

UNIVERSIDAD ANDINA SIMÓN BOLÍVAR

Sede Ecuador

ÁREA DE ESTUDIOS SOCIALES Y GLOBALES

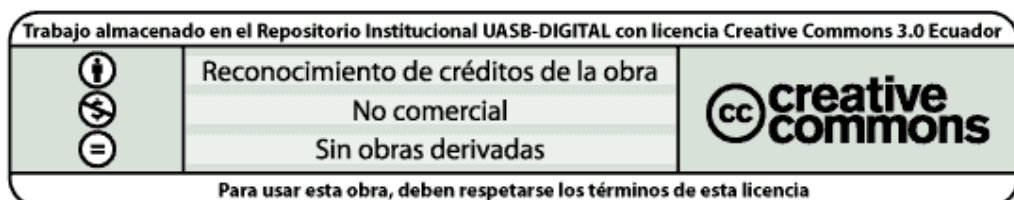
MAESTRÍA EN RELACIONES INTERNACIONALES

MENCIÓN EN ECONOMÍA Y POLÍTICA DE LOS RECURSOS
NATURALES Y DE ENERGÍA.

**“LA INFLUENCIA DE LAS TENDENCIAS GLOBALES DE LOS
BIOCOMBUSTIBLES EN EL SECTOR AGRÍCOLA DEL ECUADOR**

AUTOR: LIZA ANTONIETA BAHAMONDE ZÚÑIGA

2014



CLAÚSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN DE TESIS/MONOGRAFÍA

Yo, Liza Antonieta Bahamonde Zúñiga, autora de la tesis intitulada “La influencia de las tendencias globales de los biocombustibles en el sector agrícola del Ecuador”, mediante el presente documento dejo constancia de que la obra es de mi exclusiva autoría y producción, que la he elaborado para cumplir con uno de los requisitos precisos para la obtención del título de Magíster en Relaciones Internacionales en la Universidad Andina Simón Bolívar Sede Ecuador.

1. Cedo a la Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador, los derechos exclusivos de reproducción, comunicación pública, distribución y divulgación durante 36 meses a partir de mi graduación, pudiendo por lo tanto la Universidad utilizar y usar esta obra por otro cualquier medio conocido o por conocer, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico. Esta autorización incluye la reproducción total o parcial en los formatos virtual, electrónico, digital, óptico, como usos en red o local y en internet.

2. Declaro que en caso de presentarse cualquier reclamación de parte de un tercero respecto de los derechos de autor/a de la obra antes referida, yo asumiré toda responsabilidad frente a terceros y a la Universidad,

3. En esta fecha entrego a la Secretaría General, el ejemplar respectivo y sus anexos en formato impreso y digital o electrónico.

Fecha:

Firma:

.....
Liza Antonieta Bahamonde Zúñiga.
C.C.:1717342990

UNIVERSIDAD ANDINA SIMÓN BOLÍVAR

Sede Ecuador

ÁREA DE ESTUDIOS SOCIALES Y GLOBALES

MAESTRÍA EN RELACIONES INTERNACIONALES

**MENCIÓN EN ECONOMÍA Y POLÍTICA DE LOS RECURSOS
NATURALES Y DE ENERGÍA**

**“LA INFLUENCIA DE LAS TENDENCIAS GLOBALES DE LOS
BIOCOMBUSTIBLES EN EL SECTOR AGRÍCOLA DEL ECUADOR”**

AUTOR: LIZA ANTONIETA BAHAMONDE ZÚÑIGA.

TUTOR: PABLO OSPINA

QUITO - 2014

ABSTRACT:

Desde que el ser humano produce energía a partir de los combustibles fósiles, los cuestionamientos cada vez han sido más severos, tanto en el orden ambiental como en el social. Este tipo de fuentes energéticas son limitadas ya que dependen únicamente de la extracción de su materia prima, la misma que cada vez está más cerca de agotarse. Su consumo es también contaminante y contribuye con la mayor parte de los gases de efecto invernadero, responsables del cambio climático.

Ante esta situación tan compleja, han surgido algunas alternativas para generar un posible abastecimiento energético, más limpio. Entre estas posibles alternativas, están los biocombustibles, que son combustibles de origen biológico que se generan a base productos agrícolas como la palma, la caña de azúcar, la soya, el maíz, la jathropa, la nuez, entre otros.

Sin embargo alrededor de esta alternativa, se ha desatado un intenso debate mundial, con muchos argumentos a favor y en contra.

El presente trabajo de investigación, aborda el debate mundial sobre los biocombustibles y examina los avances actuales sobre esta alternativa en Ecuador. De manera más específica, por medio de un caso se ha tratado de dar a conocer la realidad del sector campesino en una zona rural de nuestro país y como se enfrenta desde este sector las posibles consecuencias de una producción a gran escala de biocombustibles.

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación se lo dedico a mi hijo Martin Tadeo, la principal fuente de inspiración que tengo y por quién no llegó a desfallecer después jornadas extenuantes de trabajo.

A mi padre Víctor Bahamonde, que me enseñó desde pequeña la fortaleza y sabiduría de las enseñanzas que puede dar un hombre libre y de buenas costumbres.

A mi hermosa madre Anita Zúñiga que sabe entender cada golpe y desliz que tengo pero que siempre me ha apoyado cuando más la he necesitado.

A mis hermanos Raissa, Maximiliano y Verónica por ser parte de cada una de las diferentes etapas que hemos transcurrido en nuestras vidas y que sé con certeza, me seguirán apoyando hasta que cumpla el resto de mis retos.

A la niña más bella de todas, mi pequeña Renata, que con tu singular risa ya me acompañaste desde que el Martín decidió llegar precipitado.

A mi Manijita, te fuiste en la mitad de este camino, pero sé que desde arriba estarás enviando todas tus fuerzas porque esto salga bien.

A Rafael Aldaz, porque sabes comprender mi singular malgenio.

AGRADECIMIENTO

Agradezco, en primer lugar a Dios, a quien le debo toda la felicidad y éxito que he tenido y tendré.

A la Universidad Andina Simón Bolívar, a sus autoridades y todos los docentes con los que compartí, los mismos que me brindaron sus valiosos conocimientos.

A todas las entidades públicas y privadas, que facilitaron información valiosa para la elaboración del presente estudio.

A mis padres por apoyarme y acompañarme en una parte importante de esta investigación, especialmente a mi padre por tener ese carácter aguerrido, sin ti no lo hubiera hecho.

A mi hijo, a mi sobrina, a mis hermanos, y a mi esposo que me han apoyado durante este largo proceso.

A mi director de tesis Dr. Pablo Ospina, por sus valiosos aportes y conocimientos, que fueron la piedra angular de la presente investigación.

Mi agradecimiento profundo para todos quienes de diversas formas contribuyeron a la culminación de este sueño.

INDICE

	No. Página
INTRODUCCIÓN	9
CAPÍTULO I	
1. LOS BIOCOMBUSTIBLES Y EL MUNDO.	
1.1 EL CAMBIO DE NUESTRO CLIMA Y SU RELACIÓN CON LOS COMBUSTIBLES FÓSILES.	12
1.2 LOS BIOCOMBUSTIBLES: BIODIESEL Y BIOETANOL.	15
1.2.1 BIODIESEL.	17
1.2.2 BIOETANOL.	18
1.3 POLÍTICAS DE PROMOCIÓN Y PRODUCCIÓN DE LOS BIOCOMBUSTIBLES EN AMÉRICA LATINA.	19
1.4 DEBATE Y CONTROVERSA ALREDEDOR DE LOS POSIBLES NEGATIVOS Y POSITIVOS QUE TIENEN LOS BIOCOMBUSTIBLES.	22
1.4.1 ARGUMENTOS A FAVOR DE LOS BIOCOMBUSTIBLES.	24
1.4.2 CUESTIONAMIENTOS AL USO DE BIOCOMBUSTIBLES.	28
CAPÍTULO II	
2. ACEITE DE PALMA EN EL SECTOR PRIVADO DEL ECUADOR. CASO DE ESTUDIO LA FABRIL	
2.1 MARCO NORMATIVO EN EL ECUADOR SOBRE BIOCOMBUSTIBLES.	39
2.2 PROYECTOS PÚBLICOS DE BIOCOMBUSTIBLES EN EL ECUADOR.	43
2.3 PROYECTOS PRIVADOS DE BIOCOMBUSTIBLES EN EL ECUADOR.	51
2.3.1 SUPERFICIE DE PALMA AFRICANA EN EL ECUADOR.	51
2.3.2 PRODUCCIÓN Y USOS DE ACEITE DE PALMA EN EL ECUADOR.	57
2.3.3 PLANTAS EXTRACTORAS Y DESTINO DE LA	60

PRODUCCIÓN.	
2.3.4 EN EL ECUADOR TODAVÍA NO HAY UNA INDUSTRIA DE BIODIESEL.	63
2.4 EL CASO DEL GRUPO LA FABRIL.	64
2.4.1 RAZONES POR LAS QUE LA FABRIL APOYA LA PRODUCCIÓN DE BIOCMBUSTIBLE EN EL ECUADOR.	68
2.4.2 PROCESO DE ELABORACIÓN DEL BIODIESEL EN LA FABRIL.	70
2.4.3 ENERGY & PALMA.	71
2.4.3.1 EJEMPLO ENTRE UN TRABAJADOR EN ENERGY & PALMA Y UN TRABAJADOR CAMPESINO DE LA ZONA.	77
CONCLUSIONES FINALES.	82
BIBLIOGRAFÍA.	91
ANEXOS.	94

INTRODUCCIÓN:

Desde 1750 los seres humanos han visto en los combustibles fósiles una fuente de provisión de energía. Sin embargo, alrededor de ellos también gira una lógica de mercado que ha hecho que las brechas de dependencia entre los países cada vez se vuelvan más fuertes.

Además, a los combustibles fósiles se los acusa de ser los principales causantes del aumento de los gases de efecto invernadero y, de una importante cuota en la contaminación del agua y de la tierra. Para completar este polémico escenario, desde hace algunos años surgió la voz de alerta sobre el posible agotamiento de los mismos.

Esto ha promovido que dentro del escenario internacional aparezcan diversas opciones de generación de energías alternativas como el agua, el sol, el viento, los biocombustibles, la energía geotérmica.

Los biocombustibles cuentan con la facilidad de ser adaptables al sistema energético actual especialmente a la infraestructura de transporte mundial. Su adaptación aparentemente es más sencilla que las otras opciones de energías alternativas mencionadas. Pero detrás de estos combustibles existen profundas implicaciones, sociales, económicas y ambientales.

En países como Estados Unidos o los de la Unión Europea, los biocombustibles vienen siendo percibidos como una vía para reducir las emisiones de los gases de efecto invernadero e incrementar la seguridad energética mundial. Pero, por otro lado, para algunos movimientos sociales, ONG's, académicos, funcionarios y sectores campesinos; los biocombustibles

están siendo duramente criticados ante las crecientes dudas de su sustentabilidad desde el punto de vista medioambiental, económico y social.

En nuestro país la generación de biocombustibles es una iniciativa que todavía se encuentra en estudios y que podría, en un futuro, representar una opción para el sector industrial. Tanto en el sector público como en el privado se está apoyando la iniciativa de generación y desarrollo de esta industria.

Dentro de esa lógica se encuentra enmarcada la política actual y el Decreto Ejecutivo 1303 (firmado el 17 de septiembre del 2012), emitido por el Presidente Constitucional de la República Sr. Rafael Correa, el Ministro Coordinador de Sectores Estratégicos y el Ministro Coordinador de la Producción, Empleo y Competitividad. Este decreto es parte de una, propuesta de generar una industria de biodiesel en el país.

Al inicio de este trabajo se establece un marco general, en el concierto internacional y la discusión mundial que existe actualmente por los biocombustibles. Finalmente se aterriza en la posible generación de biodiesel en el Ecuador, la descripción de sus actores y los posibles implicados en caso de llegar a surgir este tipo de industria.

En el primer capítulo se plantea el debate entorno a la generación de los biocombustibles, las posiciones a favor y en contra. Enfatizamos el tratamiento de las críticas sociales y ambientales; y el por qué se los acusa de atentar directamente contra la seguridad alimentaria y crear una falsa expectativa de disminución en la generación de los Gases de Efecto Invernadero y eficiencia (en el aporte energético) neta.

El segundo capítulo presenta el tratamiento del tema en nuestro país y cómo el sector palmicultor ve la generación de una industria de biodiesel a partir del aceite de palma. La superficie sembrada con este cultivo se ha duplicado entre 1995 y 2006. Su ascendente producción se explica por su potencial para la exportación, además del apoyo de los programas del sector público y la presencia de un gremio eficiente.

Para examinar con más detalle las desventajas del cultivo de palma que trae consecuencias desfavorables para el ambiente por sus requerimientos de tierra, agua y químicos, realizamos una recopilación de información bibliográfica, hicimos entrevistas a funcionarios de los diferentes ministerios (competitividad, MAGAP, y Dirección Nacional de Biocombustibles) y a expertos de organismos de investigación de la problemática agraria en el Ecuador como el SIPAE, o ANCUPA. Adicionalmente realizamos una visita de campo, al Cantón San Lorenzo, provincia de Esmeraldas, para ver las condiciones actuales de sectores campesinos afectados por esta agroindustria.

Nuestra tesis analiza en detalle el caso de una de las principales industrias de aceite de palma, la Fabril, para lo cual realizamos entrevistas a sus responsables sobre la perspectiva futura del mercado de biodiesel en nuestro país.

Como cierre del presente trabajo de investigación se plantean las conclusiones que se derivan del estado actual de la industria del biodiesel en el Ecuador y cuáles son las posibles implicaciones para los sectores más vulnerables en caso de que esta industria naciente se llegue a consolidar.

CAPÍTULO 1. LOS BIOCOMBUSTIBLES Y EL MUNDO.

El presente capítulo presenta los principales temas de debate alrededor de la industria de los biocombustibles, tanto a nivel mundial como en nuestra región.

1.1 EL CAMBIO DE NUESTRO CLIMA Y SU RELACIÓN CON LOS COMBUSTIBLES FÓSILES.

En las últimas décadas, el mundo comenzó a experimentar serios cambios en su clima. Esto provocó que no sólo los científicos, académicos, líderes de naciones y empresarios lo percibieran sino también la población en general lo viviera y se diera cuenta de la vulnerabilidad de nuestro actual tipo de vida.

El Cambio Climático es un tema ampliamente tratado por diferentes organismos a nivel mundial. En general existe un acuerdo en que el clima mundial está cambiando y este cambio tendrá efectos importantes en todo el mundo y en especial en los países en vías de desarrollo.

En el informe de la Organización Panamericana de la Salud lanzado el Día Mundial de la Salud el 7 de abril del 2008, con el tema de “Proteger la Salud frente al Cambio Climático”, se explica que:

El cambio climático significa que, hoy día, estamos alterando los sistemas biofísicos y ecológicos de la Tierra a escala planetaria, como se evidencia por el agotamiento del ozono estratosférico, la reducción acelerada de la biodiversidad, las presiones sobre los sistemas terrestres y marinos

productores de alimentos, el agotamiento de las reservas de agua dulce y la diseminación mundial de contaminantes orgánicos.¹

El mundo siempre ha experimentado cambios en su clima, pero en periodos de tiempo más largos, mientras que, gracias a la actividad humana, desde 1750 la tierra ha tendido a calentarse mucho más rápidamente. (Organización Mundial de Salud, 2008: 7).

Las razones del Cambio Climático están identificadas. El Efecto Invernadero es considerado uno de los principales causantes de esta variación en el clima.

En el libro *The Global Warming*², se explica que el Calentamiento Global es causado por el incremento masivo en la atmósfera, de los llamados Gases de Efecto Invernadero, como el Dióxido de Carbono (CO₂), que resulta de la combustión de combustibles fósiles³ y de la deforestación.

La Tierra tiene su propio proceso natural de “efecto invernadero” ya que su temperatura es determinada por el balance entre la energía que viene desde el Sol y la irradiación de esta energía hacia el espacio. En este balance, los gases que retienen la energía reflejada son importantes para mantener el equilibrio climático planetario, necesario para la vida sobre la Tierra.

¹ Organización Mundial de la Salud, *“Cambio Climático y Salud Humana: riesgos y respuestas: Resumen actualizado 2008”*, Washington D.C, OPS, 2008, Páginas 20-21.

² Mark Maslin, *Global Warming*, Oxford, Oxford University Press, 2009, Página 4.

³ De acuerdo Bernard Nebel, en su libro de Ciencias Ambientales define que la procedencia de los combustibles fósiles se da por: *“Los combustibles fósiles son los que provienen de los restos de organismos vivos. Profundizando un poco más en este concepto se conoce que hace 200 a 500 millones de años, existieron pantanos de agua dulce y mares someros, que mantenían abundante vegetación y fitoplancton, y estos cubrían bastas áreas de la Tierra”*. Bernard J. Nebel, Richard T. Wright, *Ciencias Ambientales, Ecología y desarrollo sostenible*, México, Pearson Educación, 199, Página 536.

Por los estudios realizados en los últimos años, se ha llegado a determinar que se está incrementando la concentración atmosférica de gases que atrapan dicho calor, lo que amplifica el “efecto invernadero” natural. (Organización Mundial de Salud, 2008:7)

Un ejemplo de las emisiones de los llamados Gases de Efecto Invernadero (GEI), se lo puede ver en el inventario realizado en el Ecuador⁴. De donde se ha podido tomar la siguiente información: entre 1990 y 2006, los GEI pasaron de 265.139,7 kTon CO₂-eq a 410.010,75 kTon CO₂-eq. Es decir, existió un incremento del 54,6% en 16 años. La velocidad del cambio causado por los seres humanos no tiene equivalentes en la historia natural del planeta. El sector de energía es el que registra una mayor variación en sus emisiones netas de GEI directos entre 1990 y 2006, con un incremento del 110% seguido en orden por los sectores USCUS (Uso de suelo, Cambio de uso de suelo y Silvicultura), desechos, procesos industriales y agricultura. En Ecuador fue notoria la prevalencia de las emisiones de Óxido Nitroso (NO) y de Dióxido de Carbono (CO). (Ministerio del Ambiente, 2011:109)

Al igual que en Ecuador, y a nivel mundial la matriz energética, con el uso de combustibles fósiles en primera línea, es una de las principales fuentes responsables de la emisión de Dióxido de Carbono. El petróleo, abastece el 34%, de los requerimientos mundiales de energía, seguido por el carbón con 27%, el gas natural con el 21,1%, y la biomasa tradicional 9,5%. Luego siguen las fuentes que no producen emisiones de GEI: la energía nuclear con el 6,5%,

⁴ Ministerio del Ambiente, Segunda Comunicación Nacional sobre el Cambio Climático, Gráficas Arboleda, Quito- Ecuador 2011. Página 22.

la energía renovable e hidroeléctrica, cada una con un 2,2% y la biomasa moderna con 1,7%.⁵

1.2 BIOCOMBUSTIBLES: BIODIESEL Y BIOETANOL.

En un documento emitido por el gobierno Alemán sobre Energías Renovables⁶, y que tomaron como ejemplo al sector eléctrico y dentro del mismo la aplicación de las energías eólica y solar, se pudo ver que una de las principales limitaciones en la producción de este tipo de energías es la situación meteorológica. Otro tipo de energías revisadas dentro del mencionado documento son la bioenergía, la energía hidráulica y la geotérmica, y a diferencia de las anteriores, estas energías están disponibles casi de manera constante y se pueden almacenar y regular, pero tienen limitantes como su producción y el tipo de almacenamiento.

El biodiesel y el bioetanol son en estos momentos los biocombustibles más conocidos. Actualmente se están desarrollando biocombustibles sintéticos (biomasa líquida BtL) y aplicaciones de aceites vegetales también. El bioetanol se obtiene a base de plantas melíferas y ricas en azúcares. El biodiesel se obtiene a base de plantas oleaginosas.

A partir de estos dos compuestos se están desarrollando nuevos biocarburantes, para cuya producción, la diversidad de materias primas

⁵ CEFIR, Atlas de Energías Renovables del Mercosur, Matriz energética 2007, <http://cefir.org.uy/atlas/10-04-2012>.

⁶ Ministerio Federal de Economía y Tecnología de Alemania, *Energías Renovables "Made in Germany"*. *El suministro de Energía Verde para hoy y para mañana*, Deutsche Energie-Agentu GmbH, Berlin, 2010, Página 02.

utilizadas es cada vez mayor.⁷ Los biocombustibles se diferencian del resto de generadores de bioenergía básicamente por la manera en que pueden ser suministrados (son más fáciles de ser transportados ya que su presentación es muy similar a la gasolina), por las características del combustible y por las opciones para su utilización.

En el curso antes mencionado, se socializó la importancia que actualmente tienen los biocombustibles en el mundo, especialmente en el sistema vigente de transporte.⁸

Ante el cuestionamiento de que los combustibles fósiles son uno de los principales promotores del Calentamiento Global y de los problemas asociados a su producción, los biocombustibles han sido presentados como una forma alternativa de energía para el sector de transporte por su eficiencia en el aporte energético y la baja emisión de gases de efecto invernadero que estos pueden representar.

⁷ Curso dictado a funcionarios de Petroamazonas, especializado de “Mezclas y Formulación de Gasolina Oxigenada con Etanol y Diesel con Biodiesel” dictado en noviembre del 2009 tuvo como objetivo la posible inserción de biocombustibles a la matriz energética ecuatoriana la que puede ser reconocida a nivel técnico y práctico, este curso fue dado por el Ministerio de Recursos Naturales no Renovables del Ecuador. Material de estudio. Capítulo II Biocombustibles dictado el 11/2009 en la ciudad de Quito-Ecuador.

⁸ Dentro del mismo curso se explicó que en base a sus proyecciones: De 2000 a 2008 la producción de etanol se ha triplicado, la de biodiesel se ha cuadruplicado a nivel mundial, mientras que la de petróleo a nivel mundial creció apenas el 7%[...] En el 2006, los Biocombustibles Líquidos (etanol y biodiesel) cubrieron 1.5% de la matriz mundial de combustibles para el sector del Transporte, 1% de la energía mundial renovable y poco menos de 1% de la oferta anual de petróleo. [...] Se proyecta que para el 2050 habrá espacio suficiente en la tierra para producir biocombustibles suficientes para mezclas 5% de biodiesel en el diesel y 10% de etanol en las gasolinas de todo el mundo. Ministerio de Recursos Naturales no Renovables, 2009. Material de Estudio. Capítulo II Biocombustibles dictado el 11/2009 en la ciudad de Quito-Ecuador.

1.2.1 BIODIESEL

Es un combustible sintético líquido compuesto de mono-alkil esteres de ácidos grasos de cadena larga. Se obtiene a partir de aceites vegetales o de grasas animales mediante procesos llamados de esterificación y trans esterificación. (Ministerio Federal de Economía y Tecnología de Alemania, 2010)

De hecho, Rudoll Diesel (1858-1913), el creador del motor diesel, puso a funcionar su primer motor de auto con aceite de cacahuate. (Ministerio de Recursos Naturales no Renovables, 2009: Capítulo II Biocombustibles)

La reacción química del biodiesel es producida típicamente por la reacción entre un aceite vegetal o grasa animal y un alcohol de bajo peso molecular, tal como el metanol o etanol, en presencia de un catalizador para producir esteres mono-alquílicos y glicerina como subproducto (Ministerio de Recursos Naturales no Renovables, 2009: Capítulo II Biocombustibles).

A esto se lo denomina “proceso de esterificación”, es decir, la alteración de las características de las grasas que es producida por una redistribución de los aceites grasos del mismo compuesto. Dicho en otras palabras, es cuando un aceite y un alcohol a una determinada temperatura, comienzan a desintegrarse haciendo que su composición varíe, y provocando de esta manera otro tipo de grasas o aceites.⁹

⁹Ligee, editorial dictionary, *Proceso de esterificación*, recuperado el 20/11/2012, en (<http://www.ligee.com>).

Las materias primas aptas para la producción de biodiesel son las partes de la planta que contienen grandes cantidades de aceite, como las semillas de colza, las semillas de cáñamo y de girasol, las habas de soja, las nueces, la palma africana, jatropha, aceites de fritura (usados) y grasas animales.

En el curso ya mencionado, se explicó que el biodiesel es compatible con el diesel proveniente de la refinación del petróleo en cualquier proporción; sin embargo, existen restricciones, especialmente para el biodiesel de palma porque su punto de fluidez es diferente, es decir la temperatura más baja hasta la cual el combustible se puede enfriar sin presentar problemas.¹⁰

1.2.2 BIOETANOL.

Al igual que con el alcohol convencional, el bioetanol se produce al fermentar azúcares utilizando levaduras y luego de un proceso de purificación. Si se utilizan cereales, los almidones se transforman primero en azúcares a través de un proceso enzimático. Esto crea un derivado conocido como grano destilado seco y soluble.¹¹

Tabla 1: Materia Prima de primera generación para generar Bioetanol.¹²

Ricos en Sacarosa	Ricos en Almidones	Ricos en Celulosa
Caña de Azúcar.	Maíz.	Madera.

¹⁰ Facultad de Ingeniería, “Universidad de Buenos Aires”, Técnicas Energéticas: Propiedades de Combustibles en <http://materias.fi.uba.ar/6756/Propiedades%20combustibles%201C%2007.pdf> 19-03-2012.

¹¹ CEFIR, Atlas de Energías Renovables del Mercosur, Matriz energética 2007, <http://cefir.org.uy/atlas/> 10-04-2012.

¹² Ministerio de Recursos Naturales no Renovables, 2009. Biocombustibles. Material de estudio. Curso dictado el 11/2009 en la ciudad de Quito-Ecuador.

Remolacha.	Papa, patatas.	Residuos Agrícolas.
Melazas.	Yuca.	Residuos Urbanos.
Sorgo Dulce.	Trigo.	

Fuente: Ministerio de Recursos Naturales no Renovables 2009.¹³

En la Tabla 1 están descritas las materias primas llamadas “de Primera Generación”, para producir bioetanol.

Se llama bioetanol de segunda y de tercera generación el etanol obtenido a partir de biomasa, este se refiere a material de origen biológico que contiene azúcares pero que es clasificado como desecho. Como ejemplo de este material tenemos a los desechos agrícolas de la caña del maíz, paja de trigo, pastos, hierbas y madera, especialmente residuos de la industria forestal y desechos de la silvicultura. El Etanol de segunda y tercera generación representa la próxima fase de la tecnología y los procesos para transformar materias primas de origen biológico en combustible.¹⁴

1.3 POLÍTICAS DE PROMOCIÓN Y PRODUCCIÓN DE LOS BIOCOMBUSTIBLES EN AMÉRICA LATINA.

Los países de América Latina deberían contar con una planificación regional energética que considere que no basta con sustituir fuentes de energía, sino

¹³ Curso dictado por el Ministerio de Recursos Naturales no Renovables que fue dictado para funcionarios de PETROECUADOR en noviembre del 2009 en la ciudad de Quito.

¹⁴ Universidad de Chile. Facultad de Ingeniera, 2009 <https://www.u-cursos.cl/>, recuperado el 06/01/2013.

que es indispensable fomentar una demanda sostenible (H. Cárdenas, 2007: 30).

En nuestra región, se trabaja tanto en el sector público como en el privado para el impulso de los biocombustibles, sin embargo, los países que más le apuestan a la producción de biocombustibles son Estados Unidos y Brasil, que lideran la producción de bioetanol en el mundo. Brasil llegó en 2007 a casi el 50% de sustitución de gasolina por bioetanol y Estados Unidos al 2.5%.¹⁵

En Febrero del 2011 fue aprobado en Estados Unidos por la USDA¹⁶ el cultivo de maíz Enogen, uno de los primeros cultivos transgénicos modificados con una característica que influye en el uso de la planta después de su cosecha, sin embargo lo que más se debería resaltar sobre este tipo de resoluciones es que es uno de los primeros tipos de maíz en ser diseñado exclusivamente para uso industrial y no alimentario.

Así, en una planta de etanol que produzca más de 370 millones de litros de etanol anualmente, el uso del **maíz Enogen** permitiría ahorrar casi dos millones de litros de agua al año y hasta 0,3 millones de kilovatios. La empresa, Syngenta (una de las 5 empresas más grandes del mundo en la producción de

¹⁵ J.Guerra, C. Mallén, A. Struck. T. Varela, *Proyecto Final de Bioetanol: Laboratorio de Procesos de Separación*, Universidad Iberoamericana Ciudad de México, México, 2008. Página 5.

¹⁶ USDA: Siglas que significan: Departamento de Agricultura de Estados Unidos, unidad ejecutiva del gobierno federal, cuyo objetivo es desarrollar y ejecutar políticas de ganadería, agricultura y alimentación, promoviendo el comercio agrícola y la producción de Estados Unidos.

transgénicos) espera que en 2012 la apuesta por estas semillas ya esté ampliamente generalizada.¹⁷

Actualmente existe un debate a nivel mundial, sobre si el maíz transgénico es apto o no para la alimentación, y si existe un exceso de producción para cubrir las exportaciones de este producto o si al ser utilizado para combustibles se puede debilitar la producción de alimentos (P.Ortiz;2010).

Para el 2007 se estimó en Estados Unidos, una capacidad de producción de 50 millones de toneladas de etanol (lo que ocupa 25% de la producción de maíz en Estados Unidos ese año), con una conversión de 0,4 litros por kilo de maíz, es decir, que se debió haber destinado 250 millones de toneladas de maíz cosechado para llegar a 50 millones de toneladas de etanol para el 2007. Esta producción creó 150.000 puestos de trabajo en ese mismo año, razón por la cual activistas a favor de esta producción dicen que el etanol es uno de los motores de crecimiento de la agricultura estadounidense.¹⁸

Brasil, el país más grande América del Sur, contaba con diversas plantas aptas para combustibles como la caña, la palma africana y varias oleaginosas. Al mismo tiempo, carecía de petróleo por lo que sus altas importaciones fueron un incentivo para el desarrollo de otras fuentes de aprovisionamiento energético a partir de insumos vegetales. En ese país, el sector público, por medio de subsidios y el establecimiento de normativas legales, promovió el

¹⁷ Alfredo L. Zamora, Estados Unidos aprueba el cultivo de maíz transgénico para la producción de bioetanol, Fundación-Antama, <http://fundacion-antama.org/estados-unidos-aprueba-el-cultivo-de-maiz-transgenico-para-la-produccion-de-bioetanol/> consultado en 11-04-2012

¹⁸ FIAGRO, USA destinará el 25% de maíz para etanol, http://www.fiagro.org/index.php?option=com_content&view=article&id=74&catid=5&Itemid=1 consultado en 11-03-2012.

consumo de este producto. Además, el sector público fue el encargado de que la industria del bioetanol fuera lo suficientemente fuerte, capaz de volver a esta nación durante muchos años, el principal país productor de bioetanol en la región.¹⁹

1.4 DEBATE Y CONTROVERSIA ALREDEDOR DE LOS POSIBLES EFECTOS NEGATIVOS Y POSITIVOS QUE TIENEN LOS BIOCOMBUSTIBLES

Ana Esther Ceceña²⁰ plantea que: “la esencialidad de los energéticos y su carácter no renovable, los colocan en el centro de la lucha por la hegemonía y, en la medida que su uso es creciente, conducen a una carrera desenfrenada por su monopolización”.

De hecho, en nuestra región como en el resto del mundo, siempre las fuentes energéticas han sido álgidos puntos de discusión y generan varias posiciones entre los países desarrollados y los países que se encuentran en vías de desarrollo, en otro artículo de Ana Esther Ceceña que fue analizado, estaban las siguientes acotaciones:

“Es lo que se vive en cada rincón del mundo donde están en juego el acceso, control y explotación de las reservas energéticas. En el caso de América Latina tenemos más del 10% de las reservas de petróleo, alrededor del 14% de la producción y solamente un 8,3% del consumo global....[...]

Además en América Latina se cuenta con más del 4% de las reservas de gas

¹⁹ Adrián Rodríguez, “Biocombustibles y Seguridad Alimentaria: análisis exploratorio”, ponencia presentada en el Foro Biocombustibles y Energía Alternativa: una mirada hacia la región, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, Quito, 17-18.10.2007.

²⁰ Apuntes del curso dictado de Globalización y Conflictos Ambientales, en la Maestría de Relaciones Internacionales de la Universidad Andina Simón Bolívar, por el Phd. Pablo Ortiz, en Enero 2010.

natural, cerca del 6% de la producción y un 6% del consumo en el mundo. La clave del modelo extractivo de recursos hidrocarburíferos, en el caso andino-amazónico reside en la privatización de los beneficios y en la amplia socialización de sus costos sociales ambientales.²¹

En los ejemplos que se citan en el párrafo superior nuestra región puede representar un atractivo potencial en lo que respecta a reservas y distribución de combustibles fósiles, pero en los párrafos consecutivos podemos ver que el aumento de la demanda de energía a nivel mundial cada vez es más acelerado, y cada vez existe menor capacidad de ofertar energía en todo el mundo.

Es importante mencionar que el 70% del aumento estimado de la demanda de energía para el próximo cuarto de siglo, tiene su origen en los países en desarrollo. China, por sí sola, sería responsable por el 30% de ese aumento.²² En efecto, el proceso de globalización ha llevado a un nivel mayor de industrialización de los países en desarrollo y al crecimiento de sus economías, lo que también genera un crecimiento de su demanda energética.

Ante la realidad de que el mundo enfrenta una severa limitación en su producción de energía debido a que una de sus principales fuentes energéticas, el petróleo, tiene un límite natural, han aparecido diversas propuestas alternativas. Entre ellas las energías renovables que aparentemente se basan en fuentes inagotables. ¿Qué pensar al respecto?

²¹A. Ceceña y Carlos Motto, *Paraguay eje de la Dominación Cono del Sur*, OSAL275, CLACSO, Año VI No. 17 Marzo- Agosto 2005.

²²CEFIR, Atlas de Energías Renovables del Mercosur, Matriz energética 2007, <http://cefir.org.uy/atlas/10-04-2012>.

Veamos primero en detalle los argumentos favorables de quienes apoyan el desarrollo de los biocombustibles para luego analizar los argumentos en contra.

1.4.1 ARGUMENTOS A FAVOR DE LOS BIOCOMBUSTIBLES.

Para algunos investigadores que se encuentran a favor de la generación de biocombustibles, las ventajas que pueden tener frente a los combustibles fósiles son:

- Almacenar y tratar con biocombustibles es menos peligroso para el ser humano y menos dañino para el medio ambiente que los combustibles convencionales. Incluso se explica que los accidentes y vertidos más graves son prácticamente inofensivos desde el punto de vista ecológico porque los biocombustibles se descomponen relativamente rápido en la biosfera.
- Es una fuente energética que al momento de ser almacenada no ocupa mucho espacio y es compatible con los sistemas de movilidad con los que actualmente contamos. De no ser así una parte de la infraestructura actual mundial, entre ellos caminos y vialidad podría quedar obsoleta.
- El manejo sostenible de los residuos generados en este tipo de procesos como en los ingenios y destilerías de etanol, se debería hacer de tal manera que los nutrientes retirados por la caña en el cultivo, se devuelvan al campo para conservar o mejorar las condiciones físicas del suelo.

- El uso de biocombustibles disminuye las caras importaciones de crudo.²³
- Las emisiones de CO₂ generadas por la combustión de estos pueden ser compensadas por la absorción del gas carbónico durante el crecimiento de los cultivos, ya que provienen del procesamiento del material vegetal, el gas se libera luego de la combustión del biocombustible y podría ser absorbido por las nuevas plantas mientras crecen.²⁴

Es importante tomar en cuenta el contexto de publicaciones favorables a los biocombustibles, cómo ésta, del Ministerio Federal de Economía y Tecnología de Alemania. Este país está muy interesado en generar fuentes energéticas alternativas para no depender mucho del petróleo y promover la generación de energías alternativas en otros países donde puedan comprar este tipo de energía a un valor razonable. Es probable que este interés explique también su creciente colaboración en el sector público ecuatoriano para poder generar investigaciones sobre esta alternativa.

También están quienes ven en la generación de biocombustibles la posibilidad de reducir las emisiones de los gases de efecto invernadero y por lo

²³Ministerio Federal de Economía y Tecnología de Alemania, *Energías Renovables "Made in Germany". El suministro de Energía Verde para hoy y para mañana*, Deutsche Energie-Agentu GmbH, Berlin, 2010, Página 02.

²⁴ Sustainable Biofuels, *Prospects and Challengers*. The Royal Society. Policy Document. Estados Unidos 2008, Página 90.

tanto de contribuir a mitigar el calentamiento global, así como rebajar la presión sobre yacimientos finitos de petróleo, gas natural y carbón.²⁵

Otros sectores estiman que los biocombustibles pueden generar posibilidades de desarrollo local a través de la ampliación de la frontera agrícola y de los desarrollos tecnológicos asociados a esta nueva industria. Con ella, se dice, se podrá incorporar nuevas tierras a la producción agraria las cuales antes estaban inactivas. Por esta razón consideran, que por medio de la promoción de los cultivos energéticos se podrá enfrentar al problema de la pobreza, resolver carencias de infraestructura, aumentar ingresos rurales y por lo tanto se podrá mejorar los ingresos y la calidad de vida de los productores.²⁶

De acuerdo a Holt (2007)²⁷ los países desarrollados han generado políticas específicas con respecto a la promoción de los biocombustibles como las siguientes:

“... los combustibles renovables deberán proveer el 5,75% del combustible para transporte de Europa hasta el 2010 y el 10% hasta el 2020. El objetivo de los Estados Unidos es alcanzar los 35 billones de galones por año (aproximadamente 112 billones de litros por año). Estas metas sobrepasan significativamente la capacidad agrícola del Norte industrializado. En este contexto Europa requeriría destinar 70% de sus tierras agrícolas a la

²⁵ Adrián Rodríguez, “Biocombustibles y Seguridad Alimentaria: análisis exploratorio”, ponencia presentada en el Foro Biocombustibles y Energía Alternativa: una mirada hacia la región, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, Quito, 17-18.10.2007.

²⁶ León Siccard Tomás, Agrocombustibles y Ambiente: La nueva reconfiguración del campo colombiano, Gestión y Ambiente No 3: Economía Ecológica, Universidad Nacional de Colombia, 2007.

²⁷ Holt-Gimenez Erick, Bio-combustibles: mitos de la transición de los agro.combustibles. Food First / Institute for Food and Development Policy, Oakland, CA, Estados Unidos, 2007.

producción de cultivos para la producción de agro-combustibles....” (Holt; 2007; Página 1).

Otra razón importante para el surgimiento de los biocombustibles es que de todas las posibilidades de generación de energía especialmente para el sector del transporte esta opción es la que menos cambios en la infraestructura vial requiere, ya que especialmente en los automotores solo se debe adaptar al motor para su utilización. Otras opciones como por ejemplo los paneles solares, deberían adaptar la ergonomía total del automóvil para su utilización y esto obliga desembolsar un valor económico más alto. Para los autores favorables a los biocombustibles esto implica que de una u otra manera el Ecuador tendrá que adaptarse a estas nuevas condiciones del desarrollo a nivel mundial y buscar la manera de ser más competitivo en un mercado que está surgiendo y que tiene muy buenas expectativas de expansión.²⁸

Con respecto a la producción de aceite de palma para la generación de biodiesel, según la CEPAL, todos los países productores de aceite de palma son exportadores netos. Aparentemente serían muy pocos los países vulnerables al incremento de precios o a la disminución en la disponibilidad de aceite de palma. Dentro de la dieta alimenticia de una nación como la nuestra, el aceite rojo de palma se utiliza para varios productos con altos niveles caloríficos, como margarinas, o aceites de cocina que son un complemento para la alimentación de las personas pero no son parte de una dieta básica. Nuestro país actualmente se encuentra exportando aceite rojo de palma, y no

²⁸Ministerio Federal de Economía y Tecnología de Alemania, *Energías Renovables “Made in Germany”*. El suministro de Energía Verde para hoy y para mañana, Deutsche Energie-Agentu GmbH, Berlin, 2010, Página 02.

se espera un impacto significativo en la seguridad alimentaria aunque por aumento en el cultivo y producción del aceite sí existe la posibilidad de que los cultivos tradicionales ciertamente puedan ser desplazados. No obstante, argumentan los autores favorables al desarrollo de los biocombustibles, la mayoría de países actualmente productores de aceite de palma parecen tener potencial sin comprometer directamente a la seguridad alimentaria. (A. Rodríguez, 2007:07)

1.4.2 CUESTIONAMIENTOS AL USO DE BIOCOMBUSTIBLES

Según los sectores contrarios a los biocombustibles, en su proceso de producción y de acuerdo a los estudios disponibles, los biocombustibles no podrían representar una disminución significativa en las emisiones de Dióxido de Carbono CO₂, ya que dentro de su proceso de producción también se generan emisiones de Dióxido de Carbono CO₂, como por ejemplo en el transporte de la materia prima, la utilización de agua, en el uso intensificado de agroquímicos y otras actividades que a la larga se van sumando y por lo tanto el balance neto de emisiones no necesariamente es favorable para la producción de los biocombustibles.²⁹

Otro argumento en contra es que se puede estar amenazando la seguridad alimentaria.

Además se puede estar fomentando la deforestación, los monocultivos, el uso de transgénicos, el mayor uso de agroquímicos tóxicos, la disminución de nutrientes naturales del suelo, la disminución de la biodiversidad, y la

²⁹Jean Acquatatella, Análisis de Políticas en Biocombustibles: Recomendaciones Preliminares, ponencia presentada en el Foro Biocombustibles y Energía Alternativa: una mirada hacia la región, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, Quito, 17-18.10.2007.

contaminación del agua y el suelo. Esto más que promover una solución, podría generar un problema mayor.³⁰

Otro de los cuestionamientos a los biocombustibles son los subsidios ya que son cuestionados como herramientas económicas de la política pública, estos han tenido y tienen una gran incidencia en el desarrollo de los biocombustibles a nivel mundial. Para muchos países los subsidios utilizados para los biocombustibles han ido más allá de los subsidios agrícolas, porque se han ido implementando a lo largo de toda la cadena de valor.

La racionalidad económica de la producción y exportación de los biocombustibles se relaciona con los precios del petróleo, de las materias primas y de los sustitutos. Solo gracias a los subsidios aparecen rentables y en el marco del actual aumento de los precios de los combustibles fósiles.(K. Rompaey: 2009;8)

A esto se suma la necesidad de infraestructura. Además, los procesos de certificación a los que serán expuestos los biocombustibles tendrán sus costos y es necesario analizar quienes serán los actores que los asumirán.(H. Cárdenas, 2007: 21)

Los países de América Latina deben analizar con mucha cautela el uso de estas medidas, ya que hay una relación directa con temas de sostenibilidad no sólo económica, en cuanto a gastos públicos del Estado, sino también social y productiva en lo referente a la producción agrícola, precios y seguridad alimentaria. Por lo general los subsidios utilizados para la generación de

³⁰Karen Van Rompaey, Ponencia: *La Paradoja de los Biocombustibles y el Desarrollo Sustentable en Brasil*, FLACSO Argentina ponencia presentada 1,2 y 3 de Octubre de 2009.

biocombustibles suelen ser implementados a lo largo de toda la cadena de valor de su producción. Pero un subsidio es una herramienta económica de política pública que en algún momento puede llegar a constituir un gasto del Estado más que una inversión, y finalmente quién asumirá este gasto será el Estado. En el tema de los subsidios en nuestra región además tendrá implicaciones en el mercado internacional es decir en el acceso a los mercados. Este tipo de subsidios solo ayudarán a que el valor de algunos insumos para elaborar biocombustibles como el maíz, la caña de azúcar, el aceite rojo de palma se vuelvan atractivos para su promoción en la producción y se comenzará a especular con los mismos provocando posibles alzas en los alimentos. (H. Cárdenas, 2007: 21)

Sustentabilidad y Presiones Sociales: En una reunión con uno de los funcionarios de la Dirección Nacional de Biocombustibles del Ecuador³¹, surgió uno de los principales cuestionamientos alrededor del tema de la producción de biocombustibles, y es que, ¿A quién beneficiará su producción? ¿Al productor de las semillas, a su familia, a su comunidad, al suelo, a la empresa que va a refinar las semillas, o a la empresa que va a comercializarlas y distribuir las?

Los países que están en vías de desarrollo y que se encuentran en la parte Sur del globo terráqueo, actualmente son suministradores de más del 50% de los agro combustibles a nivel mundial³², sin embargo esto plantea un serio problema con respecto a los espacios cultivables suplementarios que deberían dedicarse a los cultivos y se les otorga a los agro combustibles a

³¹ Christian Parra. Entrevista sostenida con el funcionario de la Dirección Nacional de Biocombustibles del Ecuador el día 16-02-2012.

³² François Houtart *“El Escándalo de los agro combustibles para el Sur”*, Ruth Casa Editorial-Editorial de Ciencias Sociales, La Habana, 2009. Página 157.

sabiendas de que estos países siguen enfrentando el problema de la seguridad alimentaria. Otro serio problema es que esto en muchas ocasiones ha dado lugar a expulsiones o expropiaciones de las poblaciones autóctonas de las tierras de sus antepasados, quedando estas tierras concentradas en pocos dueños. Todo esto genera movimientos masivos de estos grupos de personas hacia las grandes ciudades, donde los campesinos inevitablemente se vuelven una cifra más del desempleo y pasan a ser parte de los barrios marginales en los que con frecuencia se vive con servicios básicos limitados.

Entre las poblaciones más vulnerables se encuentran los pueblos indígenas y afros, que poco a poco los van desplazando de sus tierras ancestrales para que otros las exploten en beneficio en muchas ocasiones de empresas internacionales.

Houtart, en su libro “El Escándalo de los agrocombustibles para el Sur”, considera que las condiciones de trabajo en este tipo de plantaciones inciden fuertemente en efectos negativos de la salud de muchas personas que trabajan dentro de ellas, el ritmo y la duración de las jornadas que en ocasiones pueden superar las 10 horas seguidas de trabajo forzoso y las pocas condiciones sanitarias que se dan dentro de estas plantaciones poco a poco las van transformando en verdaderas bombas de tiempo, la exposición a abonos, pesticidas, fitosanitarios, en prolongadas jornadas de trabajo hacen que estos agentes tóxicos incidan fuertemente en la salud de las personas que trabajan en este tipo de plantaciones. Existe un escaso control médico, en este tipo de plantaciones y dentro de los problemas de salud se encuentran enfermedades de la piel, quemaduras genitales, fatiga, dolores de cabeza, a consecuencia de

los productos químicos que se utilizan como fertilizantes o como pesticidas.(
Houtart F.2011;160)

Las consecuencias sociales de la extensión de los agro combustibles son muy serias. El proceso sigue la lógica de la explotación de la mano de obra como factor de producción a bajo costo.

Como se vio en la sección anterior, los países desarrollados apoyan la inserción de los biocombustibles en su mercado. Esto tiene una fuerte implicación a nivel global, ya que al ser una política que viene desde países desarrollados con economías fuertes, a países dependientes como el Ecuador, probablemente tendrán que sufrir un severo cambio en sus patrones de uso de la tierra, en sus procesos de producción agropecuaria, con serias consecuencias en su ordenamiento territorial, en sus relaciones de producción, ocupación de espacio productivo, vías de comercio y en todo lo que implique su modelo de desarrollo agrario actual.

En el Ecuador existe un alto índice de concentración de tierras entre pocos dueños. Dentro de la lógica de la globalización la promoción de los biocombustibles probablemente implicará extender el monocultivo, para este tipo de agricultura, lo que permitirá reducir los costos en el funcionamiento de una economía de escala y disminuir la utilización de la mano de obra. El principal capital en este negocio es la tierra ya que su principio de rentabilidad se encuentra en la superficie que cada cual dispone y como puede explotar a la misma de tal manera que el negocio le resulte rentable, utilizando tecnología avanzada para aumentar la producción. Esto puede aumentar más la concentración de capital y propiedad de la tierra. Si consideramos a la palma

de aceite como una opción para generar la producción de biodiesel esto podría provocar que aparezcan latifundios que por su naturaleza sean monocultivos y que su producción sea un poco larga ya que solo entre la época de vivero y pre vivero puede llegar a demorar por lo menos 15 meses.

Sicard considera que cuando existen muy grandes propiedades, las condiciones de acceso a la tierra de los campesinos pobres se vuelven, vulneradas. Esto empeora el problema del acceso a los alimentos básicos por la población rural porque se producen alzas de los precios o especulación de éstos. También se pueden crear condiciones de trabajo asalariado, más complejas ya que muchos de estos campesinos pasarían de ser dueños de la tierra a ser peones jornaleros de las mismas. Finalmente las condiciones básicas de subsistencia, los servicios básicos, salud, educación, también se ven afectadas al no existir una estructura organizada cuando la tendencia demográfica en la zona rural va en aumento. (León Sicard T. 2007: 57)

Sector Energético: Según los detractores de los biocombustibles actualmente los primeros balances energéticos realizados demuestran que la sustitución de etanol por combustibles fósiles genera saldos negativos. Alteri (2007) cita a Pimentel y Patzek (2005) quienes, utilizando datos de los 50 estados de los Estados Unidos y tomando en cuenta todos los “inputs” de energía (incluyendo la manufactura y reparación de maquinaria agrícola y equipamiento para fermentación y destilación), concluyeron que la producción de etanol no provee un beneficio energético neto. Por el contrario, estos autores revelaron que la producción de biocombustibles requiere más consumo de energía fósil que la que genera. En sus cálculos, la producción de etanol de maíz, requiere 1,29

galones de combustibles fósiles por galón de etanol producido y la producción de biodiesel de soya requiere 1,27 galones de energía fósil, por galón de diesel producido. En conclusión, debido a la relativa baja densidad energética del etanol, aproximadamente 3 galones de etanol son necesarios para reemplazar 2 galones de gasolina. (Siccard León T., 2007: 58)

En efecto para producir biocombustibles se requiere una utilización intensiva de maquinarias pesadas, transporte (de biomasa y de distribución hasta el consumidor final), herbicidas y fertilizantes todo lo cual supone la utilización del petróleo y sus derivados, también generadores de GEI. Algunos organismos como el Banco Mundial o la ONU, piensan que se lograría una reducción más efectiva de los GEI, con energías más eficientes y limpias, con tecnologías que permitan ahorro energético así como con la preservación de sumideros naturales de GEI, los mismos que podrían ser devastados por cultivos para la producción de biocombustibles.³³

Sector Alimentario: Ante este escenario los operadores privados responderán con aumentos en la producción, lo que se logra o bien incorporando más tierras o incrementando los insumos que inciden en la producción global de los biocombustibles. (Siccard León T., 2007: 58)

Cuando la producción de biocombustibles se realiza a partir de cultivos generadores específicamente para tal fin, y no con restos de biomasa producida en otras actividades, el suelo cultivable disputa su asignación entre

³³ Saidón Mariana, "Biocombustibles: Actores y Debates en América Latina", Economía XXXIV, 27, Facultad de Ciencias Económicas de Buenos Aires, 2009, 189.

alimentos y biocombustibles. La presión sobre el agro generaría una disminución en la cantidad y un aumento en el precio de los alimentos.

Según la FAO (Houtart F.2011;178), las potencialidades actuales de la producción agrícola alcanzan para garantizar la subsistencia de unos doce mil millones de individuos, mientras que las previsiones de población mundial son de 9300 millones de personas en 2050. Eso demuestra que la tierra dispone de recursos necesarios para alimentar a todos pero de acuerdo con el antiguo relator especial de las Naciones Unidas, Jean Ziegler en el año 2008 habría en el mundo 854 millones de personas sufriendo hambre a causa de la pobreza y dos mil millones por malnutrición. (Houtart F.2011;179)

Todo esto se resume en que el aumento de los precios de los alimentos tiene un efecto directo sobre el fenómeno del hambre en el mundo, y aparte del azúcar, todos los productos alimentarios, han subido de precio desde principios del siglo XXI, con un serio crecimiento a partir de 2007. El impacto es evidentemente mucho más fuerte en los países pobres, que dependen casi por entero del exterior para su alimentación. Según la FAO, las importaciones de cereales cuyos precios han aumentado han hecho crecer el costo de la canasta alimentaria en un 90% en los países en desarrollo contra un 22% solo en los países más ricos. (Houtart F.2011;179)

Francois Houtart, explica que dentro de lo que es la seguridad alimentaria especialmente para países que se encuentran en desarrollo como el nuestro, hay dos tipos de razones fundamentales que afectan los precios de los cereales, las que se refieren a la oferta y las vinculadas a la demanda. Para la demanda, cita la producción creciente de agro combustibles que en ciertas

regiones reducen el volumen de cereales disponibles para la alimentación tanto de los humanos como de los animales. En lo que respecta a la oferta, hay tres factores: las caídas de producción debida en particular a razones climáticas; el aumento del precio del petróleo, que actúa sobre el costo de los insumos y los transportes y; finalmente las restricciones a la exportación de países que desean garantizar su seguridad alimentaria. (Houtart F.2011;179)

Según los detractores la producción de biocombustibles puede influir negativamente en la seguridad alimentaria, por el aumento del precio de la tierra, el aumento en los precios de los alimentos en el mercado y en la disponibilidad de otros productos de consumo humano. La razón es que los biocombustibles inducen a un reemplazo de actividades de ganadería y agricultura, lo que encarecería los alimentos y reduciría su disponibilidad. (H. Cárdenas, 2007: 19)

Para tener una productividad suficiente de las materias primas para la producción de biocombustibles es necesario intensificar el uso de productos para su producción, como el agua, lo que no solo tiene efectos en el aumento de la emisión de Gases de Efecto Invernadero, sino que tiene efectos negativos en los rios y suelos afectados.

En la medida en que las normativas nacionales obliguen a los ciudadanos a utilizar mezclas de biodiesel o bioetanol para sus desplazamientos cotidianos, aumentará la demanda mundial por este tipo de productos y en consecuencia el acceso a los alimentos básicos se volverá más restringido.

Como un ejemplo se puede ver el caso de México que en el 2007, la producción de biocombustibles a partir de maíz provocó que una de las comidas pertenecientes a la canasta básica de ese país-la tortilla de maíz, llegase a más que duplicar su precio.(Saidón M., 2009:185)

En un informe de la ONU del relator Jean Ziegler, sobre el derecho a la alimentación, aludió a los biocombustibles como un “crimen contra la humanidad”, en momentos de crisis mundial por la escasez y altos precios de alimentos.(PNUMA, 2008).

Es importante recordar que en un país como el Ecuador, en donde todavía la desnutrición no ha sido del todo erradicada y más del 50%³⁴ de la población vive con menos de una canasta familiar básica, el tema de la seguridad alimentaria es fundamental ya que no nos podemos dar el lujo de exportar granos para energía cuando en su mayoría la población todavía no puede acceder a los alimentos básicos.

Transgénicos: La manipulación de genes, se orienta a obtener un nuevo producto o un beneficio (hormonas, vacunas, fármacos, semillas) a través de la introducción de un gen de una especie en otra. El organismo huésped debe romper muchas barreras, este gen extraño debe ser manipulado en fases muy tempranas de su desarrollo, las células deben ser capacitadas con procesos bioquímicos o mecánicos para aceptar el gen. A su vez el gen debe ser modificado para que sea aceptado; en el procedimiento se utiliza un vehículo

³⁴ De acuerdo a cifras proporcionadas por el INEC al 2006 el índice de Pobreza de Necesidades Básicas Insatisfechas en el Ecuador es de 45, 75% del total de la población ecuatoriana, dentro de esas necesidades básicas se encuentra la alimentación. Pobreza NBI, recuperado el 23 de noviembre del 2012 en (<http://www.ecuadorencifras.com>)

(virus o bacterias) para introducir el gen y luego de muchos ensayos, se aspira a que la transgénesis sea efectiva. Los genes pueden introducirse también por micropartículas que llevan adherido el ADN, y que son disparadas por un microcañón. Los organismos nuevos son capaces de heredar a sus hijos las nuevas características, excepto que se manipule para que los transgénicos iniciales sean estériles.³⁵

La postura de muchos países que se encuentran en vías de desarrollo se encuentra en la discusión de quiénes producen los transgénicos, los intereses económicos de las grandes empresas y las ganancias de las transnacionales que controlan su venta, es decir esta es una postura más política. Otro punto importante es la capacidad de reacción que puede tener la sectorización de la sociedad representada por el Estado, frente a este tipo de presión del mercado internacional que puede venir de las grandes empresas agroindustriales.³⁶

Cuando se habla de los productos transgénicos se debería discutir la necesidad de un sistema jurídico y la sinergia institucional basados en los principios y directrices generales de la ley, esto no se debe limitar únicamente a los intereses del avance científico, tecnológico y comercial, sino a la necesidad de protección de la vida y salud humana, animal y vegetal y la observancia del principio de precaución para la protección del medio ambiente.

³⁵ Paz y Miño César, *"Transgénicos: Una cuestión científica"*, Instituto de Investigaciones Biomédicas, Universidad de las Américas, Quito-2013. Página 23.

³⁶ M.D César Pazmiño, Decano del Instituto de Investigaciones Biomédicas, Universidad de las Américas. Quito. Entrevista realizada 10/01/2014.

CAPÍTULO 2. ACEITE DE PALMA EN EL SECTOR PRIVADO DEL ECUADOR. CASO DE ESTUDIO LA FABRIL.

2.1 MARCO NORMATIVO EN EL ECUADOR SOBRE BIOCOMBUSTIBLES.

En el Ecuador todavía no existe una Ley de Biocombustibles, apenas hay un proyecto de ley. De acuerdo a la percepción del especialista técnico³⁷ de la Dirección Nacional de Biocombustibles, existe mucha presión por parte del sector de los palmicultores para que sea aprobado este proyecto de Ley de Biocombustibles. Sin embargo oficialmente todavía no está aprobado este proyecto porque persiste la duda de a quién va a beneficiar fundamentalmente la Ley: ¿al productor, al campesino, a la comunidad, a la empresa refinadora, a la que vende el biocombustible, o al ambiente?

Aunque no existe la ley, el Estado ecuatoriano tiene varias normativas en el tema de energía renovable.

El 17 de Septiembre de 2012, entró en vigencia el Decreto Ejecutivo No. 1303³⁸, firmado por el señor presidente Eco. Rafael Correa Delgado, el Ministro Coordinador de Sectores Estratégicos, Jorge Oleas Espinel y el Ministro Coordinador de la Producción de Empleo y Competitividad. En él se encuentra dispuesto que es necesario fomentar la producción y el consumo interno de biocombustibles debido a la importancia estratégica de este sector y a sus efectos positivos sobre la seguridad y autosuficiencia energética del país. Además se explica que esta producción responderá a una estrategia inclusiva de desarrollo rural, precautelando la soberanía alimentaria y sostenibilidad

³⁷ Ing.Christian Parra. Funcionario de la Dirección Nacional de Biocombustibles. Entrevista realizada el 16-02-2012.

³⁸ Anexo 2.

ambiental. El decreto establece plazos, para cada una de las actividades que conlleva la producción, distribución y comercialización de biodiesel. Finalmente se establece que la producción y distribución de biodiesel será de libre competencia, y podrán participar en estas actividades las personas naturales o jurídicas de carácter público o privado. La comercialización estará a cargo de la EP PETROECUADOR (Empresa Pública Petroecuador).

En la constitución política de la República aprobada en el 2008 al menos cuatro artículos hacen algún tipo de mención respecto a la generación de energía alternativa. En efecto, el Art. 15, se refiere a que “el Estado ecuatoriano promoverá el uso tecnologías ambientalmente limpias y energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto”. El Art. 313 habla, de que “el Estado se reserva el derecho de administrar, regular, controlar y gestionar los sectores estratégicos, de conformidad con los principios de sostenibilidad ambiental, precaución, prevención y eficiencia]...[Se consideran sectores estratégicos la energía en todas sus formas, las telecomunicaciones, los recursos naturales no renovables, el transporte y la refinación de hidrocarburos, la biodiversidad y el patrimonio genético, el espectro radioeléctrico, el agua y los demás que determine la ley.” Los artículos 408 y 413 versan sobre los mecanismos de producción, consumo y uso de los recursos naturales y la energía para que preserven y recuperen los ciclos naturales y sobre la eficiencia energética. Además el artículo 413 estipula que este tipo de energías renovables diversificadas no debería poner en riesgo la soberanía alimentaria, el equilibrio ecológico de los ecosistemas ni el derecho al agua.³⁹ Con respecto a la

³⁹ Asamblea Constituyente, Constitución de la República del Ecuador 2008, Art. 15, Art 313. Art. 408 y Art 413. Montecristi- Ecuador 2008.

soberanía alimentaria también es importante tomar en cuenta el artículo 3 de la Ley Orgánica del Régimen de Soberanía Alimentaria, que en el literal d) establece que para desarrollar la producción de biocombustibles, se debe siempre priorizar el consumo alimenticio nacional y debe evitarse, en lo posible, la expansión del monocultivo y la utilización de cultivos agroalimentarios en su producción.

El Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones, también tiene una mención a las energías alternativas. Entre sus fines principales⁴⁰ se encuentran fomentar la producción nacional, comercio y consumo sustentable de bienes y servicios con responsabilidad social y ambiental, así como su comercialización y uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas; y transformar la matriz productiva para que esta sea de mayor valor agregado.

En los últimos años, en el régimen de nuestro actual presidente economista Rafael Correa, se tiene como política de Estado, el Plan Nacional del Buen Vivir donde se definen estrategias de desarrollo encaminadas hacia una cultura de respeto e inclusión social. Todas las organizaciones ya sean públicas o privadas deberán alinearse a esta política de Estado, la misma que define 12 objetivos. Entre ellos el Objetivo 4 es el que hace referencia al medio ambiente y es donde están los siguientes apartados:

⁴⁰ Asamblea Nacional Constituyente, Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones, Art. 4. Fines. Literal C. Fomentar la producción nacional, comercio y consumo sustentable de bienes y servicios, con responsabilidad social y ambiental, así como su comercialización y uso de tecnologías ambientalmente limpias y energías alternativas. Quito- Ecuador. 2010

“Para una efectiva sustitución de importaciones se incentivará principalmente el desarrollo de las siguientes industrias nacientes: petroquímica; bioenergía y biocombustibles; metalmecánica; biomedicina, farmacéutica y genéricos; bioquímica; hardware y software; y servicios ambientales...”

“Política 4.3. Diversificar la matriz energética nacional, promoviendo la eficiencia y una mayor participación de energías renovables sostenibles.

Meta 4.3.3. Alcanzar el 6% de participación de energías alternativas en el total de la capacidad instalada al 2013”⁴¹

Además se pueden encontrar pronunciamientos normativos transversales referentes a los biocombustibles, es decir que no está explícita una norma o una ley sobre el tema de Biocombustibles pero en la literatura jurídica ecuatoriana el término sí es abordado. Entre estas otras normas referentes al tema tenemos:

Decreto Ejecutivo No. 2332: Registro Oficial No. 482 del 15 de diciembre del 2004.

- Artículo 1.- Declara de interés nacional la producción, comercialización y uso de los biocombustibles como componente en la producción de los combustibles que se consumen en el país.

Reglamento Sustitutivo del Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador.⁴² Decreto Número 1215 publicado en el Registro Oficial No. 265 del 13 de Febrero del 2001. Capítulo VIII.

⁴¹ Plan Nacional para el Buen Vivir 2009-2013. Ecuador. Recuperado el 04/03/2013

⁴² Ministerio del Ambiente. Reglamento Sustitutivo del Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador. Registro Oficial No. 265. Ecuador. 2001. Página 38.

Industrialización: Artículo 67: Entre sus enunciados se encuentra que la calidad de los combustibles podrá ser mejorada mediante aditivos o terminales, por lo cual no hay restricción en la alteración de alguna manera de la gasolina como en el caso del biodiesel, es decir, se permite aumentar un poco de biodiesel en la gasolina. También se lo puede poner como una tecnología de refinación que mejore la calidad de la gasolina y como en ese artículo también se explica, se preferirá la producción de aditivos oxigenados como el etanol anhidro, a partir de materia prima renovable, sin dejar de lado la posible inserción de un combustible elaborado a partir de un desecho orgánico.

- Finalmente dentro del Ministerio de Electricidad y Energía Renovable desde el 2008 y por resolución del Registro Oficial emitida el 13 de Mayo del 2011 No.146 funciona la Dirección Nacional de Biocombustibles, entidad encargada de regular y poner en marcha los diferentes proyectos de biocombustibles que se dan dentro de este ámbito a nivel nacional.

2.2 PROYECTOS PÚBLICOS DE BIOCOMBUSTIBLES EN EL ECUADOR.

En el Ecuador existen los siguientes proyectos de biocombustibles con aportes del sector público:

1. Proyecto Piñón para Galápagos.
2. Plan piloto Ecopaís.
3. Proyecto de la Universidad Católica del Ecuador para generación de biodiesel.

4. Proyecto Piloto del MAGAP y MICOPEC, para aprovechar los excedentes de la producción de aceite de palma en el Ecuador. (Bajo Decreto Ejecutivo 1303)

1.- Proyecto Piñón para Galápagos: Impulsado por el Ministerio de Electricidad y Energía Renovable del Ecuador y por el GIZ (Agencia de Cooperación Alemana).

Desde el 2009, se han venido desarrollando trabajos en la Estación Experimental Portoviejo del INIAP. Durante los tres últimos años que lleva en ejecución el mencionado proyecto, ha sido capaz de integrar en la cadena de producción como beneficiario directo al productor de la nuez de piñón, que se cosecha de las cercas vivas de Manabí. Se trata de campesinos de la costa ecuatoriana que con la recolección de la semilla de piñón anualmente han percibido un ingreso directo para sus hogares. No obstante, hasta ahora no existe un estudio del impacto que este proyecto haya tenido en la vida de los campesinos productores de piñón.

Tabla 2.1 Número de Familias de Agricultores en Manabí que participaron en el 2011 del Proyecto Piñón para Galápagos.

No.	Cantón	No. Familias Agrícolas.
1	Chone	336
2	San Vicente	80
3	Tosagua	190
4	Rocafuerte	65
5	Junín	100

6	Bolívar	50
7	Portoviejo	5
8	Pichincha	20
9	Olmedo	100
10	Jipijapa	240
11	Paján	60
12	Santa Ana	110
	Total	1306

Fuente: GIZ MEER, Dirección Nacional de Biocombustibles, Proyecto Piloto de Generación de electricidad utilizando Aceite vegetal de Piñón en las Islas Galápagos, Ecuador 2011.

Como se puede ver en la tabla 2.1 que se encuentra en la parte superior para el 2011 existieron 1306 familias agricultoras beneficiarias del proyecto. En ese mismo año la producción fue de 130 toneladas métricas de piñón distribuidas en 2900 quintales entre las comunidades citadas en la tabla 2.1.

Tecnología de Producción: La producción de aceite vegetal puro de piñón en el marco del proyecto de biocombustibles para la generación de electricidad en las Islas Galápagos se realizó en plantas extractoras instaladas en la Provincia de Manabí, provincia con amplia experiencia en el manejo de piñón para la producción de un jabón local conocido como el jabón prieto.

Lo que se ha buscado con este proyecto es aprovechar la fruta de *Jathropa*, que ha sido empleada en el litoral ecuatoriano como cerca viva para separación de terrenos, quintas y fincas, se recolectó la fruta del arbusto por pequeños agricultores y se la vendió en centros de acopio ubicados estratégicamente en la Provincia de Manabí; de acuerdo a la información del Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, para la cosecha del 2010 se

ubicaron 19 centros de acopio, para el año 2011 se ubicaron 39 centros de acopio.⁴³

Proceso de Generación Eléctrica para la Isla Floreana con el uso de Aceite Piñón de la Provincia de Manabí.

Recolección: La Subsecretaría de Energía Renovable apoyada por la Dirección Nacional de Biocombustibles, a través de una capacitación adecuada, en las distintas comunidades de Manabí, realizó varios talleres, en las diferentes comunidades para enseñar a las personas a cosechar de las cercas vivas, la nuez de piñón.

Centros de Acopio Comunitarios: Se realizó la respectiva socialización y capacitación para las comunidades, por parte de la Dirección Nacional de Biocombustibles, para que las personas puedan entregar sus semillas, a los Centros de Acopio Comunitarios que se encuentran estratégicamente ubicados, en cada una de las comunidades y lo más cerca de los campesinos.(Parra. C, 2012)

Procesamiento: Con el uso de maquinaria adecuada y gracias al *know how* de la empresa privada que más ha trabajado en el sector en este tipo de actividades, la Fabril, se pudo instalar la tecnología adecuada para el procesamiento de esta materia prima. En este proceso la nuez pasa a un proceso y filtrado para convertir el piñón en aceite vegetal puro.

⁴³ Arturo Villavicencio, *Evaluación de Vectores Sociales y Ambientales del Proyecto Piñón*, Ministerio de Electricidad y Energías Renovables-GIZ, Quito-2012, Capítulo III. Página 8.

Transporte: El aceite de piñón utiliza una logística de transporte similar a la utilizada para los derivados de petróleo para ser enviado al Archipiélago de Galápagos.

Generación Eléctrica: El biocombustible de piñón sirve para poner a funcionar dos generadores eléctricos con una capacidad de 69 kilovatios cada uno, los cuales abastecen de energía eléctrica necesaria a toda la isla Floreana.

Sostenibilidad del Proyecto: De acuerdo a la Dirección Nacional de Biocombustibles en este proyecto, se ha aplica una estrategia integrada de desarrollo rural con una estrecha correlación entre la producción agro-energética, la protección del ambiente y la generación de un valor agregado a nivel local.

Con este concepto se trata de empoderar a los campesinos y a sus comunidades, para que tomen la iniciativa de asociarse, producir con la tecnología tradicional mejorada, procesar y comercializar productos y de esta manera obtener una fuente de ingresos adicionales en el marco de una nueva cadena de valor agroindustrial.

Dentro de las ventajas que conlleva la generación de este biocombustible, la Dirección Nacional de Biocombustibles, anota que las características propias del aceite vegetal puro de piñón permiten, que en caso de derrame accidental, no se afecte el entorno natural de las islas Galápagos.

Una de las perspectivas que tiene el proyecto es hacer una réplica en la isla Isabela del plan piloto ejecutado en Floreana, lo que puede crear desarrollo económico en más comunidades del litoral ecuatoriano.

Producción Agrícola: A partir del 2009 se han venido desarrollando trabajos en la Estación Experimental Portoviejo de INIAP, con un programa de investigación, capacitación y difusión sobre piñón (*Jatropha Curcas*) que produjo resultados sobre el trabajo con distintos ecotipos de esta planta, técnicas para el incremento de la producción, posibles enfermedades y plagas.

Los técnicos agrícolas adscritos al proyecto, han realizado capacitaciones sobre poda y manejo apropiado de cercas vivas a las comunidades beneficiarias del proyecto.

2.- Plan Piloto ECOPAÍS: Otro proyecto de biocombustibles impulsado por el sector público es el plan piloto Ecopaís, en la ciudad de Guayaquil. Este proyecto se lanzó el 12 de enero de 2011 y su objetivo fue comercializar un nuevo combustible denominado "Ecopaís", cuya mezcla es de 95% gasolina extra y 5% de etanol anhidro proveniente de la caña de azúcar (Gomelski; 2011).

En diciembre del año 2011 terminó la primera fase de este proyecto. Para el 2012 se necesitaban 140.000 litros de alcohol por semana y en el mismo año a partir de los ingenios que han venido suministrando el alcohol se piensa incorporar al plan a los pequeños productores de alcohol. Dicho producto necesitará una refinación adicional para ser usado como biocombustible. (Dir. Biocombustibles; 2012)

A mediados del mes de junio del 2012 autoridades ministeriales se reunieron con cañicultores de Cañar, Cotopaxi y Bolívar que producen aguardiente y que se vieron afectados por los decesos de ciudadanos que consumieron metanol, en el 2011, lo que redujo su demanda, por lo que el Gobierno planteó la compra de este aguardiente artesanal, que puede ser rectificado hasta convertirlo en alcohol y luego ser usado como combustible.

Otra manera de incentivar a los productores por parte del gobierno ha sido el acompañamiento para la tecnificación, a través de programas, con el Banco Nacional de Fomento y el Ministerio Coordinador de Producción, Empleo y Competitividad.

Para el 2012 se contó con 800 pequeños asociados que trabajaron conjuntamente y entregaron 150.000 litros de aguardiente solo para el Plan Piloto. Desde ese mismo año entre el Ministerio Coordinador de Producción, Empleo y Competitividad y el Ministerio de Ganadería, Agricultura, Acuicultura y Pesca, se trabaja en un programa para incrementar hasta el 2015, las hectáreas de siembra de caña de azúcar en esas provincias a 6000 hectáreas. (El Tiempo; 2012)⁴⁴

3.- Proyecto de la Universidad Católica del Ecuador para generación de biodiesel: En cuanto al biodiesel, existe desde mayo de 2010 una planta piloto que produce 100 litros cada seis horas en Ibarra en la Universidad Católica del Ecuador de esta ciudad. Los aceites que procesa la planta provienen de materias primas como la higuera y la jatropha (Nextfuel, 2010).

⁴⁴ Anexo 6.

Por el momento no se cuenta con una fuente oficial en la que los casos anteriormente citados tengan sus primeras evaluaciones ni estudios independientes de universidades o fundaciones.

4.- Proyecto Piloto del MAGAP y MICOPEC, para aprovechar los excedentes de la producción de aceite de palma en el Ecuador: Para la presente investigación se entrevistó a Millán Ludeña⁴⁵ quién indicó que se está desarrollando un proyecto piloto junto a este ministerio y el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP), para aprovechar de la producción de aceite de palma en el Ecuador y que actualmente se exporta. Esto nace como disposición del gobierno en base al Decreto ejecutivo No. 1303, anteriormente citado.

El proyecto está encaminado a determinar la factibilidad de implementar biodiesel en el país en donde se evaluarán los costos de producción, la logística y los porcentajes de mezcla que se necesitan para este tipo de producción. Se espera, que este proyecto sea un sustento o antecedente más para la elaboración de la ley de biocombustibles en nuestro país.

Al momento no se tiene determinado el lugar donde se implementaría el proyecto piloto pero probablemente sería en la ciudad de Guayaquil y el público objetivo sería el transporte público.

⁴⁵ Funcionario del Ministerio Coordinador de la Producción, Empleo y Competitividad. Entrevista realizada el 05/12/2012 en MICIP.

2.3. PROYECTOS PRIVADOS DE BIOCOMBUSTIBLES EN EL ECUADOR.

Foto 1: Ejemplo de Palma aceitera, ubicado en el Cantón San Lorenzo Provincia de Esmeraldas.	
	
Fuente: Foto tomada para la presente investigación por la autora el 06/12/2012	

2.3.1 SUPERFICIE DE PALMA AFRICANA EN EL ECUADOR.

Según los datos del Ministerio de Agricultura, la Palma Africana ha aumentado de 101.696 hectáreas cosechadas en 2002, a 193.502 hectáreas en 2010, y 202.651 hectáreas en el 2011⁴⁶: ninguno de los otros grandes cultivos del país (de más de 100 mil hectáreas de superficie) ha tenido como la palma africana, un crecimiento de cerca del 100% en diez años.⁴⁷

Esta oleaginosa fue introducida en el Ecuador en el año de 1953. Su expansión comercial se inició a partir de 1965, año en el que estaban sembradas aproximadamente 1.300 hectáreas, ubicadas sobre todo en la zona de Santo Domingo de los Colorados, el desarrollo de esta oleaginosa ha sido

⁴⁶ SIPAE, Chipantasi L., Alvarado M., Quinidé: Derecho a la tierra frente a la expansión de palma africana. Quito, 2012. Página 06.

⁴⁷ Ing. César Loiza Granda, Director Ejecutivo de FEDEPAL (Fundación de Fomento de Exportaciones de Aceite de Palma y sus derivados de Origen Nacional), nos explicó que la expansión de este cultivo en su mayoría es producto de una reconversión ya que muchas tierras que anteriormente fueron usadas para el de banano o el café, actualmente están siendo cultivadas con palma aceitera. Entrevista realizada el 04 de marzo del 2013

acelerado así lo explica el SIPAE⁴⁸ quienes atribuyen, al mismo, a procesos favorables como: un mercado interno en expansión, precios relativos superiores y políticas estatales.

En la década de los 70, la producción nacional cubría alrededor de 1/3 de las necesidades de la industria de aceites, para esos años existían industrias como La Favorita, Ales, Oleica y Phidaygesa, las cuales posteriormente se convirtieron en las más grandes industrias de aceite del país, especialmente la segunda. Con la creación de nuevas industrias como Jabonería Guayaquil, Odesa, La Fabril, Danec, Paeca, entre otras, el impulso a la producción de aceites y grasas se incrementó, así como también la elaboración de mantecas vegetales. (SIPAE, 2011;58)

La intervención del Estado en el sector se dio por medio de la regulación y disminución de la importación de la materia prima, uno de los principales mecanismos fue la devaluación continua de la moneda, lo que hizo que nuestra capacidad adquisitiva fuera menor, esto obligó a las empresas a abastecerse con insumos nacionales. Esta intervención estatal fue completándose con otras medidas relacionadas con crédito, tierra e investigación, factores relevantes para el desarrollo y expansión de la industria palmícola en el país.

⁴⁸ Sistema de Investigación de la Problemática Agraria en el Ecuador (SIPAE), Brassel F., Breilh J. y Zapatta A., ¿Agroindustria y Soberanía Alimentaria? Hacia una nueva Ley de Agroindustria y Empleo Agrícola, Quito 2011, Pag. 58.

Tabla 2: Tabla de la superficie y Producción del Cultivo de Palma: Según región y provincia.

SUPERFICIE Y PRODUCCIÓN DEL CULTIVO, SEGÚN REGIÓN Y PROVINCIA																				
PALMA AFRICANA																				
REGIÓN Y PROVINCIA	SUPERFICIE COSECHADA (Has)										PRODUCCIÓN (TM)									
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
TOTAL NACIONAL	101.696	95.303	125.943	140.562	143.348	145.255	149.501	195.550	193.502	202.651	909.392	991.145	1.221.346	1.554.391	1.673.089	1.809.474	2.204.314	2.226.775	2.850.465	2.097.356
REGIÓN SIERRA	24.955	22.659	30.444	32.676	35.128	25.991	27.367	28.443	28.880	25.558	159.147	231.648	267.073	320.752	328.405	240.049	288.585	216.414	387.240	303.770
REGIÓN COSTA	64.129	60.477	79.324	97.677	98.691	107.436	109.098	149.363	145.051	161.929	617.384	618.595	769.502	1.096.097	1.185.986	1.394.725	1.765.301	1.743.671	2.169.660	1.639.617
REGIÓN ORIENTAL	12.612	12.167	16.175	10.209	9.529	11.828	13.036	17.744	19.571	15.164	132.860	140.902	184.771	137.543	158.698	174.700	150.429	266.691	293.565	153.969
REGIÓN SIERRA																				
AZUAY																				
BOLÍVAR						94		186	155	166	24				238		756	1.056	2.755	
CAÑAR																				
CARCHI																				
COTOPAXI	1.026	905		1.373	1.724	1.537	488	1.147	935	1.061	8.842	8.260	7.288	6.023	20.916	7.540	1.549	6.145	4.763	8.526
CHIMBORAZO																				
IMBABURA													27					94	57	
LOJA																				
PICHINCHA	23.875	21.754	29.651	31.303	33.404	24.359	26.879	13.135	13.060	14.477	150.281	223.389	259.759	314.729	307.489	232.272	287.036	121.543	155.371	216.956
TUNGURAHUA																				
SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS								13.734	14.536	9.854								87.875	225.992	75.535
REGIÓN COSTA																				
EL ORO																				
ESMERALDAS	44.461	39.686	54.596	70.427	74.252	82.121	84.158	124.008	116.898	133.878	413.272	374.887	552.515	764.505	884.246	1.118.071	1.514.434	1.427.537	1.848.332	1.287.996
GUAYAS	897	1.901	2.654	2.597	2.429	2.338	2.107	2.651	3.080	2.210	9.783	22.940	26.273	32.994	47.050	29.802	31.512	37.934	41.473	26.607
LOS RÍOS	18.035	18.248	21.233	23.730	21.000	21.963	21.322	21.451	24.004	24.835	192.828	217.057	186.581	293.251	250.064	241.901	215.105	274.607	275.322	302.815
MANABÍ	736	642	842	923	1.010	1.014	1.510	1.232	1.032	938	1.501	3.711	4.133	5.348	4.625	4.950	4.250	3.594	4.533	21.765
SANTA ELENA																				
REGIÓN ORIENTAL																				
NORORIENTE	12.612	12.167	16.175	10.209	9.529	11.828	13.036	17.744	19.571	15.164	132.860	140.902	184.771	137.543	158.698	174.700	150.429	266.691	293.565	153.969
CENTRO-SURORIENTE																				

Fuente: ESPAC, INEC. Informe Ejecutivo 2011.

Los créditos otorgados por el Estado estuvieron acompañados paralelamente por el programa de Palma Africana desarrollado desde el INIAP (Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias), de esta manera se incentivó el establecimiento de plantaciones de palma africana en nuestro país. (SIPAE, 2011;58)

En 1994 había llegado a 97.850 hectáreas y en el 2005 se extendió alrededor de 140.562 hectáreas, de las cuales según ANCUPA⁴⁹ la mayoría de éstas hectáreas están en etapa productiva. Este desarrollo de la actividad palmicultora ha generado un fuerte impacto social y económico en el país, según la Dirección Nacional de Estudios y Estadísticas de la Superintendencia de Bancos (2002) y el MAGAP esta actividad ha creado aproximadamente 60.000 plazas de trabajo directas en la actividad agrícola y 60.000 plazas indirectas en las actividades de transporte de la fruta, en la venta de insumos, así como en varios negocios relacionados con el sector.⁵⁰

El SIPAE, explica que en los últimos años, la superficie de palma africana a nivel nacional no ha dejado de crecer. Ponen como ejemplo que en los últimos años las unidades productivas agrarias de palma han incrementado en casi nueve veces al pasar de 18.118 hectáreas y 479 palmicultores en 1990 a 140.562 hectáreas y 5040 palmicultores en el 2005. (SIPAE, 2011;60)

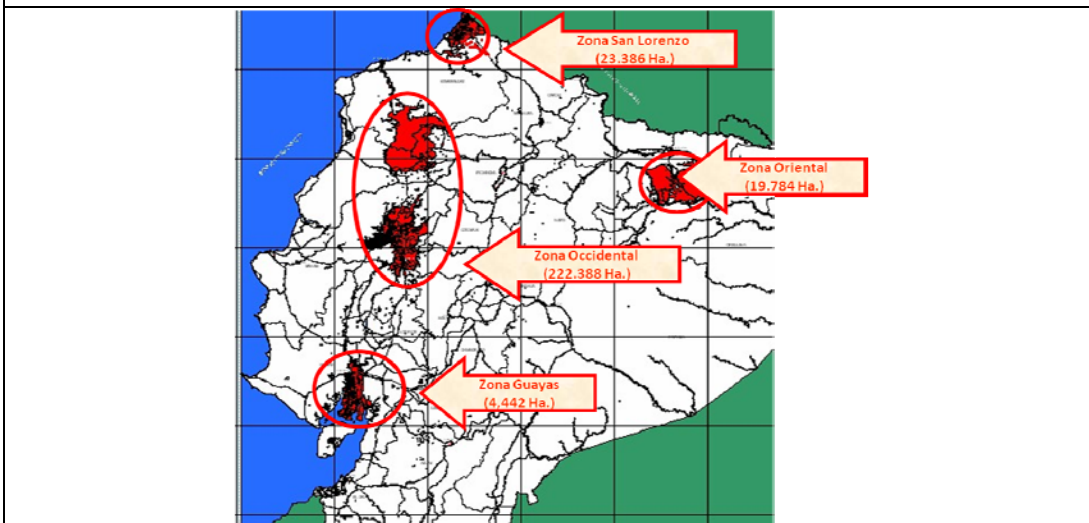
⁴⁹ ANCUPA es la Asociación Nacional de Cultivadores de Palma Aceitera entidad encargada de agremiar, representar y defender los intereses de los cultivadores de palma africana. Fue creada el 29 de octubre de 1970. Es una persona jurídica de derecho privado sin finalidad de lucro que agrupa a los cultivadores de esta oleaginosa, así como a los extractores de aceite en el Ecuador.

⁵⁰ Información entregada en entrevista realizada a la Ing. Ana Belén Ávila, Directora de Palma del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Acuacultura del Ecuador el 05/12/2012.

El área palmicultora en el Ecuador está ubicada en cuatro regiones. La principal con 174.000 hectáreas está ubicada en la zona occidental, conocida como “el triángulo”; una segunda región está localizada en el nororiente del país con un área productiva de 15.000 hectáreas. Finalmente, la zona localizada en el Guayas contabiliza 2.500 hectáreas, y la zona de San Lorenzo, noroccidente del Ecuador con 18.564 hectáreas sembradas. (MAGAP; 2012)

De esta forma, las provincias de Manabí, Esmeraldas, Santo Domingo de los Tsáchilas, Los Ríos, Pichincha, Sucumbíos y Orellana concentran casi toda la producción de palma africana. Allí se encuentran instaladas plantaciones de Palma Aceitera y extractoras de aceite. Las provincias que tienen mayores plantaciones y extractoras son Esmeraldas, Santo Domingo de los Tsáchilas y Manabí.

Gráfico 1: Mapa de Plantaciones de Palma en el Ecuador.



Fuente: Estimación al año 2010, en base al Censo de Plantaciones de Palma Africana, ANCUPA-FEDAPAL/MAGAP, 2005.

De acuerdo al censo palmicultor, del 2005 el número de palmicultores es de 5.278, de los cuales el 87% son pequeños productores, es decir que tienen de 1 a 50 hectáreas de cultivo, los medianos productores son aquellos que tienen de 51 a 200 hectáreas, y aquellos que tienen más de 200 hectáreas son considerados como grandes productores. Con referencia a la distribución del área total sembrada, los pequeños productores representan el 40% del área total sembrada. Los medianos y grandes productores constituyen el 13% del total de productores pero concentran cerca del 60% del total del área sembrada en nuestro país.

Para la presente investigación realizamos visitas al Cantón de San Lorenzo de la Provincia de Esmeraldas, una de ellas fue en diciembre del 2012. Este cantón se caracteriza por contar con importantes cultivos de palma africana en el Ecuador y donde se asientan las principales empresas de cultivo y extracción de aceite de palma, como ALES y Energy & Palma (del Grupo La Fabril). Según conocedores de la zona cerca del 50% de la superficie de este cantón tiene este tipo de plantaciones de Palma Africana.⁵¹ El mismo informante sostuvo que la mayoría de estos cultivos todavía no desplazan a otros cultivos de tipo alimenticio pero que sí han sustituido algunas especies de bosques naturales de la zona, lo cual preocupa a las autoridades en la actualidad y por eso se realizan continuas inspecciones a este tipo de plantaciones.

⁵¹ Entrevista realizada al Director de Unidad Ambiental del Cantón San Lorenzo Zairo Osorio, realizada el 06/12/2012.

2.3.2 PRODUCCIÓN Y USOS DEL ACEITE DE PALMA EN EL ECUADOR.

La palma africana (*Elaies guineensis*, Jacq), es la oleaginosa perenne de mayor productividad y rendimiento de aceite por unidad de superficie, superando en 3 a 4 veces a otras oleaginosas de ciclo corto. A nivel mundial, en el 2004 Ecuador se situaba en el sexto lugar en cuanto a la producción de aceite de palma africana, representando en ese año el 0,9% de la producción mundial. (MAGAP; 2012).

De acuerdo a cálculos del MAGAP y ANCUPA el rendimiento promedio de los productores de más de 200 hectáreas (1% que corresponde a los grandes palmicultores, los mismos que tienen el 26.7% del total de la superficie sembrada de palma africana) para el 2005, fue de 4 toneladas métricas al año por hectárea, mientras que para los productores de 51 a 200 hectáreas (11.6% que son los medianos productores, y tienen 33,7 % del total de la superficie sembrada) fue de 3 toneladas métricas al año, y el rendimiento anual de los productores de 1 a 50 hectáreas (87,1% los pequeños palmicultores y tienen el 39,6 % del total de la superficie) fue de 2,1 toneladas métricas por hectárea, y el promedio en el Ecuador es de 2.24 toneladas métricas por hectárea.

El rendimiento del aceite rojo de palma viene reduciéndose en los últimos años y es menor que el rendimiento medio mundial que se sitúa en 3.29 toneladas métricas por hectárea al año. La producción⁵² de aceite de palma para 2012 se estimaba que fuera de más 500.000 TM de aceite de palma. De esta cantidad 210.000 TM de aceite de palma fue procesada y posteriormente

⁵²Entrevista al Director de Ambiente, Extracción y Responsabilidad Social Empresarial de ANCUPA (Asociación Nacional de Cultivadores de Palma Aceitera), Ing. Francisco Naranjo, realizada 04/12/2012.

utilizada para la elaboración de los diferentes productos que se pueden derivar del aceite rojo de palma como los de consumo alimenticio, aceites, margarinas, y también en el proceso de jabones, y otros productos industriales. De acuerdo a la percepción del Ing. Francisco Naranjo con el sobrante en vez de exportarlo se lo podría utilizar para el plan de biocombustibles en nuestro país.

Para el SIPAE los productores palmicultores (medianos y grandes), el ingreso por hectárea no supera los 890 USD/ha al año. A pesar de contar con el recurso tierra son los que menos diversificación poseen y más bien tienden a los monocultivos de palma o una combinación entre ganadería y palma. (SIPAE, 2011; 65)

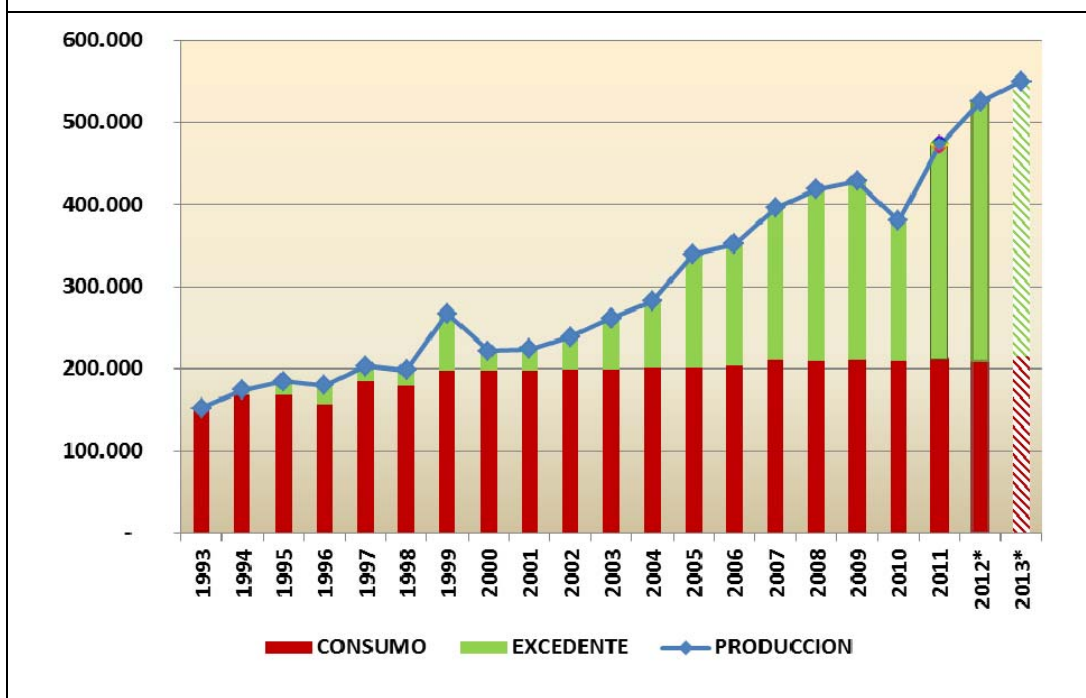
El cultivo de palma presenta una característica homogénea por ser un monocultivo extensivo, requiere de grandes y medianas extensiones de tierra, concentra agua, necesita de alta inversión en tecnología. Además este monocultivo se caracteriza por la poca mano de obra que requiere, según estudios recientes de SIPAE, se requiere de una persona por cada 10 hectáreas de cultivo. (SIPAE, 2012; 11)

Si quisiéramos plantearnos el escenario de generación de biodiesel, como ejemplo se puede utilizar las proyecciones en el Ecuador de la demanda para el año 2008 respecto al consumo de diesel 2 para el sector automotriz, que fue de 11'922.837 BLS/año. Si a dicha demanda se le agrega una mezcla del 5% de biodiesel, se requerirán 1.633 BLS de biodiesel por día, equivalente a un consumo anual de 596.146 BLS de biodiesel por año. Según estimaciones del MAGAP, para cumplir con este objetivo sería, necesaria una producción de

aceite de palma igual a 150.000 TM por año, lo que se puede cubrir con los excedentes actuales de aceite de palma.⁵³

En el gráfico 2 presentamos la producción de aceite de palma en el Ecuador consecutiva en los últimos años. Como se puede ver, a partir del año 1993 empezamos a tener excedentes y además de abastecer la demanda nacional, estamos en la capacidad de exportar.

Gráfico 2: Ecuador: Producción, consumo y excedentes de aceite de palma. 1993- 2013. En Toneladas Métricas.



Fuente: www.fedapal.com Economista Freddy Lopez. FEDAPAL – 2013 Estimado Recuperado el 10 enero 2013.

⁵³ Ing. Ana Belén Ávila Pacheco. Encargada del departamento de estudios de Palma en el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca del Ecuador, realizada el 04/12/2012.

2.3.3 PLANTAS EXTRACTORAS Y DESTINO DE LA PRODUCCIÓN.

En el país existen 44 plantas extractoras ubicadas en las diferentes regiones del Ecuador de las cuales 37 se encuentran en funcionamiento, algunas de las plantas extractoras están vinculadas a las industrias de este sector. En el Ecuador el promedio por cada hectárea sembrada de palma se pueden producir 2,24 TM de aceite rojo de palma (MAGAP, 2012: 4)

Cuadro 2.1: Distribución geográfica de las plantas extractoras en el Ecuador.

Regiones	No. De plantas extractoras.
Triángulo Quevedo/Santo Domingo/ Quinindé	37
Nororiente	3
Guayas	1
San Lorenzo	3

Fuente: Memoria Técnica Inventario de Plantaciones Palma Aceitera en el Ecuador ANCUPA-FEDEPAL del MAGAP. 2005.

La industria de transformación del aceite a nivel nacional la componen cuatro empresas: Danec, La Fabril, Ales y Epacem.

Como dijimos antes, en el año de 1993, se presentaron los primeros excedentes de producción de aceite rojo de palma. En ese año el gremio de palmicultores creó la Fundación de Fomento de Exportaciones de Aceite de

Palma y sus Derivados de Origen Nacional (FEDEPAL), que vendría a ser el brazo comercializador de ANCUPA.

ANCUPA, por su parte, en la actualidad cuenta con el Centro de Investigaciones en Palma, CIPAL, el cual tiene una superficie de 80 hectáreas para realizar investigaciones sobre el cultivo de palma africana (MAGAP, 2012:8)

Los principales productos que se obtienen de la palma aceitera y que también se destinan a la exportación son: aceite crudo de palma, aceite crudo de palmiste⁵⁴, oleína de palma, oelina de palmiste, estearina de palma, estearina de palmiste, manteca, jabones, ácidos grasos, grasas vegetales para la industria de alimentos y la industria química, margarinas, aceites comestibles, sustitutos de manteca de cacao, y en la actualidad con mucha importancia el biodiesel, entre otros. (MAGAP, 2012:9)

A nivel mundial, la demanda es creciente en el sector alimenticio, los productos que se obtienen de la palma aceitera se utilizan como parte de ciertos alimentos como snacks, margarinas, aceites; esta demanda ha sido más fuerte en la Unión Europea, aún sin tener en cuenta el aumento de la demanda mundial con la nueva perspectiva del biodiesel.

⁵⁴El palmiste, es también denominado coquito, o almendra de la palma africana, es un subproducto de la industrialización del fruto de dicha palma aceitera. Representa alrededor de un 5% del peso total del racimo listo para el procesamiento. El palmiste se utiliza principalmente para extraer el aceite, constituyendo éste alrededor de un 44% del total de la almendra. Zumbado Mario, *Composición y Valor Nutricional del Palmiste*, Agronomía Costarricense, Costa Rica 1992, Página 83.

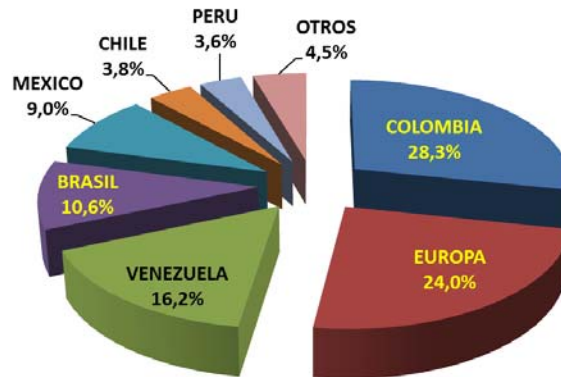
En síntesis de acuerdo a datos oficiales cerca de 525.000 TM de aceite crudo de palma son los que se produjeron en el 2012⁵⁵, de esa cantidad 313.680 TM de aceite de palma fueron exportadas y el consumo nacional fue de 210.000 TM de aceite de palma. El Ecuador es el segundo país productor de aceite palma africana en la región, el primero es Colombia con alrededor de 900.000 toneladas métricas por año, de aceite rojo de palma, pero nuestro país es el primer país exportador de aceite en la región ya que Colombia aprovecha toda su producción en el mercado interno.

En el 2012 se exportaron 313. 680 toneladas métricas, a varios destinos del mundo como se encuentra en el gráfico a continuación. En los últimos años nuestro principal destino de exportación fue Colombia, pero esta tendencia ha ido decreciendo en los últimos años y ha generado que nuevos destinos de exportación como Venezuela vayan surgiendo y creando nuevas expectativas.

Brasil es un mercado potencial, ya que paulatinamente la demanda de aceite de palma ha ido en aumento y para el 2012 estuvo entre los principales destinos de exportación de aceite de palma ecuatoriano, con el 10,6% de lo que exportamos.

⁵⁵ www.fedapal.com. Producción Nacional FEDAPAL . Recuperado el 14 de Febrero 2013.

Gráfico 3: Exportaciones de aceite de Palma por destino año 2012.



Fuente: www.fedepal.com Estadísticas Nacionales. Recuperado Marzo-2013.

2.3.4 EN EL ECUADOR TODAVIA NO HAY UNA INDUSTRIA DE BIODIESEL.

De acuerdo al artículo “Reflexiones en torno al desarrollo de los biocombustibles en Ecuador”⁵⁶ en el Ecuador:

La producción de palma tan solo llega a convertirse en aceite. Al momento no se refina biodiesel ni para venta externa ni para consumo interno (Albán y Cárdenas, 2007, Páginas 45-52).

En el Ecuador la producción y la superficie sembrada de palma ha tenido un continuo aumento la última década, sin embargo actualmente no existe la capacidad como industria para generar un proyecto a gran escala de producción de biodiesel.

⁵⁶ Miguel Castro, Reflexiones en torno al desarrollo de los biocombustibles en Ecuador, Centro Ecuatoriano de Desarrollo Ambiental, Revista Análisis, No. 25 Abril 2012. Quito- Ecuador. Página 12.

La cadena de producción de la palma aceitera en el Ecuador se encuentra compuesta por tres eslabones:

1. El primero lo constituyen la base productiva con los palmicultores (productores de la fruta, alrededor de 5.281).
2. El segundo lo conforman las 44 plantas extractoras de aceite de palma de las cuales 37 están en funcionamiento, que reciben el fruto y lo transforman por un proceso mecánico en aceite crudo o rojo de palma, que constituye la materia prima para la producción de los productos elaborados y semielaborados como el caso del biodiesel.
3. El tercero lo constituyen las cuatro industrias que procesan los aceites y otros derivados de la palma aceitera: Danec, La Fabril, Ales y Epacem. (MAGAP, 2012:8)

2.4 EL CASO DEL GRUPO LA FABRIL

Foto 2: Fachada de la industria la Fabril Manta.



Fuente: Foto tomada para la presente investigación por la autora el 16/08/2012

Como se dijo anteriormente, una de las cuatro industrias que procesan los aceites y otros derivados de la palma aceitera es el Grupo La Fabril, el mismo que para efectos de la presente investigación fue estudiado.

La Fabril es un Holding de empresas fundado en 1937 como comercializadora textil. En 1978 incursionó en la rama industrial como refinadora de aceites y grasas vegetales. En 1981 se orientó al manejo autónomo del suministro de sus materias primas, integrando así al grupo dos compañías dedicadas a la producción y extracción de aceite de palma. Finalmente, en 1983 incluyó dentro de sus planes industriales la producción de jabones de lavar.

El holding se ha diversificado hacia el negocio alimentario en productos derivados grasos y oleoquímicos y como complemento para mejorar su competitividad también se ha dedicado al negocio energético.⁵⁷ Actualmente las líneas de negocio de la Fabril son cinco:

- Aceites y grasas comestibles.
- Higiene y limpieza personal.
- Panadería y pastelería.
- Productos para la industria.
- Producción de Biocombustibles.

⁵⁷ Grupo La Fabril, Perfil La Empresa, Informe de Sostenibilidad 2010, Pág. 10 en: <http://www.lafabril.com.ec/> 19-03-2012.

La Fabril, posee dos plantas de procesamiento de margarinas, aceites y mantecas. Desde 1990, comenzó su tarea de investigación y desarrollo de aceites y grasas vegetales en el país. En el año 2002 LA FABRIL⁵⁸ consiguió la franquicia para la operación de UNILEVER y se constituyó un nuevo holding con operaciones internacionales. En el año 2005 el Grupo La Fabril se convirtió en la industria pionera ecuatoriana en la producción y venta de Biodiesel de palma a los Estados Unidos aunque con ventas muy pequeñas y esporádicas.

Las instalaciones principales de este grupo industrial se encuentran ubicadas en la ciudad de Manta, provincia de Manabí, a 180 Km. de Guayaquil, donde cuenta con otra planta con acceso a los principales puertos marítimos. Las instalaciones de distribución de la empresa se encuentran en las ciudades de Quito, Santo Domingo, Ambato, Cuenca y Tulcán y oficinas comerciales en las ciudades de Machala e Ibarra. (Grupo La Fabril, 2010: 11)



⁵⁸ Sus clientes son, entre otros: Frito Lay, Nestlé, Carozzi, Wat's, Danica. Entre los productos que oferta la empresa están las marcas de aceite: La Favorita, La Favorita Light, Criollo, La Favorita Achiote y las marcas de margarina como: Girasol y Hojaldrina entre otras. (Grupo La Fabril, 2010:15)

⁵⁹ El mapa que se encuentra en la parte superior fue presentado por Percival Andrade en el Foro de Biocombustibles como Energía Alternativa, donde también participó como uno de los panelistas invitados, representando al Grupo La Fabril.

De acuerdo al informe de sostenibilidad del 2010⁶⁰, presentado por el Grupo La Fabril, esta empresa genera empleo directo a 1.600 familias y trabajo indirecto para más de 100.000 ecuatorianos y aporta con el 1% del PIB nacional (Grupo La Fabril, 2010: 6)

De acuerdo a información de la Superintendencia de Compañías La Fabril S.A. al 12 de Julio del 2013 tiene un capital social de 50.4 millones de dólares y para el Servicio de Rentas Internas, de acuerdo al ranking de declaraciones al impuesto a la renta esta para el 2013, en el puesto 21.⁶¹

En una entrevista realizada a uno de los funcionarios⁶² de la Fabril en el área directa de la producción de biodiesel son únicamente cinco personas que trabajan en ese departamento. Este personal no se dedica exclusivamente a realizar el biocombustible sino que también desempeña otras funciones.

En el departamento de investigación también se realizan estudios sobre la fluidez y el mejoramiento del rendimiento de este biocombustible pero tampoco es su área exclusiva de investigación ya que deben diversificar sus labores de acuerdo al orden de prioridad del resto de su negocio y líneas de investigación.

⁶⁰ www.lafabril.com.ec Revista Informe de Sostenibilidad 2010. Guayaquil 2011. Dentro de su política de Responsabilidad Social Empresarial cada año se debe presentar un informe de actividades y el impacto de estas en los diferentes grupos de interés que desarrollan sus actividades tanto en el entorno de la organización como al interior de la misma.

⁶¹ SRI. Grandes contribuyentes catastro 2013. www.sri.gob.ec recuperado el 12 Julio 2013.

⁶² Ing. Raúl Cepeda. Jefe de Operaciones. Entrevista realizada el 16 de Agosto del 2012 en La Fabril Manta.

2.4.1 RAZONES POR LAS QUE LA FABRIL APOYA LA PRODUCCIÓN DE BIOCOMBUSTIBLES EN EL ECUADOR.

De acuerdo al Ing. Percival Andrade⁶³, producir Biodiesel en Ecuador ayudará a la disminución de la dependencia energética que tiene actualmente nuestro país, derivada de la importación de diesel. Por su parte, el Ing. Raúl Cepeda, explicó que para La Fabril esto constituyó primero una oportunidad de negocio sin embargo con el pasar de los años y el poco incentivo por parte las autoridades estatales al sector, el atractivo de esta oportunidad ha ido decreciendo paulatinamente. Desde el 2012 solo se producen pequeñas cantidades de biodiesel bajo pedido, al no existir una verdadera normativa que apoye a la generación de biocombustibles; de esta manera se ha vuelto un mercado poco atractivo y competitivo

Entre los países a los que La Fabril exporta el biodiesel que ellos producen; son: Estados Unidos, Europa, Italia, Perú. Son ventas Spot (puntuales) y responden a pedidos precisos con cantidades exactas. Un ejemplo es como se lo hace con Perú por medio de PetroPerú, quienes llaman a una licitación en donde se presenta la propuesta, esta empresa elige al mejor postor y así se realiza la producción y venta de biodiesel.

Para los técnicos de la FABRIL, la utilización en mezclas en biodiesel mejoraría la calidad del Diesel Nacional y además su producción agrícola podría ampliar el desarrollo agrario generando mayores fuentes de trabajo y riqueza a largo plazo. Además, el Biodiesel que se produce a partir de la palma

⁶³ Ingeniero Bioquímico. Percival Andrade. Director de Innovación Grupo La Fabril. Entrevista realizada 15 Enero 2012.

africana tiene mayor estabilidad oxidativa que el Biodiesel de soya, es decir que este tipo de Biodiesel no es muy corrosivo al contacto de metales.

El Grupo La Fabril explicó, en el Foro de Biocombustibles del 2007, que en un escenario en donde los altos precios de las materias primas y un relativamente estable precio del petróleo, muchas compañías procesadoras de Biodiesel han comenzado a detectar que su producción se fue convirtiendo en un “commodity”⁶⁴ lo que hace que sus precios de venta se convierten en un marcador del negocio. Esto hace que este negocio no se vuelva muy seguro debido a su carácter especulativo y puede ahuyentar a posibles inversores al mismo tiempo (P. Andrade, 2007:27)

Los dos funcionarios entrevistados para el presente trabajo de investigación piensan que aunque el mercado internacional es muy complejo, tal vez este tipo de proyectos se los podría ver como un proyecto a largo plazo.

De acuerdo a las razones entregadas por los funcionarios del Grupo La Fabril, el holding apoya a la investigación de esta generación de biocombustibles, y según sus funcionarios si esta investigación se la encamina con una política pública adecuada, con los respectivos incentivos en el área tecnológica, y si el Ecuador aprovecha su verdadera capacidad de producción, se pueden generar más plazas de trabajo y la oportunidad de que este tipo de industria vaya creciendo.

⁶⁴ Commodity es todo aquello que sea subyacente en un contrato de futuros de una bolsa de productos establecida. Son materias primas brutas que han sufrido procesos de transformación muy pequeños o insignificantes. En los mercados financieros se clasifican en los siguientes grupos básicos: Metales, Energía, Alimentos, Granos y Ganado. Son productos homogéneos es decir son similares entre si. (www.guillermo.cl)

2.4.2 PROCESO DE ELABORACIÓN DEL BIODIESEL EN LA FABRIL.

Foto 3: Ingreso a las Plantaciones de Energy & Palma en el Cantón San Lorenzo.



Fuente: Foto tomada para la presente investigación por la autora el 06/11/2012

Según el informe de sostenibilidad 2010 del Grupo La Fabril, Energy & Palma⁶⁵ se ha dedicado a la producción del fruto de palma aceitera, que se destina a la obtención de aceite rojo de palma y a la generación de energías renovables para su utilización a nivel mundial (Grupo La Fabril, 2010: 55).

El biodiesel: Nace del proceso que se da a partir de ácidos grasos libres, totalmente "In House". El Biodiesel producido por La FABRIL es Metil Ester obtenido a partir del Aceite de Palma Virgen. Es un combustible de origen vegetal, que en la temperatura de 25°C se presenta en forma líquida clara y brillante con una coloración amarilla tenue y olor característico. Este biodiesel se utiliza como combustible alternativo de origen vegetal para la reducción de contaminantes, combinado con combustibles minerales como el diesel. Entre sus ventajas esta que puede mezclarse con Diesel en proporciones variables.

⁶⁵ Energy & Palma es una empresa perteneciente al Holding del Grupo La Fabril que en las páginas posteriores será estudiada más a fondo.

Las etapas del proceso para elaboración de Biodiesel son:

- Extracción de aceite.
- Refinación de Aceite.
- Producción de Palma Metil Esteres.
- Procesamiento del Residuo. (R. Cepeda, 2012)

2.4.3 ENERGY & PALMA.

Energy & Palma es una de las empresas productoras extractoras de aceite de palma africana que es parte del holding de empresas del Grupo La Fabril, y que se encuentra en la provincia Esmeraldas, en el Cantón de San Lorenzo. Visitamos sus instalaciones, para la presente investigación.

La Fabril tiene el 50% de las acciones de Energy & Palma y el otro 50% es de otros propietarios privados.

Energy empezó sus operaciones a mediados de julio del 2006. Al inicio empezaron con 2000 hectáreas, actualmente tienen 12.000 hectáreas de cultivo y 6000 hectáreas al margen del cultivo. En el informe de sostenibilidad del Grupo La Fabril se da a conocer que Energy & Palma cuenta con una licencia ambiental para la siembra y operación de 18.000 hectáreas de palma que fue emitida por el Ministerio del Ambiente en febrero del 2008, bajo la Resolución 005 del 15 de febrero del 2008.⁶⁶ (Grupo La Fabril, 2010: 56).

⁶⁶ Ver Anexo 1.

En el Informe de sostenibilidad del 2010, que emitió el Grupo La Fabril, el Gerente de la Empresa, Carlos Esteban Artigas Loor, se pronunció acerca del Proyecto PAPA y explicó que el Grupo La Fabril ha fortalecido su política de negocios inclusivos, incorporando a pequeños productores agrícolas a su cadena productiva.

Algunos de los beneficiarios de este proyecto se encuentran en la provincia de Esmeraldas donde se ha apoyado a más de 1400 familias con un programa de siembra asistida, Energy & Palma ha ido realizando la respectiva siembra y cosecha de palma en el sector, con los agricultores de las zonas aledañas (Grupo La Fabril, 2010: 07).

A partir del 2011 el holding viene realizando en la zona la extracción de aceite, se estima que el impacto social que ha tenido la empresa en el desarrollo de este proyecto ha sido en 8 comunidades, de forma directa.

Energy & Palma en conjunto con la Corporación Financiera Nacional, la Asociación de Agricultores UTENAC (Unión Técnica Ejecutora Nacional de Acopio y Comercialización) y el Ministerio de Agricultura y Ganadería, firmó en septiembre del 2008 un convenio para financiar la siembra de Palma Aceitera en los cantones de San Lorenzo, Eloy Alfaro y Rio Verde al norte de la provincia de Esmeraldas. (Grupo La Fabril, 2010: 51).

Foto 3: Instalaciones de la Extractora de Energy & Palma en el Cantón San Lorenzo, Provincia de Esmeraldas.



Fuente: Foto tomada para la presente investigación por la autora el 06/11/2012

Como anteriormente se explico Energy & Palma, es una empresa que forma parte del holding de empresas del Grupo La Fabril. Dentro de la cadena de producción de aceite rojo de palma, esta empresa es la que se encarga de la cosecha y extracción de aceite rojo de palma, es una de las principales proveedoras de esta materia prima para la producción de cualquiera de las cinco líneas de negocio que tiene La Fabril, y no es de uso exclusivo para la producción de biocombustibles.

Energy se encuentra en el Km. 18 por la carretera principal vía a Esmeraldas desde San Lorenzo, cerca de la Parroquia de Ricaurte. San Lorenzo se caracteriza por ser uno de los cantones más conflictivos del país por el hecho de colindar con la frontera con Colombia y es conocido por ser paso obligado tanto de estupefacientes como de armas para los grupos irregulares de nuestro vecino país. Por ello en esta población los controles policiales de armas son frecuentes y por lo general sus pobladores portan este tipo de armamentos.

Para llegar a la plantación la vía de acceso es sinuosa, sin embargo, la maquinaria pesada de la empresa ha realizado los respectivos trabajos y

adecuaciones para su acceso. El acceso para las oficinas desde la carretera central hasta las mismas, son cerca de 30 minutos en auto propio y se debe pasar por una población denominada La Boca.

La producción⁶⁷ total de aceite rojo de palma que tiene la empresa es para La Fabril siendo ellos sus únicos compradores.

Foto 4: Ingreso de un camión cargado de frutos de palma de aceite a la extractora de Energy & Palma.



Fuente: Foto tomada para la presente investigación por la autora el 06/11/2012

Las 18.000 hectáreas de Energy están divididas en los predios de Aiquisa, Concepción, Ricaurte y Villegas. Desde el 2006 hasta la fecha la inversión ha sido de 8 millones de dólares, tanto en infraestructura como en trabajo directo con su personal.

Energy y Palma actualmente cuenta con 400 empleados en su mayoría personal de la zona (cantón San Lorenzo de la Provincia de Esmeraldas). El

⁶⁷ Ing. Alejandro Molina, Gerente Administrativo de Energy & Palma, entrevista realizada 06/12/2012.

30% del personal está en las plantaciones y el 43% en el área de control y extracción. (Grupo La Fabril, 2010: 54)

El personal que se encuentra en las plantaciones, es el encargado de recolectar el producto. Anteriormente se hacía de manera manual pero en los últimos años poco a poco este trabajo se ha vuelto mecanizado, se desplazan en cuadrillas de 8 personas con cortadoras y guadañas van cosechando el fruto de la palma aceitera. La totalidad de este personal es masculino porque el trabajo realizado demanda mucha fuerza física.

Los trabajadores que se encuentran en el área de control y extracción, revisan la calidad del fruto, y posterior a su revisión lo pasan a la planta de extracción, esta es una especie de caldero a muy alta temperatura que extrae el aceite rojo de palma del fruto, y también su residuo el mismo que es utilizado posteriormente como abono para los cultivos de palma africana. Dentro de este proceso también trabajan mujeres ya que el trabajo operativo no es muy fuerte.

Energy & Palma se caracteriza por tener un fuerte programa de Responsabilidad Social Empresarial, siendo que dentro de sus actividades, su prioridad se encuentra en el manejo de su recurso humano.

Este programa es manejado por la Ingeniera Cecilia Peña, Gerente de Responsabilidad Social Empresarial y Salud y Seguridad Ocupacional.

Todo el personal que trabaja en la organización se encuentra afiliado al IESS. La modalidad de contrato es por destajo: se realiza un cálculo de la asistencia por el número de días de trabajo, su ingreso es uno de los más altos en el sector siendo que en promedio los trabajadores ganan mensualmente 516

dólares. La modalidad de trabajo es 5 días adentro en las instalaciones de la plantación y dos fuera. Ellos no cumplen horarios de entrada y salida pero si deben cumplir tareas encomendadas y por la realización de esas tareas ellos van percibiendo su sueldo mensual.

Entre las acciones que tienen dentro del campo de responsabilidad social empresarial está un dispensario médico el mismo que tiene un doctor y una enfermera de planta. Estos brindan atención tanto a los trabajadores como a los grupos familiares de ellos y se puede realizar consultas médicas, charlas sobre salud sexual y reproductiva, higiene, alimentación y también se puede llegar a realizar hasta cirugías menores.

Muchos de los trabajadores viven con sus familias en los campamentos que la empresa tiene y cuentan con una infraestructura básica con todos los servicios básicos, agua, luz, alcantarillado, teléfono.

Además se construyó una escuela en los campamentos con la finalidad de que los niños que viven con sus padres puedan acceder a una buena educación, sin tener que salir del campamento. Salir a la ciudad de San Lorenzo es complicado desde el interior de las plantaciones ya que las mismas se encuentran un poco alejadas y como anteriormente se dijo su acceso es complicado y únicamente se lo puede hacer con un auto propio ya que no existe un sistema de transporte público hacia las mismas.

También cuentan con dos comisariatos con productos subsidiados del Grupo La Fabril, lo cual hace que sus canastas familiares sean más económicas en determinados productos de limpieza, higiene y alimentación.

Para los hijos de los trabajadores que tienen más de 12 años, hay una escuela permanente de fútbol, la misma que tiene un horario fuera de las clases regulares con un docente argentino especialista en el tema. Esto permite a los chicos tener una actividad saludable y recreativa, alejándoles de otro tipo de actividades.

Desde que la empresa inició sus actividades hasta la actualidad, es decir, 5 años, no existen, según declaraciones de la empresa, pasivos ambientales, es decir, no tienen deudas que la empresa pueda considerar daños ambientales en un sitio geográfico contaminado por la liberación de materiales, residuos extraños o aleatorios que no fueron remediados oportunamente y que después sigan causando efectos negativos al ambiente. La razón, según los funcionarios, es, que todo el proceso que se lleva dentro de la empresa en el cultivo, cosecha, y extracción del aceite rojo de palma es eficiente en la utilización de materias primas; por ejemplo, los residuos de la extracción se los utiliza como compostaje para el cultivo de la palma.

Energy & Palma es una productora y extractora de aceite rojo de palma que se encuentra en plena capacidad de producir más por la infraestructura que tiene, y porque dispone de personal calificado. En realidad, la materia prima está ahí esperando a que la demanda crezca, pero por el momento no produce más ya que su demanda no es necesaria. Y según los técnicos de la empresa, ésta es la realidad de algunas empresas ecuatorianas que se encuentran en las mismas condiciones.

2.4.3.1 EJEMPLO ENTRE UN TRABAJADOR DE ENERGY & PALMA Y UN TRABAJADOR CAMPESINO DE LA ZONA

Como dijimos antes, se estima que todo el sector de palma aceitera en el Ecuador genera 60.000 plazas de trabajo directo y otras 60.000 plazas de trabajo indirecto. (MAGAP; 2012). El objetivo de presentar los siguientes ejemplos es ver como dentro de una misma actividad agrícola dos familias pueden ser beneficiadas económica y socialmente de distinta manera.

La primera familia está compuesta por la señora Nilda Gonzáles de 23 años de edad, ascendencia afro y de nacionalidad colombiana, quién trabaja en la Plantación de Palma de la empresa Energy & Palma desde 2009, en el cantón San Lorenzo, tanto ella como su esposo trabajan en la plantación y viven dentro de uno de los campamentos que tiene la empresa destinada para sus trabajadores.

Tienen un niño de 7 meses de edad, el mismo que también vive en el campamento. Ella y su esposo tienen un contrato que es denominado por destajo y trabajan por tareas encomendadas, también se encuentran afiliados al IESS situación por la cual a ella le permitió ser atendida el momento de su parto en el Hospital del IESS de la ciudad de Esmeraldas (a dos horas por carretera desde el campamento). El ingreso familiar es de más de 700 dólares mensuales (juntando los dos sueldos), las personas que viven y trabajan en el campamento de Energy & Palma tienen acceso a los dos supermercados dentro del campamento que tienen productos del Grupo la Fabril los mismos que son subsidiados por la organización.⁶⁸

⁶⁸ Entrevista realizada, a Nilda Gonzáles trabajadora de la empresa Energy& Palma 07/12/2012.

El trabajo que realiza su esposo es de recolección en la plantación, mientras que ella trabaja en la extractora, cuando ellos están trabajando su niño pasa en la guardería de la empresa.

La segunda familia está compuesta por señor Dalmiro Nazareno⁶⁹, quién vive en las cercanías de Ricaurte (una de las poblaciones que están próximas a las plantaciones de Energy & Palma). Este señor tiene 48 años de edad, su somato tipo (forma corporal y la composición de los individuos) es privilegiado ya que su contextura corporal está bien definida sin embargo le faltan dos dientes. Su hogar es totalmente de madera, y no cuenta con ningún tipo de servicio básico, ni agua, ni luz, peor aún teléfono, vive de lo que puede recolectar del campo y venderlo en la vía, principalmente frutos de palma de aceite. Su ingreso mensual es de aproximadamente 100 dólares mensuales.

Tiene 5 hijos y a su esposa quién está encargada de realizar las labores del hogar, con lo que gana debe mantenerlos a todos, ya que sus hijos todavía son pequeños.

Foto 1: Dalmiro Nazareno a las afueras de su casa.



Fuente: Foto tomada para la presente investigación 06/12/2012

⁶⁹ Entrevista realizada a Dalmiro Nazareno 06/12/2012

Su esposa es de 35 años sin embargo, su condición está bastante deteriorada. Ambos son analfabetos y ninguno es beneficiario del bono solidario, ya que se lo quitaron algunos meses atrás porque su esposa no sabía cómo firmar en la cédula. Ambos han vivido toda su vida en ese lugar.

La correlación que existe entre los dos ejemplos anteriores es que a las personas a las que se entrevistó viven de la recolección del fruto de aceite de palma, viven en el mismo lugar geográficamente pero en condiciones muy distintas.

Para lograr grandes cantidades de producción de palma africana se debe utilizar extensas áreas de producción agrícola, en calidad de monocultivo.

Si bien actualmente una reorientación de los cultivos hacia la palma africana no representa una amenaza para el resto de cultivos alimenticios, ese potencial monocultivo, puede desplazar a pequeños productores como el caso de Dalmiro Nazareno, que apenas pueden sobrevivir con lo que producen en sus tierras, no tienen capacidad de comercialización, y prácticamente su canasta alimentaria está compuesta de los frutos que la tierra les provee actualmente.

En nuestro continente este problema plantea un verdadera ambigüedad ya que nuestros espacios cultivables suplementarios que deberían dedicarse a los cultivos de alimentos pueden ser otorgados a los agrocombustibles (Houtart F. 2011; 179). Gente como Nazareno al no tener ni siquiera la noción de sus derechos simplemente pierde lo poco que tiene y poco a poco son desplazados a las urbes, creando un problema más por el aumento desproporcionado de la

densidad demográfica en la zona urbana, que no tiene la capacidad de generar fuentes de trabajo para todas estas personas que fueron desplazadas poco a poco de sus tierras. Nuestra capacidad de respuesta, como siempre, solo quedará para aquellas grandes empresas y en cambio los pequeños productores estarán destinados a perder en el mercado de la agro energía.

CONCLUSIONES:

A nivel mundial, los biocombustibles son considerados una posibilidad de negocios debido a la creciente demanda energética mundial, combinada con la restringida posibilidad de satisfacerla. Uno de los grandes problemas de esta posibilidad es que para generar biocombustibles y para que este negocio sea rentable necesariamente deberán dedicarse a los cultivos energéticos grandes extensiones de tierra que puedan suministrar suficiente materia prima para la generación de los biocombustibles.

Tanto en el Ecuador como en el resto del mundo aún existe una fuerte dependencia de los combustibles fósiles. Sin embargo, se calcula que ante el inevitable agotamiento de las reservas de petróleo es necesario llevar a cabo iniciativas para una transición energética. Esta transición no ocurrirá de un día para otro sino que se deben buscar mecanismos que generen una reducción controlada del crecimiento del uso de combustibles fósiles. Por otro lado, también se debería adoptar medidas como la focalización y el uso eficiente de los subsidios a los combustibles. Para pensar en esta transición, se debería propiciar el desarrollo de nuevas fuentes de energía de la mano de un cambio de matriz productiva nacional, que contemple una diversificación económica basada en industrias sostenibles y sustentables, y que no tengan mayores impactos ambientales.

1. Concentración de tierras:

El sector rural agrícola del Ecuador está sometido al crecimiento de las agro-industrias privadas que concentran cada vez más grandes extensiones de tierra.

El caso del sector palmicultor ecuatoriano es un ejemplo de lo que sucede en toda la región, donde un reducido grupo de personas concentra la mayor parte de las tierras productivas de la región. Esta situación en general hace pensar que las críticas mundiales ante los

problemas que puede causar la expansión de los bio-combustibles deben tomarse con seriedad y deben ser analizadas cuidadosamente.

El Ecuador es el único país de la región que exporta aceite rojo de palma, que es un excedente de nuestra producción. Colombia es el país que más produce aceite rojo de palma en la región, pero lo utiliza todo para su consumo local.

Como se pudo ver en el ejemplo del capítulo dos, quienes trabajaban en esta actividad, especialmente en la provincia de Esmeraldas, son afroecuatorianos, que han sido desplazados por los grandes productores y empresas privadas a los márgenes de los ríos, en donde las condiciones de vida y el acceso a servicios básicos son limitados. En algún momento muchos preferirán migrar hacia las grandes ciudades, lo que necesariamente afectará su forma de vida y sus manifestaciones culturales.

Es importante tomar en cuenta que mientras exista la demanda de aceite de palma por parte de países como Estados Unidos y la Unión Europea, y peor aún con la expectativa generada por nuestro mismo gobierno con el decreto 1303, las plantaciones seguirán expandiéndose ya que el aceite de palma es bastante productivo. Esta expansión viene acompañada de nuevas tecnologías, que buscan reemplazar el trabajo manual de las personas, como las guadañas que cortan más rápido que lo que haría un machete. La tendencia de los palmicultores apunta a invertir en sistemas de riego para sus plantaciones y viveros de palma africana, cuya fuente de agua vendría de los ríos más próximos.

2. Condiciones Laborales:

De acuerdo a la investigación de campo se ha podido revisar que entre las grandes palmicultoras existe un sistema de contratistas encargados de las actividades de producción y el pago de los trabajadores, que generalmente está en función de su rendimiento. Esto provoca que muchos de estos grandes productores elimine la figura de la contratación directa con los trabajadores y con esto evaden las obligaciones laborales legales. Por ello, para la empresa que se visitó el punto de la contratación es muy importante ya que dentro del medio son muy pocas las productoras de palma que buscan cumplir con las diferentes obligaciones de ley impuestas.

Otro incentivo para la expansión acelerada de las plantaciones de palma africana son las formas de integración vertical, en donde empresas como Energy & Palma dotan a los productores de paquetes tecnológicos (insumos, servicios de asistencia técnica) pero sobre todo la compra del producto a un precio y tiempo preestablecidos. A cambio de ello, los productores están en la obligación de vender su producción a solamente a esa empresa y respetar las normas y “castigos” que éstas impongan. Esta forma de agricultura conlleva una fuerte dependencia de los campesinos hacia las empresas y una siembra en función de los beneficios que la empresa les imponga.

3. Salud:

La mayoría de palmicultores utilizan productos químicos de alto riesgo tales como insecticidas (Endosulfan -organoclorado-, carbofuran – carbamato- y cypermetrina –piretroide-) que están dentro de la categoría de altamente peligrosos o medianamente peligroso. (SIPAE, 2011; 67)

Entre los herbicidas el más común es el glifosato, al que se atribuyen efectos cancerígenos y toxicidad crónica. El glifosato produce enfermedades que se manifiestan en el mediano y largo plazo y que pueden estar relacionadas con el cáncer.

Existen familias enteras que trabajan en la actividad palmicultora. Como se puede ver en los ejemplos presentados, ellas pueden ser afectadas de manera directa por el uso de los productos químicos en las plantaciones de palma. En muchas ocasiones se utiliza el agua de los ríos o esteros para la preparación de soluciones o el lavado de equipos. El SIPAE explica que existe contaminación principalmente en muchas familias afroecuatorianas y colonas que viven al margen de los ríos y que utilizan el agua para el consumo doméstico. La familia campesina que conocimos en nuestro trabajo de campo es un ejemplo de ello porque no tiene acceso a agua potable y utiliza el agua de vertientes cercanas, por lo que su salud y la de su familia, especialmente la de la señora va decreciendo de una manera acelerada. Los desperdicios del aceite de palma tienen un alto contenido de residuos grasos, los mismos que alteran los niveles de oxigenación del agua.

Las plantaciones de palma africana son en su mayoría monocultivos, y esto imposibilita el buen uso de los subproductos de las cosechas,

favorecen a la proliferación de plagas y enfermedades específicas del cultivo. Los suelos al estar expuestos a la radiación solar y a fuertes temperaturas, padecen de un aumento de la mineralización de su materia orgánica. Además, la tasa de humus de la tierra tiende a disminuir paulatinamente.

4. Soberanía Alimentaria:

La investigación muestra que el derecho a la tierra para los campesinos se ve afectado negativamente especialmente por la presión y el avance del agronegocio de la palma africana, que va imponiendo la lógica del capital respecto de quién es el dueño de la tierra, pero también respecto de qué se produce y para quién. El cantón San Lorenzo es un claro ejemplo de cómo se va perdiendo aceleradamente la soberanía alimentaria para dar paso al monocultivo de la palma africana, que amenaza con profundizarse a partir de una estrategia de capitales públicos y privados promoviendo los biocombustibles, en especial el biodiesel.

Con respecto al incentivo que el Estado ha dado a este sector, el “Plan de reactivación Productiva del Sector Agropecuario 2007-2011”, en su Programa de Cultivo de Palma Africana, se fomenta el cultivo de palma africana. Más aún, con el decreto 1303, destinado a incrementar la oferta de la fruta para la producción de aceite crudo de palma, la elaboración de biodiesel y otros usos. Este plan contempla la siembra de 50 mil hectáreas de palma africana en el periodo 2007-2010, de las

cuales 20 mil hectáreas serán nuevas y 30 mil hectáreas serán renovaciones.

La soberanía alimentaria implica no la existencia de una cantidad determinada de comida sino la calidad del alimento, que aporte nutricional este puede dar a la dieta alimenticia, y en este tipo de producciones a gran escala de monocultivos, la tierra es explotada únicamente con el fin de abastecer una demanda comercial y no abastecer la canasta alimenticia de aquellos que trabajan la tierra.

Los biocombustibles cada vez resultan ser más cuestionables, porque, se necesitan de grandes extensiones de tierra para que estos sean rentables, requieren la utilización de muchos químicos, lo que provoca la contaminación del agua, el desplazamiento de pequeños productores y la contratación de mano de obra limitada, obligada a transformar sus cultivos en monocultivos. La propuesta para países que se encuentran en vías desarrollo realmente no es muy alentadora. Sin embargo a nivel mundial la presión existe y el cuestionamiento real está en ceder nuestra soberanía alimentaria frente a las necesidades energéticas de países como Estados Unidos y la Unión Europea.

Es claro que la expansión de la palma africana continuará, sea por iniciativas privadas o por el impulso del gobierno, para la producción de aceite y más aún para la producción de biodiesel. Esto generará mayores problemas sociales y ambientales de los que ya actualmente se está viviendo si no se prepara una ley que necesariamente tome en

cuenta como actor principal de este tipo de actividad al campesino de estas zonas.

Como se ha podido ver en el presente trabajo de investigación, en el sector privado existen muchas iniciativas como las normas ISO, que buscan normalizar las diferentes actividades de las empresas. Pero fuera de ellas se encuentra un alto porcentaje de personas marginadas por diferentes razones y estas personas son las que sufren las consecuencias de una industria que puede crecer de una manera acelerada y poco ordenada.

5.-Trangénicos:

Cuando se habla de transgénico se debería discutir la necesidad de un sistema jurídico y la indispensable sinergia institucional basada en los principios y directrices generales de la ley; esto no se debe limitar únicamente a los intereses del avance científico, tecnológico y comercial, pero si a la necesidad de protección de la vida y salud humana, animal y vegetal y la observancia del principio de precaución para la protección del medio ambiente.

Es importante comprender que este tipo de tecnologías deben ser transparentes y de libre acceso, especialmente para las personas más vulnerables de una sociedad y que no sean controladas por un mercado movido por grandes transnacionales cuyo único fin es lucrar para sí mismas.

6.-Un país en vías de desarrollo:

Se deben tomar en cuenta diversas consideraciones para garantizar el abastecimiento en calidad y cantidad de alimentos, energía y fibra a toda la población mundial; entre estas se destacan la reducción de la superficie cultivable, preocupaciones por los recursos naturales, efectos globales del cambio climático, y su incidencia en la provisión de alimentos a la actual y futura generaciones, las fuentes de energías deberían provenir de un uso mejorado de tecnologías, antes que de la expansión de la frontera agrícola o del aumento de la intensidad de los cultivos.

No deberíamos aumentar nuestra frontera agrícola con el objetivo de atender al mercado energético; especialmente en países de tamaño reducido como el nuestro, eso nos llevaría es a comprar la comida y dejar de producirla en nuestras tierras, porque cambiaríamos nuestra comida por el abastecimiento energético de los países desarrollados que poco o nada cambiarán su estilo de vida actual por uno más austero, para tomar consciencia de que dentro de este mundo todos vivimos con las mismas necesidades y derechos.

Nuestro gobierno actualmente se caracteriza por una política inclusiva y se plantea el cambio de la matriz energética, dejando de ser un país dependiente de petróleo pero no como productores sino como consumidores. La diversificación de la matriz busca que se trabaje en varias dimensiones, pero lo que debemos solicitar como sociedad al Estado y consecuentemente al Gobierno, es que este tome una posición

en la que se defina que sectores son los que serán beneficiados, los privados o la sociedad en general.

Bibliografía Básica:

Acquatatella Jean, *Análisis de Políticas en Biocombustibles: Recomendaciones Preliminares*, ponencia presentada en el Foro Biocombustibles y Energía Alternativa: una mirada hacia la región, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, Quito, 17-18.10.2007.

Asamblea Constituyente, Constitución de la República del Ecuador 2008, Art. 15, Art 313. Art. 408 y Art 413. Montecristi- Ecuador 2008.

Asamblea Nacional Constituyente, Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones, Quito- Ecuador. 2010

Brassel Frank, Breilh Jaime y Zapatta Alex *¿Agroindustria y Soberanía Alimentaria? Hacia una nueva Ley de Agroindustria y Empleo Agrícola*, Quito 2011.

Bernard J. Nebel, Richardo T. Wright, *Ciencias Ambientales, Ecología y desarrollo sostenible*, México, Pearson Educación, 1999.

Castro Miguel, *Reflexiones en torno al desarrollo de los biocombustibles en Ecuador*, Centro Ecuatoriano de Desarrollo Ambiental, Revista Análisis, No. 25 Quito-Ecuador, Abril 2012.

Ceceña Ana Esther y Motto Carlos, *Paraguay eje de la Dominación Cono del Sur*, OSAL275, CLACSO, Año VI No. 17 Marzo- Agosto 2005.

CEFIR, Atlas de Energías Renovables del Mercosur, Matriz energética 2007, <http://cefir.org.uy/atlas/> recuperado en 10-04-2012.

Chipantasi Ligia, Alvarado Marcela, *Quinindé: Derecho a la tierra frente a la expansión de palma africana*. SIPAE. Quito, 2012.

Guerra J, Mallén C, Struck A. y Varela T, *Proyecto Final de Bioetanol: Laboratorio de Procesos de Separación*, Universidad Iberoamericana Ciudad de México, México, 2008.

Facultad de Ingeniería, "Universidad de Buenos Aires", Técnicas Energéticas: Propiedades de Combustibles en <http://materias.fi.uba.ar/6756/Propiedades%20combustibles%201C%2007.pdf> recuperado en 19-03-2012.

FIAGRO, USA destinará el 25% de maíz para etanol, http://www.fiagro.org/index.php?option=com_content&view=article&id=74&catid=5&Itemid=1 consultado en 11-03-2012.

Grupo La Fabril, Perfil La Empresa, Informe de Sostenibilidad 2010, Pág. 10 en: <http://www.lafabril.com.ec/> recuperado el 19-03-2012.

Holt-Gimenez Erick, *Bio-combustibles: mitos de la transición de los agro.combustibles*. Food First / Institute for Food and Development Policy, Oakland, CA, Estados Unidos.

Houtart François “*El Escándalo de los agro combustibles para el Sur*”, Ruth Casa Editorial-Editorial de Ciencias Sociales, La Habana, 2009.

León Siccard Tomás, *Agrocombustibles y Ambiente: La nueva reconfiguración del campo colombiano*, Gestión y Ambiente No 3: Economía Ecológica, Universidad Nacional de Colombia, 2007.

Ligee, editorial dictionary, *Proceso de esterificación*, recuperado el 20/11/2012, en (<http://www.ligee.com>).

Maslin Mark, *Global Warming*, Oxford, Oxford University Press, 2009.

Ministerio del Ambiente, *Segunda Comunicación Nacional sobre el Cambio Climático*, Gráficas Arboleda, Quito- Ecuador 2011.

Ministerio del Ambiente. Reglamento Sustitutivo del Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador. Registro Oficial No. 265. Ecuador. 2001.

Ministerio Federal de Economía y Tecnología de Alemania, *Energías Renovables “Made in Germany”*. *El suministro de Energía Verde para hoy y para mañana*, Deutsche Energie-Agentu GmbH, Berlin, 2010.

Organización Mundial de la Salud, “*Cambio Climático y Salud Humana: riesgos y respuestas: Resumen actualizado 2008*”, Washington D.C, OPS, 2008.

Ortiz Pablo, *Globalización y Conflictos Socioambientales*, Maestría en Estudios Latinoamericanos, Quito, Enero 2010.

Paz y Miño César, *Transgénicos: Una cuestión científica*, Instituto de Investigaciones Biomédicas, Universidad de las Américas, Quito, 2013

Plan Nacional para el Buen Vivir 2009-2013. Ecuador. Recuperado el 04/03/2013

Rodríguez Adrian, “*Biocombustibles y Seguridad Alimentaria: análisis exploratorio*”, ponencia presentada en el Foro Biocombustibles y Energía Alternativa: una mirada hacia la región, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, Quito, 17-18.10.2007.

Saidón Mariana, *“Biocombustibles: Actores y Debates en América Latina”*, Economía XXXIV, 27, Facultad de Ciencias Económicas de Buenos Aires, 2009.

SRI. Grandes contribuyentes catastro 2013. www.sri.gob.ec recuperado el 12 Julio 2013.

Sustainable Biofuels, Prospects and Challengers, The Royal Society, Policy Document. Estados Unidos, 2008.

Universidad de Chile. Facultad de Ingeniera, 2009 <https://www.u-cursos.cl/>, recuperado el 06/01/2013.

Van Rompaey Karen, Ponencia: *La Paradoja de los Biocombustibles y el Desarrollo Sustentable en Brasil*, FLACSO Argentina ponencia presentada 1,2 y 3 de Octubre de 2009.

Villavicencio Arturo, Carlos Jácome: *Evaluación de Vectores Sociales y Ambientales del Proyecto Piñón Galápagos*, Ministerio de Electricidad y Energías Renovables-Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit-GIZ, Quito, 2012.

Zamora Alfredo L., Estados Unidos aprueba el cultivo de maíz transgénico para la producción de bioetanol, Fundación-Antama, <http://fundacion-antama.org/estados-unidos-aprueba-el-cultivo-de-maiz-transgenico-para-la-produccion-de-bioetanol/> recuperado en 11-04-2012.

www.fedapal.com. Producción Nacional FEDAPAL . Recuperado el 14/02/2013.

ANEXOS:

ANEXO 1: Resolución No. 005. Licencia Ambiental para la Ejecución del Proyecto Palmicultor Energy & Palma 1: Ubicado en la Provincia de Esmeraldas.

ANEXO 2: Decreto Ejecutivo 1303, firmado en Quito 17 de Septiembre del 2012.

ANEXO 3: Fotografías trabajo de campo en el cantón San Lorenzo al 05,06 y 07 de Diciembre 2012.

Foto 1: Recolección Informal de fruto de Palma en San Lorenzo.



Tomada: 05/12/2012

Foto 2: Camino de Acceso a Ricaurte. Población aledaña a Energy& Palma



Tomada: 06/12/2012

Foto 3: Plantaciones de Palma en San Lorenzo.



Tomada: 07/12/2012

Foto 4: Unidad de Policía Comunitaria Ricaurte.



Tomada: 05/12/2012

Foto 5: Registro de la Propiedad del Cantón San Lorenzo.



Tomada: 05/12/2012

Foto 6: Casas de Ricaurte.



Tomada: 06/12/2012

Anexo 4: Fotografías trabajo de Campo, Grupo la Fabril Manta 15, 16 y 17 de agosto 2012.

Foto 1: Instalaciones Frontales del Grupo La Fabril Manta.



Tomada: 16/08/2012

Foto 2: Instalaciones posteriores Grupo La Fabril Manta.



Tomada: 16/08/2012

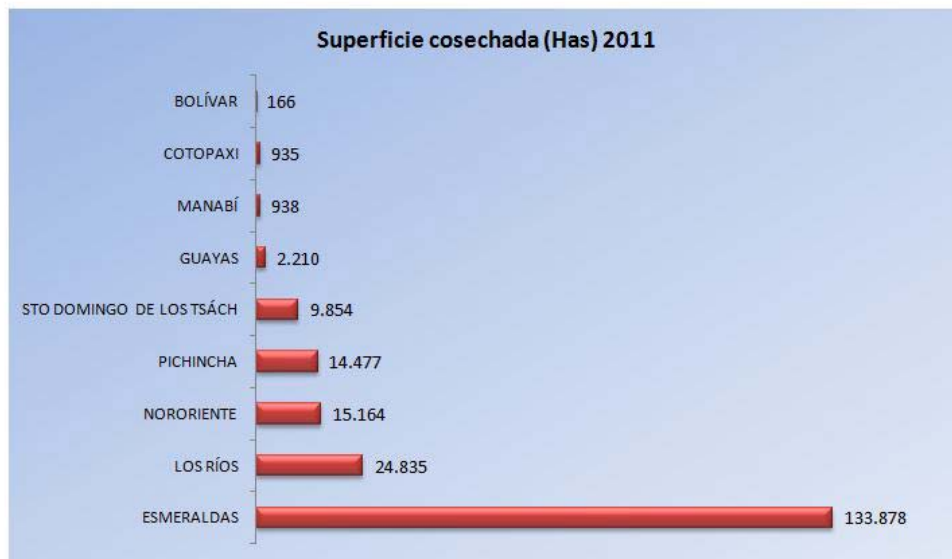
ANEXO 5: Estadísticas ESPAC (Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua). Informe Ejecutivo 2011

Tabla 1: Tasa media de crecimiento agropecuario.

TASA MEDIA DE CRECIMIENTO AGROPECUARIO											
USO DEL SUELO	CARACTERÍSTICAS	PERÍODO DE REFERENCIA									
		2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
CULTIVOS PERMANENTES	Estimación de Superficie (Ha.)	1.379.475	1.187.593	1.246.214	1.214.359	1.213.397	1.219.655	1.264.131	1.349.258	1.391.380	1.379.475
	Tasa de crecimiento (r) anual		-13,91%	4,94%	-2,56%	-0,08%	0,52%	3,65%	6,73%	3,12%	-0,86%
	Participación en la superficie total	11,8%	10,2%	10,5%	10,2%	10,2%	10,3%	10,7%	11,4%	11,8%	11,8%
CULTIVOS TRANSITORIOS Y BARBECHO	Estimación de Superficie (Ha.)	982.313	990.114	1.073.175	1.098.337	1.043.298	1.008.456	1.001.314	1.028.621	992.370	982.313
	Tasa de crecimiento (r) anual		0,79%	8,39%	2,34%	-5,01%	-3,34%	-0,71%	2,73%	-3,52%	-1,01%
	Participación en la superficie total	8,4%	8,5%	9,1%	9,2%	8,7%	8,5%	8,5%	8,7%	8,4%	8,4%
DESCANSO	Estimación de Superficie (Ha.)	173.442	308.550	203.809	198.157	190.262	187.014	235.095	170.776	193.957	173.442
	Tasa de crecimiento (r) anual		77,90%	-33,95%	-2,77%	-3,98%	-1,71%	25,71%	-27,36%	13,57%	-10,58%
	Participación en la superficie total	1,5%	2,7%	1,7%	1,7%	1,6%	1,6%	2,0%	1,4%	1,6%	1,5%
PASTOS CULTIVADOS	Estimación de Superficie (Ha.)	3.425.412	3.342.881	3.577.456	3.588.883	3.542.905	3.623.893	3.703.016	3.561.947	3.409.953	3.425.412
	Tasa de crecimiento (r) anual		-2,41%	7,02%	0,32%	-1,28%	2,29%	2,18%	-3,81%	-4,27%	0,45%
	Participación en la superficie total	29,4%	28,7%	30,2%	30,0%	29,7%	30,6%	31,3%	30,1%	29,0%	29,4%
PASTOS NATURALES	Estimación de Superficie (Ha.)	1.385.549	1.419.681	1.427.333	1.401.163	1.455.089	1.373.045	1.242.350	1.423.943	1.509.971	1.385.549
	Tasa de crecimiento (r) anual		2,46%	0,54%	-1,83%	3,85%	-5,64%	-9,52%	14,62%	6,04%	-8,24%
	Participación en la superficie total	11,9%	12,2%	12,1%	11,7%	12,2%	11,6%	10,5%	12,1%	12,8%	11,9%
PÁRAMOS	Estimación de Superficie (Ha.)	565.858	567.619	559.746	633.551	604.014	615.585	563.285	498.436	539.473	565.858
	Tasa de crecimiento (r) anual		0,31%	-1,39%	13,19%	-4,66%	1,92%	-8,50%	-11,51%	8,23%	4,89%
	Participación en la superficie total	4,9%	4,9%	4,7%	5,3%	5,1%	5,2%	4,8%	4,2%	4,6%	4,9%
MONTES Y BOSQUES	Estimación de Superficie (Ha.)	3.536.454	3.546.253	3.529.979	3.585.071	3.621.840	3.551.174	3.579.243	3.548.735	3.504.126	3.536.454
	Tasa de crecimiento (r) anual		0,28%	-0,46%	1,56%	1,03%	-1,95%	0,79%	-0,85%	-1,26%	0,92%
	Participación en la superficie total	30,3%	30,5%	29,8%	30,0%	30,4%	30,0%	30,3%	30,0%	29,8%	30,3%
OTROS USOS	Estimación de Superficie (Ha.)	210.584	277.577	218.625	237.951	255.609	254.519	235.291	232.598	217.056	210.584
	Tasa de crecimiento (r) anual		31,81%	-21,24%	8,84%	7,42%	-0,43%	-7,55%	-1,14%	-6,68%	-2,98%
	Participación en la superficie total	1,8%	2,4%	1,8%	2,0%	2,1%	2,2%	2,0%	2,0%	1,8%	1,8%
Total de superficie dentro de las categorías planteadas		11.659.087	11.640.268	11.836.337	11.957.472	11.926.414	11.833.341	11.823.725	11.814.314	11.758.286	11.659.087

Recuperado: 12/07/2013

Gráfico 1: Superficie Cosechada 2011 de palma africana en el Ecuador y Producción de Toneladas Métricas 2011.



Recuperado: 12/07/2013

ANEXO 6: Noticia el TIEMPO