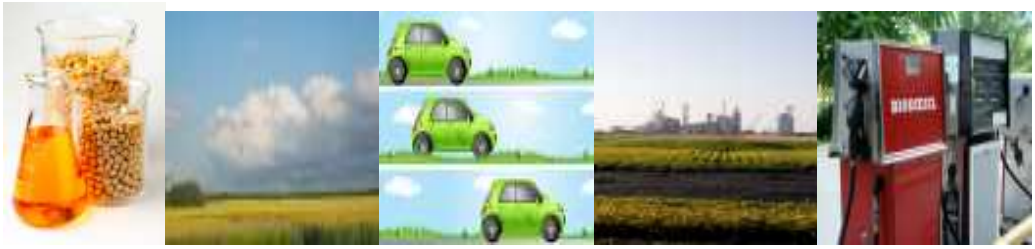
SITUACIÓN DE LOS BIOCOMBUSTIBLES EN EL PARAGUAY



Representante GT2 PARAGUAY: Ing Agr M Sc Mario Aquino

Asunción - Paraguay

2006

I. SITUACION SOCIO-ECONOMICO DEL PARAGUAY

1.1. Aspectos generales del país

La República de Paraguay, es un país mediterráneo, con una superficie de 406.752 kilómetros cuadrados, con un PIB (2005) de US$ 7.671.617 millones y un PIB (2005) percápita de US$ 1.323, según datos del **BCP(2003**) y la **DGEEC(estimación al 2005**).

Ubicada en el centro de Sudamérica, limita al norte y este con Brasil, al sur y este con Argentina - y al norte y oeste con Bolivia. Pese a sus características mediterráneas, el acceso al océano Atlántico se realiza por vía fluvial a través de los ríos Paraguay, Paraná y De La Plata.

El país tiene una fisiografía que combina planicies con leves ondulaciones. Las mayores alturas no superan los 780 m.s.n.m. Uno de los principales recursos con que cuenta el país es la cuenca hídrica que lo atraviesa y que está compuesta por dos de los principales ríos que forman la cuenca del plata: el río Paraná y el río Paraguay. Sobre el río Paraná están las represas binacionales de Itaipú y Yacyreta, que reportan una importante fuente de ingresos por exportaciones de energía eléctrica.

El clima es de tipo tropical subtropical, variando entre el tipo húmedo mesotérmico y el semiárido megatérmico, con característica generales de clima continental. La precipitaciones van de 1.700 mm. en la región sur oriental a 400 mm. en la región nor-occidental. Las temperaturas medias anuales varían de 21℃ y 25℃ según la región. De junio a septiembre existe riesgo de heladas en casi todo el país, debido a la influencia de las masas de aire polar durante estos meses, según el informe del **MAG/BM/PNUD(1997).**

La población del país, según la **DGEEC (estimación al 2005),** es de 5.798.603 habitantes, en donde el 50,7 % corresponde al sexo masculino (2.939.872 hab.) y 49,3 % al sexo femenino (2.858.711 hab.).

De la población total, el 57 % corresponde al área urbana (3.287.8080 Hab.) y el 43 % restante al área rural (2,493.399 hab,). Los centros urbanos más importantes son la ciudad capital, Asunción, con 510,910 habitantes, Ciudad del Este con 559,719 habitantes, Itapúa con 459,480 habitantes y Caaguazú con 443,311 habitantes.

Del total nacional de 5.5.798.603 hab. Al hacer la distribución de la Población Económicamente Activa (PEA), se cuentan con 2.762.459 hab, en donde al sector masculino le corresponde el 50 %(1.381.250 hab.) y al sector femenino el 50 % (1.381.250 hab.) .Al hablar de concentración de la proporción de la PEA, el 60 % se concentra en el sector urbano (1.657.499 hab.) y el 41 % al sector rural (1.105.000 Hab.)

Con respecto a la distribución de los trabajos de la PEA según sector, el sector terciario (comercios y servicios) absorbe el 52 % (1.436.499 hab.), el sector otros el 27 % (745.875 hab.), el sector secundario el 18 % (497.250 hab.) y el sector primario (actividades agropecuarias) el 3% (82.875 hab.)

Se reconocen dos lenguas oficiales: el guaraní y el español, ambas habladas por un alto porcentaje de los habitantes.

1.2 El contexto económico

El modelo económico vigente en el Paraguay, para la **PNUD/ID/DGEEC(2003),** se sustenta en la producción y exportación agropecuaria, con un importante avance de los servicios, especialmente en la parte de finanzas y comercio, y dentro de este último, llegó a jugar un papel importante el comercio de reexportación de productos extranjeros (triangulación).

El Paraguay es un país eminentemente agropecuario y la mayor parte de las divisas provienen de exportaciones de soja, algodón, carne, cuero, y de los productos elaborados a partir de los mismos. La Producción Agropecuaria ha sido hasta hoy el principal generador de ingresos y ocupación del Paraguay.

La misma comprende a los sub-sectores de Agricultura, Ganadería, Explotación Forestal , sí como la Caza y Pesca. La Agricultura y Ganadería son considerados de importancia para nuestra economía, por registrarse, según las ventas al exterior y sus respectivos índices de evolución, una alta correlación entre la producción de los principales rubros agrícolas- pecuarios y su volumen de exportación.

Según la composición del PIB para el 2005, para la agricultura corresponde alrededor del 66,9%, para la ganadería el 25,3%, para el sector forestal el 7,4%, teniendo menor participación el sub-sector caza y pesca con 0,4%

En sector Agropecuario y Forestal contribuyó con la producción bruta sectorial en un 25.7% (el sector agrícola participa con 17,2 %, el sector pecuario 25,3 %, el sector forestal 7,4 %, y el sector caza y pesca 0,4%), y sigue representando una de las más altas ponderaciones en la generación del valor agregado bruto total (junto con el de las Manufacturas que alcanza 14,4%).(Ver Cuadro 1).

Un tercio de la población ocupada realiza actividades primarias (3 % del PEA), la importancia relativa del sector agrícola aumenta si se considera que casi el 80% de las exportaciones se reducen a 5 rubros primarios: fibra de algodón, semilla de soja, aceites vegetales, carne y madera y que una parte importante de la industria nacional se basa en el procesamiento de esos mismos productos.

Con lo mencionado en el apartado anterior, se percibe una extrema vulnerabilidad de la economía, que depende en cierta medida de los factores climáticos y ambientales, que pueden ser condicionantes determinantes del éxito o fracaso de una zafra agrícola con relación a otra y con ella también la suerte de la población, que depende de la agricultura y ganadería. Se suma a esto el hecho de que el Paraguay es un tomador de precios internacionales, por lo que sus recursos derivados de las exportaciones están supeditados a las condiciones del mercado externo., en donde se comercializan nuestros bienes agropecuarios con un escaso valor agregado, debido a que el sector industrial no fue capaz de potenciar la existencia de ventajas comparativas agrícolas.

II. EL SECTOR AGROPECUARIO DEL PARAGUAY

2.1. El potencial de tierras, bosques y aguas

El país tiene un elevado potencial de crecimiento basado en el sector agropecuario, dado que tiene una alta dotación de tierras fértiles por habitante, un amplio potencial de mejoramiento de la productividad y clima favorable.

Hasta 1950 el sector agrícola era de lento crecimiento, basado en la extracción de recursos forestales, cría extensiva de ganado y cultivos, y fundamentalmente orientado al consumo doméstico con pocas exportaciones.

Sin embargo, para la década de los ochenta, el sector se convirtió en uno de los más dinámicos de la economía, impulsado por la demanda de exportaciones y basado en el crecimiento de la producción vía extensión del área cultivada.

Este importante crecimiento sectorial fue el resultado de una estrategia adoptada a principios de los años sesenta para promover las exportaciones agrícolas y agroindustriales. La inversión del sector público en infraestructura, especialmente vial, y asentamientos, se combinó con una importante inversión del sector privado.

Entre 1970 y 1980 cerca de 400.000 personas migraron a nuevas tierras del este y noreste. La región Este recibió una gran cantidad de colonizadores desde Brasil. Como resultado de este proceso colonizador muy pronto el área de bosques naturales desapareció, dando paso a tierras agrícolas. El proceso de deforestación fue indiscriminado y sin ninguna consideración al tipo de suelo, categoría del uso de la tierra o cursos naturales de agua. **(MAG/BM/PNUD, 1997).**

Según la **Síntesis Estadística de la Producción Agropecuaria 2004/2005 del MAG (2005**), la superficie cultivada para el año agrícola 2004/2005 alcanzó 3.744.633 hectáreas, de los cuales 3.658.983 hectáreas corresponden a cultivos temporales y 85.650 hectáreas a cultivos permanentes. La soja ocupó la mayor superficie con 1.970.000 hectáreas , posteriormente le siguieron el maíz con 400.000 hectáreas, la mandioca con 290.000 hectáreas, el algodón con 225.000 hectáreas, el trigo con 365.0000 hectáreas, el poroto con 75.000 hectáreas ,la caña de azúcar con 74.000 hectáreas, el maní con 35.000 hectáreas , el arroz con riego con 33.500 hectáreas, la yerba mate con 27.350 hectáreas y el girasol con 43.000 hectáreas entre los cultivos principales.

En el ámbito ganadero se cuenta con 9.837.000 bovinos; también se cuenta, según pronósticos de fuentes secundarias de la Dirección de Censos y Estadísticas Agropecuarias (DCEA), con 1.500.000 porcinos; 460.000 ovinos; 400.000 equinos; 150.000 caprinos; 17.000.000 gallináceas y 800.000 unidades correspondientes a otras aves(patos, gansos y guineas),.

En cuanto a los recursos forestales, según la **Encuesta Agropecuaria por Muestreo 2001/2002 del MAG/DCEA (2003)**, existen 1.847.034 hectáreas de montes naturales y forestales cultivados. En la mayoría de los casos, la silvicultura es una actividad secundaria a la agricultura y la ganadería, siendo muy poco frecuente encontrar un productor forestal que haga manejo de bosque y tenga una oferta permanente.

La región Oriental del Paraguay posee formaciones boscosas de tipo tropical, siendo la más importante los bosques densos (selva de Alto Paraná) que cuenta con una gran variedad de especies arbóreas, abundancia de lianas epífitas, helechos arborescentes y palmares. La región Occidental está cubierta principalmente por las formaciones leñosas del Chaco

En cuanto a los recursos hídricos superficial y subterráneos, este no tiene mayor limitación en la región oriental, pero si lo es en la región occidental. **(MAG/BM/PNUD, Ibidem).**

III. USO DE LA TIERRA EN EL SECTOR AGROPECUARIO EN PARAGUAY

3.1. Utilización de la tierra en el sector agropecuario.

Para el análisis del uso del suelo, se han tomado los datos provenientes del **Censo Nacional Agropecuario 1991** y la **Encuesta Agropecuaria por Muestreo 2001/ 2002**. Asimismo, se ha considerado el uso de la tierra por subsectores con datos provenientes de la Estimación de la Producción Agropecuaria, del Ministerio de Agricultura y Ganadería.

Con relación al aprovechamiento de la tierra de las explotaciones agropecuarias censadas, en 1.991 se observan que las fincas dedicadas a estas actividades ocupan un total de 11.428.750 hectáreas, de los cuales, se dedican 1.616.187 hectáreas a tierras de labranza que incluye los cultivos temporales y permanentes, en tanto que 6.266.341hectáreas ocupan las praderas naturales y cultivadas, 2.312.411 hectáreas corresponden a montes naturales y forestales cultivados, 494.300 hectáreas destinadas a barbecho o descanso y 739.510 hectáreas a otra tierras.

Así mismo, en 2002 las cifras dan cuenta de que las fincas dedicadas a estas actividades ocupan un total de 12.168.720 hectáreas, de los cuales, se dedican 2.360.962 hectáreas a tierras de labranza que incluye los cultivos temporales y permanentes, en tanto que 6.727.976 hectáreas ocupan las praderas naturales y cultivadas, 1.847.034 hectáreas corresponden a montes naturales y forestales cultivados, 541.228 hectáreas destinadas a barbecho o descanso y 691.520 hectáreas a otra tierras.

Se registra un incremento del 6,5 % en las fincas dedicadas a las actividades agropecuarias, incremento del 46.1% en las tierras de labranza, aumento del 7,4% en tierras destinadas a praderas naturales y cultivadas, disminución del 20,1% en montes naturales y forestales cultivados, incremento del 9,5% a tierras destinadas a barbecho o descanso y una disminución del 6,5% destinadas a otra tierras.

3.2. Distribución y Tamaño de las explotaciones agropecuarias

Para el análisis de la Distribución y Tamaño de las explotaciones agropecuarias, se han tomado los datos provenientes del Censo Nacional Agropecuario 1991 y la Encuesta Agropecuaria por Muestreo 2001/2002, ambos del MAG.

Con relación a la cantidad de Explotaciones Agropecuarias de la Región Oriental esta asciende a 318.793, que comparado con los resultados del Censo Agropecuario Nacional 1.991, con 300.523 explotaciones, ha reflejado un incremento de un 6,1%.

En cuanto a las variables de cantidad de explotaciones y superficie agropecuaria, se observa un aumento con relación al CAN 91 para los estratos comprendidos entre 5 a menos de 5.000 hectáreas.

Las grandes explotaciones de más de 5.000 hectáreas han disminuido por diversas razones, tales como sucesiones o divisiones. Así también las pequeñas explotaciones de menos de 5 hectáreas , las cuales han sido absorbidas por las grandes explotaciones o han sustituidos sus rubros.

Al analizar la variable de cantidad de explotaciones por departamentos, puede observarse que en los departamentos de Ñeembucú, Amambay y Canindeyú, han aumentado considerablemente, con una tasa de crecimiento de más del 30%

Con relación a la superficie de explotaciones agropecuarias de la Región Oriental al 1 de Julio del 2002, la misma es de 12.168.720 hectáreas; en tanto que datos del CAN 1991 registran 11.428.750 hectáreas , la cual demuestra un aumento de 739.389 hectáreas , que representa el 6,5%.

Considerando el tamaño de explotaciones agropecuarias en comparación con el CAN 1991, se observa que las explotaciones con menos de 5 hectáreas y las que tienen más de 5.000 hectáreas han disminuido y aquellas explotaciones con superficie diferente a las mencionadas se han incrementado.

La causa de la disminución de las superficies agrícolas de las pequeñas explotaciones se debe en gran parte a que las mismas fueron absorbidas por las explotaciones de mayor tamaño.

3.3. Capacidad de uso de la tierra

Al hacer un recuento de la capacidad de uso de la tierra, solamente se tiene informaciones sobre la Región oriental, ya que, únicamente de esta área del país se han encontrado datos disponibles a ese nivel de estudio.

Las clases II, III y IV se consideran dentro de la categoría de uso preferencialmente agrícola, cubren el 62,7% de la Región Oriental y entre sus limitaciones predominan la susceptibilidad a la erosión y, en menor grado, su baja fertilidad.

En tanto que las clases V,VI y VII son consideradas de uso preferencialmente ganadero y forestal, cubriendo la región en un 37,4%. Para estas clases las limitaciones están relacionadas particularmente con el drenaje deficiente, baja fertilidad y rococidad. Los suelos de la clase VIII son los que deben mantenerse bajo cobertura vegetal.

Se deduce con ello la importancia de la Región Oriental en cuanto a la capacidad del uso de sus suelos en cultivos agrícolas, en la cual se desarrollan rubros de renta y de consumo distribuídos en todos los Departamentos, conforme al potencial productivo de sus suelos.

En cuanto al alcance de la Producción de cultivos temporales y permanentes comparándolas con los datos del CAN 1991, ha incrementado en un 46,1% y por otro lado, en cuanto a Montes Naturales y Forestales cultivadas, es considerable la disminución del 20,1%.El Uso de Tierra para Pastoreo muestra el mayor volumen de incremento, con un aprovechamiento del 55,3% en relación al total de la superficie de la explotación.

Para la Región Occidental, las tierras dedicadas a labranza, se encuentran básicamente en las colonias mennonitas, donde se realizan principalmente la producción de rubros de renta, como por ejemplo algodón, maní, sorgo forrajero, y caña de azúcar en el Departamento de Pte. Hayes.

IV. EL SECTOR HIDROCARBUROS EN EL PARAGUAY

4.1 Descripción

A fines del año 2003, el actual Gobierno del Paraguay, como parte del esfuerzo por mejorar la situación económica del país, reconoció la necesidad de llevar adelante una reforma sustancial en el sector petróleo, que reduzca sus ineficiencias y lo convierta en motor del desarrollo económico.

El sector tiene como actor principal a la empresa estatal Petropar (Petróleos Paraguayos), quién, por medio de la política de precios impuesta por el Poder Ejecutivo, oferta el gasoil a precios establecidos por Decreto, debajo del costo real de mercado.

Debido a este manejo de precios y del impuesto selectivo al consumo, el mercado paraguayo sufre distorsiones que han conducido a una marcada dieselización del parque automotor. Más del 80% del combustible usado en el transporte es gasoil.

El 15 - 20% restante esta constituido por las gasolinas, localmente llamadas naftas, comercializadas por distribuidores privados bajo un supuesto mercado libre y competitivo, que a todas luces resulta ser muy limitado por el monopolio de facto de Petropar en lo que al combustible de mayor uso se refiere.

Paraguay, conviene recordar, no produce hidrocarburos por lo que tiene que importar todos los productos derivados del petróleo. Por su condición de mediterraneidad, la gran parte de esta importación se efectúa por vía fluvial en barcazas que cargan normalmente en el Río de la Plata en Argentina y descargan en la zona de Asunción, la capital, donde se encuentra el mayor porcentaje del consumo.

Existen también importaciones de GLP en camión tanque principalmente de Argentina, y de solventes y líquidos de gas natural de Bolivia (que en muchos casos son ilegalmente mezclados como componentes en las gasolinas).

Las instalaciones de recepción y almacenamiento de combustibles y de distribución mayorista en manos de Petropar y del sector privado son adecuadas a las necesidades del mercado. En el caso de las estaciones de servicio, todas ellas privadas, el margen fijado para esta actividad ha llevado a que su número sobrepase las 1.200 estaciones lo cual, dado el tamaño del mercado, pareciera ser mucho mayor al necesario.

El actual Gobierno se propuso llevar adelante un Plan Nacional de Combustibles , debido a la falta Política Energética, mediante el Ministerio de Industria y Comercio, encargado del sector. Este Plan establece claramente los objetivos de: Transparencia, Eficiencia, Equidad, Desarrollo y Participación, además del reconocimiento del papel determinante de Petropar en este esquema; específicamente estableciendo que esta empresa debe ser: Transparente, Eficiente, Competitiva, Rentable y Desarrollista.

4.2. Situación del Sector Hidrocarburos

Sin reservas petroleras probadas, el Paraguay depende totalmente de la importación de crudo y productos para cubrir sus necesidades de productos petroleros. Actualmente, según cifras del comercio formal, la importación suministra una demanda de alrededor de 28.000 barriles por día, y ha significado - antes de la ultima subida de los precios en el mercado internacional - un gasto promedio de 230 millones de dólares al año en divisas.

La compañía estatal Petropar es la más activa en el mercado, existiendo también empresas privadas nacionales y extranjeras. En términos generales, el petróleo constituye aproximadamente el 46% del consumo de energía del país. El consumo de energía per cápita es sin embargo muy bajo: menos de 70 millones de BTU/año, contra, como simple ejemplo, un consumo per cápita de casi 350 millones de BTU/año en el caso de Estados Unidos de América. Petropar juega un papel preponderante en el mercado como importador de gasoil y de otros productos a través de licitaciones internacionales periódicas, y las empresas privadas distribuidoras, que los importan también, con excepción de gasoil, los comercializan al por menor a través de sus estaciones de servicio.

4.3 Estructura Institucional

Involucra a varios ministerios e instituciones y organismos públicos, principalmente el Ministerio de Industria y Comercio, encargado del sector a través de su Dirección General de Combustibles (DGC). Para ciertas otras funciones están el Ministerio de Obras Publicas, el de Trabajo, el Instituto Nacional de Tecnología y Normalización, las municipalidades, instituciones ambientales, etc. que tienen diferentes niveles de competencia.

4.4 El Mercado y la Cadena de Suministro de Productos Derivados de Petróleo.

El porcentaje de las gasolinas en el mercado ha bajado alrededor del 15%. El Paraguay es un mercado en el cual más del 80% del parque automotor funciona a diesel. La dieselización se ha originado por el mantenimiento del Impuesto Selectivo al Consumo (ISC) al gasoil a niveles muy bajos en relación al impuesto a las gasolinas; política encaminada a subsidiar a los sectores agropecuarios y otros.

El mantenimiento de los precios a niveles determinados políticamente por decretos del Poder Ejecutivo por debajo de los precios reales, y la cual favorece a la estatal Petropar, , hace que el diesel compita deslealmente con las gasolinas, las cuales sí se venden al público a niveles del mercado internacional y en libre competencia entre comercializadoras detallistas.

La comercialización de los productos en el mercado doméstico se realiza a través de las empresas distribuidoras tanto nacionales como extranjeras como la Shell (con una participación en el mercado del 30%), B&R (20%), Esso (17%), Copetrol (14%), lubricar (12%), Texaco (5%) y las pequeñas Copec, Compasa y Petrosur que tienen el 2% restante. Petropar no actúa en la venta directa a los consumidores.

Los distribuidores pueden importar libremente todos los productos pero, por la situación de los subsidios mencionados, compran exclusivamente todo el diesel a Petropar y lo distribuyen en sus estaciones de servicio. Los productos que comercializa Petropar a través de la única refinería que existe en el país (7.500 barriles por día) también son vendidos a los distribuidores ex-planta.

Vale la pena mencionar que durante el año 2004 se ha eliminado del mercado la comercialización de gasolina con plomo y se está impulsando el consumo de las llamadas gasolinas ecológicas que contienen alcohol de caña de azúcar en volúmenes que varían alrededor de 15%, dependiendo de la disponibilidad de alcohol, función de los ciclos de cosechas de la caña.

Es importante establecer que si bien hasta la fecha se mantiene un monopolio de facto de importación de gasoil, controlado por Petropar debido a la política de precios del gobierno, han habido casos como el de la empresa Lubripar en septiembre 2004 que realizó la primera importación directa de gasoil por una empresa privada, aprovechando las marcadas y constantes fluctuaciones de precios en el mercado internacional y los últimos pasos dados por el gobierno.

4.5 Infraestructura

La infraestructura del sector es bastante simple y adecuada a las necesidades del país. El sector no es de un dinamismo tal que demande grandes inversiones; sin embargo las instalaciones deberían estar en mejor situación en cuanto a la sofisticación de lo equipos, su mantenimiento y sobretodo el respeto a las medidas de seguridad aplicables.

4.6. Almacenamiento

El 77% del almacenamiento de productos, es decir alrededor de 300.000 metros cúbicos de capacidad, es de propiedad de Petropar, del cual el 70% se ubica en la zona de Asunción en Villa Elisa y el resto en Hernandarias.

El 13% del almacenamiento, aproximadamente 50.000 metros cúbicos, corresponde a la planta de propiedad de Petrosan en la localidad de San Antonio, también cerca de Asunción, la cual ha entrado en operación a finales del 2004.

Estas instalaciones son de última tecnología, se encuentra como las de Petropar sobre el río Paraguay, y disponen de modernas instalaciones de carga y descarga.

Su capacidad ha sido diseñada teniendo en cuenta que puede servir como centro logístico de trasbordo o para mezclas a enviarse a mercados aguas arriba en el Brasil y Bolivia.

4.7 Estaciones de Servicios

En mayor o menor grado de formalidad operan alrededor de 1.200 estaciones de servicio que dispensan combustibles al por menor en el país. A estas estaciones habría que añadir un número no contabilizado de expendios informales que van desde instalaciones fijas con surtidores eléctricos hasta puestos ambulantes que venden combustibles con total impunidad y sin las más mínimas consideraciones de seguridad, seriedad y garantía.

Es de suponer por supuesto que las empresas internacionales mantienen las estaciones de servicios que llevan su marca en un relativo grado de conformidad con las normas vigentes, dependiendo de los acuerdos individuales con los propietarios de las instalaciones y, en muchos casos, en función del mercado particular de su zona. En general, las estaciones de servicio se están convirtiendo también en mini-mercados en donde se ofrecen variedad de productos y servicios en adición a los tradicionales ya conocidos, como ya es normal encontrarlas en los países desarrollados.
El número de bocas de expendio parece ser mucho mayor al necesario de acuerdo al tamaño del mercado; de ahí que se ha desarrollado una gran competencia a nivel detallista, al que hay que agregar la existencia de los informales.**(BANCO MUNDIAL,2006)**

V. AGROENERGIA Y BIOCOMBUSTIBLES EN EL PARAGUAY

5.1. Agroenérgia

El Paraguay es importador de la totalidad de sus necesidades de petróleo y derivados, en donde las constantes fluctuaciones de los precios internacionales del crudo repercuten directamente sobre el consumidor final, con la consiguiente suba en el precio de los carburantes, especialmente el gasoil, que mueve la mayor parte del parque automotor pesado y de uso público del país.

Con el fin de reducir la dependencia mundial de petróleo surgen fuentes alternativas a esta problemática tendientes a reducir la emisión de gases tóxicos, el aumento de los precios de los derivados del petróleo, las importaciones de hidrocarburos y apoyar el desarrollo de la agricultura de los países dependientes del imperio del petróleo. Estas fuentes alternativas están basadas en la producción de agroenergía, que consiste en la generación de energía a partir de la producción agropecuaria.

Contempla cuatro vertientes principales:

- Etanol
- Biodiesel
- Biomasa celulosica
- Residuos agroganaderos y de la agroindustria

Las ventajas de esta fuente alternativa radica en

- Ambientales (menos contaminantes y menor impacto en el cambio climático)
- Diversificación de las fuentes de energía con recursos locales
- Generación de empleo por mayor demanda de mano de obra para su producción.
- Beneficio de los productores rurales del sector agropecuario

El sector agropecuario tiene un amplio potencial como proveedor de materias primas para la generación de energía a partir de productos y de residuos resultantes de la actividad sectorial.

Este sector puede involucrarse en la producción de:

- Combustibles sólidos: leña, carbón vegetal, residuos de diversos procesos agroindustriales
- Gaseosos: biogás
- Líquidos : etanol o biodiesel

Al respecto, en el Paraguay, se dan las condiciones para la producción de la agroenergía, y los sectores implicados en este proceso son:

- **Agrícola:** Siembra y recogida del grano.
- **Industrias aceiteras**: Producción de aceite
- **Compañías petroleras**: Mezcla con gasóleo y distribución del Biodiesel.
- **Cooperativas Agrícolas:** producción de agroenergia
- **Administraciones locales y autonómicas:** uso de agroenergia en sus flotas de autobuses, taxis, calefacciones etc.
- **Áreas ambientalmente protegidas:** Utilización de agroenergia en los medios de transporte de parques nacionales, lagos etc.

5.1.1 Los biocombustibles

El marco regulatorio es la Ley N 2.748/05 de Fomento de los Biocombustibles, y el Decreto N 7.412/06 que reglamenta la Ley N 2.748/05.

Actualmente la mezcla de alconafta es de 14 a 16%, mediante el marco regulatorio puede llegar hasta el 19% ,pudiéndose la mezcla llegar hasta el 25%,pero lógicamente mediante un alcance legal.

Proyección de la Demanda

Nafta: la demanda actual es de 250.000 m^3 anual.
Alcohol: la producción aproximada es de 38.000 a 40.000 m^3 anual.
Alconafta: a una mezcla del 25% el consumo anual estimado será de 62.500 m^3
Gasoil: el consumo anual es de 1.000.000 m^3
Biodiesel: se estima, mediante la mezcla con gasoil al 5%, una producción de 50.000 m^3 anual. Paraguay posee la capacidad técnica para la producción de agronergia, contando para ello con las materias primas disponibles para la producción de etanol (a partir de la caña de azúcar, maíz, mandioca y remolacha azucarera), biodiesel a partir de las semillas oleaginosas (soja, algodón, girasol, coco, sésamo, maní, tártago, tung), biomasa celulósica o combustible sólido (leña y carbón vegetal, residuos de la agroindustria) y los residuos agroganaderos y de la agroindustria (grasa animal, restos de aceite vegetal de frituras).

Si bien se cuenta con la producción agrícola que sustente la producción de carburante vegetal, no existen estudios acabados sobre el tema, a excepción de algunos estudios sobre el biodiesel y la política energética del Paraguay a cargo de la Ong Meridiano, del 2002, y una Propuesta de Plan Nacional de Biodiesel, presentado en el 2003, por el Ing Agr Ronaldo Díetze.

5.1.1.1 El biodiesel

La primera experiencia en la producción domestica lo dio el Ing Quim. Carlos Buttner, quién empezó la producción hace unos años con una planta artesanal, pero con sus equipos solo lograba unos 80% de reacción y 20% del aceite no reaccionaba.

A nivel país existe la Cámara Paraguaya del Biodiesel (Biocap),donde el Presidente del gremio es el Ing Quim. Carlos Buttner, a la fecha, el gremio reclama su reconocimiento, pero no se está dando debido a la burocracia estatal existente, ya que desde hace un año vienen gestionando con el Ministerio de Hacienda el Certificado Único del Contribuyente (RUC) como organización sin fines de lucro y no lo pueden conseguir, pese a todas las gestiones realizadas.

Según el Presidente del gremio " dieron un dictamen y alegan que tenemos que ser con fines de lucro y eso no es el fin. Lo que queremos es que nos coloquen en nuestro papel y que nos den ese RUC". Al no contar con este certificado del Ministerio de Hacienda, el gremio no puede funcionar legalmente. Si bien tiene Personería Jurídica, puede utilizar el rótulo de Cámara Paraguaya del Biodiesel, pero no puede asociar a la gente, porque no pueden hacer la contabilidad.

En este momento son más de 50 los que quieren integrar la Cámara, hay gente que quiere trabajar en las diferentes cadenas que implicará la producción y comercialización de este combustible y quieren formar parte de esta organización, pero hasta ahora solo cuenta con su comisión directiva, cuyos integrantes son siete. El Ing Buttner cree que hay una gran posibilidad de traer una empresa de biodiesel de gran porte, de producción continua en muy corto plazo al país. El proyecto avanza aceleradamente y muchos inversionistas foráneos están interesados. A nivel de gobierno, la entidad estatal Petróleos Paraguayos (PRETROPAR), en su planta de Villa Elisa (Departamento Central) tiene previsto para este año, sin definirse aun el mes especifico, la producción de biodiesel, y el producto será utilizado para su mezcla al 5% con gasoil convencional, para utilizar el producto en los vehículos de la empresa. La planta piloto ya está lista, y tiene una capacidad de producción de 1.800 litros por día. El rubro que se utilizará será el aceite de soja.

PETROPAR no descarta que a futuro también pueda suministrar el biodiesel para las demás entidades del sector público paraguayo, pues de momento la planta que habilitará forma parte de un plan piloto, que de consolidarse puede registrar una ampliación.

Se presenta a continuación cuadros referentes al potencial productivo y la capacidad de producción de aceite vegetal, así como la jerarquización de la materia prima para la producción de biodiesel. Se utilizaron los cuadros presentados en la propuesta del Plan Nacional de Biodiesel pero con datos actualizados del año 2.005.

Cuadro 1. Potencial productivo del Biodiesel en el país.Zafra 2.004/2.005

Materias primas	Superficie Ha.	Producción Ton
Soja	1.970.000	3.988.000
Algodón	225.000	198.000
Sesamo	68.000	35.000
Girasol	43.000	64.500
Maní	35.000	34.000
Tung	12.000	1.200
Tartago	10.000	1.000
Coco	4.200	3.780

Fuente: Elaborado por el autor con datos del MAG/DCEA 2.006 , en base a cuadros originales del Plan Nacional de Biodiesel del Ing Agr Ronaldo Dietze

Cuadro 2. Capacidad de producción actual de aceite vegetal.Año 2005

Materias primas	Superficie Ha	Producción Ton a	Rendimiento Kg/Ha	Coeficiente de volumen semilla/Ha.	Volumen de semilla/Ha. b	% de aceite c	Kg de aceite/Ha b*c/100	Producción de aceite/Ton a*c/100
tung	12.000	16.800	1.400	1	1.400	48	672	8.064
girasol	43.000	64.500	1.500	1	1.500	37	555	23.865
mani	35.000	34.000	971	1	971	50	486	17.000
coco	4.200	3.780	900	1,00	900	50	450	1.890
soja	1.970.000	3.988.000	2.024	1	2.024	19	385	757.720
sesamo	68.000	35.000	515	0,92	474	50	237	17.500
algodón	225.000	198.000	880	0,64	563	24	135	47.520
tartago	10.000	1.000	100	1	100	48	48	480

Fuente: Elaborado por el autor con datos del MAG/DCEA 2.006 , en base a cuadros originales del Plan Nacional de Biodiesel del Ing Agr Ronaldo Dietze

Cuadro 3. Jerarquización de materias primas para producción de biodiesel.Año 2.005

Materias primas	Superficie Ha	Producción Ton	Rendimiento Kg/Ha	Kg de aceite/Ha	Producción de aceite/Ton	Orden de importancia
tung	12.000	16.800	1.400	672	8.064	1
girasol	43.000	64.500	1.500	555	23.865	2
mani	35.000	34.000	971	486	17.000	3
coco	4.200	3.780	900	450	1.890	4
soja	1.970.000	3.988.000	2.024	385	757.720	5
sesamo	68.000	35.000	515	237	17.500	6
algodón	225.000	198.000	880	135	47.520	7
tartago	10.000	1.000	100	48	480	8

Fuente: Elaborado por el autor con datos del MAG/DCEA 2.006 , en base a cuadros originales del Plan Nacional de Biodiesel del Ing Agr Ronaldo Dietze

Como puede apreciarse, el tung figura en primer lugar en orden de importancia pero estudios laboratoriales realizados en el país dan cuenta de que el aceite resultante como combustible vegetal es muy viscoso.

Otros estudios dan por sentado que existe un futuro promisorio para el coco (Acrocamia totai) como materia prima debido a que se encuentra diseminado en todo el territorio nacional, su producción es relativamente barata, no precisa de cuidados culturales y puede ser considerado como fuente importante de ingreso extrapredial para el pequeño productor rural y los resultados de estudios locales dan cuenta de que es el más conveniente para producir biodiesel.

Un rubro importante, el algodón, que para muchos productores paraguayos constituyen el único rubro de renta, ha demostrado que como materia prima de biodiesel ha tenido éxito para la movilidad vehicular, y su combustible hoy en dia mueven los vehículos de Manufactura Pilar, una empresa que produce tejidos de algodón, localizada en Pilar, en el Departamento de Ñeembucú. El girasol también es utilizado por algunas empresas ganaderas para la producción de carburante vegetal para sus vehículos.

Sin embargo, la soja es la única oleaginosa que presenta una escala suficiente como materia prima para producir localmente el combustible vegetal, pudiéndose en el futuro propiciar que los pequeños productores se dediquen netamente al cultivo del mencionado rubro y con la que proporcionaran la materia prima necesaria para su producción a nivel local, y eventualmente a largo plazo, exportar dicho carburante a los mercados de la región, con la cual saldría beneficiada la economía nacional, ya que nuestro país se posiciona entre los mayores y más competitivos productores de soja del mundo.No se cuenta con datos sobre la producción de biodiesel a partir de sebo o excremento animal.

La producción local es aun incipiente, pero la incursión de nuevos emprendimientos auguran un futuro prometedor, como el caso del Complejo Industrial Montserrat SA (Cimsa), que desde este mes arranca la producción de biodiesel, donde inicialmente tiene previsto generar unos 1.000 litros de este biocombustible, a partir de aceites comestibles reciclados.

La firma, propiedad del empresario Reinaldo Domínguez Dibb, invirtió unos 25.000 dólares para poner en marcha la planta de producción discontinua de biodiesel y una prensa para extraer aceite de algunas semillas oleaginosas. La fabricación se realizará en el local de la empresa, en la Asunción, capital de la República.

La capacidad de la planta es de 2.000 litros por día, pero esta empresa operará durante 12 horas diario en principio. Los equipos del complejo para la producción de biodiesel consisten básicamente en un tanque reactor para lavado de aceite comestible usado, otro tanque decantador para producir el biodiesel propiamente dicho. La capacidad de reacción de cada tanque es de 200 litros en un tiempo de dos a dos horas y media. En principio la empresa utilizará su producto en su flota de vehículos, pero pueden ofertar a la gente que lo quiera experimentar. Aún están en la fase de experimentación probando con los aceites comestibles reciclados y con algunas semillas oleaginosas.

Los equipos con que cuenta Cimsa permitirán producir con todos los padrones de calidad, logrará mayor eficiencia con lo cual será un buen negocio y va a impulsar la fabricación de este biocombustible en el país. Posteriormente, se pretende usar como materia prima grasa animal y aceite de algunas semillas, ya que la empresa también adquirió la prensa que puede extraer aceite de algodón, maní, girasol, tártago y la almendra de coco.

5.1.1.2 El etanol

Se tiene conformado la Cámara de Productores de Alcohol, de manera a impulsar la producción local, y entre sus ejes de acción se tienen:

- El primer eje se es el de posibilitar las condiciones para elevar la mezcla de alcohol absoluto con las naftas, de manera que del 18% se llegue al 24%.
- El segundo eje es el de posibilitar que se pueda incorporar hasta un 3% de etanol en el gasoil, lo que representará un aumento importante en la demanda del producto. Para el efecto se realizarán estudios de calidad y especificaciones técnicas, así como sobre la disponibilidad de la materia prima y la capacidad de producción que se tiene que desarrollar para cubrir la demanda.
- Un tercer eje será la búsqueda de mejores condiciones para la importación de vehículos flex fuel o bicombustibles (que funcionan tanto con alcohol carburante como nafta y cualquier porcentaje de la mezcla entre ambos), específicamente por medio de una reducción de los aranceles. Para ello los productores trabajarán con la Cámara de Distribuidores de Automotores y Maquinarias (Cadam), así como con las autoridades del Gobierno, a fin de que se facilite la importación de rodados que consuman alcohol.
- El cuarto aspecto será el fomento a la producción por medio de la preparación de proyectos prototipo, para que puedan ser presentados ante la Agencia Financiera de Desarrollo (AFD), de manera a obtener créditos en condiciones adecuadas para concretar inversiones en el sector. Las necesidades apuntan al sector agrícola, es decir al aumento de las plantaciones de caña de azúcar y de cereales para tener disponibilidad de materia prima, así como a los sectores industriales que son los que elaboran el alcohol.

Cuadro 3. Potencial productivo del Paraguay. Zafra 2004/2005

Materias primas	Superficie Ha	Producción Ton	Rendimiento Kg/Ha
Maíz	400.000	830.000	2.075
Mandioca	290.000	4.785.000	16.500
C. de Azúcar	74.000	3.020.000	40.811
Arroz	37.940	170.730	4.500
Sorgo	8.350	10.885	1.304

Fuente: Elaborado por el autor con datos del MAG/Dirección de Censos y Estadísticas Agropecuarias.

A nivel estatal, PETROPAR, a través de la fábrica que posee en Mauricio José Troche, en el departamento de Guairá, es la que está produciendo alcohol carburante, el cual absorbe totalmente la demanda local.

A nivel privado, en el Departamento de Canindeyu, en el distrito de Francisco Caballero Álvarez , funciona la Azucarera y Alcoholera San Luis, única empresa que produce alcohol a partir de cereales (maiz). Este grupo, a comienzos de año, amplió parte de su planta industrial, invirtiendo 2 millones de dólares, de manera que de una capacidad de producción de 35 mil litros por día aumente a 60 mil litros por día.

Con ello se llegará a producir unos 7,5 millones de litros de alcohol absoluto por mes en base a cereales. La producción se realizará a partir de sorgo, maíz, arrocillo y almidón, de enero a mayo, a fin de atender la demanda de mercado en este periodo, cuando no hay disponibilidad de caña de azúcar. En total, incluyendo la caña dulce, la producción de este ingenio sería de entre 15 y 20 millones de litros en todo el año, y con la producción de la empresa se llagará a un 18% de mezcla con las naftas.

Actualmente la demanda del etanol en el mercado local sobrepasa la capacidad de producción de los ingenios, ya que se mezcla con las naftas y ello representa una reducción de los costos de los combustibles.

En el caso de San Luis, pese a que posee tanques de almacenaje para acumular stock, hasta ahora no los ha utilizado porque el alcohol es vendido en toda su totalidad. San Luis es proveedora de las multinacionales Shell y Esso, mientras que desde este año también abastecerá de alcohol a la distribuidora local Copetrol. Según estimaciones, se tiene previsto la producción de 40.000.000 litros de etanol absoluto para este año.[1]

5.1.1.3 Biomasa celulósica

El sector forestal en Paraguay juega un importante rol no solo en lo ambiental sino también en lo económico, en donde se constituye la tercera fuerza exportadora. La explotación forestal contribuye en un 2,7% al PIB total mientras las industrias forestales contribuyen en un 2,2%.

El país utiliza enormes cantidades de biomasa como combustible residencial e industrial y el consumo *per cápita* de leña es aproximadamente de una tonelada anual, lo que equivale a 0,36 toneladas equivalentes de petróleo (tep), el más alto en América del Sur (Marecos, 2001).

[1] Dietze R. ,2003; DCEA/MAG,2006; www.diariolanacion.com.py;www.tacpy.com.py; ww.ultimahora.com.py,2006)

Aún hoy, en mayor cantidad en el sector rural, las viviendas utiliza leña o carbón vegetal para sus necesidades básicas. La biomasa es también la base energética de todo el aparato productivo del país. Cerca del 70% del consumo industrial de energía proviene de la leña o de los residuos vegetales. Es difícil determinar cuántos habitantes dependen efectivamente de la leña o el carbón vegetal.

Se estima que actualmente existen en Paraguay alrededor de 19 millones de hectáreas de bosques nativos de los cuales 15,5 millones de hectáreas se encuentran en la región Occidental y alrededor de 3,5 millones de hectáreas se encuentran en la región Oriental. Las informaciones existentes sobre cobertura boscosa han sido elaboradas con diferentes herramientas, tecnología y criterios, lo que ha arrojado discrepancia sobre estas estimaciones, sin embargo constituyen la única referencia para el análisis sobre la superficie de bosques y el avance de la deforestación en diferentes periodos de tiempo.

No obstante ciertos proyectos han tenido la coincidencia, fortuita o no, en incluir en las estimaciones un mismo tamaño mínimo de unidades boscosas. Así considerando 156 hectáreas como la unidad mínima de superficie boscosa a ser medida se estima que en la región Oriental la superficie de montes disminuyó de 8,4 millones de hectáreas en 1945 a 2,6 millones de hectáreas para el año 2002. Incluyendo bosques con superficies menores a 156 hectáreas la disminución fue de 8,8 millones de hectáreas para el año 1945 a 3,5 millones de hectáreas para el año 2002 en la región Oriental. Para la región Occidental una unificación de criterios se presenta más complicada por la mayor variedad de formaciones vegetales. En base a los dos únicos estudios sobre cobertura boscosa de la región Occidental se estima que la superficie de cobertura forestal varió de 18,4 millones de hectáreas en 1986 a 15,5 millones de hectáreas para el año 2002.

Esta diferencia de cobertura boscosa entre la región Occidental y Oriental se debe a que esta última se ve asociada a una mayor densidad poblacional consecuencia de mejores condiciones de clima y disponibilidad de agua, mayor rendimiento en aserrío así como mayor número de especies con mercado de los bosques subtropicales húmedos de esta región, gran presión en la habilitación de tierras para la agricultura, ganadería y una mayor y mejor infraestructura de servicios y redes viales.

De los 3,5 millones de hectáreas de bosques en la región Oriental se estima que alrededor de 0,4 millones de hectáreas están en áreas silvestres protegidas, lo que representa apenas el 2,6% de esta región, destacándose la reserva natural del bosque del Mbaracayu con 61.979 hectáreas y el parque nacional “Serranías de San Rafael” con 78.000 hectáreas, aunque esta última incluye propiedades privadas en las que existen desmontes.

Si consideramos que de los 3,5 millones de hectáreas de bosques alrededor de 2,5 millones de hectáreas corresponden a bosques productivos fuera de áreas protegidas podemos estimar que el stock de rollos potencialmente comercializable actualmente destinados fundamentalmente para el aserrado y laminado es de alrededor de 37,5 a 50 millones de m^3 de madera en rollo. Por otro lado existe alrededor de ese mismo volumen de madera en rollo de especies que no poseen actualmente mercado pero que son tecnológicamente utilizables aunque se desconocen aun muchos aspectos sobre sus rendimientos de conversión rollo / madera aserrada o rollo / chapas.

En la región Occidental, en el que se encuentran 15,5 millones de hectáreas de bosques, existen alrededor de 1,2 millones de hectáreas de bosques bajo la categoría de manejo de áreas silvestres protegidas destacándose el parque nacional “Defensores del Chaco” con 780.000 hectáreas.

El real potencial maderero de los bosques de la región Occidental es aún incierto aunque se muestra más limitado por el tamaño y forma de los rollos, por las características físico-mecánicas de sus maderas y por la menor infraestructura existente.

La suma total del procesamiento actual de madera en rollo para uso industrial, para uso agropecuario, para postes y para leña y carbón es aproximadamente 8,6 millones de m^3 para el año 2002. Una parte del consumo de leña proviene de los desperdicios de los rollos de uso industrial y no del bosque directamente. Estos desperdicios representan aproximadamente 50% del volumen de los rollos de uso industrial, actualmente son usados para cubrir parte de la producción de leña.

Por esta razón, el procesamiento total actual de madera en rollo que se cubre directamente con los bosques nativos sería alrededor de los 7,3 millones de m^3 para el año 2002.

La mayor demanda actual de madera en rollo es para la producción de leña y carbón. Esta producción alcanza aproximadamente 4,6 millones de m^3 para el año 2002. Estos productos se utilizan casi en su totalidad para satisfacer el mercado interno. Son consumidos especialmente en las zonas rurales y en las periferias de los centros urbanos. No existen claras predilecciones de especies para la elaboración de estos productos, aunque en términos generales se podría decir que son preferidas aquellas especies del bosque natural con mayor peso específico.

El procesamiento industrial de maderas en rollo alcanza alrededor de 2,7 millones de m^3 para el año 2002. Este uso se concentra en unas 15 a 20 especies en su gran mayoría del bosque de la región Oriental. La madera demandada para usos agropecuarios y para postes es la de menor volumen alcanzando alrededor de 1 millón de m^3 para el año 2002.

La industria forestal en Paraguay es básicamente primaria, basada fundamentalmente en madera aserrada, madera laminada, y en las actividades de producción de leña, carbón, y postes. La producción secundaria se basa en las industrias de contra-chapados, pisos, muebles y sus partes y en la producción de puertas y ventanas.

Los aserraderos son en general pequeños, con capacidad de producción de 10 a 20 m^3 de madera por día. La producción se limita a tablas, cortes para piso y vigas y tirantes. La maquinaría es por lo general obsoleta, de al menos 30 años de antiguedad y muy pocos aserraderos poseen secaderos. La producción de chapa son en su mayoría medianas produciendo chapas por el sistema de debobinado.

La conversión de rollo a madera aserrada y de rollos a laminas en estas industrias es de alrededor del 50%. Estas industrias se encuentran concentradas en su mayoría en los departamentos del norte (San Pedro, Concepción, Canindeyu) y del sur-este (Alto Paraná e Itapúa) de la región Oriental. La producción de leña se limita en gran parte a la recolección de este producto directamente del bosque natural por parte de los consumidores finales fundamentalmente en zonas rurales.

Por esta razón esta actividad tiene una organización productiva y comercial muy poco desarrollada. Debido a la escasa reforestación existente aproximadamente el 97% de estas industrias primarias procesan maderas provenientes del bosque natural. **(GONZALEZ, 2005)**

No existen estudios acabados sobre la producción de combustible sólido a base de residuos agroindustriales.

5.1.1.4 Biogás

El país no produce ni consume gas natural pero en los últimos años ha estado estudiando como introducir este recurso en su matriz energética. En diciembre 2001 se estuvo contemplando una propuesta del gobierno de Brasil de construir un gasoducto que uniera Bolivia, Argentina, Paraguay y Brasil, y en diciembre 2002 se firmó un acuerdo preliminar entre los gobiernos de Bolivia y Paraguay para la construcción de un gasoducto desde Bolivia hasta la capital Asunción.

El proyecto incluía la construcción de 2 plantas térmicas de generación eléctrica (una de 200 MW en el oeste del país y otra de 750 MW en Asunción). En todo caso, no ha habido mayor progreso en ninguno de estos proyectos. Recientemente el Paraguay esta representado en el proyecto de Integración Gasífera del Cono Sur.

En los últimos meses del 2004, un proyecto ambicioso ha sido objeto de varias reuniones entre los vecinos de la región; esto es el “Corredor Bioceánico e Integración Energética” (COBIE) que consiste en un eje de desarrollo económico de 2.700 Km., que uniría Paranaguá en Brasil con Iquique en Chile, uniendo el Pacífico con el Atlántico a través de Bolivia y Paraguay, con un gasoducto y troncales de transmisión eléctrica en un principio, ampliándose posteriormente con ejes viales y eventualmente, ferroviarios.

Durante el año 2004 el gobierno ha realizado un esfuerzo para firmar contratos de exploración y producción para expandir las actividades de exploración en el noroeste de Paraguay. Indicios de gas han sido encontrados.

Quizás una simple observación de la localización de yacimientos gasíferos en América del Sur nos lleve a imaginar un gigantesco arco geográfico que se inicia en Trinidad y Tobago y pasa por Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia, Argentina y termina en el Brasil. Paraguay está dentro de este imaginario arco por lo que se podría especular que en base a las formaciones geológicas en estudio, el Paraguay debería encontrar reservas de gas natural adecuadas para la explotación.

En el año 2005, y parte de este año, empresas nacionales y foráneas empezaron a realizar estudios en la región occidental tendientes a la exploración de yacimientos de gas; si bien se realizaron prospecciones en distintos lugares aún no fue descubierto las reservas de gas natural, pero no se descarta que continue los estudios sobre el tema.

La población se abastece del GLP, para el uso doméstico y movilidad de los vehículos movidos a gas, de las importaciones de la Argentina, y el precio oscila constantemente a la suba, el cual afecta a la economía de las familias de escaso poder adquisitivo.

Existen pequeñas instalaciones de despacho de GLP y una precaria red de distribución de este producto. **(BANCO MUNDIAL, 2006)**

VI. BENEFICIOS E IMPACTOS DE LA PRODUCCION AGROENERGETICA PARA EL PARAGUAY

6.1. Beneficios

Existe un escenario favorable para los inversionistas con un mercado asegurado, mediante incentivos de la Ley 60/90 de Inversiones, con reglas de juego claras y transparentes, a más de ello existe un acuerdo de cooperación el Brasil para este Sector.

El mecanismo de acceso al régimen se realiza mediante el Ministerio de Industria y Comercio (MIC), debiéndose presentar un proyecto de inversión a la Unidad de Biocombustible, a cargo del Dr. Oscar Cáceres, el cual será evaluado en cuanto a su viabilidad económica y financiera, y mediante una resolución ministerial , se podría aumentar la proporción de mezclas de 16% hasta el 19% vigente.

Se encuentra en proceso de implementación, a través del MIC, la proporción de mezcla de biocombustibles en el país para el alconafta es de 16% de alcohol y 84% de nafta, pudiendose llegar al 20%, en tanto que para el biodiesel es del 95% de gasoil + 5% de biodiesel, donde el aumento de la mezcla será en función al aumento de la producción.

Datos técnicos indican que las mezclas se pueden realizar en forma mecánica sin inconvenientes. Teniendo las proporciones de mezclas, las distribuidoras de carburantes serán las responsables de realizarlas, al igual que el emblema PETROPAR, la única que a nivel oficial las realiza con las alconaftas.

Con el auge de los biocombustibles, a la fecha existen nuevas destilerias y nuevos proyectos de producción de biodiesel que están en proceso de implementación.

A nivel local, los beneficios comerciales esperados son :

- Los servicios de expendio de combustible no dependerán exclusivamente de una fuente de producto (combustible fósil) de características monopólicos

- Ahorro de flete para los productores socios de cooperativa que si llegasen a producir Biocombustibles ahorrarían costo de flete, por la fracción a sustituirse, de trasladar el diesel fósil hacia las zonas de producción(ejemplo desde Asunción) y soja en grano desde la zona de producción hacia los puertos paraguayos de embarque como Encarnación, Villeta, Pilar, etc.
- No habrá necesidad de cambiar nada en los equipos actuales de expendio de gasoil al mezclarlo con Biodiesel.
- Podría a la larga reducir los costos del combustible en el país.

Con la producción de agroenergia se estiman beneficios económicos como:

- Ahorro de divisas del país
- Mejoramiento de la economía interna del país por generar mayor producción, productividad, eventualmente nuevos productos, mejoramiento de la demanda interna por generación de mas fuentes de empleo e ingresos, tratándose de rubros agrícolas de buena demanda de trabajo como ser el algodón, el tártago, el maní, etc

- Ingreso de divisas por eventuales exportaciones de Biocombustibles, (esto es valido particularmente en el momento de lograrse excedentes productivos.

Se espera, a partir de la producción paraguaya, los siguientes beneficios sociales:

- Generación de nuevos fuentes de empleo e ingresos
- Aspectos distributivos en base al empleo e ingresos a generarse a través de un producto adicional a la economía mediante la producción agroenergética, tanto en la fuente primaría de producción, en la industria y en el sector comercial
- Nuevos empleos para el pequeño productor, a medida que como fuente de elaboración de agroenergía se utilice el algodón, el tártago, el coco (mbocayá), maní, mandioca, maíz, caña de azúcar, etc.

Una de las desventajas del uso de los derivados del petróleo es la contaminación ambiental que genera el uso masivo de los mismos, a la par, la producción agroenergética presenta los siguientes beneficios ambientales:

- Al tratarse del uso de vegetales de características “renovables” se evita emisión adicionales (increméntales) de gases de efecto invernadero (GEI). El balance indica que la misma cantidad de GEI, específicamente de CO2 que lanza p.ej. la combustión de el Biodiesel a la atmósfera es nuevamente absorbida por los vegetales oleaginosas (ciclo equilibrado del gas bióxido de carbono)
- Podrán haber otras externalidades positivas en función a su contribución a mitigar la pobreza como efecto de nuevas oportunidades de empleo e ingresos. Esta comprobado que la pobreza es una, entre muchas otras causantes, del deterioro del medio ambiente

A nivel país, con la producción agroenergética se espera:

- Concienciar a las autoridades y a la población sobre la importancia de la producción agroenergética en el país, y las ventajas economicas-ambientales de su utilización.
- Iniciar un proceso esfuerzo transparente que apunte a la producción y al uso de la producción agroenergética.
- Facilitar la producción y el uso de la producción esperada.

- Mejorar la utilización de nuevas tecnologías en el sector agropecuario para ir aumentando la producción agroenergética nacional mediante la introducción de nuevas variedades, nuevos plantíos de coco, tártago y otros, mejores cuidados culturales, investigación de adaptación de nuevas especies de oleaginosas (palma africana, cartamo, colza, etc)
- Reducir el costo de producción, para lo cual se debe utilizar como fuente de energía para realizar actividades agrícolas e industriales motorizados con Biocombustibles.

6.2. Desafíos

Entre los desafíos a ser encarados se encuentran :

- Aumentar niveles actuales de productividad de materias primas, mediante la introducción de varietales de alto rendimiento en rubros agrícolas, así como posibilitar una mejora en el aprovechamiento de los residuos vegetales y animales, lo que amerita estudios futuros que posibiliten alcanzar los niveles óptimos.
- La definición de la implantación de programas y políticas locales de producción de electricidad a partir de biomasa residual y del biogás, y que la misma vaya acompañado de la ley que los fomente a nivel nacional.

- Posibilitar a nivel oficial un acuerdo con los entes crediticios (Banco Nacional de Fomento y Crédito Agrícola de Habilitación) para la apertura de créditos blandos destinados al aumento de la producción de materias primas.
- Firma de acuerdo con el Instituto Nacional de Tecnología y Normalización (INTN) para mejorar, mediante normas estándares, el control de calidad y la posterior certificación de los mismos, mediante la incorporación de tecnologías que mejoren la eficiencia del sector productor.
- Dichas tecnologías incorporadas deben ser una prioridad del MAG, para lo cual se deben definir programas y proyectos que surgan de los Vice-ministerios de Agricultura y Ganadería, en coordinación con sus respectivas Direcciones, que cuentan con especialistas en el tema.
- El logro de una producción certificada y de calidad, que conducirá a la exportación en el mediano plazo.
- Coordinación efectiva y continua entre el sector privado (Cámara de Biodiesel y la Cámara Paraguaya de Exportadores de Cereales y Oleaginosas) y el sector público, representado por el Grupo Impulsor (que aglutina a representantes de entes oficiales como el MAG, MIC, Ministerio de Obras Publicas y Comunicaciones, INTN y la Secretaria de Medio Ambiente).