de la producción de los cereales y oleaginosas, sumado a los subsidios distorsionadores que fomentan su producción. La FAO destaca también el reciente fortalecimiento de los vínculos entre mercados de productos alimentarios diversos (por ejemplo, cereales, semillas oleaginosas y productos ganaderos) y de los vínculos entre los mercados de productos agrícolas y otros mercados, como los de los combustibles fósiles, los agrocombustibles y los financieros, las medidas restrictivas implementadas por algunos países y la depreciación del dólar frente a otras divisas, como factores que han contribuido al alza de los precios alimentarios al influir tanto en el costo de producción de los productos agrícolas como en la demanda de los mismos. Holt-Giménez E. y Peabody L. (2008): op. cit. y FAO (2008): op. cit., p 3.

⁵⁸⁹ Ribeiro S. (2008): "Agrocombustibles: secretos y trampas del Banco Mundial", disponible en <http://www.enlacesocialista.org.mx> (acceso el 11/07/08) y Mitchell D. (2008): "A Note on Rising Food Prices", *World Bank-Development Prospects Group*, Washington DC., disponible en <http://econ.worldbank.org> (acceso el 11/09/08).

⁵⁹⁰ Senauer B. (2008): "The appetite for biofuel starves the poor", *The Guardian*, 03 de Julio de 2008, en <http://www.guardian.co.uk/> (acceso el 10/9/08).

⁵⁹¹ Ver también González Pena R. (2008): "El precio de los alimentos. Hambre versus combustibles", disponible en <http://www.ecoportal.net> (acceso el 19/06/08).

Finalmente, gracias a los procesos anteriores se abrió un excelente camino a la inversión de los fondos financieros especulativos en agrocombustibles, motivando un aumento de precios aún mayor.⁵⁹² La especulación, a través de la creciente inversión en mercados a futuros (tras la quiebra de la burbuja inmobiliaria), ha propiciado una exacerbación abrupta del incremento de los precios actuales de las materias primas y *commodities* afectando no sólo el precio del petróleo, tal como ya ha sido analizado, sino también de los alimentos.⁵⁹³

Entonces, el aumento de los precios de los alimentos a nivel internacional, que ha recrudecido en forma alarmante la crisis alimentaria, ha sido causado por una confluencia de diversos factores, de los cuales fue determinante el incremento de la producción de agrocombustibles y sus corolarios, destacando particularmente la especulación financiera, pues sin aquella el efecto de los demás factores (nueva demanda, nivel de reserva, clima, etc.) sobre los precios hubiese sido moderado.⁵⁹⁴ Ello ha llevado a la ONG internacional GRAIN a afirmar que "la política agrícola ha perdido total el contacto con su objetivo más fundamental de alimentar a la gente".⁵⁹⁵

La promoción y producción de agrocombustibles no sólo afecta directamente al suministro de alimentos en la cantidad, tanto porque desvía de este objetivo a gran parte de la producción de cereales y oleaginosas como porque sus cultivos compiten quitando espacio físico para la producción de otros alimentos (agrícolas o ganaderos), sino que también contribuyen a tornar a los alimentos inaccesibles, al ser el principal factor que explica el último fuerte incremento de sus precios.

La explicación a esta situación de crisis alimentaria mundial en la cual están dadas las condiciones para garantizar la nutrición mundial pero esto no sucede porque la producción agroalimentaria tiene otros fines y/o destinos, que además

⁵⁹² Ribeiro S. (2008): op. cit. y Mitchell D. (2008): op. cit.

⁵⁹³ Prueba de ello resulta el hecho de que cuando comienzan a quebrar las bolsas en la segunda mitad de 2008, los precios de los granos (y del petróleo) bajan estrepitosamente, reduciéndose en algunos casos más de un 50%.

⁵⁹⁴ Mitchell D. (2008): op. cit., pp. 16 y 17. Según el autor, la combinación de altos precios de la energía y los relacionados aumentos en los costos por los precios de fertilizantes y del transporte, sumado a la debilidad del dólar explican entre un 25 y un 30% del total del aumento de los precios. La mayor parte del restante 70 o 75% del aumento en los precios de los alimentos se debió a los agrocombustibles y efectos derivados de éstos como la reducción de los *stocks* de granos, cambios en el uso del suelo, la actividad especulativa y las barreras a la exportación. *Ibíd.*

⁵⁹⁵ GRAIN (2008): op. cit., p. 2.

presionan al alza los precios de los productos que son reservados a la alimentación volviéndolos aún más inaccesibles, debe ser buscada en la base del sistema agroalimentario y sus tendencias dominantes a nivel mundial.⁵⁹⁶ Según Atilio Borón,

“la peculiaridad del capitalismo es la de ser el único sistema en la historia de la humanidad dominado por una tendencia internamente incontenible hacia la mercantilización de todos los aspectos y componentes de la vida social. (...) Pero lo novedoso es que hoy nos hallamos en presencia de una ‘segunda vuelta’ de la mercantilización. Si en la primera el capitalismo transformó a los alimentos requeridos para sostener la vida humana en mercancías que deben adquirirse en el mercado, mediante esta ‘segunda vuelta’ se produce una aberrante desnaturalización de aquellos: los alimentos son convertidos en energéticos”.⁵⁹⁷

Esta tesis ubica el problema en el seno del modelo agroalimentario capitalista, en el cual se produce una desnaturalización de la función del campo, que deja de ser, en términos generales, un espacio generador de alimentos para nutrir la población para ser transformado en un espacio productor de mercancías orientados según la lógica del mercado y la rentabilidad de los negocios. Es así que “hemos permitido que los alimentos sean transformados de algo que alimenta a las personas y les asegura el sustento, en una simple mercancía para la especulación y los negocios”.⁵⁹⁸

En Argentina, a principios del nuevo milenio, también se comprobó la contradicción que plantea la existencia de hambre en un territorio productor de alimentos. Allí, en el año 2001, en el marco de la pronunciada crisis antes relatada, más de la mitad del país (unas 20 millones de personas) se hallaba por debajo de la línea de pobreza y un cuarto de la población era indigente, no pudiendo cubrir sus necesidades alimenticias básicas. Paralelamente, existía en Argentina un enorme potencial productivo en materia alimentaria.⁵⁹⁹ Siguiendo el enfoque de Amartya Sen (ver nota al pie número 582) se considera que lo que en el país ocurrió “fue un

⁵⁹⁶ Holt-Giménez E. y Peabody L. (2008): op. cit.

⁵⁹⁷ Borón A. (2007): “Biocombustibles: el porvenir de una ilusión”, p. 2, disponible en <http://www.iade.org.ar> (acceso el 05/10/07).

⁵⁹⁸ GRAIN (2008): op. cit., p. 2.

⁵⁹⁹ Teubal M., Domínguez D., Sabatino P. (2005): “Transformaciones agrarias en la Argentina. Agricultura industrial y sistema agroalimentario” en Giarracca N. y Teubal M., comp. (2005): op. cit., p. 37.

derrumbe (...) en la capacidad de vastos sectores sociales de acceder a una alimentación digna".⁶⁰⁰ Este acceso a la alimentación depende de los "arreglos institucionales", es decir, de las normas y regímenes vigentes en un determinado país o territorio.

De este modo, es necesario considerar la situación alimentaria en el marco de los ajustes estructurales y del modelo agroalimentario instaurado en el país en la década del noventa, mantenido hasta el presente. Según Miguel Teubal, en 2001 se evidenció la crisis del

"modelo agroalimentario o agroindustrial implantado al amparo de los procesos de globalización y que, como tal, forma parte del modelo neoliberal en su conjunto. Se trata de un modelo impulsado y dominado por grandes empresas transnacionales y las tecnologías controladas por ellas: los supermercados en la distribución final de alimentos, la gran industria alimentaria, la industria semillera y de agroquímicos, y el capital financiero concentrado".⁶⁰¹

Es a partir de la década del noventa, de la mano de la reestructuración económica implementada en el país, que se producen una serie de transformaciones en el sistema agroalimentario argentino. En este período, en el cual las políticas neoliberales reforzaron el modelo rentístico-financiero, las actividades de exportación ligadas a las ventajas naturales del país adquirieron un fuerte dinamismo (como se ha visto, fundamentalmente las ligadas a hidrocarburos y a la agricultura).⁶⁰²

Las políticas neoliberales condujeron a la reorganización total de los sectores agrícola y agroalimentario. Particularmente, el Decreto Presidencial número 2.284 de fines de 1991, denominado Decreto de Desregulación, desactivó la red institucional que había regulado la actividad agropecuaria durante más de seis décadas. Fueron disueltos mercados de concentración, institutos de investigación (fue reestructurado el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria), institutos de fiscalización de la

⁶⁰⁰ Teubal M., Domínguez D., Sabatino P. (2005): op. cit., p. 39.

⁶⁰¹ Teubal M. (2003): "Soja Transgénica y la Crisis del Modelo Agroalimentario Argentino"; *Revista Realidad Económica*, Nro. 196, Buenos Aires. Además, "está asociado a la revolución biotecnológica y la ingeniería genética teniendo que ver con la difusión masiva de las semillas transgénicas". *Ibid.*

⁶⁰² Toler S. M (2005): op. cit., p. 10.

actividad agraria y mercados de hacienda, fundamentalmente la Junta Nacional de Granos, la Junta Nacional de Carnes, la Dirección Nacional del Azúcar y otros organismos de fiscalización y regulación de los productos regionales. El Decreto también estableció medidas tendientes a la desregulación del comercio interior de bienes y servicios, del comercio exterior, el sistema de transporte y el régimen de gravámenes a las exportaciones. Además, fue eliminado el sistema de precios sostén que funcionaba como regulador de la actividad y de las rentabilidades de los distintos sectores. Según Miguel Teubal y Javier Rodríguez, “todas estas medidas, tendientes a acercar al sector al ‘mercado’, transformaron de golpe al agro argentino en uno de los más desregulados del mundo”.⁶⁰³

El agro argentino se vio afectado por las transformaciones ocurridas en la totalidad del sistema agroalimentario, esto es, desde las actividades que involucran el procesamiento industrial, hasta la comercialización y la distribución final de alimentos (particularmente, con el auge del supermercadismo), hacia el mercado interno y externo. Estas actividades, a su vez, estuvieron alteradas por los procesos de concentración y centralización de capital ocurridos en la economía general.⁶⁰⁴

Procesos similares afectaron la provisión de insumos agropecuarios (por ejemplo, un conjunto muy limitado de empresas fue adjudicándose la exclusividad de la provisión de semillas a los productores agropecuarios). Paralelamente, se incrementaba la integración vertical de las empresas modificando las articulaciones al interior de los complejos que integran el sistema agroalimentario. Ello sucedía a la par de “un fuerte proceso de extranjerización que se dio en estos sectores particularmente hacia fines de la década de los noventa”.⁶⁰⁵

Asimismo, en 1991 se otorgaron permisos de experimentación con cultivos a entes privados como Calgene Inc. (con algodón Bt), Nidera S.A. (para la Soja RR) y Cyba Geigy Argentina SAIC (con maíz). Progresivamente se fueron sumando empresas transnacionales como Monsanto, Cargill, AgrEvo, Pioneer, Mycogen, Zeneca, Novartis, Dow AgroScience, Syngenta y otras año a año. También se creó la

⁶⁰³ Rodríguez J. y Teubal M. (2001): “Ajuste, reestructuración y crisis del agro. Al compás de los cambios en la economía”, *Le Monde Diplomatique. Edición Cono Sur*, Nro. 30, p. 6.

⁶⁰⁴ Teubal M. (2003): op. cit.

⁶⁰⁵ *Ibíd.*

Comisión Nacional Asesora de Biotecnología Agropecuaria (CONABIA) que fija un marco regulatorio para los OGMs.⁶⁰⁶ Ello permitió que se introduzca en el país la soja transgénica de Monsanto y el paquete tecnológico a ella asociado.

En 1996, cuando Argentina aprueba el cultivo comercial de la soja RR (*Roundup Ready*) vía el sistema de licenciamiento, comienza la implementación de este nuevo paquete tecnológico. El mismo está formado por la semilla transgénica de la soja y el herbicida al cual es resistente, ambos combinados con la utilización del sistema de la siembra directa.⁶⁰⁷ Tanto la semilla RR como el Glifosato *Roundup* son producidos por Monsanto.⁶⁰⁸ Inevitablemente, la introducción de este paquete aumentó la dependencia de los agricultores respecto de las grandes proveedoras transnacionales.

Por otra parte, la adopción permanente de la fórmula siembra directa y uso de variedades modificadas genéticamente resistentes a herbicidas (como el Glifosato), permitieron en forma conjunta con el nuevo esquema de labores, disminuir los costos de este cultivo, aumentando su rentabilidad.⁶⁰⁹ Los bajos precios de los agroquímicos a nivel internacional, contribuyeron a la adopción masiva de este paquete (reduciendo aún más los costos de producción), incrementando el uso de fertilizantes y otros insumos.⁶¹⁰ En la Argentina, el Glifosato se transformó en el principal insumo

⁶⁰⁶ La CONABIA está constituida por representantes de organismos del estado (la SAGPyA, la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable -SAyDS-, el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria -SENASA), instituciones científico-técnicas (CONICET, Universidad de Buenos Aires, INTA y Sociedad Argentina de Ecología) y empresas directamente interesadas en la aprobación de eventos transgénicos (Syngenta, Dow Agrosciences, Monsanto, Bayer, Advanta y BioSidus). No participan ni organizaciones ambientales ni de consumidores. Desde su creación y hasta el 2003 había aprobado unos 670 permisos de liberación al ambiente de OGMs. Joensen L. y Semino S. (2004): op. cit., p. 18.

⁶⁰⁷ La semilla de soja RR es plantada mediante la siembra directa mientras las malezas que quedan son eliminadas con el Glifosato, siendo la semilla RR resistente a este agrotóxico. Pengue W. A. (2004): op. cit., p. 2.

⁶⁰⁸ Así, según Teubal, “sobre la base de esta nueva biotecnología de los transgénicos, Monsanto y sus licenciatarias en la Argentina han podido inducir a los productores a incorporar un paquete tecnológico controlado por ellas al hacer que la soja incorpore genéticamente la resistencia a su propio agroquímico”. En Argentina, la distribución de la semilla fue transferida a su licenciataria Asgrow, la que a su vez fue adquirida por Nidera. Teubal M. (2006): op. cit., p. 75.

⁶⁰⁹ Bocchetto M. (2005): op. cit., p. 10.

⁶¹⁰ Ordoñez H. y Nichols J. (2003): “Caso Los Grobo”, UBA - Texas A & M University, p. 11, disponible en <http://www.losgrobo.com.ar/CasoLosGrobo.pdf> (acceso el 18/11/08). También contribuyó a ello el hecho de que las compañías productoras de semillas transgénicas no reclamaron en un principio el pago de la patente. Como consecuencia, los agricultores argentinos disfrutaron de una ventaja más en el costo del producto (respecto por ejemplo de los agricultores de Estados Unidos que pagaban aproximadamente un 35% de *royalty*). Ver GRAIN (2004): “Monsanto y las regalías semilleras en Argentina. O cómo las corporaciones continúan imponiendo sus pretensiones para aumentar sus

fitosanitario empleado, con ventas totales que pasaron de 1,3 millones de litros en 1991 y 8,2 millones en 1995 a más de 30 millones en 1997.⁶¹¹

Estas condiciones, sumadas a una demanda creciente de productos del complejo desde el exterior, particularmente, de la Unión Europea primero y China después, facilitaron la drástica expansión del cultivo de soja por el territorio.⁶¹² Al mismo tiempo, la devaluación del tipo de cambio en 2002, junto con mejoras constantes en los precios internacionales de la soja, significó un aumento de los ingresos globales del sector. Según Pengue, “[l]a pérdida de los necesarios instrumentos y organismos técnicos de regulación durante los noventa, sumado a importantes cambios en los procesos productivos facilitó una expansión sin control hacia pocos cultivos sólo del interés de los mercados externos”.⁶¹³

En definitiva, estas transformaciones, vinculadas a la implementación de algunos aspectos de la Revolución Verde, instalaron un modelo agroindustrial o agroalimentario compatible con el modelo rentístico-financiero dominante desde los setenta y profundizado en los noventa. Ello contribuye a la comprensión de la problemática del acceso a la alimentación y la desnutrición sufridas en la Argentina durante esos años, en concordancia con los “arreglos institucionales” vigentes. Varios han sido los efectos sociales de este modelo. A continuación se detallarán algunos.

4.5 Los impactos sociales

Otro de los beneficios invocados que se derivarían de la producción de agrocombustibles en los países subdesarrollados es la generación de empleo y el

ganancias con la complicidad de los gobiernos”, disponible en <http://www.grain.org/> (acceso el 07/09/06).

⁶¹¹ Teubal M. (2006): op. cit., p. 75. Para Monsanto la semilla de soja representa sólo el 10% de su negocio en el país, contra el 90% de la venta de agroquímicos y de híbridos de maíz y girasol. Joensen L. y Semino S. (2004): op. cit., p. 20.

⁶¹² Se demandaban harinas vegetales de alto nivel de proteína y grasa que complementarían la provisión de forraje en la alimentación animal (en especial por parte de los países de mayor grado de desarrollo que presentaban un elevado consumo de carnes, como la Unión Europea). Por otra parte, en China e India hubo un incremento en el consumo *per cápita* de aceites vegetales derivado de los cambios en sus hábitos y patrones alimenticios por el desarrollo en la actividad económica y era necesario suplir esa demanda. La soja podía cubrir perfectamente la demanda creciente que se presentaba para ambos productos. Bocchetto, M. (2005): op cit., p. 2.

⁶¹³ Pengue W. A. (2004): op. cit., p. 3.

supuesto desarrollo de las economías rurales. Sin embargo, hay varias aristas a considerar que tornan menos probable esta presunción.

Por un lado, y de acuerdo a lo expresado en el punto anterior, es importante considerar una vez más que los agrocombustibles de exportación se originan en cultivos de gran escala, en general monocultivos, vinculados a un sistema de producción agroindustrial, altamente mecanizado. Este modelo ha generado en gran medida el desplazamiento y expulsión de los pequeños y medianos campesinos y productores rurales.

Ese proceso se ha dado bajo distintas formas: en unos casos se compran las tierras, en otros casos se los expulsa y en otros se establecen contratos de producción que atan al agricultor a consorcios agroindustriales (lo que hace perder la capacidad de decisión sobre la tierra) y en muchos casos por el endeudamiento.⁶¹⁴ De este modo, la potencial expansión de los cultivos para agrocombustibles tendría fuertes impactos en el mercado de tierras. Especialmente, al reforzar los emprendimientos de gran escala en superficie y, por lo tanto, el desplazamiento de pequeños y medianos agricultores.⁶¹⁵

En Argentina, la desaparición de pequeños y medianos agricultores aconteció en paralelo a la creciente desregulación estatal y apertura comercial y financiera, y al avance del modelo agroindustrial traccionado principalmente por el monocultivo de soja. Éste generó tanto una caída del número de productores rurales, especialmente en el sector de la agricultura familiar, como el consecuente conflicto con otros usos productivos del territorio (que, como se ha mencionado, o bien se desplazaron o bien desaparecieron).⁶¹⁶ Teubal explica que "a medida que avanzaba la 'agriculturización'

⁶¹⁴ Gudynas E. (2007): "Biocombustibles en Bolivia. Tensiones entre los sueños exportadores y las realidades nacionales", *BolPress*, La Paz, p. 3, disponible en <http://www.bolpress.com/art.php?Cod=2007060202> (acceso el 03/10/07).

⁶¹⁵ Honty G. y Gudynas E. (2007): op. cit., p. 20.

⁶¹⁶ Honty G. y Gudynas E. (2007): op. cit., p. 21. En las economías regionales, como consecuencia de la desregulación y de los cambios institucionales producidos en la esfera nacional, los primeros años después de 1991 fueron muy duros para los chacareros y campesinos los cuáles se vieron seriamente afectados por las nuevas condiciones, pues quedaron directamente enfrentados con los grandes productores y las grandes empresas agroindustriales transnacionales. Según Teubal, "[a] los problemas estructurales de bajos precios y escasez de recursos, se sumaron la desaparición de todas las medidas reguladoras que ponían un marco normativo a la negociación con los grandes procesadores o acopiadores. En algunos casos, los productores intentaron la 'salida hacia adelante' tomando créditos con la esperanza de poder adaptarse a las nuevas situaciones, en otros financiaron el

y se expandía la frontera agrícola, se acentuó el ‘arrinconamiento’ de pequeños productores o campesinos [y] la disputa por el control de la tierra hizo crecer los conflictos en el medio rural”.⁶¹⁷

La disminución en la cantidad de productores rurales es corroborada por los datos obtenidos en los Censos Nacionales Agropecuarios (CNA). Mientras que entre los censos de 1960 y 1988 desaparecieron 2.814 explotaciones por año en promedio, en los noventa esta tendencia se profundiza: entre los censos de 1988 y 2002 desaparecen 5.785 explotaciones por año (observándose una reducción del 20,8% en la cantidad de establecimientos agropecuarios respecto de 1988).⁶¹⁸

Figura 41: Comparación CNA 1988 – 2002 para los distintos estratos de explotaciones agropecuarias (EAPs)

	CNA 1988		CNA 2002	
	EAPs	SUP. (HAS)	EAPs	SUP. (HAS)
0 - 5	57.057	148.000,3	40.957	105.895,1
5,1 - 10	31.680	247.140,2	22.664	177.973,5
10,1 - 25	52.938	942.054,4	39.833	714.584,2
25,1 - 50	45.265	1.724.033,1	33.787	1.290.129,1
50,1 - 100	48.006	3.646.959,6	34.881	2.660.005,5
100,1 - 200	47.083	6.929.412,3	34.614	5.150.390,1
200,1 - 500	47.772	15.290.154,6	40.211	13.113.229,4
500,1 - 1.000	21.101	14.870.541,2	21.441	15.261.566,5
1.000,1 - 2.500	15.296	24.230.238,9	16.621	26.489.560
2.500,1 - 5.000	5.958	21.461.108	6.256	22.525.345,1
5.000,1 - 10.000	3.339	24.513.555,4	3.373	24.509.127,4
10.000,1 - 20.000	1.938	28.756.624,7	1.851	27.296.370,2
más de 20.000	924	34.677.575	936	35.514.388
TOTAL	378.357	177.437.397,7	297.425	174.808.564,1

Fuente: Giarracca N. y Teubal M. (2005): *op. cit.*, p. 65.

En este último período desaparecen principalmente los estratos pequeño y mediano al tiempo que se incrementan las grandes explotaciones. La cantidad de

negocio agrario con actividades paralelas (pluriactividad). Los pequeños chacareros pampeanos y los campesinos del norte salieron a buscar otras ocupaciones en un país donde la desocupación aumentaba día a día”. Teubal M. (2003): *op. cit.*, p. 8.

⁶¹⁷Teubal M. (2006): *op. cit.*, p. 81.

establecimientos de hasta 500 hectáreas se redujo en un 25,1% entre 1988 y 2002 (lo que en términos absolutos implicó la desaparición de 82.854 explotaciones). En forma desagregada se advierte que la disminución fue mayor en el estrato de menos tamaño: en el de 0 a 200 hectáreas la reducción fue del 26% mientras que en el estrato de 200 a 500 has fue del 16%. Paralelamente, las explotaciones de más de 500 hectáreas aumentan en un 4% aproximadamente (pasando de 48.556 en 1988 a 50.478 en 2002), crecimiento ubicado principalmente en los establecimientos de entre mil y 2.500 has.⁶¹⁹

Esta disminución se da también en términos de superficie ocupada, de modo que los pequeños establecimientos pasan de ocupar el 10,4% de la superficie a un 5,8%, en beneficio de las explotaciones más grandes. El cuadro anterior evidencia la creciente tendencia a la concentración de la tierra en unas pocas unidades de mayor tamaño.

Asociado a este proceso de disminución de los establecimientos medianos y pequeños y de expansión de los de gran tamaño, surgen en la región pampeana nuevas formas de organización de la producción caracterizadas por el contratismo y los *pool* de siembra, bajo la forma de fondos de inversión o grupos de siembra.⁶²⁰ Consecuentemente, aparecen en la escena rural “megaproduktores” (como el Grupo El Tejar, Los Grobo, AGD) que producen en gran escala sobre tierras de terceros, a partir de emprendimientos integrados por grupos de inversores, operados por técnicos agrarios y administrados por consultoras privadas.⁶²¹ La perspectiva de

⁶¹⁸ Teubal M., Domínguez D., Sabatino P. (2005): op. cit., p. 61.

⁶¹⁹ Teubal M., Domínguez D., Sabatino P. (2005): op. cit., pp. 64 y 65. Paralelamente, se observa un incremento en el tamaño medio de las explotaciones, que aumentó en un 20,4%.

⁶²⁰ Estas son empresas que manejan grandes volúmenes de producción gracias a contratos circunstanciales. Su objetivo es obtener una alta rentabilidad en el corto plazo, coherentemente con las estrategias empresariales vigentes en esta fase de globalización financiera del capitalismo mundial. Teubal M., Domínguez D., Sabatino P. (2005): op. cit., pp. 67 y 68. Gustavo Grobocopatel sostiene al respecto: “Nuestros objetivos son: Captar rentabilidad con flexibilidad y seguridad. (...) Al principio la cobertura se realizaba solo con ventas forward, luego incorporamos las opciones con las estrategias sintéticas, mas adelante los spread de opciones y los diferenciales con Chicago o Kansas. A partir de nuestra visita a Iowa State University en 1999 entendimos el concepto de Portafolio de Riesgo e integramos más las coberturas sistémicamente. Por otra parte la Política Agrícola de USA genera distorsiones en los mercados que solíamos aprovechar vendiendo volatilidad en Chicago y comprando en Buenos Aires donde era más barata”. Ordóñez H. y Nichols J. (2003): op. cit., p. 26.

⁶²¹ Teubal M., Domínguez D., Sabatino P. (2005): op. cit., p. 68.

Gustavo Grobocopatel, Ingeniero Agrónomo y responsable de Los Grobo Agropecuaria S.A., ilustra la experiencia de este sector durante estos años:

“El único camino posible fue el crecimiento en escala y la *eficiencia*. La década de la convertibilidad originó inmensas oportunidades anticipándose a los acontecimientos. Los aumentos de precios de granos se aprovecharon porque estábamos muy posicionados en la producción. La caída de muchos competidores, primero acopios locales y la liberación de tierras de muchos productores que se retiran de la actividad, se tradujo en oportunidad para nosotros.

“Las siembras asociadas mejoraron el posicionamiento. La estrategia de crecer con socios locales optimizó el control del territorio, del originamiento, de la calidad y la productividad del mismo. La aparición de nuevos contratistas hizo posible la tercerización de muchos trabajos”.⁶²²

El viraje desde la actividad productiva hacia la rentista de parte de muchos productores pampeanos propietarios es explicado principalmente como parte de una ecuación económica. En palabras de Grobocopatel:

“[E]n estos últimos años muchos propietarios de la tierra o Contratistas rurales entendieron que el conocimiento es un insumo más indispensable para obtener cultivos competitivos y esto se ve en las ecuaciones económicas donde el valor de la tierra va perdiendo importancia en la misma medida que se valoriza más la administración y conducción del cultivo. Comenzamos a ver que muchos Productores prefieren recibir menos proporción en los ingresos y usar nuestro gerenciamiento”.⁶²³

La expulsión masiva de productores agropecuarios y, en muchos casos, su transformación en rentistas que no labran su tierra, contribuyó a la mutación del

⁶²² En Ordóñez H. y Nichols J. (2003): op. cit., p. 19. Estos contratistas pueden ser socios inversores o prestadores de servicios, en la llamada *red de originamiento*. El criterio sobre el que se asienta esta red de originamiento varió a lo largo de las décadas, evidenciando las mutaciones del sector. Antiguamente se afirmó en la tierra propia y en el mercado. Se consolidó con la compra de tierras. Al presente, su eje central está dado por la secuencia de distintas formas de gobernancia, siembras de la firma en tierra propia, siembras asociadas, siembras por contrato y la compra de granos en el mercado. La integración vertical de la firma, la coordinación vertical con las asociadas y los contratos explican gran parte del *originamiento*. Es decir, el sistema de originamiento se sostiene actualmente en la red de contratos. Ordóñez H y Nichols J. (2003): op. cit., pp. 22 y 24. Se advierte que en esta cita la *eficiencia* se percibe en términos de costo-beneficio, desde la óptica de la rentabilidad privada. Cursivas propias.

sector hacia "una agricultura sin agricultores".⁶²⁴ Por su parte, la expansión de la soja transgénica y del paquete tecnológico a ella asociado profundizó este proceso. Al respecto, la socióloga Norma Giarracca sostiene: "los pequeños y medianos productores (hasta 200 hectáreas) no pudieron ingresar al nuevo 'modelo sojero', mientras que anteriormente, con la rotación productiva de sus 50 ó 100 hectáreas vivían dignamente, daban trabajo a su familia y a terceros, educaban a sus hijos y renovaban sus equipamientos agrarios".⁶²⁵ Ello generó consecuencias negativas no sólo para la familia en sí sino que afectó a su entorno inmediato al trastocar lazos y vinculaciones económicas que nutrían a pequeñas localidades rurales:

"La desaparición de esta franja de productores que consumían y operaban en el lugar derivó en consecuencias nefastas para los poblados y ciudades intermedias que están rodeados por el campo y que vivían de sus actividades vinculadas (talleres mecánicos, pequeños comercios de insumos agropecuarios, aseguradoras, cooperativas, etc.). En la mayoría de los pueblos y pequeñas ciudades del interior se registra un gran deterioro económico-social".⁶²⁶

Al mismo tiempo, la irrupción del paquete tecnológico asociado a la soja transgénica involucra un sistema productivo profundamente ahorrador de mano de obra, que se perfilaba desde los setenta pero se profundiza en los noventa.⁶²⁷ Como consecuencia, la composición de este paquete tecnológico además de aumentar la

⁶²³ Ordóñez H. y Nichols J. (2003): op. cit., p. 20.

⁶²⁴ Teubal M., Domínguez D., Sabatino P. (2005): op. cit., pp. 68 y 69.

⁶²⁵ Giarracca N. (2003): "Radiografía del capitalismo agrario. Peligro para la soberanía alimentaria", *Le Monde Diplomatique. Edición Cono Sur*, Nro. 47, p. 10.

⁶²⁶ *Ibíd.*

⁶²⁷ La siembra directa se difundió por las ventajas que representa para una economía de escala, donde se invierte en maquinaria de mayor tamaño para reducir los tiempos de siembra y para el manejo de mayores extensiones de tierra con menor insumo de mano de obra. La siembra directa ha sido la tecnología propuesta para disminuir el daño por erosión, basada en la no-remoción del suelo y la aplicación de herbicidas. Con la aparición de la soja RR esta práctica recibió un gran impulso. Si bien es promocionada como una técnica conservacionista (y por ende sustentable), la siembra directa ha llevado a niveles críticos la existencia de algunas plagas. Ello ha incrementado la utilización de agrotóxicos que, además de aumentar los costos de producción, generan grandes impactos en el ambiente. Boy A. (2005): "Cambios productivos y sus repercusiones en el nivel agronómico" en Giarracca N. y Teubal M. (2005): op. cit., p. 97. Ver también fragmento sobre "degradación de los suelos", en este capítulo.

dependencia de insumos, reordena el trabajo de siembra y expulsa mano de obra (en un contexto de gran desocupación).⁶²⁸

Pese a que existen dificultades para estimar la cantidad de trabajadores agrarios (por ejemplo a causa de un gran número de empleos transitorios), los datos censales (tanto los del Censo de Población como los del CNA) coinciden en enunciar un descenso significativo de la población actualmente ocupada en relación a los años setenta.⁶²⁹ Ello demuestra, una vez más, que la industrialización de la agricultura fue acompañada del desplazamiento de explotaciones familiares y de trabajadores.⁶³⁰

La profundización de este modelo a partir de las posibilidades de una mayor rentabilidad abiertas por los agrocombustibles, no permite avizorar un agro que absorba fuerza de trabajo. Esta última presunción es reafirmada por el informe final del seminario "Biodiesel: 'El futuro del pasado'", realizado en Buenos Aires y auspiciado conjuntamente por la SAGPyA y Monsanto. En él se afirma:

*"Estas modificaciones, como así también la evidencia empírica de la falta de escala del productor medio, llevan a la necesidad de efectuar los análisis económicos, no sobre la base del promedio de las explotaciones, sino sobre una explotación mixta, de gran magnitud, ya que se entiende que a estos esquemas productivos se deberá llegar si se desea mantener la competitividad de nuestra agricultura. En este sentido debe quedar claro que no se pretende expulsar al pequeño productor de su predio, pero para que el mantenga un esquema competitivo y logre un nivel de ingresos adecuados con los requerimientos de la vida moderna, deberá adoptar algún esquema de alianza estratégica, que vía -por ejemplo- de un pool de siembra de productores, integración de sociedades de explotación tanto horizontales como verticales, etc. le permitan acceder a las nuevas tecnologías, mercados, etc."*⁶³¹

⁶²⁸ Teubal M., Domínguez D., Sabatino P. (2005): op. cit., pp. 68 y 69.

⁶²⁹ El Censo de Población evidencia una pérdida del 31% respecto de 1970, mientras que el agropecuario es más drástico, con una disminución del 57% de los trabajadores permanentes entre 1969 y 2002. Aparicio S. (2005): "Trabajos y trabajadores en el sector agropecuario de la Argentina" en Giarracca N. y Teubal M. (2005): op. cit., p. 198.

⁶³⁰ Aparicio S. (2005): op. cit., p. 221.

⁶³¹ En el artículo se hace referencia con la denominación de "modificaciones estructurales", tanto a los cambios tecnológicos, con la motorización y mecanización del sector que afecta la disponibilidad y requerimientos de mano de obra, como a los cambios en la superficie media de la explotación y su creciente arrendamiento. Universidad Argentina de la Empresa y Vicegobernación de la Provincia de Santa Fe (2001): *Seminario: "Biodiesel: 'El futuro del pasado'"*, auspiciado por SAGPyA y Monsanto, Buenos Aires, Argentina, 18 de septiembre de 2001, pp. 43 y 44, disponible en

Por último, retomando la suposición de que nuestro país posee un gran potencial para la expansión del área agrícola, a su inviabilidad antes explicada se agrega el hecho de que en esos estudios "está completamente ausente la cuestión de saber si la gente que vive en esas áreas 'de alto potencial' quiere producir agrocombustibles en lugar de alimentos", principalmente considerando que la demanda de esos combustibles provendrá en general de los estratos urbanos más ricos de la población nacional y de los países industrializados del Norte, y no de quienes realmente viven y subsisten en esas tierras marginales... "excedentarias".⁶³² De este modo, lo que podría significar "desarrollo rural" y "progreso" para unos, para otros puede significar la destrucción de su forma de vida y la vulneración de su identidad.⁶³³

<http://www.sagpya.mecon.gov.ar/new/0-0/agricultura/otros/biodiesel/Master.pdf> (acceso el 30/11/08). Cursivas propias.

⁶³² Smolker R. et. al. (2007): op. cit., p. 16.

⁶³³ Al respecto se recomienda leer el "Manifiesto por el Des-Desarrollo: El camino que proponemos desde el Sur", realizado por un conjunto de organizaciones sociales reunidas en Ecuador, en julio de 2007, en Acción Ecológica (2007): op. cit., pp. 15-20. De igual manera es considerado por las organizaciones presentes en el Foro Nacional del Día Internacional de los Pueblos Indígenas, realizado en La Paz, Bolivia, en agosto 2007: "Os biocombustíveis são um atentado direto contra nossos modelos de produção familiar e comunitária, desintegrando nossas famílias, atentando contra nossas formas de comercialização e consumo (...), impulsionando a contaminação do meio ambiente, o desmatamento, a erosão de terras e outros. Por isso são um perigo para poder 'viver bem' e para nossa autodeterminação como povos indígenas originários camponeses e colonizadores com identidade". En GRAIN et. al. (2007): op. cit., p. 72.

«El Hombre ha descubierto en sí mismo, con orgullo, que es la única criatura sobre la Tierra que posee la habilidad de pensar. Presume de conocerse a sí mismo y al mundo natural que le rodea y cree que puede usar de la Naturaleza a su antojo. Está convencido, además, de que la inteligencia es poderosa, y que cualquier cosa que desee está a su alcance.

[Sin embargo] [a]lejada de la Naturaleza, la existencia humana queda vacía de contenido».

Masanoba Fukuoka⁶³⁴

Conclusión

S entados bajo la sombra del algarrobo, en una calurosa tarde de noviembre, Roma y su mujer, Tita, narraban su vivencia: los avatares de sus vidas, la historia de su numerosa familia, sus problemas cotidianos, el momento en que pudieron recuperar su tierra de las manos empresarias gracias a la solidaridad campesina y su participación en el MoCaSE. Sus tranquilas palabras y expresiones reflejaban el amor por el *monte* y la *tierra*, que todo les brinda. Amor que les fortalece su inquebrantable decisión de continuar organizándose para luchar por lo que es suyo y para mejorar su calidad de vida, ante la amenaza constante del “veneno” –el Glifosato y otros agrotóxicos–, del “yuyo” –la soja transgénica– y de las topadoras; ante la continuidad de las injusticias.

Al mismo tiempo, era posible encontrar en cualquier diario o revista del país artículos que promocionaban a los agrocombustibles como la solución a algunos de los principales problemas que aquejan al mundo actual. Para unos, los

⁶³⁴ Fukuoka M. (sin año): **La Senda Natural del Cultivo. Regreso al cultivo natural. Teoría y Práctica de un Filosofía Verde**, edición comunitaria, p. 27.

“biocombustibles” emergen como la gran oportunidad para la humanidad, y en ciertos sectores de nuestro país la posibilidad de vender estos productos al exterior despierta gran expectativa. Para otros, incluyendo a los campesinos del MoCaSE, estos energéticos representan la continuidad, cuando no el reforzamiento, de un modelo de asalto a sus vidas y a la Naturaleza.

A lo largo de la presente investigación se ha pretendido, primero, identificar los factores que explican que en los últimos años afloren numerosos proyectos para producir agrocombustibles en el mundo y en nuestro país en particular. Seguidamente se ha pretendido indagar si su masiva producción con fines de exportación es coherente con una estrategia de desarrollo sustentable y, por lo tanto, si constituyen una alternativa ecológica frente a los patrones energéticos existentes.

En cuanto al primer punto, en el segundo capítulo se han abordado los factores internacionales, tanto estructurales como coyunturales, que resultan más pertinentes para comprender la situación actual de los agrocombustibles. En principio, la fase neoliberal de la economía capitalista ha colocado a la globalización y a la valorización financiera del capital como procesos dominantes a escala global, en un marco de creciente desregulación. La consecuente internacionalización y fragmentación de los procesos productivos ha reforzado una división internacional del trabajo en función del aprovechamiento de las ventajas comparativas existentes en cada territorio. En Argentina, al igual que en el resto de América Latina, ésto significó la vigorización de una inserción internacional primario-exportadora, bajo la premisa de atraer capitales externos y proveerse de divisas.

Procesos propios de la coyuntura proveen una explicación más específica al actual auge de los agrocombustibles. Primeramente, la problemática ambiental del calentamiento global explica el creciente interés en la búsqueda de sucedáneos de los combustibles fósiles. Este interés se ve reforzado por características propias del mercado del crudo, tales como el alto precio por éste alcanzado en años recientes y las perspectivas de su pronta escasez.

Por su parte, el Protocolo de Kyoto ha generado obligaciones específicas en materia de reducción de emisiones y los mecanismos de flexibilidad por éste creados han propiciado el surgimiento de un mercado internacional del carbono (primero en

el marco del Protocolo pero luego también a partir de iniciativas voluntarias). Este mercado (y en particular el surgido por fuera de Kyoto), ha incrementado las posibilidades de rentabilidad de proyectos que contribuyen a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, entre los cuales se encontrarían los de elaboración de agrocombustibles, proveyendo un nuevo incentivo para los capitales especulativos. Así, lo que surge por motivaciones ambientales se convierte, además, en un atractivo negocio.

Las obligaciones internacionales en materia de reducción de emisiones adquiridas por algunos estados, sumadas al creciente clamor mundial por una pronta acción en pos de revertir el fenómeno climático actual, han derivado en la elaboración de una serie de políticas tendientes a reducir el consumo de combustibles fósiles. Entre las estrategias elegidas se destaca la utilización creciente de agrocombustibles en el transporte, sector responsable del 60% del consumo mundial de petróleo en 2005. Ciertamente, éstos energéticos son promocionados, entre otros argumentos, por su fácil adaptabilidad a los motores y a las matrices energéticas existentes. De modo que no se auguran grandes modificaciones en los patrones de producción y consumo dominantes a nivel mundial, causantes de la actual crisis ambiental global.

Por último, intereses sectoriales, económicos y empresariales también han influido estimulando la creciente utilización de agrocombustibles en el transporte. Particularmente, empresas transnacionales de los sectores petrolero, automotriz, biotecnológico y agroindustrial han conformado lo que puede denominarse como el “núcleo impulsor” de los agrocombustibles, a partir de una creciente confluencia corporativa. Asimismo, una amplia gama de actores contribuyen a forjar la imagen positiva de los agrocombustibles (el “núcleo de presión”), favoreciendo su aceptación en la sociedad y, consecuentemente, los negocios con ellos creados.

Todos estos factores han contribuido en cierta medida al actual *boom* de los agrocombustibles a nivel mundial. En nuestro país, a ellos se agregan factores específicos que los convierten en un atractivo producto de exportación. En el tercer capítulo se ha buscado detallar cómo y porqué ésto se produce.

A nivel nacional, se conjugan aspectos del modelo económico, de su patrón de acumulación y de, particularmente, la inserción internacional del país, con elementos propios del contexto actual, local e internacional, que forjan la creciente tendencia hacia la orientación del sector exportador argentino a la producción de agrocombustibles.

El surgimiento de una veintena de proyectos destinados a generar agrocombustible para el mercado externo se explica por la permanencia del modelo de especialización productiva, impuesto desde la década del setenta, basado en la exportación de productos intensivos en bienes naturales. Esta especialización primario-exportadora responde a una inserción orientada a satisfacer la demanda mundial de *commodities* y materias primas, que a su vez le significa al país una importante fuente de divisas.

Así, el dinamismo adquirido por los agrocombustibles, sumado a su creciente demanda a nivel mundial, los convierte en un producto atractivo para el sector agroexportador. Por otra parte, la producción y exportación de estos productos se convierte en una nueva *burbuja*, un nuevo *boom*, para la economía y, en particular, para la élite económica tradicional argentina, en el sentido de que implica la pasiva adaptación a las oportunidades creadas por otras economías.

Entonces, la exportación de estos energéticos no genera transformaciones en las estrategias de desarrollo existentes, en los patrones de acumulación o en el modelo de inserción internacional vigente. Al contrario, son estas circunstancias las que hacen posible y facilitan que nuestro país se vuelque a la producción de biodiesel y, en menor medida, de etanol para exportación. Todo ello corrobora la primera de las hipótesis secundarias planteadas en la presente tesis, según la cual *la inserción internacional de Argentina, basada en la especialización primario-exportadora, actualmente facilita la orientación del sector hacia la producción de agrocombustibles, en tanto exista su demanda externa.*

Otros factores han contribuido a abonar dicha tendencia. Entre ellos, la sanción de un nuevo marco legal a nivel nacional que propicia el corte de las naftas y el gasoil con agrocombustibles, ha promocionado su producción para el mercado interno. Esta directa promoción gubernamental al uso *en el país*, se explica, por un

lado, por la existencia de una matriz energética profundamente dependiente de los hidrocarburos, en un contexto de reservas declinantes y próximas al agotamiento. Y por el otro, por el creciente consenso mundial respecto de la necesidad de abandonar la dependencia de combustibles contaminantes.

Asimismo, es importante remarcar que la amplia utilización de gasoil como combustible propicia una mayor orientación a la producción nacional de biodiesel. Por su parte, la promoción de éste agrocombustible también se ve incentivada por la estructura agrícola actual, pues la preeminencia del cultivo de soja a nivel nacional facilita su producción (al proveer una gran cantidad de materia prima). Esta realidad abona los argumentos según los cuales Argentina sería un productor “natural” de biodiesel.

El fuerte sesgo exportador de la producción de soja constituye un factor de peso para explicar que la mayor cantidad de los proyectos de agrocombustible, existentes y proyectados, se destinen a la producción de biodiesel para el mercado externo. En efecto, el sector más interesado en la producción de agrocombustibles en Argentina es el tradicionalmente vinculado al agronegocio, comprendido por empresas nacionales y transnacionales, y dedicado a la exportación. Menor trascendencia tienen los proyectos destinados a producir para el mercado interno, que son alentados por la legislación nacional.

Desde el punto de vista legal, el mayor incentivo a la producción de agrocombustibles para exportación se ubica a nivel provincial. Allí se han promulgado distintos regímenes promocionales que proveen beneficios directos a tales proyectos, sin considerar el destino de su producción. No obstante, la existencia de un régimen cambiario favorable a la exportación, en un marco estructural de especialización en productos intensivos en bienes naturales, sumado a un contexto arancelario ventajoso para los agrocombustibles (frente a otros productos agrícolas), constituyen fuertes estímulos generales para su exportación.

Debido a estas condiciones, el auge de los agrocombustibles a nivel nacional se ha expresado, principalmente, en el surgimiento de numerosos proyectos para producir biodiesel para el mercado externo y, en menor medida, de proyectos para generar biodiesel y etanol para satisfacer el consumo nacional.

Finalmente, el último capítulo ha permitido analizar distintas dimensiones de la sustentabilidad de los agrocombustibles para exportación en Argentina, considerando el espacio socioambiental involucrado. Se concluye que adentrarse en una estrategia de producción masiva de estos energéticos con fines de exportación no constituye una opción adecuada para nuestro país, al no ser compatible con la búsqueda de un desarrollo sustentable.

Esta aseveración se funda, en principio, en que los balances energéticos de estos combustibles están en discusión, no siendo posible generar una única estimación para todos los tipos de agrocombustibles. Así, cada proyecto particular poseerá un (des)equilibrio energético propio, que debería ser examinado a partir de la consideración del ciclo completo de producción y uso final del combustible. De este modo, los agrocombustibles no constituyen *a priori* una forma de energía más eficiente.

En segundo lugar, durante todo el proceso de elaboración del agrocombustible se generan importantes emisiones de gases de efecto invernadero. La intensificación y expansión del modelo agroindustrial basado en el monocultivo e intensivo en el uso de agroquímicos, que acarrearía la producción de agrocombustibles, contribuye fuertemente al calentamiento global a partir de la emisión de sustancias químicas a la atmósfera y de la deforestación. De este modo, las medidas adoptadas en el Norte para reducir sus emisiones en la carburación, aumentan las emisiones en el Sur, en este caso en Argentina, como efecto de la vigorización de la actividad agrícola.

Por lo tanto, los agrocombustibles tampoco representan una respuesta eficaz al calentamiento climático. Por un lado, porque al tiempo que se reducen las emisiones generadas en la carburación de los automóviles de los países centrales, se refuerzan las de los países del Sur -lo cual es especialmente importante en América Latina, dado que ella posee un porcentaje de emisiones bajo, generadas principalmente en el sector agrícola-ganadero y por la deforestación. Y por el otro, porque no induce ninguna modificación en los patrones de producción y consumo dominantes, principales responsables de la emisión de contaminantes al ambiente. Así, se confirma la segunda hipótesis secundaria, según la cual *considerando el espacio socioambiental de los agrocombustibles para exportación, la utilización de estos energéticos en*

los países más industrializados no constituye una estrategia adecuada para disminuir el calentamiento global.

A ello se agregan, además, otros impactos derivados del modelo agroindustrial dominante en nuestro país. Aquí se han examinado la creciente degradación de los suelos, el uso ineficiente y la contaminación del agua, la utilización masiva de transgénicos –que son liberados generando efectos inciertos sobre el ambiente y la salud humana–, la contaminación por el uso intensivo de agroquímicos y, finalmente, la pérdida de la biodiversidad y del paisaje.

Asimismo, la expansión e intensificación agrícola se asocia también con el avance sobre distintos usos productivos del territorio y sobre ecosistemas frágiles. Ello conlleva la pérdida de la riqueza y variedad biológicas, entre otros impactos ecológicos, y una fuerte tendencia hacia la monoproducción, en perjuicio de la soberanía alimentaria. Simultáneamente, la producción de agrocombustibles para exportación refuerza el conflicto existente entre el uso del suelo para cultivos destinados a la alimentación, frente a otros usos que generan mayor rentabilidad. Esto disminuye la cantidad de alimentos disponibles y contribuye a volverlos más inaccesibles al favorecer su encarecimiento.

Además de todo ello, el modelo agroindustrial genera importantes impactos sociales. En particular, involucra un sistema productivo profundamente ahorrador de mano de obra que, al tiempo que aumenta la dependencia del productor respecto de las empresas transnacionales proveedoras de insumos, favorece la concentración de la tierra y la reorganización de las actividades productivas (crecientemente mecanizadas y terciarizadas). Respecto a la sustentabilidad económica y social, se advierte que, en este modelo, las mayores presiones se registran sobre los pequeños y medianos agricultores y campesinos en detrimento, principalmente, de la agricultura familiar. La profundización del mismo a partir de las posibilidades de una mayor rentabilidad creadas por los agrocombustibles, no permite vislumbrar cambios en esta dirección. Con ello se ponen en tela de juicio los supuestos beneficios en términos de “desarrollo rural” que los cultivos energéticos podrían generar.

Todos estos impactos ambientales y sociales, que son originados para atender la demanda de los países industrializados, se generan y permanecen en el territorio

argentino en el cual los agrocombustibles son producidos. Por lo tanto, se sostiene que su producción con miras a la exportación no es coherente con una estrategia de desarrollo sostenible, en los términos en los que ha sido expresado en el capítulo uno. Ello en tanto que no persigue la minimización de los impactos ecológicos de las actividades productivas allí donde éstas son desarrolladas, y en cuanto no supone una contribución al logro de la sustentabilidad en toda su extensión, ni al logro de una mayor equidad en todas sus dimensiones.

Concretamente, la producción a gran escala de agrocombustibles para exportación no contribuye al logro de la equidad intergeneracional al degradar el agua, el aire y el suelo, al favorecer la desaparición de los bosques y de otras riquezas naturales, socavando el derecho de las generaciones futuras a gozar de un ambiente sano. Tampoco proporciona beneficios en términos del logro de la equidad intrageneracional, porque se basa en un modelo socioeconómico que favorece la concentración de la tierra y del capital, al tiempo que expulsa a los pequeños agricultores de los territorios. Por último, no contribuye a la equidad geográfica porque se origina en, y por lo tanto mantiene, la tradicional división internacional del trabajo, constituyendo un nuevo ejemplo de un intercambio ecológicamente desigual. Intercambio en el cual los países del Norte usufructúan los bienes y servicios ambientales de los países del Sur.

Todo ello permite continuar sosteniendo la hipótesis principal de este trabajo, según la cual *debido a los impactos observados en el territorio, la producción de agrocombustibles para la exportación en Argentina no es compatible con una estrategia de desarrollo sustentable*. En un futuro cercano se continuará abonando esta hipótesis a partir de la consideración de nuevas variables, de nuevos estudios de caso y de la comparación de éstos con la investigación aquí desarrollada.

Por lo demás, el calentamiento global, generado por las emisiones antrópicas de GEI, constituye una problemática ambiental a la que se debe dar una efectiva y eficaz respuesta. Sin embargo, como se ha visto, los agrocombustibles no representan un aporte en este sentido. Una estrategia que así se pretenda debería empezar por iniciar el camino hacia la transformación de los modelos de producción y consumo que han generado esta crisis ambiental, reduciendo el consumo de energía, en especial en

usos suntuarios o banales, y la emisión no sólo de gases, sino de todo tipo de residuos contaminantes al ambiente, en la búsqueda de una creciente armonía con el resto de la Naturaleza.

Referencias Bibliográficas

- Acción Ecológica (2007): "La geopolítica de los agrocombustibles. Manifiesto por el des-desarrollo: El camino que proponemos desde el Sur", disponible en www.wrm.org.uy/temas/Agrocombustibles/Manifiesto_Quito.pdf (acceso el 01/12/07).
- Acsegrad H. (2004): **Conflitos ambientais no Brasil**, Relume Dumará/Fundação Heinrich-Böll, Rio de Janeiro.
- Acsegrad H. (2006): "Las políticas ambientales ante las coacciones de la globalización" en Alimonda H. (2006): **Los tormentos de la materia. Aportes para una ecología política latinoamericana**, CLACSO, Buenos Aires.
- Altieri M. y Bravo E. (2007): "La tragedia social y ecológica de la producción de biocombustibles agrícolas en América", disponible en <http://alainet.org/active/17096y=es> (acceso el 03/10/07).
- Aparicio S. (2005): "Trabajos y trabajadores en el sector agropecuario de la argentina" en Giarracca N. y Teubal M., comp. (2005): **El campo argentino en la encrucijada. Estrategias y resistencias sociales, ecos en la ciudad**, Alianza Editorial, Buenos Aires.
- Arceo E. (2006): "El fracaso de la reestructuración neoliberal en América Latina. Estrategias de los sectores dominantes y alternativas populares" en Arceo E. y Basualdo E., eds. (2006): **Neoliberalismo y Sectores Dominantes. Tendencias globales y experiencias nacionales**, CLACSO, Buenos Aires.
- Arceo E. y Basualdo E., eds. (2006): "Documento Inicial. Los cambios de los sectores dominantes en América Latina bajo el neoliberalismo. La problemática propuesta" en Arceo E. y Basualdo E., eds. (2006): op. cit.
- Asociación de Productores de Energías Renovables (2007): **Biocarburantes y Desarrollo Sostenible. Mitos y Realidades**, APPA, Barcelona.

Avery D. (2006): "Biofuels, Food, or Wildlife? The Massive Land Costs of U.S. Ethanol", *Issue Analysis*, Nro. 5. En CD de documentos distribuido en el Seminario Taller "Agrocombustibles en la Argentina. Agricultura, Energía y Territorio", organizado por IADE y Gepama, el 5 de diciembre de 2007, en el Centro Cultural de la Cooperación, Ciudad de Buenos Aires.

Ayerbe L. F. (1998): **Neoliberalismo e Política Externa na América Latina**, UNESP, São Paulo.

Ayestarán Úriz I. (2004): "De la historia y la sociología ambientales a la ecología política: factores tecnocientíficos, sociohistóricos y ecosistémicos en la investigación sobre el cambio climático", *Norba. Revista de Historia*, Vol. 17.

Bachram H. (2004): "Climate Fraud and Carbon Colonialism: The New Trade in Greenhouse Gases", *Capitalism Nature Socialism*, Vol. 15, Nro. 4.

Bacon R. y Bhattacharya S. (2007): "Growth and CO2 Emissions. How do Different Countries Fare?", *Environment Department Papers*, Nro. 113, World Bank, Washington, D.C.

Banco Mundial - DEPweb (2002): "Más Allá Crecimiento Económico", disponible en <http://www.worldbank.org/depweb/spanish/beyond/global/chapter14.html> (acceso el 03/06/08).

Banco Mundial (2007): "Little Green Data Book 2007", disponible en <http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/TOPICS/ENVIRONMENT/0,,menuPK:176751~pagePK:149018~piPK:149093~theSitePK:244381,00.html> (acceso el 09/05/08).

Banco Mundial (2008a): "2008 World Development Indicators", disponible en <http://web.worldbank.org/> (acceso el 09/05/08).

Banco Mundial (2008b): "International trade and climate change. Economic, Legal, and Institutional Perspectives", disponible en <http://web.worldbank.org/> (acceso el 09/05/08).

- Barrios V. (2006): **El Cambio Climático Global**, El Zorzal, Buenos Aires.
- Basualdo E. (2006): "La reestructuración de la economía argentina durante las últimas décadas. De la sustitución de importaciones a la valorización financiera" en Arceo E. y Basualdo E., eds. (2006): op. cit.
- Bazán M. (2007): "Introducción al Mercado de Bonos de Carbono". Ponencia presentada en el *Foro Global de BioEnergía de Rosario*, del 11 al 13 de julio de 2007, disponible en http://www.deloitte.com/dtt/cda/doc/content/arg_fas_intro-bonos-verdes_20070713%281%29.pdf (acceso el 28/05/08).
- Bellarby J., Foereid B., Hastings A. y Smith P. (2008): "Impacts of agriculture and mitigation potential", *Greenpeace: Campaigning for Sustainable Agriculture*, disponible en <http://www.greenpeace.org> (acceso el 03/06/08).
- Benbrook C. M. (2005): "Problemas que ameazan os agricultores de soja argentinos: ferrugem asiática, ervas tolerantes, erosão de solo e elevação dos custos", *Technical Paper*, Nro. 8, Benbrook Consulting Service-Ag BioTech InfoNet, disponible en http://www.greenpeace.org.br/transgenicos/pdf/5_benbrookarg_br.pdf (acceso el 30/11/08)
- Bertinat P., comp. (2007): **Agrocombustibles: Argentina frente a una nueva encrucijada**, Fundación Heinrich Böll / Taller Ecologista de Rosario, disponible en http://www.energiaslimpias.org/wp-content/uploads/2007/10/agrocombustibles_pablo-bertinat.pdf (acceso el 10/09/08).
- Biofuelwatch, TNI, GRR y otras (2007): "Agrofuels - Towards a reality check in nine key areas", disponible en <http://www.grr.org.ar> (acceso el 07/02/08).
- BIOFRAC/Unión Europea (2006): **Biofuels in the European Union. A vision for 2030 and beyond**, Publications Office, Bélgica.
- Bochetto M. (2006): "Características, transformaciones y sustentabilidad de la expansión de la soja en el MERCOSUR", disponible en <http://www.fao.org/>

- regional/Lamerica/prior/segalim/pdf/soja.pdf (acceso el 09/05/06).
- Borón A. (2007): "Biocombustibles: el porvenir de una ilusión", disponible en <http://www.iade.org.ar> (acceso el 03/10/07).
- Boy A. (2005): "Cambios productivos y sus repercusiones en el nivel agronómico" en Giarracca N. y Teubal M., comp. (2005): op. cit.
- Boyer R. y Neffa J., coord. (2007): **Salida de crisis y estrategias alternativas de desarrollo. La experiencia argentina**, Miño y Dávila/CEIL-PIETTE/Institut CDC, Buenos Aires.
- Bravo E. (2006): "A quién beneficia el negocio de los biocombustibles", *Boletín Mensual del Movimiento Mundial por los Bosques*, Nro. 112, noviembre 2006, disponible en <http://www.wrm.org.uy> (acceso el 30/10/07).
- Bravo E. (2007a): **Encendiendo el debate sobre los biocombustibles. Cultivos energéticos y soberanía alimentaria en América Latina**, Le Monde Diplomatique - Capital Intelectual, Buenos Aires.
- Bravo E. (2007b): "La arquitectura institucional de los Agrocombustibles" en Bravo E. et. al. (2007b): **Rostros nuevos con viejas máscaras. Agrocombustibles: Transición hacia una sociedad pospetrolera o reciclaje imperialista**, disponible en <http://www.estudiosecologistas.org/documentos/rostros%20viejos.pdf> (acceso el 08/08/08).
- Bravo E. (2007c): "Una lectura geopolítica a la problemática de los agrocombustibles", *Revista Ecología Política*, Nro. 34.
- Bravo E. (2007d): "Los biocombustibles, una solución ¿para quién?" en Bertinat P., ed. (2007): op. cit.
- Branford S. (2008): "The World Food Summit: A Lost Opportunity", *Open Democracy*, 10 de junio de 2008, disponible en <http://www.opendemocracy.net/> (acceso el 17/06/08).

- Calcagno A. F. (2001): "Ajuste estructural, costo social y modalidades de desarrollo en América Latina" en Sader E., comp. (2001): **El ajuste estructural en América Latina. Costos sociales y alternativas**, CLACSO, Buenos Aires.
- Cámara Argentina de Energías Renovables (2008a): **Panorama de la industria argentina de biodiesel**, disponible en http://www.biodiesel.com.ar/?page_id=12 (acceso 20/10/08).
- Cámara Argentina de Energías Renovables (2008b): "Retenciones al Biodiesel: una decisión que sólo sirve para continuar cerrando puertas", en http://www.argentinarenovables.org/informes_estudios_ensayos.php (acceso el 03/10/08).
- Carbon Trade Watch (2003): "El cielo no es el límite: el mercado emergente de gases efecto invernadero", *Serie de Informes del Transnational Institute*, Nro. 2003/1, enero del 2003, Ámsterdam, disponible en <http://www.tni.org> (acceso el 12/06/08).
- Carmona M. (2007): "Enfermedades: 'estar atentos para actuar a tiempo'", *Clarín. Especial Rural*, 15 de septiembre de 2007.
- Castillo M. P. (2007): "Comprendiendo los segmentos del mercado de carbono". Ponencia presentada en el *II Foro Latinoamericano del Carbono*, Lima, Perú, del 5 al 7 de septiembre del 2007, disponible en <http://www.latincarbon.com> (acceso el 28/05/08).
- CEPAL (2007): "Oportunidades y riesgos del uso de la bioenergía para la seguridad alimentaria en América Latina y el Caribe", disponible en <http://www.rlc.fao.org/es/prioridades/bioenergia/pdf/bioenergia.pdf> (acceso el 30/11/08).
- Chesnais F. (2001): "Mundialización financiera y vulnerabilidad sistémica" en Chesnais F., comp. (2001): **La mundialización financiera. Génesis, costos y desafíos**, Losada, Buenos Aires.

Comisión Pastoral de la Tierra y Red Social de Justicia y Derechos Humanos (2007): "Agroenergía: Mitos e Impactos en América Latina", disponible en <http://www.lahaine.org/b2-img/agroenergia.pdf> (acceso el 07/08/08).

Coto O. (2007): "Bio Combustibles y el MDL". Ponencia presentada en el *II Foro Latinoamericano del Carbono*, Lima, Perú, del 5 al 7 de septiembre del 2007, disponible en <http://www.latincarbon.com> (acceso el 28/05/08).

Coviello Manlio F. (2006): "Perspectivas del mercado de Biocombustibles en América Latina". Ponencia presentada en el *Seminario Internacional sobre Agroenergía y Biocombustibles*, Santiago de Chile, 27 y 28 de julio de 2006.

Dos Santos T. (2004): **Economía mundial. La integración latinoamericana**, Editora Plaza & Janés, México.

Dufey A. (2006): "Producción y comercio de biocombustibles y desarrollo sustentable: los grandes temas", *Instituto Internacional para el Medio Ambiente y Desarrollo*, Londres, Nro. 2.

Duménil G. (2006): "Estados Unidos y la crisis mundial: dimensión y perspectiva", *Realidad Económica*, Nro. 213.

EcoSecurities (2008): "El Mercado del Carbono", disponible en <http://www.ecosecurities.com/> (acceso el 08/08/08).

Engdahl W. (2008): "¿Quiénes controlan el precio del petróleo?", disponible en <http://www.iade.org.ar> (acceso el 11/07/08).

Esquivel N. y Bidegaray M. (2007a): "Biocombustibles: quiénes están liderando el negocio del momento", *Clarín. Suplemento ieco*, 17 de septiembre de 2007, disponible en <http://www.ieco.clarin.com/> (acceso el 22/10/08).

Esquivel N. y Bidegaray M. (2007b): "Biocombustibles: quiénes están liderando el negocio del momento", 17 de septiembre de 2007, disponible en <http://www.asa.org.ar/default.asp> (acceso 20/10/08).

- Estay J. y Sánchez G., comp. (2005): **El ALCA y sus peligros para América Latina**, CLACSO, Buenos Aires.
- Eguren L. (2004): "El mercado de carbono en América Latina y el Caribe: balance y perspectivas", *CEPAL - Serie Medio ambiente y desarrollo*, Nro. 83.
- European Commission (2006): "Biofuels in the European Union. A vision for 2030 and beyond", informe final del Biofuels Research Advisory Council, Directorate- General for Research, Sustainable Energy Systems, disponible en <http://circa.europa.eu/Public/irc/rtd/biofrac/home> (acceso el 01/04/07).
- Ezcurra E. (2004): "La Soja: Los otros números", disponible en <http://www.greenpeace.org.ar> (acceso el 08/12/06).
- FACUA Andalucía (2005): "El Cambio Climático", disponible en <http://www.facua.org/facuadossier/27/facuadossier27.pdf> (acceso el 16/09/05).
- FAO - Comité de Agricultura (2001): "Variabilidad y cambio del clima: un desafío para la producción agrícola sostenible", Roma, 26 al 30 de marzo de 2001, disponible en <http://www.fao.org/DOCREP/MEETING/003/X9177s.HTM> (acceso el 07/08/08).
- FAO (2008): "Aumento de los precios de los alimentos: hechos, perspectivas, impacto y acciones requeridas", documento de la Conferencia de alto nivel sobre la Seguridad Alimentaria mundial: los desafíos del Cambio Climático y la Bioenergía, realizada en Roma, del 3 al 5 de junio de 2008; disponible en <http://www.fao.org/foodclimate> (acceso el 17/06/08).
- Fernández Bussy J. J. (2007a): "Base Legal en la Provincia de Santa Fe de la Energía no Convencional", 26 de febrero de 2007, disponible en <http://www.biodiesel.com.ar/> (acceso el 15/10/08).

Fernández Bussy J. J. (2007b): "Biocombustibles: Ley 12.692/2006 en Santa Fe", 5 de agosto de 2007, disponible en <http://www.biodiesel.com.ar/> (acceso el 15/10/08).

Fernández Durán R. (2008): **El crepúsculo de la era trágica del petróleo. Pico del oro negro y colapso financiero (y ecológico) mundial**, Virus - Red Ecologistas en Acción, Barcelona.

Fernández Equiza A. M. (2008): "Política económica y problemas ambientales de la Argentina actual" en Velásquez G. A., comp. (2008): **Geografía y bienestar. Situación local, regional y global de la Argentina luego del censo del 2001**, Eudeba, Buenos Aires.

Ferrer A. (1999): "La Globalización, la crisis financiera y América Latina" en Borón A. Gambina J. y Minsburg N., comp. (1999): **Tiempos violentos. Neoliberalismo, globalización y desigualdad en América Latina**, CLACSO, Buenos Aires.

FOEI (2002): "Negocios sucios. Casos de influencia empresarial sobre las negociaciones ambientales globales", agosto de 2002, disponible en http://www.foei.org/esp/publications/pdfs/deals_esp.pdf (acceso el 16/09/05).

Foladori G. y Tommasino H. (2001): "La crisis ambiental contemporánea" en Pierri, N., Foladori, G. et. al. (2001): **¿Sustentabilidad? Desacuerdos sobre el desarrollo sostenible**, Trabajo y Capital, Montevideo.

Foro Nuclear de la Industria Española (2001): "Conclusiones tras el acuerdo de Cop6-bis", disponible en http://www.foronuclear.org/ficheros-informe_prensa/10--CPy6.pdf (acceso el 16/09/05).

Fukuoka M. (sin año): **La Senda Natural del Cultivo. Regreso al cultivo natural. Teoría y Práctica de un Filosofía Verde**, edición comunitaria.

- García R. (1994): "Interdisciplinarietà y sistemas complejos" en Leff E., comp. (1994): **Ciencias Sociales y formación ambiental**, Gedisa, Barcelona.
- García R. (2000): "Conceptos básicos para el estudio de sistemas complejos" en Leff E., coord. (2000): **Los problemas del conocimiento y la perspectiva ambiental del desarrollo**, Siglo XXI, México.
- García Moreno F. (2008): "Cultivando el desastre. Agricultura, ganadería intensiva y cambio climático", disponible en <http://www.ecoportat.net/content/view/full/77541> (acceso el 07/08/08).
- Garten Rothkopf (2007): "A Blueprint for Green Energy in the Americas Strategic Analysis of Opportunities for Brazil and the Hemisphere. Featuring: The Global Biofuels Outlook 2007", preparado para el BID, disponible en <http://www.iadb.org/research/homepageDetails.cfm?language=English&conid=62&page=1&frame=2> (acceso el 07/08/08).
- Giarracca N. (2003): "Radiografía del capitalismo agrario. Peligro para la soberanía alimentaria", *Le Monde Diplomatique*. Edición Cono Sur, Nro. 47.
- Giarracca N. y Teubal M., comp. (2005): **El campo argentino en la encrucijada. Estrategias y resistencias sociales, ecos en la ciudad**, Alianza Editorial, Buenos Aires.
- Gobierno de Chile - Comisión Nacional del Medio Ambiente: "Protocolo de Kyoto", disponible en <http://www.conama.cl/portal/1255/fo-article-25995.pdf> (acceso el 27/08/05).
- González Pena R. (2008): "El precio de los alimentos. Hambre versus combustibles", disponible en <http://www.ecopotat.net> (acceso el 19/06/08).
- GRAIN (2004): "Monsanto y las regalías semilleras en Argentina. O cómo las corporaciones continúan imponiendo sus pretensiones para aumentar sus ganancias con la complicidad de los gobiernos", disponible en <http://www.grain.org/> (acceso el 07/09/06).

- GRAIN et. al. (2007): "O furor do queimar o futuro. Combustíveis agroindustais", *Biodiversidade, sustento e culturas*, Nro. 54, noviembre de 2007.
- GRAIN (2008): "El negocio de matar de hambre", disponible en <http://www.iade.org.ar> (acceso el 03/06/08).
- Gray J. (2000): **Falso amanecer. Los engaños del capitalismo global**, Paidós, Barcelona.
- Greenpeace (2007): "Bioenergía: oportunidades y riesgos ¿qué debe hacer la Argentina en materia de biocombustibles?", *Greenpeace Argentina*, Buenos Aires, disponible en http://www.biodiesel.com.ar/?page_id=12 (acceso el 13/02/08).
- Greenwood C. et al. (2007): "Global trends in sustainable energy investment 2007. Analysis of Trends and Issues in the Financing of Renewable Energy and Energy Efficiency in OECD and Developing Countries", *PNUMA/New Energy Finance*, disponible en http://sefi.unep.org/fileadmin/media/sefi/docs/publications/SEFI_Investment_Report_2007.pdf (acceso el 28/05/08).
- Groba A. (2008): "Vicentín y Glencore levantan una nueva planta de biodiesel en Santa Fe", *El Cronista Comercial*, 23 de enero de 2008, disponible en <http://www.agropuerto.com/actualidad/archivover.asp> (acceso el 20/10/08).
- Gudynas E. (1999): "Los Limites de la Mensurabilidad de la Naturaleza", *Ambiente & Sociedade*, Nro. 2, Núcleo de Estudos e Pesquisas Ambientais, UNICAMP, Brasil.
- Gudynas E. (2003): **Ecología, economía y ética del desarrollo sostenible**, ICIB-ANCB, Bolivia.
- Gudynas E. (2007): "Biocombustibles en Bolivia. Tensiones entre los sueños exportadores y las realidades nacionales", *BolPress*, La Paz, disponible en <http://www.bolpress.com/art.php?Cod=2007060202> (acceso el 03/10/07).

- Guimarães R. (2006): "Desarrollo sustentable en América Latina y el Caribe: desafíos y perspectivas a partir de Johannesburgo 2002" en Alimonda H., comp. (2006): op. cit.
- Hopenhayn B. y Vanoli A. (2002): **La globalización financiera. Génesis, auge, crisis y reformas**, FCE, Buenos Aires.
- Holtz-Giménez E. (2007): "¿Una energía verde? Los cinco mitos de la transición hacia los agrocombustibles", *Le Monde Diplomatique. Edición española*, junio de 2007.
- Holtz-Giménez E. y Peabody L. (2008): "De Rebeliones por Comida a la Soberanía Alimentaria. Hambre en un Mundo de Abundancia", disponible en <http://www.ecoportat.net/> (acceso el 03/06/08).
- Honty G. y Gudynas E. (2007): "Agrocombustibles y Desarrollo Sostenible en América Latina", disponible en <http://www.agrocombustibles.org/conceptos/AgroCombustiblesClaesOdelD07.pdf> (acceso el 03/10/07).
- Honty G. (2007): "Visión regional de la producción de agrocombustibles", disponible en <http://www.agrocombustibles.org/index.html> (acceso el 03/10/07).
- Huergo H. (2007): "Biocombustibles. El nuevo paradigma energético", *Clarín. Especial Rural*, Buenos Aires, 5 de mayo de 2007.
- IPCC (2001): **Cambio climático 2001: Mitigación. Resúmenes del Grupo de Trabajo III**, disponible en <http://www.ipcc.cl> (acceso el 23/03/06).
- IPCC (2007a): **Climate Change 2007: Synthesis Report. Summary for Policymakers**, disponible en <http://www.ipcc.cl> (acceso el 09/05/08).
- IPCC (2007b): **Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Summary for Policymakers - Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change**, disponible en <http://www.ipcc.cl> (acceso el 09/05/08).

Jellinek S. y Schrader K. (2007): "Little Green Data Book 2007"
<http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/TOPICS/ENVIRONMENT/0,,contentMDK:21341140~isCURL:Y~menuPK:176751~pagePK:64020865~piPK:149114~theSitePK:244381,00.html> (acceso el 28/04/08).

Joensen L. y Semino S. (2004): "Argentina: estudio de caso sobre el impacto de la soja RR", *Grupo de Reflexión Rural*, disponible en <http://www.grain.org/> (acceso el 07/09/06).

Leahy S. (2008): "Record Financing For Biofuels, Not Food", disponible en <http://ipsnews.net/print.asp?idnews=41066> (acceso el 28/05/08).

Leff E. (1998): **Ecología y capital. Racionalidad ambiental, democracia participativa y desarrollo sustentable**, Siglo XXI, México.

Leff E. (2002): "La geopolítica de la biodiversidad y el desarrollo sostenible: economización del mundo, racionalidad ambiental y reapropiación social de la naturaleza" en Ceceña A. E. y Sader E., coord. (2002): **La guerra infinita. Hegemonía y terror mundial**, CLACSO, Buenos Aires.

Leff E. (2006): "La ecología política en América Latina. Un campo en construcción" en Alimonda H. (2006): op. cit.

Lipietz A. (1997): **Elegir la Audacia. Una alternativa para el siglo XXI**, Trotta, Madrid.

Lipietz A. (2002): "La ecología política, ¿remedio a la crisis de lo político?" en Alimonda H., comp. (2002): **Ecología política. Naturaleza, sociedad y utopía**, CLACSO, Buenos Aires.

Lipietz A. (2008): "Pauvreté, biodiversité et agrocarburants. Intervention à la plénière du Congrès des Verts Mondiaux sur la Biodiversité", disponible en http://lipietz.net/spip.php?page=article_pdf&id_article=2207 (acceso el 09/06/08).

- Llana M. Á. (2007a): "El negocio del Cambio Climático", disponible en <http://www.iade.org.ar/> (acceso el 15/11/07).
- Llana M. A. (2007b): "Hambre por biocombustibles", disponible en <http://www.rebelion.org> (acceso el 01/10/07).
- Lovera S. (2002): "Estudio de caso 3: zombis y plantaciones. El impacto de las empresas en las negociaciones sobre los bosques en las naciones unidas" en FOEI (2002): op. cit.
- Mancebo M. (1998): "El nuevo bloque de poder y el nuevo modelo de dominación (1976-1996)" en Nochteff H., ed. (1998): **La economía argentina a fin de siglo: fragmentación presente y desarrollo ausente**, Flacso/Eudeba, Buenos Aires.
- Martínez Alier J. y Roca Jusmet J. (2001): **Economía ecológica y política ambiental**, FCE, México.
- Martínez Ruiz B., ed. (2008): **Agrocombustibles y derecho a la alimentación en América Latina Realidad y amenazas**, FIAN/TNI, Ámsterdam, disponible en <http://www.tni.org> (acceso el 03/06/08).
- Marx K. (2005): **El capital. Crítica de la economía política**, Tomo I, Vol. 2, Siglo XXI, México.
- Mayet M. (2007): "La industria biotecnológica y los agrocombustibles" en Bravo E. et al. (2007b): op. cit.
- Menne W. (2007): "El suelo y la producción de agrocombustibles" en Smolker R., Tokar B., Petermann A. y Hernández E. (2007): **El verdadero costo de los agrocombustibles. Alimentación, bosques y clima**, disponible en <http://www.globalforestcoalition.org/newsandpublications/publications/> (acceso el 09/05/08).
- MI e IFQC (2006): "A Biodiesel Primer: Market & Public Policy Developments, Quality, Standards & Handling", disponible en <http://www.biodiesel.org/reso>

- urces/reportsdatabase/reports/gen/20060401-gen369.pdf (acceso el 08/08/08).
- Millet D. y Toussaint E. (2008): "Repaso de las causas de la crisis alimentaria mundial", *El Economista de Cuba. Edición Online*, 25 de agosto de 2008, disponible en <http://www.eleconomista.cubaweb.cu/> (acceso 10/09/08).
- Ministerio de Desarrollo Social y Medio Ambiente/Secretaría de Desarrollo Sustentable y Política Ambiental (1999): **Revisión de la Primera Comunicación del Gobierno de la República Argentina**, Sistema de Comunicaciones Nacionales de la República Argentina, Buenos Aires.
- Mitchell D. (2008): "A Note on Rising Food Prices", *World Bank- Development Prospects Group*, Washington DC., disponible en <http://econ.worldbank.org> (acceso el 11/09/08).
- Moniz Bandeira L. A. (2004): **Argentina, Brasil y Estados Unidos. De la Triple Alianza al Mercosur**, Norma, Buenos Aires.
- Montibeller G. (2004): **O mito do desenvolvimento sustentável. Meio ambiente e custos sociais no moderno sistema produtor de mercadorias**, DA UFSC, Florianópolis.
- Monsalve S., Vanreusel J. y Herre R. (2008): "El impacto de los agrocombustibles en el derecho humano a la alimentación adecuada" en Martínez Ruiz B., ed. (2008): op. cit.
- Morales González J. C. (2008): "Generalidades geopolíticas de los agrocombustibles" en Martínez Ruiz B., ed. (2008): op. cit.
- Morin E. (1991): "El Pensamiento ecologizado" en Morin E., Bocchi G. y Ceruti M. (1991): **Un nouveau commencement**, Seuil, París.
- Musacchio A. y Robert V. (2006): "Opciones de inserción internacional y desarrollo económico y social en la Argentina del siglo XXI: rupturas y continuidades

después de la devaluación" en Neffa J. C y Cordono H. (2006): **Escenarios de salida de crisis y estrategias alternativas de desarrollo para Argentina**, CEIL / PIETTE / CONICET, Buenos Aires.

National Economic Council (2006): "Advanced Energy Initiative", disponible en http://www.whitehouse.gov/stateoftheunion/2006/energy/energy_booklet.pdf (acceso el 22/07/08).

Neffen G. (2007): "EE.UU. y Brasil lideran en América, pero la UE también avanza fuerte", Clarín. Especial Rural, 5 de mayo de 2007.

Nochteff H. (1998): "Neoconservadurismo y subdesarrollo. Una mirada a la economía argentina", en Nochteff H., ed. (1998): op. cit.

Obrador Álvarez P. (2007): "Mercados voluntarios de carbono. Fomentando la responsabilidad ambiental y social". Ponencia presentada en el *II Foro Latinoamericano del Carbono*, Lima, Perú, del 5 al 7 de septiembre del 2007, disponible en <http://www.latincarbon.com> (acceso el 28/05/08).

OCDE (2008): "Factbook 2008. Economic, Environmental and Social Statistics", disponible en <http://miranda.sourceoecd.org/vl=3145071/cl=15/nw=1/rpsv/factbook/> (acceso el 07/08/08).

O'Connor J. (2001): **Causas Naturales. Ensayos de marxismo ecológico**, Siglo XXI, México.

ONU-Energía (2007): "Bioenergía sostenible: un marco para la toma de decisiones", disponible en <http://www.rlc.fao.org/es/prioridades/bioenergia/pdf/biocombustible.pdf> (acceso el 08/08/08).

Ordoñez H. y Nichols J. (2003): "Caso Los Grobo", UBA - Texas A & M University, disponible en <http://www.losgrobo.com.ar/CasoLosGrobo.pdf> (acceso el 18/11/08).

- Panichelli L. (2006): "Análisis de Ciclo de Vida (ACV) de la producción de biodiesel (B100) en Argentina", UBA - Facultad de Agronomía - Esc. para Graduados A. Soriano, Ciudad de Buenos Aires.
- Patiño J. P. (2007): "Iniciativas Provinciales para la Promoción de Biocombustibles", disponible en <http://www.ulp.edu.ar/ulp/paginas/VerProyectoMDL.asp?ProyectoMDLid=27> (acceso el 15/10/08).
- Paz P. (1984): "La crisis actual del capitalismo y la crisis monetaria internacional" en López Díaz P., coord. (1984): **La crisis del capitalismo. Teoría y práctica**, Siglo XXI, México.
- Pengue W. A. (2003): "Mirar hacia el mercado interno. Políticas agropecuarias y soberanía alimentaria", *Le Monde Diplomatique. Edición Cono Sur*, Nro. 52.
- Pengue W. A. (2005): **Agricultura Industrial y Transnacionalización en América Latina ¿La transgénesis de un continente?**, GEPAMA-PNUMA, UNAM, México.
- Pengue W. A. (2006): "'Agua Virtual', agronegocio sojero y cuestiones económico ambientales futuras", *Fronteras*, Año 5, Nro. 5.
- Pengue W. A. (2004): "Producción agro exportadora e (in)seguridad alimentaria: El caso de la soja en Argentina", *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica*, Vol. 1, disponible en http://www.pronaf.gov.br/dater/arquivos/15_produccion_a_groexportadora_seguridad_alimentaria_pengue.pdf (acceso el 30/11/08).
- Pfaumann P. (2006): "Biocombustibles: la formula mágica para las economías rurales de ALC", Borrador preparado para el BID, disponible en http://www.iadb.org/sds/doc/rur-biocombustibles_desarrollo_rural_s.pdf (acceso el 07/08/08).
- Pimentel D. y Patzek T. W. (2005): "Ethanol production using corn, switchgrass, and wood; biodiesel production using soybean and sunflower", *Natural Resources Research*, Vol. 14, Nro. 1.

PNUD (2008): "Informe sobre Desarrollo Humano 2007-2008. La lucha contra el cambio climático: Solidaridad frente a un mundo dividido. Resumen", disponible en hdr.undp.org/en/media/hdr_20072008_summary_spanish.pdf (acceso el 03/06/08).

PNUMA y Secretaría de la UNFCCC (1999): "Para comprender el Cambio Climático: Guía elemental de la Convención Marco de Naciones Unidas y el Protocolo de Kyoto", disponible en <http://www.unep.org/dec/docs/info/ccguide/BGespa.pdf> (acceso el 27/08/05).

PNUMA y SAyDS (2004): **Geo Argentina 2004. Perspectivas del medio ambiente de la Argentina**, disponible en <http://medioambiente.gov.ar/?idarticulo=967> (acceso el 27/01/09).

Rapoport M. y Spiguel C. (2005): **Política exterior argentina. Poder y conflictos internos (1880-2001)**, Capital Intelectual, Buenos Aires.

Rapoport M. (2006a): "Etapas y crisis en la historia económica argentina: 1880-2005", *Oikos*, Nro. 21, EAE-Universidad Católica Silva Henríquez (UCSH), Santiago de Chile.

Rapoport M. (2006b): **Historia económica, política y social de la Argentina (1880-2003)**, Ariel, Buenos Aires.

Regali A. (2008): "El alza de las retenciones en biocombustibles y la vieja historia argentina", disponible en http://www.argentinarenovables.org/informes_estudios_ensayos.php (acceso el 03/10/08).

Reinaud J. y Philibert C. (2007): "Emissions trading: trends and prospects", disponible en <http://www.oecd.org/env/cc/aixg> (acceso el 14/05/08).

Reyes O. (2008): "Oil boom... and bust?", *World Week Watch*, 23 de mayo de 2008, disponible en http://www.tni.org/detail_page.phtml?act_id=18320&print_format=Y (acceso el 03/06/08).

- Reyes O., ed. (2007): "Preparando el terreno para los agrocombustibles: políticas europeas, criterios de sostenibilidad y cálculos climáticos", disponible en http://www.biodiversidadla.org/objetos_relacionados/file_folder/archivos_pdf_2/preparando_el_terreno_para_los_agrocombustibles (acceso el 28/04/08).
- Ribeiro S. (2007): "Agrocombustibles y lógicas perversas", disponible en <http://www.alainet.org/active/16889&lang=es> (acceso el 24/10/07).
- Ribeiro S. (2008): "Combustibles 'ecológicos': las crisis propician los negocios" 11 de enero de 2008, disponible en <http://www.iade.org.ar> (acceso el 05/06/08).
- Ribeiro S. (2008): "Agrocombustibles: secretos y trampas del Banco Mundial", disponible en <http://www.enlacesocialista.org.mx> (acceso el 11/07/08).
- Rodríguez J. y Teubal M. (2001): "Ajuste, reestructuración y crisis del agro. Al compás de los cambios en la economía", *Le Monde Diplomatique. Edición Cono Sur*, Nro. 30.
- Rozemberg R. (2007): "¿Por qué Biocombustibles en Argentina?", disponible en <http://www.mercosurpress.com.ar/nota.asp?IdNota=1269&IdSeccion=7> (acceso el 20/10/08).
- Runge F. y Senauer B. (2007): "El modo en que los biocombustibles pudieran hacer pasar hambre a los pobres", *Foreign Affairs*, mayo/junio 2007, disponible en <http://www.rebelion.org/noticia.php?id=49418> (acceso el 01/10/07).
- Sabini Fernández L. E. (2008): "El papel de Argentina en la crisis alimentaria mundial actual", disponible en <http://www.ecoportal.net/> (acceso el 05/06/08).
- Sadones P. (2006): "Les Agrocarburants", disponible en <http://www.espoir-rural.fr> (acceso el 03/10/07).
- SAGPyA (2004): **Argentina Agroalimentaria**, disponible en <http://www.sagpya.mecon.gov.ar/new/0-0/programas/negociaciones/nue>

vo/argentina_agroalimentaria_2004.pdf (acceso el 09/05/06).

SAGPyA (2008): "Estimaciones Agrícolas Mensuales. Cifras Oficiales al 17/09/2008", disponible en http://www.sagpya.mecon.gov.ar/new/0-0/agricultura/otros/estimaciones/pdfmensual/septiembre_2008.pdf (acceso el 18/10/08).

Sala S. y Gaioli F. (2002): "Argentina, bio-diesel and the CDM", *Environmental Finance*, febrero de 2002, disponible en <http://www.sagpya.mecon.gov.ar/new/0-0/agricultura/otros/biodiesel/Articulo%20con%20Gaioli%20en%20Environ.%20Finance.pdf> (acceso el 28/05/08).

Santos M. (1993): "Los espacios de la globalización", *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, Nro. 13, Madrid.

Sarquis A (2006): "Las Oportunidades para la Argentina". Ponencia presentada en *Seminario Internacional sobre Agroenergía y Biocombustibles*, Santiago de Chile, el 27 y 28 de julio de 2006, disponible en <http://www.rlc.fao.org/es/prensa/activi/agroenergia/sarquis.pdf> (acceso el 04/05/08).

Scheinkerman de Obschatko E. y Begenisic F., coord. (2006): **Perspectivas de los biocombustibles en la Argentina y Brasil**, SAGPyA/IICA, Buenos Aires, disponible en <http://www.iica.int/Esp/regiones/sur/argentina/Publicaciones%20de%20la%20Oficina/Biocombustibles.pdf> (acceso el 05/07/08).

Schvarzer J. y Tavošanska A. (2007): "Biocombustibles: expansión de una industria naciente y posibilidades para Argentina", *CESPA*, Documento de Trabajo Nro. 13, disponible en http://www.biodiesel.com.ar/?page_id=12 (acceso el 09/10/08).

Secretaría de la UNFCCC (2004): "Cuidar el clima. Guía de la Convención Marco sobre el Cambio Climático y el Protocolo de Kyoto", disponible en <http://www.sanluis.gov.ar/res/7009/media/bibliografia%20general/7144.pdf> (acceso el 14/09/05).

Semino S.(2007): "Future perspectives of the soya agribusiness: Biodiesel, the new market", en Rulli J., coord. (2007): **United Soy Republics. The truth about soy production in South America**, *Group de Reflexión Rural*, disponible en http://www.lasojamata.org/files/soy_republic/Chapt05FuturesPerspectivesSoyAgribusiness.pdf (acceso el 25/10/08).

Semino S., Joensen L., Wijnstra E. (2007): "Entre Ríos, propuestas insostenibles: producción de materia prima para las futuras plantas de agrocombustibles", *Grupo de Reflexión Rural*, disponible en <http://www.grr.org.ar> (acceso el 01/04/08).

Seminario F. (2007): "Biocombustibles ¿hacia una revolución energética?", *La Nación*, 29 de abril de 2007, Sección 7.

Senauer B. (2008): "The appetite for biofuel starves the poor", *The Guardian*, 03 de julio de 2008, disponible en <http://www.guardian.co.uk/> (acceso el 10/9/08).

Sevares J. (2002): **Por qué cayó la Argentina. Implosión crisis y reciclaje del orden neoliberal**, Norma, Buenos Aires.

Sevares J. (2003): **El capitalismo criminal. Gobiernos, bancos y empresas en las redes del delito global**, Norma, Buenos Aires.

Sevares J. (2005a): **El imperio de las finanzas. Sobre las economías, las empresas y los ciudadanos**, Norma, Buenos Aires.

Sevares J. (2005b): **Historia de la deuda. Dos siglos de especulación**, Capital Intelectual, Buenos Aires.

Smolker R., Tokar B., Petermann A. y Hernández E. (2007): op. cit.

Sunkel O. y Tomassini L. (1984): "La crisis del sistema transnacional y el cambio en las relaciones internacionales de los países en desarrollo" en Méndez S. (1984): **La crisis internacional y la América Latina**, FCE, México.

- Tavosnanska A. (2008): "Promoción privilegiada", *Página/12. Suplemento cash*, 23 de marzo de 2008, disponible en <http://www.pagina12.com.ar/diario/suplementos/cash/30-3428-2008-03-30.html> (acceso el 20/10/08).
- Teubal M. (2003): "Soja Transgénica y la Crisis del Modelo Agroalimentario Argentino", *Realidad Económica*, Nro. 196, Buenos Aires.
- Teubal M. (2006): "Expansión del modelo sojero en la Argentina. De la producción de alimentos a los commodities", *Realidad Económica*, Nro. 220.
- Teubal M., Domínguez D., Sabatino P. (2005): "Transformaciones agrarias en la Argentina. Agricultura industrial y sistema agroalimentario" en Giarracca N. y Teubal M., comp. (2005): op. cit.
- Toler S. M. (2005): "Reflexiones en torno a la seguridad alimentaria en Argentina", disponible en <http://www.ucm.es/> (acceso el 07/09/06).
- UNFCCC (2004): "Status of ratification", disponible en http://unfccc.int/files/essential_background/convention/status_of_ratification/application/pdf/ratlist.pdf (acceso el 18/10/05).
- UNFCCC (2005): "Kyoto Protocol. Status of Ratification", disponible en http://unfccc.int/files/essential_background/kyoto_protocol/application/pdf/kpstats.pdf (acceso el 18/10/05).
- Universidad Argentina de la Empresa y Vicegobernación de la Provincia de Santa Fe (2001): *Seminario: "Biodiesel: 'El futuro del pasado'"*, auspiciado por SAGPyA y Monsanto, Buenos Aires, Argentina, 18 de septiembre de 2001, disponible en <http://www.sagpya.mecon.gov.ar/new/0-0/agricultura/otros/biodiesel/Master.pdf> (acceso el 30/11/08).
- Vergagni G. (2004): "La industria del etanol. Es factible su desarrollo en la Argentina?", *Maizar*, Buenos Aires, disponible en [http://www.maizar.org.ar/documentos/etanol%20i\[1\].factibilidad%20verpublica.pdf](http://www.maizar.org.ar/documentos/etanol%20i[1].factibilidad%20verpublica.pdf) (acceso el 25/10/08).

Vía Campesina (2008a): “Una respuesta a la crisis global de los precios de los alimentos: La agricultura familiar sostenible puede alimentar el mundo”, disponible en <http://www.ecoportal.net/content/view/full/76130> (acceso el 03/06/08).

Vía Campesina (2008b): “El campesinado produce alimentos, los agrocombustibles generan hambre y pobreza”, disponible en http://www.viacampesina.org/main_sp (acceso el 11/09/08).

Villarreal R. (1986): **La Contrarrevolución Monetarista. Teoría, política económica e ideología del neoliberalismo**, FCE, México.

Wallerstein I. (1998): **Impensar las Ciencias Sociales**, Siglo XXI, México.

White House (2007a): “Veinte en Diez: Reforzar la Seguridad Energética de Estados Unidos”, 23 de enero de 2007, disponible en <http://www.whitehouse.gov/> (acceso el 22/07/08).

White House (2007b): “President Bush Delivers State of the Union Address”, 23 de enero de 2007, disponible en <http://www.whitehouse.gov/news/releases/2007/01/20070123-2.html> (acceso el 22/07/08).

White House (2008a): “Increasing Our Energy Security and Confronting Climate Change”, disponible en <http://www.whitehouse.gov/stateoftheunion/2008/initiatives/energy.html> (acceso el 22/07/08).

White House (2008b): “President Bush Delivers State of the Union Address”, 28 de enero de 2008, disponible en <http://www.whitehouse.gov/> (acceso el 22/07/08).

Williams A. (2007): “Biodiesel: el mercado interno mira de lejos”, *Bionews*, 09 de mayo de 2007, disponible en <http://www.biodiesel.com.ar/> (acceso el 20/10/08).

Yacobucci B. D. y Schnepf R. (2007): "Ethanol and Biofuels: Agriculture, Infrastructure, and Market Constraints Related to Expanded Production", *Congressional Research Service*, disponible en <http://collinpeterperson.house.gov/PDF/ethanol.pdf> (acceso el 08/08/08).

Zaccaro S. (2008): "Development: Food Production Must Rise 50 Percent", *Inter Press Service*, 4 de junio de 2008, disponible en <http://www.globalpolicy.org/> (acceso el 17/06/08).

Zamora Ramos T. (2008): "Mercado del Carbono", disponible en <http://www.appab.org> (acceso el 22/07/08).

Zibechi R. (2007): "Estados Unidos y Brasil: La nueva alianza etanol", *International Relations Center*, Programa de las Américas, Silver City, 6 de marzo de 2007, disponible en <http://www.ircamericas.org/esp/4047> (acceso el 24/10/07).

Artículos periodísticos

"Argentina: A punto las plantas de Seon en Sancti Spiritu y Héctor Bolzán en Paraná", *Agritotal.com*, 13 de septiembre de 2006, disponible en <http://www.agritotal.com> (acceso el 20/10/08).

"Aumenta el número de desnutridos en América Latina y en el mundo", *Ecoportal*, 23 de septiembre de 2008, disponible en <http://www.ecoportal.net/content/view/full/81472> (acceso 24/09/08).

"Biocombustibles: a Europa se le atraganta el 'petróleo verde'", 09 de julio de 2008, disponible en <http://www.ecoticias.com/> (acceso el 23/07/08).

"Biocombustibles: Obeid suscribió un convenio de apoyo tecnológico con la UNL y el Conicet", *Bionews*, 29 de agosto de 2007, <http://www.biodiesel.com.ar/> (acceso el 13/02/08).

“Biodiésel: la producción superará el millón de toneladas en 2008”, *El Litoral de Santa Fe*, 05 de noviembre de 2007, disponible en <http://www.bungeargentina.com/> (acceso el 20/10/08).

“Biodiesel: Santa Fe suma inversiones por U\$S 40 millones”, *Bionews*, 19 abril de 2007, disponible en <http://www.biodiesel.com.ar/> (acceso el 20/10/08).

“Bioenergía, la esperanza”, *Tranquera*, Año X, 15 al 21 de septiembre de 2007.

“Biofuel debate faces showdown in USA”, *The Guardian*, 06 de agosto de 2008, disponible en <http://www.guardian.co.uk> (acceso el 08/08/08).

“Biofuels Industry Courts Private Investors”, *ILEI*, disponible en http://www.ilei.org/usa/news.php?subaction=showfull&id=1179339698&archive=&start_from=&ucat=11 (acceso el 05/10/08).

“Carbon credits prove elusive for biofuels”, 05 de febrero de 2007, disponible en <http://www.bioenergybusiness.com/index.cfm?section=home> (acceso el 28/05/08).

“Comenzó a regir hoy el aumento de retenciones al biodiesel”, *Infocampo*, 13 de marzo de 2008, disponible en <http://www.infocampo.com.ar/> (acceso el 20/10/08).

“Corrientes: Dynamotive invierte 100 millones de dólares en cuatro plantas de Biooil”, *Biocombustibles. Newsletter Semanal*, Nro. 47 disponible en <http://www.adnmundo.com> (acceso el 20/10/08).

“Debe y haber”, *Clarín*, 26 de mayo de 2008, disponible en <http://www.clarin.com/diario/2008/05/26/elpais/p-01820.htm> (acceso el 20/10/08).

“El mercado mundial de derechos emisión CO2 creció un 70% en 2007” disponible en <http://www.invertia.com/noticias/default.asp?claid=7> (acceso el 09/05/08).

"El Parlamento Europeo votó ayer para reducir de forma significativa la introducción de agrocombustibles", *Ecoportal*, disponible en <http://www.ecoportal.net/> (acceso el 18/07/08).

"Endesa y capitales nacionales harán una planta de biodiesel en Rosario", *El Cronista Comercial*, 14 de julio de 2008, disponible en <http://www.agromeat.com/> (acceso el 20/10/08).

"En el Gran Rosario ya se producen 1,3 millón de litros de biodiésel por día", *La voz. Suplemento Región Centro*, 5 de noviembre de 2007, disponible en http://www2.lavoz.com.ar/suplementos/regioncentro/07/11/05/nota.asp?nota_id=131393 (acceso el 25/10/08).

"La UE reduce su apoyo a los biocarburantes", el 07 de julio de 2008, disponible en <http://www.publico.es/> (acceso el 23/07/08).

"Lula propone un 'pacto global' de biocombustibles y dice que Kioto fracasó", *Bionews*, 27 de mayo de 2008, disponible en <http://www.biodiesel.com.ar/index.php> (acceso el 28/05/08).

"Mercados del carbono en la era Kioto", *Ecoamerica*, en junio de 2008, disponible en <http://www.ecoamerica.cl> (acceso el 22/07/08).

"Proyectos de gases de efecto invernadero enfrentan congestiones en el mercado de emisiones de dióxido de carbono", 12 de mayo de 2008, disponible en <http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/NEWS/0contentMDK:21763373~pagePK:64257043~piPK:437376~theSitePK:4607,00.html> (acceso el 28/05/08).

"Semilleros: el valor de la genética", *Clarín. Especial Rural*, 19 de abril de 2008.

"Suman más municipios a la producción de biodiesel a partir de aceites usados", *InfoBAN*, 08 de octubre de 2008, disponible en <http://www.infoban.com.ar/> (acceso el 20/10/08).

“Un negocio en maduración”, *Revista El Federal*, 26 de julio de 2007, disponible en <http://www.asa.org.ar/> (acceso el 20/10/08).

“Vicentín pone en marcha planta Biodiesel”, *Ámbito Financiero*, 20 de julio de 2007, disponible en <http://www.asa.org.ar/> (acceso el 20/10/08).

Wasilevsky J. D.: “Una Pyme local exportará 36.000 toneladas de biodiésel a España”, *Infobae Profesional*, 14 de diciembre de 2006, disponible en <http://www.infobaeprofesional.com/notas/37472-Una-Pyme-local-exportara-36000-toneladas-de-biodiesel-a-Espana.html?cookie> (acceso el 20/10/08).

Documentos

Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (1992), disponible en <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/convsp.pdf> (acceso el 14/09/05).

Declaración de Durban sobre el Comercio de Carbono ¡Justicia Climática ya!, 10 de octubre de 2004, Durban, Sudáfrica, disponible en <http://www.carbontradewatch.org> (acceso el 22/07/08).

Declaración de Río Sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (1992), disponible en http://www.ideam.gov.co/apc-aa/img_upload/467567db4678d7b443628f8bc215f32d/DeclaraRio.pdf (acceso el 30/11/08).

Decreto PEN 109/2007, disponible en <http://www.infoleg.gov.ar/infolegInternet/anexos/125000-129999/125179/norma.htm> (acceso el 28/01/09).

Ley Nacional 26.093, disponible en <http://66.60.7.233/sidnet/files/l26093.htm> (acceso el 20/10/08).

Protocolo de Kyoto (1997), disponible <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpsan.pdf> (acceso el 14/09/05).

Provincia de Buenos Aires, Ley Nro. 13.719, disponible en <http://www.estudio-tla.com.ar/tag/ley-13719/> (acceso el 14/10/08).

Provincia de Buenos Aires, Ley Nro. 13.843, "Fondo para la promoción y fomento de Biocombustibles", disponible en <http://www.estudio-tla.com.ar/tag/ley-13843/> (acceso el 14/10/08).

Provincia de Santa Fe, Ley Nro. 12.692, disponible en <http://www.alibio.com.ar/> (acceso el 15/10/08).

Tandil - Febrero de 2009