



UNIVERSIDAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES Y SOCIALES

Maestría en Marketing Estratégico

Título:

“Estudio que facilite elaborar una propuesta y un plan de acciones para que la Cámara Argentina de Biocombustibles (CARBIO), por medio del benchmarking, posicione el biodiesel argentino”

Tutor: Lic. Adolfo Donadini

Autor: Lic. Juan A. Grassi
Matricula: 23.534

2009

Índice

Resumen Ejecutivo.....	5
Introducción	7
Marco Conceptual	10
Objetivos.....	10
Objetivos generales	10
Objetivos específicos.....	10
Resultados Esperados del Estudio	11
Situación Problemática	12
Escenario mundial.....	12
Marco de la Investigación	21
Desarrollo	21
Situación Actual.....	21
Proyección de la Región, Regulación y cortes obligatorios.....	23
Principales barreras a vencer	44
Prensa internacional.....	46
Informes en contra y a favor de los Biocombustibles.....	47
Influencia de la Sociedad	50
Opiniones personalizadas por destacados profesionales involucrados en el tema del presente trabajo.....	51
CASO ÚNICA.....	53

Historia	53
Misión:	53
F.O.D.A. del Bioetanol de Brasil junto con el de ÚNICA	54
Estructura y la interrelación de ÚNICA con los privados y el Estado.	55
Factores claves de éxito de ÚNICA	58
CASO CARBIO	60
Misión	60
Objetivos	60
Miembros y su ubicación geográfica	61
FODA del Biodiesel de Argentina junto con el de CARBIO	62
Principales drivers positivos que tiene Argentina en la producción de Biocombustibles	63
Análisis del Sector de los Biocombustibles	64
Cadena de valor del sector de los biocombustibles	64
Fuerzas Competitivas de M. Porter.....	65
Punto de inflexión	66
Análisis de los consumidores del principal mercado de destino	68
Principales factores que influyen en la decisión de adquisición en un consumidor	68
Según las Dimensiones A.A.I.O.	69
Insights de los consumidores.....	69
Teoría de los valores.....	70
Marketing social	70
Posicionamiento.....	71
Marco Propositivo.....	73
Plan de Marketing.....	73

Puntos de conexión entre ÚNICA y CARBIO para desarrollar las acciones que se puedan replicar en el plan de marketing:.....	73
Plan de posicionamiento del biodiesel argentino sugerido, utilizando el Benchmarking de los puntos de conexión y factores claves de éxito detectados	73
Conclusión	77
Bibliografía	81
Anexos	86
Nº 1 Serie de precios de las commodities desde 1971 al 2007	86
Nº 2 Efecto invernadero	87
Nº 3 Flujo y proceso de transesterificación.....	88
Nº 4 Potencial total técnico de producción de bioenergía para diversas regiones y escenarios productivos en 2050	89
Nº 5 Imágenes del Puerto de Rotterdam	90
Nº 6 Listado de las empresas de Biodiesel instaladas.....	92
Nº 7 Brochure “Brazilian Ethanol Myths”	96

Resumen Ejecutivo

Desde 1988 la Organización de las Naciones Unidas se encuentra investigando sobre el cambio climático que está afectando a la tierra, y hace apenas 4 años se deslumbra una concientización del problema a nivel gubernamental con la entrada en vigor del Protocolo de Kyoto, donde los Gobiernos, a través de la promulgación de distintos acuerdos, leyes y reglamentaciones, se comprometieron a reducir los gases que contribuyen a generarlos.

Ante este escenario se crea un nuevo mercado de combustibles “limpios”, basándose en las energías conocidas como la eólica, hidroeléctrica, solar, nuclear y la biomasa principalmente, cada una de ellas con sus ventajas y desventajas.

Por otro lado, los vaivenes de los precios del petróleo, cereales, metales entre los más importantes, han incentivado la producción y desarrollo de los biocombustibles, buscando una mayor seguridad energética debido a la escasez y aumento del precio del petróleo (USD 160). En una segunda etapa, a raíz de la caída del precio de los cereales y del precio del fósil, se produjo un estancamiento en la expansión de los mismos; encontrándose al momento del cierre de esta investigación, en un equilibrio, con una suba moderada del precio del petróleo y de los cereales.

Este nuevo paradigma mundial, también, a generando algunas controversias como la disputa Alimentos vs. Energía y la Sustentabilidad en la producción entre los temas más importantes, soslayados por las ventajas comparativas que tienen algunos países con respecto a otros, lo que conlleva a la imposición de “trabas” de diversos índoles por parte de los países desarrollados.

Argentina tiene grandes ventajas comparativas en la producción de biomasa, como también en toda la infraestructura instalada y focalizada para la producción y exportación de aceite, materia prima para producción de los biocombustibles; lo que motivó a realizar un estudio que facilite la elaboración de una propuesta y un plan de acciones para que la Cámara Argentina de Biocombustibles (CARBIO), quien aglutina el 85% de las empresas productoras de biodiesel, por medio del benchmarking, posicione el biodiesel argentino.

En este sentido, este trabajo describe la problemática actual mundial y local, describiendo toda la cadena de valor del sector de los biocombustibles, desde la generación de la biomasa para la producción de los mismos, hasta su uso por el consumidor final.

La elaboración de la propuesta se ha basado en lo realizado por la Unión de Industria de Caña de Azúcar (ÚNICA), quien representa el sector de azúcar y bioetanol en Brasil y que han logrado posicionarlo con éxito, en el mercado de Europa y de los Estados Unidos. Ambas entidades poseen características y necesidades similares, representando cerca del 90% de un sector altamente avanzado en estos países. Sus ventajas comparativas y competitivas presionan de excesivamente sobre las decisiones que toman los países desarrollados, que si bien necesitan de la oferta de los países en vías de desarrollo para cumplir con sus reglamentaciones sobre la reducción de los gases de efecto invernadero, aspiran a importar solo la materia prima.

Es por ello que, por medio del plan de marketing propuesto, se pretende que le sirva a CARBIO, como una guía para lograr posicionar el Biodiesel argentino, en sus potenciales mercados.

INTRODUCCION

Introducción

El comienzo del milenio atestigua un importante cambio de paradigma. El mundo asiste a los primeros pasos en la transformación del modelo energético mundial como consecuencia del fin de la era del petróleo “abundante”. Un fenómeno inexorable, en el cual la oferta de este recurso no renovable se mantiene relativamente estable y se aproxima a su pico¹, al tiempo que crece significativamente la demanda mundial de energía, en un marco fuertemente influenciado por tensiones vinculadas a la “geolítica del petróleo”. El resultado es un crecimiento sostenido en el precio mundial del petróleo, que se ha acelerado desde 2004 alcanzando niveles del orden de los 160 US\$/barril, al comienzo de la presente investigación.²

Al mismo tiempo, el impacto cada vez más evidente y concreto de la contaminación ambiental y del cambio climático despierta creciente preocupación en muchos países, dando lugar a la adopción de políticas tendientes a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y a promover las energías renovables.

Sin embargo, la recesión mundial actual redujo la demanda de diesel y al mismo tiempo, el menor precio del petróleo y sus derivados, quitó competitividad al biodiesel para atender el segmento de mercado voluntario, ya que se mantiene el uso en los mercados que cuentan con mandato legal de uso, en los que se independiza la variable precio de la demanda; no obstante la mínima recuperación o de los países esta logrando que los precios se vayan acomodando hasta encontrar un equilibrio acorde a la situación existente.

En este contexto, la agroenergía y los biocombustibles son conceptualizados como parte de la solución a estas problemáticas, dando lugar a que en EE.UU., la U.E., Latinoamérica y numerosos países adopten políticas tendientes a su introducción de los mismos en la matriz energética a través del establecimiento de mandatos de uso obligatorio y de diversos tipos de incentivos (subsidios, exenciones impositivas, entre otros).

El surgimiento y configuración de la cadena mundial de agroenergía y biocombustibles significa no sólo un nuevo mercado para la agricultura, sino también la posibilidad de protagonizar un nuevo paradigma con múltiples oportunidades y desafíos.

Tanto para la Argentina, como para los demás productores actuales y potenciales, el desarrollo de la agroenergía y los biocombustibles representan oportunidades en términos económicos, ambientales, sociales y estratégicos. La diversificación de la matriz energética y acceso a una mayor seguridad energética; mejoras ambientales a partir de la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero; generación de inversiones y empleo; diversificación productiva del sector agropecuario y agregado de valor a la cadena agroindustrial; desarrollo rural y regional; nuevas posibilidades para las PyMEs agropecuarias y la agricultura familiar, entre otros aspectos.

Las incipientes cadenas domésticas y mundiales de agroenergía y biocombustibles están lejos de constituir sistemas sencillos. Por el contrario, se trata de sistemas de extrema complejidad en donde convive la influencia de múltiples factores interconectados, tan diversos como los fundamentales propios de los mercados domésticos y mundiales de commodities agrícolas y energéticas, el impacto de factores coyunturales como el “mercado climático”, asuntos geopolíticos y decisiones de política energética, agrícola, ambiental, comercial, entre otros. Esa complejidad se potencia, además, con los altos niveles de dinamismo e incertidumbre propios del surgimiento de la cadena (desarrollos tecnológicos múltiples, aprendizaje continuo, cambios en las reglas de juego de los grandes jugadores del mercado mundial, etc.) y de los conflictos, tensiones y riesgos latentes (dilema “Alimentos vs.

¹ De acuerdo a la Asociación para el Estudio del Pico del Petróleo y el Gas (ASPO), el pico del petróleo (peak oil) ocurrirá alrededor del año 2010, y el del gas natural entre 2015 y 2025.

² Ver Anexo N° 1 : Serie de precios de las commodities desde 1971 al 2007

Energía”, cambio del uso de la tierra, potenciales externalidades negativas sobre el medio-ambiente y la biodiversidad, entre los más mencionados.).

Ante este marco, Argentina debería lograr posicionarse como un potencial proveedor de energía renovable a través de la Cámara Argentina de Biocombustible (CARBIO), que aglutina en 12 plantas productoras, el 90% de la producción de los biocombustibles en el país.

En sentido, en esta investigación y análisis, se sugiere la planificación estratégica del posicionamiento del biodiesel argentino a través de la herramienta de benchmarking, utilizando el caso de éxito de Unión Industrial de la Caña de Azúcar de Brasil (ÚNICA). ÚNICA el caso más compatible por su desarrollo y ventaja comparativa para la producción de etanol a partir del bagazo de la caña de azúcar.

El proceso de surgimiento y configuración de la cadena de biocombustibles en el mundo está determinando la confluencia de una amplia diversidad de jugadores provenientes de diversas ramas (complejos oleaginoso, cerealero, azucarero, ganadero, forestal, etc.) y eslabones (desde los sectores semillero y biotecnológico, hasta la industria de alimentos) de la cadena agroindustrial, del sector energético en general y de energías renovables en particular, del sector público, del sector automotriz, de ramas especializadas de la industria de maquinaria y equipos, como así también de grandes grupos inversores provenientes del sector financiero internacional.

Todo este proceso implica una importante reconfiguración de las cadenas de commodities agrícolas y energéticas, desarrollando nuevas habilidades y diseñando estrategias que serán claves para el éxito en los años venideros.

MARCO
MARCO

CONCEPTUAL
CONCEPTUAL

Marco Conceptual

Objetivos

Objetivos generales

Delinear un plan de posicionamiento del Biodiesel

- I. Describir y analizar de qué modo la Cámara de Productores y Exportadores de Caña de Azúcar de Brasil (ÚNICA) logró posicionar su etanol ante la Unión Europea
- II. Delinear un plan de acciones para que Cámara Argentina de Biocombustibles (CARBIO), por medio del benchmarking, posicione el biodiesel argentino.

Objetivos específicos

- A. Analizar la estructura y la interrelación de ÚNICA con los privados y el Estado.
- B. Analizar y describir todas las acciones llegadas a cabo por ÚNICA ante la Unión Europea.
- C. Identificar los factores claves de éxito de ÚNICA.
- D. Describir el principal mercado de destino, relevando los *insights* de los consumidores/usuarios potenciales para lograr una comunicación directa y simple
- E. Describir los procesos de cada cámara y compararlas
- F. Describir los principales drivers positivos que tiene Argentina en la producción de Biocombustibles y que se pueden manejar para el posicionamiento.
- G. Investigar los puntos de conexión entre acciones que puede replicar CARBIO utilizando el benchmarking de los factores claves de éxito detectado
- H. Desarrollar, a modo de recomendación, un plan de posicionamiento del biodiesel argentino, delineando las acciones que se podrían aplicar

Resultados Esperados del Estudio

Desarrollar un plan estratégico de acciones que le sirva a CARBIO como una guía para lograr posicionar el Biodiesel Argentino

Situación Problemática

Escenario mundial.

Desde 1988, el **Grupo Intergubernamental sobre el Cambio Climático** del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y la Secretaría sobre el Cambio Climático (UNFCCC), viene examinando investigaciones científicas confirmando que la temperatura media de la superficie terrestre ha subido más de 0,6°C desde los últimos años del siglo XIX. En este sentido, se prevé que aumente de nuevo entre 1,4°C y 5,8°C para el año 2100, lo que representa un cambio rápido y profundo. Aún cuando el aumento real sea el mínimo previsto, será mayor que en cualquier siglo de los últimos 10.000 años.

La razón principal de la subida de la temperatura es un proceso de industrialización iniciado hace siglo y medio y, en particular, la combustión de cantidades cada vez mayores de petróleo, gasolina y carbón, la tala de bosques y algunos métodos de explotación agrícola.

Estas actividades han aumentado el volumen de "Gases de Efecto Invernadero" (GEI) en la atmósfera, sobre todo de dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) y óxido nitroso (N₂O). Estos gases se producen naturalmente y son fundamentales para la vida en la Tierra; impiden que parte del calor solar regrese al espacio, y sin ellos el mundo sería un lugar frío y yermo. Pero cuando el volumen de estos gases es considerable y crece sin descanso, provocan unas temperaturas artificialmente elevadas y modifican el clima, confirmando que el decenio de 1990 parece haber sido el más cálido del último milenio, y 1998 el año más caluroso.

Según las previsiones, la actual tendencia hacia el calentamiento provocará algunas extinciones. Numerosas especies vegetales y animales, debilitadas ya por la contaminación y la pérdida de hábitat, no sobrevivirán los próximos 100 años. El ser humano, aunque no se ve amenazado de esta manera, se encontrará probablemente con dificultades cada vez mayores. Los graves episodios recientes de tormentas, inundaciones y sequías, por ejemplo, parecen demostrar que los modelos informáticos que predicen "episodios climáticos extremos" más frecuentes están en lo cierto.

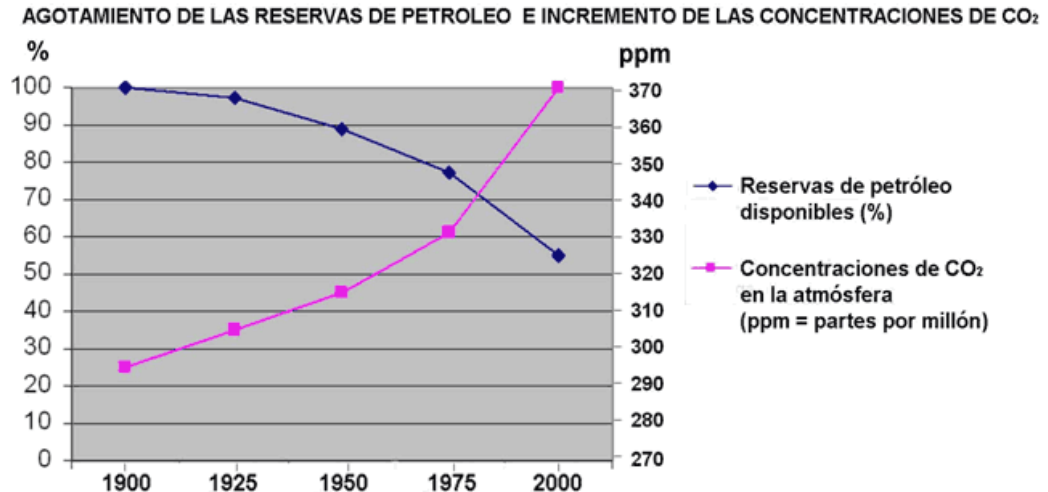
El nivel del mar subió por término medio entre 10 y 20 centímetros durante el siglo XX, y para el año 2100 se prevé una subida adicional de 9 a 88 cm (la subida de las temperaturas hace que el volumen del océano se expanda, y la fusión de los glaciares y casquetes polares aumenta el volumen de agua). Si se llega al extremo superior de esa escala, el mar podría invadir los litorales fuertemente poblados de países como Bangladesh, provocar la desaparición total de algunas naciones (como el Estado insular de las Maldivas), contaminar las reservas de agua dulce de miles de millones de personas y provocar migraciones en masa.

Continuando con las previsiones de este Grupo, los rendimientos agrícolas disminuirán en la mayor parte de las regiones tropicales y subtropicales, pero también en las zonas templadas si la subida de la temperatura es de más de unos grados. También, se prevé un proceso de desertificación de zonas continentales interiores, por ejemplo el Asia central, el Sahel africano y las Grandes Llanuras de los Estados Unidos. Estos cambios podrían provocar, como mínimo, perturbaciones en el aprovechamiento de la tierra y el suministro de alimentos, como así también la zona de distribución de enfermedades como el paludismo, podría ampliarse.

El calentamiento atmosférico es un problema "moderno", es complicado, afecta a todo el mundo y se entremezcla con cuestiones difíciles como la *pobreza, el desarrollo económico y el crecimiento demográfico*. No será fácil resolverlo. Ignorarlo, sería todavía peor.

En el ámbito mundial el 80% de la matriz energética está ocupada por los combustibles fósiles, por lo cual, según las fuentes europeas, se estima que la demanda mundial energética, combinando el factor demográfico mundial (8 mil millones de habitantes en 2020 y 10 mil en 2050), a una tasa anual de

crecimiento de la economía mundial del 3,5 % durante las próximas dos décadas; debería pasar de 9,3 mil millones de toneladas (2000) a 15 mil millones (2020). Conforme a las reservas estimadas y producción actual de la OPEP³, solo se podrá cubrir el 50 % de esta demanda⁴.



Este gráfico relaciona la evolución aproximada del porcentaje de las reservas de petróleo mundial y las concentraciones de anhídrido carbónico (CO₂) en la atmósfera a lo largo del siglo XX⁵.

En este sentido y hace más de un decenio, la mayor parte de los países se adhirieron a un tratado internacional –la *Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*, para comenzar a considerar qué se puede hacer para reducir el calentamiento atmosférico y adoptar medidas para hacer frente a las subidas de la temperatura que sean inevitables. Finalmente, el 11 de diciembre de 1997 en Kyoto, Japón, se firmó el Convenio Marco sobre Cambio Climático de la ONU (UNFCCC)⁶, denominado “Protocolo de Kyoto”. El objetivo del Protocolo de Kyoto es conseguir reducir un 5,2% las emisiones de gases de efecto invernadero globales sobre los niveles de 1990 para el periodo 2008-2012. Este es el único mecanismo internacional para empezar a hacer frente al cambio climático y minimizar sus impactos. Para ello contiene objetivos legalmente obligatorios para que los países industrializados reduzcan las emisiones de los 6 Gases de Efecto Invernadero (GEI) de origen humano como el dióxido de carbono (CO₂), el metano (CH₄) y el óxido nitroso (N₂O), además de tres gases industriales fluorados: hidrofluorocarbonos (HFC), perfluorocarbonos (PFC) y hexafluoruro de azufre (SF₆).

El acuerdo entró en vigor el *pasado 16 de febrero de 2005*, sólo después de que 55 naciones, que suman el 55% de las emisiones de gases de efecto invernadero lo habían ratificado. En la actualidad, 182 países ya lo han firmado y Argentina lo firmó en el 2002.

³ Organización de Países Exportadores de Petróleo (Argelia, Angola, Ecuador, Indonesia, Irán, Irak, Kuwait, Libia, Nigeria, Qatar, Arabia Saudita, Emiratos Árabes y Venezuela).

⁴ Esta estimación fue tomada en base a un precio del barril de USD 100.- y sin la crisis económica internacional actual. Sin embargo, los pronósticos están errados y el existente escenario solo puede llegar a demorar unos años más el final de las reservas del fósil.

⁵ Fuente <http://www.crisisenergetica.org/staticpages/index.php?page=200509171321310>, por *Fernando Bullón Miró*, enero 2006

⁶ United Nations Framework Convention on Climate Change

La U.E. aceptó el objetivo de un 8% de reducción; EE.UU. 7% y Japón 6%. Sin embargo, otros países tenían el compromiso de estabilizar sus emisiones como Nueva Zelanda, Rusia o Ucrania, o la posibilidad de incrementarlas como Noruega en un 1% y Australia en un 8%.

El dióxido de carbono es el responsable del 60% del incremento del Efecto Invernadero. Hoy se quema el gas natural, el carbón y el petróleo a una velocidad mayor en que estos combustibles fueron creados. Esto suelta el carbón almacenado en los combustibles a la atmósfera, interrumpiendo el ciclo de carbón, -sistema precisamente equilibrado desde varios milenios- por el cuál carbón es mezclado entre el aire, los océanos y la vegetación⁷. Lamentablemente, en la actualidad los niveles de dióxido de carbono están creciendo un 10% cada 20 años.

Solo el transporte es responsable del 25% de las emisiones de los *Gases de Efecto Invernadero* (GEI) relativas a la actividad energética a nivel mundial. Por otro lado, la industria, que produce más del 40% de las emisiones, podría beneficiarse de la cogeneración combinada de calor y electricidad, así como de otros usos del calor residual, la mejor gestión de la energía y una mayor eficiencia en los procesos de manufactura.

Ante esta situación, los biocombustibles han sido presentados como los *actores claves* para reducir las emisiones y como consecuencia, ¿cuáles son las nuevas fuentes de energía que pueden contribuir a mantener o reducir las emisiones de estos gases?

Entre las tecnologías potenciales a cubrir parte de este déficit energético y que contribuyen a frenar le efecto invernadero no emitiendo los gases que lo generan, se encuentran:

* **La energía solar:** Práctica pero costosa, la energía solar apenas se está abriendo camino luego de medio siglo de haber sido propuesta. Esto fue en 1954 cuando la empresa, Bell Laboratories presentó la primera célula solar capaz de convertir la luz en electricidad utilizando un semiconductor de silicona.

Según un informe publicado en Berlín por Greenpeace y la Asociación Europea de la Industria Fotovoltaica (EPIA, por sus siglas en inglés, quien que representa a 54 de las principales compañías solares europeas), la energía solar podría proporcionar electricidad a más de mil millones de personas, creando unos 2 millones de empleos para 2020, y alcanzar el 26% de las necesidades energéticas mundiales para 2040. Este mismo informe muestra que para 2020 la producción solar mundial podría igualar el 30% de las necesidades de energía de África, o el 10% de la demanda de los países europeos de la *Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos* (OCDE), o el 1% de la demanda mundial.

El mayor mercado para los módulos fotovoltaicos ha sido el espacial, no obstante la reducida demanda del sector espacial, sería una de las razones por la cual el costo de esta tecnología ha permanecido alto por varias décadas, haciéndolo económicamente inviable para el uso energético en la tierra.

Por otro lado algunas ONG's y organismos internacionales son un claro ejemplo del desarrollo de esta fuente renovable, principalmente en lugares inhóspitos para las comunidades aisladas (agrícolas, aborígenes, entre otras). Uno de estos ejemplos son el *Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo*, PNUD, que se lleva a cabo para cumplir la meta de disminuir en la mitad el número de personas viviendo con ingresos de menos de un dólar diario para 2015 y el acceso a servicios energéticos es un prerrequisito. Por lo cual, a través la búsqueda de acuerdos y de financiamiento para políticas de energía sostenibles, el PNUD ha establecido asociaciones con organismos como el Banco Mundial a través del programa *Energy Sector Management Assistance Programme* y así cumplir con sus objetivos establecidos, contribuyendo a generar un mayor porcentaje de esta fuente renovable en la matriz energética mundial.

⁷ Ver Anexo N° 2- Gráfico Generación del Efecto Invernadero

Actualmente, los países que cuentan con mayor porcentaje de energía solar instaladas son Japón, que cuenta con 40% del total de células solares instaladas, seguido por Alemania con 20% y Estados Unidos con 12%.

* **La energía eólica:** La energía del viento es reconocida como un recurso limpio e inagotable. En el último tiempo, esta fuente se ha convertido en una de los principales recursos renovables para generar energía en forma confiable y competitiva.

Haciendo un poco de historia, los molinos eran utilizados principalmente para moler granos y su uso se extendió en el siglo XI sobre todo en Oriente Medio y apareció en Europa en el siglo XII, traído por quienes volvían de las Cruzadas. Holanda y Dinamarca fueron los países que más explotaron la utilización industrias de estos, para el bombeo de agua y la industria de papel, y fueron los que la introdujeron en América en la época colonial. El que más se difundió fue el molino bombeador que extraer agua subterránea en los campos, que luego se le fue otorgando una función adicional, proveer energía.

Argentina desarrolló su primer molino eólico entre 1961 y 67, con poco éxito, siendo en 1983 que se puso en funcionamiento la primer Turbina Eólica Argentina desarrollada por el Servicio Naval de Investigación y Desarrollo, con una capacidad de generación de 10KW. Nuestro país ofrece muchas ventajas comparativas por la calidad de vientos que se generan principalmente en el sector de la Patagonia, lugar donde se encuentran instalados la mayor parte de los parques eólicos.

Si bien la tecnología eólica ha demostrado estar madura y ser competitiva frente a la generación de energía convencional, lamentablemente, aun la inversión sigue siendo alta en comparación con las otras fuentes, además de contar con el problema de no poder almacenar la energía generada. Hasta hace poco tiempo, algunos países desarrollados subsidiaban este tipo de energía, como fue el caso del Estado de California, en Estados Unidos.

* **La energía hidroeléctrica:** El potencial hidráulico mundial equivale aproximadamente al consumo energético total actual, pero hoy en día se utiliza solo la cuarta parte. Esta energía es la más probada de todas las tecnologías para la generación de energía eléctrica a gran escala, pues no es contaminante, no hace uso consuntivo del recurso, no produce residuos y su balance energético es el más elevado de todas las otras tecnologías -en el orden del 90%- y permite satisfacer otros usos del recurso hídrico como el riego, abastecimiento de agua potable e industrial, la navegación, el control de las crecidas y actividades recreativas.

La central hidroeléctrica en operación más grande en la actualidad es la de ITAIPU (Brasil), emplazada sobre el Río Paraná. En cambio, el aprovechamiento hidroeléctrico más importante en construcción es Tres Gargantas (R. P. China), ubicado sobre el Río Yangtze.

En relación a Argentina, la actual oferta de generación Hidroeléctrica, en un año de hidrolucidad media, está en condiciones de cubrir el 37% de la demanda anual del país. Argentina posee un potencial hidroeléctrico estimado en unos 170.000 GWH/año de los cuales 130.000 GWH/año corresponden a proyectos inventariados que han alcanzado distintos grados de desarrollo. De este potencial inventariado 35.000GWH/año corresponden a obras ya construidas o en construcción⁸.

Por otra parte, la expansión de la misma se ve limitada necesariamente por su repercusión en los asentamientos humanos y los sistemas fluviales, sin olvidarse que el agua dulce es un recurso limitado y utilizado para el consumo humano.

⁸ Información publicada por el Ing. Gustavo Devoto, Director del Ente Nacional Regulador de la Electricidad Argentina (ENRE).

* **La energía nuclear:** Representa el 16% de la generación de electricidad global. La participación de la energía nuclear en la matriz energética resulta de las decisiones políticas principalmente por todas las repercusiones sociales que son de público conocimiento.

Su balance energético es muy superior comparado con otros combustibles no renovables y adicionando que no emite gases promotores de los gases de efecto invernadero.

Actualmente, las principales potencias económicas mundiales son poseedoras de centrales nucleares y en promedio participan en un 22% de su matriz energética, excluyendo a Francia con un 79% de la generación eléctrica.

Argentina dispone de varios yacimientos uraníferos que se han desarrollado en distinto grado. Todos se encuentran desactivados desde la década de los 90. En estos días solo participa del 7% del mercado eléctrico mayorista, siendo que en el año 1997 este porcentaje era de un 17%.⁹

Basándonos solamente en los impactos ambientales, que este tipo de energía produce, las emisiones de radio nucleídos al ambiente, sin mencionar la dosis radioactiva ocupacional, producen la degradación y pérdida de uso de los suelos en las zonas de instalación de las plantas y el impacto térmico en el mar, ríos, embalses y atmosfera como impactos directos derivados de la utilización de centrales nucleares. Adicionalmente, se le agregan las implicancias radiológicas del inventario de materiales radioactivos que se almacenarán y gestionarán.

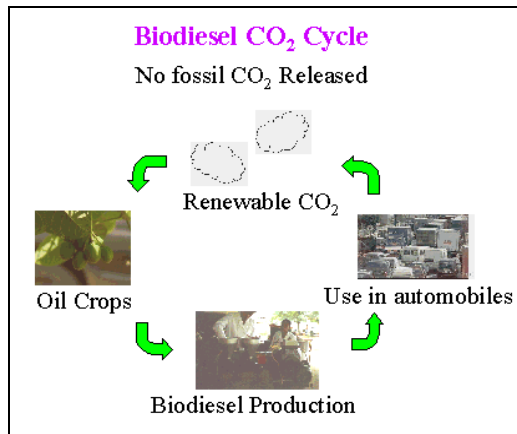
En relación a los residuos generados, se clasifican en 4 categorías según su grado de actividad radiactiva. Sin embargo, hoy se han logrado diversos avances en lo que se refiere seguridad y tratamiento de los residuos.

Sin embargo, los principales problemas inherentes al desarrollo de este tipo de producción de energía, surgen del gravísimo accidente de Chernóbil en 1986. El posicionamiento público sobre este tipo de energía, genera una preocupación general en la seguridad, transporte y eliminación de los residuos radioactivos, por no mencionar la proliferación de armas.

En consecuencia, el empleo responsable de la energía nuclear continuará siendo, probablemente, limitado, representando en torno al 6,8% de los suministros mundiales de energía.

* **Energía a través de la biomasa:** El uso de la biomasa como fuente de energía –por ejemplo, la leña, el alcohol fermentado del azúcar, los aceites combustibles extraídos de la soja, canola, entre otros y el gas metano emitido por los vertederos – puede ayudar a recortar las emisiones de gases de efecto invernadero, pero sólo si la vegetación utilizada con ese fin se sustituye por una cantidad equivalente de nuevas plantas (el dióxido de carbono liberado por la combustión de biomasa es capturado de nuevo mediante la fotosíntesis).

⁹ Información publicada por el Ing. Diego Malanij, miembro de la Asociación de Profesionales de la Comisión Nacional de Energía Atómica y la Actividad Nuclear



Bajo este marco, se considera importante explicar el desarrollo y proceso que sobre los distintos cultivos con el fin de comprender mejor el presente trabajo.

La bioenergía, en sus diferentes formas, fue la principal y, en algunas situaciones, la única forma de suplemento energético exógeno utilizada por la humanidad a lo largo de su historia. Desde las primitivas hogueras, hace más de 500 mil años, la biomasa leñosa fue la fuente energética por excelencia y atendía las necesidades domésticas de energía para cocción de alimentos y para generar calor, además de proporcionar primitivos sistemas de iluminación que empleaban grasas vegetales y animales en quinqués¹⁰ y velas. Posteriormente y durante milenios, la producción cerámica y metalúrgica pasó a representar una demanda importante de bioenergía, consumida en hornos y forjas. Sólo a partir del siglo XVIII, se produjo el agotamiento de las reservas de leña disponibles en gran parte de Europa Occidental y, principalmente, en Inglaterra, factor determinante para comenzar la explotación del carbón mineral y que, junto a la máquina a vapor, fue uno de los hechos desencadenantes de la Revolución Industrial.

Los dos en boga son el etanol, que sustituye total o parcialmente a las naftas y el biodiesel que va en lugar del gasoil. Es interesante observar que, en los primeros años de la industria automotriz, durante la segunda mitad del siglo XIX, los biocombustibles representaban la principal fuente de energía para los motores de combustión interna, con el uso del bioetanol por Henry Ford y del aceite de maní, por Rudolf Diesel. Estos dos productos se reemplazaron, respectivamente, por la gasolina y el diésel a medida que los combustibles derivados de petróleo pasaron a ser abundantes y baratos, a partir del comienzo del siglo pasado.

El biodiesel es un combustible de origen vegetal que se puede utilizar en motores de ciclo diesel. Las emisiones del motor diesel están ligadas a la calidad de la quema obtenida. La combustión en los motores de ciclo diesel se inicia por la autoignición de las microgotas de gasoil inyectadas en el motor, y por esto es bastante compleja. Varias propiedades del gasoil ejercen influencia en la combustión y por consiguiente en los productos generados por la combustión incompleta; por ejemplo el tenor de azufre.

Actualmente hay 4 tipos de biodiesel, dependiendo de qué materia prima se utilice en el proceso de producción:

- El aceite usado de cocina como combustible diesel

¹⁰ Es una lámpara de mechero circular, inventada por el físico suizo Argand. Esta lámpara de tubo de cristal y mocha cilíndrica de algodón, provista de bomba y pantalla, no se generalizó hasta que, a mediados del S. XIX, el petróleo sustituyó al aceite en el alumbrado.

- Grasas y aceites transesterificados, denominado FAME (fatty acid methyl esters), por sus siglas en ingles¹¹
- Parafinas producidas a través de aceites vegetales y grasas, denominado NExBTL
- Fisher-Tropsch diesel (Diesel verde) a través de la gasificación de la biomasa

Este trabajo se basa en el biodiesel producido por las transesterificación de las grasas y aceites (FAME).

En el caso del biodiesel de soja y de canola / colza, la cadena productiva comienza con la plantación de la semilla. Después de su cosecha, el proceso continúa con la extracción del aceite contenido en la semilla. Este se puede extraer de dos formas: mecánicamente, por medio de la compresión o simple trituración de la semilla, como es el caso de la colza y el girasol por contener alto contenido graso o químicamente, sistema utilizado principalmente para la extraer la última gota de aceite de la semilla de soja, mediante el uso de solventes. En este primer paso del proceso industrial, se obtiene por un lado, el aceite y por el otro el expeller. La cantidad de expeller de soja es mayor en relación al de la colza y el girasol, además de tener un alto valor nutritivo. En los siguientes procesos los ácidos grasos son separados del aceite para la producción de biodiesel, a través de la transesterificación, quedando como subproductos glicerol y ácidos grasos. Ambos subproductos son ubicables en el mercado interno como materias primas para la elaboración de otros productos. El expeller de soja es de rápido enranciamiento, por lo cual la logística de colocación de este, en términos de la gran cantidad que se genera, es muy importante y es requerido como alimento para varios animales.

El bioetanol es otro combustible de origen vegetal de origen renovable, complementario o sustitutivo a las gasolinas (Naftas) destinado, principalmente, a motores ciclo Otto. El bioetanol se puede producir a base de cualquier biomasa que contenga cantidades significativas de almidones o azúcares. En la actualidad hay un ligero predominio de la producción relacionada con materiales amiláceos (un 53% del total), como el maíz, el trigo y otros cereales y granos. En esos casos, la tecnología de conversión comienza, generalmente, con la selección, la limpieza y la molienda del grano. La molienda puede ser húmeda, cuando el grano está embebido y fraccionado antes de la conversión del almidón en azúcar (vía húmeda), o seca, cuando eso se realiza durante el proceso de conversión (vía seca). En ambos casos, el almidón se convierte en azúcares mediante un proceso enzimático a altas temperaturas. En ese caso, los azúcares liberados son fermentados con levaduras, y el vino resultante sufre destilación para la purificación del bioetanol. Además del bioetanol, esos procesos implican, generalmente, diversos subproductos, que varían de acuerdo con la biomasa utilizada.

Por ejemplo, Brasil produce el etanol directamente a partir del jugo de la caña y en Argentina se hace con un derivado del azúcar, la melaza. El uso de melaza en la producción de bioetanol favorece, en el análisis económico ya que el precio de la melaza es siempre inferior al precio de azúcar, pero por otro lado esta condicionado a la producción de azúcar.

La regla de conversión es de 20 Tn. de caña de azúcar, por cada tonelada de alcohol, quedando el bagazo aprovechable en la cogeneración de energía eléctrica o bien 3,5 toneladas de cereales por cada tonelada de alcohol quedando granos y solubles secos destilados DDGS como subproducto.

De acuerdo con este escenario, elevar la seguridad energética y mitigar los cambios climáticos son, en la mayoría de los países, los factores de motivación más importantes para sus programas y políticas sobre la bioenergía. Las cuestiones ambientales están más presentes en los países desarrollados, mientras que el potencial de los biocombustibles para promover el desarrollo rural es un factor impulsor destacado en el caso de los países en desarrollo, propósito casi siempre relacionado con una agenda de combate a la pobreza. El aumento de la utilización de biocombustibles también es visto en estos países como una oportunidad para promover el acceso a una energía moderna, incluyendo la electrificación de las áreas rurales. En países en desarrollo, los objetivos agrícolas

¹¹ Ver Anexo N° 3: Flujo y proceso de transesterificación

vislumbran nuevas oportunidades, no sólo para la comercialización de la producción de cultivos energéticos sofisticados, sino también para la oferta en menor escala de productos más accesibles, y *es aquí donde Argentina tiene la gran oportunidad de posicionarse como primer productor y exportador de biodiesel.*

MARCO
MARCO

DE LA

INVESTIGACION

Marco de la Investigación

Desarrollo

Situación Actual

Análisis global del sector

En el comienzo del presente trabajo, 2007, la producción mundial de biocombustibles se ubicó en el orden de las 47,4 millones de toneladas (un crecimiento del 30% con respecto a 2006), compuesta en un 83% por etanol y en un 17% por biodiesel. Casi un 90% de esta producción estuvo concentrada en los Estados Unidos, Brasil y la U.E. En el caso del bioetanol, Estados Unidos y Brasil concentraron el 87% de la producción mundial, que creció un 27% con respecto a 2006; mientras que la U.E. (con Alemania, Francia e Italia a la cabeza) y Estados Unidos representaron el 67% de la producción mundial de biodiesel, que tuvo un significativo aumento del 46% con respecto a 2006. Los altos y crecientes precios del petróleo en el 2007, junto con las metas de uso obligatorio de biocombustibles y fuertes políticas de estímulo a la producción, explicaron el significativo crecimiento de la producción mundial de biocombustibles.

Análisis por capacidad instalada por país 2008¹²

EE.UU.	9.880
Alemania	5.302
Brasil	3.670
Francia	1.980
Argentina	1.800
Italia	1.566
Malasia	1.500*
Indonesia	1.500*
España	1.267
UK	726
Países Bajos	571
Grecia	565

En miles de toneladas

** Cifras estimadas según los reportes oficiales de cada país*

Si bien EE.UU. es el que tiene una mayor capacidad de producción, U.E. tomada como bloque supera a EE.UU. ya que su capacidad es cercana a los 16 millones de toneladas

En cuanto a las materias primas utilizadas para la producción de biocombustibles, hasta el momento cada país se ha basado, en general, en la utilización de las de mayor disponibilidad inmediata. Así, por ejemplo, en el caso del biodiesel, la U.E. está utilizando principalmente aceite de colza, Estados Unidos, Brasil y la Argentina producen mayoritariamente biodiesel a partir del aceite de soja, y los países del sudeste asiático se basan en la utilización del aceite de palma. En el caso del etanol, Estados Unidos lo produce a partir del maíz, Brasil a partir de la caña de azúcar y la U.E. principalmente a partir de la remolacha azucarera y el trigo.

De acuerdo a estadísticas de la consultora especializada F.O. Licht¹³, en 2007 se destinaron a la producción de etanol 72,5 millones de tn. de cereales, 263,8 millones de tn. de caña de azúcar, 14,4

¹² Según fuentes de EEB, NBB, Petrobras y SAGPYA

¹³ F.O. Licht, "The impact of biofuels on global feedstock markets", en World Grain Markets Report Vol. 4, N° 8, Abril de 2008.

millones de tn. de melazas y 3,3 millones de tn. de remolacha azucarera, mientras que la producción de biodiesel demandó 7,8 millones de toneladas de aceites vegetales.

A fines prácticos se pueden distinguir, a grandes rasgos, cuatro grupos de países en función de su potencial para la producción de biocombustibles de primera generación:

1 – Grandes productores del mercado mundial de biocombustibles:

Son los países que cuentan conjuntamente con una gran superficie agrícola (o alto potencial de expansión), una alta producción de cultivos con potencial para la producción de biocombustibles y saldos exportables de dichas materias primas, que podrían ser utilizados (o lo están siendo) con ese fin. En estos países, la producción conjunta de alimentos y biocombustibles se presenta como viable.

Ciertamente varios de ellos cumplirán un papel importante en las exportaciones mundiales. En otros casos, como el de la U.E., está claro que serán grandes productores, pero dado el gran tamaño de su mercado doméstico (definido por el consumo de combustibles fósiles) es altamente probable que deban importar parte de sus requerimientos.

Algunos ejemplos de países con gran potencial para la producción de biocombustibles son Brasil (etanol de caña y biodiesel de soja), Estados Unidos (etanol de maíz y biodiesel de soja), la Argentina (biodiesel de soja), Canadá (biodiesel de colza), Indonesia, Malasia y Colombia, (biodiesel de palma).

2 – Pequeños productores del mercado mundial de biocombustibles:

Son aquellos países en condiciones de autoabastecer su demanda doméstica e incluso cuentan con un excedente con potencial de inserción internacional. Su inserción externa está limitada por su menor dotación de superficie agrícola. En estos países la opción alimentos y energía también se presenta como viable. Dentro de este grupo de países se ubicarían, por ejemplo, algunos centroamericanos, como Costa Rica, El Salvador, Guatemala y Nicaragua (etanol de caña y biodiesel de palma).

3 – Grandes productores agrícolas con restricciones para producir biocombustibles:

Se trata de economías que cuentan con una alta dotación de recursos naturales, lo cual a priori significaría una ventaja comparativa para la producción de biocombustibles, pero poseen una gran población a alimentar y déficit en la producción de determinadas materias primas, como también un elevado requerimiento potencial debido a su alto consumo de combustibles fósiles. Los ejemplos más representativos serían los del etanol de cereales en México y China (potencial importador en el mediano plazo) y el biodiesel de soja y palma en China e India, grandes importadores de aceites vegetales. Justamente, en estos países surgieron las primeras controversias en torno al dilema alimento *versus* biocombustibles. Estos países se orientarán rápidamente a la utilización de materias primas alternativas.

4 – Países con restricciones para la producción de biocombustibles a partir de su limitada dotación de recursos naturales y su déficit en determinadas materias primas para biocombustibles de primera generación. Los ejemplos más paradigmáticos son Japón y Corea, tradicionales importadores de *commodities* agrícolas, que probablemente formen parte del grupo de importadores mundiales de biocombustibles. También podría citarse el ejemplo de Chile, importador de maíz y de oleaginosas, en donde cabe esperar que apunte rápidamente a la producción de biocombustibles de segunda generación, en función de su dotación de recursos forestales.

Los biocombustibles hoy están en el centro de la escena política, económica y energética mundial, debido a la importancia de generar un cambio en las actividades humanas con el fin de reducción de los Gases de Efecto Invernadero.

Los Gobiernos, en sus mayorías europeos y americanos, vienen realizando diversas políticas internas para incentivar la producción y usos de estos combustibles alternativos, como así también, acuerdos de cooperación entre países. Para ello, muchos de estos Gobiernos, de forma individual y otros en

forma de bloque económico, promulgaron leyes obligatorias de corte o “blending” del combustible fósil con el biocombustibles, creando un gran mercado potencial.

Proyección de la Región, Regulación y cortes obligatorios¹⁴

América del Norte

Canadá es un país con todo el potencial para convertirse en importante productor de biocombustible (biodiesel de colza; etanol celulósico, en el mediano plazo). Asimismo, en 2007 importó 550 millones de litros de etanol, ubicándose como tercer importador mundial (el 80% de sus importaciones provino de Estados Unidos). Aparentemente es inminente el establecimiento de un mandato para utilizar obligatoriamente E5 en 2010, lo cual supondría un mercado doméstico de entre 1,9 y 2 mil millones de litros. Cabe destacar que su capacidad de producción doméstica de etanol está en expansión y se ubicaría en 1,6 mil millones de litros en 2009. Estas plantas tienen previsto basarse en la utilización de trigo y maíz (en este último caso el país es importador neto).

Estados Unidos firmó pero nunca ratificó el Protocolo de Kyoto y se mantuvo en un segundo plano en las discusiones internacionales relativas a esta problemática. Sin embargo, el Pentágono califica a la cuestión del calentamiento global, como de alta sensibilidad dentro de la agenda de la seguridad del país, lo cual genera un sustento para los regímenes de promoción de los biocombustibles.

Por otro lado, el nuevo presidente de Estados Unidos, Barack Obama, ratificó el apoyo de los biocombustibles e incentiva mediante diversas políticas un mayor porcentaje de energía renovable en la matriz energética de EE.UU.

El último proyecto de Ley que promovía el establecimiento de un sistema de *cap-and-trade* fue debatido durante el transcurso de 2008, sin lograr obtener los votos necesarios para su aprobación. Asimismo, el 15 de mayo de 2009, los representantes de EE.UU. Henry Waxman y Ed Markey presentaron oficialmente el *American Clean Energy and Security Act* (conocida como acta W-M). Se trata de una propuesta legislativa para establecer un estándar nacional de energías renovables y un esquema federal de *cap-and-trade* de emisiones que actualmente debate el pleno de la Cámara de Representantes. Finalmente y tras un largo e intenso debate, el 29 de Junio 2009, la Cámara de Representantes aprobó una ley que, por primera vez, impone unos límites a la emisión de gases contaminantes a centrales energéticas, fábricas y refinerías de crudo e incluye una cuantiosa financiación para fomentar el cambio de un para qué empresarial y de transporte basado en el carbón y otros combustibles fósiles, a uno de energías alternativas, menos contaminantes. El objetivo impuesto es reducir las emisiones de CO₂ en un 17% para 2020 y en un 83% para 2050 con respecto a los niveles de 2005.

Su posición de primer consumidor mundial de gasolina (46% de la demanda mundial), segundo de gasoil (21%) y primer productor y exportador mundial de maíz (40% y 63%, respectivamente) y soja (43% y 38%, respectivamente), sitúa a los Estados Unidos en una posición clave en la cadena mundial de biocombustibles¹⁵.

La principal motivación de los Estados Unidos para el uso de combustibles renovables tiene que ver con la seguridad energética, amenazada por su muy vulnerable dependencia del petróleo crudo, en un contexto de precios altos.

¹⁴ Ver Anexo N° 4: Potencial total técnico de producción de bioenergía para diversas regiones y escenarios productivos en 2050

¹⁵ Tanto en soja como en maíz, participación promedio ciclos 2004-05 a 2006-07.

Con apenas el 5% de la población del planeta, Estados Unidos consume un cuarto de la producción mundial e importa el 66% de sus requerimientos. Su manifiesta vulnerabilidad se ve matizada a su vez por cuestiones de geopolítica internacional. A ello se agregan motivaciones relacionadas con el apoyo a los productores agrícolas y al desarrollo del sector agrícola estadounidense, como así también con la obtención de beneficios medioambientales a partir de la reducción de emisiones contaminantes.

En el 2005 se estableció, a través de la *Energy Policy Act* de dicho año, un estándar obligatorio de combustibles renovables (RFS, por sus siglas en inglés), estableciendo que la gasolina comercializada en los Estados Unidos deberá contener un volumen mínimo de etanol. Este corte será del 5% para el 2012, del 15% para el 2017 y del 20% para el 2020. Asimismo, los Estados de California, Iowa y Washington ya aplican políticas más duras.

En el caso del etanol, cuyo desarrollo y crecimiento ha sido explosivo durante los últimos años, la cadena está configurada a partir del uso de maíz como materia prima. Cabe destacar que en el 2006, Estados Unidos superó a Brasil como primer productor mundial de etanol. El potencial productivo del sector ha crecido sustancialmente. De acuerdo a estadísticas de la Renewable Fuels Association, hacia mayo de 2008 operaban 134 plantas, con una capacidad instalada de 27,4 mil millones de litros, que se elevará a 50,9 mil millones de litros cuando entren en operación los 77 proyectos existentes de construcción y expansión de plantas.

Los principales factores que han impulsado la demanda estadounidense de etanol en los últimos años han sido *el aumento en el precio de la gasolina*, en este momento el barril de petróleo llegaba a los USD 100 y como consecuencia de este efecto derrame, el incremento del precio de los alimentos

Asimismo, y este es el potencial que tienen los países en desarrollo, en los últimos dos años la producción doméstica de etanol *resultó insuficiente para cumplir con el RFS*, por lo que Estados Unidos debió importar casi 2,5 mil millones de litros en 2006 y 1,6 mil millones de litros en 2007. Estas cifras lo ubicaron como el primer importador mundial. Las importaciones de 2007 provinieron en un 44% de Brasil y el resto desde Centroamérica (Jamaica, El Salvador, Trinidad y Tobago y Costa Rica, en ese orden). Resulta interesante resaltar que parte de las exportaciones provenientes de Centroamérica, están constituidas por una triangulación en la cual etanol hidratado brasileño se transforma en anhidro en dicha región, para posteriormente ser reexportado a los Estados Unidos, aprovechando las ventajas que el CAFTA otorga a estos países (una cuota de etanol sin aranceles).

Por otro lado, se estima que las importaciones de etanol deberían mantenerse estables o ir cayendo en la medida en que entre en operación la capacidad actualmente en construcción.

Con respecto al biodiesel, la industria estadounidense es sustancialmente inferior a la del etanol. Según estadísticas del *National Biodiesel Board*, en 2007 sumó 1,9 mil millones de litros y se proyectan 2,1 mil millones de litros en 2008. A mayo de 2008 existían en operación alrededor de 170 plantas distribuidas en 40 estados.

Los Estados Unidos creó la estructura de los *incentivos fiscales al biodiesel*, creciente en función de su contenido en el gasoil, denominado B99 o B99,9, dando lugar a que su mezcla con una muy pequeña dosis de gasoil sea susceptible de recibir un subsidio equivalente de 1 dólar/galón (US\$ 0,263/litro; US\$ 263/m³). Finalmente, mediados del 2008, debido a la crisis económica principalmente, el Gobierno de Estados Unidos dió por terminado este sistema.

Unión Europea

La Unión Europea (U.E.) se perfila como un jugador de peso en el mercado mundial de biocombustibles. Se trata del primer consumidor mundial de gasoil (26% del consumo mundial) y el segundo de nafta (14%).

La utilización de biocombustibles en la U.E. tiene por objetivo reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, impulsar la descarbonización de los combustibles de transporte, diversificar las fuentes de su abastecimiento, ofrecer nuevas posibilidades de ingresos en zonas rurales y desarrollar alternativas a largo plazo para los combustibles fósiles.

Según establece la Comisión Europea (C.E.), la estrategia de la U.E. en materia de biocombustibles se basa en 7 ejes:

- Estimular la demanda de biocombustibles
- Actuar en provecho del medio ambiente
- Desarrollar la producción y distribución de biocombustibles
- Ampliar el suministro de materias primas
- Potenciar las oportunidades comerciales
- Apoyar a los países en desarrollo
- Apoyar la investigación y el desarrollo (I+D)

En el 2003 entró en vigencia la Directiva de Biocarburantes (Directiva N° 2003/30/EC), Promoción del uso de los biocombustibles o otros combustibles renovables para el transporte, la que establece que se fije una meta indicativa del 5,75% hacia el 31 de diciembre del 2010. Asimismo cada Estado Miembro debió establecer objetivos del corte del 2% para fines del 2005, pero lamentablemente no se cumplió más del 1%. En el mismo año, la Directiva N° 2003/96/EC permitió a los Estados miembros disponer de exenciones totales o parciales o reducciones de impuestos aplicables a los biocombustibles.

En marzo de 2007, en el marco de un paquete más amplio de energías renovables, la C.E. propuso una meta obligatoria del 10% en 2020. Las metas varían entre los distintos países de la U.E., y en algunos casos (entre ellos Francia, Italia, Holanda, Alemania y Reino Unido) han aprobado legislaciones que establecen la obligatoriedad de las mezclas.

OBJETIVOS PARA LA CUOTA DE BIODIESEL 2006-2010 EN LOS ESTADOS MIEMBROS DE LA U.E.

PAIS	2006	2007	2008	2009	2010
ALEMANIA*	2			5.25	6.25
AUSTRIA*	2.5	4.3	5.75	5.75	5.75
BELGICA	2.75	3.5	4.25	5	5.75
BULGARIA			5	5	5
DINAMARCA	0,1				
ESLOVAQUIA	2.5	3.2	4	4.9	5.75
ESLOVENIA*	1.2	2	3	4	5
ESPAÑA*			1.9	3.4	5.83
ESTONIA	2				5.75
FINLANDIA		2	4	5.75	5.75
FRANCIA*	1.75	3.5	5.75	6.25	7
GRECIA	2.5	3	4	5	5.75
HOLANDA*	2	2	3.25	4.5	5.75
HUNGRIA					5.75
IRLANDA	1.14	1.75	2.24		
ITALIA*	2	3	3	4	5
LETONIA	2.75	3.5	4.25	5	5.75
LITUANIA					5.75
MALTA	0	0	0	0	0
LUXEMBURGO	2.75				5.75
POLONIA	1.5	2.3	3.45	4.6	5.75
PORTUGAL	2	3	5.75	5.75	5.75
REINO UNIDO**			2.5	2.8	5
REP. CHECA	1.78	1.63	2.45	2.71	3.27
RUMANIA		2	4	4	
SUECIA					5.75
UE	2.75	3.5	4.25	5	5.75

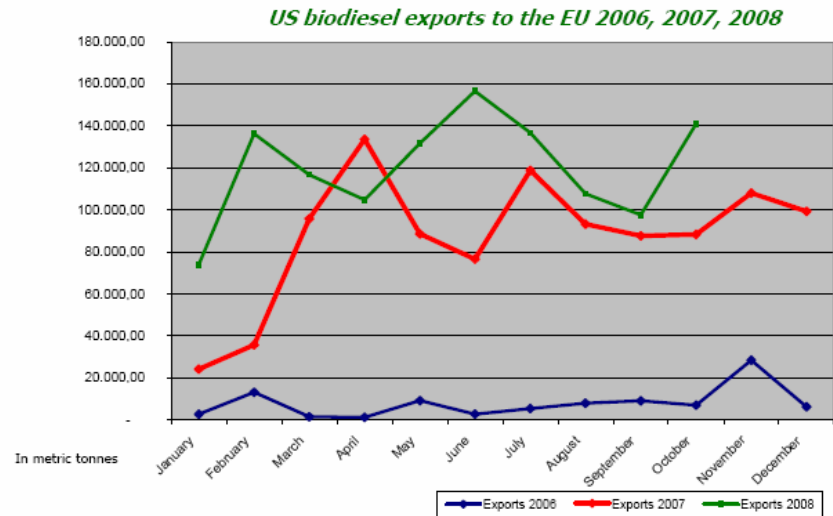
*Objetivos obligatorios (En el caso de España a partir del 2009) El Reino Unido tiene establecido ir incrementando el 0,5% por año para el 2014.

Fuente: FAS-USDA y Abengoa Bioenergía (en base a COM (2006) Biofuels Progress Report y a legislación de los Estados Miembros).

La Unión Europea es hasta el momento el principal productor mundial de biodiesel y el tercero de etanol (aunque con niveles de producción muy por debajo de los de Estados Unidos y Brasil). En el 2007 se produjeron alrededor de 5.75 millones de litros de biodiesel, marcadamente perjudicados ante la importación del biodiesel subsidiado por EE.UU. B99, y entre 1.800 y 2.300 millones de litros de bioetanol, según estimaciones de, **European Biodiesel Board** (EBB), **European Bioethanol Fuel Association** (EBIO), respectivamente. En el 2008, EE.UU. exportó 1.600.000 tons. de biodiesel a la U.E., cerca del 80% de su producción nacional según la EBB.

El B99 subsidiado era exportado a la U.E., en donde allí también recibía pleno beneficio de los esquemas de subsidios domésticos de la U.E. Ante este panorama la EBB, desde hace dos años, estuvo denunciando no solo la exportación de los subsidios de EE.UU., sino también el comercio triangular que se generaba desde terceros países, denominado "splash & dash" (desde los Estados Unidos se importa el biodiesel puro, se transforma en B99 en dicho país, y se lo reexporta a la UE). De acuerdo con la EBB del total de las importaciones de B99 provenientes de Estados Unidos solo el 10% era producido en dicho país.

The steep increase of US B99 exports to EU has lead to the sharp erosion of EU biodiesel markets



Según lo informado por la EBB en el World Biofuel Market Congress, celebrado en la ciudad de Bruselas el pasado mes de Marzo, el sistema B99 provocó la quiebra de 15 empresas productoras de biodiesel en Europa y que otras 40 empresas estén produciendo a 1/3 de su capacidad instalada estando con una muy difícil situación económica / financiera

Como consecuencia del B99, en estos momentos, la U.E. acaba de aplicar un arancel extraordinario – salvaguarda- a las importaciones de biodiesel importado de EE.UU., hecho que podría mejorar sensiblemente las condiciones del mercado europeo. El rango de esta medida va desde €260/ton a €420/ton. Esta salvaguarda tiene distintos importes dependiendo de la empresa exportadora, ya que se reconoce a aquellas firmas que contribuyeron a brindar información cuando se estaba en estudio esta medida. La misma tiene, a priori, una duración de 4 meses, desde el 13 de Marzo del 2009, pero se puede ampliar este plazo. Sin embargo, la Comisión Europea, tiene en estudio la extensión de esta medida “temporal” hasta 5 años.

Ante esta posibilidad, se podrían generar prácticas de triangulación por parte de operadores norteamericanos que comercialicen, vía terceros países, biodiesel de EE.UU. a la U.E., por lo cual la U.E. habría instruido a la OLAF -Oficina Anti-Fraude- para que monitoree este tipo de importaciones. Los operadores europeos mencionan que México, Turquía, Islandia y Canadá podrían convertirse en nuevos “exportadores”.

Sin embargo, los reglamentos comunitarios no han establecido derechos adicionales para las importaciones de biodiesel de EE.UU. que tengan menos del 20% de corte, por lo que ese tipo de biodiesel podría entrar a la UE sin pagar derechos antidumping ni compensatorios. Ambos derechos se establecieron para el biodiesel en estado puro o como mezcla con un contenido, en peso, de más del 20 %.

Los principales productores y consumidores de biodiesel son Alemania, Francia, Italia y, en menor medida, España y Reino Unido. De acuerdo a las cifras de la EBB, la capacidad instalada existente esta en el orden de los 16 millones de toneladas.

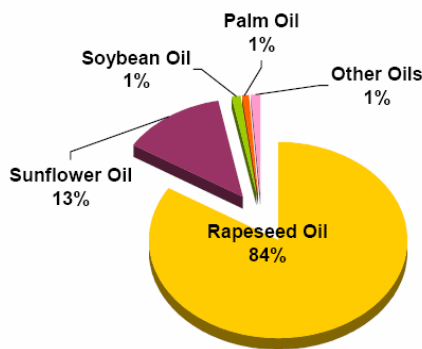
La visita realizada en Abril del 2008, permitió observar la creciente importancia que está adquiriendo el Puerto de Rotterdam, no solo como centro de comercialización¹⁶, sino también como polo productivo, teniendo el desarrollo de una nueva área destinada para la fabricación de los biocombustibles de I y II generación. Actualmente, cuenta las plantas de biodiesel en construcción, que se situarán entre las más grandes del mundo y concentrarán alrededor del 15% de la capacidad instalada de la U.E. Además esto lo posiciona como un centro de *blending* estratégico, debido a en esa zona están las principales refinerías de petróleo¹⁷.

En relación de la materia prima disponible y utilizada para la producción de biodiesel en la U.E. es mayoritariamente la colza, cuyo aceite representó en 2007 alrededor del 67% del total de aceites y grasas utilizados. También se utilizan, en menor medida, el aceite de soja, de palma, de girasol y aceites vegetales reciclados, entre otros. *El uso de aceite de soja y de palma como materia prima para del biodiesel, está limitado por la norma DIN EN 14214¹⁸, la cual establece el estándar europeo de calidad y las especificaciones técnicas del biodiesel, favoreciendo al aceite de colza¹⁹. Esta medida es una barrera para-arancelaria, con el fin de evitar la importación de países como Argentina y Brasil que tienen una ventaja comparativa en la elaboración del mismo.* No obstante, poca importancia le otorgan a esta norma cuando se trata de cumplir con los cortes o la producción local no logra cubrir la demanda.

También la EBB, en el World Biofuels Markets 2009, destacó que los biocombustibles son el factor clave y la oportunidad para los países en desarrollo, principalmente por las grandes ventajas en la disponibilidad de biomasa en las aéreas marginales y el costo de la energía como razón principal de la diversificación de la matriz energéticas de los países.

Gráfico: Fuentes de materia primas utilizadas por la U.E. para producir Biodiesel

Current Biodiesel Production from Vegetable Oil



¹⁶ Es el segundo puerto más grande del mundo, con muy altos volúmenes de comercialización de materias primas para biocombustibles. En 2007 se operaron en el puerto 2,8 millones de toneladas de biocombustibles (1,2 millones de toneladas de biodiesel).

¹⁷ Ver Anexo N° 5: Imágenes Puerto de Róterdam

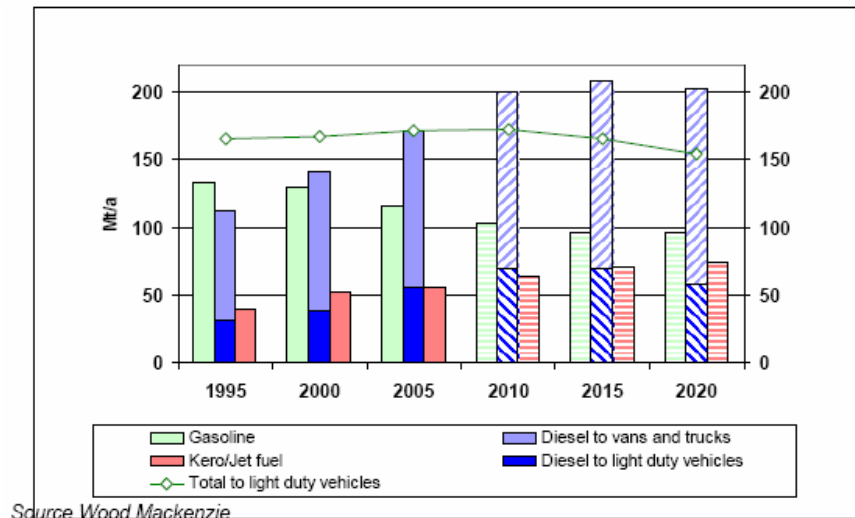
¹⁸ Los principales productores de colza en la U.E. son Alemania, Francia, Reino Unido y Polonia (alrededor del 85% de la producción de la U.E.). También se produce girasol (en Francia, Hungría y España principalmente) y soja (apenas alrededor de 1 millón de toneladas, con Francia como principal productor).

¹⁹ La limitante para el aceite de soja surge en el nivel establecido para el índice de yodo, que mide la estabilidad del combustible a la oxidación y producción de depósitos sólidos (el biodiesel de soja tiene un índice de 133 y la norma europea admite hasta 120); mientras que en el caso del aceite de palma la limitante está relacionada con la estabilidad de su biodiesel a bajas temperaturas. Los requisitos técnicos establecidos por la norma europea pueden alcanzarse utilizando mezclas de diversos aceites para producir el biodiesel.

La demanda adicional de oleaginosas y aceites vegetales proveniente de la producción creciente de biodiesel ha excedido la oferta comunitaria del complejo oleaginoso.

Las importaciones de biodiesel en la U.E. están sujetas a un derecho *ad valorem* del 6,5%. Considerando el consumo interno de gasoil, se estima que en 2010 la demanda potencial de biodiesel de la U.E. para cubrir el corte del 5,75%, se ubicaría en el orden de los 15 mil millones de litros. Según los cálculos realizados por la EBB, para satisfacer la mezcla del 10% en el año 2020 se requerirían entre 25 y 28 millones de toneladas (entre 28,4 y 31,8 mil millones de litros) de biodiesel.

El siguiente cuadro muestra la fuerte demanda que esta teniendo el diesel y el kerosene y la regresión del consumo de la gasolina en la Unión Europea, según la E.B.B.



Resumiendo, la situación actual del sector de los biocombustibles en la U.E., es muy crítica. Si bien la producción creció sostenidamente en los últimos años, se desaceleró en 2007 como consecuencia del incremento en los precios de las materias primas, del fuerte impacto de las importaciones de biodiesel subsidiado proveniente de Estados Unidos (B99) y finalmente con la llegada de la crisis económica mundial. Como resultado muchos de estos países están revisando sus metas y el origen del biocombustible con el que se está realizando el blending, como también generando fuertes presiones, principalmente Francia y Alemania, a la Comunidad Europea a través de promulgación de normas que regulen la importación de los biocombustibles al bloque económico.

Alemania es el país europeo más avanzado tanto en infraestructuras como en políticas aplicadas. Comenzaron en los años 90, ya que por restricciones de política agraria común no podían continuar sembrando para producir alimentos. A la fecha el sector tiene una capacidad de producción de 4,8 millones de toneladas. Son 29 las empresas de biodiesel y 2 las productoras de bioetanol.

En el año 2000 el Ministerio Alemán de Finanzas otorgó una exención impositiva y con la suba del precio del petróleo el negocio era muy rentable. Sin embargo, esta situación cambió radicalmente en los últimos años. Hoy es competencia del Ministerio de Agricultura y del Ministerio de Medioambiente y la Comisión de Medioambiente del Parlamento Alemán se encuentra revisando un proyecto para reglamentar a nivel nacional la Directiva de sustentabilidad europea en el ámbito de importación de biomasa para obtención de electricidad. Por cuestiones procedimentales, se dividió el tema en biomasa para electricidad y para biocombustibles.

En este marco, el desarrollo del mercado mundial de biocombustibles es un tema que el gobierno alemán sigue con interés, por lo que Alemania ha fijado metas muy ambiciosas para el año 2020, que van más allá de las directivas de la Comunidad. Estas son:

- 40% de reducción de emisiones comparadas al nivel de 1990;
- 25-30% de electricidad generada por energías renovables;
- 14% de calefacción;
- Incremento de biocombustibles con el objetivo de reducir emisiones de CO₂ en 10% (que implicaría que los biocombustibles deberían dar cuenta del 17% del total de combustibles);
- Duplicar eficiencia energética de 1990.

Como consecuencia de la decisión del Gobierno Alemán de eliminar las exenciones impositivas a las que estaba sujeto el sector, la crisis fue aún más aguda en este país. La EBB indicó, en 2007 la industria europea del biodiesel funcionó al 50-60% de la capacidad instalada y en un 30-40% en el 2008 contra el 80% registrado en el 2006.

En este sentido, estableció un corte para el *Bioetanol* del 1.2% para 2007, del 2% para el 2008, del 2.80% para el 2009 y del 3.6% para 2010 hasta 2015 y en relación al *Biodiesel*, actualmente, bajó su corte para el año que viene a 5,25% (la anterior ley preveía aumentarlo a 6,25%) y en el año 2010 se subirá el nivel a 6,25% y se congelaría este porcentaje hasta el 2014.

A ello debe sumarse un escepticismo creciente por parte de diversos actores sociales (partidos "verdes", ONG's, parte de la comunidad científica, entre otros), que plantean que el cultivo masivo de materias primas agrícolas para biocombustibles daría lugar a pérdidas en los ecosistemas, deforestación, escasez de alimentos y que incluso los biocombustibles elaborados a partir de las mismas no reducirían las emisiones de Gases de Efecto Invernadero. Tema que nos ocuparemos mas adelante en las estrategias de comunicación

Asia

El continente asiático está en condiciones de jugar un rol importante en la cadena mundial de biocombustibles. Varias regiones y países de Asia, especialmente los situados en el cinturón tropical, cuentan con potencial para convertirse en importantes productores y exportadores mundiales. Por otro lado, considerando que *más del 60% de la población mundial vive en Asia* y que la región posee una participación significativa y creciente en el consumo mundial de combustibles fósiles, se estima un nivel significativo de consumo de biocombustibles. A su vez, varios países asiáticos serán importadores de biocombustibles dadas sus restricciones en sus dotaciones de recursos naturales y/o disponibilidad de materias primas.

Los principales consumidores asiáticos de gasolina son China, Japón, Indonesia, India y Tailandia, mientras que China, Japón, India y Corea del Sur lideran el consumo de gasoil. China es actualmente el mayor productor de etanol del continente, seguido por la India y Tailandia, mientras que Malasia e Indonesia son los principales productores de biodiesel.

China es el segundo consumidor e importador mundial de petróleo. *Su elevada vulnerabilidad energética representa una fuerte motivación para la utilización de energías alternativas*, entre ellas los biocombustibles. En el 2004 el Gobierno introdujo una mezcla obligatoria de etanol con nafta del 10% en cinco provincias, y en 2006 la extendió a 27 ciudades de otras cuatro provincias.

Hasta 2007 el maíz fue la principal materia prima utilizada por las plantas autorizadas por el Gobierno para producir etanol. Pero por cuestiones de seguridad alimentaria (teniendo en cuenta el tamaño de la población a alimentar y la perspectiva de que China se convierta en importador neto de maíz en el mediano plazo), el Gobierno chino descartó esta posibilidad.

En julio de 2007 el Ministerio de Agricultura lanzó el Plan para la Industria de Biocombustibles Agrícolas, que descarta la expansión de la producción de etanol a partir de cereales (también la utilización de papa). El gobierno también ha solicitado a estas plantas que vayan sustituyendo el maíz por otras materias primas. De acuerdo al plan, la nueva base de materias primas para etanol deberá estar conformada por caña de azúcar, sorgo dulce y mandioca. Esta última materia prima ha sido utilizada en forma creciente durante 2008, importándose de Tailandia.

A su vez, está en fase de experimentación la utilización de materias primas lignocelulósicas para la producción de etanol celulósico, llamados biocombustibles de 2^{da} generación.

Teniendo en cuenta que China es el tercer consumidor mundial de gasoil para transporte y las tasas de crecimiento anual de dos dígitos en su parque automotor registradas durante los últimos 25 años, el potencial de consumo de biodiesel en China es altamente significativo. A pesar de que el consumo de gasoil en China duplica al de la gasolina, el desarrollo de la producción ha sido poco significativo, como consecuencia de su limitada disponibilidad de materias primas: China es el principal importador mundial de aceites vegetales.

Actualmente, China promueve, de forma experimental, el uso del biodiesel al 5% (B5) en las ciudades de Beijing, Shanghai y Guangzhou, utilizando principalmente como materia prima el aceite de cocina usado. Por otro lado, el gobierno chino apunta a que se utilice la *jatropha*, fuertemente investigada, el pistacho chino, la colza y la semilla de algodón. Otras materias primas que podrían adquirir relevancia son las grasas animales, teniendo en cuenta que el muy alto *stock* ganadero chino, que se ubica entre los más grandes del mundo.

La India es el sexto productor mundial de etanol que es producido a partir de la melaza de caña de azúcar. En el caso del etanol, desde 2006 rige la utilización obligatoria de E5 (5%) en 9 estados productores de caña de azúcar y resultará inminente el establecimiento de una meta obligatoria de E10 (10%). Si bien la India es el segundo productor mundial de caña, también es el principal

consumidor mundial de azúcar. Esto supone un límite a la expansión de la producción de etanol, cuyos productores se ven impedidos de producirlo directamente a partir del jugo de la caña (melazas).

Por su parte, el desarrollo del sector del biodiesel ha sido prácticamente nulo como consecuencia de su elevado déficit de aceites vegetales (segundo importador mundial). Esto ha orientado a la India a una inversión significativa en I+D del cultivo de *jatropha* (es el país más avanzado al respecto) y de otras especies nativas como la *Pongamia pinnata* (Karanja). La Misión Nacional de Biodiesel, lanzada por el Gobierno en 2003, está focalizada en la promoción del cultivo de *jatropha*. La Comisión Nacional de Planeamiento estableció un plan que se propone a generar una producción de biodiesel de 13,4 millones de toneladas para la utilización de B20 (20%).

Indonesia y Malasia son los principales productores mundiales de aceite de palma. La expansión de la producción de biodiesel de palma presenta mejores perspectivas en Indonesia que en Malasia, país que, de acuerdo a expertos, posee restricciones para expandir el área plantada con palma por estar alcanzando su límite de tierra cultivable. Además del incremento de los costos, la industria en Malasia e Indonesia, que apunta primordialmente a la exportación a la U.E., enfrenta serias amenazas relacionadas con las denuncias crecientes, efectuadas por numerosas ONG's, sobre la deforestación que estaría ocasionando la expansión de las plantaciones de palma en estos países. En este sentido, el biodiesel de palma del Sudeste Asiático enfrenta altas probabilidades de sufrir restricciones en el mercado comunitario una vez que entren en vigencia los mecanismos de *certificación de sustentabilidad* de la producción de materias primas para biocombustibles.

El aceite de palma es el más popular del mundo, es utilizado para la preparación de varias comidas (helados, margarinas, etc.) y también en otros productos como pinturas, cremas, lápiz labial, entre otros.

Existen planes oficiales regionales para plantaciones futuras, el fin de producir aceite de palma por 20 millones de hectáreas principalmente en Sumatra, Kalimantan, Sulawesi y el oeste de Papúa.

Otro plan ambicioso que está en discusión es establecer la plantación más grande del mundo para aceite de palma, 1.8 millones de hectáreas en el corazón de Borneo.

Se estima que las plantaciones de palma en Indonesia para producir aceite, se incrementarían de 64.000 km² a 260.000 km² para el 2025.

Otros países del **Sudeste Asiático** con alto potencial para la producción de biocombustibles son **Tailandia** (primer productor y exportador mundial de mandioca) y **Filipinas** (primer productor y exportador mundial de aceite de coco).

Japón, tercer y cuarto consumidor mundial de gasolina y gasoil para transporte (5% del consumo mundial en ambos casos), debe cumplir con su compromiso de reducción de emisiones en el marco del Protocolo de Kyoto, al tiempo que no cuenta con recursos agrícolas suficientes para una producción significativa de biocombustibles.

El gobierno nipón promueve la utilización de E3 (3%), lo cual representaría un mercado interno de 1800 millones de litros de bioetanol (aunque su uso ha sido limitado hasta el momento), y aspira a la utilización obligatoria de E10 en 2020. En 2007 importó 470 millones de litros, provenientes mayoritariamente de Brasil. Estas cifras lo ubicaron como 5° importador mundial, muy cerca del 4° lugar.

El Ministerio de Agricultura anunció recientemente un proyecto para producir internamente etanol a partir de las partes no comestibles del arroz. La norma japonesa de calidad del gasoil, vigente desde 2007, permite la mezcla con biodiesel en una proporción menor al 5%.

La estrategia japonesa de biocombustibles está firmemente orientada a la producción doméstica, en el mediano-largo plazo, de etanol celulósico y otros biocombustibles de generaciones siguientes.

Corea del Sur, séptimo consumidor mundial de gasoil (2% del consumo mundial), podría convertirse en un importante consumidor de biodiesel. Si bien el gobierno había fijado una meta para la utilización de B5, la mezcla se redujo finalmente al 0,5% por reclamos de las industrias petrolera y automotriz.

En 2007 Corea contaba con 15 plantas de biodiesel autorizadas, con una capacidad instalada de 600 millones de litros. La producción de dicho año fue de 80 millones de litros. Una de las dificultades que enfrenta la industria local es su alta dependencia de las materias primas importadas.

Entre el 70% / 80% de la materia prima utilizada para producir biodiesel correspondió a aceite de soja, el cual es importado mayoritariamente desde la Argentina. En el caso del etanol, Corea del Sur es el segundo importador asiático, detrás de Japón.

Taiwán estableció un mandato obligatorio para la utilización de E3 a partir de 2011, que deberán ser importados dadas las restricciones que presenta su territorio para la producción de materias primas. En el caso del biodiesel estableció una meta obligatoria para el uso de B1 desde julio de 2008 y de B2 desde 2010. En este caso, dado su menor consumo de gasoil, el mercado potencial sería pequeño (90 millones de litros).

Australia, hasta el momento, su industria no ha tenido un desarrollo significativo aunque se basara principalmente en el etanol de caña y de cereales

África

Este continente, particularmente en su fracción sur, presenta regiones con evidente y relevante potencial bioenergético, cuya utilización podrá articularse con otros propósitos de desarrollo social y económico. De hecho, desde la década de los ochenta existe la disposición de promover el uso de bioetanol en África. Dos iniciativas pioneras pueden mencionarse. En **Malawi**, desde 1982 opera la empresa Ethanol Company of Malawi (ETHCO), que fabrica etanol a base de melaza de caña de azúcar para fines combustibles. Y en **Zimbabwé**, el programa de bioetanol combustible, lanzado en 1980 pero descontinuado luego de una grave sequía a comienzos de la década pasada, pero que podría entrar nuevamente en operación²⁰.

Recientemente, en **Nigeria**, a partir del 2006, se realizaron ensayos con bioetanol en la gasolina, y en **Sudáfrica**, empresarios manifestaron su interés en la implementación de unidades productoras de bioetanol, en especial después de que el gobierno se mostrara favorable a la posibilidad de introducir el uso obligatorio de este biocombustible mezclado en la gasolina²¹. En **Ghana**, se implementa una unidad productora con capacidad de 150 millones de litros anuales de bioetanol de caña de azúcar, en un modelo que podrá ser replicado en **Tanzania** y en **Mozambique**²².

En la actualidad, existen por lo menos 11 países en el continente creando reglas para la producción y comercialización de bioetanol, entre ellos **Sudáfrica**, **Angola**, **Mozambique** y **Benin**. La mayoría pretende adoptar la mezcla del 10% de bioetanol en la gasolina²³.

Por otro lado África ha sido uno de los principales países donde el dilema Biocombustibles vs. Alimentos adquiere especial relevancia en este continente. Como consecuencia, varios países de este continente, se están promoviendo y desarrollando proyectos de biodiesel para el cultivo de jatropha, por su potencial de inclusión social y porque no competiría con la producción de alimentos.

Como gran ventaja, los países de África de menor desarrollo relativo podrían *beneficiarse del Sistema General de Preferencias de la U.E.*, a través del cual tendrían ingreso libre de sus biocombustibles en el mercado europeo. Asimismo, el desarrollo del sector de los biocombustibles en África requeriría de una alta inversión de capital en infraestructura tanto física como de mercado, por lo que cabe esperar que su ingreso a los mercados mundiales no se produzca en el corto plazo.

En este sentido, tiende a ser, en el mediano plazo, una región importante y en expansión dentro del escenario bioenergético.

En un trabajo conjunto del *Ministerio de Relaciones Exteriores* y del *Ministerio de Agricultura*, el Gobierno Brasileño ha incentivado la siembra de caña de azúcar y la instalación de destilerías en países como **Botswana**, **Congo**, **Gabón** y **Tanzania**. Considerando las disponibilidades de suelo y las características de clima, se cree que los países de la región sur del continente, con mayores posibilidades de desarrollar programas de producción bioenergética, son **Sudáfrica**, **Zambia**, **Angola**, **Mozambique**, **Zimbabwé**, **Malawi** y **Madagascar**, básicamente mediante la diversificación de la agroindustria de la caña de azúcar ya existente²⁴.

²⁰ Según, Gnansounou et al. (2007)

²¹ Según, Alexander (2005)

²² Según, F.O.Licht (2008b)

²³ Según, Exame (2007)

²⁴ Según, Gnansounou et al. (2007).

Latín América:

México, con 680 mil hectáreas cultivadas con caña de azúcar, es el segundo productor de caña de la región, después de Brasil. Es un importante productor mundial de maíz, pero se trata de un componente básico de la dieta de la población y su producción no le permite autoabastecerse. Luego del incremento significativo en el precio de las tortillas de maíz en 2006 se generó una gran controversia y se descartó rotundamente la utilización de maíz como materia prima para etanol.

América Central, además de abastecer sus mercados internos, muchas veces con dimensiones limitadas, los países latinoamericanos evalúan la posibilidad de exportar bioetanol etanol de caña, especialmente a los Estados Unidos.

Los principales acuerdos que apoyan esas iniciativas son el *Tratado de Libre Comercio* entre **República Dominicana, Centroamérica y Estados Unidos** (República Dominicana - Central American Free Trade Agreement, DR-CAFTA), ratificado por el Congreso estadounidense en 2005, y la Iniciativa de la Cuenca del Caribe (ICC, CBI por su siglas en Inglés), establecida por ese Congreso en 1983. Esta última iniciativa exonera, dentro de condiciones determinadas, los productos importados de los países beneficiarios (Antigua y Barbuda, Aruba, Bahamas, Barbados, Belice, Islas Vírgenes Británicas, Costa Rica, Dominica, República Dominicana, El Salvador, Granada, Guatemala, Guyana, Haití, Honduras, Jamaica, Montserrat, Antillas Holandesas, Nicaragua, Panamá, San Cristóbal y Nieves, Santa Lucía, San Vicente y Granadinas, y Trinidad y Tobago).

Asimismo, entre los casos más promisorios para etanol de caña, se ubican **Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Panamá**, mientras que en el caso del biodiesel de palma podrían destacarse **Honduras, Nicaragua, Guatemala y Costa Rica**.

Otro factor importante que estimula la producción de bioetanol en los países de Latinoamérica y el Caribe es la reestructuración del régimen azucarero por la Unión Europea en el ámbito de la *Política Agrícola Común*, que reducirá las garantías de precio para estos países en un 36% en cuatro años. Como respuesta, países como **Barbados, Belice, Jamaica y Guyana** están considerando orientar sus disponibilidades de azúcar para la producción de etanol. A este respecto, Jamaica es el país más adelantado, pues pretende implementar en 2008 la mezcla obligatoria de 10% de bioetanol en la gasolina.

Si bien el biodiesel está escasamente desarrollado, en algunos países se perfilan la palma africana o el ricino como materias primas.

Costa Rica, las primeras experiencias con el bioetanol carburante se desarrollaron durante la década de los ochenta, pero se descontinuaron en 1985 debido a los bajos precios del petróleo. Sin embargo, con el escenario más favorable a los biocombustibles, el gobierno de este país articuló un nuevo programa para implantar el uso del bioetanol.

En mayo de 2003, el Poder Ejecutivo costarricense emitió el Decreto 31.087-MAG-MINAE, creando una Comisión Técnica para “formular, identificar y para proyectar estrategias para el desarrollo del etanol anhidro destilado nacionalmente y usar materias primas locales, como sustituto del MTBE en la gasolina. Los objetivos básicos presentados en este decreto eran: El desarrollo agroindustrial (reactivación económica, generación de valor agregado), mejora ambiental (por ejemplo, mediante la sustitución del MTBE) y, desde el punto de vista energético, la diversificación de las fuentes y la reducción de la dependencia externa del combustible fósil.

El programa apunta a incorporar inicialmente un 7,5% de etanol en la gasolina usada en el país, desarrollándose en etapas sucesivas, para la asimilación de los procedimientos operacionales y la expansión gradual de la infraestructura.

Ecuador se destaca por ser el tercer productor de aceite de palma de la región, detrás de Colombia y Brasil, con una oferta exportable del orden de las 150 mil toneladas de aceite.

Colombia dada su dotación apropiada de recursos naturales, sus agroindustrias consolidadas de caña de azúcar y de palma, primer productor americano y quinto productor mundial de aceite de palma, y su marco regulatorio para la producción y uso de biocombustibles, considerado el más avanzado de la región después de Brasil, Colombia presenta perspectivas muy favorables. Desde el 2001, por medio de la promulgación de la Ley 693, se dio inicio a la implantación de la producción y el uso del etanol en Colombia. La primera planta colombiana de bioetanol combustible comenzó a operar en 2005, con una producción de 300 mil litros por día. En 2006, otras cinco plantas pasaron también a producir este biocombustible, todas ellas en el Valle del Río Cauca, con una capacidad combinada de 357 millones de litros por año. En esta región el cultivo de la caña de azúcar se desarrolla muy bien, con cosecha todo el año, lo que otorga a las destilerías una elevada disponibilidad. De acuerdo a ASOCAÑA, Colombia tuvo una producción de 275 millones de litros de etanol en 2007 (segundo productor de la región después de Brasil) y su capacidad instalada proyectada para 2010 se ubicaría en el orden de los 480 millones de litros.

Actualmente, el 70% del territorio colombiano se encuentra cubierto con la utilización de etanol en un 10 % (E10), obligatorio desde 2005, mientras que desde enero de 2008 es obligatoria la utilización de biodiesel en un 5% (B5), el 10% para el 2010 y del 20% para el 2020 (Ley 939/2005 y resolución 181780).

Por otro lado, la industria cafetera colombiana anunció recientemente la construcción de dos plantas piloto para la producción de etanol a partir de los desechos del café (pulpa y mucílago), iniciativa que no tiene antecedentes a nivel internacional.

Perú, aunque de muy poca escala, el biodiesel lo elaboran a partir de la palma y de especies selváticas. Con respecto al etanol de caña de azúcar, se destaca por poseer el mayor rendimiento mundial de caña por hectárea y está recibiendo inversiones provenientes de Estados Unidos, Japón y Brasil. Antes de dejar, el poder el ex Presidente de los Estados Unidos, J.W. Bush, firmó el Tratado de Libre Comercio con este país.

Bolivia se destaca por su alto potencial de expansión agrícola de aproximadamente 16 millones de hectáreas, de las cuales solo están ocupadas unas 3 millones. De acuerdo a sus recursos abundantes, producirá etanol por medio de la caña de azúcar y biodiesel a través del aceite de soja y de palma). Sin embargo, se destacar que junto con Cuba y Venezuela, el Gobierno boliviano ha manifestado reparos a la producción de biocombustibles con materias primas de uso alimentario. Obviamente, Bolivia y Venezuela son países que tienen una gran oferta de combustibles mineral, donde la dieta se basa en alimentos primarios y el combustible es muy barato.

Paraguay se diferencia por la variedad y cantidad de especies con potencial para producir biocombustibles de los que se encuentran para el etanol caña de azúcar, maíz y mandioca y para el biodiesel el aceite de soja principalmente, coco paraguayo, grasas animales y algodón en un segundo plano. La mezcla de etanol con nafta se incentiva desde 1999. En 2007 se la elevó al rango de 20%-24%. (Ley 2748/2005 y decreto 7412/2006).

Uruguay podría cubrir requerimientos de B5 con gran parte de su saldo exportable de sebo bovino. Este país promulgó la Ley, la 17.567/2002, aunque no ha sido regulada. Por otro lado, la Comisión Nacional del Biocombustible, ya tiene un proyecto de corte obligatorio del 2% al 2008 y del 5 % a partir del 2012.

Esta región también posee alto potencial para la producción de etanol celulósico en el mediano–largo plazo, dada la alta disponibilidad de materias primas lignocelulósicas (residuos agrícolas y forestales, primarios y secundarios).

En este contexto Chile, con restricciones de tierra para la producción a gran escala de cereales y caña de azúcar y con un relativo potencial de colza, también se sumaría como un actor relevante en función de la importancia de su sector forestal. Lógicamente, el progreso en la producción de etanol celulósico en la región dependerá de la inversión en investigación y desarrollo (I+D).

Brasil: Como en otros países en desarrollo ubicados en regiones tropicales, la amplitud de los recursos bioenergéticos en Brasil ayuda a entender por qué, sólo después de 1915, los combustibles fósiles pasaron a ser utilizados con alguna relevancia en el país, donde la leña, único combustible empleado hasta mediados del siglo XX, fue más importante que el petróleo en el suplemento energético hasta 1964.

Asimismo, Brasil basándose en sus experiencias para reducir los impactos de la total dependencia de combustibles derivados de petróleo y utilizar los excedentes de producción de la industria azucarera, el gobierno brasileño determinó, mediante el Decreto 19.717, firmado en 1931 por el presidente Getúlio Vargas, la mezcla obligatoria de al menos un 5% de bioetanol anhidro²⁵ con la gasolina. Al comienzo este requisito era sólo para la gasolina importada, pero después pasó a ser también requerido para la gasolina producida en Brasil.

La responsabilidad de establecer precios, cuotas de producción por ingenio y porcentajes de mezcla se le atribuyó al Instituto del Azúcar y del Alcohol (IAA). De este modo, el uso de bioetanol como combustible automotor, conocido hace más de un siglo por la industria automovilística, se utiliza regularmente en Brasil desde el año 1931, contemporáneo a la introducción de los automóviles como medio de transporte en el país.

La concentración de bioetanol en la gasolina brasileña varió en las décadas siguientes, alcanzando un promedio de 7,5% hasta 1975, cuando los efectos de la primera crisis del petróleo impusieron la necesidad de expandir el empleo de este biocombustible en los motores.

Partiendo de esas premisas, y luego de nuevos estudios y debates, el Gobierno Federal instituyó el Programa Nacional del Alcohol (Proálcool), mediante el Decreto 76.593 del 14 de noviembre de 1975, firmado por el presidente Geisel. Este decreto estableció líneas específicas de financiamiento, formalizó la creación de la Comisión Nacional del Alcohol (CNA), responsable de la gestión del programa, y determinó una paridad de precio entre el azúcar común *standard* y el bioetanol, estimulando la producción de este biocombustible, que había sido hasta entonces un subproducto menos valorado. En este contexto, se establecieron como metas la producción de 3 mil millones de litros de bioetanol para el año 1980, y de 10,7 mil millones de litros para 1985.

Gracias a un marco legal decididamente favorable al bioetanol, su producción se amplió de modo significativo. Debido al recrudescimiento de la crisis del petróleo, en el año 1979, cuando sus precios sufrieron un nuevo aumento, se intensificó el “*Programa Proálcool*”, estimulándose el uso del bioetanol hidratado en motores adaptados o producidos específicamente para el empleo de este biocombustible. En esa época, la dependencia de petróleo importado en Brasil era del orden de 85%, equivalente a un 32% del total de las importaciones brasileñas, con impactos aún más graves sobre la economía nacional, lo que justificaba la meta ambiciosa de producir 10,7 mil millones de litros de bioetanol en el año 1985. Con ese objetivo, mediante el Decreto 83.700 de 1979, el Gobierno Federal reforzó el apoyo a la producción de alcohol, creando el Consejo Nacional del Alcohol (CNAL), al cual se le asignó la conducción general del *Proálcool*, y la Comisión Ejecutiva Nacional del Alcohol (Cenal), al que se responsabilizó de la implementación del programa. En tales condiciones, la producción de bioetanol alcanzó 11,7 mil millones de litros en 1985, excediendo en un 9% la meta inicial.

El panorama se transformó bastante en el año 1985, debido a la reducción de los precios del petróleo y a la recuperación de los precios del azúcar. Esto desmotivó la producción de bioetanol y llevó a una situación difícil que terminó con la fase de expansión del *programa Proálcool*.

²⁵ El etanol anhidro significa sin agua y el etanol hidratado o puro contiene agua

En 1986, el Gobierno Federal revisó las políticas de fomento y redujo la rentabilidad media de la agroindustria de la caña, lo cual estimuló aún más el uso de la materia prima disponible en la fabricación de azúcar para exportación. *Debido al desinterés gubernamental con respecto al bioetanol y a la ausencia de políticas específicas para este biocombustible, en el año 1989 los consumidores de bioetanol comenzaron a enfrentar discontinuidades en la oferta.* Los mecanismos de formación de stocks de seguridad no funcionaron y fueron necesarias medidas de emergencia, como la reducción de la concentración de bioetanol en la gasolina, la importación de bioetanol y el uso de mezclas de gasolina con metanol como sustituto de bioetanol.

Hasta el inicio de los años noventa, las características estructurales básicas de la agroindustria sucroalcoholera en Brasil, resultantes de décadas de rígido control estatal, se caracterizaba por una producción agrícola e industrial bajo control de las plantas, heterogeneidad productiva, especialmente en la producción de la caña, reducido aprovechamiento de subproductos y competitividad fundamentada, en gran medida, en los bajos sueldos y la producción extensiva.

Las diferencias técnicas entre las unidades productivas de las regiones norte, nordeste y centro sur e, incluso dentro de las regiones, eran significativas y existían importantes diferencias de productividad y escala de producción.

Con la progresiva retirada de subsidios y el fin de la regulación de precios del bioetanol, a partir del año 1991, se inició la liberación total de precios del sector sucroalcoholero, proceso que concluyó en 1999. De este modo, comenzó a operar un nuevo modelo de relación entre productores de caña de azúcar, productores de bioetanol y empresas distribuidoras de combustible, en el cual se adoptaron las reglas de mercado actualmente vigentes en el país.

Del estado original de medidas legales y tributarias que permitieron consolidar el bioetanol combustible en Brasil, permanece vigente sólo la tributación diferencial del bioetanol hidratado y de los vehículos a bioetanol, *buscando asegurarle al consumidor condiciones paritarias el uso de bioetanol hidratado o de gasolina.* En este contexto, los precios del bioetanol anhidro o hidratado se negocian libremente entre los productores y las distribuidoras.

En Brasil ya están utilizando para todo vehículos con tecnología flex pudiendo usar el auto a E85% (85% de bioetanol con 15% de nafta), sin embargo se estableció el corte entre un rango del 20% al 25% de bioetanol.

Con respecto al Biodiesel, el Gobierno Brasileño en el 2002 implementó el Programa Nacional de Biodiesel. Contrariamente a lo que se pensaba cuando se creó este programa, utilizar aceite de castor como materia prima ideal, se utiliza un 85% de aceite refinado de soja, única materia prima barata y abundante. Este programa permite la adición al diesel mineral en un 2%, que luego subió al 3% en el corte de los combustibles fósiles para el año 2008.

Debido al incremento en la capacidad instalada, la crisis internacional y el bajo precio de mercado, la industria del biodiesel de Brasil influyó en la decisión del Gobierno de aumentar el corte al 4% a partir del 1 de Julio del 2009. En el 2013 dicho porcentaje deberá aumentar a 5%. Petrobras juega un rol estratégico en el fomento, implementación de los biocombustibles, como así también, en el desarrollo de nuevas tecnologías.

En 2007 Brasil exportó 3,5 mil millones de litros de etanol a 40 países, ubicándose como primer exportador mundial (63% de las exportaciones mundiales, según Datagro). Los principales destinos del etanol brasileño son Estados Unidos (25% de las exportaciones en 2007), Holanda (23%), Centroamérica (25%, destinados principalmente a Jamaica, El Salvador, Costa Rica y Trinidad y Tobago³⁶), Holanda (23%), Japón (10%), Nigeria (3%) y Suecia (3%). La capacidad de exportación de alcohol se ubica en el orden de los 4 mil millones de litros y se encamina, a partir de la inversión en infraestructura, hacia los 8 mil millones de litros en 2010.

En 2008 Brasil exportó 5.160 millones de litros de etanol de caña de azúcar, cifra récord que supera en un 46% al volumen vendido en mercados internacionales el año anterior, según lo ha informado el Ministerio de Minas y Energía; siendo los Estados Unidos su principal destino.

En concreto, el precio medio del año quedó en 0,47 dólares por litro, un 16% más con respecto al año anterior, lo que supuso en torno a 2.425 millones de dólares para este pujante sector de la economía brasileña, que ha duplicado en ventas al volumen de las exportaciones de gasolina de la estatal Petrobras.

En el contexto de la ICC mencionado anteriormente, en la mayoría de los casos el etanol hidratado se embarca en Brasil rumbo a los países habilitados, donde se deshidrata y se exporta a los Estados Unidos. Los principales exportadores en este esquema son Jamaica, Costa Rica, El Salvador y, más recientemente, Trinidad y Tobago. Según las reglas de la ICC, se puede exportar bioetanol en los siguientes casos: a) volúmenes hasta el 7% del mercado de Estados Unidos sin restricciones de origen, o sea, se acepta biocombustible procesado en el país, b) 132 millones de litros de bioetanol como cuota suplementaria, que contenga por lo menos un 35% de producto local; y c) un volumen ilimitado de biocombustible siempre que contenga más del 50% de contenido local.

Ámbito local, Argentina

En el año 2000 tomó fuerza la posibilidad de producir biodiesel en Argentina, como así también, la de reimplementar el uso de bioetanol cortado con la gasolina, el que había tenido auge en la década del setenta y llegó a implementarse en doce provincias allá por 19870.

Ese mismo año, se registraba una crisis importante en el sector agropecuario, en medio de un escenario de muy bajos precios de los *commodities* agrícolas. Surgieron, entonces, distintos anteproyectos de producción de biodiesel promovidos por distintos grupos productores agropecuarios, ONG's, municipios y provincias.

Después de varios intentos fallidos por parte de diputados, senadores y profesionales, que anhelaban con tener una ley que incentive y regule la actividad de los biocombustibles en Argentina, el 19 de abril de 2006, con varios proyectos ajados, se promulgó la ley 26.093. En esta, el Gobierno Nacional privilegió la cuestión de corto plazo, no contemplando una visión estratégica hacia los biocombustibles, lo que acabó en una ley incompleta e insuficiente en algunos aspectos.

En resumen, la ley 26.093²⁶, establece lo siguiente:

- Corte obligatorio como mínimo del 5% a partir del 2010 en las naftas y gasoil. (Actualmente, se encuentra en estudio el adelanto del corte para el 2009)
- Plazo de vigencia 15 años, pero desde el 2006 y no 2010, como debería haberse manifestado en la ley.
- Designa a la Secretaria de Energía, dependiente del Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios y del Ministerio de Economía, como Autoridad de aplicación; facultándolo a establecer las normas de calidad, seguridad y tratamientos de afluentes, como así también, la habilitación de las plantas.
- Obliga a las compañías petroleras a realizar el corte (blending).
- Para calificar el capital Accionario mayoritario debe estar en manso del estado o de productores agropecuarios, Sin embargo, se facilitó el ingreso de los ingenios azucareros como productores de etanol
- El Beneficio Fiscal más importante consiste en la exención para los biocombustibles de los impuestos específicos que gravan a los combustibles fósiles (68% en el caso de las naftas y del 39,2% en el caso del gasoil, ambos tomados sobre el precio de salida de refinería de petróleo sin impuestos).

²⁶ **Ley 26.093:** Régimen de Regulación y Promoción para la Producción y Uso Sustentables de Biocombustibles. Autoridad de aplicación. Funciones. Comisión Nacional Asesora. Habilitación de plantas productoras. Mezclado de Biocombustibles con Combustibles Fósiles. Sujetos beneficiarios del Régimen Promocional. Infracciones y sanciones. Sancionada: Abril 19 de 2006. Promulgada de Hecho: Mayo 12 de 2006. **Resolución 7953/2008** (Créase el "Registro Unico de Operadores de la Cadena Comercial Agropecuaria Alimentaria". Trámite de inscripción. Declaración Jurada. decreto reglamentario Etanol) <http://www.infoleg.gov.ar/infolegInternet/anexos/115000-119999/116299/norma.htm>

- *Los emprendimientos que orientan su actividad a la exportación no están alcanzados por esta ley, sino por las exenciones de los regímenes generales de impuestos (Las exportaciones están exentas de los impuestos específicos de los combustibles, tributan IVA tasa cero, entre otros beneficios.)*

En relación al bioetanol, la ley 26.093 no incluía a la industria azucarera, responsable de la producción de más de un 90% de bioetanol en Argentina, fue modificada por la ley 26.334.

El 18 de noviembre 2008, la Presidenta C. Fernández de Kirchner, firmó el decreto 1293 que establece el mecanismo de selección, aprobación y orden de prioridades de proyectos de producción de bioetanol. Seguido de ello, se decretó el cálculo de los precios del bioetanol en el mercado nacional y la calidad de bioetanol en argentino, decretos 1294 y 1295 respectivamente.

Lamentablemente, aún para el biodiesel que se utilizará en el mercado doméstico, el Gobierno, no estableció ningún precio de referencia, ni modificó la ley para que las que actualmente están habilitadas y exportando pueden entrar en el régimen y así cumplir con el cupo establecido, ya que las empresas establecidas en la ley son de muy pequeño porte y no alcanzaría para cubrir el cupo del 5% (entre 690.000 ton / 800.000 ton. de biodiesel y 208.000 de etanol).

Pese a esto, según lo informado por la Asociación Argentina de Biocombustibles e Hidrógeno, el Gobierno, estaría analizando la posibilidad de adelantar para este año el uso del corte obligatorio del gasoil con biodiésel. El Ministerio de Planificación Federal, está negociando la medida con la industria del biodiésel y empresas petroleras para que la medida se implemente, aunque sea parcialmente, comenzando con un porcentaje menor.

Argentina tiene una base de ventaja comparativa interesante para el desarrollo del biodiesel para la exportación, sobre todo como subproducto de la industria aceitera. Actualmente, Argentina es el primer exportador de aceite de soja y de girasol, dos materias primas adecuadas para producir biodiesel.

También es el segundo exportador mundial de maíz (grano), aunque con la expansión del consumo del número uno (EE.UU.) puede determinar que en pocos años suba al escalón más alto del podio. Mientras tanto en Argentina crece la producción de soja a un ritmo superior al 10% anual - Campaña 2007-2008- acompañado del aumento de la capacidad de *crushing*²⁷, que se encuentra instalada estratégicamente para facilitar la logística de exportación. Hoy el 95% del aceite se exporta crudo, presentando un gran potencial en la producción de Biodiesel de origen de aceite vegetal en Argentina y no en el exterior. De ese porcentaje, tan sólo el 8,7% (meses de enero – junio de 2008) fue utilizado para la elaboración de biodiésel, por lo que el resto se destinó al consumo interno y a la elaboración de alimentos, lo cual demuestra que los alimentos no están siendo amenazados frente al desarrollo de energías alternativas

La mitad de las 45 millones de toneladas de soja cultivadas en Argentina en más de 16 millones de hectáreas crecen alrededor de un área no mayor a los 300 km del complejo de *crushing*, lo cual lo hace aun más competitivo, no solo en costos sino en *eficiencia energética*.

A fines del 2006, Argentina contaba con una capacidad instalada de producción de biodiesel de 155.000 toneladas, repartidas entre seis empresas: Vicentín S.A., Biomadero S.A., Pitey S.A., Advanced Organic Materials S.A., Biodiesel S.A. y Soyenergy S.A. Como dato interesante, se destaca que a fines de ese año, el 45% del total de la capacidad productiva estaba instalada en la Provincia de Buenos Aires aún cuando ésta era la tercera provincia en producción de aceites vegetales. Desde

²⁷ Crushing : molienda para la extracción del aceite

entonces, se ha producido un crecimiento puntual de la industria y el liderazgo ha pasado a la provincia de Santa Fe²⁸.

En la actualidad existen 12 plantas habilitadas por la Secretaría de Energía para producir y exportar biodiesel, representando con una capacidad total de producción de 1.800.000 toneladas por año y una inversión estimada entre 400 / 500 millones de dólares. El 85% de estas plantas están asentadas en la Provincia de Santa Fe, especialmente en las localidades de Puerto Gral. San Martín, San Lorenzo y Rosario. Estas localidades forman el principal polo aceitero de la Argentina y cuentan con una infraestructura diseñada específicamente para exportar y recibir cargas desde Paraguay, Bolivia, Brasil y Uruguay a través de la Hidrovía Paraná-Uruguay.

Esta capacidad de producción representa cerca de dos veces y media de lo que se necesitaría para la incorporación del 5% de biodiesel al mercado interno a partir de 2010.

En relación a la exportación de biodiésel en cantidades, saltó a 163 mil toneladas en todo el año 2007 y a 689 mil toneladas en el 2008, con un incremento del 321,3% respecto al 2007. Por su parte, las exportaciones en valores llegaron a U\$S 135 millones en todo 2007, y a los U\$S 845 millones en el 2008, con un fuerte incremento del 524%. Esta tendencia no se pudo mantener en los primeros tres meses del 2009, fundamentalmente por la crisis internacional y por la caída de los precios medios de exportación, que fue del 14,7% en relación al primer trimestre del 2008, y totalizaron U\$S 111 millones.

En lo que respecta a las cantidades, las mismas si mostraron un crecimiento del 15,7%²⁹.

Adicionalmente, las perspectivas para Argentina dentro del mercado mundial apuntarían, de concretarse el máximo de los proyectos previstos, a una participación cercana al 6% del mercado mundial de biodiésel.

Sin embargo, un aspecto importante a destacar, a diferencia de Argentina, muchos países promueven la producción y exportación de los biocombustibles a través del otorgamiento de incentivos fiscales y mandatos ambiciosos de uso en el mercado interno, como los que existen en la U.E., EE.UU. y Brasil, por citar algunos ejemplos, de manera que pueda ser competitivo frente al diesel mineral. La reciente baja en el precio del petróleo (desde junio de 2008), mayor que la baja en los precios de los aceites vegetales, provocó que el biodiesel pierda aun más competitividad frente al combustible fósil.

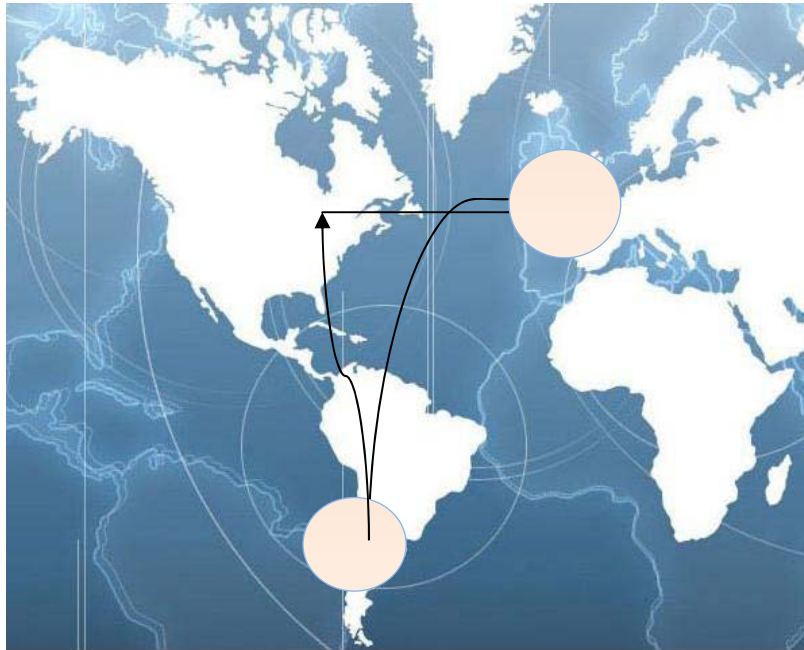
²⁸ Ver Anexo N° 6 : Listado de Plantas instaladas y proyectos relevantes

²⁹ Según datos de Investigaciones Económicas Sectoriales –IES- Consultores

Destino de las exportaciones de Biodiesel argentino

En cuanto al destino de las exportaciones de biodiesel en todo el año 2008, en valores, encontramos en primer lugar a los EE.UU. con el 82,2%, seguido por los Países Bajos en 12,8%, Bélgica 2,5% y otros países con el 2,3%, como los principales destinos. Comparando con el año 2007, es de notar la importante suba de las exportaciones dirigidas a los EE.UU. (640,2%), palanqueadas básicamente por el beneficio del B99, y a los Países Bajos (178,8%).

En el primer trimestre del 2009, hubo un fuerte cambio de los destinos, pasando los Países Bajos a ocupar el primer lugar con un 54,8%, seguido de España, con el 16,5% y los EE.UU. 16,3%. Este cambio se dio por dos motivos esenciales, fin del subsidio B99 a las exportaciones de biodiesel norteamericano y la imposición del derecho compensatorio a las exportaciones de EE.UU., por parte de la U.E., ambos ya a mencionados.



Principales barreras a vencer

El surgimiento de la cadena mundial de biocombustibles representa oportunidades relevantes en términos de seguridad energética, mitigación del cambio climático y desarrollo rural, agropecuario y económico, pero también implica riesgos y potenciales externalidades negativas, relacionados con: a) el impacto en el precio de los alimentos, que supondría una competencia creciente por el uso de las materias primas utilizadas actualmente para producir biocombustibles; b) el impacto sobre el medio ambiente que podría tener la expansión de la producción agrícola; c) determinados impactos sociales no deseados.

Partiendo de una tendencia de lento pero sostenido crecimiento iniciada en 2001, desde 2006 se ha producido un aumento sustancial en los precios mundiales de los commodities agrícolas y de los alimentos, el cual se aceleró drásticamente a partir del último trimestre de 2007. Este contexto ha generado una profunda preocupación mundial, a partir de sus impactos sobre la seguridad alimentaria, especialmente en los países importadores netos de alimentos.

Detrás del agudo incremento en los precios hay una amplia diversidad de factores explicativos, estructurales y coyunturales, algunos propios de los fundamentos específicos de los mercados agrícolas y otros de carácter exógeno. Tomando como fuente al Economic Research Service del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (SDA por sus siglas en inglés)³⁰, estos factores son³¹:

- El fuerte crecimiento económico mundial, especialmente en los países en desarrollo y particularmente en China, India y otros del Sudeste Asiático, con su impacto en la demanda de alimentos.
- La diversificación en el consumo de alimentos en estos países, cambio en la dieta, en donde al aumento en el consumo per cápita de alimentos básicos, se agrega un mayor consumo de carnes, lácteos y aceites vegetales, con su consecuente impacto en la demanda de cereales y oleaginosas.
- El aumento de la población mundial (alrededor de 75 millones de personas por año).
- El crecimiento mundial del precio del petróleo y su impacto en los costos de producción agrícola (combustibles fósiles, fertilizantes, pesticidas, transporte).
- La depreciación mundial del dólar y su impacto positivo en las importaciones mundiales de commodities agrícolas.
- La demanda creciente de materias primas destinadas a la producción de biocombustibles.
- La participación creciente de los fondos de inversión (de índice, de cobertura y de riqueza soberana) en los mercados de *commodities agrícolas* (caída del mercado inmobiliario mundial).

³⁰ Trostle, L. "Global Agricultural Supply and Demand: Factors Contributing to the Recent Increase in Food Commodity Prices". Outlook Report No.WRS-0801. Economic Research Service, USDA. Mayo de 2008. Disponible en: www.ers.usda.gov/Publications/WRS0801/

³¹ El orden de los factores sigue la explicación cronológica del estudio del ERS, que va agregándolos en función del transcurso de la actual década.

- Las condiciones climáticas adversas de diversos países y regiones productoras en 2006 (Australia, Rusia, Ucrania y Sudáfrica) y 2007 (Norte y Sudeste de Europa, Ucrania, Rusia, EE.UU., Canadá, Noroeste de África, Australia y Argentina), que provocaron 2 caídas consecutivas en el rendimiento mundial promedio de los cereales y oleaginosas.
- Desde 2007, el aumento de las importaciones por parte de algunos países importadores de cereales y oleaginosas, a pesar de los precios récord, a los efectos de cubrirse de futuros incrementos.
- Las políticas de diversos países exportadores de determinados *commodities* agrícolas (China, Argentina, Rusia, Kazakstán, Ucrania, India, Malasia e Indonesia, entre otros) que, desde 2007, tendieron a limitar los incrementos domésticos en el precio de los alimentos a través de la eliminación de los subsidios a la exportación, el establecimiento o aumentos de los impuestos a las exportaciones y de las restricciones cuantitativas y prohibiciones de exportación.
- Las decisiones adoptadas desde 2007 por diversos países importadores de determinados *commodities* agrícolas, que en algunos casos implementaron reducciones en los aranceles a la importación (UE, India, Corea del Sur e Indonesia, entre otros) y en otros subsidios al consumo de alimentos (Venezuela y Marruecos), elementos que estimularon la demanda a pesar de los precios récord.

Además de estos factores, el ERS menciona otras tendencias de más largo plazo, como el impacto del cambio climático en la producción agrícola, que considera que aún no es claro; la menor I+D agrícola por parte de las instituciones gubernamentales e internacionales, que podría haber contribuido al lento crecimiento en los rendimientos durante los últimos 20 años; y la mayor dificultad gradual en las habilidades para obtener agua para la agricultura.

Existe un alto grado de disenso con respecto al grado de contribución que ha tenido cada uno de estos factores en el aumento en los precios de los alimentos, especialmente en el caso de los fondos especulativos, a los que diversos expertos asignan la mayor responsabilidad, especialmente desde fines de 2007, y en el impacto de la demanda de materias primas para biocombustibles.

A pesar de lo concluido en los principales estudios económicos, los biocombustibles están en el centro de una controversia mundial, atacados desde distintos ejes por la prensa internacional, investigaciones, publicaciones, estudios, entre otros materiales; estimulados principalmente por organismos e instituciones que funcionan en la sombra de grandes corporaciones que manejan otros intereses económicos³², invirtiendo millones de dólares, en post de desinformar y manipular a la sociedad.

En este sentido y para una mejor comprensión del tema, ya que no se pueden dejar de lado la forma en la que ejercen presión que en la mente de consumidor, se detallan algunas de las campañas, estudios y publicaciones más relevantes, que intentan inducir a la población mundial en contra de los biocombustibles, como así también los que están a favor de los biocombustibles.

³² Se recuerda que el aceite fue utilizado antes que el fósil como combustible para motores pero debido al descubrimiento del petróleo que trajo consigo intereses económicos y políticos, evitó la propagación de este.

Prensa internacional



Otros titulares internacionales fueron:

“Land that was once used to grow food is increasingly being turned over to biofuels. This may help us to fight global warming - but it is driving up food prices throughout the world and making life increasingly hard in developing countries.” – The Guardian, 29 August (2007)

“The world has enough capacity to grow all the food that is needed as well as large amounts of biomass for energy use, but not in all countries and regions” – Peter Hazell, Imperial College London (2006)

“Agrofuels are crop-based fuels produced in industrial-scale monocultures. They cause serious environmental and social damage in the countries where they are produced. Additionally they have the potential to accelerate climate change rather than help reduce it.” – Friends of the Earth (2008)

Informes en contra y a favor de los Biocombustibles



Sustainable Bio-energy: UN-Energy, April 2007

The April 2007 a UN-Energy report reacts on the Food vs. Fuel issue:

“The development of new bioenergy industries could provide clean energy services to millions of people who currently lack them but rapid growth in first-generation liquid biofuels production will raise agricultural commodity prices and could have negative economic and social effects, particularly on the poor who spend a large share of their income on food. In many countries the current structure of agricultural markets means that the bulk of the profits go to a small portion of the population. Unless ownership is shared more equitably, this divide could become as true for energy commodities as it is for food commodities today.”

But it also states that:

“Overproduction of food in industrialized countries where supply has long exceeded demand in part due to domestic subsidies, has depressed agricultural commodity prices. For decades, these low prices have been a major cause of economic stagnation in rural areas. As biofuels absorb crop surpluses in industrialized countries, commodity prices will rise, increasing income for farmers in poor countries and perhaps reducing the political pressure for other forms of agricultural subsidies in industrialized nations...”

And “the current ‘food, feed, or fuel’ debate tends to be overly simplistic and fails to reflect the full complexity of factors that determine food security at any given place and time.”

Sustainable Bioenergy: A Framework for Decision Makers, UN-Energy, April 2007

G8+5 The German Marshall Fund of the United States
TRANSATLANTIC FELLOWSHIP

Policy Brief

Economic Policy Program
Biofuels

Summary: The environmental benefits derived from biofuels result from the plants used to engineer them. Plants take carbon dioxide out of the atmosphere. But to take land to grow these plants, and using land for biofuels sacrifices other benefits of keeping land in its existing use. New analyses are now showing that the loss of greenhouse gases from direct and indirect land use changes offsets the other benefits of biofuels over decades. This paper summarizes how the new analyses compare with the old, discusses the reasons for changing the results to enable deeper the uncertainties in detail, and explains that some biofuels, such as those produced from municipal, industrial and agricultural waste, remain viable ways of reducing greenhouse gases. Decisions need to focus on biofuels that do not trigger significant land use change.

THE IMPACTS OF BIOFUELS ON GREENHOUSE GASES: HOW LAND USE CHANGE ALTERS THE EQUATION
by Tim Searchinger, Transatlantic Fellow, The German Marshall Fund of the United States

Greater energy independence and higher food security are some of the goals of biofuel policies, but biofuel production probably will offset the benefits for global warming. For years, analysts who compared biofuels with gasoline and diesel fuel studied it not through their lifecycle analysis. A lifecycle analysis compares the emissions of greenhouse gases from all the different stages of producing or using a fuel. After years of competing numbers, a consensus emerged that corn-based ethanol biofuels reduce greenhouse gases, but biofuels from switchgrass, sorghum, or other crops of other greenhouse gases more, and ethanol from sugarcane or switchgrass provides the most benefits of all. New studies, including one of which I am a co-author, now find that these analyses left out a critical factor and that only limited categories of biofuels are likely to reduce greenhouse gases.

What previous analyses left out

Despite the complexity of previous lifecycle analyses, biofuels can reduce greenhouse gases relative to fossil fuels because of their carbon dioxide recycling effect. Carbon dioxide (CO₂) is the gas that most contributes to global warming, and it remains in the atmosphere for a long time. When a plant grows, it takes CO₂ out of the atmosphere and stores it in its trunk, branches, and leaves. If farmers convert forest or grassland to grow biofuels, they burn to clear the vegetation, which releases CO₂ into the atmosphere. If farmers convert forest or grassland to grow biofuels, they burn to clear the vegetation, which releases CO₂ into the atmosphere. If farmers convert forest or grassland to grow biofuels, they burn to clear the vegetation, which releases CO₂ into the atmosphere.

© 2007 The German Marshall Fund of the United States. All rights reserved. Reproduction, distribution, and sale of this publication are permitted for non-commercial purposes. For more information, visit www.gmf-usa.org.

In February 2008 Tim Searchinger published a report incorporating carbon emissions that occur as farmers worldwide respond to higher prices and convert forest and grassland to new cropland to replace the grain (or cropland) diverted to biofuels.

Although there were some assumptions made in the report that could mean the difference between a negative and a positive impact, *this report did fuel voices critical of Biofuels and proved that not all biofuels have an equal sustainability index.*

“Current biofuels threaten food security”

19 de Marzo, 2009 Viena, Austria

El Instituto Internacional para el Análisis de Sistemas Aplicados (IIASA), con sede en Laxenburg (Austria), ha sido el encargado de desarrollar un estudio³³ encomendado por el Fondo de Ayuda al Desarrollo de la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP). El mismo concluyó que los biocombustibles suponen una amenaza a la seguridad alimentaria de los países pobres, a la deforestación y que finalmente los biocombustibles no conllevan una reducción significativa de los gases de efecto invernadero.

Es importante destacar que la OPEP agrupa a los mayores productores mundiales de petróleo, controlando dos tercios de las exportaciones planetarias, y se ha mostrado crítico en el pasado con el desarrollo de los denominados biocombustibles, financiando enormes campañas en contra de los mismos.



The Food Before Fuel es una campaña creada para asesorar e inducir a los organismos públicos para revisar y reestructurar las políticas en relación a los alimentos como fuentes de energía y discutir cuidadosamente como desarrollar combustibles alternativos que no se enfrenten con los alimentos y a la vez sean amigables con el medio ambiente

Esta página está representada por la gran parte de las asociaciones y cámaras americanas de bebidas, alimentos, restaurantes, entre otros, dejando en evidencia la campaña que vienen realizando las grandes empresas que alimentan al mundo en contra de los biocombustibles.

En el link <http://www.foodbeforefuel.org/facts/epa-comments>, se pueden observar las diferentes cartas respaldada por cada entidad, culpando a los biocombustibles del incremento de los alimentos.

³³ Se puede descargar el estudio completo en http://www.opecfund.org/news_press/2009/pr14_2009.aspx



Como contra respuesta a la campaña “Food before Fuels”, la comisión de Productores Americanos de Etanol, ha creado este sitio donde contratacan las acusaciones generadas por las “Big Food”.

When Will Big Food Lower Prices?

169:05:46:50
169 days, 5 hours, 46 minutes, 50 seconds

Now that commodity prices are back down, and Big Food is raking in the cash, when will they cut their prices? When will they give Americans the relief they need and deserve? We are still waiting...

[Read More >>](#)

Un ejemplo de sus acciones es este cartel en su sitio web, que refleja la pregunta ¿Cuándo los más grandes empresas de alimentos bajaron los precios?, simulando un reloj desde que bajo le precio de las commodities y los precios de los alimentos no bajaron. El concepto “Big Food” es utilizado para llamara a las corporaciones tales como Unilever, Nestlé, Kraft Food, Tyson Food, entre otras.

Y continua con otra como: ***What's the real reason food prices are so high?*** (Cuál es la razon por la que los precios de los alimentos estan altos?)

17/11/2008. El costo de los alimentos en Estados Unidos, ha crecido un 7,6% en el 2007, el peor índice en 20 años y continua creciendo, mientras que el precio del fósil ha caído drásticamente y también el precio del maíz y otras commodities han caído hace ya 4 meses. El Bureau of Labor Statistics informo que el precio de los alimentos básicos de Estados unidos continua creciendo el doble de la tasa de inflación y se espera que continúe creciendo, siendo que el precio del maíz cayo un 50% y el costo del fósil no supera los U\$ 60 por barril.

Esta campaña demuestra informa que las corporaciones no bajaron los precios de sus productos y señala que para el día de gracia americano, hubo un incremento del 5,6% de los precios comparados con los del 2007, a pesar de la baja de todos los insumos. Principalmente el informe ataca a la Grocery Manufacturers Association (GMA), quien realizo un masivo ataque en contra del etanol, miembro de la campaña “Food before fuels”, intimándolo a retractarse o a bajar los precios.

Influencia de la Sociedad

México, 'La Crisis de la Tortilla'

En el 2007 miles de personas marcharon a través de la ciudad de México protestando por el incremento del precio de la tortilla. El precio de la tortilla creció un 14% en el 2006 y otro tanto a principios del 2007. Los mexicanos de menos recursos obtienen más del 40% de sus proteínas con estas tortillas de maíz.



El aumento de precio del maíz se lo atribuyen al incremento de la demanda del cereal por parte de Estados Unidos para producir etanol.



Sin embargo, resulta interesante comentar que, para producir etanol EEUU utiliza maíz amarillo, cuyo precio de este aumento muy rápido, y las tortillas mexicanas se hacen con maíz blanco y su precio creció a un ritmo lento; lo cual deja más que en evidencia que la demanda en general de los biocombustibles no son los principales ni los únicos causantes del incremento en el precio de los alimentos.

Malasia –Palm oil-



En Agosto del 2005, el Gobierno de Malasia, declaró en emergencias a dos regiones por causa humo tóxico proveniente de la quema de los bosques de su vecino Indonesia. Esta crisis ambiental provocó problemas en la salud de las personas reduciendo la visión y costando billones de dólares.

Anualmente, cientos de bosques son quemados en la Isla Sumatra, Indonesia; sin embargo, el Ministro de asuntos agrarios culpó a las firmas malayas a que la limpieza de las tierras para la plantación del aceite de palma en Indonesia contribuye a este problema.

Asimismo, se indica que Malasia sufrió una crisis similar en 1997-1998, cuando el mercado de los biocombustibles aún no existía

Opiniones personalizadas por destacados profesionales involucrados en el tema del presente trabajo.

Luego de una presentación Argentina en el Congreso de Biocombustibles en Bruselas, el pasado 16-18 de Marzo, se realizaron diferentes reuniones junto con los empresarios en la Embajada Argentina en Berlín, Alemania y de las que resultó interesante extraer algunos de los comentarios realizados sobre este tipo de barreras y propuestas sugeridas

Una de ellas fue con el **Dr. Hans Froese**, Director de la oficina de Biocombustibles del Ministerio Federal de Agricultura y Protección al consumidor, quién comentó que en el 2008 tuvo lugar una agitada discusión pública sobre riesgos de biocombustibles. Por ello, sugirió, que es necesario que los biocombustibles adquieran ciertas "*credenciales*" para que puedan ser nuevamente aceptados por la opinión pública. Hay que entender que las *ONG's medioambientales tienen mucho peso como formadoras de opinión en Alemania.*

Otra reunión fue con la **Sra. Petra Sprick**, miembro del Directorio de la Asociación alemana de biocombustibles y Gerente de la Asociación de empresas procesadoras de semillas oleaginosas, y **Johannes Daum**, vocero de la Asociación alemana de biocombustibles. La Sra. Sprick manifestó que "Greenpeace" es la ONG medioambiental más poderosa de Alemania y en su experiencia "no son honestos"- a diferencia de la otra ONG importante en la materia, la *Fundación Vida Silvestre* (World Wide Fund, por sus siglas en inglés). "*Greenpeace*" trabaja como un grupo de intereses y contrata abogados muy talentosos para imponer ciertos temas en la agenda política. Por su parte, el Ministerio de Medioambiente alemán es muy sensible a las demandas de organizaciones medioambientalistas.

Ante tal situación, la Sra. Sprick refirió que el año pasado la Asociación alemana de biocombustibles invirtió mucho dinero en lobby de prensa, para revertir la *desinformación* generada por estos

organismos, pero con un resultado pobre. No obstante, sugirió que teniendo en cuenta que el biocombustible en base a soja de la Argentina es uno de los blancos principales de "Greenpeace", se podría pensar una serie de presentaciones informativas en ciudades alemanas y en otros países europeos de relevancia para las exportaciones y a la vez con opiniones públicas sensibles a los temas medioambientales.

La última entrevista fue con periodista independiente, colaborador de la revista alemana "*Neue Energien*", **Dirk Jensen**, quién refirió también que la situación del sector en Alemania, se ha deteriorado mucho en los últimos años y que el año pasado la campaña de prensa contra el biocombustible estuvo impulsada por Shell y Greenpeace, dos socios impensables pero unidos por una convergencia de intereses fortuita.

Por su parte, la **European Biodiesel Board**, en el marco del congreso World Biofuels Markets 2009, delineó las siguientes conclusiones y acciones que el sector debería hacer:

- La imagen de los biocombustibles está siendo dañada injustificadamente
- Es necesario el soporte de los consumidores y su imagen sobre los biocombustibles
- El criterio de sustentabilidad no tiene que ser un problema sino una oportunidad y que gracias a este puede transformarse en una referencia positiva –Fortaleza-
- Hay que pasar de una tímida defensa a una positiva y proactiva campaña a favor de los biocombustibles

CASO ÚNICA



Historia

La Unión de industria de Caña de Azúcar (ÚNICA) es la mayor organización que representa el sector de azúcar y bioetanol en Brasil. Se creó en 1997 y resultó de la fusión de diversas organizaciones sectoriales del Estado de San Pablo, después de la desregulación del sector en Brasil. La asociación se expresa y actúa en sintonía con el interés de los productores de azúcar etanol y bioelectricidad tanto en Brasil como alrededor del mundo. Las 118 empresas asociadas a ÚNICA son responsables de más del 50% del etanol y del 60% del azúcar producido en Brasil. Única es gerenciada por un Concejo Deliberante integrado por representantes de sus empresas asociadas y por un equipo de ejecutivos experimentados, especialistas y consultores técnicos dedicados en tiempo integral.

El dominio técnico de ÚNICA comprende las áreas de medio ambiente, energía, tecnología, comercio exterior, responsabilidad social corporativa, sustentabilidad, legislación, economía y comunicación. En el final del 2007, ÚNICA abrió su primer escritorio internacional en los Estados Unidos y en el 2008 en Europa, como parte de la política de promover la información detallada y actualizadas sobre las importantes contribuciones socio-económicas y ambientales del sector de azúcar, etanol y bioelectricidad a interlocutores como consumidores, Gobiernos, ONG's, empresas y medios.

Misión:

La Misión de ÚNICA es liderar el proceso de transformación del sector tradicional de caña de azúcar en una moderna agroindustria, capaz de competir de modo sustentable en Brasil y alrededor del mundo en las áreas de azúcar y etanol.

Prioridades

- Consolidar el etanol como un commodity global en el sector de los combustibles;
- Promover la demanda de etanol como un combustible vehicular limpio y expandir su uso en otros sectores;
- Fomentar la producción en larga escala de bioelectricidad para el mercado brasilero.
- Auxiliar a las empresas asociadas a adaptar el modelo de sustentabilidad sócio-ambiental;
- Divulgar datos científicos creíbles relacionados con los avances competitivos de la caña de azúcar y del etanol.
- Dar soporte a las mejores prácticas de agronegocio de la caña de azúcar en un ambiente competitivo y de libre mercado;
- Promover la expansión global de la producción y del consumo de etanol como también su comercio sin barreras para los mercados internacionales
- Perfeccionar continuamente la sustentabilidad socio-ambiental de la caña de azúcar
- Liderar las negociaciones para reducir y/o eliminar las barreras distorsivas del comercio de azúcar y el etanol

- Promover la generación de Bioelectricidad como una alternativa confiable de la energía fósil
- Enfrentar las investigaciones de nuevas tecnologías para el etanol incluido la biorefinerías
- Convertirse en una referencia global de informaciones y análisis creíbles sobre el sector de la caña de azúcar

F.O.D.A. del Bioetanol de Brasil junto con el de ÚNICA

<p>FORTALEZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Convenios cooperación con potencias como EE.UU. • Compromiso del Estado en el desarrollo de toda la cadena de valor de los biocombustibles. • Tener a PETROBRAS como aliado • Alta performace en el cultivo de la caña de azúcar = ventaja comparativa • Menor costo de producción • Infraestructura: Inversión constante de nuevas vías de trenes y ductos • I&D en toda la cadena • Posibilidad de la triangulación por medio de 3^{ros} países, para la obtención de beneficios fiscales • Lobby gubernamental 	<p>OPORTUNIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lobby en los potenciales mercados (Principalmente USA y Europa) • Inversiones extranjeras • I&D en motores ciclo diesel • Transferencia de Know How
<p>DEBILIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Amazonas • Falta de desarrollo de las economías regionales 	<p>AMENAZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Demostración de no avanzar sobre bosques nativos y Amazonas • Demostración de la no emisión por la quema de pastizales • Convertir área de cultivos de otras variedades de alimentos por plantaciones de caña de azúcar para cumplir con la demanda. • Greenpeace

Estructura y la interrelación de ÚNICA con los privados y el Estado.

Focalizándose en el tema de esta investigación, se detallan las acciones que el Gobierno de Brasil junto con la ÚNICA, vienen desarrollando desde hace tiempo. Esto le permite que hoy disfrute de tener el 70% del market share del etanol mundial, siendo el mayor productor y exportador del mismo

En este marco, es oportuno comentar que el Gobierno Brasileiro cumple con el rol de un Estado promotor del desarrollo del mercado de bioetanol en Brasil. Difícilmente, el bioetanol podría insertarse en el mercado de combustibles de un país sin un claro soporte gubernamental, que, por medio de la comprensión de la relevancia de los beneficios y de una visión estratégica, coordine esfuerzos y defina objetivos.

Naturalmente, tras tomar la decisión de mezclar bioetanol en la gasolina y establecerse las condiciones legales para que esta alteración sea forzosa, los ajustes en el marco tributario no son imprescindibles, ya que el precio de la gasolina pasará a incorporar el bioetanol como nuevo elemento del costo, que sería marginal. *No obstante, los impuestos y tasas sobre los combustibles son instrumentos efectivos de política energética y deben usarse incluso para implementación consistente del uso de los biocombustibles.*

Los Gobiernos de Brasil, Estados Unidos y de los países de la Unión Europea, principales productores mundiales de biocombustibles y miembros del Forum Internacional de los Biocombustibles (International Biofuels Forum – IBF) divulgaron, en febrero del año 2008 el *Libro Blanco* sobre especificaciones de biocombustibles internacionalmente compatibles, con un análisis de las actuales especificaciones, conducida por un grupo de especialistas internacionales, con el objetivo de promover la expansión del comercio de estos productos. Los esfuerzos iniciales son para desarrollar procedimientos, sistemas y materiales de referencia para pruebas de calidad en bioetanol y biodiésel, incluso para permitir, mediante métodos analíticos, determinar si un combustible proviene de fuentes renovables.

Otra iniciativa importante, con el objetivo de asegurar niveles de sostenibilidad en la producción de bioetanol, fue el desarrollo del Protocolo Agroambiental, firmado en 2006 por el gobierno del estado de São Paulo y ÚNICA, que implementó el *Programa Bioetanol Verde*. Este programa fomenta las buenas prácticas del sector sucroalcoholero, por medio de un certificado de conformidad y pretende determinar un patrón positivo a ser seguido por los productores del estado. El mismo se encuentra en fase de funcionamiento y aplicación a gran escala en todo el estado, cubriendo algunos de los principales puntos de reducción de impactos de los cultivos, como la anticipación de los plazos de eliminación de la quema de la paja de la caña de azúcar, la protección de nacientes y de remanentes forestales, el control de la erosión y la adecuada gestión de los envases de agrotóxicos.

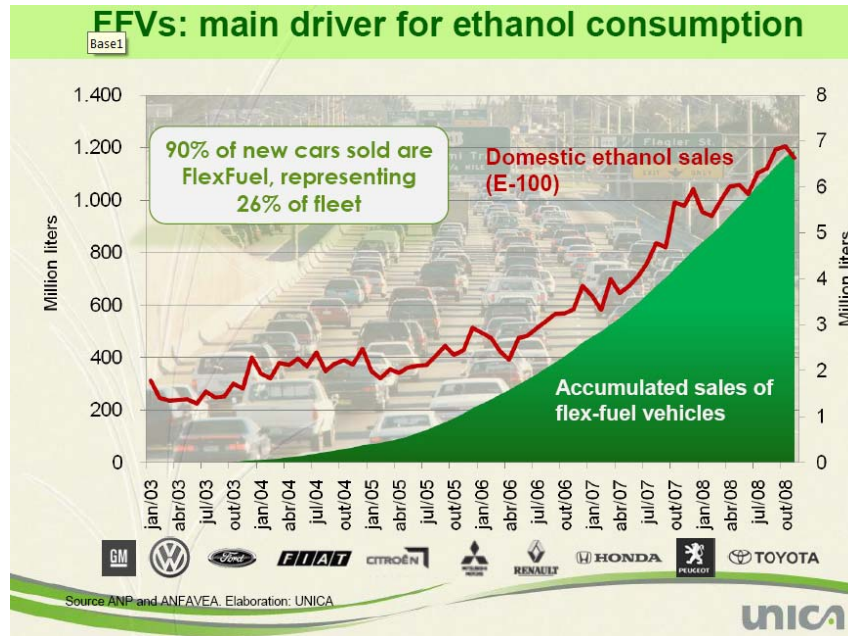
También se destaca la iniciativa de armonizar las especificaciones del etanol como combustible, que está siendo conducida en un esfuerzo conjunto de Brasil, Unión Europea y Estados Unidos, con muy buenos resultados.

Paralelamente, ÚNICA logró incorporar a su cadena de valor la visión de la industria automovilística y de los usuarios, lo que le permitió ir más allá que vender un mero combustible limpio. Obviamente, esto no se hubiese podido llevarse a cabo sin el fuerte compromiso del Estado Brasileiro.

Una última observación es la promoción sobre la utilización de etanol como aditivo en la gasolina y sus implicaciones sobre el desempeño y la durabilidad de los motores y vehículos, donde vale la pena mencionar el “Worldwide Fuel Chart” (WWFC), que contiene un conjunto de especificaciones para combustibles vehiculares preparado por las asociaciones de fabricantes de automóviles de Estados Unidos (Alliance of Automobile Manufacturers – Alliance), de Europa (Association des Constructeurs Europeens d’Automobiles – ACEA) y de Japon (Japan Automobile Manufacturers Association, JAMA) y por la asociación de fabricantes de motores Engines Manufacturers Association (EMA). Este conjunto de Asociaciones representan adecuadamente la posición de la industria automovilística

mundial como una propuesta para los productores de combustibles. Según tal propuesta, la presencia de etanol hasta un 10% es aceptada como un oxigenante para la gasolina, con recomendación expresa que sea un producto que cumpla con las especificaciones de calidad.

El siguiente cuadro ilustra cómo, a través de la inclusión de la industria automovilística en la cadena de valor, lograron incorporar con éxito los autos con tecnología flex, que permite utilizar cualquier combustible, generando que el consumidor no solo se sienta libre de elegir sino que también se sienta seguro de que no va tener problema de abastecimiento como sucedió en los '80.



Otras acciones que realiza ÚNICA, junto con el Gobierno Brasileiro, ejerciendo “presión” son a través de la participación en los siguientes grupos:

- ✓ A inicios de 2006 se desarrolló en Holanda una propuesta sobre los criterios de sostenibilidad para la bioenergía, con actividades planeadas para verificar proyectos piloto y definir sistemas de monitoreo y certificación. Un extenso ejercicio sobre los posibles indicadores presenta un juicio favorable al bioetanol producido en Brasil, particularmente en el estado de San Pablo.
- ✓ Recientemente, ÚNICA revisó en Alemania toda la legislación que fomenta a los biocombustibles, incluyendo exigencias obligatorias de cumplimiento de criterios de sostenibilidad, con relación a la materia prima, protección del hábitat natural y reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero.
- ✓ En el marco del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (Unep), discute la definición de los criterios de sustentabilidad en el caso de los biocombustibles. Se sugiere la adopción de metas concretas e instrumentos para su implementación. En este sentido, UNEP trabaja en estrecha colaboración con instituciones gubernamentales, entidades privadas y representantes de la sociedad civil, incluyendo el Global Bioenergy Partnership y la Roundtable on Sustainable Biofuels.
- ✓ La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) está desarrollando el proyecto “Seguridad Alimentaria y Bioenergía” (Bioenergy and Food Security), con el fin de establecer una estructura analítica para la evaluación de los impactos

sobre el suministro alimentario, determinados por la expansión de la producción de bioenergía. Se consideran los sistemas basados en productos alimentarios y los denominados sistemas bioenergéticos de segunda generación

- ✓ La FAO y la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial, (UNIDO) preparan un proyecto para el Fondo Mundial para el Medio Ambiente (Global Environment Facility – GEF), con el propósito de orientar a los países sobre las condiciones ambientales y socioeconómicas para la producción, la conversión y el uso sostenible de los biocombustibles.
- ✓ La Mesa Redonda sobre Biocombustibles Sostenibles (Roundtable on Sustainable Biofuels - RSB), liderada por el Centro de Energía de la Escuela Politécnica Federal de Lausanne, de Suiza, es una iniciativa internacional que involucra agricultores, empresas, organizaciones no gubernamentales, especialistas, agencias internacionales y de gobierno interesados en garantizar la sostenibilidad de la producción y de la conversión de los biocombustibles. En este sentido, se promueven una serie de reuniones, teleconferencias y debates buscando construir un consenso, en lo que atañe a los principios y criterios en la producción de biocombustibles sostenibles.
- ✓ El grupo de trabajo internacional IEA Task 40, en el marco del Acuerdo de Bioenergía de la Agencia Internacional de la Energía, desarrolla actividades relacionadas con el comercio internacional de biomasa y bioenergía, sus implicaciones y perspectivas. Trabajan, específicamente, en el desarrollo de sistemas de certificación, estandarización y terminología para la promoción del comercio internacional de vectores bioenergéticos con bases sostenibles, proporcionando análisis e informaciones importantes sobre los esfuerzos realizados en este campo.
- ✓ Finalmente, en la pasada “Ethanol Summit 2009”, realizada en ciudad de San Pablo, Brasil, el presidente de ÚNICA, Marcos Jank, defendió la creación de una Asociación Global, de energía renovable y de diferentes insumos para hacer frente a la industria petrolera.

Factores claves de éxito de ÚNICA

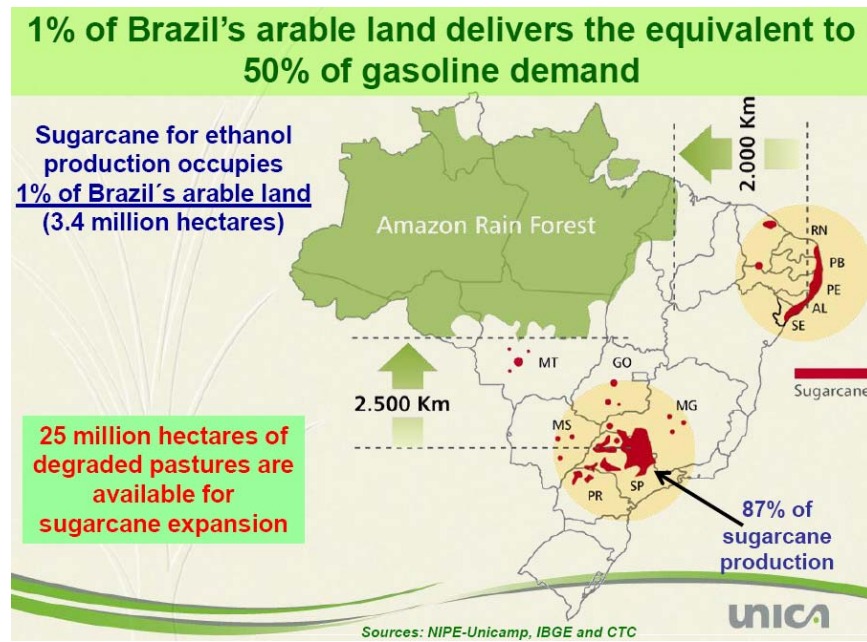
- Fuerte compromiso por parte del Estado (se demostró que sin el soporte del Estado de Brasil se derrumbaron los precios y el consumo del etanol en el año 1989). Esto implica la implementación de un plan de promoción para incentivar la producción y desarrollo (subsidios), como así también que esté disponible en todas las estaciones de servicios.
- Involucramiento y desarrollo de toda la cadena de valor incorporando eslabones no solo los de producción de los biocombustibles sino también los eslabones del desarrollo de elementos complementarios como los aditivos, componentes anticorrosivos e industria automovilística
- Promoción de las Inversiones Extranjera Directa
- Inversión en campañas a favor de los biocombustibles
- Participación en los principales foros con el soporte Gubernamental
- Participación en los principales estudios sobre las nuevas metodologías de cálculos de GEI que se desarrollan por los países desarrollados e instituciones influyentes.
- Creación de una oficina lobista en los corazones políticos de sus mayores mercados meta, Europa (Bruselas) y EE.UU. (Washington)
- Utilización de las preferencias de otros países para exportar el bioetanol (Africa y Centroamérica).
- Desarrollo continuo de tecnología como los motores flexibles (*flex-fuel*)
- Lograr que en Estados, en Canadá o en Suecia también comercialicen vehículos con motores flexibles, aunque sea bajo otro concepto, operando en franjas de concentraciones de etanol que van desde la gasolina pura, sin etanol, hasta una mezcla con el 85% de etanol anhidro y el 15% de gasolina.

Los **Key drivers** que utiliza ÚNICA junto a **AAPEX** (Oficina oficial de promoción de las exportaciones e Inversiones en Brasil), para la promoción del etanol son:

- ❖ Independencia Energética
- ❖ Matriz Energética múltiple
- ❖ Información del mercado de etanol:
 - 380 plantas en todo Brasil, 70.000 granjeros y alrededor de 845.000 empleos directos

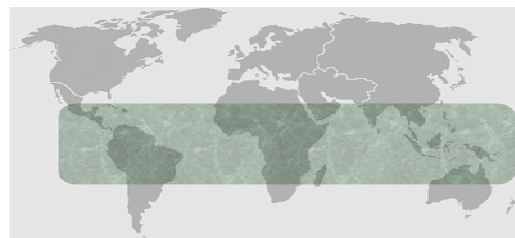
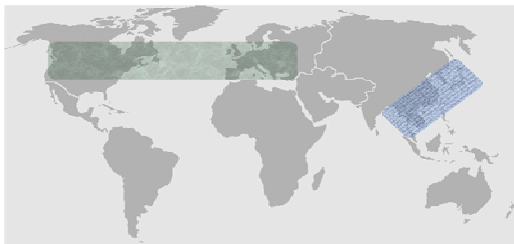
- El Etanol producido en un 1% de la tierra arable de Brasil, reemplaza el 50% de toda la gasolina consumida.
- Ganancias Brutas aproximadas de US\$ 20 mil millones (Campañas 2007/08)

Un ejemplo de las presentaciones utilizadas en la World Biofuel Market 2009



ÚNICA explica algunas de sus estrategias a través de estos mapas/ gráficos

Estrategia del Etanol como Commodity - Estrategia de traslado del Know how adquirido



CASO CARBIO



Misión

La misión de CARBIO es generar y agregar valor sustentable para el sector económico de la producción argentina de biocombustibles, mediante el análisis de la problemática del sector y elaboración de soluciones adecuadas, a nivel público y privado, fomentando el conocimiento y acciones de responsabilidad social empresarial.

Facilitar la innovación tecnológica y la competitividad del sector, perfeccionamiento y normalización de la actividad a nivel nacional e internacional, a través de las relaciones con otras entidades nacionales e internacionales.

Privilegiará la búsqueda de consensos para la generación de un mercado sustentable y rentable y su inserción internacional, optimizando el empleo, la inversión y la capacidad de generación de valor agregado nacional.

Objetivos

- Contribuir al desarrollo sustentable del sector dedicado a la producción de biocombustibles y colaborar con los poderes públicos y entidades privadas en todo lo que posibilite el progreso de dicha actividad.
- Asesorar y cooperar en la realización de estudios e investigaciones a fin de difundir las ventajas y beneficios generados de la utilización de biocombustibles, efectuando publicaciones relacionadas con el objeto de la asociación civil.
- Resguardar los intereses comunes de los asociados y petitionar ante las autoridades públicas en defensa de todos los asuntos que conciernen directa e indirectamente la actividad.
- Brindar espacios de intercambio y participación que posibiliten la búsqueda conjunta de alternativas frente a las necesidades del mercado actual en pos del cuidado del medio ambiente y desarrollo sustentable.
- Impulsar normas, leyes, reglamentaciones, ordenanzas o cualquier otro instrumento legal que brinde un marco regulatorio a la actividad, a fin de garantizar la seguridad jurídica de los involucrados y la participación en la generación de las mismas.
- Organizar y participar activamente en eventos, conferencias, seminarios, cursos y exposiciones que contribuyan al progreso del sector en materia de investigación y capacitación.

Miembros y su ubicación geográfica

- AGD
- Bunge
- Explora
- Los Balcanes
- Louis Dreyfus
- Molinos Río de la Plata
- Patagonia Bioenergía
- Renova
- Unitec Bio
- Viluco



FODA del Biodiesel de Argentina junto con el de CARBIO

<p>FORTALEZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alta performance en el cultivo de la soja a través de la siembra directa (70% de los agricultores) = ventaja comparativa • Infraestructura diseñada específicamente para la exportación con gran desarrollo tecnológico. • Concentración de la mayor producción con las fábricas de biodiesel en un radio de 300 km. Lo que implica, en este caso, una mayor eficiencia energética • Gran extensión de tierra para diversos tipos de cultivos. • Utilización generalizada de las buenas prácticas agrícolas (GAP). • Consumo en su mercado doméstico de solo el 5%, del total del aceite de soja producido. 	<p>OPORTUNIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Creación del Mercado exterior de los biocombustibles • Triangulación por otros países caso EEUU • Desarrollo de nuevos cultivos • Certificación adaptada a cada región. Por ejemplo, caso conjunto entre la Agregaduría Agrícola, INTA y la SAGPYA. • Escasez energética • I&D • Lobby intra argentina y en mercados potenciales. • Desarrollo de las economías regionales
<p>DEBILIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vacío legal de la ley 26093 • Retenciones a la soja, aceite y biodiesel • Falta de seguridad jurídica para las nuevas inversiones • Poca experiencia de CARBIO • Falta de interacción y de mayor compromiso de otras Cámaras e Instituciones indirectamente relacionadas con el sector • Implementación de un sistema de certificación sin la participación de las empresas productoras, distribuidores y fabricantes de vehículos 	<p>AMENAZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Escasez de políticas comerciales y agrícolas aplicadas por el actual Gobierno • ONG's en contra de los biocombustibles con influencia financiera caso GREENPEACE

Principales drivers positivos que tiene Argentina en la producción de Biocombustibles

Como se observa los principales drivers son todos basados en la obtención de la materia prima para la producción del Biodiesel (Aceite crudo), dejando un gran déficit en lo que concierne a las acciones sobre toda la cadena de valor como así también en las gestiones de comunicación, promoción y posicionamiento en otros niveles.

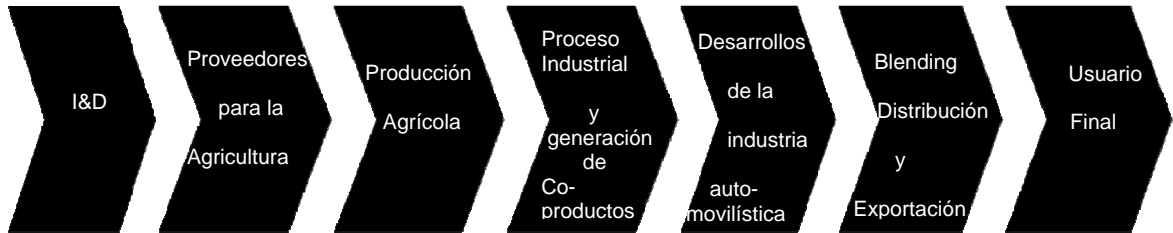
- Alta performance en el cultivo de la soja a través de la siembra directa = ventaja comparativa.
- Utilización de las buenas prácticas agrícolas (GAP)
- Eficiente proceso de escala de crushing de soja
- Gran infraestructura logística por medio de ríos internos, rutas y líneas férreas que abarca la mayor parte de la producción sojera.
- Gran extensión de tierra fértil y apta para varios tipos de cultivos (30 millones de hectáreas).
- Gran numero de variedades de ecosistemas que permiten la diversidad de cultivos.
- Desarrollo continuo de tecnología tanto para aumentar la eficiencia en los cultivos como en la ingeniería para la generación de biodiesel.
- Fuerte presencia del INTA en el desarrollo de las demostraciones

Análisis del Sector de los Biocombustibles

Cadena de valor del sector de los biocombustibles

Basándose en lo investigado y expuesto en el presente trabajo, este nuevo sector, requiere analizarlo desde distintos puntos y herramientas de observación.

En este sentido, se exponen a continuación los eslabones que componen la **Cadena de valor del sector de los biocombustibles**, apoyada por 4 pilares, que de una u otra manera contribuyen a que el mismo continúe su desarrollo.



INSTITUCIONES, ORGANISMO, CAMARAS Y ASOCIACIONES PRIVADAS

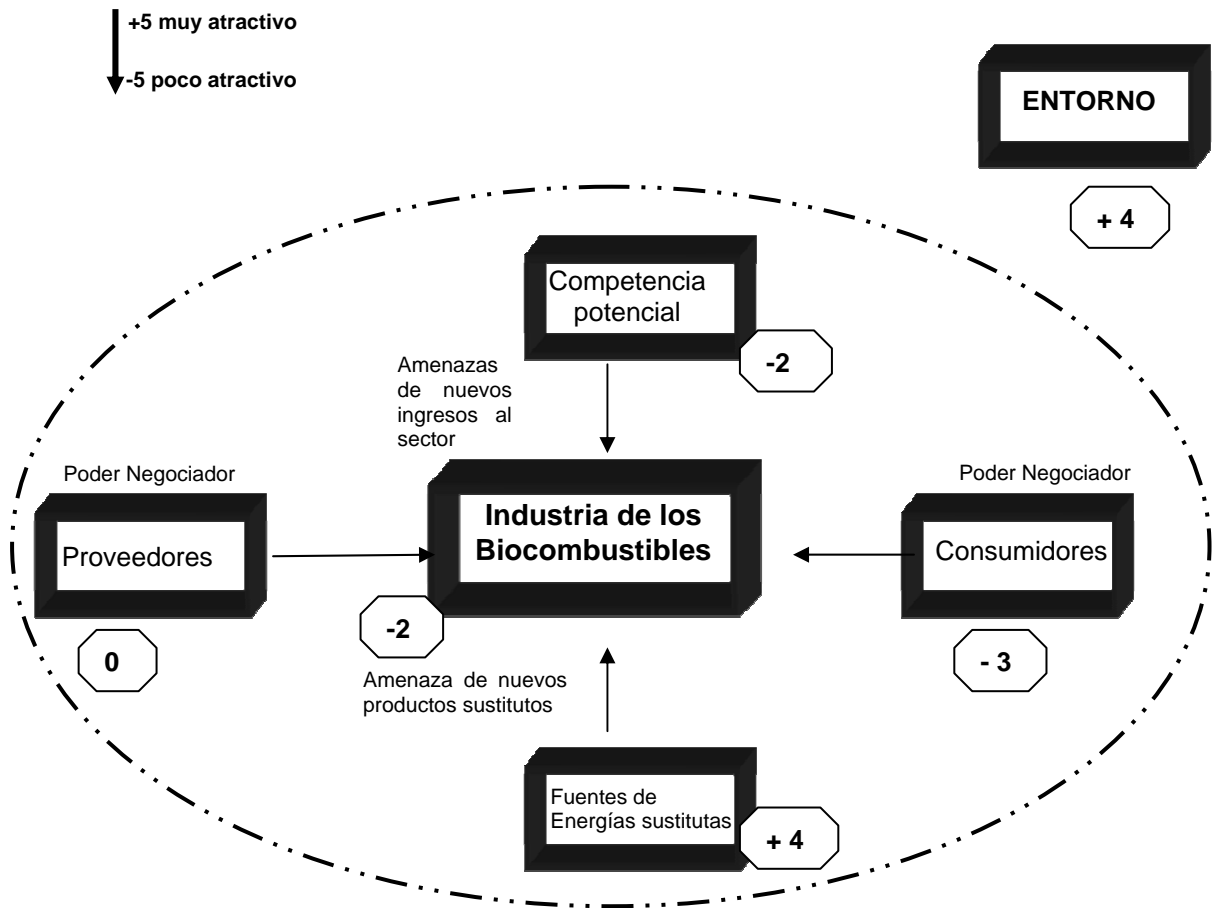
OPINION PUBLICA / MEDIOS / SOCIEDAD

SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA

ESTADO

Fuerzas Competitivas de M. Porter

Utilizando las *Fuerzas Competitivas de M. Porter* como otra herramienta de análisis, se puede esquematizar y describir al sector de biocombustibles de la siguiente manera:



Ejes de Negociación

Competencia Potencial (-2):

No hay mayor riesgo en una competencia potencial, ya que en este negocio el 90% de los operadores más grandes del mundo están adentro del sector.

Consumidores (-3):

El Poder de negociación de los consumidores es relativamente alto, ya que tienen la libertad de elegir el combustible que quieren usar, siempre que exista una amplia oferta como la actual. Más allá de las leyes que se impongan el consumidor es quién tiene la última decisión.

Competidores actuales de la Industria (-2):

Actualmente los biocombustibles son negociados como si fueran un *commodity*, por lo que la rivalidad no tiene un nivel importante. En relación a la rentabilidad y al *market share*, ambas están ligadas a cómo fluctúan los precios de las semillas, aceites y del crudo, como así también de la obligatoriedad impuesta por los Gobiernos, quienes manejan el juego de la oferta y la demanda. Por otro lado, esto tiene que ver con lo mencionado en la competencia potencial y el entorno.

Sustitutos (+4):

Están en estudio otras alternativas para la generación de biocombustibles llamados de 2^{da}, 3^{ra} y 4^{ta} generación, como así también de hacer económicamente rentables las tecnologías más conocidas y limpias como la solar y la eólica.

Proveedores (0):

En este punto difiere mucho de qué tipo de empresa se esté hablando. Es decir, si es una empresa integrada totalmente, parcialmente o sin integración.

En el primer caso, la empresa abarca toda la cadena, desde la producción de los granos, el aceite y el biodiesel. En segundo, la empresa de integración parcial, compra la materia prima y produce el aceite y el biodiesel. En la última opción, la empresa solo compra el aceite crudo y lo procesa para convertirlo en biodiesel.

En este sentido y en ese orden, el poder de negociación por parte de la empresa es mayor en el primer caso y disminuye bastante en la última alternativa.

Entorno (+4):

Gobierno:

Los gobiernos son los que deciden como se compone su matriz energética, por lo cual tienen una alta incidencia las políticas que se tomen para la promoción de los biocombustibles y en la obligatoriedad de su uso; que a partir de esto es como se crea el mercado de biocombustibles.

También tiene un alto grado de compromiso en las decisiones estratégicas de la inversión de las empresas argentinas y multinacionales.

Los casos más evidenciales son los Gobiernos de Brasil, Estados Unidos y Alemania, que continuamente están realizando acciones en torno de aumentar su matriz energética de energía renovable.

Punto de inflexión

De acuerdo a lo que analiza Andrew Grove³⁴ en su libro "**Solo los paranoicos sobreviven**", y basándose en las 6 fuerzas en el análisis de estrategias competitivas de Porter, adiciona la opción de la "*Posibilidad de hacer lo mismo que se está haciendo pero de otra forma*".

Si se comparan los sectores, ya que Grove focaliza su libro en el sector informático, se puede llegar a concluir que es esto lo que está pasando con el sector de la energía. El cambio de un combustible

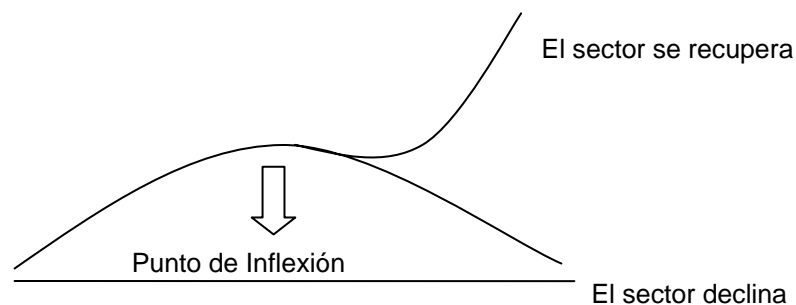
³⁴ Andrew Grove, Senior Advisor, Former CEO y Chairman of the Board de la empresa de micropocersadores INTEL

fósil por uno “ecológico” se traduce como un cambio muy grande lo que Grove denomina “10 X”³⁵, lo que obliga a las empresas del sector de combustibles a adaptarse a los nuevos requerimientos del sector y de los consumidores o lamentablemente quedar fuera de “nuevo” mercado.

Cuando un sector atraviesa un cambio muy profundo en una de sus fuerzas competitivas lo menciona como un *punto de inflexión estratégica*, donde es muy difícil darse cuenta, porque se producen sin avisos claros, pero que a la vez hay señales a través de diferentes fuentes de información, como son los consumidores, gobiernos, proveedores, ONG’s, entre otros

En esta etapa, hay ganadores y perdedores, donde el *proceso y adaptación* al cambio es uno de los factores claves de éxito.

Curva de Inflexión



En lo que respecta a una descripción general del mercado, se lo puede definir como un mercado inventado, cuasi ficticio, donde el precio se establece de acuerdo a la relación de otras variables y precios como las mencionadas en el Análisis de las Fuerzas competitivas de Porter; lo cual hace que el este sea una variable incontrolable.

³⁵ Andrew Grove llama 10X cuando una fuerza ha llegado a ser 10 veces mayor a lo que era antes, lo que implica que “Algo ha cambiado”

Análisis de los consumidores del principal mercado de destino

Principales factores que influyen en la decisión de adquisición en un consumidor

Con relación a la conducta del consumo de un producto o servicio por parte de un individuo, se conoce que influyen los factores culturales, sociales, personales y psicológicos del mismo. Por lo cuál y dado que el 95% de las exportaciones argentinas de Biodiesel están orientas al mercado europeo, considero útil realizar un cuadro de un perfil general de un potencial consumidor europeo.

Factores

Culturales

Estamos ante personas con una cultura profunda como son los europeos, con valores y preferencias marcadas.

A la vez, son personas que conviven con muchas otras culturas, lo que genera una mayor apertura a mental.

Sociales

Dependiendo de la región europea, el individuo es menos o más sociable, pero en términos generales el europeo no es una persona que no le guste relacionarse con los demás. Son personas asiduas a lugares de reunión como clubes y bares después de una jornada laboral y de vida al aire libre cuando el tiempo se lo permite. Son personas que le interesa tener una buena calidad de vida, trabajando menos y disfrutando más otras actividades.

Personales

Dentro de este factor son personas de un rango de edad entre los 30 – 80, profesionales, con una vida de buen pasar económico y un estilo de vida dedicado al crecimiento personal y profesional. Personas realizadas, guiadas por sus principios y acción.

En lo que corresponde a la personalidad de los consumidores, son individuos seguros de sí mismo y de lo que consideran que esta bien para ellos. Adaptables y flexibles. Interesadas y preocupados en las tendencias mundiales y con gran apertura mental.

Psicológicos

En este aspecto, la persona puede estar motivada por diferentes factores externos, pero internamente va a depender de las creencias y percepciones que tengas sobre el producto que estamos analizando.

La actitud y aprendizaje sobre le mismo serán claves, debido a la gran cantidad de información manipulada que existe, generando distorsiones en la creencia y percepción de un producto ecológicamente bueno, como es el que estamos tratando

Según las Dimensiones A.A.I.O.

Siguiendo con la descripción del perfil de un consumidor meta, según las **Dimensiones A.A.I.O.**, tendría las siguientes preferencias:

Actitudes

- Dedicado al trabajo.
- Participante de acciones after-job.
- Sociable afiliado a asociaciones extras
- Preocupados por el medio ambiente.
- Consciente del escenario mundial en general.

Actividades

- Asiste a recitales, eventos, teatros, cines.
- Disfruta de viajar y de actividades al aire libre.
- Deportista.

Intereses

- Preocupado por la ecología y el bienestar de sus seres queridos.
- Sigue algún deporte.
- Miembro de alguna asociación o fundación.
- Orientado con lo sano saludable y equilibrio.

Opiniones

- Considera que la educación propia y de sus hijos es muy importante.
- Tiene una opinión positiva de sí mismo.
- La opinión de amigos y familia es importante.

Insights de los consumidores

Si bien no hay ningún estudio de los *insights* que pueden tener los potenciales consumidores de Europa en relación a la utilización de los biocombustibles, se conocen las últimas tendencias en consumos de productos más naturales, y usos de otras energías renovables como la solar y la eólica.

Uno de los ejemplos claros es el aumento del consumo de los alimentos orgánicos, es decir, que se produzca de modo sustentable, evitando el uso de fertilizantes minerales y agroquímicos en las cosechas, con el fin de desarrollar, cuidar y prevalecer la biodiversidad del medio ambiente agrícola, y el respeto profundo por el entorno natural. Los principales factores que favorecen a estos productos son la amenaza a la seguridad alimentaria como la Gripe Aviar, la presencia residual de pesticidas en hortalizas o la manipulación genética en cultivos. Según el portal *Online Bio-Markt.Info* el aumento de las tiendas que venden productos orgánicos o ecológicos han pasado de 11 tiendas en el 2004 a más de 300 tiendas y bio-supermercados orgánicos en el último año en Alemania.

Otra referencia, se encuentra Alemania quién fue el primer país de la U.E. en fijar pautas precisas a través de la ley Klaus Topfer³⁶, seguido luego por países como Inglaterra, Francia, España y Grecia con políticas más flexibles a sus exigencias. No obstante, la insistencia y el gran avance de Alemania fueron llevando a los demás miembros de la UE a adoptar sistemas y regulaciones similares.

³⁶ El concepto básico de esta ley era “el que contamina paga”. Se trataba de no hablar de residuos o basura sino de recuperación de materiales y energía con la resultante positiva de la reducción ambiental.

Otro reseña es cuando en 1990, Alemania creó el sistema dual³⁷ (Dules System Deuchland GmbH), también llamado “punto verde” concluyendo que estos principios ubicaron al usuario industrial, comerciante y consumidor en la línea de la concientización y colaboración comunitaria.

A través de estos datos se puede deducir que el consumidor europeo tiene tendencia preferencial por el cuidado del medio ambiente y vida natural.

Teoría de los valores

Partiendo de estos conceptos, de la información analizada y con la utilización de la *Teoría de los valores* de Sheth, Newman y Gross, quienes describen el concepto de Valor como la convicción duradera de que una forma específica de conducta o de existencia es preferible (a las opuestas) en el plano personal y social; los valores descritos de un biocombustible ante la utilización del mismo serían:

- **Valor funcional:** Energía
- **Valor social:** Esta dado en la asociación de una energía amigable con el medio ambiente y con la tendencia de la nueva cultura natural del mercado europeo. Asociación del bien en forma positiva o negativa con grupos demográficos, socioeconómicos o culturales.
- **Valor emocional:** Esta dado en función de la generación de sentimientos positivos por colaborar con la utilización de combustibles limpios y contribuir a la reducción de los gases de efecto invernadero. Valor emocional por el hecho de su asociación a estados afectivos específicos.
- **Valor epistemológico** (curiosidad, novedad, conocimiento): Este valor esta dado por utilizar una energía alternativa, que si bien no es nueva, no estaba divulgada ni era utilizada masivamente.
- **Valor circunstancial:** Los biocombustibles, en este caso, tienen un valor circunstancial en presencia de contingencias físicas y sociales actuales -el calentamiento global-, que apoyan su valor funcional y social en la reducción de los gases de efecto invernadero que lo provocan.

Marketing social

En la búsqueda de captar nuevos clientes y ocupar un espacio nuevo en la mente del consumidor, en este último tiempo, ha tomado cierta relevancia el nuevo término de *marketing social*, que consiste en determinar las necesidades, deseos e intereses de los mercados meta de forma mas eficaz y eficiente que los competidores, preservando y mejorando el bienestar del consumidor y de la sociedad. Este nuevo concepto, también denominado “*marketing relacionado con causas*” obliga incorporar en los estudios de mercados consideraciones sociales y éticas en sus prácticas.

En este sentido, muchas empresas han empezado a informar todos aquellos ingredientes, insumos, desarrollos y acciones que realizan y que provienen de recursos renovables naturales o reciclados.

También, muchas de ellas, realizan gestiones relacionadas a otros temas sociales como donaciones para la prevención del Cáncer de Mamas, SIDA, entre otras causas. Estas empresas saben que los

³⁷ El objetivo de este sistema es la recolección y reciclado a nivel domiciliario –con participación muy directa del consumidor/ usuario- para liberar al comercio de la obligación de aceptar la devolución de envases primarios y cobros de señas.

clientes van a buscar cada vez más demostraciones de responsabilidad ciudadana por parte de ellas, que deben añadir a su imagen atributos, de una orden mas alto, que los simples beneficios emocionales y racionales, si quieren seguir formando parte del mercado o ganar más market share.

Algunos ejemplos que se pueden observar son: la marca *Natura* con su slogan “De la naturaleza para Ud.”, con una gigantografía del Amazonas detrás, otro caso son las empresas que informan que parte de su electricidad es generada a través de energía solar o eólica como algunas filiales de *Unilever* y *Body shop*, que elabora y vende sus cosméticos basados en ingredientes naturales en presentaciones reciclables, sencillas y atractivas, entre otros casos.

Posicionamiento

Teniendo en cuenta toda la información expuesta, los factores que influyen en su conducta, las dimensiones AAIO, los insights y los valores de los consumidores expuestos, surge el planteo de ¿cómo se podría manipular lo que ya esta en la mente y reordenar las conexiones que ya existen para posicionar³⁸ el biocombustible argentino?

En la actual sociedad “sobrecomunicada” y en este caso con información distorsionada, el objetivo para obtener un buen posicionamiento es, como lo dice Ries & Trout en su libro, lograr “*meterse dentro de la mente del consumidor*” y conseguir con que atributos identifican a los países latinos, principalmente Argentina.

Por otro lado, los consumidores forman sus expectativas con base en los mensajes que reciben de quienes venden, de amigos y de otras fuentes de información que ellos consideran serias. Cuanto sea mayor la brecha entre las expectativas y el “desempeño”, mayor será la insatisfacción por parte de los usuarios.

El representante de ÚNICA ante Estados Unidos, Joel Velasco, en la última “Ethanol Summit 2009”, destacó que “el mundo no quiere solo reemplazar el petróleo; quiere sustituirlo por algo que sea mejor”. Este mensaje denota el desempeño que desean los individuos de los biocombustibles.

En relación lo expresado y graficado en el punto de las principales barreras a vencer, es claro que hoy los biocombustible tienen una imagen distorsionada y, a diferencia de la identidad de un producto o empresa, la imagen está afectada por muchos factores fuera del control de la propia empresa. Entonces, el consumidor, si tiene una imagen favorable a los biocombustibles, deberá percibir, cada vez que carga combustible, que esta contribuyendo a reducir el efecto invernadero y no al revés por que le llega información errónea

Siguiendo estas pautas, y la conocida asociatividad atribuida a los países latinos con la naturaleza y ecología, permite considerar algunos atributos interesantes a la hora de diseñar las acciones para posicionar el biodiesel argentino.

³⁸ Según Jack Trout y al Ries “El posicionamiento es la toma de una posición concreta y definitiva en la mente del o de los sujetos en perspectiva a los que se dirige una determinada oferta u opción. De tal manera que, frente a una necesidad que dicha oferta u opción pueda satisfacer, los sujetos en perspectiva le den prioridad ante otras similares”.

MARCO
MARCO

PROPOSITIVO
PROPOSITIVO

Marco Propositivo

Plan de Marketing

Puntos de conexión entre ÚNICA y CARBIO para desarrollar las acciones que se puedan replicar en el plan de marketing:

De acuerdo a lo expuesto se destacan los siguientes puntos en común ambas cámaras:

- ✓ Mercados EE.UU. y E.U., y consumidores principalmente en la E.U.
- ✓ Ventaja competitiva en la producción de la materia prima y la elaboración del Biocombustible,
- ✓ Desarrollo de las economías regionales,
- ✓ Amplios recursos naturales,
- ✓ Infraestructura focalizada,
- ✓ I&D cada uno en su sector,
- ✓ Atributos ya posicionados en la región,
- ✓ Blanco de las ONG's ambientalista (Principalmente la deforestación, cambio del uso de la tierra, uso de agroquímicos y fertilizantes entre otros temas).

Plan de posicionamiento del biodiesel argentino sugerido, utilizando el Benchmarking de los puntos de conexión y factores claves de éxito detectados

Partiendo de la terminología del libro sobre “**Marketing de guerra**”, Ries & Trout, sugiero que la mejor alternativa que CARBIO deberá desarrollar es atacar por distintos flancos con información y experiencia técnica, como es el caso de la tecnología desarrollada por la siembra directa, que la *Asociación Argentina de Productores en Siembra Directa (Aapresid)*, está trabajando para lograr la legitimación de su gestión de “*Agricultura certificada*”.

En la actualidad las batallas del Marketing, se libran en dentro de la mente del consumidor, el cual es un terreno falso y difícil de entender. Para ello hay que inspeccionar la mente humana, pero no de la forma tradicional con estudios de mercado, sino averiguar en qué posición se encuentra el “problema”.

En este caso y con toda la desinformación manipulada por las ONG's ya mencionadas, se observa claramente que, principalmente Greenpeace y la Holandesa Solidaridad, poseen recursos muy elevados para sus campañas, por lo que se llega a la conclusión de que la mejor alternativa de iniciar una acción de marketing, sería la denominada “**marketing de flaqueo**”.

El marketing de guerra por flaqueo se basa en tres pilares fundamentales:

- Debe efectuarse dentro de un área que no esté en disputa

- La sorpresa de la táctica tiene que ser un elemento importante del plan
- La persecución es tan importante como el ataque mismo

En este contexto, basándonos en toda la información y análisis plasmado en la presente, se sugiere que las acciones a realizarse, tomando en cuenta la herramienta del benchmarking, para posicionarse sean las siguientes:

- Participar de los principales foros y debates casos Agencia de Protección Ambiental de EE.UU (EPA por sus siglas en Ingles), de la Mesa Redonda sobre Biocombustibles Sostenibles (Roundtable on Sustainable Biofuels - RSB), Grupo de Trabajo Ad Hoc a nivel del Consejo de Energía (conformado por los Ministerios de los 27 países de la Unión Europea, secciones DGTREN, DGAGRI y el Joint Research Center -JRC-).
- Generar y ofrecer información creíble, que todas las personas interesadas puedan acceder, experimentar y corroborar. Como por ejemplo:
 - Convocar a unas “Jornadas de formación” a los profesionales de las instituciones influyentes en los mercados meta (RSB, DGTREN, DGAGRI, JRC, EPA), periodistas extranjeros especializados, mostrando e informando, sobre la forma en que se realiza produce el biodiesel argentino en toda su cadena, no solo en informes sino viéndolo con sus propios ojos de forma gratuita
 - Publicar documentación creíble, en sitios oficiales especializados, permitiendo que las personas, que así lo deseen, puedan hacerse de esa documentación de forma libre y sencilla.
 - Enviar información de fácil lectura, a las Representaciones Diplomáticas Argentinas en el extranjero - Por ejemplo: Brochure “Brazilian Ethanol Myths³⁹”, realizado por ÚNICA
- Contratar profesionales lobistas para que puedan inducir en las decisiones de la U.E. y EE.UU., a través de la presentación de documentos técnicos que avalen las solicitudes.
- Detectar las oportunidades de negocios como lo están haciendo con algunos países de África y el desarrollo que se está realizando en Suecia como aliado de su tecnología.
- Utilización de los siguientes Key drivers en la promoción:
 - Infraestructura y proceso de producción de biodiesel orientados a la exportación
 - Eficiente la producción de agrícola (Siembra directa)
 - Abundante Biodiversidad
- Utilizar un mensaje simple con un atributo que ya tienen establecido en la mente como el amazonas en Brasil, Argentina + campo.
- Llegar al consumidor de otra forma, por ejemplo se podría diseñar un mensaje “**Bio + carne**”, atribuido a que se produce biodiesel y harina proteica para el alimento de los animales, como

³⁹ Ver Anexo N° 7: Brochure “Brazilian Ethanol Myths”

uno de los subproductos generados. Con este, se espera romper con la estructura del consumidor de que solo se hace combustible y que parte de esa semilla sigue alimentando a la población mundial, que a la vez ha cambiado su dieta (soja transformada en carne).

- Inducir al Gobierno Nacional y Provincial para que apliquen medidas eficaces de intervención directa en el mercado energético, local e internacional, a fin de promover el uso de los biocombustibles
- Solicitar a la Cancillería Argentina, la realización de alianzas estratégicas de comercialización como lo hizo Brasil con EEUU. y con países centroamericanos
- Seguir desarrollando y mejorando el biodiesel en toda la cadena de producción, principalmente en la forma de producción sustentable, abastecimiento y en los automóviles.

CONCLUSION

Conclusión

De acuerdo a lo descrito en el apartado *situación problemática, escenario mundial*, se desprende la conclusión de que el aumento demográfico global y con ello las necesidades y actividades que las personas realizan para subsistir, generan un incremento más agudo en las emisiones de los gases de efecto invernadero. Según las investigaciones realizadas, las mismas serían las causantes del cambio climático.

Si bien el Protocolo de Kyoto es el primer y más importante de todos los acuerdos realizados por los Estados en el marco de las Naciones Unidas, con el fin de la reducción de las emisiones de gases efecto invernadero, no todos los países lo han firmado y ratificado. Asimismo, se ha observado el incumplimiento de las medidas aplicadas para respetar el acuerdo. En este sentido, se espera que haya un nuevo protocolo que, sobre esta base, amplifique y pauten un mayor desarrollo y desempeño de los biocombustibles, denominado Post-Kyoto.

Aunque aún incipiente, este mercado crece debido a las demandas por un combustible renovable y apropiado para el medio ambiente, basándose principalmente en las energías conocidas, como la eólica, hidroeléctrica, solar, nuclear y la biomasa; obviamente con las limitantes que cada una posee como, las zonas de vientos constantes, la escasez de los recursos hídricos, los costos de producción, la seguridad social y la sustentabilidad de la producción, respectivamente para cada caso.

Sin embargo, el potencial del biodiesel de soja es el que presenta interesantes perspectivas para el desarrollo de este mercado, dadas sus posibilidades del aumento de la producción cumpliendo los criterios de sustentabilidad que los mercados de destino están imponiendo.

En este sentido, en la sección de *Desarrollo, Análisis Global del Sector*, se expuso que distintos países se están inclinando por el desarrollo de la producción y el uso de los biocombustibles, cada uno y en primera medida, con su recurso renovable en abundancia. A priori, motivados por oscilaciones de los precios de las *commodities*, existe interés, tanto para satisfacer su propia seguridad y necesidades energéticas, especialmente como combustible líquido en el sector transporte, generador del 25% de los gases de efecto invernadero; como así también en el inicial desarrollo de un mercado mundial, que relacione países que puedan producir biocombustibles de forma sostenible, con países potencialmente importadores, de manera ventajosa para ambos.

Por otro lado, es evidente que las ventajas comparativas en la adquisición de la biomasa para la producción de los biocombustibles está en los países en desarrollo. En algunos casos, como Argentina y Brasil, también poseen una ventaja competitiva en la fabricación de los mismos. Esta situación manifiesta la preocupación del acceso al comercio internacional, que en condiciones asimétricas en el mercado, obliguen a los países en desarrollo a exportar insumos, dejando la fase industrial de la producción y el correspondiente agregado de valor para los países importadores.

Frente a este escenario, las estrategias de los países deberán ser evaluadas a la luz de los beneficios económicos, metas de equidad, límites ambientales, matrices energéticas y oportunidades internacionales de comercio, considerando la entrada en un futuro mercado internacional de los biocombustibles o priorizando el uso doméstico del mismo. En cualquiera de los casos, los mercados nacionales pueden llegar a pavimentar el camino para el comercio internacional al establecer la infraestructura necesaria y suministrar la experiencia en la gestión de los sistemas productivos de los biocombustibles.

Partiendo del análisis del sector de los biocombustibles se puede resumir que es un mercado incipiente pero inminente, con la participación de muchos de los grandes operadores mundiales y que en un entorno y con consumidores muy influyentes, presenta importantes perspectivas. Sin embargo, se deslumbra un avance importante en la oferta de energías sustitutas, que en un mediano plazo pueden generar una baja en la rentabilidad y en el uso de los biocombustibles actuales.

La magnitud y amplitud de este mercado entre los países dependerá de diversos elementos que todavía están delineándose en todos los países compitiendo por una ecuación compleja y dinámica. Entre ellas están las decisiones políticas de los países en relación a sus mercados internos; las discusiones sobre criterios de sustentabilidad; el cambio en el uso de la tierra; negociaciones de comercio internacional y reacción de la sociedad civil.

Paralelamente, subsisten desafíos importantes asociados a la formación de un mercado internacional para los biocombustibles derivados por la puja de intereses por parte de los Estados y de privados con mucho poder económico y político. Como se expresa en este trabajo, distintas medidas de diversos matices afectan las oportunidades de los países en desarrollo. Entre las cuales se encuentran las medidas aduaneras, normas para-arancelarias, estándares de calidad no unificados, críticas periodísticas y campañas en contra realizadas por ONG's ambientalistas. Todo esto genera un desprestigio de la imagen sobre los biocombustibles ante el común de la sociedad y el desinterés en su uso, motivado por la falta de los valores marcados por los *insights* de los consumidores.

Partiendo del análisis descrito sobre el consumidor europeo, se ve una clara tendencia hacia lo natural, principalmente por los aportes realizados por Alemania a través de los distintos sistemas mencionados, que rápidamente fueron adoptados por los otros países miembros; posicionando el respeto y el cuidado por el medio ambiente. En este sentido, se puede concluir que la percepción y el valor real de los biocombustibles son sumamente importantes y es por ello que gran parte de las campañas publicitarias en contra de los biocombustibles se realizan hacia dos tipos de segmento, el público general y el técnico.

Es menester aclarar que si bien el mercado meta del biodiesel argentino es Europa, hoy en día los Estados Unidos ejercen una fuerte presión en las discusiones que se realizan en sus foros sobre el cambio del uso de la tierra, entre otros temas. Esta realidad nos da la señal de que las acciones a realizar, principalmente técnicas, se deben hacer también en ese país.

En consecuencia, cuando describimos a la Unión de industria de Caña de Azúcar (ÚNICA) para hacer la comparación y análisis con el fin de diseñar la estrategia de benchmarking, advertimos que ÚNICA sitúa sus *key drivers* en tres ejes principales a la hora de realizar sus estrategias de posicionamiento del Bioetanol: *Independencia Energética, Matriz Energética Múltiple e Información del Mercado de Etanol*. Con estos ejes logra abarcar todo el abanico de las potenciales amenazas que influyen en la decisión de los consumidores y de los políticos con incidencia en las leyes y trabas del acceso al mercado del bioetanol de las diversas entidades.

La Cámara Argentina de Biocombustibles (CARBIO) tiene varios puntos de conexión con ÚNICA para desarrollar las acciones que se puedan replicar en el plan de marketing. Entre ellas se destacan, las ventajas comparativas y competitivas brindadas por el *expertise* en la producción y exportación de sus cultivos en abundancia; los mercados de destino en común y los atributos ya posicionados en la región. Cada uno de ellos ofreciendo una oportunidad inigualable de posicionar a Argentina como uno de los principales *players* en la producción y exportación de biodiesel, en el mercado internacional de los biocombustibles.

Para ello y de acuerdo con los resultados esperados descriptos, se delinea un plan estratégico de acciones que le sirva a CARBIO como una guía para lograr posicionar el biodiesel argentino.

En este sentido y utilizando los tres pilares mencionados en el marketing de guerra por flaqueo, se sugieren distintas propuestas. Entre ellas se destacan la preparación de "jornadas de educación" sobre toda la cadena de valor de los biocombustibles en Argentina orientada a: los formadores de opinión (prensa), a las autoridades que representan nuestro país en el exterior, a los representantes

extranjeros de los distintos institutos y entidades que tienen influencia en las políticas y regulación aplicadas a los biocombustibles. La participación en los principales foros internacionales. La creación de una imagen clara con los atributos ya establecidos por los consumidores como por ejemplo “Bio + carne”. Por último la detección de las oportunidades de transferencia de *know how* en otros países con similares características.

Indiscutiblemente, para lograrlo será necesaria una mayor interacción de toda la cadena de valor de los biocombustibles, donde CARBIO lidere las acciones como lo hace ÚNICA en Brasil.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografía

- Asociación Argentina de Biocombustibles e Hidrogeno **-ABH-**, **Listado de las empresas de Biodiesel instaladas 2009.**
- Asociación de la Cadena de la Soja Argentina **–ACSOJA-** **Cadena de Valor de la Soja argentina, 2008**
- Asociación Maíz Argentino **–MAIZAR-** **Cadena de Valor del Maíz argentino, 2008**
- Asociación de Siembra Directa **-APRESID-** **,Sistema de Siembra Directa y sus beneficios, 2008**
- Al Ries & Jack Trout: **Posicionamiento**, Mc Graw Hill, Edición Revisada, Madrid, 1997
- Al Ries & Jack Trout: **Marketing de Guerra**, Mc Graw Hill, Edición Revisada, Madrid, 1999
- Andrews. Grove: **Solo los paranoicos sobreviven**, Garnica, Argentina 2006
- BNDES y CGEE (Coordinación) con el Apoyo de la CEPAL y FAO. – **Bioetanol de Caña de Azúcar: Energía para el Desarrollo Sostenible, 1era Edición**, Rio de Janeiro, Brasil, Noviembre 2008.
- Cámara Arbitral de Aceites vegetales y Subproductos Oleaginosos, Precios de la Soja, 2008
- CEPAL, **Tablero de Comando para la promoción de los Biocombustibles en Argentina**, Marzo 2009
- Diario Clarín, **"Una barrera para la inversión"**, 19/1/2008
- Diario Clarín, **"El biodiesel viene navegando"**, 1/05/2008
- Diario Clarín, **"Argentina es la tercera potencia aceitera global"**, 7/1/2008
- Diario Clarín, **"Qué esconde el negocio del biodiesel"**, 25/2/2008
- Diario Clarín, **"Biocombustible: las empresas que ganan con la fiebre exportadora"**, 1/07/2008
- Diario La Nación, **"Primer vuelo con biodiesel"**, 12/2/2008

- European Biodiesel Board (www.ebb-eu.org), **Estadísticas y capacidad instaladas en la Unión Europea**, 2008
- www.elpais.com, “**Estiman producir 1,9 millón de toneladas de biodiesel**”, 25/11/2008
- F.O. Licht, “**The impact of biofuels on global feedstock markets**”, en World Grain Markets Report Vol. 4, N° 8, abril de 2008.
- Galloni María del Carmen, Magaz Graciela E. Collet-Lacoste Juan R., **Gestión de la Energía y Ambiente, Fuentes convencionales y alternativas**, Instituto de estudios e Investigaciones ambientales, Universidad de Ciencias Empresariales y Sociales , 2008
- Instituto Nacional de Tecnología Agrícola –**INTA- Informes sobre la sustentabilidad en la siembra de la soja**, 2008
- Investigaciones Económicas Sectoriales –**IES- Consultores – Informe del sector de Biocombustible 2008 y primer cuatrimestre 2009**
- www.infocampo.com.ar, “**Estiman producir 1,9 millón de toneladas de biodiesel**” 7/11/2008
- Mc.Carthy, E. Jerome; Perreault, William D. Jr. Marketing, “**Un enfoque Global**”, Mc Graw-Hill, 13a ed. México, 2000.
- McKinsey Quarterly, “**Betting on biofuels**”, www.mckinseyquarterly.com, 2007, Number 2
- McKinsey Quarterly, “**Harvesting Latin America’s agribusiness opportunity**”, www.mckinseyquarterly.com, Special edition 2007(Shaping a new agenda for Latin America)
- McKinsey Quarterly, “**Positioning Brazil for biofuels success**”, www.mckinseyquarterly.com, 2007, Special edition 2007 (Shaping a new agenda for Latin America)
- McKinsey Quarterly, “**Solar energy breakthrough**”, www.mckinseyquarterly.com, Junio 2008
- www.Oilworld.com, “**Biodiésel consumiría 25 pct de aceite soja en 08/09**”, 11/11/2008
- Philip Kotler: “**Dirección de Marketing**”, Pearson, Décima edición, México 2001
- Prensa Económica, “**Las aceiteras lideran el ranking de exportadores**”, 29/6/2009
- PricewaterhouseCoopers; “**Biocombustibles, Responsabilidad Social corporative**”, Hot topics, Año 3 N 5, Argentina, 2007
- **Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente** y la Secretaría sobre el Cambio Climático (UNFCCC), 2007

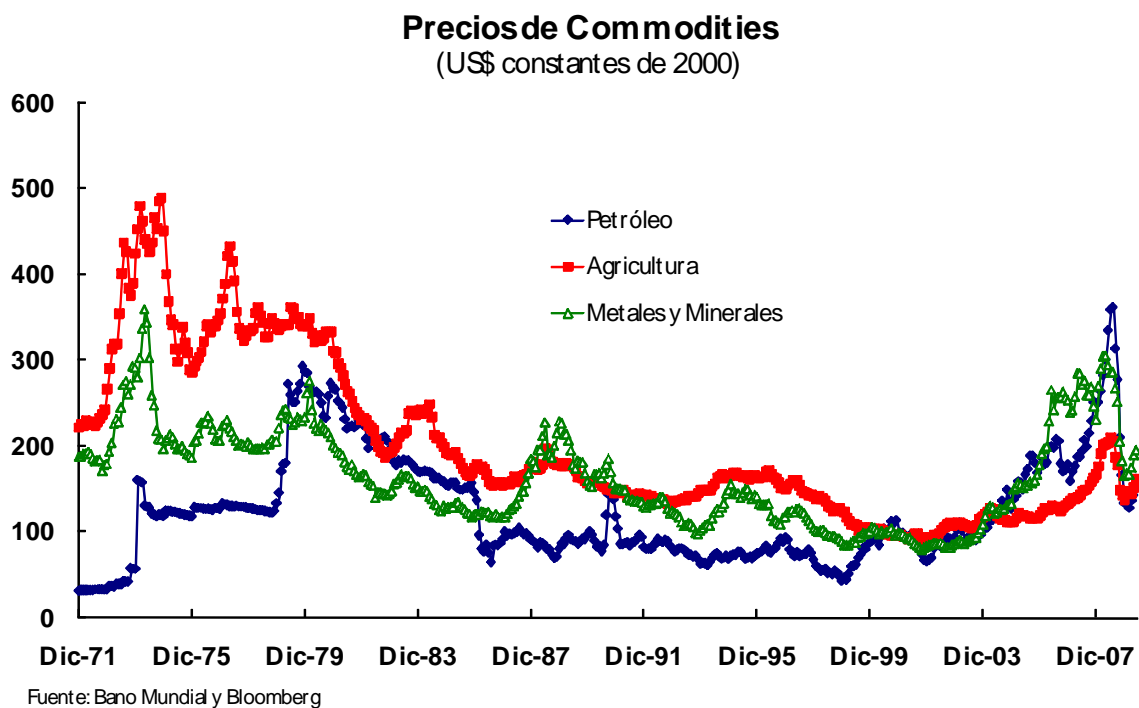
- www.prospectiva2020.com, “**EE.UU avanza en la implantación de un sistema reducción de emisiones**”, 5/6/2009
- Revista OFI “**Oil & Fats International**”, February 2009, Vol. 25 N 2
- Regúnaga Marcelo, Baez Gloria, Ganduglia Federico, Massot Juan M., **Diagnóstico y estrategias para la mejora de la competitividad de la agricultura argentina**, Publicación conjunta de CARI/FAO/IICA, 2008.
- Repsol YPF; Programa **CAMBIO CLIMATICO** Noviembre 2007; Comunicaciones Corporativas Repsol YPF; España; Programa CAMBIO CLIMATICO REPSOL-YPF
- SAYBOLT, **Certificación de los biocombustibles**, 2008
- Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, **Normativas de aplicación de la Ley de promoción de los biocombustibles**, 2008
- Secretaria de Agricultura, Ganadería y Pesca –**SAGPyA**-, **Estadísticas y formas de producción en la historia Argentina**, 2008
- Secretaria de Energía de la Nación, **Plantas productoras de biodiesel habilitadas 2008/09**
- SGS, **Certificación de los biocombustibles**, 2008
- www.crisisenergetica.org, “**El mundo ante el cenit del petróleo**”, por *Fernando Bullón Miró*, enero 2006
- www.biodiesel.org, “**Los precios de exportación del biodiesel subieron casi un 8% en agosto**” 1/09/2008
- www.biodiesel.org, “**Crisis en la industria del biodiesel**”, 13/1/2009
- www.infoleg.gov.ar (Ley 26.993 y Decretos reglamentarios) 2007/08
- www.ers.usda.gov, “**Increasing feedstock production for biofuels: economic drivers, environmental implications, and the role of research**”, Economic Research Service, United States Department of Agriculture, Diciembre 2008
- www.ÚNICA.com.br, Unión de industria de Caña de Azúcar -**Misión, objetivos y estrategias**, 2009

- www.ÚNICA.com.br. **“Bioetanol de caña de azúcar: energía para el desarrollo sostenible”**, BNDES y CGEE, Noviembre 2008.
- www.Growthenergy.org, **Campaña a favor de los biocombustibles, 2008/09**
- www.Foodbeforefuel.org, **Campaña en contra de los biocombustibles, 2008/09**
- www.opec.org, Organización de los Países Exportadores de Petróleo, **Estadísticas de la producción de crudo y las variaciones de precios, 2008**

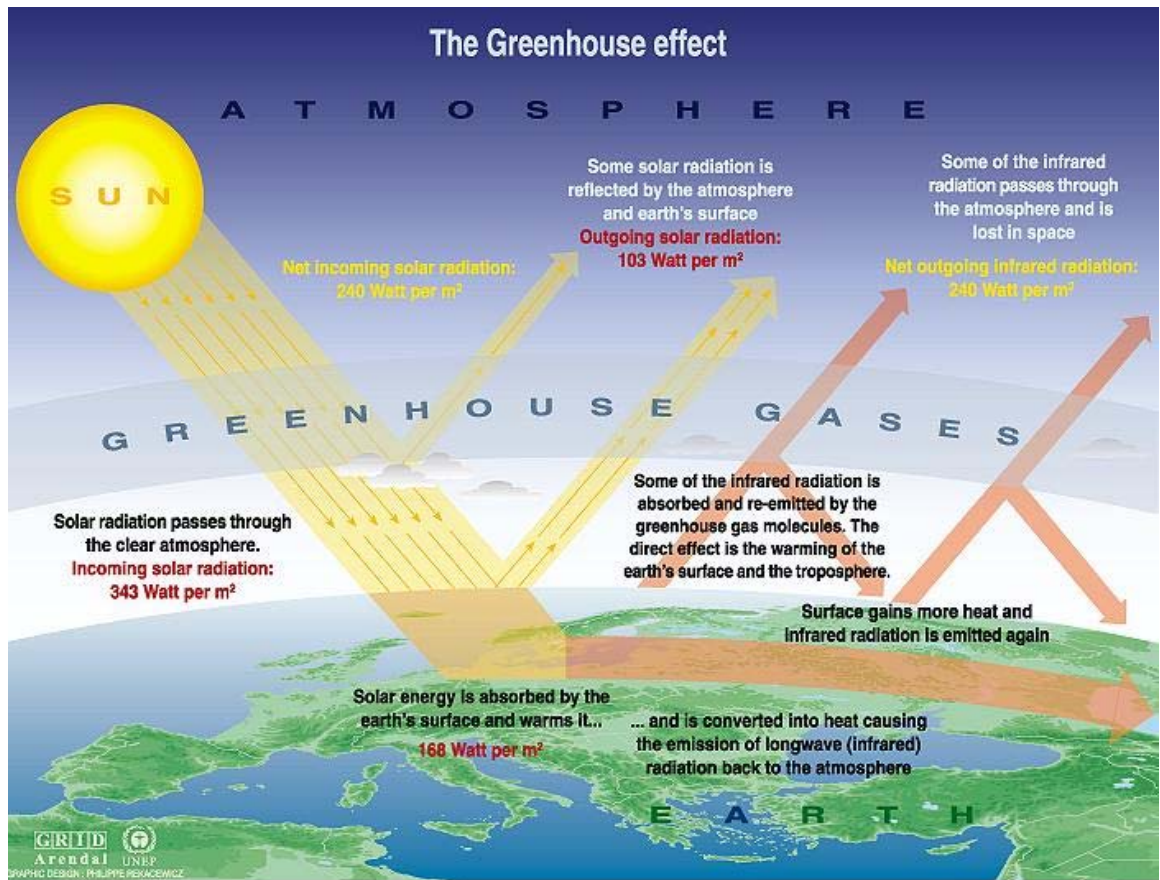
ANEXOS

Anexos

Nº 1 Serie de precios de las commodities desde 1971 al 2007



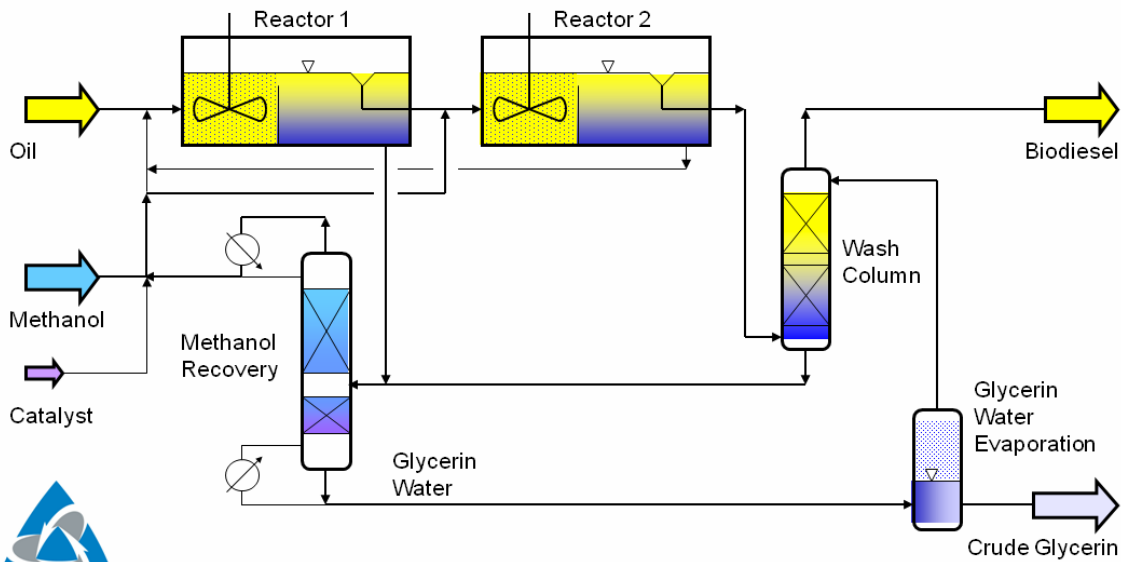
Nº 2 Efecto invernadero



Sources: Okanagan university college in Canada's, Department of geography, University of Oxford, school of geography; United States Environmental Protection Agency (EPA), Washington; Climate change 1995, The science of climate change, contribution of working group 1 to the second assessment report of the intergovernmental panel on climate change, UNEP and WMO, Cambridge university press, 1996.

Nº 3 Flujo y proceso de transesterificación

Flow diagram transesterification (Lurgi)



Nº 4 Potencial total técnico de producción de bioenergía para diversas regiones y escenarios productivos en 2050

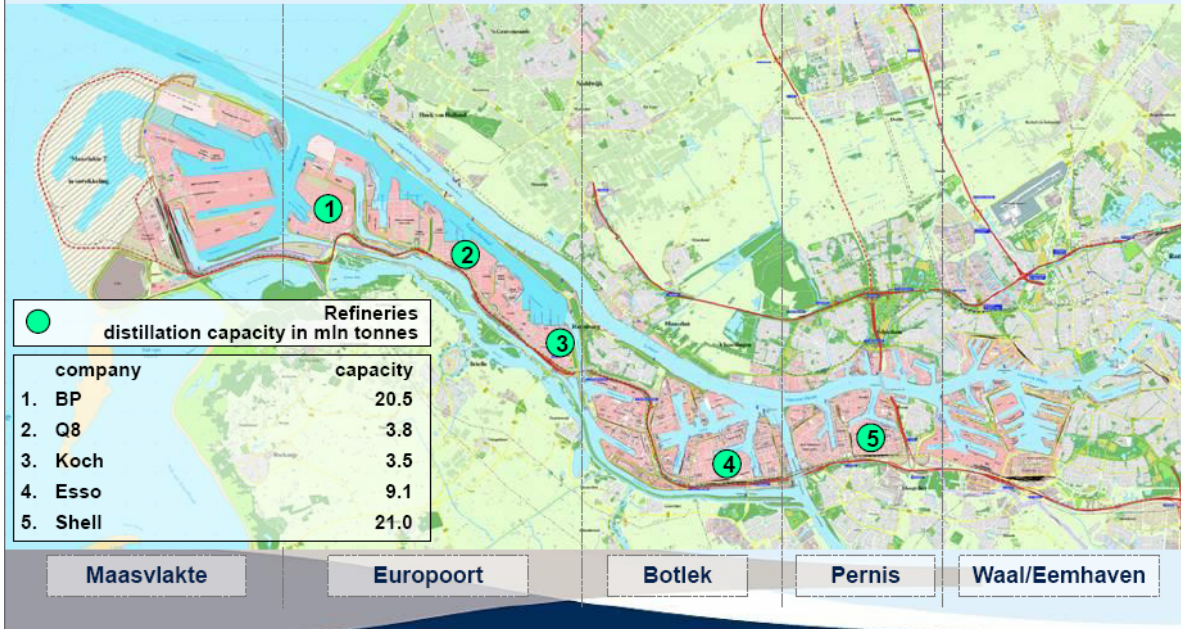
– Potencial total técnico de producción de bioenergía para diversas regiones y escenarios productivos en 2050
(EJ por año)

Región	Escenario productivo			
	1	2	3	4
Latinoamérica y el Caribe	89	162	234	281
Norteamérica	39	75	168	204
África Subsahariana	49	117	282	347
Norte de África y Medio Oriente	2	2	31	39
Europa Occidental	13	19	25	30
Europa del Este	5	13	24	29
Comunidad de los Estados Independientes (CEI) y Países Bálticos	83	111	223	269
India y Sur Asiático	23	26	31	37
Asia Oriental	22	28	158	194
Japón	2	2	2	2
Oceanía	40	55	93	114
Total	367	610	1.273	1.548

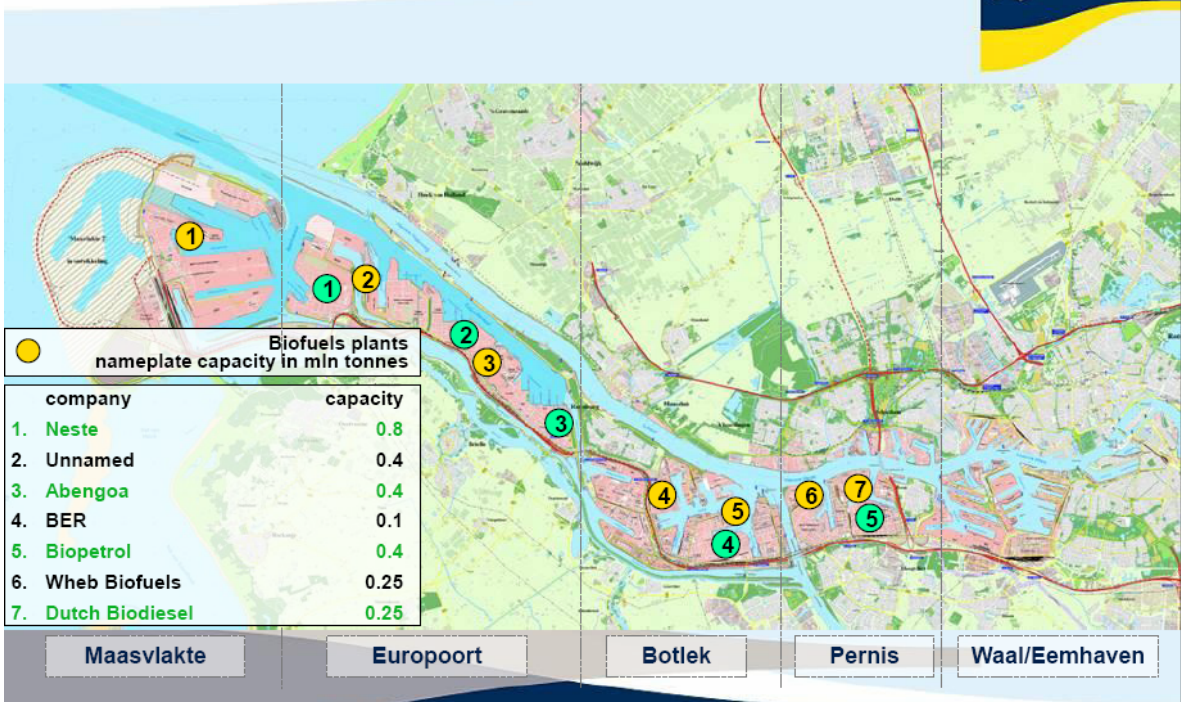
Fuente: Smeets et al. (2006).

Nº 5 Imágenes del Puerto de Rotterdam

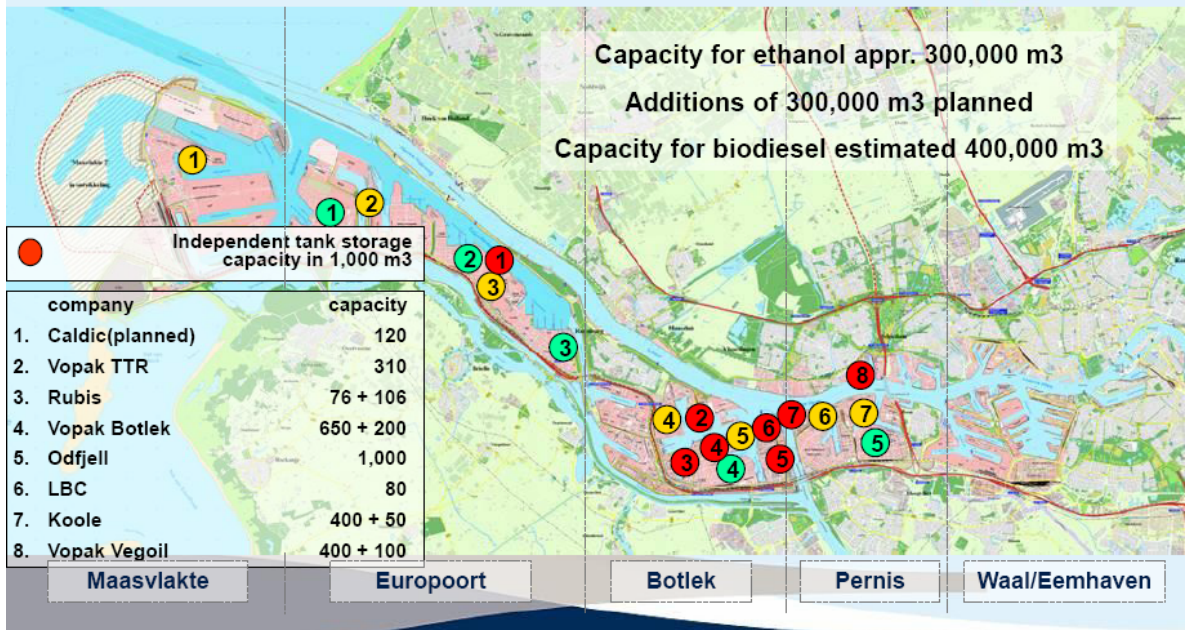
The market for biofuels starts with the fossil world ...



... which is connected to the bio world ...



... and supported by the storage world.



Nº 6 Listado de las empresas de Biodiesel instaladas

1. PLANTAS DE BIODIESEL EN MARCHA CON CAPACIDAD MAYOR O IGUAL A 3.500 TNS./AÑO

Nº	NOMBRE O RAZON SOCIAL	LOCALIDAD	PROVINCIA	AÑO DE INAUGURACION	HABILITACION DE SEC. DE ENERGIA	CAPACIDAD (TNS./AÑO)	INVERSION ESTIMADA POR AABH (US\$)
1	BIOFE S.A.	ESPERANZA	SANTA FE	2001	NO	10.000	1.000.000
2	RICEDAL S.A.	CHABAS	SANTA FE	2001	NO	10.000	1.000.000
3	SAGYD S.A.	CANADA ROSQUIN	SANTA FE	2001	NO	6.000	1.000.000
4	SOY ENERGY S.A.	VILLA ASTOLFI	BUENOS AIRES	2001	NO	32.400	3.000.000
5	RECOMB S.A.	ARROYO SECO	SANTA FE	2003	NO	20.000	2.500.000
6	DIFEROIL S.A. - GRUPO IBI (EX DIFERAL S.A.)	ALVEAR	SANTA FE	2004	NO	20.000	2.500.000
7	ADVANCE MATERIALS ORGANIC	PARQUE INDUSTRIAL PILAR	BUENOS AIRES	2005	SI	15.800	2.000.000
8	COCO OIL S.A.	DOCK SUD	BUENOS AIRES	2005	NO	20.000	2.500.000
9	PITEY S.A.	VILLA MERCEDES	SAN LUIS	2005	NO	20.000	2.500.000
10	BIOMADERO S.A.	VILLA MADERO	BUENOS AIRES	2006	SI	30.000	3.000.000
11	HECTOR BOLZAN & CIA.	ALDEA MARIA LUISA	ENTRE RIOS	2006	NO	8.000	1.000.000
12	VICENTIN S.A.	AVELLANEDA	SANTA FE	2006	SI	47.520	10.000.000
13	BODIESEL S.A.	SANCTI SPIRITU	SANTA FE	2007	NO	6.800	1.000.000
14	ENERGIA SANLUISEÑA REFINERIA ARGENTINA S.A.	VILLA MERCEDES	SAN LUIS	2007	SI	30.000	3.000.000
15	MOLYAGRO S.A.	TANCACHA	CORDOBA	2007	NO	3.500	700.000
16	ACEITERA COLIBRI S.A.	FRANCK	SANTA FE	2008	NO	8.000	1.000.000
17	B. H. BIOCOMBUSTIBLES SRL	CALCHAQUI	SANTA FE	2008	NO	8.000	1.000.000
18	ECOPOR S.A.	BELLA VISTA	BUENOS AIRES	2008	SI	10.000	1.000.000
19	ENERGIAS RENOVABLES ARGENTINAS S.A. (HECTOR MASCOTTI)	PIAMONTE	SANTA FE	2008	NO	8.000	1.000.000
20	RICARD SET ENERGIAS RENOVABLES S.A. COOPERATIVA	LOS POLVORINES	BUENOS AIRES	2008	NO	14.400	1.500.000
21	AGRICOLA GANADERA Y DE CONSUMO LA PORTEÑA	LA PORTEÑA	CORDOBA			3500	700.000
21	SUBTOTAL PLANTAS DE ENTRE 3.500 Y 50.000 TNS./AÑO					331.920	42.900.000

22	ECOFUEL S.A.	PUERTO SAN MARTIN	SANTA FE	2007	SI	200.000	42.000.000
23	RENOVA S.A.	SAN LORENZO	SANTA FE	2007	SI	500.000	84.000.000
24	EXPLORA S.A.	PUERTO SAN MARTIN	SANTA FE	2008	SI	120.000	15.000.000
25	LDC COMMODITIES S.A.	GENERAL LAGOS	SANTA FE	2008	SI	300.000	50.000.000
26	MOLINOS RIO DE LA PLATA S.A.	ROSARIO	SANTA FE	2008	SI	100.000	30.000.000
27	PATAGONIA BIOENERGIA S.A.	SAN LORENZO	SANTA FE	2008	SI	250.000	47.000.000
28	UNITEC BIO S.A.	PUERTO SAN MARTIN	SANTA FE	2008	SI	200.000	42.000.000

7	SUBTOTAL PLANTAS DE MAS DE 50.000 TNS./AÑO					1.670.000	310.000.000
---	---	--	--	--	--	------------------	--------------------

28	SUBTOTAL GENERAL EN FUNCIONAMIENTO					2.001.920	352.900.000
----	---	--	--	--	--	------------------	--------------------

2. FABRICAS DE BIODIESEL EN CONSTRUCCION

29	ARIPAR S.A. - BESSONE	DAIREAUX	BUENOS AIRES	2009		48.000	10.000.000
30	BIOCOMBUSTIBLES FEDERALES S.A.	PAMPA DEL INFIERNO	CHACO	2009		15.000	2.500.000
31	OIL FOX S.A.	SAN NICOLAS	BUENOS AIRES	2009		60.000	20.000.000
32	ROSARIO BIOENERGY S.A.	ROLDAN	SANTA FE	2009		36.000	3.000.000
33	VILUCO S.A. (GRUPO CITRUSVIL S.A.)	FRIAS	SANTIAGO DEL ESTERO	2009		200.000	42.000.000

5	SUBTOTAL GENERAL EN CONSTRUCCION					359.000	77.500.000
---	---	--	--	--	--	----------------	-------------------

33	SUBTOTAL PLANTAS EN MARCHA Y EN CONSTRUCCION					2.360.920	430.400.000
----	---	--	--	--	--	------------------	--------------------

3. FABRICAS DE BIODIESEL EN ESTUDIO

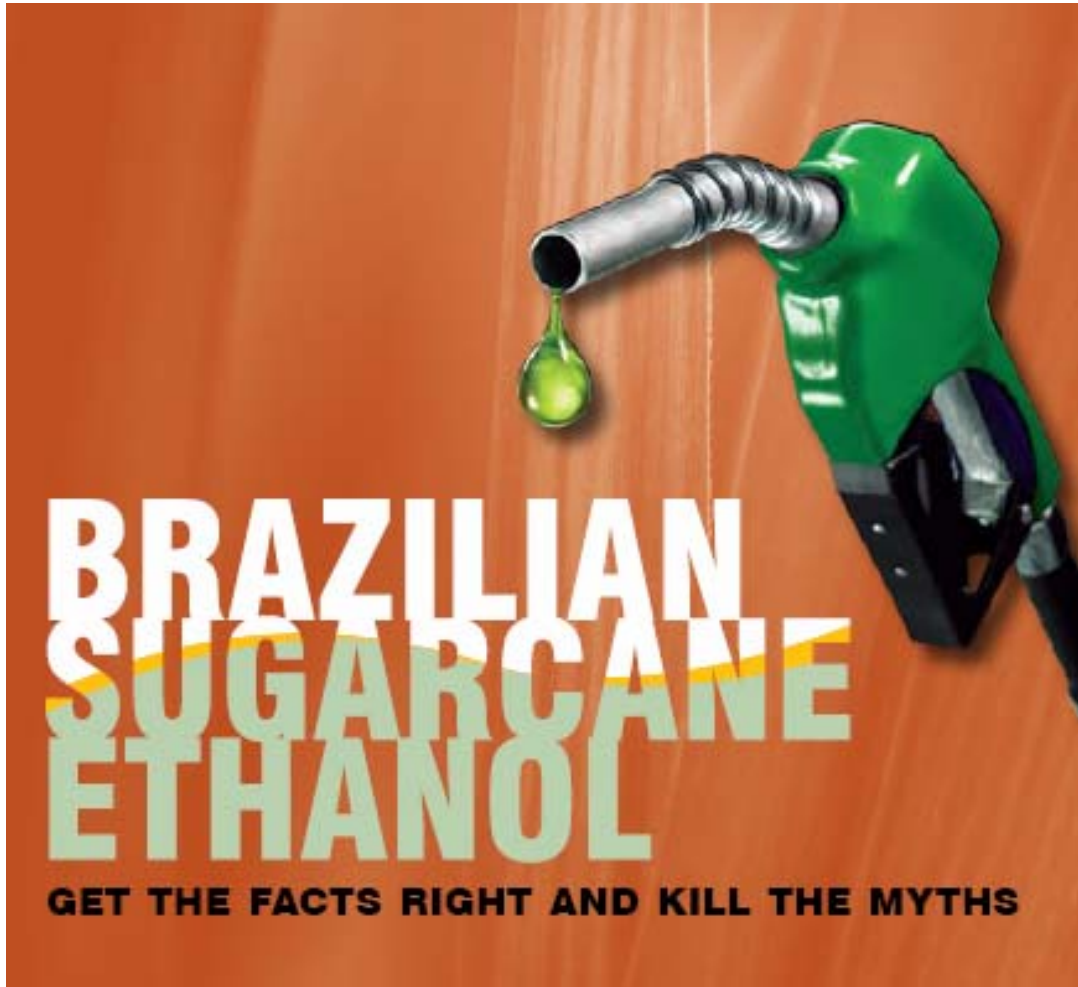
	AGROALIMENTOS						
34	LABOULAYE S.A.	LABOULAYE	CORDOBA	2010		18.000	4.500.000
35	AGROCEREAL S.A.	VIAMONTE	CORDOBA	2010		18.000	4.500.000
36	AGROINDUSTRIA RUTA 34 S.A.	POZO HONDO	SANTIAGO DEL ESTERO	2010		3.500	700.000
37	ASOCIACION DE COOPERATIVAS ARGENTINAS LTDA.	PUERTO SAN MARTIN	SANTA FE	2010		250.000	50.000.000
38	BIOENERGIA BRAGADO	BRAGADO	BUENOS AIRES	2010		12.000	1.200.000
39	BISUDECOR S.A.	MARCOS JUAREZ	CORDOBA	2010		18.000	4.500.000
40	COMPANIA ARGENTINA DE BIOCOMBUSTIBLES S.A. (CABSA)	TANCACHA	CORDOBA	2010		40.000	7.000.000
41	COOPERATIVA DE PRODUCTORES DEL SUR LTDA. (JOVITA, CORDOBA)	ENSENADA	BUENOS AIRES	2010		60.000	15.000.000
42	ENARSA S.A.	ENSENADA	BUENOS AIRES	2010		60.000	12.000.000
43	ERA S.A.	NO INFORMADO	SANTA FE	2010		8.000	1.000.000
44	EXPLORA S.A. (AUMENTO DE CAPACIDAD)	PUERTO SAN MARTIN	SANTA FE	2010		120.000	15.000.000
45	EXPOSOJA S.A.	JAMES CRAIK	CORDOBA	2010		18.000	4.500.000
46	FIDEICOMISO PILAR S.A.	COLAZO, RIO SEGUNDO	CORDOBA	2010		18.000	4.500.000
47	GLENCORE S.A.	CANGREJALES, BAHIA BLANCA	BUENOS AIRES	2010		200.000	42.000.000
48	GOLDARACENA	GUALEGUAYC HU	ENTRE RIOS	2010		150.000	15.000.000
49	INUIT S.A. / COOP. SEG. EL TRIUNFO LTDA.	LUJAN DE CUYO	MENDOZA	2010		60.000	12.000.000
50	LA CAMPIÑA AGROENERGIA S.A.	CHALACEA	CORDOBA	2010		18.000	4.500.000
51	LDC COMMODITIES S.A.	CANGREJALES, BAHIA BLANCA	BUENOS AIRES	2010		300.000	50.000.000
52	PATAGONIA BIOENERGIA S.A. (AUMENTO DE CAPACIDAD)	SAN LORENZO	SANTA FE	2010		250.000	47.000.000
53	PIONOR S.A.	OBISPO TREJO	CORDOBA	2010		18.000	4.500.000
54	RAISER S.A.	ROSARIO	SANTA FE	2010		250.000	50.000.000
55	SANTA FE BIOENERGY S.A.	ALVEAR	SANTA FE	2010		36.000	3.000.000
56	SOJACOR S.A.	ONCATIVO	CORDOBA	2010		40.000	7.000.000

57	TIME WELL S.A.	PCIA. ROQUE SAENZ PEÑA	CHACO	2010		6.000	1.000.000
58	UNITEC BIO S.A. (AUMENTO DE CAPACIDAD)	PUERTO SAN MARTIN	SANTA FE	2010		300.000	42.000.000
59	BGS GROUP (JULIO CESAR GUTIERREZ & ASOCIADOS)	NO INFORMADO	NO INFORMADO	2011		200.000	42.000.000
60	CARGILL SACI	PUERTO SAN MARTIN	SANTA FE	2011		250.000	47.000.000
61	ENCO - ENERGIA ECOLOGICA S.A.	BARRANQUERAS	CHACO	2011		100.000	20.000.000
62	ENERGIA SANTIAGO DEL ESTERO (ENERSE), EMPRESA CON PARTICIPACION ESTATAL MAYORITARIA	FRIAS	SANTIAGO DEL ESTERO	2011		40.000	7.000.000
63	GEA BIODIESEL S.A.	SAN LORENZO	SANTA FE	2011		250.000	47.000.000
64	GREENLINE, CAPITAL GROUP COMMUNICATIONS & SAUSALITO CAPITAL PARTNERS	CANGREJALES, BAHIA BLANCA	BUENOS AIRES	2011		150.000	30.000.000
65	INTEGRATED BIODIESEL INDUSTRIES S.A.	ROSARIO	SANTA FE	2011		200.000	42.000.000
66	INTERBIO COMBUSTIBLES (EMPRESA COLOMBIANA)	FRIAS	SANTIAGO DEL ESTERO	2011		60.000	15.000.000
67	KETSAL S.A. (GRUPO MANZANO - VILA)	NO INFORMADO	ENTRE RIOS	2011		100.000	30.000.000
68	NEW AMERICAN OIL S.A.	PLAZA HUINCUL	NEUQUEN	2011		6.000	1.000.000
69	OIL M & S	ROSARIO	SANTA FE	2011		200.000	42.000.000
70	PRAREX INT'L LTD	MALBRAN O PINTO	SANTIAGO DEL ESTERO	2011		100.000	30.000.000
71	PURE BIODIESEL	NO INFORMADO	NO INFORMADO	2011		200.000	42.000.000

38	SUBTOTAL PLANTAS EN ESTUDIO					4.127.500	797.400.000
----	------------------------------------	--	--	--	--	------------------	--------------------

71	SUBTOTAL PLANTAS EN FUNCIONAMIENTO, CONSTRUCCION Y ESTUDIO					6.488.420	1.227.800.000
----	---	--	--	--	--	------------------	----------------------

Nº 7 Brochure “Brazilian Ethanol Myths”



MYTH #1

Brazilian sugarcane ethanol leads to the deforestation of the Amazon Rainforest

FACT

Most sugarcane for ethanol production (90%) is harvested in South-Central Brazil, over 2,500 km (1,550 miles) from the Amazon. The remainder (10%) is grown in Northeastern Brazil, about the same distance from the Amazon's easternmost fringe. That is roughly the distance between New York City and Dallas, or between Paris and Moscow. There is a very tiny production of sugarcane in the Amazon (less than 0,2% of Brazilian total production) that is processed at four mills that were built more than 20 years ago at a time when the government provided fiscal incentives to set up industrial facilities in this region to supply the local market. Without subsidies these mills would not have been economically viable since the Amazon region does not offer favorable conditions for commercial sugarcane production. For this reason, future expansion is anticipated to continue in South-Central Brazil, primarily in degraded pastures.

MYTH #2

Sugarcane expansion displaces other agricultural activities into the Rainforest

FACT

According to the Brazilian National Institute for Spatial Research (INPE), about 65% of recent sugarcane expansion took place on pastures, mostly degraded, in the Center- South of the country. As such, growing sugarcane in these areas do not increase competition for land or displace other crops. Amazon deforestation, which has been going on for many decades, has been caused by a complex set of social and economic factors completely unrelated to the expansion of Brazil's sugarcane industry. One of the main issues is the absence of clear land titles that leaves the region exposed to rampant land speculation and squatters. In the Amazon, 43% of the areas are officially protected, while the rest is divided between supposedly public (21%) and private (32%) areas. But the truth is that only 4% of the private areas have rock-solid titles. As a result of the lack of clear property rights and enforcement of the law, illegal logging is the “cash crop” of the rainforest. Finally, over 20 million people currently live in the Amazon region. Tragically, to many of them, the standing forest has no value for their immediate well being, or economic survival.

MYTH #3

Brazil is being overrun by sugarcane plantations in detriment of food production and prices

FACT

Sugarcane for ethanol production in Brazil occupies 3.4 million hectares, or roughly 1% of the country's 355 million hectares of arable farmland. The cultivated area is 1/4th of that dedicated to corn, 1/8th of the area planted with soybeans and 1/60th of the land used for cattle farming. With only 1% of its arable land dedicated to sugarcane for ethanol production, Brazil has been able to replace half of its gasoline needs with sugarcane ethanol. While cane production has increased steadily in recent years, food production in Brazil has grown dramatically without any material price increases.

The 2007 grain and oilseed harvest set a record at 142 million metric tons, a doubling of production in the last ten years. Brazil is widely recognized for its diversified and highly efficient agricultural sector – it is the world's leading exporter of beef, coffee, orange juice, poultry, soybeans and sugar.

MYTH #4

Ethanol production and use cause more damage to the environment than fossil fuels

FACT

Ethanol can be produced from a wide variety of feedstocks, with different environmental impacts depending on how they are processed. Claims that ethanol production could actually increase carbon emissions are flawed. The basis for such assumptions lack transparency and lead to the absurd conclusion that dwindling fossil fuels are better for the environment. Brazilian ethanol produced from sugarcane reduces greenhouse gas emissions by up to 90% compared to gasoline, a reduction unmatched by any other biofuel produced with existing technology and comparable to what is attained with second-generation biofuels. This positive balance is not affected by changes in land use. In fact, when compared to crops such as corn or soybeans, sugarcane captures more carbon because it is a unique semi-perennial crop only replanted every six years. In addition, the use of degraded pastures – the expansion area of choice for sugarcane in Brazil – actually generates a carbon credit, as sugarcane captures significantly larger amounts of carbon than the quantities originally stocked in this type of land. In addition, the by-products of sugarcane ethanol production (bagasse and in the future straw) are used to produce clean, renewable electricity, currently accounting for 3% of Brazil's electricity needs and expected to reach 15% by 2015.

MYTH #5

Ethanol production consumes more energy than it generates

FACT

When the entire process is considered, from the planting of sugarcane to the use of ethanol as a motor vehicle fuel in what is known as a well-to-tank analysis, sugarcane ethanol produces 9.3 units of clean, renewable fuel for every unit of fossil energy utilized. Ethanol produced from other feedstocks such as sugarbeet, cereals and grains (corn, wheat, barley etc), manages a 2-to-1 ratio today. Studies from Boston University's Cutler Cleveland now show that the current and near future fossil fuels have a significantly lower energy ratio than in the past.

MYTH #6

Gasoline prices are not reduced by the use of ethanol

FACT

When added to gasoline, ethanol is a key factor to keep fuel prices competitive and more affordable. Recent studies have shown that if ethanol were entirely removed from the fuel supply, gasoline prices would rise by 15-30% at the pump. Used as an additive, ethanol is not only an effective fuel extender which makes gasoline supplies last longer, but also an octane booster.

MYTH #7

Sugarcane ethanol is a unique solution from which only Brazil can benefit

FACT

More than 100 countries grow sugarcane and most could produce and use ethanol, repeating Brazil's successful experience. The potential for expansion is impressive. According to FAO, only 10% of the world 200 million hectares (excluding forest and protected areas) available and suitable for sugarcane production are actually used. Most sugarcane producing countries are tropical, developing countries that would benefit tremendously from an opportunity for significant economic development. Ethanol production and use creates jobs, fosters development of new technologies, allows for the introduction of cheap renewable electricity in rural areas, cuts down on oil imports, and provides new export opportunities. Ethanol production in 100 countries would also enhance energy security by reducing the world reliance on only 20 oil producing countries.

**BRAZILIAN
SUGARCANE
ETHANOL**

For more information, please visit www.unica.com.br