

RECOMENDACIONES PARA EL DESARROLLO DE POLÍTICAS NACIONALES DE BIOCOMBUSTIBLES¹

Preparado por Byron Chiliquina

1. Introducción

Durante el Diálogo Ministerial sobre la “Importancia y el desarrollo de los biocombustibles en América Latina y el Caribe, como alternativa a los altos precios del petróleo”, realizado en el marco de la XXXVI Reunión de Ministros de Energía, se recomendó a la Secretaría Permanente de OLADE promover el intercambio de experiencias en materia de biocombustibles en coordinación con el Ministerio de Minas y Energía de Brasil.

Como consecuencia, el Gobierno de Brasil, a través del Ministerio antes mencionado, puso a la disposición de OLADE todo su respaldo político, institucional y técnico para apoyar el desarrollo de un Programa Regional de Intercambio de Experiencias en materia de Biocombustibles.

La relevancia que viene alcanzando el uso de los biocombustibles en el ámbito mundial ha generado controversias entre los sectores de la sociedad sobre la conveniencia de orientar parte de la producción agrícola a la producción de energía frente a la producción de alimentos, con posibles repercusiones en la seguridad alimentaria.

Con estos antecedentes, OLADE considera necesario plantear recomendaciones para el desarrollo de políticas nacionales de biocombustibles en aquellos Países Miembros que han incorporado este energético en oferta de combustibles líquidos.

2. Estado Actual de los Biocombustibles en ALC

Como lo indica el estudio de prospectiva de OLADE, en el año 2018 el aporte de los biocombustibles en la demanda total de energía será del 3%, por lo que si se desarrollan esquemas de desarrollo sostenible y políticas integrales para apoyar su producción y utilización, serán un complemento a los combustibles tradicionales, contribuirán a la seguridad energética de los países, permitirán disminuir la dependencia de productos importados y generarán empleo e ingresos para los sectores agrícolas.

a) Producción y Desarrollo:

¹ Elaborado con base en documento homónimo circulado a los Países Miembros.

Brasil tiene una experiencia de más de 30 años en la producción y utilización del etanol como combustible de automotores, tomando como base el desarrollo de su industria de la caña de azúcar. Es el exportador más importante de etanol a nivel mundial con 3,53 millones de m³ en 2007², año en el cual su producción fue de 22,56 millones de m³. Tiene relaciones de cooperación con varios países a nivel mundial para comercializar el combustible y transferir su conocimiento técnico. Actualmente, en ese país se dispone de autos *flex fuel* con dispositivos que permiten la selección del combustible a utilizar: gasolina, etanol o una mezcla de éstos³.

En Brasil se han creado tecnologías para la producción y optimización de materia prima, equipamiento y utilización del etanol, que se transfieren y exportan a otros países. Hay centros de investigación que están trabajando con tecnologías de segunda generación para la utilización de biomasa lignocelulósica (residuos o cultivos no alimentarios).

También Paraguay inició en 1999 un programa nacional de producción y uso de etanol extraído de la caña de azúcar y a la fecha todos los automotores usan gasolina mezclada con etanol en porcentajes del 18 y 24%. La producción nacional de etanol⁴ en 2006 fue de 0,034 millones de m³.

Cuadro 1: Producción de Etanol en América Latina y el Caribe, 2006

País	Producción (Miles de m ³)	Importación (Miles de m ³)	Exportación (Miles de m ³)
Brasil	22,560 (*)		3,530 (*) Exportador mundial más importante
Colombia	265		
Costa Rica	25	145	164 etanol reconstituido
Paraguay	34		

Fuente: SIEE-OLADE, 2006

* Datos del MME-Brasil para 2007

Colombia es un tercer país que a partir de 2005, está implementando un programa nacional de uso de etanol en los automotores, para reemplazar los

² Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior – Brasil – 2008.

³ De acuerdo con la legislación vigente en Brasil, la gasolina comercializada debe contener una mezcla con etanol anhidro, cuyo porcentaje puede variar de 20 al 25%, de acuerdo con la normativa dictada por el gobierno. Además, se comercializa el etanol hidratado, sin mezcla con gasolina (etanol 100%).

⁴ Idem 1

oxigenantes de la gasolina, con un 10% de etanol de caña de azúcar. La producción de etanol en 2006⁵ fue de 0,265 millones de m³.

La experiencia que ha acumulado rápidamente en las fases de producción, comercialización y uso de etanol, le permite ya establecer programas de cooperación con países de América Central, en el marco del Proyecto Mesoamérica, donde desarrolla mecanismos para compartir recursos, capacidades de producción, logística de transporte, mercados, tecnología y políticas de desarrollo sustentable en la región que aseguren el abasto de energía a precios competitivos.

Costa Rica es otro de los países con un programa nacional de uso del etanol como oxigenante en las gasolinas, con mezclas que van hasta un 7.5%. El etanol que se utiliza se obtiene a partir de la caña de azúcar, habiendo producido⁶ en 2006 un total de 0,025 millones de m³. Además, en el año mencionado, este país importó 0,145 millones de m³ y exportó 0,164 millones de m³ (como etanol reconstituido).

Adicionalmente, hay varios países que se encuentran produciendo etanol para exportación, como son: El Salvador, Guatemala, Jamaica, Nicaragua y Trinidad & Tobago. La mayoría de ellos reciben etanol hidratado de Brasil y lo refinan en su territorio para re-exportarlo a Estados Unidos.

En cuanto al biodiesel, Brasil tiene un programa nacional con una legislación que a partir de enero de 2008, hizo obligatorio en todo el territorio nacional el uso del diesel en mezcla con biodiesel al 2% y a partir del 1 de julio de 2008 aumentó la mezcla al 3%. Las materias primas más utilizadas son soja, palma e higüerilla (mamona). Un aspecto importante del programa de Brasil es el llamado "Sello Social", que ofrece condiciones preferenciales al combustible producido por grupos familiares o por comunidades de áreas rurales pobres.

Cuadro 2: Porcentaje de Mezclas para Biocombustibles en ALC

País	Etanol, Mezcla Etanol - Gasolina	Biodiesel, Mezcla Biodiesel - Diesel
Argentina	E5	B5
Bolivia	-	B2.5 – B20 en 10 años
Brasil	E25 – E100	B2: 2008; B3: 07/08; B5: 2013
Colombia	E10	B2, B5
Costa Rica	E5-E8	
Paraguay	E20 - 24: gasolina sin plomo E18 – 24: gasolina 85 octanos E18%: gasolina de 95 octanos	B2
Perú	E7.8	B5

Fuente: OLADE

⁵ Idem 1

⁶ Idem 1

Argentina, el mayor exportador de aceites vegetales de la región, ha desarrollado ampliamente la producción de biodiesel, transformándose en el mayor exportador de ALC, siendo sus mercados principales USA y la UE. Actualmente produce más de 1 millón y medio de toneladas y con los proyectos que se concluirán a fines de 2008 superará las 2 millones de toneladas de exportación. Además, posee un programa de promoción de biocombustibles que considera una mezcla del 5% con combustibles fósiles, lo cual hará que la producción nacional supere los 3 millones de toneladas. Por ende ha acumulado bastante experiencia en el tema y ha desarrollado tecnología que se exporta tanto a países de la región, como Uruguay y Paraguay, o a USA y Europa.

Colombia y Paraguay también están iniciando programas nacionales de biodiesel, con un porcentaje de 2% inicial. En el caso de Colombia, ya se viene produciendo biodiesel por algunos años, utilizando palma africana como materia prima. En Paraguay se utiliza la soja para la producción de este combustible. Además, hay varios países que producen biodiesel para exportación, como son: Argentina, Ecuador, El Salvador, México y Perú.

b) Normatividad:

Con referencia al marco normativo, varios países (Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Paraguay, Perú, República Dominicana y Uruguay) disponen de una legislación específica para la promoción y desarrollo de estos combustibles alternativos, que en 2006 representaban el 1% de la demanda total de energía en la Región. Hay algunos países que están en proceso de preparación de su marco legal, tales como: Chile, Ecuador, El Salvador y Panamá⁷. En el caso de Argentina, el marco legal desarrollado, es amplio y abarcativo, privilegiando la participación de productores agropecuarios y pequeñas y medianas empresas, lo que impulsará fuertemente al desarrollo rural y regional, por lo que tiene una importante experiencia para compartir con los países de la región.

El esquema institucional que utilizan la mayoría de países para atender el desarrollo de los biocombustibles, que involucra a varios sectores nacionales, se basa en los Comités Interministeriales, que se encargan de la definición de políticas, mientras que la regulación se encarga a un organismo específico de control en el sector energía (ANP en Brasil, MINAET en Costa Rica, como ejemplos). En la comercialización se involucran los entes estatales petroleros como PETROBRAS, ECOPEPETROL y RECOPE en Costa Rica (como ejemplos), dada su amplia red institucional y experiencia en ese tipo de gestión. Argentina, es un caso diferente por no poseer petroleras estatales, tiene un sistema de mercado que desde su creación es ampliamente participativo y además de ser liderado por la Autoridad de Aplicación, desde el marco legal se ha creado una Comisión Asesora que incluye a todos los sectores involucrados.

⁷ SIEL-OLADE

c) Políticas Públicas:

No obstante lo antes anotado, queda mucho por hacer con respecto a políticas públicas para asegurar una adecuada infraestructura institucional y programática para el desarrollo sostenible de los biocombustibles.

Como respuesta al amplio programa de etanol que viene desarrollando Estados Unidos de Norteamérica, que basa su producción en el uso del maíz como materia prima, y a los programas importantes de producción de etanol y biodiesel que se vienen implementando en el mundo, se ha originado un amplio debate sobre la pertinencia de utilizar productos agrícolas para producir energía, desviando su finalidad principal: la producción de alimentos para garantizar la seguridad alimentaria de la población.

Asimismo, el debate también considera: a) impacto ambiental del uso de estos combustibles alternativos, b) uso excesivo del agua como materia prima de sus procesos y c) problemas asociados al uso de la tierra con tradicional vocación agrícola o forestal.

También, es necesario señalar el impacto social que causan los monocultivos, por el impacto que esta modalidad productiva causa sobre los nutrientes del suelo y sobre la biodiversidad, los precios y su sostenibilidad.

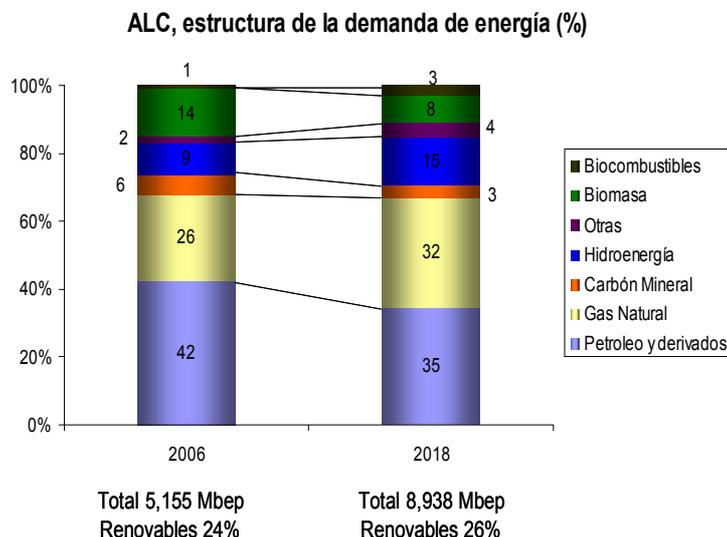
3. Recomendaciones para el Desarrollo de políticas nacionales de biocombustibles

3.1 Apoyar a los Países Miembros que manifiesten su voluntad política

La Organización se involucrará en programas/proyectos nacionales que cuenten con la voluntad política de sus gobiernos para diversificar su matriz energética incorporando los biocombustibles como combustibles mejoradores, tanto oxigenantes como el etanol como el etanol en las naftas, cuanto el biodiesel como lubricante que favorece la reducción del contenido de azufre en el diesel, o en algunos casos especiales como sustitutos, de los combustibles fósiles.

Como se mencionó anteriormente, de acuerdo con el estudio de prospectiva de OLADE, en el año 2018 el aporte de los biocombustibles en la demanda total de energía será del 3%, por lo que los biocombustibles son complementarios a los combustibles tradicionales.

Figura 1: Matriz Energética de ALC, 2006 - 2018



Fuente: OLADE

3.2 Promover el intercambio de experiencias exitosas y sostenibles entre los países de la Región

Como fue expresado anteriormente la Secretaría Permanente recibió como mandato de la XXXVI Reunión de Ministros, el promover el intercambio de las experiencias exitosas existentes en América Latina, entre los países miembros interesados en el aprovechamiento de los biocombustibles. En ese sentido, Brasil ofreció su conocimiento a todos los Países Miembros, por intermedio de OLADE. De igual forma, Argentina pone a la disposición su experiencia en biodiesel.

Los programas que se realizan en América Latina y el Caribe se basan en el aprovechamiento de cultivos que no afectan, por el momento, la producción de alimentos y en consecuencia la seguridad alimentaria. En el caso del etanol, se utiliza la caña de azúcar en un balance adecuado con la producción de azúcar y con utilización de las aguas residuales dentro del proceso productivo. Con relación al biodiesel, se han consolidado esquemas de uso sostenible de la palma para climas cálidos o la soja para todo tipo de climas.

Estos dos cultivos agrícolas tienen una relación alta entre la energía producida y la energía requerida para su producción, a saber⁸: caña de azúcar – 8.3; palma – 6.6, frente al maíz – 1.7 ó a la colza – 1-7.

⁸ Documento Conpes 3510, Departamento Nacional de Planeación, República de Colombia, marzo de 2008.

3.3 Apoyar a los Países en el desarrollo de políticas públicas que permitan la participación de todos los actores de la cadena productiva

Apoyar a los países en el desarrollo de marcos normativos que permitan la participación de todos los actores de la cadena productiva, evitando la conformación de monopolios.

Es importante el diseño de la institucionalidad apropiada para la gestión de proyectos de biocombustibles, que por la participación multisectorial, no puede ser encargada a un sector en particular, para no crear sesgos hacia actividades propias de la institución encargada.

Las políticas públicas incorporan a más de la normativa legal e institucional, los planes integrales de implementación de programas, donde se establecen las responsabilidades de todos los actores, para asegurar una adecuada relación en toda la cadena productiva.

3.4 Considerar la seguridad alimentaria en el uso de cultivos agrícolas para producción de energéticos.

Los programas existentes en América Latina y el Caribe, por el momento no están involucrados en el conflicto producción de energía vs producción de alimentos; sin embargo, se establece la necesidad de evitar la utilización del maíz y otros cultivos que en el largo plazo tengan impacto en la seguridad alimentaria.

Con excepción de casos específicos, no se deben recomendar *a priori* los monocultivos, ya que fomentan la degradación de los suelos, por agotamiento de nutrientes, para lo cual se propiciará el aprovechamiento de policultivos o la rotación adecuada de las tierras.

Dada su naturaleza de ente especializado en energía, OLADE consolidará las alianzas establecidas con el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), que como entidades especializadas en el sector agrícola y alimentario, permitirán un trabajo adecuado y coordinado de apoyo a la cadena productiva.

3.5 Considerar el ordenamiento territorial apropiado para la producción de agrocombustibles

Cada uno de los países que tienen proyectos de producción agrícola para producción de energía o que tienen planes para su desarrollo requiere de un estudio de evaluación de disponibilidad y uso adecuado de los suelos, acorde con su vocación natural. Este estudio de ordenamiento territorial es básico para

evitar que se dediquen suelos agrícolas o forestales a la producción agrícola con fines energéticos. La disponibilidad de estos estudios permitirá hacer una planificación adecuada de las tierras actualmente no utilizadas o degradadas.

Es de importancia que OLADE ponga en marcha los acuerdos de cooperación necesarios con el IICA, FAO y otras organizaciones que tengan capacidad para asistir a los Países Miembros en la realización de estos estudios o aporten la información que dispongan.

3.6 Propiciar el cumplimiento de disposiciones de protección y control ambiental.

El componente ambiental es uno de los ejes de trabajo de OLADE, por tanto se buscará que en proyectos de apoyo a sus países, se cumpla con las disposiciones de las entidades de control ambiental, sus estudios de impacto ambiental, los permisos de uso de la tierra y el control de emisiones contaminantes.

En ese sentido, es muy importante el control de calidad tanto en la producción agrícola, en la producción industrial, en la comercialización, en la preparación de mezclas y en la distribución del combustible, por lo que es necesario promover la conformación de la entidad encargada del control de calidad.

Asimismo, es de mucha importancia la transferencia de lecciones aprendidas en países que cuentan con instituciones, metodologías y procedimientos exitosos. A manera de ejemplo, Centroamérica se encuentra en un proceso de integración regional, e instauró la Unión Aduanera, en la cual se establecieron estándares de protección ambiental regionales.

3.7 Promover procesos productivos que reduzcan los requerimientos de agua.

El consumo de agua en los procesos de producción agrícola y de producción industrial de biocombustibles, es un aspecto que preocupa a la sociedad civil, dado el elevado requerimiento de este recurso vital. En tal virtud, se propiciará su uso optimizado, la reutilización de un elevado porcentaje, los procesos de tratamiento de las aguas residuales en las plantas productivas, el uso de aguas residuales con fines de irrigación de cultivos y el uso de procesos que reduzcan su consumo.

Se fomentará el desarrollo de proyectos integrales de aprovechamiento de todas las partes del cultivo y las instalaciones que comparten producción agrícola y producción industrial.

3.8 Apoyar el uso de nuevas tecnologías que usen residuos de biomasa, biomasa no alimenticia o forestal y/o aumenten la productividad.

Incentivar la investigación tecnológica para el desarrollo y aplicación de nuevas variedades de cultivos agrícolas que no se utilizan como alimentos (por ejemplo las algas, el piñon – *jatropha curcas*), de residuos de biomasa y de procesos tecnológicos que permiten su uso eficiente y aumentan su productividad.

Las llamadas tecnologías de segunda generación pueden ser beneficiosas para evitar el conflicto alimento-energía y para mejorar la relación energía producida vs. energía requerida.

3.9 Apoyar a los países con servicios de intercambio de información y capacitación técnica

Dada la red institucional que dispone OLADE, se puede aprovechar de los canales existentes para brindar capacitación, información técnica e intercambio de documentación especializada.

Se reforzarán estas actividades que ya se vienen realizando a través de seminarios, pasantías, cursos presenciales y virtuales, suministro de información, grupos de discusión, asesoría técnica, entre otros.

4. Programa Regional de Intercambio de Experiencias en materia de Biocombustibles

Con base en el cumplimiento del mandato de la XXXVI Reunión de Ministros, el ofrecimiento del Ministerio de Minas y Energía de Brasil y la necesidad de ofrecer opciones para la diversificación de la oferta de energía en un marco del desarrollo sostenible, OLADE viene trabajando con recursos propios y alianzas estratégicas en la difusión de experiencias de la región entre aquellos países interesados.

Se han realizado 3 Seminarios Regionales que han permitido evaluar la capacidad técnica y tecnológica existente en cada uno de los países de la Región, así como los requerimientos de asesoría técnica, lo cual permitió plantear una propuesta de Programa Regional de Intercambio de Experiencias en materia de Biocombustibles.

Las actividades consideradas en el Programa contemplan tres aspectos de relevancia para los Países Miembros interesados en esta temática: a) velar por la seguridad alimentaria, b) proteger el medio ambiente y c) coadyuvar a los países a diseñar e implementar sus políticas y programas de biocombustibles.

Objetivos

- a) Apoyar el desarrollo de programas nacionales de biocombustibles, en países interesados de América Latina y el Caribe, para contribuir a mejorar los ingresos en zonas rurales agrícolas y urbano-marginales, sin afectar o desestimular su actividad natural de generación de alimentos;
- b) Reducir emisiones de CO₂ en el sector transporte;
- c) Fortalecer la institucionalidad del sector energético nacional, cuyas experiencias le servirán a OLADE para replicarlas en el resto de países la Región, y los lazos intersectoriales.

Alcance

A partir de la evaluación de las experiencias regionales se apoyará a los países interesados en el desarrollo de proyectos de biocombustibles que contemplen el fortalecimiento de marcos normativos, el apoyo a empresas productivas, el establecimiento de disposiciones de protección y control ambiental.

Módulos del Programa:

El Programa planteado tiene 4 módulos de trabajo, cuyas actividades más relevantes son:

I. Fortalecimiento institucional y marco normativo

- a. Análisis de la situación existente y elaboración de una propuesta para crear o adaptar las instituciones que coordinarán el programa.
- b. Análisis del marco normativo nacional e internacional existente y elaboración de la propuesta del marco normativo necesario para impulsar el desarrollo de los biocombustibles.
- c. Taller de trabajo con todos los actores para analizar las propuestas sobre el fortalecimiento institucional y el marco normativo.
- d. Impulsar la puesta en marcha de la institucionalidad y el marco normativo a través de talleres nacionales.

II. Apoyo a Empresas Productivas

- a. Analizar la demanda de biocombustibles.
- b. Analizar la oferta de materia prima agrícola
- c. Identificación de las zonas de producción agrícola.
- d. Apoyar la conformación legal de la empresa.
- e. Preparar proyectos de inversión.
- f. Establecer mecanismos de financiamiento.
- g. Puesta en marcha de las empresas productivas sostenibles.

- h. Capacitación de la comunidad, a través de talleres orientados al manejo de la cadena productiva y administrativa.

III. Estándares y medidas de control de calidad

- a. Evaluación de experiencias en metodologías y procedimientos de comercialización, control de calidad y distribución de biocombustibles existentes en otros países.
- b. Elaboración de procedimientos para la adquisición y mezcla de biocombustible – combustible fósil, tomando como referencia la normativa nacional.
- c. Desarrollo de propuesta de especificaciones, normas y procedimientos para control de calidad, incluyendo las medidas de fiscalización de las distribuidoras.
- d. Organización de un taller de trabajo para concertar la normativa para control de calidad, con la participación de principales actores en cada país.
- e. Elaboración de procedimientos para la distribución de biocombustibles, donde constarán las especificaciones técnicas de los combustibles.

IV. Capacitación y difusión de mejores prácticas

- a. Realización de pasantías técnicas.
- b. Desarrollo de talleres nacionales de capacitación, intercambio de información y asistencia técnica, se utilizarán el sistema de capacitación virtual de OLADE.
- c. Organización de seminarios regionales.