

1. TEMA

ANÁLISIS DE LA PRODUCCIÓN DE BIOCOMBUSTIBLES EN EL ECUADOR YSU RELACIÓN CON EL DESARROLLO SUSTENTABLE Y LAS POLÍTICAS ESTABLECIDAS DESDE EL 2004 AL 2009

2. INTRODUCCIÓN

El ser humano, desde su existencia ha dependido de su entorno para obtener energía. Previo al desarrollo industrial se utilizaba los animales, los vegetales, la fuerza del viento y del agua para obtenerla y producir calor, luz y poder transportarse. Luego se pasó a utilizar fuentes de energía almacenada de recursos fósiles, primero fue el carbón y posteriormente el petróleo y el gas natural.

Actualmente, los combustibles fósiles y la energía nuclear proporcionan cada año alrededor del 90% de la energía que se utiliza en el mundo. Pero las reservas de combustibles fósiles son limitadas y, en mayor o menor grado, son contaminantes.

Desde mediados del siglo XX con el crecimiento de la población, la extensión de la producción industrial y el uso masivo de tecnologías, comenzó a crecer la preocupación por el agotamiento de las reservas de petróleo y el deterioro ambiental. Desde entonces, se impulsó el desarrollo de energías alternativas; entre ellas, los biocombustibles.

Cabe indicar que la utilización de combustibles extraídos de vegetales no es una práctica actual Rudolf Diesel aplicó este prototipo a uno de sus experimentos, pero el petróleo se perfilaba como un producto barato, eficiente y fácilmente disponible.

Con el tiempo la dependencia del petróleo y sus consecuencias dañinas al medio ambiente han hecho que se fortalezca la relación entre desarrollo, energía y entorno plantea nuevos desafíos para la sostenibilidad en un mundo interdependiente y globalizado, en el cual las soluciones de primera mano se encuentran en los escenarios locales de gestión energética, tanto en los países en desarrollo como en los industrializados.

En el caso de los biocombustibles o también conocidos como alternativa de agroenergía, según sus defensores y creadores, favorecen al equilibrio medio ambiental manteniendo un desarrollo sostenible en su producción. Este tipo de producto ha sido considerado como una solución para los países del primer mundo principalmente para disminuir la dependencia que se tiene de los combustibles fósiles y los problemas económicos que sus precios han ocasionado.

Pero la realidad que refleja la producción de biocombustibles es otra; la misma está llena de muchos riesgos ambientales que no tienen relación con un desarrollo sostenible que hoy en día requiere el planeta, entre ellos podemos mencionar la destrucción de bosques, reducción drástica de productos alimenticios, entre otros; un gran ejemplo es Brasil en donde se han deforestado 21 millones de hectáreas de bosque para sembrar soja para la. Con este resultado nos podemos preguntar ¿en realidad la producción de biocombustibles mantendría el equilibrio ambiental y sería sustentable? , o ¿se convertiría en un producto más cuya fabricación se concentra en el beneficio y poder económico de los países que buscan su producción?

La mayoría de científicos consideran, que la fabricación de estos combustibles puede variar positiva o negativamente dependiendo del tipo de cultivo, la tecnología y las particularidades de cada país; si su producción destruye bosques, pantanos y manglares, su proceso no es sustentable.

El pensamiento netamente económico de la producción de este tipo de energía se debe a la actual coyuntura de los precios de petróleo y sus derivados, y el interés de reducir su dependencia del llamado “oro negro”. Este efecto económico ha mostrado que cuando las precios del crudo son elevados se han desarrollado nuevas tecnologías de fuentes de energía como el biodiesel.

Ecuador es un país dependiente de la exportación de petrolero y cuyas condiciones actuales del sector energético no garantiza autosuficiencia para satisfacer una demanda que crece cada año, ni asegura sostenibilidad en términos económicos, ambientales o sociales se debe determinar las fortalezas y amenazas que se tiene al querer producir biocombustibles.

Después de cuatro décadas de exportación de crudo, el país todavía importa derivados de petróleo para mejorar una producción nacional de combustibles de mala calidad y abastecer a un mercado caracterizado por el subsidio cuyo gasto es equivalente a la mitad de la deuda externa durante la última década.

Para que el país pueda producir biocombustibles se debe contar con grandes plantaciones de soja, palma, girasol, caña de azúcar, entre otros, lo que el país no posee, esto podría causar que se busquen tierras para este tipo de producción y se comiencen a destruir ecosistemas y por ende se desarrolle una producción no sustentable; sin embargo, la elaboración de biocombustibles es parte de la nueva política de desarrollo del Estado, en el 2004 se crea el Comité Nacional de Biocombustibles, para formalizar políticas de fabricación de esta agroenergía, ¿pero realmente se ha examinado la producción de biocombustibles en base a las perspectivas de un desarrollo sustentable en el país?; en el progreso de esta tesis se irá analizando las políticas gubernamentales en relación a este tema y si las mismas están encaminadas a mantener este tipo de desarrollo.

3. ANTECEDENTES

Etimológicamente los biocombustibles se los define como combustibles de origen biológico que no han sido fosilizados y cuya obtención es de manera renovable a partir de restos orgánicos. Tanto los combustibles fósiles como los biocombustibles, tienen origen biológico, cabe indicar que toda sustancia susceptible de ser oxidada puede otorgar energía, si esta sustancia procede de plantas, al ser quemada devuelve a la atmósfera dióxido de carbono que la planta tomó del aire anteriormente. Las plantas, mediante la fotosíntesis, fijan energía solar y dióxido de carbono en moléculas orgánicas.¹

Entre los cultivos posibles de utilizar para la elaboración de biocombustibles, están los de alto tenor de carbohidratos (caña de azúcar,

¹ Cfr, CAMPS MICHELENA, Manuel, Los Biocombustibles, S.A. Mundi Prensa-Libros, 2008, p 46.

maíz, mandioca), las oleaginosas² (soja, girasol, palmas) y las esencias forestales (eucalipto, pinos).

Los biocombustibles son tan antiguos como los combustibles fósiles y los motores de combustión; en el siglo XIX el alemán Rudolf Diesel diseñó el prototipo de un motor de ignición - compresión que utilizaba aceite de maní como energía, prediciendo su uso en el futuro. Henry Ford hizo el primer diseño de su automóvil modelo T en 1908, esperaba utilizar el etanol como combustible. De hecho, de 1920 a 1924, la Standard Oil Company comercializó un 25 % de etanol en la gasolina vendida en el área de Baltimore.³

Durante la segunda guerra mundial, y ante la escasez de combustibles fósiles, se destacó la investigación realizada por Nikolaus August Otto con su motor de combustión interna de cuatro tiempos y Antonio Vivacqua en el Brasil, sobre diesel de origen vegetal, pero fue hasta el año de 1970, que el biodiesel se desarrolló de forma significativa a raíz de la crisis energética y al elevado costo del petróleo.⁴

Las primeras pruebas técnicas con biodiesel se llevaron a cabo en 1982 en Austria y Alemania, pero solo hasta el año de 1985 en Silberberg - Austria, se construyó la primera planta piloto productora de RME (Rapeseed Methyl Ester aceite de semilla de colza).⁵

Poco a poco con el tiempo el ser humano por mejorar sus condiciones de vida, ha buscado otras alternativas de energía, pero la situación energética mundial demuestra que el petróleo sigue ocupando el primer lugar como principal fuente de energía, seguido del gas natural, y el carbón. Del 2006 al 2008, como se explica en el cuadro siguiente, la participación de las diferentes fuentes de consumo mundial fue de 35,37% de petróleo, 28,86% de carbón y 23,95% de gas natural.⁶

² Oleaginosas son plantas con gran concentración de aceite.

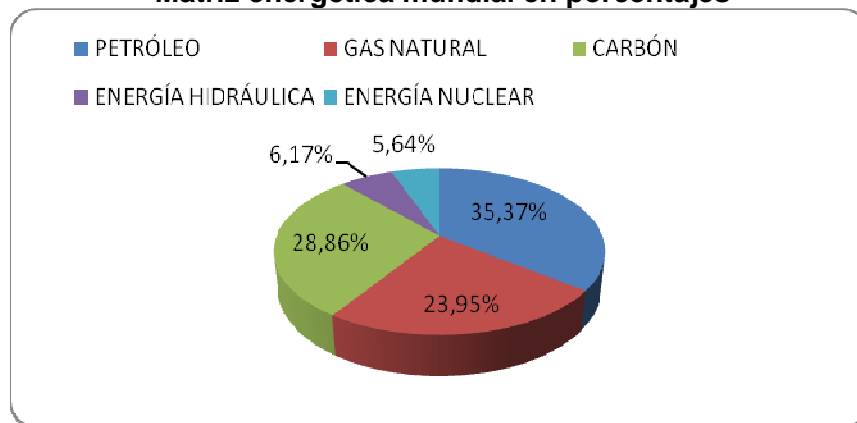
³ Cfr, NEXTFUEL, Portal de información y noticias sobre biodiesel y energías renovables, <http://biodiesel.com.ar/historia-del-biodiesel>, acceso 9 de abril de 2010, 23H14.

⁴ Id

⁵ Id

⁶ BRITISH PETROLEUM, Anuario estadístico de energía, 2009.

Gráfico 1
Matriz energética mundial en porcentajes



Fuente: British Petroleum, Anuario estadístico de energía, 2009.
Elaborado: Alexandra Reyes

Al ser el petróleo la primera fuente de energía a nivel mundial, presenta una situación inversa en cuanto a la disponibilidad y el consumo, ya que la mayoría de las reservas se encuentran en países donde el consumo es bajo. Por ejemplo el oriente medio registró en el 2006 el 61,5% de las reservas a nivel mundial, y solamente el 7,2% del consumo; mientras que los países miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos –OECD-⁷, registraron el 6,6% de las reservas y el 58,1% del consumo.

En vista de la vulnerabilidad que supone la dependencia del petróleo y el impacto ambiental provocado por los combustibles fósiles en general, los países han estado incrementando el uso de fuentes renovables de energía. Entre el 2000 y el 2005 el mayor crecimiento de la oferta de energía a nivel mundial, correspondió a la fotovoltaica que presentó una tasa anual promedio de 29,2 %, seguida por la eólica con un 26,4%, y los biocombustibles 17,1%, mientras que las fuentes tradicionales presentaron un crecimiento mucho menor, el carbón creció 4,4% y el petróleo 1,6 %.

Para el año 2025, se estima que la población mundial alcanzará los 7.500 millones de personas, 1.500 millones más que en 2004; cabe considerar que este aumento causaría un uso más elevado de combustibles fósiles dependiendo el país⁸. El International Energy Outlook de 2004, publicado por la

⁷ Canadá, Estados Unidos, México, Alemania, Austria, Bélgica, Dinamarca, España, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Islandia, Italia, Luxemburgo, Noruega, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, República Eslovaca, Suecia, Suiza, Turquía, Australia, Japón, Nueva Zelanda, República de Corea.

⁸ Cfr. RÍOS ROCA, Álvaro, Perspectiva Energética de la Región, Organización Latinoamericana de Energía, 18 de junio de 2006, p 2.

Administración de Información de Energía de Estados Unidos (EIA), prevé que el uso de energía en el mundo aumentará en un 50% desde 2001 a 2025.

Hoy en día, el tema del calentamiento global es una de las determinantes de varias políticas para dirigir al mundo en pro de un desarrollo sustentable o en algunos caso en busca de una economía cuyos mercados favorezcan a su balanza comercial, en este sentido la producción de biocombustibles se ha considerado sin duda el asunto más discutido sobre su capacidad para reducir las emisiones de CO₂ y la manera de cumplir con las disposiciones del Protocolo de Kioto y la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático.

En el caso del Ecuador, la producción del petróleo el cual es un recurso no renovable y que hoy en día es la base principal de los combustibles fósiles; ha sido importante para potenciar nuestro desarrollo y convertirse en la base fundamental de la economía, siendo el generador del 35% del financiamiento del presupuesto del Estado⁹.

El Ecuador es uno de los países interesados en la producción, comercialización y uso de los biocombustibles. Los biocombustibles que se podrían desarrollar en el Ecuador serán etanol anhidro e hidratado (caña de azúcar), biodiesel (palma, piñón, higuera y colza), y Aceite vegetal (piñón, higuera y colza). Los primeros proyectos de aplicación de biocombustibles tienen el carácter de pilotos para evaluar los resultados y poder establecerlos a nivel nacional; desde el 2004 con la creación del Consejo Nacional de biocombustibles, el país ha dado una nueva perspectiva en este tipo de producción, pero hasta el día de hoy no se cuenta con un estudio que determine sus beneficios y producción sustentable que no afecte al ambiente y beneficie a toda la población.

4. DELIMITACION

Esta investigación se realizó en el Ecuador y comprende los años 2004 al 2009; el Gobierno a partir del 2004 creó el Consejo Consultivo de Biocombustibles y se declara de interés nacional la producción,

⁹ Cfr, EL UNIVERSO, Presidente Correa modifica distribución de utilidades petroleras, El Universo, Quito, 4 de octubre de 2007, sección económica.

comercialización y el uso de biocarburantes, afianzando esta política mediante Decreto Ejecutivo No. 2332 del 15 de diciembre de 2004, en el mismo se incorpora como política de Estado el apoyo al desarrollo y uso de biocombustibles.

5. METODOLOGÍA

La metodología que se usó incluyó métodos empíricos en donde se recabó la información de diversos instrumentos y fuentes de información necesarios como entrevistas, observación y trabajo de campo; y como método teórico se implementó el de análisis – síntesis puesto que partiendo de la generalidad de considerar a la producción de biocombustibles como beneficioso al desarrollo sustentable, se sintetizó en las particularidades de conocer las ventajas y desventajas de los mismos.

6. JUSTIFICACIÓN

El tema de investigación del presente proyecto fue seleccionado debido a que en la actualidad la producción de biocombustibles se presenta y considera como una solución a los problemas del calentamiento global, la dependencia del petróleo en el mundo y la afectación del elevado precio del mismo; determinando un nuevo orden mundial de producción y de relaciones económicas.

En relación al tema ambiental, los biocombustibles son parte de la política de países de la Unión Europea, Estados Unidos, entre otros; los cuales tratan de solucionar su problemática de cumplimiento de sus obligaciones frente al cambio climático; pero en la realidad esta producción es una máscara para crear una nueva fuente de producción que elimine la fuerte dependencia del petróleo y su afectación en cada economía.

Ante el tema de la producción petrolera, cada día los países que abarcan el mayor consumo mundial se ven en la necesidad de reducirla, por sus altos costos teniendo un impacto importante en su Balanza Comercial; por lo que los biocombustibles se apuntan como la siguiente fuente mundial para satisfacer las necesidades energéticas y de transporte permitiendo a los países no petroleros tomar ventaja en este mercado.

Por el lado de la producción, se seleccionó este proyecto ya que con los biocombustibles países como Brasil, Malasia, Costa Rica, entre otros se reflejan como potenciales comercializadores de biocombustibles, por lo que determinan la competencia futura de este nuevo mercado y su evolución en el ámbito mundial y en las futuras relaciones económicas internacionales entre los Estados.

Organismos Internacionales como el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, han considerado a la producción de biocombustibles una gran amenaza para el sector alimenticio y el medio ambiente; investigaciones de la Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación determinan graves consecuencias al dar preferencia en la satisfacción de una necesidad secundaria en detrimento de la alimentación que es una necesidad básica del ser humano; llegando a la confrontación entre empresas a causa del territorio que sería utilizado, con lo que se originaría el desplazamiento de la fuerza económica del sector alimentario a la producción de biocombustibles.

En relación a nuestro país, los biocombustibles comienzan a tener trascendencia desde el 2004, por lo que es importante considerar las políticas establecidas a partir de ese periodo para analizarlas y determinar si su producción se basa en el desarrollo sostenible.

Cabe destacar que en el país los productos que podrían ser utilizados para la producción son la caña de azúcar, palma y piñón, pero sin un estudio de factibilidad de la producción de los mismos como biocombustibles, podrían causar alteraciones ecológicas y podrían reducir las reservas naturales.

Por otro lado, el Ecuador por su variedad climatológica, calidad de suelos y disponibilidad de mano de obra, goza de condiciones ventajosas para incrementar la producción de bioetanol y biodiesel en términos competitivos; siempre y cuando se midan los beneficios ambientales, sociales y económicos del mismo, considerando que los actores del proceso agroindustrial deben medir su capacidad de organización y apertura para garantizar que el país posea una oferta en términos de volumen y calidad.

En el caso de los productores de biocombustibles, en nuestro país se ha concentrado en sectores económicos dominantes como el azucarero y el de palma, los cuales apuntan a seguir fortaleciéndose en este nuevo sector con las ganancias que se pueden generar.

Finalmente, lo más substancial por lo que se eligió este tema es por la importancia que se le está dando a los biocombustibles, sobre todo a nivel internacional donde las decisiones de grandes potencias económicas han generado expectativas para que países petroleros como el Ecuador consideren la producción de nuevas fuentes renovable de energía; con daños tan devastadores que año a año el mundo tiene que afrontar cada vez se hace necesario desarrollar planes que busquen mantener un desarrollo sustentable, donde la protección del medio ambiente es fundamental para conseguir el desarrollo económico tanto en el presente como para el futuro.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Preguntas de investigación

¿Se han aplicado en el país políticas y planes que determinen la producción de biocombustibles como fuente alternativa de energía, teniendo claridad en cuanto a los costos y las ventajas y desventajas de su reemplazo?

¿En el Ecuador la producción petrolera y sus fuertes subsidios en relación a uno de sus productos que son los combustibles fósiles pueden determinar la necesidad de la producción de biocombustibles en el país para lo cual se cuenta con terrenos, materia prima suficiente y la tecnología necesaria para una transición de su consumo?

¿Las profundas controversias que se han suscitado sobre los efectos de la producción de biocombustibles y el incremento en el costo de los alimentos y la situación ambiental que consecuencias tendría para el Ecuador?

1.2 Hipótesis de Trabajo

Los biocombustibles en el país no podrían sustituir la utilización del petróleo y sus derivados, debido a que su producción no se podría realizar con estándares necesarios de una manera limpia y amigable con el medio ambiente que mantenga el desarrollo sustentable como lo determina la Constitución en su artículo 14 y 413.

1.3 Objetivos

1.3.1 General

Analizar si las políticas implementadas para la producción de biocombustibles son factibles en el país, tomando como base el desarrollo sustentable.

1.3.2 Específicos

Identificar la posibilidad de sustituir como fuente principal de ingresos la producción petrolera por la producción de biocombustibles.

Reconocer si las políticas que están implementando para el sector energético del país, mantienen estándares ambientales tomando en cuenta el desarrollo sustentable.

Establecer los efectos sobre la producción de biocombustibles, en relación al sector alimenticio e impactos medioambientales en el país.

1.4 Fundamento teórico

1.4.1 Desarrollo Sostenible

La línea de pensamiento del Desarrollo Sostenible es un proceso integral, sistémico y complejo que tiene por objetivo, mejorar la calidad de vida de toda la población a través del desarrollo productivo integral, el desarrollo social con equidad y la participación ciudadana plena, bajo los preceptos de la conservación de la base de recursos naturales y la preservación de la calidad ambiental. Este tiene como objetivo superior la mejora de la calidad de vida de la población sin poner en riesgo las capacidades de satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras. La interacción de las medidas desde las cuatro dimensiones requiere de un conjunto de acciones interdependientes, que en su efecto sinérgico permitan generar instrumentos efectivos de lucha contra la pobreza y posibiliten avanzar en el logro del objetivo planteado.¹⁰

María Novo, Doctora en Filosofía y Ciencias de la Educación, escritora, artista plástica y titular de la cátedra UNESCO Educación Ambiental y Desarrollo Sostenible, considera que la expansión industrial y los desequilibrios sociales mundiales han promovido secuelas negativas de orden cultural, social y ambiental. Como consecuencia de ello, se generó en la sociedad una posición de crítica a los demás sistemas y a los valores elementales que le servía de cimientos, cuestionando incluso el modelo de desarrollo científico tecnológico imperante.¹¹ Es importante considerar que los valores necesarios para el desarrollo sostenible y para lograr asignar y distribuir los recursos con equidad entre los seres humanos y las otras especies vivas tienen que estar soportados por ideas que propicien la sostenibilidad integral, donde todo ser humano tiene la libertad y el derecho a su sostén biológico que la tierra le da gratuitamente pero de tal forma que los mismos deberán ser utilizados de manera que perduren en el tiempo para toda la humanidad.

La línea de pensamiento del desarrollo sostenible, busca satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las del futuro para atender sus propias necesidades.¹² El término desarrollo

¹⁰ Cfr AGUILAR, Aníbal, *El desarrollo sostenible como instrumento para la implementación de la lucha contra la pobreza*, La Paz, Bolivia, 2000, p. 9.

¹¹ Cfr NOVO, María, *Dimensión ética del desarrollo sostenible de la agricultura*, Pearson, 2006, p. 12.

¹² Cfr COMISIÓN MUNDIAL SOBRE EL MEDIO AMBIENTE Y EL DESARROLLO (Comisión Brundtland), *Nuestro Futuro Común*, 12 noviembre de 1987.

sostenible, sustentable o perdurable tiene sus comienzos con el Club de Roma el cual determina a través de su Informe Los límites del crecimiento que:

En un planeta limitado, no es posible un continuo crecimiento económico, y estos límites pueden ser de dos tipos: de recursos naturales y de la capacidad de la tierra para absorber la polución sin mermar la calidad del medio ambiente, en tal sentido que su solución es considerar que deteniendo el crecimiento exponencial de la economía y la población, se reflexione que el uso de los recursos naturales que quedan no sean mermados por el crecimiento económico para que de esa forma puedan perdurar más en el tiempo.¹³

Por otro lado, esta línea de pensamiento se formaliza por primera vez en el documento conocido como Informe Brundtland (Informe socio-económico elaborado por distintas naciones en 1987 para la ONU, por una comisión encabezada por la doctora Gro Harlem Brundtland. Originalmente, se llamó Nuestro Futuro Común, Our Common Future, en inglés). En este informe, se utilizó por primera vez el término desarrollo sostenible en donde se determinó que el futuro común de la humanidad en el ámbito del desarrollo sostenible puede dividirse conceptualmente en tres partes: ambiental, económica y social. Se considera el aspecto social por la relación entre el bienestar social con el medio ambiente y la bonanza económica; además este informe buscó que a nivel mundial se adopten medidas para satisfacer las necesidades humanas, llevando a cabo dos tipos de restricciones: ecológicas, es decir, la conservación de nuestro planeta; y morales: renunciar a los niveles de consumo a los que no todos los individuos pueden aspirar, en pro de obtener un crecimiento económico en los lugares donde no se satisfacen las necesidades, es decir, en los países pobres; entre las soluciones más importantes que busca esta corriente es el control de la demografía, refiriéndose principalmente a las tasas de natalidad¹⁴.

El desarrollo sostenible no se concentra únicamente en lo ambiental, al contrario las políticas del mismo afectan a tres áreas: la económica, ambiental y social; en tal sentido, varios textos de las Naciones Unidas incluyendo el Documento Final de la Cumbre Mundial de 2005¹⁵, el cual se refiere a estos tres componentes como pilares interdependientes que se refuerzan mutuamente; además, se debe considerar en satisfacerse las necesidades de la sociedad alimentación, ropa, vivienda y trabajo, pues si la pobreza es

¹³ MEADOWS, Donella, *Los límites del crecimiento*, Galaxia Gutenberg, 1972, p. 12.

¹⁴ Id

¹⁵ Cfr ASAMBLEA GENERAL DE NACIONES UNIDAS, Resolución Final de la Cumbre Mundial del Medio Ambiente, 24 de octubre de 2005.

habitual, el mundo estará encaminado a catástrofes de varios tipos, incluidas las ecológicas.

Así mismo, el desarrollo y el bienestar social, están limitados por el nivel tecnológico, los recursos del medio ambiente y su capacidad para absorber los efectos de la actividad humana. Ante esta situación, se plantea la posibilidad de mejorar la tecnología y la organización social, de forma que el medio ambiente pueda recuperarse al mismo ritmo que lo que está haciendo afectado por la actividad humana.¹⁶

Cabe indicar que desde el año 2007 el tema del desarrollo sostenible ha sido el más discutido a nivel mundial al igual que el cambio climático, científicos del Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático –IPCC- de las Naciones Unidas, han concluido que el calentamiento del planeta es inequívoco, para esto es necesario reducir las emisiones con actividades que busquen la sustentabilidad del planeta.

1.4.2 Argumento

Esta línea de pensamiento fue escogida debido a que hoy en día el término de desarrollo sostenible está relacionado a las políticas mundiales que deben implementarse para lograr mejorar la calidad de vida de toda la comunidad internacional; cabe recalcar que la producción de biocombustibles fue adoptada debido a que varios países consideraron que generar este tipo de producto ayudaría a lograr este progreso, tratando de reducir las emisiones de dióxido de carbono y mejorar sus condiciones económicas debido a los altos precios del petróleo materia prima principal de los combustibles fósiles; en consecuencia la generación de energía renovable ha sido en los cuatro últimos años una solución que al final se debe analizar su verdadera creación de manera sustentable, en donde los recursos naturales puedan mantenerse para generaciones futuras.

En relación al uso de los recursos no renovables esta línea de pensamiento establece que estos deben ser lo más eficiente posible lo que ha determinado a nivel mundial que los combustibles a través del petróleo no han

¹⁶ Cfr GISBERT AGUILAR, Pepa, *Decrecimiento: camino hacia la sostenibilidad en El ecologista*, nº 55, invierno 2007, p. 32.

logrado la eficiencia para establecer un desarrollo al contrario se crea una desigualdad mundial y problemas ambientales que deterioran el planeta; debido a esto se están tratando de generar recursos renovables cuyos límites sugieren tres reglas básicas en relación con los ritmos de desarrollo sostenibles economía, ambiente y sociedad.

Las tres reglas determinan que ningún recurso renovable deberá utilizarse a un ritmo superior al de su generación, hoy en día los biocombustibles están generando un incontrolable deterioro de la producción agrícola; por otro lado ningún contaminante deberá producirse a un ritmo superior al que pueda ser reciclado neutralizado o absorbido por el medio ambiente; y finalmente ningún recurso no renovable deberá aprovecharse a mayor velocidad de la necesaria para sustituirlo por un recurso renovable utilizado de manera sostenible, esto refleja que un recurso no renovable como el petróleo al transcurrir el tiempo se ha aprovechado de manera que desde el inicio de su producción se ha mantenido en el mundo, lastimosamente la tecnología no ha sido la suficiente para que el mismo no deteriore el medio ambiente que en algunos casos se ha acelerado por la cultura que se mantiene a nivel mundial de consumismo.

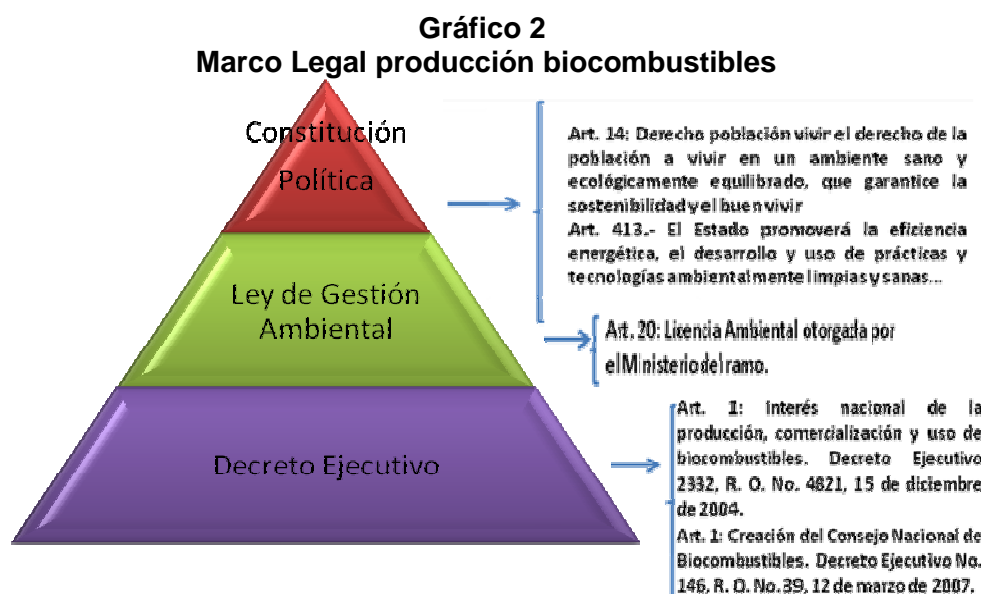
Finalmente, cabe aclarar que se ha escogido la línea de pensamiento del desarrollo sostenible ya que hoy en día, el plan nacional de desarrollo define a la consecución del buen vivir, en paz y armonía con la naturaleza y la prolongación indefinida de las culturas humanas; este concepto dentro de las políticas de Estado debe predominar, por lo que la producción de biocombustibles en el país debe tener este enfoque en pro de su desarrollo.

CAPITULO II POLÍTICAS DEL GOBIERNO ECUATORIANO PARA LA PRODUCCIÓN DE BIOCOMBUSTIBLES Y COMBUSTIBLES

2.1 Normas, planes, decisiones y posiciones Presidenciales y de la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo en relación a la producción de biocombustibles como parte de las políticas del desarrollo sustentable del país

2.1.1 Marco legal y posiciones presidenciales sobre la producción de biocombustibles

El marco legal que trata y regularía la producción de biocombustibles son la Constitución Nacional, leyes y reglamentos ambientales y los diferentes decretos ejecutivos que determinan la voluntad del Gobierno del Ecuador en producir biocombustibles. Actualmente el marco legal para la gestión de biocombustibles está dado de la siguiente forma:



Fuente: Ministerio de Electricidad y Energías Renovables, POLÍTICAS ENERGÉTICAS Y MARCO LEGAL DE LOS BÍOCOMBUSTIBLES, Octubre 2008.
Elaborado: Alexandra Reyes

Cronológicamente, en el año 2004 todavía regía la Constitución del año 1998, la misma establecía varios artículos que aprobaba y favorecía la producción de biocombustibles y a su vez determinaba la importancia de mantener un desarrollo sustentable.

En primer lugar y en relación al desarrollo sustentable en su artículo 3 como deberes del Estado se convenía la preservación, el crecimiento

sustentable de la economía, y el desarrollo equilibrado y equitativo en beneficio colectivo; además su artículo 86 establecía la protección del derecho de la población a vivir en un medio ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice un desarrollo sustentable y la preservación de la naturaleza.

La Constitución de 1998 manifestaba a favor de la producción de biocombustibles en su artículo 80 el fomento de la ciencia y la tecnología, dirigidas a mejorar la productividad, la competitividad, el manejo sustentable de los recursos naturales y satisfacer las necesidades básicas de la población. Por otro lado, a través de sus artículos 89 y 266 como medidas importantes se determinaba la promoción en el sector público y privado el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes; y como objetivo permanente de las políticas del Estado el desarrollo prioritario, integral y sostenido de las actividades agrícola, pecuaria, acuícola, pesquera y agroindustrial, que provean productos de calidad para el mercado interno y externo.

En el 2008 se aprueba una nueva Constitución que da una gran importancia a los derechos de la naturaleza, estableciendo en su artículo 14 el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir.

Por otro lado, en lo que respecta al sector energético la misma define expresamente en el artículo 15 que el Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto; además a través de su artículo 83, determina como deberes y responsabilidades de los ciudadanos, el respeto a los derechos de la naturaleza, preservar un ambiente sano y utilizar los recursos naturales de modo racional, sustentable y sostenible; los artículos son la base principal de cómo se debería considerar un posible cambio de las fuentes de uso energía en el país.

Poniendo énfasis en lo que respecta a energías renovables la Constitución del 2008 en su séptima sección sobre biósfera, ecología urbana y energías alternativas en su artículo 413 establece que el Estado promoverá la eficiencia energética, el desarrollo y uso de prácticas y tecnologías ambientalmente limpias y sanas, así como de energías renovables,

diversificadas, de bajo impacto y que no pongan en riesgo la soberanía alimentaria y el equilibrio ecológico de los ecosistemas.

Finalmente, el artículo 414 habla sobre el cambio climático e instituye que el Estado adoptará medidas adecuadas y transversales para la mitigación del cambio climático, mediante la limitación de las emisiones de gases de efecto invernadero, de la deforestación y de la contaminación atmosférica; tomará medidas para la conservación de los bosques y la vegetación, y protegerá a la población en riesgo.

Haciendo relación a los Decretos Ejecutivos sobre biocombustibles el Ex Presidente Lucio Gutiérrez a través del Decreto Ejecutivo 2332 del 15 de diciembre de 2004, declara el interés nacional de producir, comercializar y usar biocarburantes como componente en la formulación de combustibles que se consumen en el país, así como la producción agrícola destinada a la preparación de este producto.

Con el mismo Decreto se crea el Consejo Consultivo de Biocombustibles conformado por el Presidente; Ministerios de Energía y Minas; Agricultura y Ganadería; Ambiente; Comercio Exterior; Industrialización, Pesca y Competitividad; Unión Nacional de Cañicultores, Federación Nacional de Azucareros del Ecuador y a la Asociación de Productores de Alcohol del Ecuador, Distribuidores de Combustibles y Petroecudor .

En marzo de 2007 con la presidencia de Rafael Correa a través de Decreto Ejecutivo 146 de 12 de marzo de 2007, se reforma el Decreto 2332, otorgando al Consejo Nacional de Biocombustibles la misión de definir las políticas y aprobar planes, programas y proyectos relacionados a la producción, manejo, industrialización y comercialización de biocombustibles y se invita al Ministerio de Economía y Finanzas y a la Asociación de cultivadores de Palma Africana para que formen parte del Consejo Nacional de biocombustibles.

Internacionalmente en el año 2007, se dio una gran lucha de poderes entorno a los biocombustibles a nivel mundial, el mismo enfrentaba a dos bandos bien diferenciados: Brasil y Estados Unidos, sus principales impulsores, y Cuba y Venezuela, sus máximos detractores, políticamente el Ecuador el 5 de abril de 2007, en visita mantenida a Brasil, el Presidente Rafael Correa,

sostuvo que respeta las opiniones de cada país y afirmó que el etanol y los biocombustibles son mucho más amigables para el medio ambiente y da su aprobación para impulsar en el ámbito bilateral Ecuador – Brasil proyectos de desarrollo de biocombustibles.

En junio de 2008, el Presidente Rafael Correa, anuncia que impulsará la industria de biocombustibles sin descuidar ni reducir la seguridad alimentaria; para eso el Gobierno estudia un plan para empezar a desarrollar biocombustibles en el país, considerando las bondades agropecuarias que ofrece el territorio ecuatoriano.

El Presidente Correa considera como primera base de la producción de biocombustibles, la siembra de 50.000 hectáreas de caña de azúcar. Por otro lado, en sus declaraciones cree que se podría expandir el cultivo de una fruta no comestible como la del piñón, un arbusto americano que en Ecuador crece de forma silvestre, y que se podría producir masivamente para la elaboración de biocombustibles¹⁷.

El Presidente Rafael Correa, dentro de sus políticas de Gobierno, ha planteado recuperar para el Estado la planificación estratégica energética que permita orientar al país hacia una matriz energética diversificada, concordante con los recursos existentes y que favorezca la utilización de las energías renovables y limpias en un marco de respeto al medio ambiente.

En relación al sistema productivo la Constitución del 2008 establece en el artículo 319 que la producción debe estimular la gestión transparente, participativa y eficiente que se base en principios de normas de calidad, sostenibilidad, productividad sistemática, valoración del trabajo y eficiencia económica y social.

Por otro lado, tenemos el artículo 334 que busca la promoción del acceso equitativo a los factores de producción, evitando concentración y acaparamiento de factores y recursos productivos; además de impulsar el

¹⁷ Cfr INSTITUTO AMERICANO DE COOPERACIÓN PARA LA AGRICULTURA –IICA-, *Ecuador apunta a industria de biocombustibles y seguridad alimentaria en Ecuador*, <http://www.iica.int/Esp/regiones/sur/argentina/Lists/Noticias/DispForm.aspx?ID=334>, acceso 9 de marzo de 2010, 22h45.

desarrollo de difusión de conocimientos tecnológicos para la producción y promoción de créditos.

Como se puede observar en estos artículos que promueven la producción de energía limpia a su vez el Gobierno busca la sustentabilidad en la economía que garantice la soberanía alimentaria y el cuidado de los recursos naturales.

2.1.2 El Plan Nacional de Desarrollo y la producción de biocombustibles

El Plan Nacional de Desarrollo del Ecuador, establecidos para los años 2007 – 2010, y presentado a la ciudadanía, en el marco de las elecciones presidenciales en el año 2006; fue creado como una herramienta de gestión que busca promover el desarrollo social. Este tipo de plan intenta mejorar la calidad de vida de los ecuatorianos y atiende las necesidades básicas insatisfechas¹⁸. Los grandes lineamientos que contempla el mismo, se basan en estrategias y políticas para el desarrollo sostenible y equitativo del Ecuador, guiadas bajo el concepto de sostenibilidad ambiental.

Los principales problemas que se encuentran en relación a la producción y los recursos naturales han sido analizados para determinar un nuevo estilo de políticas en beneficio al desarrollo del país, la evidencia histórica demuestra que los intereses de la economía, la producción y el mercado internacional han estado por encima de cualquier instancia de regulación y de planificación, existe una escasa inversión pública en las entidades y programas de manejo ambiental; además, el patrimonio natural no cuenta con estrategias públicas con el respaldo político para sostenerlas.

Estos problemas generan que dentro del Plan Nacional de desarrollo rija el principio de mantener una relación armónica con la naturaleza. El plan establece que la responsabilidad ética con las actuales y futuras generaciones y con el resto de especies es un principio esencial para representar un nuevo esquema de desarrollo humano¹⁹.

¹⁸ Cfr SALVAT EDITORES, Diccionario enciclopédico Salvat, 1985, Tomo 21, p 2655.

¹⁹ Cfr SECRETARÍA NACIONAL DE DESARROLLO, Plan Nacional de desarrollo 2007-2010, 2007, p. 1.

En este plan, se promueve el desarrollo sostenible, consolidando el progreso tecnológico hacia el incremento de la eficiencia, entendida como la generación de un nivel de producción determinado, con el menor uso posible de recursos naturales. Para la producción de biocombustibles se debe tener en claro este tipo de progreso; de manera que los mismos sean creados de fuentes que no dependan y perjudiquen la subsistencia de otros recursos naturales y que pongan en peligro el equilibrio ambiental; es decir la relación armónica de interdependencia e interacción entre un individuo, una especie o un grupo social y su entorno natural, en lo concerniente al uso de recursos²⁰.

Uno de los grandes desafíos que se consideran dentro del Plan Nacional de Desarrollo es proyectar las bases de un Ecuador post-petrolero, ya que se considera que no se puede seguir dependiendo de la mono-exportación de un producto cuya explotación tiene un alto impacto en la destrucción del patrimonio natural del país y en la degradación de sus principales ecosistemas. Considerando esta lógica, el país debe buscar una manera de generar esquemas alternativos sustentables que no caigan en la misma problemática que ha generado el petróleo²¹.

Dentro del Plan Nacional de Desarrollo, se ha considerado como estrategia el mejoramiento de la calidad de vida lo que implica respetar el patrimonio natural, administrar estratégicamente los recursos naturales y mejorar la planificación ambiental de los centros urbanos; todo esto constituye una nueva ética de desarrollo sostenible, donde la naturaleza juega un rol importante en el progreso del país²².

Por otro lado, el Plan Nacional liga al desarrollo humano con la protección del medio ambiente. Se considera fundamental que las actividades humanas y sus efectos deben regularse y exigirse de acuerdo a ciertos límites físicos, en donde no se destruya la diversidad, la complejidad y las funciones de los sistemas ecológicos. La sostenibilidad se ubica como el elemento vinculante entre los sistemas económicos y ecológicos, manteniendo su equilibrio indefinidamente²³.

²⁰ Cfr., Ibid., p. 11

²¹ Cfr., Ibid., p.14

²² Cfr., Ibid., p. 21

²³ Cfr., Ibid, p 56

El Plan Nacional del Ecuador se liga a una nueva estrategia de desarrollo donde la energía, el agua y los recursos naturales dada su importancia requieren usarse responsable, democrática y racionalmente, los impactos ambientales provocados en los procesos productivos, deben atribuirse a los costos de producción, pero si sus efectos son social o ecológicamente destructivos, deben evitarse, a cualquier costo económico²⁴.

Para lograr cumplir con esta nueva ideología de desarrollo sostenible, se ha considerado dos objetivos principales del Plan Nacional del Buen Vivir que se ligan a lo que debería ser la producción de biocombustibles en el país; el objetivo 4 que es promover un medio ambiente sano y sustentable, y garantizar el acceso seguro a agua, aire y suelo; y, el objetivo 11 que establece un sistema económico solidario y sostenible²⁵.

En el objetivo 4 se establecen políticas y estrategias que guían el desarrollo sustentable y deben primar en la producción de biocombustibles entre ellas están:

a) Política 4.1.: Conservar y usar de manera sostenible la biodiversidad, a través del fortalecimiento de la planificación territorial, el control y fiscalización de las actividades extractivas y el desarrollo de iniciativas de uso alternativo y sustentable, cabe mencionar que la producción de biocombustibles implica el uso de tierras, donde en muchos casos la biodiversidad juega un rol importante²⁶.

Estrategias.- entre las estrategias establecidas para esta política se establecen²⁷:

- Garantizar la exención dentro de las áreas protegidas de actividades mineras, nuevas concesiones petroleras, obras de infraestructura de alto riesgo, extracción comercial de madera, forestación industrial y actividades agrícolas y pesqueras, ganaderas y acuícolas no sustentables; se debe mantener presente que si se desea producir biocombustibles, en primer lugar se deben respetar aéreas

²⁴ Cfr., Ibid., p 60

²⁵ Id

²⁶ Cfr., Ibid., p 62

²⁷ Cfr., Ibid., p 63

protegidas y esta actividad no debe generar un alto riesgo que implique la destrucción de estos ecosistemas.

- Manejar la biodiversidad como recurso estratégico del país, a través de su uso sustentable, para mejorar la calidad de vida de la población y potenciar los beneficios sociales, culturales y económicos asociados; cabe mencionar que una producción sustentable de biocombustibles debe mantener un manejo correcto de los recursos naturales.
- Exigir la aplicación de tecnologías de punta y buenas prácticas ambientales y sociales en todas las concesiones petroleras y mineras otorgadas por el Estado ecuatoriano; esta estrategia también se debe aplicar a la producción de biocombustibles, ya que la misma debe cumplir con estándares ecológicos que no destruyan el hábitat natural donde se generarían.
- Establecimiento de incentivos y mecanismos de apoyo para el desarrollo de actividades productivas sustentables que incorporen valor agregado a los productos y mantengan las condiciones ambientales que genera la biodiversidad.
- Priorización de la inversión pública y privada en investigación, educación, capacitación, comunicación y desarrollo tecnológico para la sustentabilidad de los procesos productivos y la conservación de la biodiversidad.

b) Política 4.2.: Manejar integralmente el patrimonio forestal del país, a través del control a la deforestación y manejo de los bosques nativos dentro y fuera de las áreas protegidas, la restauración de las zonas de aptitud forestal y el fortalecimiento del marco legal, participativo y de información forestal; cabe indicar que uno de los grandes problemas en la fabricación de biocombustibles, es la deforestación de zonas para la producción de caña de azúcar, maíz, entre otros²⁸.

Estrategia.- esta política establece como táctica el detener la deforestación de los bosques nativos, con énfasis en las provincias de mayor extracción ilegal. Esmeraldas es un ejemplo de esto donde ya algunos sectores productivos de la caña de azúcar, han deforestado el bosque para poder

²⁸ Cfr., Ibid., p 63

fabricar biocombustibles, esto eliminaría el principio de sostenibilidad de este tipo de producción²⁹.

c) Política 4.4.: Desarrollar una respuesta frente a los efectos del cambio climático, que incluye la prevención, reducción y mitigación³⁰.

Estrategia: se establece el fomento y promoción del mercado de carbono y, en particular, el mecanismo de desarrollo limpio; cabe mencionar que este mecanismo en relación al Protocolo de Kyoto permite la posibilidad de transferir tecnologías limpias de países desarrollados a países en desarrollo³¹.

d) Política 4.5.: Desarrollar energías renovables sostenibles y mejorar la eficiencia energética, a través del fortalecimiento del marco institucional, legal y de la gestión ambiental; esta política está ligada a la nueva visión de la producción de biocombustibles de una manera sustentable³².

Estrategias: se establecen las siguientes estrategias³³:

- Integración de consideraciones ambientales para optimizar el desarrollo energético en los ámbitos sociales, ambientales y económicos. En el caso del cambio climático, los sectores de la salud, energía, seguridad alimentaria, ecosistemas, turismo, clima, recursos hídricos, marino costero y glaciares deben tener responsabilidad directa en la gestión de mitigación, adaptación y evaluación.
- Establecer los mecanismos institucionales que faciliten el desarrollo de proyectos locales en el área de eficiencia energética, en este caso en la provincia de Bolívar, con apoyo del Ministerio de Electricidad y Energías Renovables, se apoyó a la creación de biogás.
- Fomentar los mecanismos de desarrollo limpio dentro del desarrollo de energías renovables y eficiencia energética.

²⁹ Id

³⁰ Cfr., Ibid., p 70

³¹ Id

³² Cfr., Ibid., p 71

³³ Id

2.1.3 Decisiones implantadas en relación a los combustibles en el Ecuador

En relación a las políticas implantadas sobre combustibles a más del marco que establece la Constitución Nacional, existen dos leyes y un programa que en los cuales se considera la producción de biocombustibles o la creación de energías limpias y amigables con el ambiente; en primer lugar tenemos la ley de hidrocarburos la misma que en septiembre de 2007 y mayo 2008 mantiene reformas para establecer un mejor control en este sector; y, la segunda es la ley ambiental, en la misma se establece la prioridad de mantener una producción sustentable y crear energías amigables con el medio ambiente; por último tenemos el programa de cambio de la matriz energética el mismo que nace con la creación del Ministerio de Electricidad y Energías Renovables en el año 2007.

Cabe indicar que en los años 2004 al 2006 el sector energético y de hidrocarburos, carecían de políticas de Estado; convirtiéndose en botines políticos; en el caso de PETROECUADOR empresa Estatal encargada de la producción y explotación del principal recurso como el petróleo, se convirtió en la caja chica de los gobiernos de turno y un sistema de corrupción constante. Para esto, desde que el nuevo Gobierno del Presidente Rafael Correa, asume el poder, se da un cambio de administración en este sector; en primer lugar se despolitiza las empresas a cargo de estos sectores; y al considerarse el petróleo como el principal generador del mayor ingreso de divisas y el cual financia el 30% del Presupuesto del Estado; se consideró que no se podía continuar con la misma estructura administrativa caduca y con faltas de políticas que desarrollen más a estos dos sectores.

En este caso y en primer lugar, cabe señalar que para el sector de hidrocarburos la Constitución Nacional de 2008, determina en su artículo 261, que el Estado central tendrá competencias exclusivas sobre los recursos energéticos; minerales, hidrocarburos, hídricos, biodiversidad y recursos forestales.

Por otro lado, el artículo 408 determina que son de propiedad inalienable, imprescriptible e inembargable del Estado los recursos naturales no renovables y, en general, los productos del subsuelo, yacimientos minerales y de hidrocarburos; los mismos que solo podrán ser explotados en estricto

cumplimiento de los principios ambientales establecidos en la Constitución; esto le da más control al Estado de implantar leyes y políticas para el beneficio del país, en donde este sector ha sido gobernado por grandes empresas multinacionales internacionales.

La Ley de Hidrocarburos, creada en 1978, con sus respectivas reformas en el 2007 y 2008, determina en su artículo 1A que en todas las actividades de hidrocarburos, se prohíbe primeramente el establecimiento de monopolios y se da libertad a la competencia, por parte del sector privado o público. Por otro lado, se impide prácticas o acciones que pretendan el desabastecimiento deliberado del mercado interno de hidrocarburos³⁴.

Cabe resaltar que esta ley establece reglas claras para el sector de hidrocarburos, fortalece el principio de seguridad jurídica por cuanto se está legislando y normando algo que no fue previsto ni por Estado ni por las compañías petroleras al momento de suscribir los contratos, como es el aumento del precio del crudo en niveles no esperados; por otro lado, la Ley no confisca los ingresos de las compañías petroleras, pues la participación que se pide es de las ganancias extraordinarias. Además la ley considera la necesidad de establecer criterios de justicia y equidad dentro de los procesos de contratación petrolera³⁵.

Por otro lado, las reformas a la Ley de Hidrocarburos consideran como beneficios principales a las áreas sociales como la educación, la salud; la obra pública y la reactivación del aparato productivo, así como otras en las que se requieren de mayores recursos para la inversión del Estado. En el año 2007, con la nueva reforma de la mencionada legislación se establece un nuevo régimen de sanciones para las personas que cometan infracciones dentro de los contratos de exploración y explotación de hidrocarburos; “para los que adulteren el precio, calidad o volumen de hidrocarburos; para los que destinen combustibles o gas para usos distintos a los permitidos; y, para los que comercialicen ilícitamente combustibles, incluido el gas. Mediante esta reforma, la adulteración, almacenamiento, transporte y comercialización ilegítima de

³⁴ Cfr, MINISTERIO DE MINAS Y PETROLEOS, Ley de Hidrocarburos, 1978

³⁵ Cfr MINISTERIO DE FINANZAS, Reformas a ley de hidrocarburos garantiza inversión en el sector petrolero, Boletín de prensa No.026, 30 de marzo de 2008.

hidrocarburos, incluidos todos los combustibles, biocombustibles y gas, constituyen delitos bajo el Código Penal³⁶.

Con respecto a la Ley Ambiental, su título II sobre El Régimen Institucional de la Gestión Ambiental, determina en su artículo 7, que la gestión ambiental se enmarca en las políticas generales de desarrollo sustentable para la conservación del patrimonio natural y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

En lo que concierne al proyecto Matriz Energética 2020, el mismo nace con la creación del Ministerio de Electricidad y Energías Renovables el 23 de julio de 2007, el mismo tiene como objetivos el recuperar para el estado la planificación, modificando la matriz energética; incrementar la cobertura eléctrica; fortalecer y transformar las instituciones Estatales de Energía; asegurar la confiabilidad y calidad del suministro, autosuficiencia al 2012; promover el uso eficiente y racional de la energía; y, Fomentar la integración energética regional. En el ámbito de los combustibles el cambio de la matriz energética comprende como políticas prioritarias, el incrementar la producción de PETROECUADOR, mejorar el balance comercial de los productos petroleros, evaluación del gas natural y la exploración y desarrollo de nuevas reserva³⁷.

El cambio de la matriz energética, por otro lado comprende, el mejoramiento del sector transporte, el mismo que depende de los combustibles; entre las políticas que se pueden destacar están; mejorar la eficiencia del transporte particular e implementar el uso de automóviles híbridos; incrementar el uso de biocombustibles, especialmente el etanol; y, introducir el uso de biodiesel en buses y camiones³⁸.

Uno de los grandes problemas que han afectado a este sector son las importaciones de combustibles, el 2007 cerró con un volumen de importaciones de 31,6 millones de barriles, según datos de PETROECUADOR, es decir, un 21% más que lo importado en el 2006. Desde el año 2005 existió un aumento

³⁶ Cfr., Andrea Veloz & Asociados Abogados, *Actualidad Normativa Hidrocarburos*, http://www.andradeveloz.com/publicaciones.asp?opcion=boletin_informativo&idioma=ing&id_boletin=23&elAnio=2007, acceso 11 de marzo de 2010, 17h53.

³⁷ Cfr., MINISTERIO ELECTRICIDAD Y ENERGÍAS RENOVABLES, Políticas, <http://www.meer.gov.ec/Meer/system/files/documents/matrizenergetidadelecuador.swf>, acceso 10 de febrero de 2009, 21h34.

³⁸ Id.

del precio internacional del crudo que arrastró el precio de sus derivados. Ante esta problemática en el año 2008, a través de políticas binacionales Venezuela y Ecuador acordaron la construcción de la nueva refinería como parte de la política de integración energética; la Refinería del Pacífico tendrá capacidad para procesar 300.000 barriles diarios de crudo, con el cual se busca reducir la dependencia de las importaciones de derivados.

2.2 Políticas y decisiones de la Dirección Nacional de Hidrocarburos y el Ministerio de Electricidad y Energías Renovables en relación a la producción de biocombustibles y combustibles.

2.2.1 Políticas implantadas en relación a los combustibles en el Ecuador

El Ecuador a pesar de ser un país petrolero que exporta este producto a nivel internacional su tecnología no permite que pueda producir los combustibles necesarios para abastecer el consumo nacional que cada año aumenta.

En el caso de las decisiones presupuestarias para importar combustibles al país en el año 2004, el Gobierno del Ex Presidente Lucío Gutiérrez, decidió aumentar el presupuesto a 885 millones de dólares para la importación de combustibles debido a que las refinerías que operan en el país no tienen capacidad suficiente para procesar el crudo; para el año 2005 y 2006 en la Presidencia de Alfredo Palacio esta suma aumentó a 1500 a 1967 millones de dólares, esta alza aumenta especialmente en los últimos años que se vivió la temporada más seca en el país, la ausencia de nuevos proyectos hidroeléctricos, altos precios del petróleo y sus derivados y el incremento en el contrabando.

Para el año 2007, con la Presidencia de Rafael Correa las importaciones aumentaron a \$2300 millones, cabe indicar que este proceso lo llevaba y controlaba Petroecuador pero con el nuevo Gobierno se decidió que el Ministerio de Economía asumirá esta responsabilidad financiera y Petroecuador se dedicará a la parte operativa. Además se establece una nueva política de producción de combustibles líquidos, la misma se estructura de la siguiente manera:

Gráfico 3
Política general para la producción de combustibles



Fuente: Entrevista realizada a la Ing. Alexandra Hernández, Sep. 10, 2010.
Elaborado: Alexandra Reyes

Producto

Política específica 1: Impulsar la exploración y producción de hidrocarburos.

Medios

- Establecer condiciones fiscales y contractuales atractivas.
- Incrementar transparencia y eficiencia institucional
- Fortalecimiento de la Dirección Nacional de Hidrocarburos.
- Creación de la Unidad de Investigación de delitos hidrocarburíferos.
- Incrementar el recobro y la producción de yacimientos descubiertos.
- Impulsar el crecimiento de la demanda de gas natural.

Logros

- Incremento del área en exploración y/o producción
- Reversión declinación producción de crudo.
- Incremento producción de gas natural.

Análisis

Cabe destacar que las políticas de contratación con empresas de explotación petrolera en la actualidad se han propuesto en beneficio del estado quitando algunos beneficios innecesarios en la distribución de utilidades de

entidades privadas; por otro lado, la creación de una unidad especial para el seguimiento de delitos hidrocarburíferos ha disminuido en alguna medida el contrabando hacia Colombia y Perú; sin embargo, esto continúa siendo un gran problema debido a los subsidios que se aplican, por tal razón la necesidad de focalizar los subsidios buscando mecanismos para no perjudicar a la población más pobre del país³⁹.

Política específica 2: Diversificar la canasta de combustibles y propender por combustibles más limpios⁴⁰.

Medios

- Desarrollar mercado de biocombustibles.
- Impulsar el uso del Gas Natural Vehicular
- Reducir el contenido de azufre en el “acpm”⁴¹.

Logros

- Mezclas de biocombustibles con combustible fósil.
- Alcohol carburante con gasolina al 8% en 100% de la demanda. (Gasolina ECOPAÍS)
- Biodiesel de palma con ACPM al 5-8% en 100% de la demanda.
- 303 mil vehículos convertidos a gas natural y 601 estaciones de gas natural.
- Reducción en contenido de azufre de acpm de 4.200 ppm a 500 ppm en 2010.

Análisis

Esta política establece la disposición del Gobierno de producir biocombustibles con el objeto de contribuir a la disminución de la contaminación ambiental ahorrando divisas de importación al Estado Ecuatoriano e incentivar la producción nacional agrícola e industrial; sin embargo hasta el 2009 el Gobierno no ha desarrollado un Plan Nacional sobre la producción de los mismos por lo que no se establece los beneficios que realmente puede tener el país.

³⁹ Cfr., MINISTERIO DE RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES, Políticas de Combustibles, 2009

⁴⁰ Id

⁴¹ Aceite combustible para motor

Por otro lado, antes de determinar la producción de biocombustibles en el país tal como lo establece el Plan Nacional y la Constitución debe establecerse su situación ambiental, tecnológica y posibilidades agrícolas sustentables que puedan solventar la demanda solicitada.

En relación al impulso del gas natural vehicular se ha dado principalmente en la Ciudad de Guayaquil sin tomar en cuenta las medidas técnicas que involucra esto. Esto ha traído como consecuencia que se efectúen los controles para evitar el uso de tanques de gas en vehículos de transporte público.

Política específica 3: Referir los precios al costo de la oferta internacional.

Medios

- Flotar el ingreso al productor en función del mercado internacional.

Logros

- Esfuerzo del Gobierno para acercar los precios a su paridad de importación.
- Fortalecimiento de la Dirección Nacional de Hidrocarburos.

Análisis:

En lo que se refiere a los precios al costo de la oferta internacional se ha observado un logro importante en este tema lo que ha traído como consecuencia un importante ingreso para los productores beneficiando; por otra parte, el fortalecimiento de los combustibles ha generado un fortalecimiento adecuado de la Dirección Nacional de Hidrocarburos.

Para lograr una nivelación en el precio de importación el Gobierno ha determinado el fortalecimiento de refinerías en el país para reducir los precios y favorecer los costos nacionales tanto al productor como comprador.

Infraestructura

Políticas específicas

- Recapitalización para mejoramiento de infraestructura de PETROECUADOR.
- Impulso inversión privada.
- Subsidios explícitos a cargo de la Nación.
- Reglamentos técnicos plantas de abasto y estaciones de servicio.
- Certificación infraestructura distribución.

Logros

- Expansión refinería de Esmeraldas y modernización refinerías a lo largo del territorio nacional.
- 8 plantas productoras de alcohol y 7 de biodiesel.
- Ampliación red y capacidad transporte hidrocarburos 2008 – 2011
- Nuevas plantas de abasto, incrementando la capacidad de almacenamiento.
- Aprox. 450 nuevas estaciones de servicio entre al año 2003 y 2009.

Análisis:

Uno de los mayores logros es la creación de estaciones de servicio a lo largo del territorio nacional, lo que ha mejorado el expendio de combustibles en términos de calidad y cantidad. Adicionalmente, existen proyectos para la construcción de nuevas refinerías y mejoramiento de las actuales lo que mejorará significativamente la infraestructura para la refinación de combustibles en el Ecuador. Cabe destacar que aún no se ha planteado soluciones para la producción de derivados, lo que mejoraría la capacidad técnica de la industria.

Por otro lado, la corrupción e injusticias que envolvía a la empresa estatal PETROECUADOR desde el Gobierno del Presidente Correa se buscó mejorar esta situación y se puso al mando de la misma a militares, los

resultados de sus gestiones no han sido favorables demostrándose que desde el 2007 ha sufrido la empresa varias bajas de producción.

Agentes

Políticas específica 1: Fomentar la transparencia y la competencia en la cadena de distribución.

Medios

- Definir los agentes de la cadena de distribución.
- Reglamentar roles y responsabilidades de los agentes.
- Remunerar adecuadamente a los agentes.
- Reglamentar el acceso de terceros a la infraestructura de PETROECUADOR (en proceso de expedición).
- Vigilar el funcionamiento del mercado.
- Cumplimiento normas técnicas (terceros certificadores).
- Control a transacciones.

Logros

- Incremento en el número de agentes.
- Competencia por precios en las estaciones de servicio.
- Implementación del SICOM.
- 95% de la cadena certificada.

Política específica 2: Combatir el comercio ilícito de combustibles

Medios

- Incrementar sanciones.
- Realizar controles operativos.
- Implementar controles tecnológicos: marcación de combustibles, GPS y sellos electrónicos en el transporte.
- Involucrar autoridades territoriales.

Logros

- Reducción del hurto en poliductos de 4,1% del volumen transportado en 2002 a 0,1% en 2009.

Análisis:

Es muy importante el fomento de la competencia de precios en beneficio de los usuarios, con la particularidad que todavía existen irregularidades en las transacciones, especialmente en estaciones de servicio privadas. En este sentido se puede decir que existen políticas adecuadas pero el control aún es deficiente.

En lo que respecta al comercio ilícito, se puede decir que falta mucho por hacer, en términos de control en los pasos clandestinos y en regular el transporte de combustible dentro de los mismos vehículos. Esto trae como consecuencia un perjuicio al estado por millones de dólares y al usuario al perjudicar la oferta de combustibles principalmente en las fronteras.

2.2.2 Políticas implantadas en relación a la producción de biocombustibles

Los biocombustibles considerados dentro de la política de producción son los siguientes:

Cuadro 1
Listado Biocombustibles

Bioetanol	Biohidrógeno	Bio-oi	Pellets de materia cruda
Biodiesel	Aceites vegetales puros	Carbón de leña	Gas pobre
Biometanol	Biogas	Etanol	Biocombustibles sintéticos
Biodimetileter	Bioalcohol	Brickettes de carbón	Etanol anhidro

Fuente: Ministerio de Electricidad y Energía Renovable

Elaborado: Alexandra Reyes

Como políticas específicas se puede recalcar las siguientes en las mismas se detalla un argumento de lo que generaría el aplicarla en el territorio nacional⁴²:

⁴² Cfr., MINISTERIO DE ELECTRICIDAD Y ENERGÍAS RENOVABLES, Políticas sobre biocombustibles, 2009, <http://www.meer.gob.ec/>

- Sensibilizar y posicionar masivamente la utilización de biocombustibles

Ante esta política cabe destacar que el interés de la utilización de biocombustibles se debe al interés de reducir los altos costos internacionales de los derivados del petróleo y diversificar las fuentes energéticas en el país.

El gobierno antes de realizar este proceso debe ver el potencial de producción y el porcentaje de demanda que se puede abastecer. Un posicionamiento masivo causaría que productores de la materia prima aumenten sus territorios sin importar que ecosistema puedan destruir con tal de ser competitivo ante este nuevo cambio de consumo.

- Masificar y difundir experiencias concertadas que tengan impactos sectoriales

En el país para la producción de biocombustibles por el momento se ha determinado especialmente en empresas importantes como La Fabril, Petrocomercial a nivel estatal; además, para adquirir la materia prima se ha solicitado el aporte de las Asociaciones de Producción de palma africana y caña de azúcar.

Por otro lado, en el evento Clima Latino llevado a cabo en Ecuador en el año 2007 se realizó varias presentaciones sobre la producción de biocombustibles en el país pero al ser su principal tema el cambio climático obtuvo un gran debate a favor y en contra de su proceso.

Del 2007 al 2009 se han realizado varios talleres a favor de biocombustibles generados por el Gobierno especialmente el Ministerio Coordinador de la Producción, Empleo y Competitividad que ha reunido por varias ocasiones a productores y empresas interesadas para definir la distribución de este tipo de combustibles en el país a partir del 2010.

Los talleres realizados en contra de la producción de biocombustibles han sido determinados por la Organización no Gubernamental Acción

Ecológica la cual se encuentra en defensa de la naturaleza y de la no explotación de los recursos de una manera destructiva.

- Fortalecer los mecanismos ambientales de promoción y control que orienten a los sectores económicos en el cumplimiento de la legislación ambiental

Como se determinó en el capítulo anterior la legislación ambiental es clara para determinar licencias de producción que puedan afectar el medio ambiente para lo cual el Ministerio del Ambiente es la autoridad competente que deberá hacer cumplir las disposiciones establecidas y determinar si la misma no produce destrucción de los ecosistemas.

- Disponer de herramientas de apoyo y cofinanciamiento

Para definir el financiamiento y apoyo para la producción de biocombustibles el Gobierno ha determinado varias fuentes entre las que podemos enfatizar:

- 2007 el Servicio Holandés de Cooperación al Desarrollo (SNV) determinó el interés de trabajar la elaboración de biocombustibles a base de caña de azúcar, los directivos de la empresa Lojana Monterrey Azucarera Lojana C.A., aprobaron la propuesta del Consejo Mundial Empresarial para el Desarrollo Sostenible -CEMDES- para fortalecer las condiciones de vida de los campesinos y ayudan a conservar el medio ambiente mediante productos que, poco a poco, empiezan a generar demanda.

- 2008 la colaboración del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura al Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias para el desarrollo de tecnologías para el aprovechamiento del piñón como fuente de biocombustibles en tierras marginales secas del litoral ecuatoriano, dotando de un estudio de mercado de exportación para el aceite de piñón como biocombustibles, pasantías en el exterior de dos profesionales de las Instituciones socias del proyecto (coordinación, pago de pasajes y viáticos), coordinación de un seminario y un foro sobre la producción de piñón en Manabí, con la participación de los investigadores e invitados especialistas en piñón (coordinación, pago pasajes, viáticos y materiales).

- En relación a financiamiento y apoyo internacional en el 2007 con Brasil se firmaron acuerdos para desarrollar los biocombustibles especialmente el etanol en pro de buscar una economía no petrolera; en el 2008 con Argentina el Estado firmó un convenio que busca la formación de recursos humanos en materia de energía atómica y de biocombustibles, tanto estudiantes universitarios como profesionales graduados.

- Generar y Consolidar una masa crítica de actores públicos y privados que produzcan en forma limpia y promuevan el uso de una estrategia de fomento a la Producción más Limpia

En relación al sector privado en el 2005 se determina la primera producción a través de la empresa La Fabril, al 2008 dicha empresa junto a Pronaca, Banana Energy, empresas medianas y personas individuales conforman la asociación denominada ASOBIO, interesada en la producción de biocombustibles a través del piñón, este proyecto lo desean realizar en Portoviejo pero hasta el año 2009 no contaban con los estudios de impacto ambiental que determinen un producción limpia.

En relación al sector estatal la misma determinó en diferentes años la competencia de la producción de biocombustibles a varias instituciones lo que no ha permitido consolidar los actores públicos y determinar una coordinación entre los mismos para establecer una producción sustentable.

En julio del 2009 el Gobierno decide trasladar el liderazgo de la producción de biocombustibles al Ministerio de Coordinación de la Producción, Competitividad y Comercialización para continuar con mayor dinamismo el trabajo avanzado por el Consejo Nacional de Biocombustibles, en la producción y comercialización de este tipo de combustibles a nivel nacional y para el desarrollo de esta industria.

- Considerar como parte del sistema de fomento a un desarrollo limpio como instrumento fundamental la Transferencia de Tecnología, aplicado a la disminución de los Gases efecto invernadero (GEI)

En primer lugar se debe determinar los objetivos principales del mecanismo de desarrollo limpio que son contribuir a la mitigación del cambio climático, ayudar a los países industrializados a cumplir sus metas de reducciones y al mismo tiempo debe ayudar a los países en desarrollo a lograr su progreso de manera sustentable.

En este sentido la producción de biocombustibles en el marco del mecanismo de desarrollo limpio debe cumplir con los objetivos establecidos y con estudios realizados tanto a nivel nacional en la Segunda Comunicación Nacional e internacional generar este tipo de combustibles conlleva a generar grandes cantidades de CO₂ para el sector agrícola en especial al cultivar la materia prima, cabe indicar que el mencionado sector representa la primera causa de contaminación que nuestro país se encuentra afectado.

Finalmente cabe indicar que entre las principales actividades que busca el mecanismo de desarrollo limpio -MDL- se ha determinado el poner al servicio de los países en desarrollo, el capital, los conocimientos y la tecnología necesaria para el uso de energías renovables y el aumento de la eficiencia energética; el Ecuador en este sentido ha desarrollado proyectos sobre biogás que todavía no han sido aprobados por la Junta del MDL; además el Ministerio de Electricidad y Energía Renovable no ha desarrollado planes sobre biocombustibles por su complejidad de cumplimiento de los objetivos planteados.

- El Estado Ecuatoriano, a través del Ministerio de Electricidad y Energía Renovable y la Dirección Nacional de Hidrocarburos declara como prioridad nacional prevenir y minimizar la contaminación en su origen, en lugar de tratarla una vez generada y bajo el concepto de ciclo de vida del producto

Cabe indicar que los biocombustibles también enfrentan grandes problemas en especial por las presiones que ejercen sobre suelos frágiles, especialmente en la Región Amazónica y cuya principal provincia considera es Napo y que hoy en día la Secretaría Nacional de Planificación se encuentra analizando al no ser viable; ampliación de la frontera agrícola a costa de mayor deforestación; fomento de monocultivos, del uso intensivo de agroquímicos y

mayor demanda de agua y energía; y, riesgo de suplantación de cultivos alimenticios por cultivos para uso energético.

2.2.3 Situación de las instituciones para controlar la producción de combustibles y biocombustibles en el país

a) Situación de la Dirección Nacional de Hidrocarburos (DNH⁴³)

En el 2004 la DNH era la institución encargada de controlar toda la industria petrolera, pero dependía del Ministerio de Minas y Petróleos por lo que no tenía autonomía financiera, administrativa, ni económica, lo que le impide realizar sus labores.

En el 2007 con el Gobierno del Presidente Rafael Correa se da un giro a lo que esta dependencia significaba en el sector público y los objetivos que debía lograr para el país, especialmente con el control de hidrocarburos a nivel Nacional, es por esto que a inicios del año 2008, La Dirección Nacional de Hidrocarburos se transformó en agencia de control⁴⁴.

Actualmente la DNH es una agencia de control hidrocarburífera, independiente del Ministerio en lo administrativo, financiero y con recursos propios. La cabeza es el titular del Ministerio de Electricidad y Energía Renovable y conformado por un directorio adecuadamente estructurado⁴⁵.

La misión principal de la DNH es controlar y fiscalizar las operaciones hidrocarburíferas y velar por el cumplimiento de las normas de calidad, cantidad, continuidad, oportunidad y seguridad sobre la base de las disposiciones legales y reglamentarias, así como de aquellas regulaciones que emita el Ministro de Minas y Petróleos.

El ámbito de acción de la Dirección antes mencionada se basa en⁴⁶:

a) Dirección del control de actividades relacionadas con el ejercicio de las operaciones hidrocarburíferas, en sus diferentes fases.

⁴³ Cfr MINISTERIO DE RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES, Dirección Nacional de Hidrocarburos, http://www.mrnrr.gob.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=214&Itemid=68&lang=es, acceso 12 de octubre de 2010, 19h45.

⁴⁴ Cfr., Id

⁴⁵ Cfr., Id

⁴⁶ Cfr., Id

- b) Aprobación o autorización de operaciones en las diferentes fases de la actividad hidrocarburífera, delegadas por el Ministro de Recursos Naturales no Renovables.
- c) Autorización de Operación de los sujetos de control que intervienen en la cadena hidrocarburífera.
- d) Emisión de informes o dictámenes.
- e) Autorización de cupos de exportación.
- f) Imposición de sanciones de infracciones a la Ley de Hidrocarburos y sus Reglamentos disposiciones legales y normas técnicas.
- g) Notificación de valores provisionales y definitivos.
- h) Calificación y registro a inspectoras independientes y su personal técnico
- i) Oficialización de Información hidrocarburífera

En relación a la producción de biocombustibles en el país a través de Decreto N° 1036, de 18 de abril de 2008 se establece que dentro de las actividades sujetas a control por la Dirección Nacional de Hidrocarburos se determina la calidad, precio y volumen de los mismos y la integridad de los sellos de seguridad; para estos propósitos, se realizarán inspecciones, revisiones, evaluaciones, auditorías, utilización de sistemas tecnológicos de integración que garanticen la ubicación automática y envío de alertas y cualquier otro medio según las necesidades del control⁴⁷.

Cabe indicar que dentro de las reformas establecidas en el 2008 de la Ley de hidrocarburos se establece sanciones y controles en relación a los biocombustibles lo que mantiene su regulación en todo el país.

b) Situación del Ministerio de Electricidad y Energía Renovable⁴⁸

Cabe indicar que el Ministerio de Electricidad y Energía Renovable nace con el Gobierno del Presidente Rafael Correa que mediante Decreto Ejecutivo No. 475 de 9 de julio del 2007 crea dicha institución y se determinó que las atribuciones, facultades y deberes que correspondían al Ministerio de Energía y Minas sobre asuntos relacionados con electricidad y energía renovable del Estado o de entidades públicas o privadas, así como las delegaciones ante

⁴⁷ Cfr., Id

⁴⁸ Cfr., MINISTERIO DE ELECTRICIDAD Y ENERGÍAS RENOVABLES, Políticas sobre biocombustibles, 2009, <http://www.meer.gob.ec/>

directorios, comités, comisiones, cuerpos colegiados, corresponden al Ministerio de Electricidad y Energía Renovable -MEER-.

Las dependencias que pasaron a ser directas al Ministerio de Electricidad y Energía Renovable son la Subsecretaría de Electrificación y Dirección de Energías Renovables y Eficiencia Energética y preside la Comisión de Ejecución de la Política del Sector Eléctrico Ecuatoriano - CEPSE.

Los nuevos Ministerios de Minas y Petróleos y Electricidad y Energía Renovable, para el cumplimiento de sus atribuciones, están facultados para crear los órganos administrativos necesarios para el cumplimiento de sus especiales finalidades, previo dictamen favorable del Ministerio de Economía y Finanzas.

Dentro de las instancias de gestión del MEER se debe mencionar la creación de la Dirección Nacional de Biocombustibles la misma que tiene como misión constituirse en la unidad ejecutora del Consejo Nacional de Biocombustibles, las atribuciones y responsabilidades de la misma son:

- a) Ejecutar y coordinar las acciones dictadas por el Comité Nacional de Biocombustibles;
- b) Preparar y actualizar periódicamente el Plan Nacional de Biocombustibles, con programas a corto, mediano y largo plazo, para diversificar el empleo de los recursos bioenergéticos de acuerdo a las prioridades del país;
- c) Coordinar la ejecución de los proyectos de producción y uso de biocombustibles, principalmente el etanol, el biodiesel y los aceites vegetales a nivel nacional;
- d) Levantar información relacionada con la producción de materia prima agroenergética;
- e) Gestionar la consecución de financiamiento para la ejecución de los proyectos de biocombustibles.
- f) Coordinar, evaluar, controlar y efectuar el seguimiento de los proyectos de biocombustibles, incluyendo la evaluación de los impactos ambientales y de seguridad alimentaria de las plantaciones de materia prima agroenergética;

g) Trabajar con las unidades ambientales del Ministerio y del Estado en la formulación y aprobación de los proyectos de biocombustibles;

h) Facilitar la transferencia tecnológica e información sobre biocombustibles; y,

i) Fomentar y coordinar la participación de las instituciones de educación superior, empresas públicas y privadas en los programas y desarrollo de los biocombustibles.

Cabe mencionar que dicha Dirección hasta el 2009 contaba con 3 personas encargadas de cumplir con dichas obligaciones lo que dio como resultado la falta de resultados.

2.3 Políticas establecidas por parte de la Asamblea Constituyente y el Instituto Nacional de Desarrollo Agrario para la producción de biocombustibles y mejora agraria.

2.3.1 Reactivación de la agricultura nacional

a) Antecedentes del sector agrícola

El sector agropecuario del Ecuador enfrenta nuevos y más complejos desafíos. El proceso de globalización de la economía impone a cada país la necesidad de la especialización en aquellas producciones que le permitan una inserción estable al comercio mundial⁴⁹.

El sector agropecuario tradicionalmente ha estado ligado al comercio exterior, sin embargo, el contexto actual y futuro está caracterizado por condiciones de mayor competencia internacional. En Ecuador, tanto el proceso de apertura al comercio mundial y la voluntad manifestada por las autoridades económicas y políticas de participar en los foros multilaterales de negociación, como el interés de afirmar un modelo de desarrollo económico sustentado en equilibrios macroeconómicos y la aplicación de una política económica orientada por la desregularización y modernización del Estado en sus funciones y procedimiento, hacen imperativo actualizar no sólo las medidas con las que participa en la economía, sino también, y de manera preferente, la formación de los profesionales para que puedan encarar los nuevos desafíos⁵⁰.

⁴⁹ Cfr., NOVO, Mario, Dimensión ética del desarrollo sostenible de la agricultura, Pears, 2006, p 14.

⁵⁰ Id

Durante las tres últimas décadas el agro ecuatoriano ha experimentado significativos procesos de transformación en sus estructuras productivas y en sus características demográficas, ecológicas, sociales y culturales que han determinado ganancias o pérdidas⁵¹.

Cabe indicar que el principal problema que afronta el sector agrícola año tras año en el país sigue siendo la existencia de unas estructuras agropecuarias desequilibradas favoreciendo a los grandes terratenientes e inequitativas en cuanto a la distribución de la tierra, desde mediados de los años sesenta hasta la actualidad las estructuras agrarias han sufrido el impacto de la intervención estatal mediante leyes que promovían reformas agrarias en el caso de 1964 la Ley de Reforma Agraria y de Colonización, 1973 Ley de Reforma Agraria, y de la importante modificación de la política agraria de estructuras producida durante los años noventa al albor de la implementación de las políticas neoliberales⁵².

En el año 2004 especialmente el primer semestre la situación de los cultivos de ciclo permanente fue regular, aunque al pasar el año se observa una gran disminución en el volumen de producción debido a que se presentó un invierno irregular que afectó al sector y la caída de los precios en el mercado interno por lo que los ingresos se disminuyeron notablemente.⁵³

Cabe indicar que para el 2004 el sector agrícola se envolvió y determinó su situación en relación al avance de las negociaciones entre el Ecuador y los Estados Unidos que se determinaron prioritarias para el sector, sobre el tema del Tratado de Libre Comercio TLC, en el mismo se intentaba segmentar el tema agrícola marcando el ritmo en la negociación de manera lenta consiguiendo una desesperación de los productores en conseguir oportunidades en ese mercado⁵⁴.

En el año 2005 la situación del sector mejoró especialmente por mantener precios competitivos y exportaciones con mayores oportunidades;

⁵¹ Cfr, BANCO CENTRAL DEL ECUADOR, Situación coyuntural del sector agropecuario, <http://www.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/Encuestas/Coyuntura/Integradas/etc200402.pdf>, acceso 21 de mayo de 2009.

⁵² Id

⁵³ Id

⁵⁴ Id

sin embargo debido a la sequía producida en este sector la producción se disminuye notablemente, en la costa hubo más afectaciones en los pastizales para el ganado por la falta de agua, lo que ocasionó pérdidas por 65 millones de dólares⁵⁵.

Para el 2006 los agricultores tenían buenas expectativas de que el año agrícola iba a ser mucho mejor debido a las abundantes lluvias entre enero y marzo; sin embargo, éstas fueron decayendo en el transcurso del período, en consecuencia el invierno que concluyó prácticamente a inicios del mes de abril, bajó de las expectativas de rentabilidad de los agricultores lo que ocasionó altas tasas de interés, el alto costo de los insumos, la escasez de mano de obra, el clima desfavorable, la escasa asistencia técnica que reciben, la falta de vías de comunicación, la carencia de políticas de fijación de precios de los productos, la falta de centros de acopio (para no ser explotados por los intermediarios) y la falta de financiamiento, fueron los mayores problemas que enfrentaron los agricultores⁵⁶.

Con el nuevo Gobierno del Presidente Rafael Correa se establece el plan de reactivación agrícola viene funcionando desde el año 2007, en el 2008 no se obtuvo progreso debido a la falta de recursos presupuestarios, estos recursos desde el 2010 han sido asignados de manera restringida en el presupuesto general del Estado. La inversión que ha efectuado el gobierno en el sector agrícola en los últimos años demuestra que existe una clara tendencia a reducir el monto invertido en este sector, que recibe aproximadamente el 1% del Presupuesto General del Estado, estimado en 16 mil millones de dólares para el año 2010. Este hecho continúa afectando la reactivación económica del sector agrícola, en particular, y de la economía nacional en general. “La poca inversión que los gobiernos han asignado a la agricultura se evidencia por la profunda restricción de fuentes crediticias estatales canalizadas, los recursos asignados en el país a la investigación y generación de tecnología guardan una gran diferencia con la subregión, en particular con Colombia y Venezuela, en

⁵⁵ Cfr, Diario El Comercio, Situación sector agrícola sequía incontrolable, Páginas A1 y B1 de 15 de diciembre de 2005.

⁵⁶ Id

promedio en Latinoamérica se dedica alrededor del 1% del PIB a investigación, en el Ecuador apenas se destina un 0,07%.⁵⁷

La poca investigación es también responsabilidad del sector privado, pero sobre todo de las universidades e institutos superiores.

2.3.2 Resoluciones de la Asamblea Constituyente y el Instituto Nacional de Desarrollo Agrario en relación al Sector Agrícola

Asamblea Constituyente

Dentro de la Asamblea Constituyente existía la comisión de Soberanía Alimentaria y Desarrollo del Sector Agrícola y Pesquero, en lo referente a resoluciones y programas, La Asamblea Nacional Constituyente aprobó el 18 de febrero del 2009, La ley Orgánica de Soberanía Alimentaria, que en su artículo 1 y 2 determina:

Artículo 1. Finalidad.- *Esta Ley tiene por objeto establecer los mecanismos mediante los cuales el Estado cumpla con su obligación y objetivo estratégico de garantizar a las personas, comunidades y pueblos la autosuficiencia de alimentos sanos, nutritivos y culturalmente apropiados de forma permanente.*

El régimen de la soberanía alimentaria se constituye por el conjunto de normas conexas, destinadas a establecer en forma soberana las políticas públicas agroalimentarias para fomentar la producción suficiente y la adecuada conservación, intercambio, transformación, comercialización y consumo de alimentos sanos, nutritivos, preferentemente provenientes de la pequeña, la micro, pequeña y mediana producción campesina, de las organizaciones económicas populares y de la pesca artesanal así como microempresa y artesanía; respetando y protegiendo la agrobiodiversidad, los conocimientos y formas de producción tradicionales y ancestrales, bajo los principios de equidad, solidaridad, inclusión, sustentabilidad social y ambiental.

El Estado a través de los niveles de gobierno implementará las políticas públicas referentes al régimen de soberanía alimentaria en función del Sistema Nacional de Competencias establecidas en la Constitución de la República y la Ley.

Artículo 2. Carácter y ámbito de aplicación.- *Las disposiciones de esta Ley son de orden público, interés social y carácter integral e intersectorial. Regularán el ejercicio de los derechos del buen vivir -sumak kawsay- concernientes a la soberanía alimentaria, en sus múltiples dimensiones.*

⁵⁷ Cfr EL DIARIO, Caracterización del sector agropecuario, El Diario, Portoviejo, 13 de Abril de 2010, sección económica.

Su ámbito comprende los factores de la producción agroalimentaria; la agrobiodiversidad y semillas; la investigación y diálogo de saberes; la producción, transformación, conservación, almacenamiento, intercambio, comercialización y consumo; así como la sanidad, calidad, inocuidad y nutrición; la participación social; el ordenamiento territorial; la frontera agrícola; los recursos hídricos; el desarrollo rural y agroalimentario; la agroindustria, empleo rural y agrícola; las formas asociativas y comunitarias de los microempresarios, microempresa o micro, pequeños y medianos productores, las formas de financiamiento; y, aquellas que defina el régimen de soberanía alimentaria.

Las normas y políticas que emanen de esta Ley garantizarán el respeto irrestricto a los derechos de la naturaleza y el manejo de los recursos naturales, en concordancia con los principios de sostenibilidad ambiental y las buenas prácticas de producción.⁵⁸

Por otra parte, existe el proyecto de Ley de Fomento y Desarrollo Agropecuario que persigue los siguientes objetivos⁵⁹:

- 1) Estimular y promover la actividad agropecuaria mediante la creación de condiciones para incrementar las inversiones, utilizar eficientemente los recursos productivos y generar ingresos a niveles que faciliten el óptimo aprovechamiento del potencial productivo agropecuario del país.
- 2) Incrementar la producción y la productividad del sector agropecuario en forma acelerada y continua, para satisfacer las necesidades de alimentos de la población ecuatoriana, abastecer de materias primas a la industria nacional y producir excedentes exportables.
- 3) Establecer mecanismos preferenciales de financiamiento para los pequeños y medianos productores, facilitándoles la adquisición de medios para el fomento y desarrollo agropecuario.

Instituto Nacional de Desarrollo Agrario (INDA)

El INDA, en su creación, tiene la siguiente resolución para la administración de la política agraria:

Art. 36.- INDA.- En armonía con lo dispuesto en el artículo 176 de la Constitución Política de la República corresponde al Presidente de la República, a través del

⁵⁸ Ley Orgánica de Soberanía Alimentaria, Registro Oficial N° 583, Martes 5 de Mayo del 2009

⁵⁹ Proyecto de Ley de Fomento y Desarrollo Agropecuario, Diciembre 30 de 2009.

Ministerio de Agricultura y Ganadería, la dirección política del proceso de promoción, desarrollo y protección del sector agrario. Para su ejecución, créase el Instituto Nacional de Desarrollo Agrario (INDA), como una entidad de derecho público, con ámbito nacional, personalidad jurídica y patrimonio propio, que estará adscrita al Ministerio de Agricultura y Ganadería y tendrá su sede en Quito. El INDA deberá delegar sus facultades a fin de propender a la descentralización y desconcentración de sus funciones conforme lo establece la Ley⁶⁰.

Art. 37.- Atribuciones del INDA.- El Instituto Nacional de Desarrollo Agrario tendrá las siguientes atribuciones:

- 1) Otorgar títulos de propiedad a las personas naturales o jurídicas que, estando en posesión de tierras rústicas y teniendo derecho a ellas, carecen de título de propiedad;
- 2) Adjudicar las tierras que son de su propiedad; Declarar la expropiación de tierras que estén incursas en las causales establecidas en el artículo 32 de la presente Ley; Realizar y mantener un catastro de las tierras agrarias; Perfeccionar el proceso de reforma agraria integral; y,
- 3) Las demás que consten en la presente Ley y su Reglamento.”⁶¹

⁶⁰ Cfr LEY DE DESARROLLO AGRARIO, Registro Oficial N° 1456, Jueves 15 de Agosto de 2008.

⁶¹ Id

CAPITULO III

PRODUCCIÓN DE BIOCOMBUSTIBLES EN EL ECUADOR VERSUS PRODUCCIÓN PETROLERA

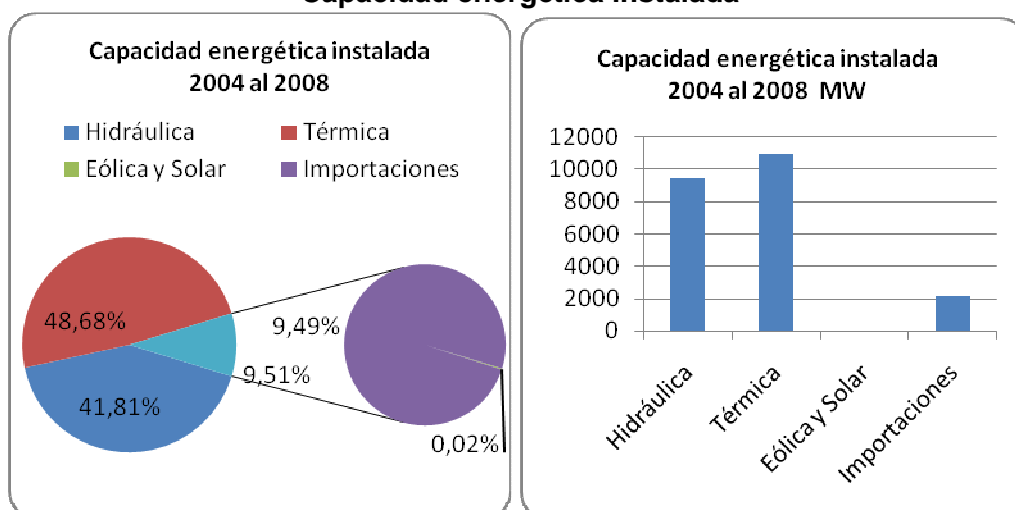
3.1 Situación energética y de combustibles en el país

3.1.1 Situación energética del país

El sistema energético desempeña un papel importante en la economía del país, cuya organización y dinámica dependen de las disponibilidades de energía; el mismo tiene una participación mayoritaria estatal, proporcionando cerca del 50% de los ingresos presupuestarios⁶². Este sector ha sufrido de una serie de cortes financieros desde la década de los 70, disminuyendo su capacidad de desarrollo y su gestión frente a las necesidades de la población.

Lamentablemente el país no ha diversificado sus fuentes de energía. Hoy cuenta con un sistema energético envejecido y obsoleto; además de que enfrenta a graves problemas como el sistema de subsidios, generando un desbalance en la economía; y, el flujo de importación de energía el mismo que en la actualidad representa cerca del 40% de las necesidades energéticas. El siguiente gráfico muestra la capacidad instalada de electricidad en el Ecuador⁶³.

Gráfico 4
Capacidad energética instalada



Fuente: Consejo Nacional de Electricidad, Estadísticas.
Elaborado: Alexandra Reyes

⁶² Cfr BARRIGA, Alfredo, Escuela Superior Politécnica del Litoral, y BALSECCA MILTON, Instituto Nacional de Energía; Informe situación actual del sector energético, <http://www.fao.org/docrep/T2363S/t2363s0u.htm>, Acceso 9 de marzo de 2010 19h34.

⁶³ Id

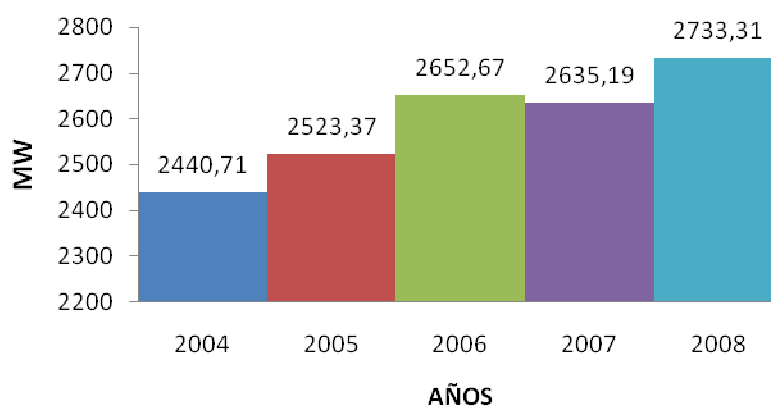
Como se puede observar en el gráfico anterior, el Ecuador cuenta con una capacidad energética instalada, en relación a los años 2004 al 2008 de; 46,19% de centrales hidráulicas, 53,78% en centrales térmicas, 9,49% en relación a importaciones de Perú y Colombia, y 0,02% en centrales de energía eólica y solar. Debido a la falta de previsión de los gobiernos a partir de la terminación de la fase C de la central hidroeléctrica de Paute en 1991, la mayoría de proyectos previstos para suplir la demanda de energía en los años siguientes (Coca-Codo Sinclair, Mazar, Sopladora) no fueron construidos dentro de los plazos recomendados, creando una necesidad de suplir energía eléctrica con centrales disponibles en lapsos de tiempo cortos; además, la subutilización de la energía hidroeléctrica obliga a una mayor utilización de la generación térmica, y es la principal razón de los altos costos de la energía en Ecuador, la construcción de este tipo de plantas de energía, se han dado en la región costera del país, contratadas a modo de barcazas flotantes, las mismas que tienen un alto índice de contaminación.

El Fondo de Electrificación Urbano-Marginal -FERUM-, en los últimos 10 años reportó un uso para construcción de centrales de energía renovable de apenas 1.91% de un total de 521 millones de dólares recaudados en el mismo. Existen también otros proyectos financiados por la Comunidad Europea y el Banco Mundial en todas las provincias orientales excepto Zamora, Esmeraldas y Guayas, con una inversión total de 4.3 millones de euros en el primer caso y 3.2 millones de euros en el segundo. Sin embargo, a pesar de existir el financiamiento y los estudios pertinentes, no se ha avanzado a la fase de ejecución de los mismos.

Al año 2008 el total de centrales de generación sumaron 211, de las cuales 88 están conectadas al Sistema Nacional Interconectado -SIN- y 123 se encuentran aisladas y corresponden a empresas autogeneradoras. Por otro lado, las empresas distribuidoras de este servicio, presentan problemas como la falta de planificación, inadecuadas características técnicas en los equipos y redes, ausencia de coordinación en la protección de corriente y sobrevoltaje; y año tras año generan grandes pérdidas que son asumidas por el Estado ecuatoriano.

En relación a la importación de energía desde Colombia y Perú, la misma se realiza a través de un sistema de interconexión; con Colombia, mediante las líneas de transmisión Tulcán - Ipiales a 138 kilovatios y Pomasqui - Jamondino a 230 kilovatios. La interconexión con Perú se realiza mediante la línea de transmisión Machala-Zorritos, de acuerdo a la información publicada por la Empresa de Transmisión de Energía- TRANSELECTRIC. El siguiente gráfico muestra la demanda energética en Ecuador:

Gráfico 5
Demanda de energía en Ecuador en MW



Fuente: Consejo Nacional de Electricidad, Estadísticas.
Elaborado: Alexandra Reyes

El sector eléctrico ecuatoriano comprende la generación, distribución, transporte y consumo, de energía eléctrica; en lo que respecta a la demanda total de energía a nivel nacional en relación a los años 2004 al 2008 fue de 12.985,25 MW; según el Consejo Nacional de Electrificación, el suministro de hidroelectricidad ha crecido en Ecuador, en promedio en 6,9% en los últimos cinco años. El precio medio total por la venta de energía generada en el Mercado Eléctrico Mayorista es de USD 4,87 centavo/kWh, al 2008; mientras, el costo de energía para distribución es de 8,53 centavo/kWh. Según estudios realizados por la Organización Latinoamericana de Energía –OLADE-, Ecuador posee la energía más cara de toda la región y posee un fuerte nivel de pérdidas en este sector por el subsidio.

Cabe mencionar que el sector energético tiene un fuerte vínculo e influye en el sector económico y fiscal, casi la mitad de la generación eléctrica proviene de fuentes térmicas contaminantes o de costosas importaciones desde Colombia. Esta situación ha elevado el costo de la energía en el país en gran manera, provocando que su precio deba ser subvencionado para evitar una pérdida de competitividad. Los subsidios que se mantienen en este sector por parte del Estado, han creado un déficit acumulado; el manejo irresponsable de las tarifas es la causa de un complicado flujo de deudas, ajustes contables y desbalances. Dentro del sistema de tarifas existen diferencias de precios en términos de los niveles y sectores de consumo. Este tipo de diferenciación introduce en la política de precios un elemento redistributivo y otro de costo público, dos factores importantes al momento de fijar los precios de bienes controlados por el Estado.

3.1.2 Situación de los combustibles en el país

Ecuador es un país exportador de petróleo y a su vez importador de combustibles fósiles, más del 90% de la energía que consume del país, proviene de los hidrocarburos y además se ha afectado por el subsidio que el Estado mantiene en este sector.

Petroecuador produce dos tipos de gasolinas extra y súper de 80 y 89 octanos respectivamente; y tres tipos de diesel: Diesel Premium con un máximo de 500 partículas por millón (ppm) de contenido de azufre, Diesel 2 con un máximo de 7000 ppm de azufre. El primero está destinado solo para el Distrito Metropolitano de Quito y Cuenca, por requerimiento de los Municipios que lo han conseguido a través de Ordenanzas Municipales y publicadas en Registro oficial y el segundo para el resto del País y el tercero, el Diesel 1 de uso restringido para las industrias que lo requieren con un máximo de 3000 ppm de azufre. Los tres tipos de diesel cumplen estrictamente las normas de calidad establecidas por el INEN.

Para distribuir este tipo de combustibles, Petroecuador debe importar grandes cantidades de naftas de alto octano y diesel con bajo contenido de azufre. Petroindustrial con la Refinería de Esmeraldas y la unidad de CCR (Reformación Catalítica) produce un combustible de elevado octanaje, pero con un alto contenido de aromáticos.

Uno de los mayores problemas que afronta el Gobierno son los subsidios a los combustibles, el cual se estima que llega a costar alrededor de dos mil millones de dólares al año, favoreciendo en gran medida a gente de clase alta que puede pagar el precio normal⁶⁴.

Existen alrededor de 800.000 vehículos privados en el país, los cuales se podría estimar que cada uno recibe en promedio de subsidio anual en combustible de 500 dólares; el monto que el estado podría recuperar al quitar el subsidio para los autos privados es de alrededor de \$400 millones. Con este dinero se podría invertir en proyectos de movilidad sostenible, mejorar el sistema de transporte colectivo, invertir en ciclovías, aceras, parques y espacio público peatonal. Esta cantidad recuperada al eliminar el subsidio a los autos es tan alta que incluso se podría llegar a bajar los costos del pasaje. En Hasselt, Bélgica, por ejemplo el transporte colectivo es gratis y ello ha hecho que su uso se incremente en un 80%⁶⁵.

Según un informe presentado por Corporación de Estudios para el Desarrollo –CORDES-, entre enero de 2004 y agosto de 2008 el monto de subsidio a los combustibles \$10.804 millones supera en 65% todo el gasto en educación y salud. Ligado a este problema, existe el contrabando de combustibles, al mantenerse esta clase de subsidios el precio tanto del gas como de combustibles son atractivos para los pobladores de las regiones fronterizas⁶⁶.

Sin duda, el estado de las refinerías ha jugado un papel importante en la situación de los combustibles en el Ecuador, por lo que se hace necesario evaluar la cronología de las mismas, tal como se indica a continuación⁶⁷:

1995 - 2000

El consorcio español Técnicas Reunidas ejecutó la ampliación de la refinería de Esmeraldas para procesar 110 000 barriles de petróleo al día para

⁶⁴ Cfr., QUITO PARA TODOS, Sobre el subsidio a los combustibles, http://www.quitoparatodos.org/index.php?option=com_content&view=article&id=34:sobre-el-subsidio-a-los-combustibles&catid=14:documentos&Itemid=24, acceso 21 de marzo de 2010.

⁶⁵ Id

⁶⁶ Id

⁶⁷ Id

un tipo de crudo más pesado en un rango de 23,5 a 26 grados API. El costo de la obra: USD 164 millones.

Mar. 2005

Petroindustrial invirtió \$2,3 millones en los trabajos de mantenimiento de la Unidad FCC de la Refinería Esmeraldas a través de las empresas UOP y Lumoil. La planta se paralizó por más de 50 días.

2006-2007

Petroecuador presupuestó \$128 millones para la rehabilitación de la planta que generó más de \$20 millones en pérdidas por reparaciones continuas. Se pidió una propuesta a Chiyoda para la rehabilitación.

2008- 2009

Chiyoda se excusa de presentar una propuesta para rehabilitar la Refinería y se firmó un contrato con SK de Corea para que realice la rehabilitación de la planta por cerca de \$700 millones. La obra estaría lista para el 2013.

En cuanto a la oferta y demanda de gasolinas, se puede decir que debido al excesivo crecimiento automotriz, existe una mayor demanda que oferta en el mercado tal como se indica en el gráfico a continuación:

Gráfico 6
Oferta y demanda de gasolinas

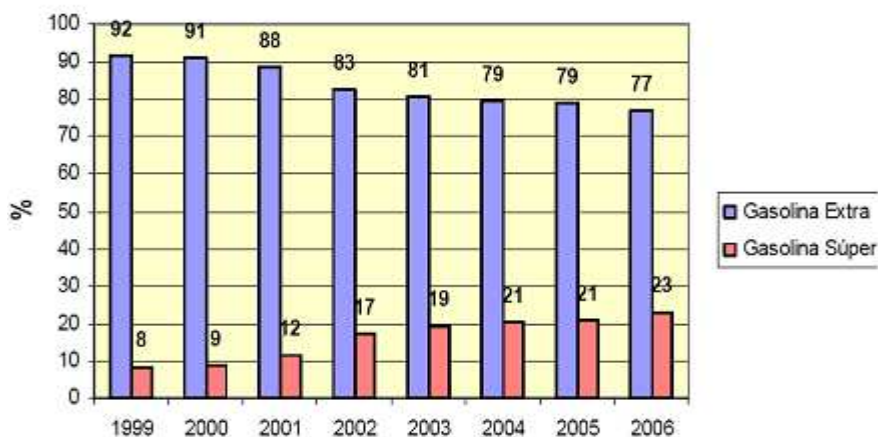


Fuente: Dirección Nacional de Hidrocarburos
Elaborado: Alexandra Reyes

De estas gasolinas, la extra es la que posee mayor demanda con un amplio margen sobre la súper, esto debido a su menor costo pero menor grado

de eficiencia en el rendimiento del motor. El siguiente gráfico muestra la estructura de la demanda de gasolinas:

Gráfico 7
Estructura de la demanda de gasolinas



Fuente: Dirección Nacional de Hidrocarburos
Elaborado: Alexandra Reyes

3.2 Producción Petrolera

3.2.1 La producción del petróleo en la economía del país

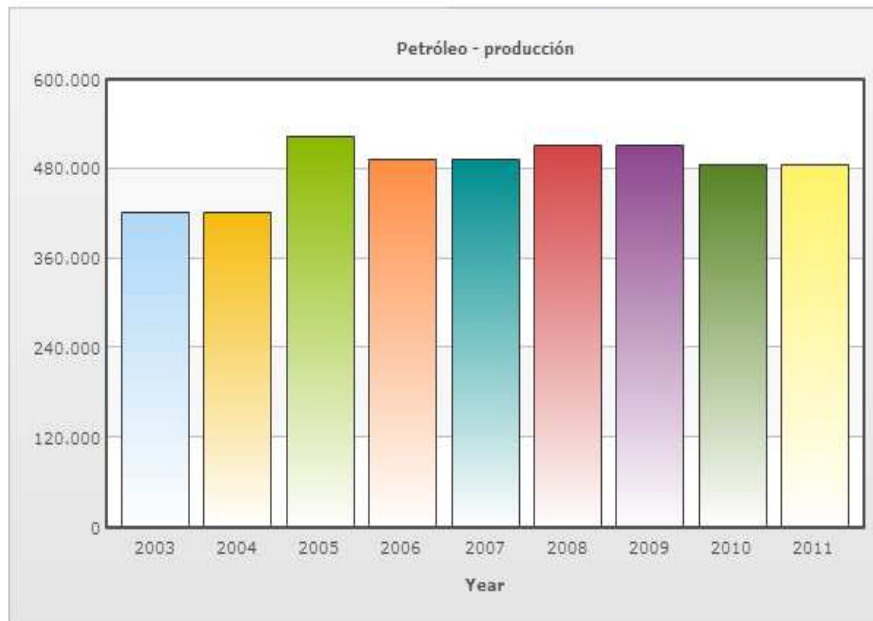
Ecuador, en los años 2004 al 2006 presenta una tendencia alcista lo que se refiere a la producción de petróleo crudo y barriles exportados, aunque detrás de esto, cabe señalar la paulatina y constante disminución de obtención en la estatal Petroecuador y el tan notable crecimiento de las empresas privadas⁶⁸.

Así mismo, se ve un constante crecimiento en las exportaciones petroleras que se han perfilado más a los ingresos de las empresas privadas, causándoles grandes utilidades. Mientras la estatal se vio obligada a ceder campos y niveles de ingreso que serían redistribuidos a la sociedad, causando a su vez un cambio en su estructura productiva por falta de reinversión en las refinerías, ha traído como consecuencia un alza importante en la importación de derivados. A continuación se presenta una tabla estadística con los datos de producción petrolera⁶⁹:

⁶⁸ Cfr., MONTESDEOCA LOURDES, Situación y perspectivas del petróleo en el Ecuador, <http://contrastesinvestigacion.wordpress.com/2009/02/07/situacion-y-perspectivas-del-petroleo-en-el-ecuador/>, acceso 9 de marzo de 2010.

⁶⁹ Id

Gráfico 8
Producción petrolera



Fuente: Banco Central del Ecuador
Elaborado: Alexandra Reyes

En su conjunto, durante el periodo 2000 – 2009, las exportaciones petroleras mantuvieron una tendencia alcista, viendo un repunte importante en el año 2004 por incremento de la producción de las empresas privadas. A continuación se presenta un cuadro estadístico con las exportaciones petroleras:

Cuadro 2
Barriles exportados Vs. Dólares Recibidos

Año	Petróleo - exportaciones	Posición	Cambio Porcentual	Fecha de la Información
2005	387.000	22		2004 est.
2006	387.000	24	0,00 %	2004 est.
2007	387.000	26	0,00 %	2004 est.
2008	421.700	31	8,97 %	2005 est.
2009	421.700	31	0,00 %	2005 est.
2010	327.600	36	-22,31 %	2009 est.
2011	338.000	35	3,17 %	2010 est.

Fuente: Dirección Nacional de Hidrocarburos
Elaborado: Alexandra Reyes

De los factores que hace volátil, es el precio, tomando en cuenta el WTI (West Texas Intermediate), se ha podido notar el castigo aplicado al crudo nacional por la calidad del mismo, marcando a su vez, la volatilidad de las distintas tasas de crecimiento anuales en promedio según la producción y dólares recibidos por las exportaciones petroleras.

La industria del petróleo es sin dudas la más importante para el Ecuador. En 2008 representó el 17% del PIB y aportó el 25% de los ingresos fiscales. Más de la mitad de las exportaciones del país corresponde a crudo y derivados. La mejora de la eficiencia y productividad del sector son claves para el desarrollo económico y social del país. El principal actor del sector es PETROECUADOR, empresa estatal que controla cerca del 60% de la industria.

3.2.2 Participación de las empresas privadas en la producción petrolera

La producción neta de petróleo ecuatoriano en campo llegó hasta el mes de noviembre de 2010 a 495.055 barriles diarios. De este total, las compañías privadas aportaron con 172.766 barriles al día, con cuya cifra, se espera cerrar el año con un promedio mensual de 499.940 barriles de crudo.

La cifra se mantiene al alza desde julio de 2009 observando un promedio diario de 172.000 barriles. En septiembre de 2010 la producción fue de 499.693 barriles con un aporte de las empresas privadas en promedio de 172.844. La meta promedio de producción total neta proyectada para diciembre de 2010, es de 509.509 barriles diarios, informó el Ministerio de Recursos No Renovables.

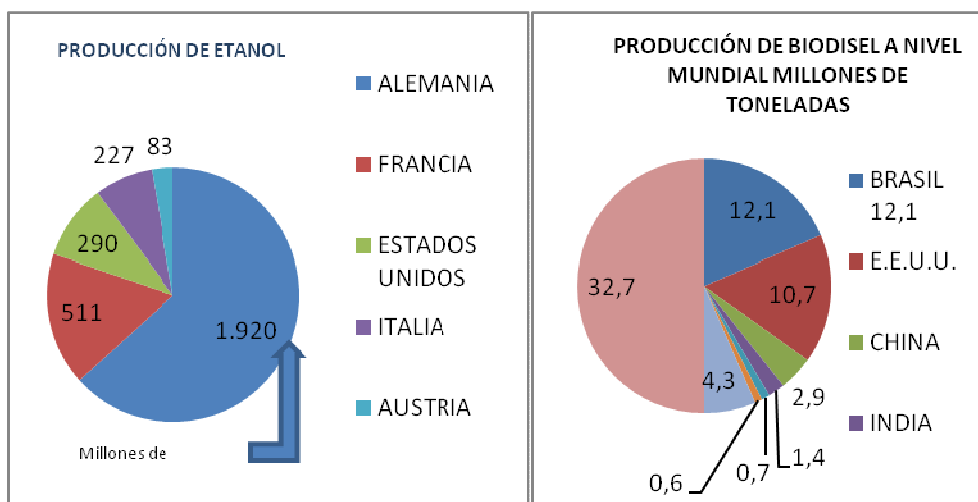
Al 29 de octubre de 2010 se determinó por el mencionado Ministerio que la producción estatal (EP Petroecuador, Petroamazonas EP y Río Napo) llegó a 313.450 barriles; mientras que las compañías privadas aportaron 158.550 barriles. Hay que recordar que la producción de crudo de los últimos 10 días de julio de 2010 (21.000 barriles promedio) de la compañía Perenco Ecuador Limited, que operaba los bloques 7, 21 y Campo Coca Payamino, pasó a los registros de Petroecuador EP, debido a la caducidad del contrato. Mientras tanto, a partir del 16 de agosto, Petroamazonas EP asumió las operaciones de ambos bloques y campo petrolero y reporta en sus estadísticas

esa producción de crudo. Según cifras del Ministerio de Recursos no Renovables, durante el primer semestre de 2010, la producción en campos fue 86.523 966 barriles, considerando una media de 3.362 pozos operados por EP Petroproducción, Petroamazonas EP y las empresas privadas.

Según la Ley de Hidrocarburos la publicación de estadísticas oficiales de producción neta en campo y la producción fiscalizada de petróleo le corresponden únicamente a la Secretaria de Hidrocarburos (SH)", aclaró el Ministerio de Recursos no Renovables, mediante comunicado.

3.2.3 Los biocombustibles el mercado mundial

Gráfico 9
Producción de biocombustibles a nivel mundial



Fuente: Agencia Internacional de Energías Renovables
Elaborado: Alexandra Reyes

El mercado potencial de los biocombustibles depende por una parte de la magnitud de la demanda de los combustibles fósiles que serán requeridos en el transporte (gasolina, GNC, GLP y diesel) y de las posibilidades tecnológicas de los motores para admitir las mezclas con tales combustibles.

En 2005 el bioetanol representaba alrededor del 2% del mercado mundial de gasolinas y el biodiesel sólo el 0,2 % del mercado del diesel.²; sin embargo estos mercados, especialmente el del bioetanol, se encuentran en rápida expansión. De acuerdo a información de la Agencia Internacional de Energía se espera que la demanda de combustibles para el transporte se incremente fuertemente en las próximas décadas, especialmente en las

regiones en desarrollo y para el 2030 el consumo de ese sector será un 55% más alto que en 2004

A su vez la expansión prevista para la porción mercado de los biocombustibles en el transporte automotor se expandiría desde el 1% desde el 2005 hasta un 4% en 2030, de acuerdo con el prime escenario, y hasta un 7% en el mismo horizonte, en el Escenario de Política⁷⁰.

De acuerdo con este análisis prospectivo, los ritmos de expansión anual promedio serían de 7% y 9% respectivamente, el mayor incremento en el consumo de biocombustibles se prevé, de acuerdo con ese análisis, se daría en Estados Unidos, el mayor mercado actual para tales combustibles. Europa constituye el segundo mercado en importancia relativa, superando al Brasil a partir del 2010. Aunque la porción de mercado de los biocombustibles permanece alta en este país, se espera que la tasa de penetración en la Unión Europea se mayor en ambos escenarios.⁷¹

3.3 Producción de la materia prima para la elaboración de biocombustibles en Ecuador

3.3.1 Palma Africana

La producción de palma aceitera comenzó en Ecuador a partir de 1953, en la provincia de Esmeraldas, cantón La Concordia; en esa época las plantaciones eran relativamente pequeñas, en el año de 1967 comienza a entrar en auge con más de 1.000 hectáreas sembradas⁷².

En la actualidad, el cultivo de Palma es uno de los principales en el país debido a los múltiples usos de esta planta; así también como para biocombustible. Se cultiva principalmente en la provincias de Esmeraldas, Los Ríos, Pichincha, Santo Domingo, Sucumbíos y Orellana⁷³.

La palma en Ecuador cuenta con gran experiencia y sirve para la producción de biocombustibles, pues se cultiva comercialmente desde la década de los sesentas con un alto nivel de organización. Sus instituciones

⁷⁰ Cfr., INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS, Sistema estadístico agropecuario Nacional, 2008.

⁷¹ Id

⁷² Id

⁷³ Id

promueven la capacitación, transferencia tecnológica, investigación y promoción del cultivo.

En el año 2004 el cultivo de palma africana fue considerado como positivo por el 58% de los agricultores, debido a que se mantuvo el buen precio de la tonelada métrica de palma; asimismo, la incorporación de nuevas plantaciones a la producción y el clima favorable, permitieron un aumento del volumen de producción en 18%, con respecto al mismo período del año 2003⁷⁴.

En relación al continente americano el Ecuador ocupa el segundo puesto en producción de palma y el cuarto como exportador del aceite. El cultivo de la palma africana promueve importantes inversiones, genera empleo directo e indirecto para aproximadamente 90.000 personas e impulsa el progreso de extensas zonas del Ecuador, no solo por su cultivo sino por los negocios que se generan a su alrededor⁷⁵.

Para el año 2005 la producción de la palma sigue siendo positiva debido a que el precio por tonelada métrica se mantuvo, situación que estimuló a los productores y, además porque se encuentran en producción las nuevas plantaciones, lo que permitió un aumento del volumen de producción de 3%⁷⁶.

Según el censo de palmicultores realizado en el 2005, existen alrededor de 5500 productores de palma en el país, de los cuales la mayoría corresponde a pequeños palmicultores con una extensión no mayor a 50 hectáreas y apenas nueve superan las 1000 hectáreas.

En el 2006 la palma africana obtuvo un excedente exportable de 42% de la producción nacional. Se estima que para el 2010 habrá un excedente que bordeará el 65%⁷⁷.

⁷⁴ BANCO CENTRAL DEL ECUADOR, Situación coyuntural del sector agropecuario, <http://www.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/Encuestas/Coyuntura/Integradas/etc200402.pdf>, acceso 21 de mayo de 2009.

⁷⁵ Id

⁷⁶ Id

⁷⁷ INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACIÓN PARA LA AGRICULTURA, Atlas de la agroenergía y los biocombustibles en las Américas, 2010, p 180.

La tasa de crecimiento de la palma africana durante 2008 se ha reducido un 4% en relación a 2007, pero los productores de esta oleaginosa señalan que terminarán el año con buenos márgenes de producción.

La producción estimada de palma para 2010 es de 415 mil toneladas métricas; de este total, 200 mil toneladas se destinarán al consumo interno, mientras que las otras 215 mil se destinarán al comercio externo⁷⁸.

Cuadro 3
Superficie de producción de palma africana en el Ecuador

SUPERFICIE POR PROVINCIAS			
Provincia	Total Palma (ha)	Número de Predios	Número de Palmicultores
Bolívar	191,2	5	4
Cotopaxi	1525,1	29	28
Esmeraldas	79719,02	2317	1996
Guayas	3409,8	46	38
Los Ríos	31977,28	694	594
Manabí	1607,5	51	50
Orellana	5068,74	108	101
Pichincha	34201,27	1022	943
Sucumbíos	10118,57	242	233
La Concordia*	28476,15	873	743
Las Golondrinas	4070,38	111	105
Manga del Cura	6920,3	473	443
TOTAL	207285,31	5971	5278
* Zonas no delimitadas			

Fuente: Asociación Nacional de Cultivadores de Palma Africana -ANCUPA-
Elaborado: Alexandra Reyes

El principal comprador del aceite crudo de palma nacional es Venezuela, que hasta finales del 2009 habrá adquirido unas 50 mil toneladas del producto.

Pese a las difíciles condiciones climatológicas que afectaron al país a principios del 2010, los cultivos de palma lograron recuperarse y alcanzar su producción habitual⁷⁹.

Según las estimaciones de la Asociación Nacional de Cultivadores de Palma Africana -ANCUPA-, en el Ecuador se destinan actualmente 207 285

⁷⁸ Id
⁷⁹ Id

hectáreas para su producción. Cada hectárea produce un promedio de 14 toneladas de fruta. De cada tonelada se extraen 200 kilogramos de aceite.

De acuerdo a estimaciones del Informe de Coyuntura, elaborado por el Banco Central del Ecuador (BCE), Esmeraldas lidera la producción nacional. Allí se cultiva el 50% de la palma africana que dispone el país.

El resto de la producción se ubica en Santo Domingo de los Tsáchilas, Los Ríos y Sucumbíos.

Los representantes de ANCUPA expresaron que otro de los aspectos que mantuvo estable su negocio fue la estabilidad de los precios internacionales del producto. Durante el año 2009, el valor de cada tonelada ha tenido un promedio de \$1 090.

De acuerdo con el BCE y ANCUPA, la demanda de este producto se mantiene en crecimiento a escala mundial. Ecuador cumple con el 1% de la demanda de este aceite de palma, Malasia es el principal productor.

Considerando que este tipo de producto no intervendría en el sistema alimenticio, se cree que la mejor opción para que el Ecuador produzca biodiesel es a partir de los excedentes de la fabricación del aceite de palma, que según datos proporcionados por ANCUPA alcanza las 120.000 toneladas por año.

Desde el punto de vista técnico, es factible fabricar biodiesel a partir del aceite de crudo de palma (aceite rojo), semi-refinado o refinado. El aceite crudo de palma ecuatoriano tiene valores de acidez que fluctúa entre 3 y 6%, lo cual trae consigo algunas limitaciones ya que se requiere para la producción del combustible una acidez por debajo del 0,1% y para conseguirlo encarece el proceso.

En la actividad de la producción de palma africana para fines de elaboración de biocombustibles se evidencia presión sobre los bosques nativos en algunas zonas del país; esto ha generado críticas de los sectores ambientalistas, pues Ecuador ocupa el octavo lugar a nivel de América del Sur.

A continuación se presenta un cuadro estadístico de la situación económica y financiera de la producción de las empresas palmicultoras en el país:

Cuadro 4
Estadísticas financieras de producción de palma africana en dólares

ÍTEM	2004	2005	2006	2007	2008	2009
ACTIVO	49.538.250,13	58.981.393,84	65.135.188,00	57.455.986,60	59.952.510,22	56.841.364,21
PASIVO	30.245.317,87	40.043.771,44	45.794.199,86	33.415.484,88	34.585.019,90	32.675.028,97
PATRIMONIO	19.292.932,26	18.937.622,40	19.340.988,14	24.040.501,72	25.367.490,32	24.166.335,24
INGRESOS	22.799.466,25	24.624.100,10	26.507.673,17	35.606.615,00	61.491.035,64	44.891.160,98
COSTOS Y GASTOS	22.410.487,10	24.917.077,86	26.471.054,88	33.922.334,31	53.682.625,59	46.255.095,38
RESULTADOS	448.347,95	-249.980,64	58.524,41	1.891.711,79	8.314.257,20	-1.313.946,25

Fuente: Superintendencia de compañías
Elaborado: Alexandra Reyes

3.3.2 Caña de Azúcar

La producción de la caña de azúcar es importante para el país la misma es realizada por 6 ingenios azucareros como son La Troncal, San Carlos, Valdés, Isabel María, IANCEM y Monterrey, de los cuales los tres primeros producen el 90%.⁸⁰

Por datos proporcionados por el entonces Ministerio de Agricultura y Ganadería -MAG- en el 2004 este sector sufrió problemas y se determinó que Ecuador no importará azúcar puesto que la producción nacional es suficiente, y se rechazó un pedido de los industriales de la sierra de importar 40.000 toneladas métricas, para ese año la producción interna de azúcar registró excedentes que pueden exportarse hasta en el mercado internacional determinando la producción de unas 25.000 hectáreas de caña dulce, cultivadas en las provincias andinas de Imbabura, Cañar, Loja y Guayas.⁸¹

Este producto representó en el 2004 el del 1.4 % del PIB y con relación al PIB agrícola es del 12%. En los últimos años se ha dado una integración

⁸⁰ UNIÓN NACIONAL DE CAÑICULTORES DEL ECUADOR, *Socios azucareros*, agosto 2010, 21h56.

⁸¹ BANCO CENTRAL DEL ECUADOR, *Situación coyuntural del sector agropecuario*, <http://www.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/Encuestas/Coyuntura/Integradas/etc200402.pdf>, acceso 21 de mayo de 2009.

vertical cada vez más significativa del sector, convirtiéndose en una de las agroindustrias más importantes del país⁸².

En el año 2005 los agricultores indicaron que los resultados obtenidos de la zafra de caña de azúcar fueron considerados positivos por el sector, en razón de que los rendimientos por hectárea y el volumen de producción fueron mayores, registrando un crecimiento del 4% en el volumen de producción⁸³. El volumen de producción de caña en el 2005 para procesamiento en los cuatro ingenios fue mayor en 3,8% respecto al 2004, obteniéndose 4´673.811 TM. El crecimiento de producción total en el país fue de un 2,9%, equivalente a 5´460.000 TM⁸⁴.

Según estimaciones de la Encuesta de Coyuntura del Banco Central del Ecuador (BCE), durante el primer semestre de 2010, las condiciones climatológicas del país incidieron en una menor cantidad de cultivos, pese a que otras condiciones como los créditos y la tecnificación, en cambio, mejoraron.

Los agricultores, principalmente los de la Costa, mantienen un nivel de expectativas inferior en comparación al del año pasado. De acuerdo con los datos proporcionado por la Unión Nacional de Cañicultores del Ecuador (UNCE), existen áreas de sembrío que se perdieron en el 100%, por lo que los rendimientos no serán óptimos. El 85% de la superficie sembrada y cosechada con caña se ubica en el litoral ecuatoriano⁸⁵.

Pese a estos resultados negativos, las perspectivas de los cañicultores para el próximo año son optimistas, ya que consideran que el sector se ha visto beneficiado de financiamiento que les permitirá mejorar su situación. Según el BCE, entre enero y junio de 2008, el Banco Nacional de Fomento –BNF- entregó 273 créditos para el sector cañicultor, frente a los 245 préstamos entregados en el mismo período de 2007. En montos se entregaron \$1 517 335 para los cañicultores del país⁸⁶.

⁸² Id
⁸³ Id
⁸⁴ Id
⁸⁵ Id
⁸⁶ Id

El cultivo de la caña de azúcar en el Ecuador ha ido incrementando en relación a su superficie en el 2010 se sembraron 48.201 Has. , de las cuales se cosecharon 45.642⁸⁷.

A continuación se presenta un cuadro estadístico con la situación económica y financiera de la producción de caña de azúcar:

Cuadro 5
Estadísticas financieras de producción de caña de azúcar

ÍTEM	2004	2005	2006	2007	2008	2009
ACTIVO	66.682.252,47	32.270.492,14	33.053.864,83	33.383.224,81	38.783.306,12	41.611.837,37
PASIVO	54.100.137,51	29.252.300,58	24.144.646,88	12.167.414,40	13.584.626,07	17.488.211,92
PATRIMONIO	12.582.114,96	3.018.191,56	8.909.217,95	21.215.810,41	25.198.680,05	24.123.625,45
INGRESOS	10.092.094,47	3.272.749,02	7.038.952,18	7.759.640,66	9.232.905,40	9.017.192,61
COSTOS Y GASTOS	12.599.566,44	9.014.223,42	6.780.495,26	6.122.076,91	8.418.319,15	7.870.342,90
RESULTADOS	-2.305.193,43	-5.732.382,69	571.572,74	2.031.277,92	1.012.662,11	1.414.342,21

Fuente: Superintendencia de compañías
Elaborado: Alexandra Reyes

3.3.3 Maíz

El maíz constituye un producto trascendental en la alimentación de la población ecuatoriana así como en sus diferentes actividades. El cultivo del maíz especialmente en la provincia de Manabí, Loja y Guayas, constituye en relación a su área sembrada entre el 70 y 80% de mano de obra durante la labor del cultivo, lo que da una gran importancia económica y social para esas provincias⁸⁸.

En lo referente a las industrias se puede apreciar que ellas movilizan gran cantidad de dinero para la compra del grano de maíz con el que fabrican alimento balanceado, destinado en un 80% para la industria avícola, el 15% para el camarón, mientras que el restante 5% se destina para ganadería bovina, ovina y otros animales⁸⁹.

En el año 2004, tanto la superficie cosechada como el volumen de producción de maíz duro de verano disminuyeron en 6.4% y 7%

⁸⁷ Id
⁸⁸ Id
⁸⁹ Id

respectivamente, en comparación con el año 2003⁹⁰, los rendimientos por hectárea no tecnificada oscilan entre 80 y 90 quintales, en cambio cuando los predios son tecnificados se produce entre 130 y 140 quintales por hectárea de maíz.

El clima en el verano del 2004 se presentó favorable para el cultivo de maíz, por lo que los agricultores de las zonas altas del litoral ecuatoriano no tuvieron problemas en la cosecha. Las industrias de balanceados, como no se ha acordado en años anteriores, se comprometió a pagar por el quintal de maíz amarillo 8,30 dólares, con 13% de humedad y 1% de impurezas, a cambio el Ministerio de Agricultura y Ganadería de ese entonces les permita importar 160.000 TM, en el último trimestre del año 2004⁹¹.

La superficie cosechada y el volumen de producción de maíz duro de verano en el 2005, respecto al mismo período de tiempo del año 2004, decreció considerablemente en -14% y -20% respectivamente, a causa de la ausencia de lluvias en unos casos y por las heladas en otros, las mismas que perjudicaron los sembríos, además que impidieron la realización de nuevas inversiones.

En los últimos 5 años, las ventas globales de maíz al exterior generaron ingresos de divisas por 49 millones USD, siendo Colombia el principal destino de este grano.

Pese a las pérdidas registradas en los cultivos de país debido al fuerte temporal invernal, el Observatorio de Comercio Exterior recomienda la creación de políticas que permitan aprovechar el gran potencial que tienen el Ecuador en la producción del maíz. Con ello, el país se favorecería de los altos precios internacionales que, según el organismo, podrían sobrepasar los \$160 por tonelada en los próximos dos años⁹².

Wilson Hidalgo, gerente de la Asociación de Fabricantes de Balanceados -AFABA-, indicó que, según el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca -MAGAP-, la cosecha de invierno llegaría a las

⁹⁰ Id
⁹¹ Id
⁹² Id

700 mil toneladas, lo cual cubriría el mercado hasta diciembre, sin embargo, esta cifra se transformó en solo 400 mil toneladas métricas.

A continuación se presenta un gráfico de la situación de los precios del maíz seco:

Gráfico 10
Precios de la producción de maíz seco



Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca

3.4 Producción de biocombustibles en el Ecuador

3.4.1 Intervención de pequeños, medianos y grandes productores en la producción de biocombustibles

Los pequeños, medianos y grandes productores, intervienen en la fabricación de biocombustibles a través de la ubicación de los cultivos que sirvan de materias primas, con la responsabilidad necesaria en términos de tecnología y preservación del medio ambiente⁹³.

Actualmente, existen asociaciones que permiten agrupar a los productores en las que se imparten cursos de capacitación, técnicas de administración de cultivos, entre otros temas logrando una mayor eficiencia en la producción de materias primas para la fabricación de biocombustibles⁹⁴.

⁹³ MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS, Hacia una economía postpetrolera, http://www.lainsignia.org/2007/abril/econ_012.htm, acceso, 1o de marzo de 2010, 20:38.

⁹⁴ Id

El papel del Estado también juega un rol importante, puesto que es uno de los involucrados en el desarrollo del sector agrícola. Para esto se ha creado una Ley de Créditos para el sector agrícola en la que se regulan los mecanismos de financiamiento a los productores.

Los costos para la producción de biocombustibles es elevado para que los pequeños y medianos productores puedan establecer plantas de producción de biocombustibles convirtiéndose en proveedores de materia prima a empresas grandes o posibles vendedores de terrenos a futuro.

Finalmente, es necesario que existan productores especializados en la transformación de las materias primas en biocombustibles, para lo cual se necesita el compromiso del Estado en la capacitación, investigación y desarrollo de los mismos.

3.4.2 Capacidad de terrenos disponibles para la producción de biocombustibles

Para la producción de biocombustibles, es necesario analizar las condiciones climáticas en las que se desarrollan las materias primas.

Para el caso de la palma africana se requieren temperaturas mensuales de 25 a 28 °C en promedio son favorables, si la temperatura media mínima no es inferior a 21 °C. Temperaturas de 15 °C detienen el crecimiento de las plántulas de vivero y disminuyen el rendimiento de las palmas adultas. La precipitación entre 1.800 y 2.200 mm es óptima, si está bien distribuida en todos los meses. Precipitaciones pluviales de 1.500 mm anuales, como promedios mensuales de 150 mm, son también adecuadas⁹⁵.

La humedad relativa debe ser superior al 75%. La palma de aceite se adapta bien hasta alturas de 500 m sobre el nivel del mar y a la zona ecuatorial, entre los 15° de latitud norte y 15° de latitud sur⁹⁶.

Este tipo de terrenos se encuentran disponibles en climas similares al de Santo Domingo de los Tsáchilas a costos que oscilan entre USD 1.000 a 5.000 la hectárea.

⁹⁵ Cfr. CEPAL, Biocombustibles líquidos para transporte en América latina y el Caribe, p 70

⁹⁶ Id

La caña de azúcar no soporta temperaturas inferiores a 0 °C, aunque alguna vez puede llegar a soportar hasta -1 °C, dependiendo de la duración de la helada. Para crecer exige un mínimo de temperaturas de 14 a 16 °C. La temperatura óptima de crecimiento parece situarse en torno a los 30 °C., con humedad relativa alta y buen aporte de agua⁹⁷.

Se adapta a casi todos los tipos de suelos, vegetando mejor y dando más azúcar en los ligeros, si el agua y el abonado es el adecuado. En los pesados y de difícil manejo constituye muchas veces el único aprovechamiento rentable.

Para este tipo de cultivos existe una mayor disponibilidad de tierras especialmente en la sierra donde se posee 10.000 hectáreas de cultivo.⁹⁸

De las condiciones de disponibilidad de tierras para la producción de materias primas, es posible diseñar centros de transformación de biocombustibles para la distribución a nivel nacional.

Cabe indicar que la distribución actual de la superficie destinada a cultivos energéticos, según el tamaño de sus explotaciones, varía dependiendo de la dotación de tierra si los países tienen abundancia o no en este recurso, y en general de los procesos históricos a partir de los cuales se han conformado los patrones actuales de uso y tenencia de la tierra.

La oportunidad que posee nuestro país para los cultivos de la materia prima de biocombustibles pasa por la asociatividad de los diversos agentes, teniendo presente que existirá un mayor número de productores por cultivo, mayores costos de transacción y una tendencia a menores niveles tecnológicos y menor capacitación. Lo anterior implica una menor eficiencia en comparación a estructuras de mercado más concentradas, lo cual da una ventaja competitiva a las explotaciones de mayor tamaño en detrimento de los pequeños productores; a continuación se detalla el nivel de explotación que el país puede realizar para la producción de biocombustibles:

⁹⁷ Id
⁹⁸ Id

Cuadro 6
Tamaño de explotación y cultivo de biocombustibles en porcentaje de superficie

	Caña de azúcar	Maiz	Trigo	Palma aceitera	Girasol	Raps	Remolacha	Soya
Ecuador								
0 a 5 has	46,8	92,8	64,1	2,0	-	-	92,5	21,5
5 a 20 has	33,4	6,1	27,3	4,4	-	-	5,2	28,5
20 a 200 has	16,7	1,1	6,4	69,6	-	-	2,0	27,8
Más de 200	3,1	0,0	2,2	23,9	-	-	0,3	22,3
Total	100	100	100	100			100	100

Fuente: Unidad de Desarrollo Agrícola sobre la base de censos agropecuarios nacionales de la CEPAL
Elaborado: Alexandra Reyes

3.4.3 Costos que involucran la producción de biocombustibles

La Fabril empresa líder en la producción de biocombustibles en el Ecuador ha considerado que el costo de producción del biodiesel a partir de la palma aceitera supera los US\$1000 por tonelada, de los cuales el 76% se debe al costo de la materia prima el mismo que se refleja en el cuadro 8. Es claro que el costo del biodiesel estará en función del costo del cultivo que da origen al aceite vegetal que se usa en su producción.

Cuadro 7
Estructura del costo de producción biodiesel en el Ecuador

Rubros de materia prima	Consumo t de materia prima/t de biodiésel	Costo US\$/t materia prima	Costo US\$/t biodiésel	Participación/costo total (%)
Aceite vegetal (<i>Palma africana</i>)	1,0458	770,00	805,27	76,3
Metanol	0,1400	400,00	56,00	5,3
Catalizador	0,0140	990,80	13,87	1,3
Valor de transf.	--	--	180,00	17,1
Costo total (ex-fábrica)			1055,14	100,0

Fuente: La Fabril
Elaborado: Alexandra Reyes

Para determinar el capital para la construcción de la planta para la producción de biocombustibles se ha determinado a través del siguiente cuadro los costos que incurre la creación de este tipo de empresas a nivel internacional, los mismos que son importantes para determinar lo competitivo

que puede ser el país en la producción de este tipo de combustibles que varían de 3.6 millones de dólares a 24.1 dependiendo su capacidad de litros por año:

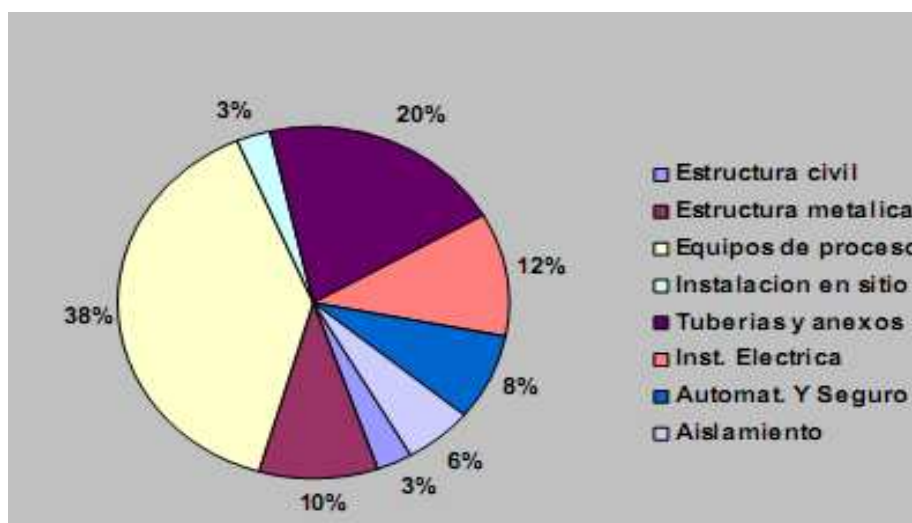
Cuadro 8
Costos para la construcción de una planta para producir biocombustibles:

Tamaño de la Planta	Costos bajos	Costos altos
MM Liters per Year	MM Dollars	MM Dollars
11.4	3.6	6.0
18.9	4.9	8.2
28.4	6.3	10.5
28.4	7.5	12.5
56.8	9.5	15.8
76.7	11.4	19.0
113.6	14.5	24.1

Fuente: La Fabril
Elaborado: Alexandra Reyes

Entre el capital que la empresa La Fabril ha notificado para la producción de biocombustibles se refleja a continuación el porcentaje necesario para la construcción del edificio o plantas necesarias para realizar el proceso de producción, el mayor gasto corresponde a los equipos de proceso en un 38% y en tuberías y anexos un 20% y demás valores que se identifican en el gráfico siguiente:

Gráfico 11
Porcentajes de costo para la creación de la planta para producir biocombustibles



Fuente: La Fabril
 Elaborado: Alexandra Reyes

3.4.4 Producción de biocombustibles en el país 2004 al 2009

En el año 2004 se notifica el interés del país en la producción de biocombustibles lo que permite que el Estado busque las alternativas necesarias para la construcción de plantas y el financiamiento para la elaboración de biocombustibles en el país fortaleciendo ya su implementación de primeras producciones y exportaciones en los años 2005 y 2006 abriendo las oportunidades comerciales, a pesar de que la palma africana materia prima más competitiva para producir biocombustibles representa el 0.95 % a nivel mundial⁹⁹.

En el 2005 la empresa ecuatoriana “La Fabril” es líder y pionera en la producción y venta de Biodiesel de Palma a Estados Unidos, cabe indicar que esta empresa se ha caracterizado por la producción de aceites y ha invertido inicialmente \$280000 de capital para implementar los estudios y la tecnología necesaria para esta producción y la utilización de 200000 hectáreas de palma africana existente en el país¹⁰⁰.

⁹⁹ Cfr., SANTIAGO TERÁN, Entrevista Ejecutivo de La Fabril, 28 de abril de 2010.

¹⁰⁰ Id

El primer embarque de biodiesel producido en Ecuador por La Fabril fue por 800 toneladas y salió vía marítima a Estados Unidos a fines de octubre de 2005; la empresa Earth First Technologies fue la encargada de receptor el cargamento solicitado por la industria La Florida¹⁰¹.

Los pedidos solicitados por La Florida representan unas 10000 toneladas mensuales; sin embargo, las proyecciones que en el 2005 podía realizar La Fabril en relación al 2006 reflejan una producción de 5000 toneladas al mes¹⁰².

En relación al transporte del biodiesel el mismo se traslada desde la planta ubicada al noreste de Manta en 15 autotanques hacia el puerto y se descarga a través de mangueras a los tanques de las naves denominadas barcos cisternas¹⁰³.

El mayor mercado al cual se ha enfocado la comercialización de los biocombustibles ecuatorianos corresponden a Estados Unidos, pero hay potencial de diversificar las exportaciones al mercado europeo según la disponibilidad de la materia prima.

Cabe indicar que no existe una codificación arancelaria que permita la exportación de biodiesel con partida propia, lo cual impide evaluar adecuadamente si la desgravación acelerada de acuerdo con el mandato de la Ronda de Doha párrafo 31 sobre bienes y servicios ambientales es conveniente; en este sentido y del análisis realizado no existen barreras comerciales a la exportación ecuatoriana.

En relación a los estudios realizados por la Unidad de Desarrollo Agrícola de la CEPAL se estima que el Ecuador en relación al potencial de mezcla de bioetanol a partir de excedentes ocupa el puesto 22 de 26 países analizados en porcentaje de volumen con respecto al consumo de la gasolina, a continuación se detalla un gráfico que confirma el respectivo dato¹⁰⁴:

¹⁰¹ GUSTAVO MOTTA, Entrevista Técnico encargado de la producción del combustible en La Fabril, 28 de abril de

2010.

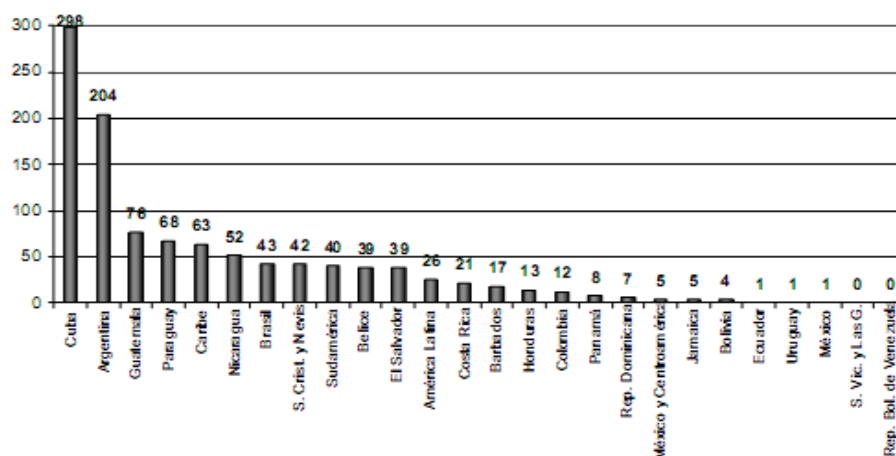
¹⁰² Id.

¹⁰³ Id.

¹⁰⁴ Id.

Gráfico 12

Potencial de mezcla de bioetanol a partir de excedentes en porcentaje de volumen con respecto al consumo de la gasolina en América Latina

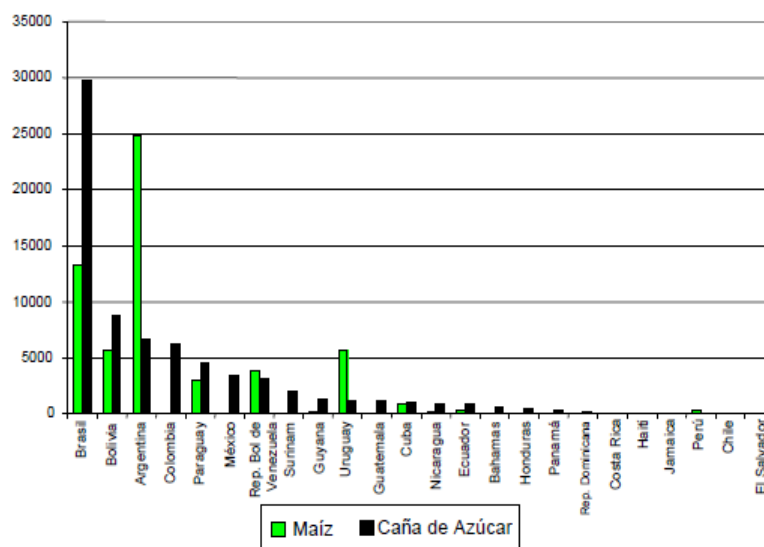


Fuente: Unidad de Desarrollo Agrícola, CEPAL.
Elaborado: Alexandra Reyes

A su vez la CEPAL ha considerado que para la producción de biocombustibles en América Latina en relación a la caña de azúcar y maíz se determina que su máxima expansión en relación al nivel del potencial de cultivo por extensión de territorio y condiciones climáticas lo puede desarrollar Brasil, Argentina, Bolivia y Uruguay. En el caso del Ecuador se encuentra entre los países con bajos niveles de producción para desarrollar esta producción, a continuación se detalla un gráfico con estos datos:

Gráfico 13

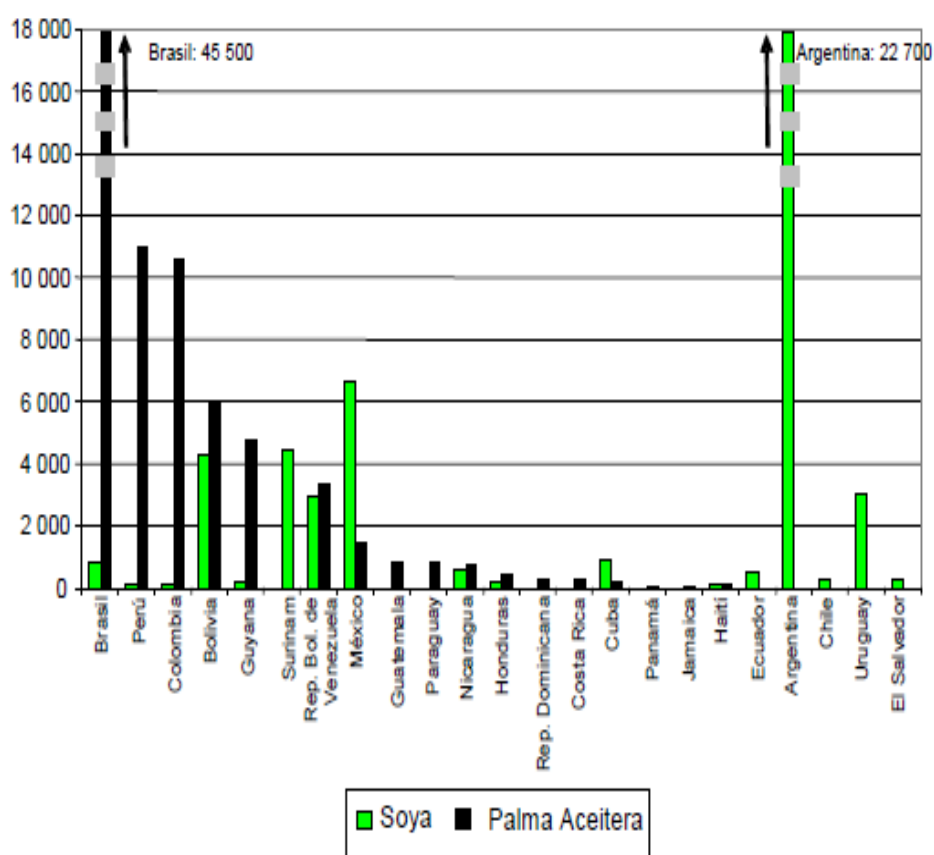
Máxima expansión para el bioetanol (cultivos de caña de azúcar y maíz)



Fuente: Unidad de Desarrollo Agrícola, CEPAL.
Elaborado: Alexandra Reyes

En relación a la máxima expansión de los cultivos de soya Argentina y México son países potenciales para desarrollar bioetanol, nuestro país ocupa el noveno lugar en relación a esta materia prima; en relación a la palma africana los países que pueden beneficiarse de su producción son Brasil, Colombia, Perú y Bolivia, nuestro país como lo determina en gráfico siguiente no tiene este tipo de expansión debido a que este producto ya es utilizado a su máximo nivel.

Gráfico 14
Máxima expansión para el bioetanol (cultivos de soya y palma africana)



Fuente: Unidad de Desarrollo Agrícola, CEPAL.
 Elaborado: Alexandra Reyes

3.4.5 Planes en marcha de la producción de biocombustibles 2004 al 2009

a. Gasolina extra con Etanol Anhidro – Plan Piloto Guayaquil

El Plan Piloto en Guayaquil nace de la idea del Consejo Nacional de Biocombustibles, este proyecto se irá incrementando conforme la disponibilidad

de etanol anhidro en el país, hasta llegar al 10%; en relación al precio se aprobó en el año 2006 a \$0.55 por litro.

Este plan debió arrancar el 30 de octubre del 2005 pero por declaraciones oficiales esto se retrasó debido a que el Ministerio de Economía y Finanzas de ese entonces no asignó a Petroecuador los recursos necesarios para su financiamiento.

Cabe indicar que uno de los componentes más importantes de comenzar el plan piloto en Guayaquil es determinar cuánto se puede satisfacer la demanda de gasolina extra, en especial por su importación de Nafta de alto octano, lo que ha significado costos por cerca de 683 millones de dólares en el año 2007, 674 millones en el 2008 y en lo que va del 2009 esa cifra alcanza los 775 millones de dólares.

En todo el país se utilizan 37.000 barriles de gasolina extra, en el caso de Guayaquil el consumo es de 5.830 barriles por día, pero ahora con el Plan Piloto se reemplazará la Nafta de Alto Octano con etanol obtenido de la caña de azúcar.

En el año 2008 se determinó que para ejecutar el plan, se obtendrá el etanol de la miel B sin afectar al sector pecuario que utiliza la melaza como insumo, el etanol se produciría a partir de los subproductos que genera la producción de azúcar en el país.

La producción del etanol anhidro cubrirá el 65% de la demanda de gasolina extra en Guayaquil, debido a que solo se podrá producir 30.000 litros por día; sin embargo, se espera que para el segundo trimestre del 2010, la demanda real de alrededor de 46.000 litros por día sea cubierta en un 100%.

Para la realización del biodiesel para el mencionado a principios del 2009 se utilizó Nafta de alto octano 39%, nafta base 56% y etanol anhidro 5%, considerando una disponibilidad de etanol anhídrido de 40000 litros que fue confirmado por la Asociación de Productores de Alcohol del país, esto cubre la demanda únicamente de Guayaquil con 5000 barriles por día, esta producción se la ha realizado en la Terminal de Pascuales la misma cuyos laboratorios han costado \$2'070.135.

En el 2010 la gasolina ecológica se comercializó en \$1,46 en Guayaquil, es decir al mismo precio de la gasolina extra; se ha notificado por parte de la distribuidora Petróleos y Servicios (P&S) que unos 50 clientes que se abastecen en una de sus estaciones opta por comprar la mencionada gasolina.¹⁰⁵

Cabe mencionar que la gasolina que se distribuye en Guayaquil se la ha denominado Ecopaís la misma está compuesta por 95% de gasolina extra, 5% de etanol anhidro y mantiene el nivel de 80 octanos, al ver esta nueva producción se constata que la producción de este combustible sigue dependiendo en su elaboración de derivados de petróleo.¹⁰⁶

b. Programa ERGAL

El programa ERGAL se basa en la política “Energía Renovable para Galápagos” busca coordinar esfuerzos y compartir experiencias con el fin de optimizar el uso de los recursos destinados a la re-electrificación de las Islas Galápagos con tecnologías basadas en el aprovechamiento de recursos energéticos renovables y amigables con el ecosistema¹⁰⁷.

El proyecto ERGAL busca establecer cooperación entre los diferentes subproyectos que se llevan a cabo, compartir experiencias, ejecutar conjuntamente actividades comunes, especialmente en lo que respecta a diseño de los proyectos, arreglos institucionales, desarrollo de capacidades y, en general, explotar los efectos de sinergia en la implementación de las diferentes etapas de cada uno de ellos¹⁰⁸.

Este programa a demás de que busca la sustitución de combustibles fósiles por Biocombustibles combina otras fuentes de energía como se determina en el gráfico a continuación.

¹⁰⁵ Id

¹⁰⁶ Id

¹⁰⁷ Cfr., ERGAL, Programa Energías Renovables para Galápagos, <http://www.ergal.org/cms.php?c=1272>, acceso 18 de febrero de 2010.

¹⁰⁸ Id

Gráfico 15
Programa ERGAL diversificación eléctrica



Fuente: Programa ERGAL
Elaborado: Programa ERGAL

En relación al proyecto sobre biocombustibles la visión del Programa en el corto plazo es la sustitución de combustibles fósiles en 4 islas habitadas de Galápagos a partir del Piñón, esto permitirá cubrir la demanda de energía en las Islas Floreana, San Cristóbal, Isabela y Santa Cruz¹⁰⁹.

Gracias al financiamiento del Servicio Social y Técnico de Cooperación DED Deutscher Entwicklungsdienst y el apoyo técnico de la compañía VWP Vereinigte Werkstätten für Pflanzenöltechnologie, especializada en adaptación de motores diesel a biocombustibles, se realizó en el 2008 el estudio de factibilidad para la utilización de aceites vegetales puros para la generación de electricidad para la Isla Floreana con miras a replicar la experiencia al resto de Islas del programa¹¹⁰.

¹⁰⁹ Id

¹¹⁰ Id

En el estudio de factibilidad se determina que el transporte, manejo y uso de los combustibles son un factor constante de contaminación en Galápagos. Después del accidente ocurrido en el año 2001 que ocasionó un derrame de 150 mil galones de combustible en las costas del Archipiélago, derrames de menor escala se producen con periódica frecuencia. A esta fuente de contaminación se añade, en el caso de Puerto Ayora, la contaminación urbana ocasionada por la presencia de la central de generación prácticamente dentro del perímetro urbano. Definitivamente, el sistema energético de Galápagos está lejos de responder en forma apropiada a las preocupaciones de protección y conservación de sus ecosistemas.

En relación a la estimación de los costos de producción de biocombustibles en el Proyecto ERGAL se han estimado los siguientes precios:

El análisis de la factibilidad realizado por ERGAL determinó después de diferentes alternativas consideradas, que el aceite del piñón (*Jatropha Curcas*) como la opción tecnológicamente viable, económicamente factible, y sobre todo ambientalmente beneficiosa para ser utilizada como biocombustible en Galápagos.

Para un abastecimiento de la Isla Floreana a mediano plazo y para eventualmente el de otras islas se requiere de una ampliación del cultivo del piñón. En el estudio se presentan dos escenarios: la producción de aceite de piñón en la Isla Floreana o la producción en zonas semi-áridas y semihúmedas de Manabí en el marco del Programa Nacional de Biocombustible.

La producción en la Isla Floreana, es una opción que no requiere de un transporte del territorio continental, y por lo tanto se presenta como la opción más económica y de auto-abastecimiento local.

Por otro lado, la producción en Manabí podría realizarse en alianza con comunidades rurales y diferentes actores locales, aportando de esta forma a un desarrollo sostenible de una de las regiones más afectadas por los cambios de los patrones de producción.

CAPITULO IV

CONSECUENCIAS AMBIENTALES Y SEGURIDAD ALIMENTARIA

4.1.1 Situación mundial ambiental

4.1.2 Destrucción de naturaleza a causa de biocombustibles

Un estudio del PNUMA demuestra que el 2% de la extracción de agua para el riego mundial se están utilizando para la producción de bioenergía, si las normas actuales se implementan plenamente se crearía una presión adicional sobre los recursos hídricos afectando potencialmente la producción de alimentos y la oferta de agua.

El más reciente informe del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) indica que, aunque el desarrollo de biocombustibles en el mundo reduce la dependencia de los combustibles fósiles y ayudar a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, también genera presión sobre la ya existente escasez de agua.

El desarrollo de la bioenergía puede tener un impacto sobre la biodiversidad en varios niveles a través del cambio de uso del suelo, la introducción de especies potencialmente invasoras para la producción, el uso excesivo de agua, e indirectamente, por impulsar la producción agrícola en áreas de conservación de alto valor.

Por otro lado, se plantea un enfoque sostenible del desarrollo de la bioenergía que logre el balance entre las emisiones de gases de efecto invernadero con los impactos sobre la biodiversidad, el agua y la seguridad alimentaria.

Como la huella hídrica de la bioenergía puede ser desde 70 hasta 400 veces mayor que la de los combustibles fósiles tradicionales, los mayores retos serán la determinación de cómo satisfacer la demanda de bioenergía futura sin sobreexplotar o dañar los recursos hídricos, y cómo mejorar la gestión de cadenas de suministro de bioenergía para reducir la presión sobre el uso del agua y minimizar los impactos sobre la calidad del agua.

El informe sugiere algunas líneas que podrían disminuir los riesgos de biocombustibles, tales como hacer coincidir las materias primas para la bioenergía con los recursos hídricos disponibles a nivel local.

En Costa Rica, la comercialización de biocombustibles está en espera de la aprobación de la metodología para definir las tarifas. Además, la Refinadora Costarricense de Petróleo está realizando pruebas para procesar aceite de palma, la meta será introducir un 5% en la primera etapa.

4.1.3 Posición de la Organización de las Naciones Unidas en la producción de biocombustibles

Uno de los principales pronunciamientos sobre biocombustibles emitidos por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación –FAO-, la misma a través de su Secretario ha notificado la necesidad que los gobiernos a nivel mundial en especial los de América Latina que desean desarrollar agroenergías deben ser realizadas a través de desperdicios de los productos agrícolas.

En relación a publicaciones emitidas por el diario “El País” del 15 de junio del 2010, el Secretario de las Naciones Unidas declaró que los biocombustibles son responsables de la crisis alimentaria.

La ONU ha denunciado ya en varias ocasiones que el cultivo de plantas para producir biocombustibles hace que suban los precios de esos productos, algunos de los cuales son básicos para la alimentación, a ello se suma la especulación con esos productos en mercados internacionales. Todo ello, para desencadenar una crisis que según representantes de la ONU se ha calificado de auténtica tragedia.

La crisis afecta especialmente a los países pobres, cuyas familias dedican un mayor porcentaje de su renta a comer, un 85-90% frente a un 10-12% en Europa; la ONU ha criticado a EEUU, que dedicó el año pasado un tercio de su cosecha de maíz a bioetanol, y a la UE, por su directiva según la cual en 2020 un 10% de su combustible debe venir de los biocarburantes, para lo cual tendrá que importar productos agrícolas de África que sufre altos índices de hambre.

Además se afirma que la especulación es responsable del 30% del alza de los precios, especialmente la Bolsa de Valores de Chicago, donde los fondos de productos básicos dominan el 40%. Finalmente, ha culpado a la política aberrante del FMI por desarrollar culturas de exportación para reducir la deuda externa en detrimento de agriculturas de subsistencia.

En conclusión, la ONU determina que la producción biocarburantes es un crimen contra la humanidad, en términos de incremento de hambre y especulación de precios de los alimentos.

4.1.4 Los biocombustibles y su incidencia en el cambio climático

La apuesta por los biocombustibles para reducir el CO₂ podría tener el efecto contrario si su producción implica la fuerte desaparición de masa forestal.

En los últimos años, los biocombustibles se han configurado como una de las soluciones más aplaudidas contra el calentamiento global; sin embargo, y según revela un reciente estudio publicado en la revista Science, no se han tenido suficientemente en cuenta sus efectos negativos como la deforestación, que también incide directamente en el cambio climático.

De hecho, hasta el momento ningún país contabiliza las emisiones de dióxido de carbono que se desprende de tubos de escape o chimeneas que utilizan biocombustible, ni la modificación en los usos agrícolas o forestales para la producción de este tipo de carburante, ni tampoco su impacto en la modificación del clima al perjudicar seriamente el equilibrio entre la vida y el medio que la sustenta.

Ni el Protocolo de Kioto ni el reciente proyecto de ley sobre el clima aprobado por Estados Unidos tienen en cuenta el incremento de emisiones de CO₂ que proviene de la producción de biocombustibles, cualquiera que sea el origen de la biomasa. Esta circunstancia permite la producción de este tipo de carburantes incluso si ésta significa deforestar amplias zonas para plantar soja, caña de azúcar o palmeras de aceite.

En conclusión, la expansión de cultivos para producir biocombustibles conduce al envío de enormes cantidades de dióxido de carbono a la atmósfera y en nada contribuye a detener el cambio climático o el calentamiento global.

Los científicos han producido evidencia condenatoria, la cual sugiere que los biocombustibles podrían ser uno de los mayores fraudes ambientales, porque en realidad empeoran el calentamiento global al contribuir a las emisiones de dióxido de carbono que supuestamente deben reducirse.

Los cultivos que hoy se desarrollan para producir alternativas “verdes” a los combustibles basados en el petróleo emiten mucho más dióxido de carbono a la atmósfera del que puede ser absorbido por las plantas.

4.2 Posición del Gobierno Nacional y de las ONG ambientales en la producción de biocombustibles

4.2.1 Posición del Gobierno Nacional en relación a la alternativa de biocombustibles como mecanismos de desarrollo limpio

El Gobierno ecuatoriano, a través del Ministerio de Energía y Minas, y el Ministerio de Ambiente está impulsando, conjuntamente con otras instituciones públicas y privadas, su novedoso Programa de Biocombustibles, con el fin de multiplicar en el país el uso de bioetanol y biodiesel y buscar alternativas limpias, a los de mayor consumo en el país, las gasolinas y el llamado 'diesel 2'.

Según informa el portal “Ecuador Inmediato” la incorporación del etanol anhidro en un 10% de volumen, en mezclas con naftas de producción nacional es un ya gracias a este programa, una alternativa para reducir las altas importaciones de nafta de alto octano; y el uso de biodiesel en hasta un 20% de volumen en mezclas con 'diesel 2' reduciría también las importaciones de este producto.

De conformidad con los objetivos del Gobierno Nacional, estas incorporaciones generarían fuentes de empleo mediante la reactivación del sector productivo agroindustrial y reduciría también el impacto ambiental de las emisiones contaminantes procedentes del parque automotriz del país.

Según datos del Gobierno, por la variedad de microclimas que tiene el país, calidad de suelos y disponibilidad de mano de obra goza de condiciones muy ventajosas para la producción de bioetanol y biodiesel en términos muy competitivos.

La producción de biocombustibles a partir de cultivos energéticos renovables como la caña de azúcar, el maíz, la yuca, la remolacha azucarera, la palma africana, el girasol, el maní, el sorgo dulce, o los excedentes de banano ofrece, entre ventajas, no sólo relacionadas con la reducción de emisiones, sino también en el acceso a los beneficios de los Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL) en el marco del Protocolo de Kioto, y en la venta de Certificados de Reducción de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero -- negociables en el mercado internacional --, lo que podría significar ingresos adicionales al Estado ecuatoriano.

Asimismo, supondría la generación de una importante alternativa productiva muy rentable para el sector agrario del país y la reducción de las importaciones de naftas de alto octano y diesel, con un importante ahorro de divisas para Ecuador.

Tampoco hay que olvidar las posibilidades de generar una oferta exportable de este producto de alta demanda en el mercado mundial y el incremento en la recaudación fiscal como resultado del desarrollo de una importante actividad económica. Asimismo, es también importante el impulso al desarrollo tecnológico de la actividad agroindustrial en el país.

Precisamente para conseguir estos propósitos, el Gobierno ha incorporado dentro de sus políticas el apoyo a este Programa de Biocombustibles, a través del Consejo Consultivo de Biocombustibles de la Presidencia de la República.

Este mismo Consejo Consultivo se encuentra trabajando también en la implantación del Plan Piloto 'Uso de Etanol Anhidro en la Formulación de Gasolina Extra' en la ciudad de Guayaquil, que se pondrá en marcha en el segundo semestre de este año, y en una fase posterior, a nivel nacional; así como en el desarrollo a corto plazo del programa 'Uso de Biodiesel en la Formulación del Diesel 2' para el parque automotor.

4.2.2 Posición de las ONG ambientalistas en la producción de biocombustibles

Según la Asociación de ONG's Ambientales del Ecuador, el cultivo de materias primas para la producción de biocombustibles se ha convertido en la segunda causa de deforestación en Latinoamérica. La ONG Global Forest Coalition, presentó un informe de control, elaborado en 22 países, en el que se constata que sus gobiernos han hecho "poco o nada" por aplicar las directrices de la Convención en la protección de bosques¹¹¹.

Miguel Lovera, presidente de la ONG, afirma que la reconversión de terrenos de bosque en campos para cultivo en América Latina sigue estando motivada, en primer lugar, por la rentabilidad de la producción de forraje, aunque las materias primas para la fabricación de biocombustibles ya han superado a la alimentación humana como segunda causa.

Lovera, quien coordinó la recopilación de datos en Paraguay, afirmó que el uso de maquinaria necesaria para acondicionar un área de bosque para el cultivo de materias como la caña de azúcar, la soja o la palma de aceite, de la que se extraen los biocarburantes, supone muchas más emisiones que el uso de combustibles fósiles¹¹².

El uso de los biocombustibles permite reducir las cuotas de emisiones de los países industrializados pero dispara las de las naciones en vías en desarrollo y el dióxido de carbono termina en la atmósfera igualmente.¹¹³

Explicó que cualquier decisión internacional sobre protección de la biodiversidad que no tenga en cuenta el coste de oportunidad de la tierra y las ventajas que supone para un pequeño propietario vender o arrendar sus terrenos a las grandes empresas agrícolas.

El informe de la Global Forest Coalition, que analiza, entre otros, la situación de los bosques de México, Paraguay, Costa Rica, Ecuador y Brasil, evidencia que, a escala global, predominan los proyectos aislados por encima de los programas integrales de protección.

¹¹¹ Cfr, El Mundo, <http://www.elmundo.es/documentos&Itemid=24>, acceso 21 de octubre de 2010, 18h54.

¹¹² Id

¹¹³ Id

Líderes europeos y latinoamericanos ya se han pronunciado sobre el tema, manifestando que los intentos de utilizar esquemas de certificación para reducir los problemas sociales y ambientales causados por el creciente volumen de cultivos destinados a la producción de combustibles están "condenados al fracaso". Así lo afirma un nuevo informe publicado por la ONG Amigos de la Tierra a nivel internacional¹¹⁴.

La expansión de los monocultivos a gran escala lleva a la destrucción de los bosques y esto encarece los precios de la tierra y de los alimentos y directamente impacta a las comunidades rurales que son expulsadas de sus tierras para dar lugar a estas plantaciones; desafortunadamente, la certificación de los monocultivos a gran escala como sostenibles daría un mensaje equivocado a los consumidores y no contribuiría a mejorar los métodos de producción.¹¹⁵

Las declaraciones de la ONG llegan en un momento en el que crece la preocupación a nivel global sobre los impactos de la subida del precio de los alimentos. "El aumento de la producción para la exportación y el aumento del consumo en el norte son las tendencias destructivas que deben ser invertidas" puntualiza Ortiz.

Los biocombustibles, llamados agrocombustibles por las organizaciones ambientales, son uno de los factores que se han asociado con esta tendencia. Su cultivo a gran escala está incrementando la presión sobre el uso de la tierra y fomentando el avance de los monocultivos en los países productores, como Indonesia, Malasia o Brasil.

"No se puede dedicar alimentos a nuestros coches mientras los precios de los alimentos se disparan, se talan bosques y aumentan los niveles de pobreza en los países del sur" dice David Sánchez, de Amigos de la Tierra España. "La certificación de los agrocombustibles como 'ecológicos', aunque sea bien intencionada, es una cortina de humo que despista al consumidor y permite que los problemas continúen" sugiere Sánchez¹¹⁶.

¹¹⁴ Id
¹¹⁵ Id.
¹¹⁶ Id

La ONG Amigos de la Tierra considera que "los agrocombustibles son una solución falsa a la actual crisis climática" y por tal motivo desarrolla campañas en contra de su desarrollo, producción y comercio a gran escala. "La verdadera respuesta ecológica a estos problemas es reducir la demanda de energía en los países del norte"¹¹⁷.

El documento desarrollado por la organización se hace público en vísperas de una controvertida reunión en Buenos Aires para discutir sobre la certificación del cultivo de soja, un cultivo en rápida expansión por su uso para alimentación animal y como combustible.

En relación a las más famosas Organizaciones no Gubernamentales como WWF, Conservación Internacional y The Nature Conservancy se han asociado con empresas involucradas en el negocio de la soja y la palma, para ayudarles a mejorar sus prácticas desde el punto de vista ambiental, desarrollar sistemas de certificación de biocombustibles y para optimizar su imagen corporativa¹¹⁸.

4.2.3 Políticas ambientales nacionales en la producción de biocombustibles

Mediante Decreto Ejecutivo No 2332, publicado en el Registro Oficial 482 del 15 de noviembre del 2004, el estado ecuatoriano, con el fin de promover el uso de los biocombustibles, declara de interés nacional a la producción, comercialización y uso de los biocombustibles, creando para dicho efecto el Consejo Consultivo de Biocombustibles, adscrito a la Presidencia de la República y presidido por el Ministro de Energía, haciendo parte de este Consejo también los gremios del sector privado del sector cañicultor.

El Programa de Biocombustibles, a su vez tiene entre sus políticas las siguientes:

- Reducción de la contaminación ambiental y consumo de combustibles fósiles. para dar cumplimiento al compromiso de Kioto.

¹¹⁷ EL MUNDO, Los biocombustibles, <http://www.elmundo.es/documentos&Itemid=24>, acceso 21 de octubre de 2010, 18h54.

¹¹⁸ BERG C, World Fuel Ethanol, Analysis and Outlook, 2004, página 31.

- Mejorar la calidad del aire, reduciendo las emisiones que contribuyen al efecto invernadero (CO, CO₂, SO₂).
- Reducir la importación de combustibles: Naftas de alto octano y diesel 2.
- Fomentar el desarrollo de la agroindustria, mediante el establecimiento de nuevos cultivos agrícolas para incrementar la producción de alcohol y aceites vegetales.
- Mejorar la calidad de los combustibles: Reducción de contenido de aromáticos, bencenos, olefinas y azufre.
- Diversificación de la agricultura en materias primas para la bioenergía.
- Desarrollo de infraestructura y empleo en áreas rurales.
- Diversificación de la oferta nacional de energía.
- Más tiempo para actividades generadores de ingresos rurales debido potencialmente a la menor carga a nivel de hogar.

Respaldado por el marco legal establecido, el estado ecuatoriano, se ha propuesto implementar un programa de biocombustibles, en base al procesamiento de la caña de azúcar para producir etanol y de palma africana para la producción de biodiesel. En el contexto referido, se prevé la expansión de las áreas de estos cultivos, pues ya existen 85.000 hectáreas destinadas a la producción de azúcar y 55.000 hectáreas destinadas a la producción de panela y aguardiente, así como 207 285 hectáreas plantadas con palma africana; pero también se comenta acerca de un proyecto que plantea establecer entre 50 000 a 100 000 hectáreas de higuera (Ricinus Communis), piñón (Jatropha curcas) e inchi (Caryodendron Orinocense Karst), que se ubicarían entre las provincias de Manabí y Esmeraldas, y hay quienes hablan también de implementar proyectos para la obtención de metanol a partir del maíz (Zea mays) o de soya (Glycine max L)para la obtención de biodiesel.

De acuerdo con la información del III Censo Nacional Agropecuario (2000), el 47 % de la superficie del país, es decir 12'355 831 hectáreas, se dedican a la producción agropecuaria.

El MAGAP (2010), estima que el área agrícola potencial en el país es de 6'333 000 hectáreas, de las cuales el área neta regable es de 3'100 000 hectáreas; con una superficie cultivada de 1'850 000 hectáreas y con una

infraestructura de riego para apenas 955 000 hectáreas, lo que significa que apenas está servida con riego el 30.8% de la área regable estimada. De esta área el 70 % corresponde a riego privado y el 30 % a riego público.

4.3 Situación alimentaria

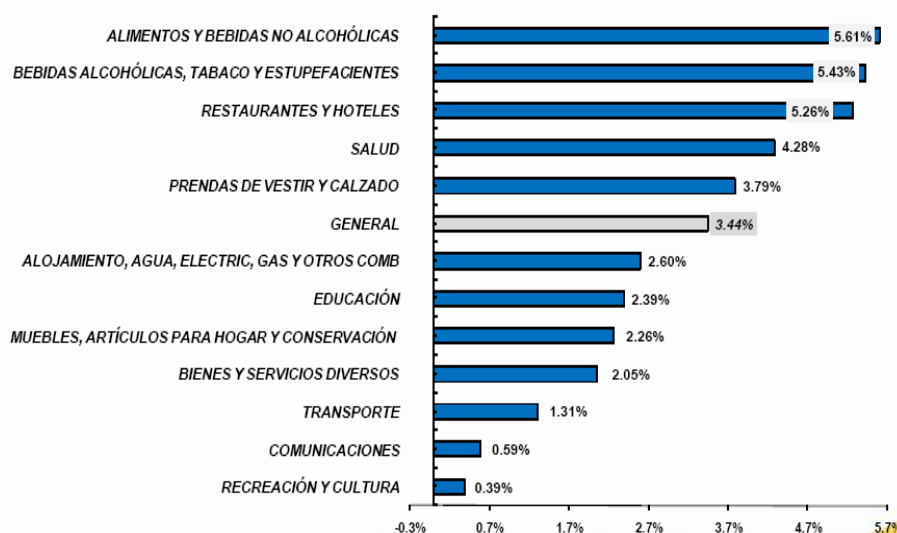
4.3.1 Alza de los precios de los alimentos

Contexto nacional

En septiembre 2010, las divisiones de consumo de mayor inflación anual fueron Alimentos y bebidas no alcohólicas; Bebidas Alcohólicas y Restaurantes. Al interior de la primera, los artículos de mayor variación fueron ajo (134.6%) y plátano maduro (44.0%), en la segunda el mayor incremento fue en cigarrillos (11.8%) y aguardiente de caña (7.4%).

El siguiente gráfico, muestra una comparación del sector de alimentos con el resto de sectores:

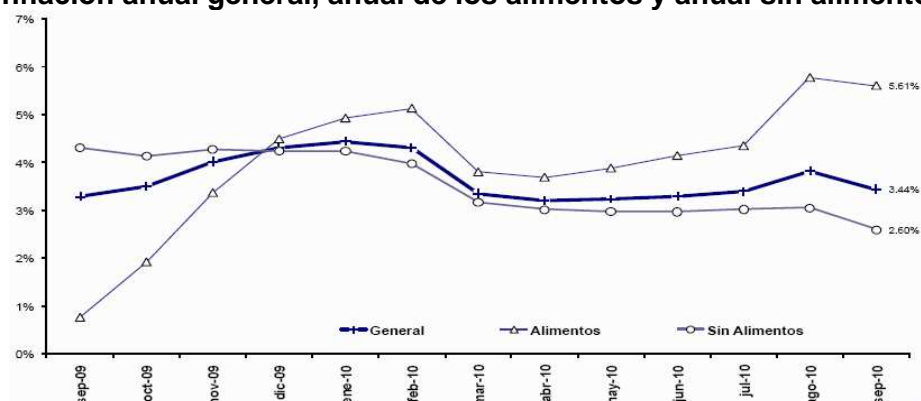
Gráfico 16
Inflación anual por divisiones de consumo



Fuente: Banco Central del Ecuador
Elaborado: Alexandra Reyes

Los altos precios se deben a varias razones: el crecimiento de la China y la India, así como el uso de cereales para biocombustibles subsidiados y para alimentar a vacas que la gente come cada vez más, problemas climáticos y especulación internacional.

Gráfico 17
Inflación anual general, anual de los alimentos y anual sin alimentos



Fuente: Banco Central del Ecuador
 Elaborado: Alexandra Reyes

Contexto internacional

Los biocombustibles han forzado un incremento mundial de los precios de los alimentos en un 75%, bastante más de lo anteriormente estimado, según un informe confidencial del Banco Mundial publicado el 15 de octubre de 2010 en un periódico británico.

La cifra contradice la estimación del gobierno estadounidense de que los combustibles derivados de las plantas han contribuido en menos de un 3% al incremento del precio de los alimentos, según el diario.

Este resultado reforzará la presión sobre los gobiernos de Washington y Europa, que han recurrido a los biocombustibles para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y disminuir la dependencia del crudo importado.

El presidente del Banco Mundial, Robert Zoellick, ha dicho que los biocombustibles "contribuyen significativamente" al alza de los precios de los alimentos.

Recientemente, escribió en el Financial Times que el uso de maíz para etanol por parte de Estados Unidos había consumido más del 75% de la producción mundial de este cereal en los últimos tres años, y pidió que Estados Unidos y Europa levantaran los subsidios al biocombustible derivado del maíz y de las oleaginosas.

El incremento del precio del arroz ha llevado a 100 millones de personas en todo el mundo a vivir por debajo del umbral de la pobreza, según el Banco Mundial, y ha desatado revueltas desde Bangladesh a Egipto.

La canasta examinada en el estudio se elevó 140% entre 2002 y febrero de 2008. El texto estimó que los precios más altos de energía y fertilizantes suponían un aumento de sólo 15%, mientras que los biocombustibles han sido responsables de una subida del 75% en ese periodo¹¹⁹.

La producción de biocombustibles había distorsionado los mercados de alimentos al desviar grano de la comida para el combustible y alentado a los agricultores a destinar tierra para este combustible.

Para tener una mayor valoración de lo que los biocombustibles pueden generar a nivel alimenticio según el informe de la organización Worldwatch sobre seguridad alimentaria y biocombustibles, sostiene que “para llenar el tanque de un automóvil con 25 galones de etanol se necesita una cantidad de granos suficiente para alimentar a una persona por un año. Para llenar ese tanque por dos semanas, se podría alimentar a 26 personas durante un año.”¹²⁰

4.3.2 Políticas del Gobierno Nacional para la seguridad alimentaria

El Gobierno

Atendiendo a los cinco componentes de la seguridad alimentaria se proponen los siguientes lineamientos, objetivos estratégicos y acciones prioritarias que deberán guiar la política de seguridad alimentaria en los países andinos:

a. Disponibilidad

Lineamiento: El logro de la Seguridad Alimentaria en Ecuador debe propender por garantizar una provisión suficiente y oportuna de alimentos sanos, nutritivos y asequibles para la población.

¹¹⁹ TERRA INCÓGNITA, Ecuador y los biocombustibles
http://www.terraecuador.net/revista_48/48_biocombustibles.html, edición 48 del 2007, acceso 30 de octubre de 2010, 20h45.
¹²⁰ Id

Objetivo Estratégico: Mejorar la producción y disponibilidad de alimentos.

Acciones prioritarias:

- Promover la producción competitiva de alimentos regionales con alto valor nutricional aumentando así la disponibilidad total de energía de este origen.
- Fomentar el acceso y la mejor utilización de los recursos productivos para el desarrollo de la producción alimentaria.
- Fortalecer los procesos de investigación e intercambio y recuperación de experiencias para la seguridad alimentaria nacional y regional.
- Identificar, promover y consolidar sistemas de financiamiento y microfinanzas sostenibles destinados al proceso de producción y comercialización.
- Fortalecer los sistemas locales y regionales de distribución y comercialización de alimentos para la seguridad alimentaria.
- Promover el manejo sostenible de los recursos naturales en la producción de alimentos.

b. Acceso

Lineamiento: La Seguridad Alimentaria en Ecuador debe propender por condiciones de inclusión social y económica de los más pobres y garantizar el derecho a la alimentación de todos los ciudadanos en situación de vulnerabilidad, especialmente niños, ancianos y madres gestantes y lactantes. Las intervenciones gubernamentales buscarán fomentar el empleo, diversificar las fuentes de ingresos, y fortalecer el acceso a activos productivos, entre otros.

Objetivo Estratégico: Mejorar la capacidad económica y la calidad de vida de las familias urbanas y rurales en situación de inseguridad alimentaria.

Acciones prioritarias:

- Generar oportunidades económicas para la población urbana y rural en inseguridad alimentaria.
- Facilitar a los grupos vulnerables el acceso sostenible a los mercados de bienes y servicios, potenciando la sinergia rural y urbana a través de corredores económicos.
- Mejorar el acceso de los grupos vulnerables a los activos productivos y servicios sociales básicos de calidad en ámbitos urbanos y rurales.
- Desarrollar sistemas de protección integral hacia los grupos vulnerables que incluyan el derecho a la alimentación.
- Garantizar asistencia alimentaria y nutricional directa para grupos altamente vulnerables de la sociedad y en situación de emergencia.

c. Uso

Lineamiento: Garantizar las condiciones básicas de salud de las personas, el saneamiento básico de las viviendas y centros urbanos, y la preparación y el consumo adecuado de alimentos que permitan aprovechar su potencial nutricional, para alcanzar una mayor Seguridad Alimentaria. Dentro de este componente, la educación nutricional, la inocuidad de los alimentos, y la revalorización de los patrones de consumo local con alto valor nutricional se constituyen en acciones prioritarias.

Objetivo Estratégico: Mejorar las condiciones y prácticas nutricionales de la población y la inocuidad de los alimentos.

Acciones prioritarias:

- Incorporar en los programas educativos, formales y no formales, contenidos orientados a mejorar las prácticas y patrones de alimentación, nutrición, salud e higiene.
- Promover y revalorar patrones de consumo de alimentos locales con alto valor nutricional.

- Asegurar el acceso del saneamiento básico y servicios de salud y educación de la población.
- Actualizar los instrumentos de programación y orientación alimentaria y nutricional (recomendaciones nutricionales, tablas de composición de alimentos guías alimentarias, etc.).

d. Estabilidad

Lineamiento: Propender por un suministro de alimentos continuo en el tiempo, para lo cual, es necesario identificar aquellos grupos vulnerables a emergencias naturales, económicas y sociales, mediante la implementación de sistemas de alerta temprana, y de información y comunicación eficientes.

Objetivo Estratégico: Disminuir la vulnerabilidad de los países de la región frente a los riesgos de la globalización y de las emergencias naturales, económicas y sociales.

Acciones prioritarias:

- Desarrollar políticas e instrumentos que permitan monitorear y amortiguar los efectos sobre la seguridad alimentaria resultantes de las emergencias naturales, económicas y sociales.
- Desarrollar Sistemas de Información de inseguridad y vulnerabilidad alimentaria en la subregión.
- Desarrollar una estrategia de prevención de desastres.

e. Institucionalidad

Lineamiento: Lograr que las intervenciones de política tengan la eficiencia y el impacto deseado mediante adecuados ajustes institucionales, que garanticen la adopción de una visión integral y multisectorial de los programas y proyectos que se formulen y ejecuten, así como las disciplinas necesarias para su eficaz monitoreo, seguimiento y evaluación de impacto, en concordancia con las estrategias nacionales de descentralización y participación ciudadana.

Objetivo Estratégico: Mejorar la eficiencia de la intervención multisectorial en seguridad alimentaria.

Acciones prioritarias:

- Fortalecer los mecanismos de focalización y acción coordinada y complementaria de intervenciones multisectoriales.
- Fortalecer los sistemas de planificación, monitoreo, seguimiento y evaluación de impacto de las intervenciones en seguridad alimentaria y nutricional, propiciando la unificación de criterios de medición y la estandarización de indicadores.
- Ampliar y optimizar los sistemas de información relevantes para la seguridad alimentaria y nutricional dirigida a los usuarios.
- Fortalecer la participación de la sociedad civil en el diseño, ejecución, evaluación y vigilancia de las políticas de seguridad alimentaria y nutricional.
- Aprovechar los procesos de negociación comercial internacionales, que inciden en la seguridad alimentaria y nutricional, para lograr un mayor acceso a mercados y tratamiento diferenciado como países andinos.
- Promover un Foro regional en seguridad alimentaria para fortalecer las capacidades nacionales en el tema.
- Posicionar en las agendas locales, nacionales y de la Región Andina la temática de seguridad alimentaria y nutricional.

4.3.3 Biocombustibles y la seguridad alimentaria

Uno de los elementos que ha generado mayor preocupación respecto del desarrollo intensivo de la industria de los biocombustibles es su impacto sobre la seguridad alimentaria. El uso de los productos agrícolas para producir energía implicaría una importante competencia respecto de la producción de alimentos. Este efecto sería aún más importante si es que las actuales tierras dedicadas a cultivar productos destinados a la alimentación humana fueran dedicadas a la producción de biocombustibles. Lo anterior podría ser todavía peor si se establecieran incentivos adicionales a través de subsidios o de otras ventajas económicas para quienes tomaran tal decisión.

El reciente aumento general de los precios de los alimentos se ha explicado como resultado de cuatro hechos: el crecimiento de la población mundial y el aumento de la capacidad adquisitiva en los países emergentes, el impacto al sector agrícola como consecuencia del cambio climático global, el aumento en los precios de ciertos insumos agrícolas derivados a su vez de los hidrocarburos (cuyos precios han alcanzado sus más altos niveles históricos) y por el crecimiento de los agrobiocombustibles como componente de los cultivos agrícolas. Los países de América Latina y el Caribe poseen una gran capacidad para la producción, exportación e importación de alimentos, por lo que la disponibilidad no parece ser el principal problema para la seguridad alimenticia. La región ha aumentado su producción agrícola en un promedio de 0.7% por año entre 1996 y el año 2005, por encima del promedio mundial¹²¹.

Las amenazas, en cambio, parecen ubicarse en la competencia que puede generar el crecimiento de este nuevo sector en el acceso a recursos agrícolas claves como las tierras, el agua y los fertilizantes, lo que podría hacer menos atractivo el cultivo de alimentos, y terminar ocasionando el aumento de los precios de los recursos e insumos agrícolas. Esto tendría un impacto potencial sobre los grupos más vulnerables, como los pequeños agricultores o las comunidades campesinas, las que podrían frente a un rápido crecimiento del sector de los biocombustibles, podría ver amenazado su acceso a los recursos necesarios para su propia provisión de alimentos¹²².

Como ha señalado recientemente por la FAO, las plantaciones de gran escala orientados a la producción de biocombustibles líquidos como lo son el bioetanol y el biodiesel, requieren de un uso intensivo de recursos e insumos (por ejemplo, tierra, agua, fertilizantes químicos y pesticidas), los cuales son de difícil acceso para los pequeños agricultores, siendo particularmente afectadas las mujeres. Políticas públicas específicas para enfrentar estos efectos son necesarias.¹⁶ Estos argumentos han tenido recientemente una gran cobertura mediática, y han generado declaraciones de importantes líderes de la región, respaldándolos o criticándolos. En todo caso, la reciente experiencia con el maíz y México, ha mostrado lo sensible que puede ser un país cuando está involucrada su seguridad alimentaria. En consecuencia, cualquier política

¹²¹Cfr Food and Agriculture Organization of United Nations. Opportunities and Challenges of Biofuel Production for Food Security and the Environment in Latin America and the Caribbean. Brasilia, FAO, 2008. p. 2-3.

¹²²Id

orientada a la promoción de los biocombustibles no puede dejar de encarar de forma apropiada este problema.

CAPITULO V

ANÁLISIS, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Análisis

En el país, las posibilidades de producción de biocombustibles han despertado interés y al mismo tiempo preocupación en sectores de la ciudadanía, así como expectativas en grandes y pequeños agricultores. El uso de los biocombustibles constituye una opción de diversificación de las fuentes energéticas y de reducción de la contaminación, especialmente urbana, causada por los combustibles fósiles en el transporte.

Dentro de las políticas y lineamientos principales para determinar la viabilidad de la producción de biocombustibles de manera sustentable y que puedan remplazar a los combustibles fósiles en el país se debe determinar como prioritario lo establecido tanto en la Constitución Nacional el Plan Nacional de Desarrollo.

Como normas principales de la Constitución Nacional estipula en su artículo 14 el derecho de la población de vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado que garantice la sostenibilidad, y el artículo 413 en el que indica que el Estado promoverá la eficiencia energética, el desarrollo y uso de prácticas y tecnologías ambientalmente limpias y sanas.

En relación al Plan Nacional de Desarrollo, el mismo fue creado con el objetivo de promover el desarrollo social y mejorar la calidad de vida de los ecuatorianos y atender las necesidades básicas insatisfechas, guiadas bajo el concepto de sostenibilidad ambiental como su base de desarrollo para lo cual la producción de biocombustibles debe estar ligada a los objetivos del mismo.

Tanto la Constitución como el Plan Nacional de Desarrollo deben ser considerados prioritarios antes de establecer una actividad productiva, en este caso los biocombustibles cuyo proceso y marco regulatorio a nivel nacional debe garantizar prácticas sostenibles en las áreas social, económica y ambiental para lo cual es necesario que esta actividad tal como lo establece la

Ley Ambiental en su artículo 20 cuenta con la licencia respectiva aprobada por el Ministerio del Ambiente.

Cabe destacar que a partir del mes de diciembre del año 2004 el Gobierno establece a través de Decreto Ejecutivo No. 2332 su interés en la producción, comercialización y uso de biocombustibles para lo cual crea el Consejo Consultivo de Biocombustibles con el objetivo de afrontar el cambio climático y diversificar la matriz energética del país; sin embargo se debe considerar primero un análisis de las ventajas y sustentabilidad antes de dar paso a la actividad productiva.

Hasta el año 2007 los diferentes actores para implementar el decreto 2332 sufrieron varios problemas por el cambio de autoridades y situación presupuestaria; a partir del mencionado año debido al fortalecimiento de este tema a nivel internacional, en la administración del Presidente Rafael Correa a través de decreto ejecutivo 146 se otorga al Consejo Nacional de Biocombustibles la misión de definir las políticas y aprobar planes, programas y proyectos relacionados a la producción, manejo, industrialización y comercialización de este producto, hasta la actualidad el Ecuador no cuenta con el Plan Nacional de biocombustibles el cual permitiría determinar los beneficios que puede tener esta producción y si la misma es viable a largo plazo.

A pesar de los Decretos establecidos desde el 2004 en la producción de biocombustibles existen varios temas de debate como son su forma de sustituir a los combustibles fósiles, comercio, fabricación sustentable, disponibilidad de territorio, acceso al mercado, reducción de emisiones, entre otros.

Los combustibles fósiles han sido la fuente principal de energía utilizando el petróleo como su principal materia prima y del cual nuestro país como exportador del mismo se ha beneficiado especialmente al determinar su presupuesto estatal que del 2004 al 2009 con bajas en el 2008 por la crisis mundial, se vio en su mayoría beneficiado por su excelente precio a nivel internacional y financia el 30% del mismo.

Uno de los problemas que el Ecuador posee con los combustibles fósiles es que no es productor de los derivados del petróleo materia principal

del mismo, por lo que el Gobierno se ve obligado a importar para abastecer el consumo nacional; en el 2008 se buscó radicar el problema con la construcción de la Refinería del Pacífico cuya capacidad para procesar será de 300.000 barriles diarios de crudo.

El Presidente Rafael Correa a partir de su administración ha buscado cambiar la administración del petróleo y combustibles que de manera corrupta e injusta anteriores gobiernos realizaron, el cambio radica en determinar el petróleo como un bien del Estado y del cual las empresas privadas se venían beneficiando sin generar rentas para el Ecuador para lo cual fortalece las instituciones como la Dirección Nacional de Hidrocarburos y Petroecuador esta última también siendo reestructurada ahora siendo la empresa que controla el 60% de la industria a nivel nacional.

Estos cambios, reestructuras y políticas establecidas desde la Presidencia de Rafael Correa buscan mejorar y distribuir de mejor manera el recurso petrolero que ha beneficiado al país y es su principal producto de exportación del cual si se invierte en tecnología para generar mayores derivados de los que Petroecuador puede poner en disposición para el consumo a nivel nacional.

Año tras año el sector de transporte aumenta su demanda de combustibles, lo que genera que el Gobierno a través del subsidio que maneja cubra costos mayores, ante esto es necesario que se adopten medidas que controlen a este sector y mejore las condiciones económicas del país para paulatinamente ir reduciendo el valor del subsidio que cubre el Estado.

Ante estos problemas los biocombustibles se ven como la solución principal y suplente de los combustibles fósiles, pero la realidad va más allá de encontrar un sustituto, lo principal es que el mismo no conlleve mayores problemas que tanto a nivel económico no ha permitido a través del tiempo manejar una producción sustentable que realmente reduzca emisiones de gases de efecto invernadero, la expansión de la frontera agrícola, deforestación, pérdida de biodiversidad, uso, calidad del agua y del suelo que han sido en la mayoría de ellos los principales causantes de la destrucción del planeta y del calentamiento global.

Para la producción de biocombustibles la materia prima de la que se generarían son aceite de palma, azúcar y maíz de los cuales el primero ha sido considerado el más importante en el país para este tipo de producción y el cual no forma parte de la canasta básica, en el caso de Galápagos al requerir un combustible más sustentable se ha considerado el piñón como materia prima principal.

Primeramente en el caso de la palma africana su producción a nivel nacional se establece en 200 mil toneladas para destinarlas a la elaboración del biocombustible para consumo interno, mientras que las otras 215 mil se destinarán al comercio externo, para lograr estos niveles se utilizan 207 285 hectáreas, cada hectárea produce un promedio de 14 toneladas de fruta, y de cada una se extraen 200 kilogramos de aceite; cabe destacar que desde el punto de vista técnico, el aceite de palma tiene valores de acidez que fluctúa entre un 3 y un 6%, lo cual trae consigo algunas limitaciones ya que se requiere para la producción del combustible una acidez por debajo del 0,1% y para lograrlo se requiere mayor inversión que encarece el proceso y afectaría al precio del combustible en su distribución.

En el caso de la caña de azúcar cuyo dominio se encuentra en tres grandes productores como La Troncal, San Carlos y Valdés de los cuales abastecen a la demanda a nivel nacional, las situaciones climatológicas influyen mucho en su obtención por lo que el abastecimiento del mismo puede verse afectado para el consumo humano y por lo cual el gobierno no ha enfatizado en su uso.

Finalmente, el maíz otro de los principales productos a nivel nacional y que pertenecen a la canasta básica, los mismos tiene una gran vulnerabilidad en el sector alimenticio si se los desea implementar para la producción de biocombustibles causaría una gran reducción de su uso en el sector alimenticio y una escases sobretodo una problemática para la población pobre del Ecuador que lo considera al mismo parte de su alimentación.

El Ecuador para la producción de biocombustibles no ha determinado hasta la fecha el estudio de impacto ambiental en especial si se considera que este producto permitirá reducir gases de efecto invernadero causantes del cambio climático; sin un estudio de este tipo el país no posee la certeza del

beneficio de esta posible fabricación; además, a lo largo de este análisis se ha comprobado que la elaboración del mismo conlleva problemas de monocultivos y sobreexplotación del suelo, deforestación de bosques para crear espacios para la materia prima y por ende pérdida de la biodiversidad, fragmentación y la degradación de los hábitats, consumo de agua para riego, entre muchos más.

Un claro ejemplo de una producción a gran escala es Brasil que ha deforestado parte de su Amazonía para dedicar esos terrenos a la producción de biocombustibles, esto ha generado pérdida de biodiversidad en gran parte de bosque primario.

En el caso del territorio que se utilizaría para la producción de los biocombustibles, se está considerando la utilización de las mejores tierras agrícolas disponibles lo que involucra destruir o desplazar ciertos cultivos o naturaleza, estudios han determinado que cuando la vegetación natural es convertida en terreno para la agricultura, las emisiones de gases de efecto invernadero por pérdida de carbono orgánico es de alrededor de 3 toneladas por hectárea.

Organismos Internacionales como las Naciones Unidas y la Organización Mundial para la Agricultura y la Alimentación han expresado su preocupación especialmente debido a que el cultivo de plantas para producir biocombustibles hace que suban los precios de esos productos, algunos de los cuales son básicos para la alimentación; además que pueden desplazar terrenos altamente productivos para alimentos encareciendo el precio del mismo por su desabastecimiento.

Países pertenecientes a la Unión Europea, Brasil, Estados Unidos han preferido producir biocombustibles dejando a un lado el sector alimenticio, esto se debe a que han enfocado la producción de este tipo de combustibles en beneficios económicos que van más allá del bienestar de la humanidad, y que pretenden competir con el petróleo y sus derivados.

Ecuador poco a poco a través del Ministerio de Electricidad y Energías Renovables ha considerado que los niveles de incertidumbre inherentes a cualquier iniciativa de gran escala sobre la producción de biocombustibles se sustentan en el principio de precaución y cautela que determinen diagnósticos,

análisis y estudios de factibilidad sobre la base de amplios criterios económicos, técnicos, ambientales y sociales.

La producción de biocombustibles abre perspectivas interesantes para el desarrollo de la agroindustria, con efectos multiplicadores sobre la economía del país; sin embargo, el fomento a gran escala de esta actividad presenta serios riesgos que pueden tener repercusiones negativas sobre la seguridad alimentaria nacional y el tejido social en los sectores rurales así como impactos negativos irreversibles sobre el ambiente. En este sentido, cualquier decisión sobre el desarrollo de los biocombustibles en el país requiere la adopción de compromisos entre los beneficios y amenazas que implica la producción y uso.

Al concluir este análisis es importante considerar que hoy en día el mundo necesita trabajar en conjunto y en base a un desarrollo sustentable que permita ir solucionando problemas como el calentamiento global y el hambre que sigue afectando a varios países a nivel mundial. Considero que por tratar de buscar soluciones que pueden conducir a mayores complicaciones en términos sociales y ambientales no se analice de manera global las implicaciones que puede generar este tipo de producción.

5.2 Conclusiones

Al finalizar el análisis de los temas principales de esta tesis se concluye que la hipótesis se cumple totalmente y se acepta la misma; además detallo a continuación factores adicionales por los que la producción de biocombustibles no es sustentable para el país y no puede sustituir la producción petrolera:

1. El consumo de la energía fósil es uno de los claros síntomas del deterioro y agotamiento del ecosistema, es por esto que los Gobiernos como el Ecuador quieren implementar medidas para renovar y mejorar su matriz energética que además permita luchar de una manera efectiva contra el cambio climático. Para lograr este objetivo es necesario que las acciones que se tomen vayan ligadas con el desarrollo sostenible que como lo determina su concepto debe satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las del futuro; además de mantener un equilibrio en lo económico, ambiental y social.

Las condiciones que el país presenta para la producción de biocombustibles no permiten mantener un desarrollo sustentable; en primer lugar, no existe grandes extensiones de terreno para producir la materia prima, la inversión para la creación de las plantas para su fabricación es muy costosa, el proceso para su elaboración conlleva igualmente contaminación debido a que se requieren de químicos para su elaboración y finalmente en el caso de utilizar la caña de azúcar o el maíz para su elaboración podría afectar severamente al sector alimenticio y los precios como parte de la canasta básica de consumo.

2. En el capítulo 2.1 se analizó las políticas y leyes que el Ecuador ha implementado en relación a los biocombustibles, el desarrollo sostenible, medio ambiente y producción; la Constitución que es la norma fundamental que busca garantizar los derechos y libertades de los Estados es clara y pionera en los que corresponde a los derechos a la naturaleza, por lo que la producción de biocombustibles debe cumplir con los mandatos de la Carta Magna especialmente su artículo 14.

Es importante que el Estado guarde coherencia con lo establecido en la Constitución y determine análisis de las implicaciones que conllevan la producción de biocombustibles y su posible incumplimiento con la Carta Magna al no mantener una producción sustentable.

3. En lo que respecta al Plan Nacional del Desarrollo tal como ha sido analizado en el capítulo 2.1.2 el mismo busca satisfacer necesidades insatisfechas que busquen el desarrollo sostenible, las políticas y estrategias que se establecen en el mismo son claras en este aspecto y liga el desarrollo humano con el medio ambiente.

Cabe indicar que la producción de biocombustibles en el Ecuador no se ha analizado en el país desde esta perspectiva en todos sus ámbitos, el seguir corrientes internacionales como la ha sido este tipo de combustibles no significa que el país esté preparado para competir a nivel internacional y no se determinen las complicaciones y beneficios reales que esto brindaría a la población del Ecuador.

En el 2004 cuando comenzó la idea de la posible producción de biocombustibles en el país no existía un análisis de las oportunidades que brinda el país para su fabricación y hasta el momento los Ministerios competentes no han determinado con los sectores involucrados su interés en la fabricación de los mismos.

El Gobierno del Presidente Rafael Correo no ha cambiado mucho este panorama, establece una planificación ligada al desarrollo sustentable pero en la práctica no se analiza y se determina el cumplimiento con el mismo, sin análisis y soluciones sustentables el país seguirá manteniendo una política de consumismo sin importar los valores de la naturaleza y su destrucción.

4. Con relación a la institucionalidad para el control de la producción y comercialización en el caso de que el país fortalezca su fabricación de biocombustibles existen dos instituciones nacionales que estarían involucradas en este proceso la Dirección Nacional de Hidrocarburos y el Ministerio de Electricidad y Energía Renovables.

Las dos instituciones han mantenido cambios en los últimos años, lo que no permite que se fortalezca su gestión, hoy en día el sector público está siendo fortalecido pero en el caso de la DNH no cuenta con el suficiente personal que pueda dedicarse a controlar la producción de biocombustibles a más del control de hidrocarburos y el presupuesto estatal ha ido disminuyendo por lo que no podría fortalecerse.

En el caso del Ministerio de Electricidad y Energías Renovables mantiene un plan de soberanía energética pero es importante aclarar que el mismo ha concentrado su fortalecimiento del desarrollo de energía fotovoltaica, hidroeléctrica y eólica cuyos proyectos han mantenido estudios y son estratégicos para el Estado.

5. Como se ha analizado en el capítulo 3 el petróleo es el más importante recurso no renovable del que el país ha estado beneficiándose, estos últimos años el Gobierno ha tratado de fortalecer este sector a través de la creación de la refinería del Pacífico y buscando liderar el proceso manteniendo leyes más estrictas para el sector privado.

El Ecuador en los gobiernos anteriores a pesar de ser los dueños del petróleo regalábamos a empresas transnacionales internacionales nuestra producción, lo que no representaba un sector competitivo en beneficio del país. Hoy en día, las políticas y leyes han permitido el cambio de esta realidad a favor del país; sin embargo, es necesario fortalecer más nuestra competitividad en tecnología para que el país comience a generar los derivados que este producto nos ofrece.

Es importante seguir utilizando el petróleo no se puede dejar años de empoderamiento a nivel internacional con este producto que ha permitido solventar el presupuesto estatal.

6. La producción de biocombustibles involucra tener extensas áreas de terrenos destinadas al cultivo de la materia prima, lo que conlleva a que en un mismo ecosistema se mantenga monocultivos.

Mantener monocultivos en una extensión de terreno ocasiona graves consecuencias tanto para el cultivo del producto como del suelo, causando una rápida dispersión de enfermedades en las plantas, algunos insectos encuentran alimento constante y forman plagas que pueden hasta destruir los cultivos, el suelo sufre un desgaste de los nutrientes ocasionando la erosión del mismo. Este tipo de producción no es sostenible ni amigable con el ambiente.

7. Diferentes estudios determinan que para que el Ecuador produzca biocombustibles deberá destruir la vegetación natural para convertirla en tierra agrícola, esto provocaría que las emisiones de CO₂ por pérdida de carbono orgánico es de alrededor de 3 toneladas por hectárea, pero las emisiones pueden ser más altas en otro tipo de suelos.

Si el Ecuador busca mantener un desarrollo sustentable deberá analizar bien este tema, por tratar de buscar ser productivos con biocombustibles no debe sacrificar su entorno natural lo que generará más contaminación y perjuicios para el país.

8. En el caso de que el país desee utilizar como materia prima la caña de azúcar, se puede terminar que uno de los principales sectores que se verá beneficiado de la producción de biocombustibles son la Federación Nacional de

Azucareros –FENAZUCAR- que lo conforman los 6 más grandes ingenios del país que son San Carlos, La Troncal, Valdez, Isabel María, IANCEM y Monterrey.

Por otro lado, en el caso de que el país destine su producción de caña de azúcar se desplazaría el consumo para uso humano que hoy en día es del 82% de la producción del país de Ecuador, en tanto que el 18% es para utilización industrial, estos porcentajes cambiarían y el precio de este producto de la canasta básica de un ecuatoriano podría subir su precio.

9. Reportes brindados por el Ministerio del Ambiente, han determinado impactos de deforestación de bosques primarios que están causando la expansión de las plantaciones de palma en los bosques tropicales de Esmeraldas y la Amazonía. Por otro lado, existe conflicto de tenencias de tierras que con la política del Gobierno de expropiación han producido disputas tanto en poblaciones indígenas como afrodescendientes.

Con estos resultados queda claro que la producción de biocombustibles no es sustentable que además conlleva grandes problemas en la población que ocasionarían hasta conflictos de poder por tierras.

10. Como se ha analizado en el subcapítulo 3.3.1 para la producción a través de la Palma Africana se necesita un gran proceso para convertirla en biodiesel, para lograr esta sustancia debe emplearse químicos que sus residuos pueden generar contaminación y no es sustentable para el medio ambiente.

Además el Ecuador ya es a nivel internacional productor del aceite de palma africana, el mismo podría ser comercializado para este fin a países que ya están produciendo a gran escala biocombustibles, el país puede contribuir y con una negociación mantener aliados a nivel internacional para importar este tipo de producto a mejor precio.

11. En relación al subcapítulo 3.4, se pudo determinar que el Ecuador no posee planes para mejorar el sector agroindustrial, en el caso de querer producir biocombustibles es necesario fortalecer este sector, dotarle de tecnología limpia y buscar el desarrollo de una industria competitiva,

estableciendo condiciones necesarias para su funcionamiento, en aspectos como mercadeo, infraestructura transporte y normativa.

El Ecuador no posee capacidad agroindustrial, como se los señala en el subcapítulo indicado anteriormente, su contribución al producto interno bruto en los últimos 7 años alcanzó el 11,5% en los últimos 7 años y ocupa el 23% de la población económicamente activa. A pesar que el Gobierno Nacional se encuentra implementando políticas para fortalecer este sector, el mismo presenta un bajo nivel competitivo por la falta de tecnología factor principal para su desarrollo.

Otro de los problemas de este sector es la ausencia de políticas a largo plazo provocando la falta de objetivos comunes en beneficio del país. Además la inseguridad jurídica constituye un obstáculo para la formación de alianzas especialmente entre el sector público y privado que permitan fortalecer el sector y su competitividad.

Nuestro país que mantiene el dólar como moneda debe ser competitivo y puede generar mayores aperturas de mercados, las ventajas comparativas que el país posee en relación al clima y suelos permiten mantener una amplia gama de productos a costos mucho menos, todos estos elementos son complemento para elevar el desarrollo del sector

12. Finalmente en el capítulo 4 de la tesis se analiza la perspectiva ambiental tanto en el ámbito nacional como el internacional, a lo largo del desarrollo de esta tesis y de mi experiencia en análisis de los dos espacios me han permitido darme cuenta y estar consiente el cambio que necesita el planeta bajo la guía del desarrollo sustentable. El implementar planes como la producción de biocombustibles debe mantener una lógica que vaya más allá del pensamiento business as usual y que busquen el beneficio de la humanidad.

5.3 Recomendaciones

Con el desarrollo de esta tesis y el análisis de este tema me permito recomendar a las siguientes instancias los siguientes puntos necesarios para mantener el desarrollo sustentable en el país:

1. El Gobierno debería fortalecer su política de desarrollo y cambio del paradigma económico basado hasta el día de hoy en un sistema extractista, como lo ha determinado el Presidente Rafael Correa; dicho sistema ha generado grandes estragos al medio ambiente. El nuevo régimen deberá ir acompañado de estrategias basadas en el desarrollo sustentable que permitan que las generaciones del futuro puedan disfrutar de los recursos que existen en el país y logren además un equilibrio económico, social y ambiental.

Para lograr esas estrategias socialmente es importante que el Gobierno trabaje en conjunto con las universidades en el país y otorgue un mayor presupuesto para el desarrollo de tecnología limpia y amigable con el ambiente entre ellas energía solar y eólica en la cual el país podría mantener un gran potencial.

En segundo lugar, para mantener una economía sustentable es necesario considerar su viabilidad en el tiempo y su relación con el entorno físico, se debe mantener un sistema de precios que no sobrevaloren al medio ambiente y cuyos recursos renovables puedan mantener un ritmo que no exceda su tasa de renovación, conservando la biodiversidad y permitiendo su reciclado, características básicas para lograr una economía ecológica y en sí sustentable.

2. El Estado deberá mantener una coherencia y cumplimiento de lo estipulado en la Constitución Nacional al querer definir la producción de biocombustibles, la misma deberá cumplir y respetar los derechos de la naturaleza, la soberanía alimentaria y los procesos productivos sustentables como está estipulado. En el caso de determinar la producción de biocombustibles como positiva para el país, la misma deberá mantener estándares que cumplan con la Constitución, sería importante en tal caso utilizar los residuos de la materia prima y buscar satisfacer el consumo nacional.

3. La Secretaría Nacional de Planificación deberá mantener el liderazgo para definir un análisis de las oportunidades que ofrece el Ecuador para la producción de biocombustibles, ligados al Plan Nacional del Buen Vivir que al mantener una lógica de planificación estratégica debe mantener la

sustentabilidad del país que es el objetivo principal que el Gobierno se ha establecido y por el cual fue elegido en el año 2007.

Es el tiempo que el Ecuador demuestre a la Comunidad Internacional que puede mantenerse una economía ecológica que permitirá trabajar en conjunto tanto Estado, empresas privadas y sociedad civil en pro de lograr la sustentabilidad que necesita el planeta.

4. El Ministerio de Electricidad y Energías Renovables debería ser la entidad que controle tanto planes y proyectos sobre energías renovables, los mismos que busquen una soberanía energética que salvaguarde los recursos de manera sustentable y finalice con las crisis que este sector ha sufrido.

Para esto el Ministerio de Electricidad y Energías Renovables en conjunto con los Ministerios de Recursos Naturales no Renovables, Ambiente, Coordinador de los Sectores Estratégicos y la Secretaría Nacional de Planificación deberán analizar en cada sector las oportunidades que las energías renovables ofrecen.

5. El Gobierno si considera continuar con el plan de producción de biocombustibles en primer lugar debe realizar el estudio de impacto ambiental de la producción de biocombustible, el mismo deberá considerar la sostenibilidad ambiental de los factores de producción a través de recursos naturales, tomando como prioridad la resistencia climática de las especies, así como el aumento de la disponibilidad de la materia prima al año, recuperación y conservación de suelos, conservación y aumento de la biodiversidad, conservación y eficiencia de consumo de agua que van ligadas a una fabricación sustentable.

6. Es necesario institucionalizar la promoción del uso de la energía, para lo cual se deberá contar con los recursos necesarios para identificar el potencial y la mejor tecnología para su aprovechamiento. El Ministerio de Electricidad y Energía Renovable en conjunto con la Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación y Universidades a Nivel Nacional deberán trabajar en un Plan Nacional de energías que permita determinar las oportunidades y beneficios que el país posee para crear nuevas fuentes energéticas.

7. El Ministerio de Electricidad y Energías Renovables deberá analizar la capacidad que el país tiene para producir biocombustibles de segunda generación, es decir a través de materiales de desecho como el aceite usado, los biogestores, la paja y la madera que no tiene mayor utilidad, su producción puede permitir mantener un mayor aprovechamiento de la biomasa que representa la planta y por tanto implican un menor uso de suelo, son más baratos y consecuentemente permitan una mayor independencia de hidrocarburos y con esto más seguridad energética, aunque hoy existen problemas económicos en la producción a gran escala.

8. Los Ministerios de Electricidad y Energías Renovables; Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca; y, Ambiente deberán elaborar un plan de prácticas agroambientales que las empresas puedan utilizar como guía para la producción ya sea de biocombustibles como demás productos agrícolas.

9. Para incentivar una producción sustentable el Gobierno Nacional debería estimular que las empresas utilicen y busquen obtener para su producto sellos ambientales, lo que conlleva a establecer normas de certificación de mejores prácticas ambientales, de uso de suelos y recursos hídricos en la producción en este caso de biocombustibles.

10. El Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca deberá fortalecer el sector agroindustrial no solo para la producción de biocombustibles sino en varios sectores más como alimenticio; este fortalecimiento permitirá ser más competitivos a nivel internacional por lo que será importante también el trabajo con el Instituto de Promoción, Inversión y Exportaciones para lograr abarcar mayores mercados a nivel internacional.

11. Siendo el transporte uno de los principales emisores de gases contaminantes al ambiente, el Gobierno del Ecuador debe impulsar en las grandes empresas de transporte de carga y pasajeros, políticas de control de contaminación, deberá negociar con China, Alemania, Francia países productores de transporte de cero emisiones el cambio de las unidades que utilizan este sector.

12. El Gobierno del Ecuador en las negociaciones climáticas ha impulsado una nueva propuesta sobre emisiones netas evitadas, la misma considero debe irse aplicando en la mayoría de sectores del país a más del petrolero. Este mecanismo es parte del desarrollo sustentable en el cual la economía, el ambiente y la sociedad están obligados a interactuar para reducir y evitar la contaminación.

BIBLIOGRAFÍA

Libros

AGUILAR, Aníbal, El desarrollo sostenible como instrumento para la implementación de la lucha contra la pobreza, La Paz, Bolivia, 2000.

UNIÓN NACIONAL DE CAÑICULTORES DEL ECUADOR, Socios azucareros, agosto 2010.

BARTLETT, ALBERT ALLEN, Reflexiones sobre sostenibilidad, crecimiento de la población y medio ambiente en Focus, Vol. 9, nº 1, 1999.

BRITISH PETROLEUM, Anuario estadístico de energía, 2009.

CAMPS MICHELENA, Manuel, Los Biocombustibles, S.A. Mundi Prensa-Libros, 2008

CEPAL, Biocombustibles líquidos para transporte en América latina y el Caribe, 2009.

COMISIÓN MUNDIAL SOBRE EL MEDIO AMBIENTE Y EL DESARROLLO (Comisión Brundtland), Nuestro Futuro Común, 12 noviembre de 1987.

DALE, Pfeiffer, A blueprint for green energy in the Americas – Strategic Analysis Opportunities for Brazil and the hemisphere, Brasil, 2007.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF UNITED NATIONS. Opportunities and Challenges of Biofuel Production for Food Security and the Environment in Latin America and the Caribbean, Brasilia, 2009.

GISBERT AGUILAR, PEPA, Decrecimiento: camino hacia la sostenibilidad en El ecologista, nº 55, invierno 2007.

JIMÉNEZ, Herrero, Desarrollo Sostenible. Transición hacia la coevolución global, Madrid, Ediciones Pirámide, 2000.

MEADOWS, DONELLA, Los límites del crecimiento, Galaxia Gutenberg, 1972.

MINISTERIO DEL AMBIENTE Y ENERGÍA DE COSTA RICA, Programa Nacional de Biocombustibles, Costa Rica, 2008.

NOVO, Mario, Dimensión ética del desarrollo sostenible de la agricultura, Pearson, 2006.

PAZ GODOY, José María, *Energía, Industria y Sociedad: El Punto de Vista de la Energía*, Chile, mayo 2006.

RÍOS ROCA, Álvaro, Perspectiva Energética de la Región, Organización Latinoamericana de Energía, Junio 2006.

SALVAT EDITORES, Diccionario enciclopédico Salvat, 1985, Tomo 21.

Artículos

ALEJANDRA, Vargas, Cada tico emite 2,2 toneladas de dióxido de carbono por año, sección ciencia y tecnología, Nación Aldea Global, Costa Rica, 17 de agosto de 2007.

ALFONSO, Raffin del Riego, *Causas y efectos de los llamados biocombustibles*, sección ambiental, Eco Portal, 3 de febrero de 2008.

ÁLVARO, Ríos Roca, *Perspectiva Energética de la Región*, Organización Latinoamericana de Energía, 18 de junio de 2006.

ARTURO, Infante V., *Perspectivas de la Situación Energética Mundial. Las Oportunidades Para Colombia*, Revista de Ingeniería N° 25, Colombia, mayo 2007.

JUAN, Tibanlombo, *El sector agrícola puede comenzar a decirle adiós al reinado del petróleo*, Diario El Hoy, diciembre de 2007, sección agrícola.

EL MERCURIO, *Venta Vehículos caros se Contraerá*, El Mercurio, Cuenca, 25 de enero de 2008.

EL UNIVERSO, *Presidente Correa modifica distribución de utilidades petroleras*, El Universo, Quito, 4 de octubre de 2007, sección económica.

ESCUELA POLITÉCNICA DEL LITORAL, *Producción y Uso de Aceites Vegetales y Biodiesel en Ecuador*, 2007.

MAGDALENA, Velasco, *Experto alimentos ONU pide suspender producción de biocombustibles*; CRE Satelital, sección internacional, 10 de marzo de 2008.

MINISTERIO DE MINAS Y PETRÓLEOS, *Sinergia Petróleo – Biocombustibles*, 2007.

RAÚL, Moreno García, *Las dos caras de los Biocombustibles*, 2007.

Entrevistas

Biólogo Carlos Villón, Secretario de Calidad Ambiental del Ministerio del Ambiente, *Deforestación a causa de los Biocombustibles*, Quito, 19 de marzo de 2008.

Ministro Andrei Oderbreim, Dirección de Relaciones Multilaterales Ambientales, Ministerio de Relaciones Exteriores de Brasil, Tailandia, 15 de octubre de 2009.

Ingeniera Alexandra Hernández, Técnica del Ministerio del Ambiente, Quito, 10

MSc. Santiago Terán, Ejecutivo de La Fabril, 28 de abril de 2010.

Ingeniero Gustavo Motta, Técnico encargado de la producción del combustible en La Fabril, 28 de abril de 2010.

Boletines

ORGANIZACIÓN LATINOAMERICANA DE ENERGÍA, *Noticias sobre Biocombustibles 2007*, Boletín 20, 15 de mayo de 2007.

ACCIÓN ECOLÓGICA, Aprobado en primer debate la “Ley Promoción Biocombustibles”, 5 de noviembre de 2007.

Web

AGENCIA DE BIONERGÍA BRASIL, *Demanda de Biodiesel y Distribución Geográfica*,
<http://www.abengoabioenergy.com/trading/index.cfm?page=33&lang=2&loc=3>.

ANDREA VELOZ & ASOCIADOS ABOGADOS, Actualidad Normativa Hidrocarburos,
http://www.andradeveloz.com/publicaciones.asp?opcion=boletin_informativo&id_ioma=ing&id_boletin=23&elAnio=2007,

ASOCIACIÓN DE SEMILLEROS ARGENTINOS,
http://www.asa.org.ar/vertextext_clipping.asp?id=4278.
BANCO CENTRAL DEL ECUADOR, Situación coyuntural del sector agropecuario,
<http://www.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/Encuestas/Coyuntura/Integradas/etc200402.pdf>.

BARRIGA, ALFREDO, ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL, Y BALSECCA MILTON, INSTITUTO NACIONAL DE ENERGÍA; Informe situación actual del sector energético, <http://www.fao.org/docrep/T2363S/t2363s0u.htm>

BBC MUNDO, *Petróleo en el Mundo*,
http://www.bbc.co.uk/spanish/specials/1421_petroleo/index.shtml.

BIOCOMBUSTIBLES.ES,http://www.biocombustibles.es/actuali/indonesia_malasia_nudos_asia.htm.

CORRAL, MIGUEL, Biocombustibles: la solución o el problema,
http://www.elmundo.es/especiales/2008/04/internacional/crisis_alimentos/biocombustibles.html.

MINISTERIO ELECTRICIDAD Y ENERGÍAS RENOVABLES, Políticas,
<http://www.meer.gov.ec/Meer/system/files/documents/matrizenergetidadelecuador.swf>

MINISTERIO DEL PODER POPULAR PARA LA ENERGÍA Y EL PETRÓLEO GOBIERNO BOLIVARIANO DE VENEZUELA, *Precios del Petróleo*,
<http://www.mem.gob.ve/preciopetroleo/>.

NEOFRONTERAS, Biocombustibles, <http://neofronteras.com/especiales/?p=27>.

NEXTFUEL, Portal de información y noticias sobre biodiesel y energías renovables <http://biodiesel.com.ar/historia-del-biodiesel>.

Rodrigo R. González Fernández, *Demanda de biocombustibles reducirá producción mundial de aceites*,
<http://biocombustibles.blogspot.com/2006/10/demanda-por-biocombustibles-reducir.html>.

Conferencias

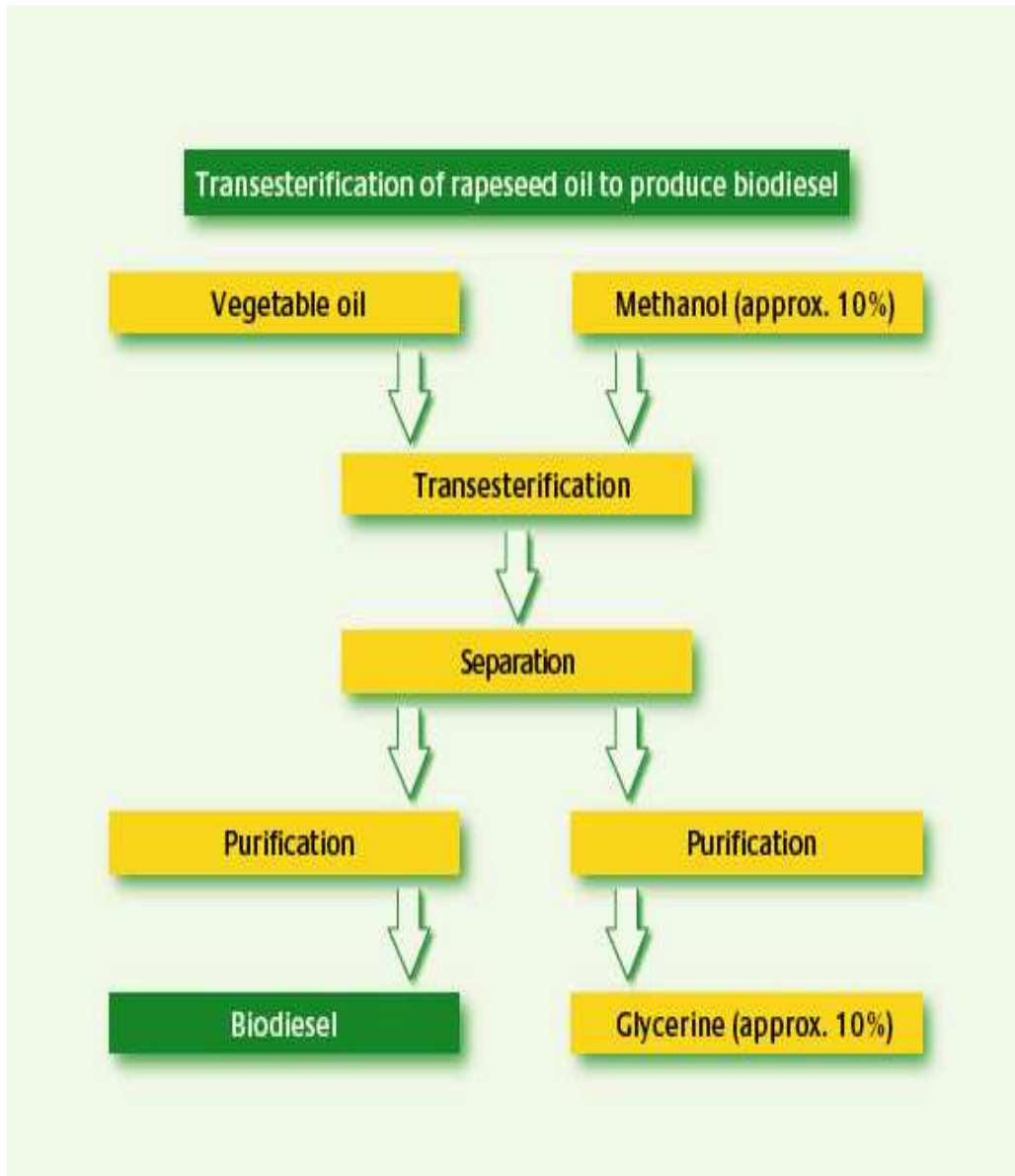
Rondas de Negociaciones preparatorias a la XV Conferencia de los Estados Parte de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático, Bonn y Tailandia, julio y octubre respectivamente.

XV Conferencia de los Estados Parte de la Convención de Naciones Unidas sobre Cambio Climático, Copenhague-Dinamarca, diciembre 2009.

ALBÁN, María, *Biocombustibles como energía sostenible: una mirada desde la región*, 17 y 18 de octubre de 2007, Quito, Comunidad Andina.

ASAMBLEA GENERAL DE NACIONES UNIDAS, Resolución Final de la Cumbre Mundial del Medio Ambiente 24 de octubre de 2005.

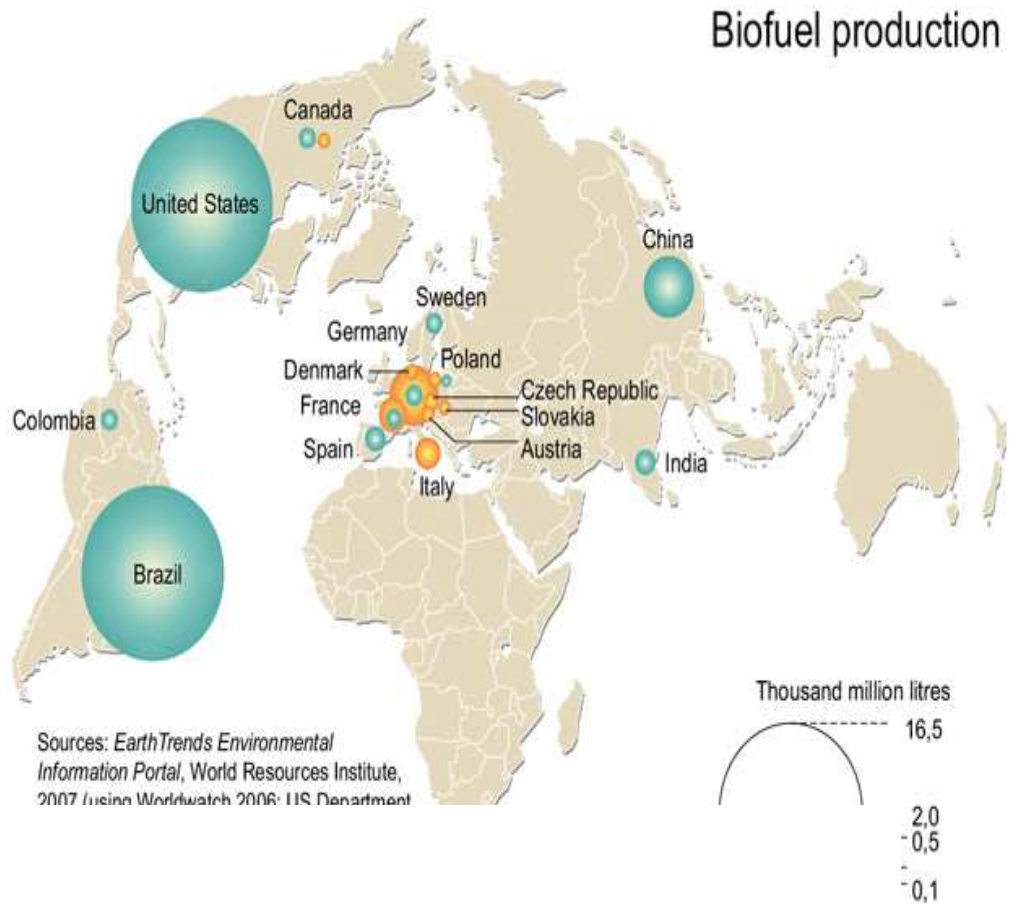
**ANEXO 1
PROCESO DE PRODUCCIÓN DE BIOCOMBUSTIBLES**



Fuente: International Energy Agency, Biofuels

ANEXO 2

PRODUCCIÓN MUNDIAL DE BIOCOMBUSTIBLES



Fuente: International Energy Agency, Biofuels