

2-5

INFORME

**SUBGRUPO: POLÍTICA INTERNACIONAL EN CONSIDERACIÓN DE LA
INTEGRACIÓN ENERGÉTICA DE REGIONAL:
POLÍTICA PÚBLICA DE LOS BIOCOMBUSTIBLES EN MÉXICO, EN EL MARCO DE
AMÉRICA DEL NORTE Y DEL CAMBIO CLIMÁTICO**

SEDE: CENTRO DE INVESTIGACIONES SOBRE AMÉRICA DEL NORTE

Responsable del proyecto: Dra. Edit Antal

En este primer informe de actividades podemos reportar que hemos obtenido los primeros resultados en los objetivos planteados en nuestro plan de trabajo y que se enumeran a continuación.

1. Se ha formado un grupo de trabajo con estudiantes y profesionales de diversas disciplinas. El grupo quedó conformado de la siguiente manera:
 - a. Edit Antal, Coordinadora del proyecto.
 - b. Fausto Kubli García, investigador del CISAN.
 - c. Pablo García, tesista de doctorado de la Universidad de Chapingo.
 - d. Rafael López Cerino, estudiante de doctorado del Posgrado en Ciencias Políticas y Sociales de la UNAM.
 - e. Ernesto Carmona Gómez, estudiante de doctorado del Posgrado en Ciencias Políticas y Sociales de la UNAM, quien además será becario del proyecto y estará asistiendo en cuestiones organizativas.
 - f. Jenny Peñaloza Arcos, estudiante de licenciatura en derecho de la UNAM.
 - g. Julio César Medellín Cázares, estudiante de licenciatura en derecho de la UNAM.
 - h. Isis Génesis Rico, estudiante de relaciones internacionales de la FES-Acatlán.

Todos los estudiantes se encuentran elaborando tesis relacionadas al tema del proyecto.

2. Se han dispuesto los preparativos para la organización del seminario del proyecto, en el que se piensa invitar a empresarios, organizaciones civiles, representantes de gobierno, organizaciones rurales y de productores, empresas de biocombustibles, entre otros. Este seminario tendrá como objetivo
3. Se ha asistido a varios eventos donde se está discutiendo el tema de biocombustibles. Tres miembros del proyecto asistieron a los talleres ofrecidos por Aeropuertos y Servicios Auxiliares (ASA) donde se presentó el Plan de Vuelo, Bioturbosina. Dicho plan consiste en una estrategia de ASA para introducir el consumo de bioturbosina en los vuelos nacionales y generar una cadena de producción de ese insumo. También un miembro del proyecto asistió a una reunión de discusión de organizaciones campesinas, que se llevo a cabo en la Universidad de Chapingo, en esta reunión los productores agrícolas discutieron algunas implicaciones y oportunidades de participar en la producción de biocombustibles.

4. La Dra. Edit Antal participa en un libro colectivo coordinado por la Dra. Claudia Ocman Azueta de la Benémerita Universidad Autónoma de Puebla, con el capítulo titulado: "Análisis comparativo del debate sobre los biocombustibles en América del Norte", que presentó en conjunto con la Dra. Camelia Tigau. Además presentará la ponencia "Balanza social de los biocombustibles en México" en el Coloquio Internacional Biocombustibles en México, organizado por el CEIICH.
5. Se ha calendarizado el Seminario interno donde cada uno de los participantes expondrá sus temas de investigación que más adelante serán parte del libro. La primera reunión se tuvo el 3 de abril de 2011. Se pretende seguir con reuniones mensuales en el siguiente orden:

Lunes 3 de abril	Lunes 16 de Mayo	Lunes 27 de Junio
Presentación del Proyecto	Presentación de Tesis de Pablo García Presentación de Objetivos del Seminario Solicitud de propuestas al seminario	Exposición de tema Presentación de avances del Seminario Relación de propuestas de invitados que aceptaron asistir al Seminario
Lunes 15 de Agosto	Septiembre 21 y 22	Octubre del 13 al 15
Exposición de tema Presentación de avances del seminario	Seminario Biocombustibles en México en el marco de América del Norte	Presentación de avances en AMEI, Playa del Carmen
Lunes 28 de Noviembre		
Presentación de una primera estructuración del libro		

6. Se ha registrado un panel de ponencias para el Congreso de la Asociación Mexicana de Estudios Internacionales, que se llevará a cabo del 13 al 15 de octubre. En este Congreso se presentarán los avances del grupo de trabajo con el fin de obtener retroalimentación de otros académicos y discutir las perspectivas obtenidas hasta ese momento.
7. En el mismo sentido que el punto anterior, se ha enviado la solicitud de registro de un panel de ponencias para el Congreso de la Asociación de Estudios de América Latina, que tendrá lugar en mayo de 2012 en San Francisco, de ser aceptado este panel, nos brindará la oportunidad de discutir los avances del proyecto con especialistas de América Latina, Canadá y Estados Unidos.
8. Se ha elaborado un mapa de actores involucrados en la producción de biocombustibles y otras energías alternativas en Canadá, Estados Unidos y México, así como organismos bilaterales y trilaterales. Se han localizado más de

cien actores para analizar. Se optó por analizar actores de biocombustibles y de otras energías alternativas que compiten con nuestro objeto de estudio.

9. Estamos trabajando en elaborar una lista con los materiales bibliográficos necesarios para comenzar a hacer nuestra bibliografía comentada. Cabe señalar que la bibliografía en México es limitada, los títulos a la venta son pocos y con pocos ejemplares. De esos, los nacionales son mínimos, por lo que podemos constatar que estamos en un tema nuevo para el estudio en México.

Escaneado

2º Informe
12/Enero/2013

Proyecto colectivo *Política Pública de los Biocombustibles en México en el marco de América del Norte y del cambio climático* que forma parte de un proyecto marco *Biocombustibles en México: Una alternativa para la reducción de la dependencia de los hidrocarburos y para la mitigación de los gases de efecto invernadero*. Financiado por el Programa de Investigación del Cambio Climático de la UNAM financiado por Coordinación de Ciencia No. de proyecto 54245.

Estado del proyecto en septiembre de 2012

Publicaciones realizadas en 2012:

Edición de una sección especial en la revista *Voices of Mexico* sobre Biocombustibles en América del Norte, revista *Voices of Mexico*, No. 93 de 2012, primavera (poner índice)

Número especial de la revista Norteamérica

“Introducción. El futuro del régimen del cambio climático y el papel de América del Norte en ello. Una perspectiva histórica y analítica, En el número especial sobre cambio climático en América del Norte de la revista *Norteamérica*, 2012.pp. (poner índice)

Capítulo en libro: “¿Nueva tecnología o nuevo negocio? Biocombustibles en el contexto global y su viabilidad en México” en el CD, *Cuestiones de política científica desde América Latina*, Celina A. Lértora Mendoza (coord.), FEPAI, Bs As, Argentina, 2011, ISBN 978-950-9262-60-7.

Capítulo en Libro “Análisis comparativo del debate sobre los biocombustibles en América del Norte” Edit Antal y Camelia Tigau en el libro *Actores en el debate y las políticas de innovación y medio ambiente en América del Norte*, Claudia Ocman (coord.) SEP y BUAP de Puebla, en prensa

Publicación del capítulo “La gobernanza de la ciencia y tecnología en México en la era del TLCAN. El caso de los biocombustibles” en el libro Salas-Porrás A. y Luna, M. (coord.) *¿Quién Governa América del Norte? Elites, redes y organizaciones*, IIE y SITESA, 2012. Pp. 292-328.

Entrega de capítulo para libro del proyecto: editado por Alejandro

Presentaciones en seminarios y congresos:

- Ponente en Panel de discusión, *Medio ambiente y recursos energéticos*, título de la ponencia “La viabilidad de los biocombustibles en México” Fundación para el Estudio del Pensamiento Argentino e Iberoamericano, FEPAI, en el Museo Roca, Buenos Aires, Argentina, el 31 de marzo, 2012.
- Ponente en el panel “El mundo después de Durban: análisis y resultados de la COP 17” PINCC y FCPyS de la UNAM, el 15 de marzo de 2012.

- Organización de mesa de discusión en el Taller sobre Biocombustibles: Política pública en México en el Marco de América del Norte, PINCC, FE, el 9 de mayo de 2012.
- Coloquio de Doctorantes, Implicaciones de la producción de Biocombustibles para la seguridad energética y el comercio internacional, PPCPyS, 17 de mayo de 2012.
- Coloquio de doctorantes, El cambio climático y la carrera tecnológica por las fuentes alternas de energía, PPCPyS, 17 de mayo de 2012.
- Ponencia "Mexican Biofuel in a Global Context: Why and for Whom?" en XIII World Congress of Rural Sociology, en Lisboa, Portugal del 29 de julio a 4 de agosto de 2012.
- Guadalajara
- AMEI

Impartición de cursos:

Seminario de actualización: Crisis, seguridad y soberanía alimentaria, AMER, 31 de agosto de 2012; Modulo: La viabilidad der los biocombustibles en México en el entrono mundial.

Tesis

Búsqueda de proyectos complementarios:

- Red Política Científica desde América Latina, coordinadora para México, cede en Bs.As. Argentina, financiamiento de FEPAI e Internacional del Conocimiento.
 - a. Ya publicamos en texto en un CD en 2012
 - b. Participación en una reunión en Bs AS y otra en México
 - c. Otro texto publicado para 2013
- Las elites del TLCAN: génesis, estructuración y consecuencias en las estrategias de desarrollo, financiamiento de PAPIIT IN300810. Responsable por la línea de investigación: Elites en la política científica y tecnológica
 - a. Ya se ha publicado un texto
 - b. Elaboración de otro capítulo de libro sobre los biocombustibles en el trasporte en América del Norte

- Proyecto: *Territorio, recursos naturales y ambiente: hacia una historia comparada. Estudio a través de Argentina, México, Costa-Rica, Haití, Paraguay, Uruguay y Venezuela*. Del Instituto Panamericano de Geografía e Historia (IPGH), Dirección General de Relaciones Internacionales de la SEP.
 - Se planea publicar un libro en 2013 (entrega en noviembre)
 - Organizar una reunión en Paraguay en mayo de 2013

- Propuesta PAPIIT sobre Canadá (en evaluación)

INFORME FINAL DEL PROYECTO

POLÍTICA PÚBLICA DE LOS BIOCOMBUSTIBLES EN MÉXICO,
EN EL MARCO DE AMÉRICA DEL NORTE Y DEL CAMBIO
CLIMÁTICO

RESPONSABLE DEL PROYECTO: DRA. EDIT ANTAL

SEDE: CENTRO DE INVESTIGACIONES SOBRE AMÉRICA DEL
NORTE

Marzo 2014

De acuerdo con el plan de trabajo presentado al inicio del proyecto en este informe final de actividades podemos reportar los siguientes

PRODUCTOS

PRODUCTO	CANTIDAD	ESPECIFICACIONES
Formación del grupo de trabajo		<p>Edit Antal, Coordinadora del proyecto.</p> <p>Fausto Kubli García, investigador del CISAN.</p> <p>Pablo García, tesista de doctorado de la Universidad de Chapingo.</p> <p>Idalia Sarmiento, estudiante de Doctorado en Sociología, Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapzalco</p> <p>Rafael López Cerino, estudiante de doctorado del Posgrado en Ciencias Políticas y Sociales de la UNAM.</p> <p>Ernesto Carmona Gómez, estudiante de doctorado del Posgrado en Ciencias Políticas y Sociales de la UNAM, quien además será becario del proyecto y estará asistiendo en cuestiones organizativas.</p> <p>Jenny Peñaloza Arcos, estudiante de licenciatura en derecho de la UNAM.</p> <p>Julio César Medellín Cázares, estudiante de licenciatura en derecho de la UNAM.</p> <p>Isis Génesis Rico, estudiante de relaciones internacionales de la FES-Acatlán.</p>
Publicaciones	20	<p>Capítulo de libro</p> <p>Número especial de Cambio Climático en la Revista Norteamérica</p> <p>Sección especial de Biocombustibles en México en Revista Voices of Mexico</p> <p>Otras publicaciones realizadas por miembros del grupo</p>
Taller “Plan de Vuelo hacia la aviación Sustentable” de Aeropuertos y Servicios Auxiliares (ASA)	1	<p>Asistencia de tres miembros del grupo de investigación: Edit Antal, Ernesto Carmona Gómez y Rafael López Cerino</p>
Eventos organizados	2	<p>Seminario con actores</p> <p>Seminario Interno</p>

Presentaciones en eventos académicos	21	18 ponencias en congresos y seminarios nacionales e internacionales 2 Presentaciones en cursos internacionales } 1 asistencia a Congreso de Biocombustibles en Veracruz
Estancias de investigación doctoral	2	Rafael López Cerino, Instituto de Economía en Energía, Universidad de Río de Janeiro Ernesto Carmona Gómez, W.P.Carey School of Business, Arizona State University
Tesis de alumnos	5	Ernesto Carmona Gómez (Doctorado) Rafael López Cerino (Doctorado) Idalia Sarmiento (Doctorado) Isis Génesis Rico Ibáñez (Licenciatura) Julio César Medellín Cázares (Licenciatura)
Bibliografía comentada	1	Recopilación de artículos y libros sobre biocombustibles en el escenario global y regional de América del Norte

y a continuación se detallan cada una de las actividades enlistadas.

1. FORMACIÓN DEL GRUPO DE TRABAJO

Se formó un grupo de trabajo con estudiantes y profesionales de diversas disciplinas. El grupo quedó conformado de la siguiente manera:

1. Edit Antal, Coordinadora del proyecto.
2. Fausto Kubli García, investigador del CISAN.
3. Pablo García, tesista de doctorado de la Universidad de Chapingo.
4. Rafael López Cerino, estudiante de doctorado del Posgrado en Ciencias Políticas y Sociales de la UNAM.
5. Ernesto Carmona Gómez, estudiante de doctorado del Posgrado en Ciencias Políticas y Sociales de la UNAM, quien además será becario del proyecto y estará asistiendo en cuestiones organizativas.
6. Idalia Sarmiento, estudiante de doctorado en Sociología de la UAM-Azcapotzalco

7. Jenny Peñaloza Arcos, estudiante de licenciatura en derecho de la UNAM.
8. Julio César Medellín Cázares, estudiante de licenciatura en derecho de la UNAM.
9. Isis Génesis Rico, estudiante de relaciones internacionales de la FES-Acatlán.

Todos los estudiantes se encuentran elaborando tesis relacionadas al tema del proyecto.

2. PUBLICACIONES

Como parte de los objetivos era la edición de una publicación, el grupo de trabajo concluyó un capítulo que es parte del libro editado por Alejandro Béjar de la facultad de economía que se encuentra en proceso de edición en conjunto con el PINCC. A continuación se presentan otras publicaciones producto de las investigaciones realizadas en el marco de este proyecto:

Libro

- Edit Antal, Ernesto Carmona Gómez, Fausto Kubli-García, Rafael López Cerino y Julio César Medellín Cázares. “Las políticas de promoción de los biocombustibles en México en el marco de la regulación global y regional”, en Álvarez, Bejar Alejandro, Políticas Públicas de Biocombustibles en México, entregado en diciembre de 2012.

Este capítulo es parte del libro editado por el Dr. Alejandro Álvarez Béjar de la Facultad de Economía y en el que colaboran también los grupos de investigación del Instituto de Ingeniería, Centro de Ciencias de la Atmósfera, Facultad de Economía, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades y el Programa de Investigación en Cambio Climático. Esta publicación sigue en proceso de edición.

Este trabajo fue sometido a revisión de las investigadoras Dra. Yolanda Massieu Trigo de la UAM Azcapotzalco y la Dra. Olivia Acuña Rodarte de la UAM-Xochimilco.

Revista Norteamérica, Año 7, Número especial, CISAN, México, 2012

La Dra. Edit Antal coordinó y editó el número especial de la revista Norteamérica. Esta publicación es académica y arbitrada, se edita en el CISAN y que se encuentra entre los índices internacionales más reconocidos. Las colaboraciones son producto de una red de trabajo interinstitucional de investigadores y estudiantes nacionales y extranjeros. El índice de este número especial fue el siguiente:

- Edit Antal. El papel de los Estados Unidos en la dinámica de la negociación global sobre el cambio climático.
- Ruth Zavala. La influencia empresarial en la política de cambio climático de Estados Unidos;
- Sean Gillon. El papel de los biocombustibles en la política del cambio climático en los Estados Unidos;
- Simone Lucatello. Los mercados voluntarios de carbono en Norteamérica: ¿hacia el futuro del comercio internacional de emisiones contaminantes?;
- Hazel Blackmore. La cooperación bilateral en energías renovables en la frontera México-Estados Unidos;
- Íñigo Martínez Peniche. Interés privado vs interés público: Sistemas energéticos y políticas climáticas en Canadá y México;
- José Clemente Rueda Abad. Desafíos de la cooperación climática en América del Norte: Entrevista con Carlos Gay García;
- Andrés Ávila Akerberg. Éxitos y fracasos de la legislación climática en América del Norte, Nota crítica;
- La gobernanza climática en América del Norte. Actores, instituciones y dinámicas de la formación de políticas, Ernesto Carmona Gómez, Apunte bibliográfico.
-

Revista Voices of Mexico, Special section of Biofuels, CISAN, Mexico, Spring 2012

Se ha presentado una Sección Especial sobre biocombustibles para la Revista Voices of Mexico. En esta sección se presentaron los siguientes trabajos:

- Edit Antal y Ernesto Carmona. Biofuels: A global context and its availability to Mexico
- Miguel Ángel García Aguirre. Agrufuel plantation in Chiapas and their socioambiental impacts
- Julieta Sánchez Cano. Biofuels, a chance for energy self-sufficiency in Mexico's countryside
- Aaron Jazcilevich. On the feasibility of some GHG policy options for the transport sector in Mexico
- Berenice Trujillo Martínez, María E. Rodríguez Alegría and Alfredo Martínez. Bioethanol: Challenges for implementation
- Olivia Acuña y Yolanda Massieu. Agrofuels in Mexico: Challenges for food and energy sovereignty
- María Elena Goytia Jiménez, Biofuels and sustainable rural development in Mexico

La revista Voices of Mexico es una revista de difusión que edita el CISAN con el fin de dar a conocer las opiniones que desde México surgen sobre los temas actuales de la vida política, cultural y social de México y el mundo con difusión en Estados Unidos y Canadá principalmente

Otras publicaciones por miembros del grupo

Edit Antal, “La gobernanza de la ciencia y tecnología en México en la era del TLCAN. El caso de los biocombustibles” de Edit Antal en el libro *Los élites del TLCAN* de A. Salas-Porras y M Luna (edits.), IIS y FCPyS, en proceso, 2012.

Edit Antal y Ernesto Carmona. ¿Nueva tecnología o Nuevo negocio? Biocombustibles en el contexto global y su aplicación en México, en: Létora, Celina, Cuestiones de política científica desde Latinoamérica, FEPAI, Buenos Aires, 2012

----- Biocombustibles como estrategia ante el cambio climático en México en el contexto global, en: Létora, Celina, Geonaturalia, Buenos Aires, 2013.

3. TALLER “PLAN DE VUELO HACIA LA AVIACIÓN SUSTENTABLE”

Se asistió a varios eventos donde se discutió el tema de biocombustibles. Tres miembros del proyecto, Edit Antal, Ernesto Carmona y Rafael López Cerino asistieron a los talleres ofrecidos por Aeropuertos y Servicios Auxiliares (ASA) donde se presentó el Plan de Vuelo, Bioturbosina. Dicho plan consiste en una estrategia de ASA para introducir el consumo de bioturbosina en los vuelos nacionales y generar una cadena de producción de ese insumo. También un miembro del proyecto, Rafael López Cerino, asistió a una reunión de discusión de organizaciones campesinas, que se llevo a cabo en la Universidad de Chapingo, en esta reunión los productores agrícolas discutieron algunas implicaciones y oportunidades de participar en la producción de biocombustibles.

4. EVENTOS ORGANIZADOS

Seminario de Actores: Los días 21 y 22 de septiembre de 2012 se llevo a cabo el **Seminario América del Norte, Cambio Climático y políticas públicas de biocombustibles en México**, en el que se discutieron diversos aspectos que influyen en las políticas públicas de biocombustibles en México. Se contó con la participación de expertos internacionales, así como representantes de empresas, productores agrícolas, organizaciones civiles ambientalistas, entidades del gobierno, miembros del poder legislativo, así como académicos de diversas disciplinas de la UNAM y otras entidades de la república.

El seminario se compuso de dos conferencias magistrales y los siguientes 6 paneles: El Panel 1: *Biocombustibles y otras energías alternativas*, Panel 2: *Potenciales tecnológicos de biocombustibles*, Panel 3: *Biocombustibles, Cambio Climático y Medio Ambiental*; Panel 4: *Políticas públicas de promoción de biocombustibles en México*; Panel 5: *Pequeños,*

medianos y grandes productores, Panel 6: Biocombustibles en la cooperación y el comercio internacional.

Ver ANEXO 1. Objetivos del seminario, el programa y el cartel

Seminario Interno. Se continuaron las reuniones de trabajo con el grupo conformado por estudiantes y profesionales de diversas disciplinas. En el marco de este seminario se presentaron avances de las investigaciones de tesis, así como avances de investigación al interior del grupo. También se trabajó el texto entregado para la publicación colectiva mencionada en el punto 3.

5. PRESENTACIONES EN EVENTOS ACADÉMICOS

Congreso Asociación Mexicana de Estudios Internacionales

Como parte de los avances en las investigaciones se presentaron entre el 13 y 15 de octubre en Quintana Roo, México, en el XXV Congreso de la Asociación Mexicana de Estudios Internacionales (AMEI), dos paneles con los siguientes trabajos:

Panel 1. *Gobernanza global y regional en América del Norte de la producción y consumo de los biocombustibles.*

Edit Antal con el trabajo: *Biocombustibles en América del Norte*

Rafael Cerino con el trabajo: *Las Energías renovables y las iniciativas de los organismos internacionales en la promoción global de los biocombustibles*

Ernesto Carmona con el trabajo: *Los biocombustibles y la integración de los criterios ambientales en la cooperación regional en materia de transporte en América del Norte*

Panel 2. *Comercio internacional y medio ambiente en el derecho internacional: Las energías renovables*

En este panel se presentaron los trabajos siguientes:

Fausto Kubli, *La ubicación de los biocombustibles en las relaciones internacionales comerciales*

Julio César Medellín Casares, *El mercado de los bonos de carbono en el comercio internacional*

Isis Génesis Rico Ibáñez, *Los biocombustibles en América del Norte*

Congreso de la International Inter-American Studies Association

Participación en el congreso realizado en Guadalajara, Jalisco los días 25-27 de septiembre de 2012 con el panel “**El futuro de los biocombustibles en México en el marco de América del Norte**”, con los siguientes ponentes:

Edit Antal: ¿Quién gobierna, consume y produce biocombustibles en América del Norte?

Fausto Kubli-García: Los biocombustibles en México a la luz del orden jurídico nacional

Ernesto Carmona: Sensibilidad del transporte de México ante medidas de Estados Unidos y la Unión Europea para el uso de biocombustibles

Rafael López Cerino: La producción de biocombustibles en México sólo es posible a través del desarrollo rural

Ruth Zavala Hernández: Fuentes alternas de energía en México y su proyección en América del Norte.

I Congreso Cambio Climático-PINCC

Los miembros del grupo de trabajo realizaron las siguientes presentaciones en el 1er Congreso Nacional de Cambio Climático, organizado por el PINCC.

Edit Antal, Política Internacional e Integración energética regional: Biocombustibles en México en el Marco de América del Norte, Congreso Nacional de Cambio Climático, PINCC, Ciudad de México, México, octubre 2011.

Ernesto Carmona G. Los biocombustibles como barrera verde para el transporte en América del Norte, Congreso Nacional de Cambio Climático, PINCC, Ciudad de México, México, octubre 2011.

Julio César Medellín Cázares, Bionergéticos en el marco del Tratado de Libre Comercio de América del Norte. Aspectos comerciales y ambientales, Congreso Nacional de Cambio Climático, PINCC, Ciudad de México, México, octubre 2011.

Otras presentaciones

También podemos reportar las siguientes presentaciones en diversos eventos académicos por parte de miembros del grupo:

Edit Antal, Impartición del curso *Interamerican Relations: A vision towards the future*, de Georgetown University y CISAN sobre el tema de “Cambio climático, biocombustibles y energías alternativas en México” 29 de junio de 2011.

Edit Antal, Ponencia en el Coloquio de Investigadores del CISAN con el título “Políticas públicas de los Biocombustibles en América del Norte”, 26 de octubre de 2011.

Edit Antal, Asistencia en el *Congreso Internacional sobre Biocombustibles 2011*, en Veracruz, 12- a 15 de octubre de 2011.

Ernesto Carmona G. Gobernanza de los biocombustibles para la aviación en México, III Congreso de la Red Iberoamericana de Investigación en Transporte Aéreo, Hacia un Cielo Único, Madrid, España, octubre 2011

Congreso de Biocombustibles

Edit Antal asistió al Congreso Nacional de Biocombustibles que se llevo a cabo en Boca del Rio, Veracruz del 12 al 15 de octubre. En este congreso estuvieron presentes empresarios, representantes de gobiernos estatales, académicos, agricultores de todo el país. La asistencia a est congreso permitió entrar en contacto con los actores involucrados en la producción de biocombustibles a nivel nacional y conocer sus vínculos.

6. ESTANCIAS DE INVESTIGACIÓN

Rafael López Cerino realizó una estancia de investigación en el Instituto de Economía de Energía de la Universidad Federal de Río de Janeiro. El periodo de la estancia fue del 02 de septiembre de 2013 al 10 de enero de 2014, el tutor brasileño fue el Dr. Edmar Luiz Fagundes de Almeida, director del Instituto y el tutor adjunto el Dr. Jose Vitor Bomtempo. La investigación a realizarse fue enfocada al capítulo IV de la tesis doctoral: Promoción de los Biocombustible, el caso de Brasil.

Ernesto Carmona Gómez realizó una estancia de investigación en la W.P. Carey, School of Business de la Universidad Estatal de Arizona del 01 de enero al 15 de mayo de 2013. El tutor fue el Dr. Arnold Maltz. La estancia se realizó para compilar datos sobre el comercio

de Estados Unidos por modo de transporte y hacer entrevistas a especialistas del cambio climático que trabajan en la Universidad Estatal de Arizona.

7. TESIS DE ALUMNOS

Se reportan tres tesis doctorales en proceso.

Idalia Sarmiento, estudiante de Doctorado en Sociología de la UAM-Azcapotzalco ha concluido la tesis titulada: “Trayectoria de los biocombustibles de primera generación y la seguridad alimentaria en América Latina: Argentina, Brasil y México. En este trabajo la Dra. Edit Antal es miembro del comité tutorial.

Rafael López Cerino, ha presentado la candidatura del Doctorado en Relaciones Internacionales de la UNAM con la tesis titulada: “La Promoción Global de los Biocombustibles: La Alianza entre los Estados y las Corporaciones.”. En este trabajo la Dra. Edit Antal es tutora principal.

Ernesto Carmona Gómez, se encuentra elaborando al tesis para el Doctorado en Relaciones Internacionales de la UNAM con la tesis titulada: “Gobernanza global del transporte internacional frente al cambio climático”. En este trabajo la Dra. Edit Antal es tutora principal.

Julio César Medellín e Isis Génesis Rico Ibáñez se encuentran elaborando sus trabajos de tesis de licenciatura con temas relacionados al proyecto.

8. MAPA DE ACTORES

Se creó un mapa de actores relacionados con los biocombustibles en Canadá, Estados Unidos y México que está disponible en el cubículo 10 del CISAN.

9. BIBLIOGRAFÍA COMENTADA

En el cubículo 10 del CISAN se tiene un conjunto de publicaciones que están disponibles para los miembros del proyecto entre estas se encuentran publicaciones recientes sobre diversos aspectos que se debaten de los biocombustibles a nivel mundial.

ANEXO 1



El Centro de Investigaciones Sobre América del Norte y
el Programa de Investigación sobre Cambio Climático

INVITAN AL SEMINARIO INTERNACIONAL

AMÉRICA DEL NORTE, EL CAMBIO CLIMÁTICO Y LA PROMOCIÓN DE BIOCOMBUSTIBLES EN MÉXICO

21 Y 22 de septiembre de 2011

Este seminario organizado en el Centro de Investigaciones sobre América del Norte (CISAN) de la UNAM en la ciudad de México bajo la convocatoria del mismo CISAN y el Programa de Investigación en Cambio Climático (PINCC) tiene el cometido de analizar y discutir el contexto global y regional de América del Norte, en que se desarrollan las políticas públicas para la producción, distribución y uso de biocombustibles en México. El tema cobra importancia especial debido a que existe un intenso debate acerca de la viabilidad de los biocombustibles como estrategia para combatir el cambio climático antropogénico, además de que existe una intensa promoción de esta modalidad de energía alternativa en países desarrollados como Estados Unidos.

Este seminario se realiza en el marco del proyecto **Política Pública de los Biocombustibles en México, en el marco de América del Norte y del Cambio Climático**, que se lleva a cabo en el CISAN, en colaboración con el PINCC. Este seminario desea enfocar el análisis de los siguientes puntos: a) rol de los biocombustibles en el campo de las energías alternativas; b) la relación entre tecnologías, biocombustibles y tipo de políticas; c) la utilidad y funcionalidad de los subsidios públicos en este sector; d) los factores globales que inciden en la producción de biocombustibles en un país como México y; e) la respuesta de México en materia legislativa y de programas públicos para promover los biocombustibles.

En ese sentido, los trabajos de este seminario se llevarán a cabo durante dos días con tres paneles de discusión para cada uno, siguiendo el siguiente orden:

El Panel 1: *Biocombustibles y otras energías alternativas*, esta organizado para comparar a los biocombustibles frente a otras energías alternativas en cuanto a su balanza energética, económica, ambiental y social.

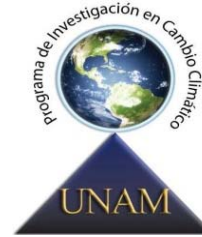
El Panel 2: *Potenciales tecnológicos de biocombustibles*, se plantea explorar el estado de las tecnologías existentes y su potencial de difusión.

El Panel 3: *Biocombustibles, Cambio Climático y Medio Ambiente*, tiene como finalidad analizar la funcionalidad de los biocombustibles como estrategia de combate al cambio climático y su relación con problemáticas medioambientales en general.

El Panel 4: *Políticas públicas de promoción de biocombustibles en México*, estará enfocada en conocer los puntos de vista de representantes de gobierno, órganos legislativos o funcionarios de empresas paraestatales acerca de los programas emprendidos para promover los biocombustibles en México.

El Panel 5: *Pequeños, medianos y grandes productores*, tiene como finalidad ahondar en el debate sobre cuál es la mejor forma de beneficiar al sector rural mexicano en el marco de los biocombustibles

El Panel 6: *Biocombustibles en la cooperación y el comercio internacional*, explora el efecto que tiene la demanda generada en Estados Unidos y otras regiones desarrolladas, en las políticas públicas de promoción de biocombustibles en países como México, así como en los mecanismos de cooperación ambiental regionales de América del Norte.



El Centro de Investigaciones Sobre América del Norte y
El Programa de Investigación en Cambio Climático

invitan al

Seminario Internacional
**AMÉRICA DEL NORTE, EL CAMBIO CLIMÁTICO Y LA PROMOCIÓN DE
BIOCOMBUSTIBLES EN MÉXICO**

Auditorio del CISA, Torre de Humanidades II, Piso 7
21 y 22 de septiembre de 2011

Programa

Primer día

Inauguración 9:30

Silvia Núñez García Directora de CISA
Ana Elisa Peña del Valle, Coordinadora Académica del PINCC
Edit Antal, Coordinadora del Evento

10:00 am

Fields of Dreams: Agriculture, Economy and Science in US Biofuel Governance

Sean Gillon, *Wisconsin University*

Panel 1: Biocombustibles y otras Energías Renovables	<i>Aspectos del ciclo de vida y energía de algunas energías renovables en el sector transporte</i> Aaron Jazcilevich, <i>Centro de Ciencias de la Atmósfera-UNAM</i>	11:00-11:30 11:30-12:00
---	---	--

	<p><i>Retos y oportunidades de la producción de Biocombustibles en México</i> José Luis Arvizu Fernández <i>Asociación Nacional de Energía Solar A.C.</i></p> <p><i>Trabajo legislativo en materia de biocombustibles</i> Dip. Héctor Eduardo Velasco Monroy <i>Desarrollo Rural Sustentable y Soberanía Alimentaria, Cámara de Diputados</i></p>	12:00-12:30
Panel 2: Potenciales tecnológicos para biocombustibles	<p><i>De los residuos agroindustriales al etanol carburante y más allá</i> Alfredo Martínez <i>Instituto de Biotecnología-UNAM</i></p>	13:00-13:20
	<p><i>Tecnología Modular para la producción de biocombustibles</i> Mauricio Pareja <i>SOLBEN</i></p>	13:20-13:40
	<p><i>Biocombustibles en el contexto internacional, marco general del proyecto</i> Edit Antal <i>CISAN</i></p>	13:40-14:00
	<p><i>Tecnologías para Biocombustibles en México</i> Carlo Muñoz López <i>Universidad Autónoma de Guadalajara</i></p>	14:00-14:20
Receso		14:30-16:00
Panel 3: Biocombustibles, Cambio Climático y Medio Ambiente	<p><i>Los impactos de las plantaciones agrobiocombustibles y su impacto socioambiental</i> Miguel Ángel García Aguirre <i>Maderas del Pueblo del Sureste</i></p>	16:00-16:30
	<p><i>Biocombustibles ¿Complemento para las refinerías convencionales?</i> Francisco Guzmán López Figueroa <i>Instituto Mexicano del Petróleo</i></p>	16:30-17:00
	<p><i>Bioenergéticos ¿una opción para el desarrollo rural sustentable?</i> María Antonieta Goytia Jiménez <i>Universidad Autónoma de Chapingo</i></p>	17:00-17:30

**Segundo día
10:00 a.m.**

Contexto global de los biocombustibles (Videoconferencia)
Ricardo Abramovay, Universidad de Sao Paulo

Panel 4: Promoción de biocombustibles y políticas públicas	<i>Programa de producción sustentable de insumos para Bioenergéticos y de Desarrollo Científico y Tecnológico</i>	11:00-11:20
	Ana Cecilia Porte Petit Anduaga <i>Secretaría de Ganadería, Agricultura, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación</i>	11:20-11:40
	Maria del Carmen Parra Hernández <i>Secretaría de Energía</i>	11:40-12:00
	<i>Biocombustibles y desarrollo sustentable en México</i> Dip. Jaime Álvarez Cisneros <i>Comisión de Energías Renovables, Cámara de Diputados</i>	12:00-12:20
	<i>Coordinación gubernamental e incentivos legislativos para una correcta implementación de proyectos de biocombustibles</i> César Murillo <i>González Calvillo S.C.</i>	
Panel 5: Pequeños, medianos y grandes productores	<i>Los Biocombustibles líquidos en México: Una perspectiva crítica</i> Carlos García, Omar Massera, Julián Vega Gregg <i>Red Mexicana de Biotecnología</i>	13:00-13:20
	<i>Biocombustibles, retos actuales para pequeños y medianos productores</i> Julieta Sánchez Cano <i>Universidad Juárez del Estado de Durango</i>	13:20-13:40
	<i>El campo mexicano ante los biocombustibles</i> Víctor Suárez <i>Asociación Nacional de Empresas Comercializadoras de Productos del Campo</i>	13:40-14:00
Receso		14:00-16:00

Panel Biocombustibles en la Cooperación y el Comercio Internacional	6:	<i>La regulación de los Biocombustibles en México: Áreas de oportunidad, una visión desde el sector privado</i> Daniel Basurto González <i>International Chamber of Commerce-Mexico</i>	16:00-16:20
		<i>Plan de Vuelo hacia los Biocombustibles Sustentables en la Aviación en México</i> Alejandro Ríos Galván <i>Aeropuertos y Servicios Auxiliares</i>	16:20-16:40
		<i>La Promoción Global de los Biocombustibles en la Década 2001- 2010</i> Rafael López Cerino <i>FCPyS/UNAM</i>	16:40-17:00
		<i>Alimentos y Biocombustibles a nivel global</i> Nuria Urquía, <i>Representante FAO, México</i>	17:00-17:20

Se otorgará constancia de asistencia

ANEXO 2

BIBLIOGRAFÍA COMENTADA

Abamovay, Ricardo (2008), Biocombustíveis. A energia da controversia.

- (2008), A political-cultural approach to the biofuels market in Brazil

Erixon, Fredrik (2009), Green protectionism in the European Union: How Europe's Biofuel Policy and Renewable Energy Directive Violate WTO Commitments

Centre for International Governance Innovation (2009), The G20 and Green Protectionism: Will we pay the Price at Copenhagen

US Department of Agriculture (2010), Effects of Increased Biofuels on the US Economy in 2022

Memorandum of Understanding between The Department of the Navy and The Department of Energy and The Department of Agriculture

Gillon, Sean (2010), Field of Dreams: negotiating an ethanol agenda in the Midwest United States

OXFAM (2008), Otra verdad incómoda. Cómo las políticas de biocombustibles agravan la pobreza y aceleran el cambio climático

Global Subsidies Initiative (2007), Biofuels- At what cost? Government support for ethanol and biodiesel in selected OECD countries

ETC Group (2009), The New Biomasters

Willson, Tim (2010), Green excuses: Collusion to promote protectionism

Grahn, Maria; Azar, Christian and Lindgren Kristian (2009), The role of biofuels for transportation in CO2 emission reduction scenarios with global versus regional carbon caps

Akinci, Berk; Kassebaum, Paul; Fitch, Jonathan and Thompson, Robert (2008), The role of bio-fuels in satisfying US transportation fuel demands

Switzer, Stephanie and McMahon, Joe (2010), EU Biofuels Policy- Raising the Question of WTO Compatibility

Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo del 23 de abril de 2009 relativa al foment del uso de energía procedente de fuentes renovables y por la que se modifican y se derogan las Directivas 2001/77/CE y 2003/30/CE

Special edition of biofuels, Journal of Peasant Studies (2010)

Seguimiento de noticias sobre biocombustibles

ANEXO 3

CALENDARIO DE SEMINARIO INTERNO

Lunes 3 de abril Presentación del Proyecto	Lunes 16 de Mayo Presentación de Tesis de Pablo García Presentación de Objetivos del Seminario Solicitud de propuestas al seminario	Lunes 27 de Junio Exposición de tema Presentación de avances del Seminario Relación de propuestas de invitados que aceptaron asistir al Seminario
Lunes 15 de Agosto Exposición de tema Presentación de avances del seminario	Septiembre 21 y 22 Seminario Biocombustibles en México en el marco de América del Norte	Octubre del 13 al 15 Presentación de avances en AMEI, Playa del Carmen
Lunes 28 de Noviembre Presentación de una primera estructuración del libro		

ANEXO 4

CAPÍTULO EN LIBRO COLECTIVO

Las políticas de promoción de los biocombustibles en México en el marco de la regulación global y regional

Edit Antal, Ernesto Carmona Gómez, Fausto Kubli-García, Rafael López Cerino, Julio César Medellín Cázares¹

En este capítulo se exponen de forma resumida los hallazgos de la investigación que los autores han realizado sobre las políticas públicas en torno a los biocombustibles. El punto de partida del trabajo es que el actual auge de la producción de los biocombustibles es un asunto de orden político puesto que las condiciones favorables para ello han sido creadas como consecuencias de decisiones políticas, tales como por ejemplo subsidiar los cultivos energéticos y las materias primas, crear el mercado por medio de la regulación, e incluso mantener elevado el precio de petróleo que, en última instancia, da lugar a la búsqueda de energías alternativas.

El objetivo principal del análisis es evaluar las medidas políticas que se han tomado en México sobre los biocombustibles en el marco de las tendencias globales y regionales en América del Norte. Una vez revisadas las políticas en marcha, se busca expresar opinión experta sobre la viabilidad de la producción y el consumo de los biocombustibles en México y hacer recomendaciones sobre la gobernanza de los biocombustibles en el contexto nacional.

Bajo dicho propósito, el trabajo se divide en cinco partes y al final se completa por una serie de conclusiones y propuestas particulares y generales para la gobernanza de los biocombustibles en México. La primera parte que ha sido elaborado por Julio César Medellín Cázares se dedica a analizar el contexto global actual en que se encuentra la regulación del comercio mundial de los biocombustibles, considerados como *commodities*. La segunda parte escrita por Ernesto Carmona Gómez aborda el transporte -uno de los sectores más relevantes como usuarios de los

¹ Los autores de este texto son los miembros del grupo de investigación sobre políticas públicas de los biocombustibles en México en el contexto de América del Norte. Este proyecto ha sido financiado por el PINCC desde 2011 y apoyado también por el CISAN. Edit Antal, coordinadora del proyecto, y Fausto Kubli-García son investigadores del CISANUNAM; Ernesto Carmona Gómez y Rafael López Cerino son estudiantes del doctorado en Ciencias Políticas y Sociales de la UNAM y Julio César Medellín Cázares es estudiante de derecho de la misma UNAM.

biocombustibles- al nivel de la región de América del Norte con mira a visualizar las posibilidades de México en este contexto. La tercera parte a cargo de Rafael López Cerino analiza uno de los aspectos más controversiales de la producción de los biocombustibles, la obtención de la materia prima, el sector agrícola y particularmente el rural desde la perspectiva de la conveniencia –condiciones e impactos- para el campo y la competencia con los alimentos. La cuarta parte del capítulo elaborada por Fausto Kubli-García presenta un análisis crítico del orden jurídico y legislativo básicamente centrado en la ley de promoción de los biocombustibles en México.

Finalmente, Edit Antal quien edita el capítulo, completa el cuerpo analítico de este capítulo con una revisión del proceso político que condujo a la creación de la ley y a la toma de otras medidas el nivel de la política pública en México. La última parte, bastante extensa, del texto se dedica a las conclusiones y propuestas particulares de cada parte y las generales de la investigación que se dirigen a los actores sociales y a los tomadores de decisión sobre los biocombustibles en México.

El comercio internacional de los biocombustibles

La importancia de los biocombustibles se expresa en un creciente número de países que introducen políticas que estimulan la producción de este combustible, como por ejemplo, la Ley para la Promoción y Desarrollo de Bioenergéticos en México y la *Biomass Research and Development Act* en Estados Unidos, por mencionar solo algunos. La producción de los biocombustibles a su vez promueve su comercialización ya que la demanda de los países desarrollados y de los emergentes genera una serie de oportunidades comerciales (Pistonesi, 2008).

Podemos decir que la mayor parte de la demanda de biocombustibles estará localizada en los países industrializados mientras que la mayor producción se espera que sea en los países en desarrollo (Dufey, 2007). Para América del Norte esta tendencia no parece ser del todo cierta dado que el mayor productor de biodiésel es Estados Unidos que, de acuerdo al *National Biodiesel Board Anual Estimates*, produjo en 2011 más de 1 mil millones de galones (National Biodiesel Board, 2012), Canadá por su parte produjo más de 205 millones según datos del Centre for Energy (2012), mientras que México aún no tiene una producción significativa de este combustible. La capacidad real de México para producir biocombustibles en el futuro, actualmente se encuentra en debate.

Conforme se avanza en la investigación y la producción de los biocombustibles en el mundo, los problemas que significa su comercialización atraen mayor atención que se discuten en torno a las barreras comerciales, tanto las arancelarias como las no arancelarias. Este apartado del trabajo tiene el objetivo de analizar las reglas del comercio internacional que se deben observar relativas a la comercialización de los biocombustibles entre las condiciones actuales que se caracterizan principalmente por la falta de un régimen comercial multilateral.

Biocombustibles en el sistema armonizado

El tema de los biocombustibles es complicado debido a la cantidad de productos que se involucran en su producción para llegar a obtener los productos finales que son en el caso de este estudio básicamente el bioetanol o biodiésel. Entre otros factores, es precisamente esta complejidad que hace que todavía no se tiene una clasificación arancelaria de acuerdo al Sistema Armonizado de Designación y

Codificación de Mercancías. Esto significa que actualmente el bioetanol y el biodiesel se encuentran bajo distintas clasificaciones. Debido a que los biocombustibles aún no están propiamente clasificados en términos de los aranceles, actualmente y de acuerdo con la Tarifa de la Ley de Impuestos Generales de Importación y Exportación (LIGIE), el biodiesel se clasifica bajo el concepto de diésel que se encuentra en el capítulo 84, es decir se cataloga como producto industrial, igual que son los productos para motores de inyección de diésel. Mientras que el etanol actualmente se comercia, de acuerdo a la Tarifa de la LIGIE, bajo el rubro de productos químicos orgánicos que se encuentran en el capítulo 29.

En la reunión del Comité del Comercio y Medio Ambiente, ya desde noviembre de 2007 se propuso que los biocombustibles deben de ser considerados como bienes ambientales que estarían sujetos a la reducción o eliminación de aranceles en la Ronda de Doha (OMC, 2007a). Sin embargo, esto todavía no ha ocurrido y se sigue utilizando la clasificación ya mencionada como producto industrial que está sujeto a las reglas generales del comercio internacional de la Organización Mundial de Comercio (OMC). Al mismo tiempo, sabemos que el bioetanol, y los cultivos energéticos, también podrían ser cubiertos por el Acuerdo de Agricultura de la OMC (Dufey, 2006). A continuación se abordarán brevemente las reglas que rigen el comercio del producto, de acuerdo a las distintas clasificaciones antes vistas.

Biocombustibles y reglas del comercio internacional

Teniendo en cuenta que el comercio internacional es regulado por la OMC, el comercio de biocombustibles estará sujeto a los principios más importantes del Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT por sus siglas en inglés), así como a otras reglas que se aplican al comercio internacional como son por ejemplo las salvaguardias y las cuotas. Esto implicaría una gran diferencia en el comercio de los biocombustibles, en casos como por ejemplo es el del Acuerdo de Libre Comercio para América Central que establece complejos sistemas de cuotas de importaciones para el bioetanol procedentes de los países del Caribe.

Los subsidios constituyen una de las prácticas más comunes de las barreras al comercio, éstos como se sabe son una forma de apoyo que un país da a un productor de determinado producto, y hay que agregar que generalmente son los países industrializados los que otorgan este tipo de apoyo a sus productores. En el caso de los biocombustibles el apoyo se puede dar en la producción de cultivos energéticos o en el procesamiento de los biocombustibles, o en ambos. Esto conduce a que la exportación del producto resulte más barata, lo que a su vez puede llevar a otra forma común de las prácticas desleales de comercio, el dumping, es decir la exportación de mercancías a un precio inferior al de la venta en el mercado interno o de exportación a un tercer país (Saldaña, 2008).

Otro problema que se deriva de las restricciones al comercio de los biocombustibles, es la existencia de distintas regulaciones técnicas en los diferentes países. Esto implica que si un productor quiere exportar tiene que adoptar las regulaciones técnicas del país importador, lo que significa costos extras para el productor y por ende un producto más caro en el mercado. La manera de evitar lo anterior sería uniformar regionalmente las regulaciones técnicas sobre los biocombustibles (OMC, 2007b).

Un documento que se debe tomar en cuenta para el comercio de biocombustibles es el Acuerdo sobre Barreras Técnicas al Comercio, el cual busca asegurar que las

regulaciones, estándares y procedimientos certificados no crean barreras innecesarias al comercio (OMC, 2007a). Este acuerdo permite el uso de estándares técnicos para el cumplimiento de objetivos ambientales legítimos, tales como son por ejemplo los referentes al cambio climático, pero sólo se permiten las barreras relacionadas con el producto y no discriminar a los productos de otros países miembros, o crear barreras innecesarias al comercio.

Si bien es cierto que las reglas del comercio internacional se implementan por la Organización Mundial de Comercio, igual que prácticamente todos los productos del comercio internacional, ya se ha comentado que aun no existen las reglas para el comercio de los biocombustibles dado que hace falta un acuerdo en torno al tipo de clasificación que tomarían. Las posibilidades son: como bien industrial, bien agrícola, producto químico de acuerdo con la Tarifa de la LIGIE, o como bien ambiental según la Ronda de Doha.²

En caso de que los biocombustibles sean tratados como bien industrial estarían sujetos al GATT, lo que los pondría bajo los principios de éste acuerdo y otros principios de la OMC, por ejemplo el Trato Nacional, el Trato de Nación Más Favorecida, el Nivel Mínimo de Trato, y la Clausula de Habilitación entre otros (OMC, 2012a).

Siguiendo la idea de que los biocombustibles serán considerados bienes industriales, como hasta ahora el diésel, aparte de las reglas del GATT también se debería tomar en cuenta el Acuerdo sobre Subvenciones y Medidas Compensatorias. De esta manera se podría otorgar subvenciones en forma de ayuda financiera y condonar impuestos, sin embargo este tipo de medidas, pueden traer consigo conflictos. Por ejemplo el departamento de agricultura de Estados Unidos estableció un subsidio para los refinadores que utilizan aceite de soya como materia prima para el biodiésel. Dado que el subsidio solo está disponible cuando se utiliza aceite de soya como insumo, las firmas que se ven negativamente afectadas por el subsidios, ya sean como productores de petróleo o de otros insumos que compiten con el aceite de soya, podrían argumentar ante la OMC que el subsidio anula o menoscaba sus beneficios (Dufey, 2006).

Se sabe también que existe una fuerte preocupación por la proliferación de estándares ambientales y sociales, así como por el impacto que tendrían estos en el acceso al mercado de los biocombustibles, por lo que es importante contar con guías para asegurar el cumplimiento de los estándares ambientales y sociales mínimos (Dufey, 2006). Una guía de esta naturaleza debe ser elaborada de tal forma que no constituya barreras innecesarias al comercio.

En la Conferencia Ministerial de Doha de la OMC en noviembre de 2001, los miembros acordaron acelerar la negociación para la liberalización del comercio de los bienes y servicios ambientales (OMC, 2012b). Los biocombustibles derivados de las prácticas agrícolas sustentables poseen numerosos atributos que los harían calificar como bienes ambientales, algunos países (Brasil y Perú) han sugerido a la OMC que las tecnologías de energía renovables y los biocombustibles se incluyan

² En México el Diesel se encuentra con la fracción arancelaria 84089001 y el etanol se encuentra con la fracción arancelaria 29339999 (SE, 2012).

en la categoría de bienes ambientales, sin embargo el tema ha tenido poco progreso hasta la fecha.

Se espera que el comercio internacional de biocombustibles se expanda dado que numerosos países no tienen, y tampoco es probable que tengan en el futuro, la capacidad doméstica para abastecer su consumo interno. Se tiene conciencia que un incremento en el comercio de biocombustibles implicaría también la expansión de cultivos energéticos en diversos países. Las consecuencias que esto tendría, requieren de una mayor investigación en términos de las ganancias económicas, el desarrollo rural, la reducción de pobreza, la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, así como el impacto ambiental en general. Dado que las consecuencias del incremento en la producción de cultivos energéticos pueden llevar a la deforestación, a los monocultivos, al uso intensivo y la contaminación de agua, la pérdida de biodiversidad y problemas en la seguridad alimentaria entre otras, éstas también deben ser consideradas a la hora de regular el comercio de los biocombustibles.

Biocombustibles para el transporte en América del Norte en el marco del cambio climático

Debido a su importancia en los procesos de globalización económica, se han formado redes de transporte multimodal que cuentan con una posición privilegiada para difundir innovaciones tecnológicas para combatir el cambio climático. No obstante, la ausencia de instituciones y acuerdos internacionales globales en materia de transporte multimodal, así como de cambio climático han provocado que para este sector proliferen normas locales y regionales para reducir la emisión de gases de efecto invernadero (GEI), así como normas específicas para cada modo de transporte. Este conjunto de regulaciones genera una compleja red de normatividad que pudiera afectar el funcionamiento de las redes globales de transporte.

En América del Norte el sector transporte es el segundo emisor de GEI, y por ese motivo es objeto de diversas acciones y políticas encaminadas a combatir el cambio climático. En este marco, se han incentivado estrategias como el uso de biocombustibles, introducción de innovaciones tecnológicas en los vehículos, promoción de un mayor uso del transporte marítimo y ferroviario por ser menos contaminantes, así como la realización de innovaciones organizativas que mejoran los tiempos de traslado y de esa manera reducen el consumo de combustible.

Entre los diferentes modos de transporte (aéreo, carretero, ferroviario y marítimo) existen diferencias relativas a su grado de vinculación global, el nivel de institucionalización, la formalización de acuerdos a escala global (Zacher, A. Mark; Brent A. Sutton, 1996), así como en su aportación a la emisión de GEI. El transporte aéreo es uno de los más contaminantes y es a su vez también de los más organizados ya que cuenta con acuerdos globales para su operación e importantes foros internacionales para promover la introducción de innovaciones. Entre los foros que más se destacan está la Organización de la Aviación Civil Internacional (OACI) a nivel intergubernamental y la Asociación Internacional de Transporte Aéreo (IATA, por sus siglas en inglés) de carácter privado. Si bien, este sector solo representa el 2% de las emisiones globales (Roundtable of International Shipping Associations,

2012), su estructura institucional podría facilitar en gran medida que se alcancen acuerdos.

Otro modo de transporte que cuenta con características similares es el marítimo. Aunque es menos contaminante, en este caso también es cierto que la conformación de una red global y la existencia de instituciones como la Organización Marítima Internacional a nivel intergubernamental y la Mesa Redonda de Asociaciones Internacionales de Navegación (RISA, por sus siglas en inglés) facilitan tomar acciones en este sector. En el transporte carretero y el ferroviario, a todo lo contrario a los sectores anteriores, no existen planes globales debido a que son redes fraccionadas y aún más vinculadas a intereses de los poderes locales. Al nivel regional, se podría decir, que los intentos de crear redes actualmente están en proceso.

En América del Norte el medio de transporte más utilizado para el comercio regional es el carretero, y en este sector debido a las deficiencias en infraestructura y la falta de acuerdos de libre tránsito no se ha podido consolidar un proyecto de cooperación e integración. Esto ha motivado que tanto México como Canadá canalicen recursos y apliquen estrategias que les permiten mantener una vinculación suficiente con la red de transporte de Estados Unidos. Es justamente en este orden de ideas que el empleo de biocombustibles como forma de reducción de GEI en el transporte está siendo evaluado por los actores que participan en los planes de transporte, particularmente en México.

En cuanto a las razones de usar biocombustibles en el transporte, hay que decir que el transporte requiere de combustibles líquidos, puesto que es imposible hacer una transición global inmediata a vehículos que funcionen con otro tipo de energías alternativas, como la eléctrica. De ese modo los biocombustibles, se utilizan en combinación con los hidrocarburos y esto permite mantener el tipo de vehículos y reducir sus emisiones contaminantes. Así mismo, los altos precios de los hidrocarburos han provocado que los biocombustibles sean competitivos frente a otras fuentes de energía, sin embargo no hay que olvidar y dejar fuera del análisis que los costos competitivos de los biocombustibles casi siempre se logran gracias a un sostenido subsidio que devora importantes sumas de recursos públicos. Este hecho desde luego pone en duda la viabilidad económica de los biocombustibles. Finalmente, los biocombustibles compiten con otras energías alternativas, como los vehículos eléctricos. Sin embargo este tipo de vehículos aún son muy escasos e insignificantes en la flota vehicular del mundo, por lo que hay quien afirma que los biocombustibles son una energía de transición, que quiere decir que serán utilizados para reducir el consumo de petróleo solo durante el periodo que tardan en ser reemplazados los transportes con motores de combustión interna por eléctricos, solares o de celdas de hidrógeno.

Biocombustibles para el transporte a escala global

A escala global no existe un estándar que obligue a los países a utilizar biocombustibles en el transporte, debido a la ausencia de un acuerdo global sobre el cambio climático. Sin embargo ya existen algunas medidas regionales que han logrado insertar el tema en los foros globales. Por ejemplo, la Unión Europea está próxima a implementar una política que obliga tanto a las aerolíneas europeas como

a las de otros países para que participen en los mercados de carbono. Como se sabe, los mercados de carbono en la UE son obligatorios, esto quiere decir que se fijan cuotas de reducción de emisiones para cada sector específico y la empresa que no la alcance debe pagar una penalización económica. De este modo, las aerolíneas que no reduzcan sus emisiones en al menos un 20% se harán acreedoras a sanciones económicas.

Hacer extensiva esta política al nivel mundial ha provocado que varios países protesten y presenten demandas ante la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) que es el órgano internacional para regular este sector del transporte (ACETA, 2007). Como consecuencia de la iniciativa europea, en la Asociación Internacional de Transporte Aéreo (IATA por sus siglas en inglés), un foro de empresas que agrupa a casi la totalidad de aerolíneas alrededor del mundo, se discute también la pertinencia de incluir a este sector en los mercados de emisiones. En este orden de las cosas, organizaciones empresariales internacionales -como el Grupo de Usuarios de Combustibles Sustentables para la Aviación (GUUSA) que se desprende del Grupo de Acción del Transporte Aéreo (ATAG por sus siglas en inglés)- sugirieron que como medida efectiva para reducir las emisiones se utilizara el biocombustible (Air Transport Action Group, 2011). A pesar de que aún se debaten en la OACI y en la IATA los impactos que podría tener la medida unilateral de la UE, algunos países, como México, se apresuraron a promover el uso de biocombustibles en la aviación ante la inminente puesta en práctica de la normatividad europea. Si bien la iniciativa provocó una intensa controversia y detuvo la implementación de la normatividad europea, el hecho de lograr insertar el tema en la agenda de la OACI y en IATA puede ser considerado como un triunfo para la UE.

El transporte marítimo también ha presentado iniciativas para la promoción del uso de los biocombustibles. La Organización Marítima Internacional así como las organizaciones privadas de transporte marítimo, como por ejemplo la Asociación Internacional de Puertos y Bahías (International Association of Ports and Harbors, IAPH) y la Mesa Redonda de Asociaciones Internacionales de Navegación (Roundtable of International Shipping Associations, RISA)³ han incluido planes de sustentabilidad y acciones para la reducción de GEI en el transporte marítimo y entre éstos aparece nuevamente el uso de biocombustibles. Algunas empresas - como la mayor naviera de transporte de contenedores, Maersk-Sea Line- ya incluso han realizado pruebas con biocombustibles en buques de gran tamaño (Roundtable of International Shipping Associations, 2012).

Para el sector transporte el uso de biocombustibles representa algunas ventajas como son: reducir las emisiones de GEI en el corto plazo y de ese modo eludir el pago de penalizaciones; evitar pesadas negociaciones para acordar las estrategias más efectivas para combatir el cambio climático; y no tener la obligación de entrar en acuerdo entre los diferentes modos de transporte y así tomar ventaja en el

³ Que agrupa a las principales asociaciones internacionales de transporte marítimo como son International Chamber of Shipping (ICS)/International Shipping Federation (ISF), la Asociación Internacional de Propietarios de Buques para carga Seca (International Association of Dry Cargo Shipowners (INTERCARGO), Independent Tanko Owners (INTERTANKO)

mercado de transporte internacional. Se podría decir que el uso de biocombustibles resuelve un problema para el sector transporte, al mismo tiempo que -debido a las controversias ambientales y sociales en torno a su producción- estaría generando otro que podría ser incluso mayor que el inicial. Hasta ahora se han implementado estándares para que sólo sean consumidos biocombustibles sustentables, lo que a su vez da lugar a otro debate sobre quién puede calificar la sustentabilidad, esto es, tener la capacidad y la legitimidad para ello, así como más importante aún, quién puede verificarla.

Biocombustibles a escala regional de América del Norte

A escala regional, en América del Norte no existen iniciativas coordinadas de los tres países que conforman la región para promover el uso de biocombustibles en el transporte. De hecho la red de transporte regional, al nivel político, se encuentra fragmentada. Cada país hace sus propias reglas de forma unilateral a pesar de que existen potentes redes de comercio que se supone requieren de una mayor coordinación en el transporte.

Las medidas adoptadas en Estados Unidos para la promoción de biocombustibles podrían ser un elemento que agudice las diferencias técnicas que existen entre las redes de transporte de la región. De acuerdo al Anuario Estadístico 2011 de Energía y Transporte, que produce el Departamento de Energía de Estados Unidos, en ese país el 99% del etanol se consume en gasohol al E-10 en al menos 504,297 vehículos que consumen etanol. También hay al menos 791 programas de incentivos estatales para ese combustible alternativo, así como 63 del orden federal (DOE, 2009).

Por su parte Canadá impulsó un mandato federal para el uso de biocombustibles que tuvo que entrar en vigor en 2010. De igual forma, las provincias de Alberta, Columbia Británica, Saskatchewan, Manitoba, Ontario y Quebec tienen incentivos para el consumo de biocombustibles en el transporte, que se combinan con incentivos económicos para quienes venden mezclas de biocombustibles. A estas políticas locales se suma la iniciativa para el Canadá del Atlántico que se llama *Atlantic Bioenergy Taskforce*. En suma, Canadá ha logrado promover la producción de biocombustibles aunque tiene dificultades para distribuirlo al consumidor (Dessureault, 2009).

México ha implementado algunos programas para incentivar el uso de biocombustibles. El más acabado es el Plan de Vuelo hacia los biocombustibles sustentables. Este proyecto busca promover el uso de bioturbosina para la aviación. La Secretaría de Energía también elaboró el plan para uso de biocombustibles que planteaba sustituir el 2% del total del consumo del combustible en transporte por biocombustibles para el 2012 en Monterrey, Guadalajara y la Ciudad de México. Esta meta hasta la fecha no se ha alcanzado. En el estado de Chiapas, uno de los más entusiastas promotores, se buscó estimular la producción mediante el uso obligatorio en el transporte urbano de la capital, Tuxtla Gutiérrez, sin embargo el plan ha fracasado por falta de coordinación y planificación adecuada. En la Ciudad de México se ha buscado incentivar el uso de biocombustibles a través del sistema de transporte del metrobus con el objetivo de reducir las emisiones de esa cada vez más importante red de transporte público.

Los biocombustibles y el desarrollo rural en México

En la última década ha habido un incremento espectacular en la producción global de los biocombustibles. Detrás del aumento de la producción y el consumo, existen tres principales motivaciones que los países han esgrimido, unos más relevantes que otros, dependiendo de su interés. Estos son: la seguridad energética, reducir GEI para combatir el cambio climático y el desarrollo rural a partir de la implementación de una actividad económica redituable.

Siendo México un país petrolero, la argumentación sobre seguridad energética aporta poca o nula motivación para la producción de los biocombustibles, el mismo caso sucede con la argumentación de disminuir los GEI, pudiendo realizar otras actividades encaminadas a tal propósito, como son la modernización de su planta industrial petrolera, políticas de corte ambiental en el tratamiento de residuos industriales, entre otros. La única opción razonable de por qué México debería abrazar la promoción de los biocombustibles es que está sea un instrumento de desarrollo rural.

Las iniciativas para la producción de los biocombustibles

México nunca ha tenido un papel destacado en la producción de biocombustibles líquidos, ni de bioetanol ni de biodiesel. Actualmente, la producción de etanol es de 80 millones de litros al año dirigida a la industria de bebidas y farmacéutica. Si se considera la capacidad de producción de los 13 ingenios azucareros con instalaciones para realizar el proceso de destilado sería de 170 millones de litros por año. (USDA-FAS, 2007) La producción de biodiesel esta confinada a plantas de pequeña escala, sólo en el Estado de Chiapas -como más adelante se comentase han implementado cultivos como la jatropha (*jatropha curcas l.*) para la obtención del biodiesel.

En lo que se refiere al sector cañero respecto a la producción de bioetanol, la situación en que se encuentra México es muy compleja. Como lo manifiesta Aguilar-Rivera (2007, p.25), “la producción de caña y azúcar constituyen la principal agroindustria del país, con presencia en 57 ingenios azucareros, localizados en 15 estados de la república. Sin embargo, la actual ineficiencia productiva, los costos y otras causas- como la entrada de jarabe de maíz de alta fructuosa (HFCS) de menor costo- han desplazado el consumo interno de azúcar de caña, principalmente en bebidas embotelladas. Todos estos factores han contribuido a la actual y prolongada crisis del sector azucarero.” Sin embargo se considera que debido a su importancia económica, política y social los factores antes citados influyen en presionar al gobierno, los sectores industriales, las organizaciones sociales del sector rural y en general a toda la sociedad a buscar soluciones que hagan viable la producción de etanol. La opinión se encuentra dividida, para algunos, el camino es la producción de etanol anhidro. Sin embargo, y lamentablemente, como lo señala atinadamente Aguilar-Rivera (2007, p.26-27), “hasta el momento, no se ha dado una política audaz del uso de sus productos y subproductos que la transformen en una agroindustria rentable y competitiva a nivel mundial. Tampoco se han implantado sistemas de control de consumo energético que garanticen, por un lado, el uso eficiente del bagazo (actual fuente principal de energía); y por el otro, la disminución de la contaminación ambiental.”

Un antecedente digno de mencionar son los esfuerzos importantes que se realizaron en la producción de etanol en el año de 1999 en los ingenios azucareros de la Gloria y San Nicolás en el Estado de Veracruz. En esta ocasión y conforme

al marco legal la actividad no ha sido encauzada hacia el sector energético, sino a la industria farmacéutica (Chacon, 2008). Es con la publicación de la Ley de Promoción y Desarrollo de los Biocombustibles en el Diario Oficial de la Federación el primero de enero de 2008 que el gobierno federal mexicano abre una ventana de oportunidad y de certidumbre para la producción los biocombustibles en México. En el mismo sentido, la SAGARPA anuncia un mandato del 7% de etanol en gasolina únicamente para la zona metropolitana de Guadalajara, en el Estado de Jalisco en 2010 (OECD/IEA 2010, p. 149). Sin embargo, los claroscuros legales⁴ de la política, la falta de compromiso de la paraestatal, el monopolio energético de Petróleos Mexicanos (PEMEX) y un escaso financiamiento para este tipo de proyectos han conducido a que no haya avances sustanciales en la producción de bioetanol.

La Secretaría de Comunicaciones y Transporte (SCT), a través de su organismo descentralizado Aeropuertos y Servicios Auxiliares (ASA), se ha propuesto lograr la viabilidad comercial y la sustentabilidad ambiental de la producción de los biocombustibles de la aviación en México con el proyecto *Plan de Vuelo*, buscando identificar y analizar los elementos existentes y faltantes en la cadena de suministro de la producción de bioturbosina. Esta iniciativa que conjunta una serie de secretarías (SCT, SENER, SAGARPA, SEMARNAT y SHCP) propone crear alianzas con los gobiernos de los estados de Chiapas, Sinaloa, Sonora.⁵ Dicho proyecto es la respuesta a la presión por la nueva reglamentación de que aeronaves que aterricen en aeropuertos europeos utilicen bioturbosina (European Biofuels, 2011).

A nivel estatal, la iniciativa del gobierno de Chiapas en lograr a finales del 2011 la siembra de jatropha de 16 mil hectáreas de cultivo, tuvo la atención mediática al contribuir con el 27% del biokeroseno parafínico sintético (sustituto del combustible fósil de la turbosina) para el primer vuelo “verde” de México de la empresa Interjet. Para decir verdad hay que mencionar que la mezcla utilizada en dicho vuelo se ha elaborado en los Estados Unidos, porque México no ha tenido todavía la capacidad tecnológica y que el biocombustible en sí sólo ha estado presente en uno de los dos motores (La Crónica, 2011).

No es el objetivo de este análisis abordar todos los todos intentos de producción sistemáticamente, hay que decir que a pesar de que existen otros pequeños proyectos de desarrollo de biocombustible en particular y de bioenergía en general en el país, éstos no llegan a representan un cambio substancial en el sector energético.

El sector agropecuario y rural en México

El total del territorio mexicano comprende 1 972 550 km², el 61.15 % es árido y semiárido. De este amplio territorio el 18% lo ocupan los bosques, misma porcentaje las selvas, 30% de los matorrales, 14% los pastizales, 4% los asentamientos humanos y una proporción cercana al 16% es superficie susceptible de cultivarse. Las tierras de riego suman 6 millones de hectáreas y las de temporal 21 millones. La frontera agrícola es cercana a los 30 millones según el estudio *Potenciales y*

⁴ Básicamente son la cantidad de leyes y reglamentos existentes (mas de 50) que tienen que ver con la producción de bioenergéticos, en los que se incluye los biocombustibles y la persistente resistencia de PEMEX para liderar y promover la producción del bioetanol y el biodiesel.

⁵ http://plandevuelo.asa.gob.mx/wb/pv/pv_01. 15/03/2012

Viabilidad del Uso de Etanol y Biodiesel para el Transporte en México, en su apartado *Task 3: Overview of agricultural aspects* publicado por la Secretaría de Energía, el Banco Interamericano de Desarrollo y la *Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit* en 2006 (en adelante referido como *Documento SENER-BID-GTZ*), el cual es el estudio más amplio sobre este tema hasta ahora realizado en México (SENER-BID-GTZ, 2006).

El sector agrícola en México contribuye con el 4% al PIB y tiene alrededor del 16% de la población económicamente activa. La tenencia de la tierra esta distribuida de la siguiente manera: 3.2 millones de ejidatarios poseen 84.5 millones de hectáreas. Los propietarios privados son 1.6 millones con 73.1 millones de hectáreas y 7 millones de indígenas están asentados en 27.6 millones de hectáreas. El resto de tierra lo poseen comuneros, colonos y nacionaleros (Chauvet y González, 2011).

Desde 1982, con el gobierno de Miguel de la Madrid, se ha estado implementado una política económica de apertura orientada a la exportación, esta tendencia se ha acentuado con el Tratado de Libre Comercio de América del Norte que entró en vigor en enero de 1994 y que “ha agudizado los problemas del sector agrícola, de dependencia alimentaria y de desprotección -en cuanto a apoyos- del campo y ha generado el desplazamiento de productores nacionales y aumentando el desempleo” (Escalante & Catalán, 2008; González & Castañeda, 2008)

Hay que hacer una diferenciación entre la agricultura comercial y la agricultura de subsistencia. La primera esta dedicada a productos agrícolas, especialmente hortalizas y frutales, destinados al mercado exterior, principalmente a los Estados Unidos. Este sector de la agricultura mexicana se sustenta en una gran infraestructura de riego, mejores tierras, paquetes tecnológicos completos e incluso desde la entrada en vigor del TLCAN, cuenta con diversos tipos de apoyos gubernamentales y créditos de la banca comercial. La segunda es una agricultura basada en conocimientos tradicionales, sin infraestructura de riego, es decir sólo de temporal y se realiza básicamente en comunidades rurales y tierras marginadas. Este sector de subsistencia no cuenta con apoyo sustancial del gobierno más allá de los programas clientelares (un saco de fertilizante, un kilo de semilla, etc.) y su producción se destina básicamente para la alimentación del agricultor y de su familia. Al no ser una agricultura que busque tener excedente como objetivo principal, no participa en el mercado, y cuando llega a darse algún tipo de excedente la ganancia suele ser apropiada por los intermediarios (conocidos como “coyotes”) y caciques locales que son quienes determinan el precio.

En enero de 2012, el presidente Felipe Calderón en Zacatecas declaró que como resultado del cambio climático, México tiene la sequía más severa de los últimos 70 años que afecta gravemente el sector agropecuario, con 1.5 millones de hectáreas de distintos cultivos y la pérdida de 60 mil cabezas de ganado en 2011. Lo anterior ubica al sector rural hoy en día como uno de los sectores de la economía más vulnerable y con mayor necesidad de apoyo presupuestal e inversión. (USDA-FAS, 2012)

La apuesta del sector rural por los biocombustibles

El aspecto clave que coloca al sector rural en el desarrollo de los biocombustibles es la utilización de cultivos para su producción. Dependiendo de la materia prima a utilizar y la tecnología a aplicar se catalogan biocombustibles de primera, segunda y de tercera generación. Aunque hay varios investigadores que argumentan los

beneficios de la producción de los biocombustibles para el desarrollo rural (Leistritz and Hodur, 2008) (Buchanan et al, 2008) (IAASTD, 2009), para el caso de México tenemos que en su resumen ejecutivo del documento *SENER-BID-GTZ*, concluye que “existe una oportunidad importante para que México emprenda la producción de etanol a gran escala considerando como insumos la caña de azúcar, maíz, yuca, sorgo y remolacha azucarera, con las tecnologías maduras existentes” (SENER, op.cit:2). Para el caso del biodiesel establece que su “producción a escala comercial puede ser factible en México en el mediano plazo de realizar acciones integrales que deben incluir aspectos técnicos, económicos y medioambientales, de concertación con el sector agrario y agroindustrial así como un esfuerzo importante en investigación y desarrollo tecnológico” (idem: 5). Aunque este documento manifiesta que los cultivos competitivos son la palma, el girasol y la soya, la jatropha también podría tener potencial siempre cuando antes de utilizarlo se resuelve el problema de las variedades tóxicas y los procesos de sus subproductos.⁶

El documento de la OCDE titulado *Estudios de Política Rural de México* sostiene que “...hay un potencial no utilizado en términos de fuentes de energía renovable presentes en áreas rurales incluyendo energía solar, eólica, hidráulica y bioenergía. La experiencia de varios países miembros y no miembros de la OECD indica que las áreas rurales pueden contribuir significativamente a la provisión de energía para consumo propio y del país en su conjunto, a la vez que proveen alternativas de ingreso y oportunidades de empleo a la población local” (OCDE, 2007: 23). Sin embargo, este argumento ha sido cuestionado desde la óptica de Michael T. Klare (2008) quien habla de una nueva geopolítica de la energía, en que la producción de los biocombustibles se promueve en función de la necesidad de las potencias de depender menos del petróleo o bien de los países que cuentan con este recurso. Esta promoción de los biocombustibles se da básicamente en países “amables” hacia esta geopolítica como son algunos de Centroamérica, por ejemplo Guatemala e Indonesia en Asia.

Los biocombustibles en el orden jurídico nacional mexicano

En esta parte del capítulo se analiza la acción legislativa de México realizada en torno a los biocombustibles, merced a los compromisos internacionales y a la imperiosa necesidad de buscar tecnologías energéticas más limpias y respetuosas con el medio ambiente.

A pesar de que hay un enorme entramado de leyes y disposiciones jurídicas en el contexto de la generación energética (Klare, 2008), un ordenamiento es clave para abordar la estrategia de México ante el cambio climático en materia de biocombustibles: *Ley de Promoción y Desarrollo de los Bioenergéticos* del 1ro de febrero de 2008, al cual se centra el análisis. Sin embargo, también está la *Ley para el Aprovechamiento y el Financiamiento de la Transición Energética* del 28 de noviembre de 2008. En ambas leyes se puede observar que existe buena voluntad

⁶ Para un estudio detallado sobre la distribución y regiones potencial de cultivo en México de la jatropha (*Jatropha curcas*) ver (Nuñez-Colín, Carlos Alberto; Goytia-Jiménez, María Antonieta, 2009).

para revertir la emisión de gases de efecto invernadero, sin embargo también se considera como una debilidad sustentada el hecho que la viabilidad de las tecnologías alternativas está sujeta a la situación programática de las políticas públicas.

Ley de Promoción y Desarrollo de los Bioenergéticos

a) Aspectos constitucionales

Por lo que se refiere a la *Ley de Promoción y Desarrollo de los Bioenergéticos*, es importante destacar su estatus de ley reglamentaria. En el artículo primero se establece el vínculo directo e inmediato con dos disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (artículos 25 y 27 fracción XX) que se encuentran en el capítulo De los Derechos Humanos y su Garantía. Esto no es irrelevante si tomamos en cuenta que la naturaleza jurídica de una ley reglamentaria de la constitución es superior jerárquicamente que otros ordenamientos. De hecho para muchos doctrinarios del derecho, las leyes reglamentarias constituyen una ramificación de la constitución, esto es que están diseñadas con disposiciones que ofrecen herramientas para que se materialicen los principios de la constitución (Becerra, 2000).

La *Ley para la Promoción y Desarrollo de los Bioenergéticos* está reglamentando por un lado el artículo 25 de la constitución,⁷ el cual establece los derechos humanos económicos. Cabe destacar que los derechos humanos de carácter económico,

⁷ **ARTÍCULO 25.-** Corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable, que fortalezca la Soberanía de la Nación y su régimen democrático y que, mediante el fomento del crecimiento económico y el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales, cuya seguridad protege esta Constitución.

El Estado planeará, conducirá, coordinará y orientará la actividad económica nacional, y llevará al cabo la regulación y fomento de las actividades que demande el interés general en el marco de libertades que otorga esta Constitución.

Al desarrollo económico nacional concurrirán, con responsabilidad social, el sector público, el sector social y el sector privado, sin menoscabo de otras formas de actividad económica que contribuyan al desarrollo de la Nación.

El sector público tendrá a su cargo, de manera exclusiva, las áreas estratégicas que se señalan en el Artículo 28, párrafo cuarto de la Constitución, manteniendo siempre el Gobierno Federal la propiedad y el control sobre los organismos que en su caso se establezcan.

Asimismo podrá participar por sí o con los sectores social y privado, de acuerdo con la ley, para impulsar y organizar las áreas prioritarias del desarrollo.

Bajo criterios de equidad social y productividad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía, sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente.

La ley establecerá los mecanismos que faciliten la organización y la expansión de la actividad económica del sector social: de los ejidos, organizaciones de trabajadores, cooperativas, comunidades, empresas que pertenezcan mayoritaria o exclusivamente a los trabajadores y, en general, de todas las formas de organización social para la producción, distribución y consumo de bienes y servicios socialmente necesarios.

La ley alentará y protegerá la actividad económica que realicen los particulares y proveerá las condiciones para que el desenvolvimiento del sector privado contribuya al desarrollo económico nacional, en los términos que establece esta Constitución.

social y cultural no tienen la misma naturaleza que otro tipo de derechos fundamentales. Se les han denominado derechos programáticos porque su satisfacción depende de las políticas públicas diseñadas periódicamente, las cuales a su vez dependen de la capacidad presupuestaria en un tiempo y lugar determinado; de igual manera los han llamado derechos prestaciones porque a su ejecución corresponde una actividad del estado consistente en brindar determinados beneficios en distintas áreas. El gran problema que enfrenta este tipo de derechos es su justiciabilidad, esto es, la capacidad de ser exigibles ante un tribunal en caso de que no se instrumente una política pública al respecto.

En específico, los derechos humanos económicos también pueden encontrar barreras en su ejecución dependiendo del entorno mundial. Las economías de los países están teniendo lazos cada vez más estrechos de manera que se puede asumir que lo que sucede en el mercado bursátil digamos que de Yakarta puede tener repercusiones negativas por ejemplo en México. Asimismo, un desastre natural o una epidemia pueden desviar recursos públicos que originalmente estaban destinados a algún fin determinado; también la discrecionalidad administrativa con la que se ejercen los recursos públicos, dando la posibilidad que se retiren partidas destinadas en algún fin para aplicarse en otro programa. Es precisamente en este entramado de posibilidades en que se encuentran los biocombustibles en México.

El otro precepto constitucional que reglamenta la *Ley para la Promoción y el Desarrollo de los Bienergéticos* es la fracción XX del artículo 27 constitucional⁸, que se refiere al desarrollo rural, el cual reviste una importancia básica en tres ejes fundamentales: en principio, el impulso al campo para la generación de empleos, en segundo lugar y como consecuencia, elevar los niveles de vida de los campesinos y, en tercer término, salvaguardar la soberanía alimentaria, lo que significa la disminución de la dependencia alimenticia del país con respecto de las adquisiciones del extranjero y que está definido en el artículo 178 de la *Ley de Desarrollo Rural Sustentable*⁹. Este precepto constitucional también es un derecho humano, su origen ideológico se remonta a la Revolución Mexicana, e igual que el anterior, su satisfacción está condicionada a programas, presupuestos, discrecionalidad y su justiciabilidad aun es imperfecta. Además este precepto delimita una especie de límite a la generación de insumos para biocombustibles en el área agrícola, toda vez que este sector está destinado a garantizar la alimentación, lo que supone que las tierras utilizadas para la obtención de alimentos,

⁸ Art. 27 Constitucional

...

XX. El Estado promoverá las condiciones para el desarrollo rural integral, con el propósito de generar empleo y garantizar a la población campesina el bienestar y su participación e incorporación en el desarrollo nacional, y fomentará la actividad agropecuaria y forestal para el óptimo uso de la tierra, con obras de infraestructura, insumos, créditos, servicios de capacitación y asistencia técnica. Asimismo expedirá la legislación reglamentaria para planear y organizar la producción agropecuaria, su industrialización y comercialización, considerándolas de interés público.

El desarrollo rural integral y sustentable a que se refiere el párrafo anterior, también tendrá entre sus fines que el Estado garantice el abasto suficiente y oportuno de los alimentos básicos que la ley establezca.

⁹ Artículo 178.- El Estado establecerá las medidas para procurar el abasto de alimentos y productos básicos y estratégicos a la población, promoviendo su acceso a los grupos sociales menos favorecidos y dando prioridad a la producción nacional.

-en virtud de que se debe salvaguardar la soberanía alimentaria-, no podrán destinarse al cultivo de insumos para la generación de energía; aunado a lo anterior incorporar adicionalmente la producción agrícola de biocombustibles, indudablemente favorece a deforestación. Así que la futura generación de biocombustibles tendrá que ser lo menos invasiva a la producción alimentaria (otro factor que acota la viabilidad).

b) Contenido de la Ley

El cuerpo de la *Ley de Promoción y Desarrollo de Bioenergéticos* está compuesto por 31 artículos contenidos en cuatro títulos. Como objetivos primordiales se encuentra la promoción para la producción de bioenergéticos; dicho impulso se hará para generar condiciones que fomenten el desarrollo regional, esto es, pretender un círculo virtuoso en el que se invierte en determinada región, se producen insumos para biocombustibles, se generan empleos, se eleva el nivel de vida y se contrarresta el cambio climático. Al menos en el papel suena muy coherente, sin embargo hay muchas limitantes dentro de ello, algunas mencionadas anteriormente.

Hay que destacar también que la estructura de la Ley apuesta a la armonización de muchas autoridades y de todos los niveles de gobierno. Por ello se crea una Comisión Intersecretarial para el Desarrollo de los Bioenergéticos (artículos 8, 9 y 10), así como las disposiciones necesarias para que haya un marco de convenios de coordinación. No cabe duda que este esquema de promoción representa un gran reto en el desarrollo de los biocombustibles, porque en principio hay que conciliar el trabajo de las secretarías de Energía, Agricultura y Medio Ambiente; las dos primeras son dependencias económicas focalizadas y la tercera tiene como objetivos la preservación y la conservación del medio ambiente. Por otro lado, también debe haber coordinación con las autoridades de las entidades federativas, tanto en el orden estatal, como en el municipal. Dicha labor es extraordinariamente compleja en la República Mexicana, sobre todo por la baja calidad de los políticos y partidos que detentan las posiciones de gobierno responsables de tomar las decisiones, lo que finalmente reduce la viabilidad de la producción de biocombustibles. Otro punto es la armonización de los sectores privados, en el que se encuentran los industriales, dueños del capital; y los sectores sociales, representados por los ejidos, comunidades y pequeños y medianos productores. En conclusión, orquestar a todos estos actores va a requerir de mucha inteligencia y sobre todo voluntad política.

La Comisión Intersecretarial, conformada por las secretarías de Agricultura, Energía, Medio Ambiente, Hacienda y Economía, tiene como objeto el fomento de los biocombustibles, a través de programas que apruebe, convenios de coordinación, entre otras facultades. Considero que en esta parte inicial el diseño administrativo es correcto, sin embargo, si la actividad llega a crecer y se consolida en una rama industrial de biocombustibles en México se deberá optar por otro diseño más óptimo como la creación de un organismo descentralizado de la administración pública, encargado de las atribuciones de las secretarías y de la

Comisión. En el esquema actual participan muchas autoridades lo que resta agilidad por la sobrerregulación administrativa, aumentando tiempos y costos de producción. Un organismo descentralizado, encargado de la promoción de estas fuentes energéticas también le daría mayor rapidez a las decisiones en el ámbito de la administración.

Otros elementos que pueden ser rescatados de la *Ley* corresponden a su aplicación directa, la cual se llevará a cabo por las secretarías de Agricultura y Energía a través de los programas que se han establecido en el ámbito de sus competencias. En el caso de la Secretaría de Agricultura, su competencia está delineada a la producción y comercialización de los insumos para obtener biocombustibles; por su parte, la Secretaría de Energía focalizará sus esfuerzos para la producción, almacenamiento, transporte, distribución, comercialización y el uso eficiente de los bioenergéticos. Sin embargo, y como lo hemos anotado, la misma ley en el artículo 14 señala el alcance presupuestario de su viabilidad:

Artículo 14.- Los programas, proyectos y demás acciones que, en cumplimiento a lo dispuesto en esta Ley y en razón de su competencia, corresponde ejecutar a las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal, deberán sujetarse a la disponibilidad presupuestaria que se apruebe para dichos fines en el Presupuesto de Egresos de la Federación y a las disposiciones de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria.

Cabe subrayar que los programas de desarrollo y promoción que establezcan las secretarías en la esfera de su competencia podrán ser traducidos en incentivos, para que a través de los programas de apoyo se otorguen, a quienes reúnan el perfil solicitado, los montos y beneficios económicos establecidos, lo cual en todo caso será absolutamente transparente.

Otro importante punto de la *Ley* que debemos señalar es el que corresponde al Capítulo II “De la investigación y capacitación”. En este sentido, la *Ley* le otorga facultades a las secretarías de Agricultura y Energía para llevar a cabo investigación integral sobre biocombustibles en tres áreas primordiales: en principio investigación agrícola para el desarrollo de insumos para la producción de biocombustibles de manera sustentable y con la participación del Sistema Nacional de Investigación y con la Transferencia Tecnológica para el Desarrollo Rural Sustentable; en segundo lugar, apoyar la investigación en el ramo de la producción, distribución y uso de los bioenergéticos es una atribución conferida a la Secretaría de Energía; y como tercer eje, de mucha relevancia, la investigación en materia de impacto ambiental y de protección al equilibrio ecológico. Sin dudas esta industria que aun está germinando, ineluctablemente en un futuro se va servir de la biotecnología moderna, del uso de ADN recombinante y de la ingeniería genética, lo cual debe ser desarrollado en términos respetuosos con el medio ambiente.

En otro tenor la *Ley* contiene un régimen de permisos propios, los cuales los desagregan en función de la cadena de producción. Por lo que se refiere a la producción de insumos para energéticos, si bien es cierto que no hay un permiso en esta *Ley*, -salvo que se trate de maíz y en determinadas condiciones-

dependiendo la actividad podrán ser necesarias manifestaciones de impacto ambiental o, en su caso, bajo el régimen de la *Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados*, o en cualquier otra ley que corresponda a dicha actividad; por lo que atañe a la producción, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de biocombustibles, es la Secretaría de Energía la facultada para expedir los permisos necesarios.

Finalmente, la *Ley* contiene un régimen de infracciones y sanciones, así como los medios para su cumplimiento en caso de que en su ejecución se suscite alguna controversia.

Gobernanza de los biocombustibles

Esta parte del capítulo busca responder a qué motivaciones principales obedece la promoción de los biocombustibles en México y, en consecuencia, quiénes son los principales actores y cuáles los intereses atrás de las políticas públicas y las acciones privadas.

Propuesta del sector agrícola

La primera, y fallida, propuesta de ley para promover biocombustibles en México, fue motivada por apoyar el sector agrícola, básicamente a los grandes productores de maíz del norte de México y el sector de caña de azúcar. (DOF, 2009) En esta ocasión la idea central era responder a la demanda creada en los Estados Unidos a través de exportar etanol, puesto que los sectores maiceros y cañeros estaban interesados en encontrar mercados alternativos para sus productos. En ocasiones los productores del maíz del norte tenían excedentes (relativos al estado y no al país entero) y los cañeros han perdido su tradicional mercado de la industria refresquera en México porque ésta empezaba a usar fructosas en lugar de azúcar de caña. Estados Unidos a su vez buscaba no tanto etanol como producto final sino abastecimiento de materias primas para poder producir biocombustibles y cumplir de esta forma su elevada demanda interna recientemente regulada. (SENER-GTZ, 2006; Guzmán, 2011, SENER-BID-GTZ, 2006)

Hay que subrayar que el hecho mismo que esta ley se promovía en completa ausencia de regulación mandataria en México sobre el uso de etanol y biodiesel – un hecho que de por sí constituye un caso muy peculiar en el mundo- parece sugerir que el mercado de destino iba a ser el de los Estados Unidos.

Esta versión de la ley de biocombustibles fue promovida por legisladores del PRI y cercanos al CNC. Dado que la ley obedecía a los intereses del sector agrícola, el órgano protagonista en su aplicación iba a ser la SAGARPA. Uno de los rasgos que distinguía esta iniciativa de las que la seguían era que proponía exención de impuestos para los productores de campo, medida que se considera muy razonable puesto que con la única excepción de Brasil no se conoce ningún caso en el mundo en que la producción de etanol de caña o de maíz sea rentable. (Antal y Carmona, 2012) Al contrario, los diferentes formas de subsidios suelen ser muy altos y extendidos y se consideran como factores indispensables para la producción. En

este sentido es importante tomar en cuenta a la hora de evaluar su conveniencia que la producción de la bioenergía absorbe una gran cantidad de recursos públicos.

Propuesta del sector energético

En 2007 esta primera versión de la ley ha sido rechazada por el ejecutivo. (La Jornada, 2007) Hay que recordar que está era precisamente el año de la subida repentina del precio de los granos en el mercado mundial y en México del maíz en particular. Con el fin de entender a quién favorecía la nueva propuesta, resulta interesante revisar cuidadosamente los argumentos del ejecutivo para cambiar la orientación de la ley. Éstos han sido los siguientes:

- en lugar de usar alimentos propone ampliar el círculo de las materias primas para que éstas incluyan algas, agave, residuos forestales, agrícolas y urbanos, y todo tipo de biomasa celulósica;
- se propone incluir altas tecnologías, de segunda y tercera generación;
- otro punto crítico, según el presidente, era el enfoque primordialmente agrícola de la primera versión de la ley por lo que se propone convertir el asunto en un tema inminentemente energético y cuidar el principio de la seguridad energética;
- se cita reporte de la FAO que pronostica un incremento del precio de los granos y lácteos entre un 20 y 50 % para 2016;
- el ejecutivo no acepta los subsidios propuestos al sector agrícola por considerar que constituye una doble subvención;
- por considerar que ciertas definiciones en la ley podrían complicar la elegibilidad de los proyectos MDL en México dado el criterio de la “adicionalidad”

De acuerdo a los argumentos aquí reproducidos, la segunda propuesta de ley ha resultado ser muy diferente principalmente porque ha estado encabezado por la Secretaría de Energía y su objetivo central ya no ha sido la revitalización del desarrollo rural sino reducir la dependencia energética y disminuir la contaminación atmosférica en México. Justamente en estas fechas, la SENER ha publicado que México en 9 años (es decir aproximadamente en 2016) podría ser importador neto de petróleo, afirmación que hoy por hoy resulta un tanto dudosa y exagerada. (DOF, 2009; SENER and GTZ, 2009; SAGARPA, SENER, SE, SEMARNAT y SHCP, 2009; SAGARPA, 2009)

Aunque el verdadero objetivo de la ley es menos explícito que en el caso de la primera versión, el espíritu de ésta parece orientarse hacia la creación de una nueva rama industrial en México cuyos mayores promotores serían el capital y la tecnología foráneas que aportarían básicamente las empresas transnacionales. Otro objetivo, menos abierto, probablemente ha sido la apertura del mercado de los biocombustibles en México puesto que el momento cuando se hizo la propuesta coincidía con el periodo de discutir la reforma del sector energético en el país. Hay

que tener en cuenta que en México la constitución prohíbe la privatización del sector de energía y para asegurar la participación del sector privado en la generación y la compra-venta de los biocombustibles hace falta una ley para acabar con la incertidumbre (Félix, 2009).

Esta ley que finalmente ha sido aprobada se caracteriza también por no permitir la producción de biocombustibles a partir del maíz –solo cuando haya excedentes- y responder, al menos parcialmente, a las advertencias de la FAO en el sentido de evitar la competencia con los alimentos. Dado que la ley se centra en tecnologías de segunda y de tercera generación goza del apoyo de la comunidad científica, ingeniería y biotecnología, sin embargo es criticado por otros sectores de la comunidad como son los agrónomos, ecólogos, biólogos y en general los defensores de la agricultura campesina.

Biocombustibles ¿para qué y para quién?

El punto clave que está en debate sobre el asunto no es tanto si se acepta o no los biocombustibles, sino más bien radica en saber qué tipo de biocombustibles, bajo qué sistema productivo, decidido y controlado por quiénes: ¿grandes transnacionales de la energía y de granos y alimentos, industria nacional, pequeños y medianos productores? Es también muy importante responder a la pregunta ¿para qué se quieren los biocombustibles y en función de qué plan de desarrollo nacional y local? Víctor Toledo, el conocido eco-agrónomo mexicano para decidir sobre la viabilidad de los biocombustibles propone los siguientes criterios: soberanía y seguridad alimentaria; derecho a las familias campesinas e indígenas a la tierra y a vivir dignamente de su trabajo; sustentabilidad hídrica; sustentabilidad de recursos naturales; no uso de transgénicos; control comunitario, local y nacional (Toledo, 2007).

Como ya se ha mencionado, el plan más completo en materia de política pública en México ha sido el llamado *Plan de Vuelo*, en respuesta a dar cumplimiento a la demanda de impuesto de carbono promovido por la UE. Con este caso entonces tras el desarrollo del sector rural y la dependencia energética, inclusive aparece en la política mexicana un tercer argumento a favor de los biocombustibles: el cambio climático. Este proyecto parecía tener el objetivo concreto de medir la capacidad de producir en el país los insumos para la bioturbosnia, en base de jatropha, higerilla, agave etc. en el marco de un sistema de producción a gran escala y alta tecnología con aportaciones de inversiones transnacionales (Plan de Vuelo, 2011).

En este punto vale la pena detenerse un poco para reflexionar sobre las cualidades ambientales de los biocombustibles. En un principio se suponía que los biocombustibles al contrario de los fósiles eran neutros, sin embargo cada vez se publican más evidencias científicas para demostrar que los biocombustibles, al menos los actualmente disponibles, en realidad no ahorran emisiones de CO₂. (Hartmut, 2007; Laborde, 2011; Biello, 2011; Ribiera, 2012). Este hallazgo pone en duda el argumento ambiental muy bien explotado por los proponentes de los

biocombustibles. Como se sabe las plantas almacenan carbón y cuando son cortadas o talladas liberan todo el carbón almacenado. Por lo que el análisis de ciclo de vida que mide el impacto ambiental de los biocombustibles para dar una idea cabal sobre la afectación debe tomar en cuenta el cambio del uso del suelo (sustitución de cultivo o tala de bosque) que se genera con la plantación energética. El balance energético de los biocombustibles es otro de los parámetros a tomar en cuenta cuando se habla de la evaluación de los bio-carburantes. Se trata de un concepto bastante complejo y discutido que incluye como menos los siguientes factores: la materia prima que se elige; la eficiencia tecnológica del proceso utilizado, el tipo de refinación y el lugar concreto donde se produce la materia prima con el fin de saber si se trata de un campo de cultivo o se elimina un ecosistema para los cultivos energéticos (Valle, 2011).

De manera general es correcto afirmar que los biocombustibles pueden reducir emisiones de gases de efecto invernadero sólo en condiciones muy específicas en función de cada uno de los detalles del proceso a través del cual se obtienen. En este proceso tomar en cuenta los cambios del uso del suelo y sus impactos sociales y ambientales es de vital importancia. Por la misma razón, es muy importante hacer estudios de viabilidad caso por caso en cada ambiente específico. Este tipo de estudios en México aún no se han hecho y normalmente se utilizan datos generales para deducir los grados de rentabilidad económica y la viabilidad ambiental.

A pesar de tener en México una ley y una serie de programas de acción propuestos por las secretarías correspondientes en torno a la regulación, los resultados son escasos y los intentos de producción de biocombustibles hasta ahora han fracasado. Este hecho tiende a cuestionar seriamente los objetivos reales de la política y la legislación a favor de una promoción efectiva de los biocombustibles.

La única productora local en Chipas está paralizada en medio de un intento defectuoso. (Valero, 2011) La fundación *Emission* que hizo intenso cabildeo a favor de los biocombustibles, hizo planes para la inversión de empresas transnacionales que no se han concretado aún. La empresa Biocyclos del norte del país que utilizaba el maíz ha tenido que cerrar por no permitir su uso. Una serie de inversiones de alta tecnología a gran escala también han sido anunciados, y publicitados por internet, algunos incluso con participación de exfuncionarios mexicanos y con el uso de tecnologías aún no disponibles como por ejemplo a partir de las algas. (Hodges, 2008; NextFuel, 2009; Biofields, 2009) Ante este panorama del fracaso de la estrategia de promoción de los biocombustibles, queda preguntarse ¿quién promovió y para qué fines los biocombustibles en México? ¿Quién se supone que iba a beneficiarse de esta ley?

En resumen se puede decir que en México el asunto de los biocombustibles ha pasado de un tema agrícola y rural a otro industrial y de energía, e incluso un tema de cambio climático y reducción de las emisiones. La principal motivación, el inicio era encontrar salida a los grandes productores agrícolas y posteriormente la diversificación energética ante el declive de la explotación petrolera. En este esquema, al sector agrícola por si acaso sólo le quedaría la posibilidad de exportar

materia prima pero no compite con los precios subsidiados de los Estados Unidos y de otros países.

En la política pública mexicana un objetivo socialmente diferente que sería el apoyo a los sectores rurales pobres para producción y consumo local con el fin de mejorar su nivel de vida, aún no ha sido seriamente planteado (Sánchez, 2012). Ante esta perspectiva, la razón más probable para promover los biocombustible es simplemente tener abierta la puerta a la eventual inversión del gran capital de la empresa transnacional.

Conclusiones y propuestas

Particulares

Sobre el comercio de los biocombustibles

Se deben definir las reglas de la OMC sobre el tema, de forma tal que se pueda categorizar con claridad a los biocombustibles, como bienes ambientales o industriales, para que puedan beneficiarse de una reducción o, según proceda, eliminación de las barreras tarifarias y no tarifarias a los bienes y servicios ambientales.

Para poder aprovechar todas las oportunidades que el comercio de biocombustibles ofrece para el desarrollo sustentable, el sistema comercial que emerja deberá ser lo suficientemente flexible como para incentivar a países con una gran producción potencial, a la vez de generar las condiciones para permitir las inversiones necesarias en países de menor potencial de producción pero con capacidades de utilizar provechosamente sus recursos agrícolas y la mano de obra. Los países industrializados deben analizar todos los impactos que pudieran tener sus políticas para el comercio de biocombustibles en otras regiones del mundo, especialmente en los países productores, o en desarrollo.

Los regímenes actuales del comercio no son óptimos para maximizar los beneficios y minimizar los riesgos del sector. Una de las cuestiones económicas es que la producción de biocombustibles, aunque sea para el consumo doméstico, puede mejorar la balanza comercial, por ejemplo cuando un país en desarrollo que importa el petróleo produce su propia fuente de energía, y su costo de producción es más barato que la importación. En este caso además de gastar menos en importación y ahorrar de esta forma divisas, se puede crear empleo al nivel local y contribuir al bienestar social.

Es importante mencionar que la producción y comercio de los biocombustibles que incluye transporte y distribución requiere de una gran inversión en infraestructura; en esta labor se requiere de transporte marítimo, se deben adaptar los puertos y los ductos, e incluso mejorar la vía ferroviaria.

Finalmente, como se ha explicado arriba, la falta de una clasificación única para los biocombustibles bajo el sistema de comercio multilateral actual implica que no existe un foro específico para discutir el caso de la liberalización comercial de los biocombustibles. Para un avance significativo en el tema sería necesario establecer un foro para lograr la unificación de la tarifa, y de esta forma los biocombustibles podrían ser considerados en la clasificación del Sistema Armonizado y las reglas para el comercio.

Biocombustibles en el transporte

Tanto el transporte marítimo como el aéreo han desarrollado redes de intenso intercambio a nivel global y por esa razón el grado de institucionalidad para la coordinación y reglamentación en ambos subsectores ha ido en aumento. Esas condiciones facilitan la difusión de uso de biocombustibles, aunque todavía falta la negociación para la estandarización de este energético. Así mismo, queda por resolver si los biocombustibles serán un mecanismo adecuado para disminuir las emisiones de GEI del transporte. En este sentido, las redes de transporte aéreo y marítimo de América del Norte podrían verse influidas por las decisiones que se adopten en los organismos internacionales que regulan estos modos de transporte. El incremento de la participación de las agrupaciones de empresas como la IATA, IAPH o la RISA y el rol que juegan en la definición de la estrategia para la reducción de GEI en estos dos subsectores, el transporte marítimo y el aéreo, es digno de mencionar.

El transporte carretero así como el ferroviario no tiene un nivel de institucionalidad parecido al del transporte aéreo o marítimo, pues su naturaleza es más de tipo regional y local. Por lo tanto no existen organismos intergubernamentales y tampoco privados para la coordinación global de estos modos de transporte por lo que es poco probable que surjan normas o proyectos en el nivel global para el uso de biocombustibles en estos modos de transporte. Sin embargo, no puede descartarse que al nivel regional surjan iniciativas que promuevan el uso de biocombustibles en el transporte como una estrategia de reducción de las emisiones de GEI en este sector.

El número de vehículos que utilizan biocombustibles en el transporte de Estados Unidos alcanza un volumen considerable, en cambio su uso en Canadá y México es menor. Esta tendencia en el futuro podría cambiar para cada país según su relación con Estados Unidos. En el caso de Canadá, como si existe libre circulación en el autotransporte, la obligatoriedad de los biocombustibles en el transporte conduciría seguramente a un mayor uso de este tipo de vehículos. En cambio en México, debido a que no existe libre circulación de autotransporte, la obligatoriedad de uso de biocombustibles se sumaría a los impedimentos para la apertura, pero no impactaría un cambio en la flota vehicular mexicana.

Ante el gran número de críticas sobre los impactos de los biocombustibles en el transporte -devastación de la biodiversidad, uso intensivo de agua y contaminación de suelos por el uso intensivo de fertilizantes- es importante considerar otras alternativas para reducir emisiones. Una de ellas es la profundización de la integración de las redes de transporte multimodal de América del Norte, que implicaría un mayor uso del transporte marítimo que es menos contaminante. Otra alternativa es crear una red regional de trenes de alta velocidad en la región con el fin de sustituir vuelos aéreos. Para lograr estas combinaciones de transporte más eficientes se requiere de una intensa coordinación regional, así como de trazar un plan de cooperación en materia de infraestructura que mejore la red regional.

Los datos revisados indican que buena parte de los biocombustibles utilizados en el transporte son para las ciudades y el transporte particular, por esta razón es poco probable que se intensifique la cooperación para el uso de biocombustibles en transporte en las cadenas de abastecimiento o corredores de transporte de América del Norte. Por otro lado, el empleo de biocombustibles en el autotransporte puede incentivar un mayor uso de este medio de transporte, en vez de buscar mejores

combinaciones multimodales que impliquen el uso de medios menos contaminantes como el marítimo o el ferroviario. Si se incentiva el uso de autotransporte a la larga se elimina el beneficio ambiental proveniente de la reducción de las emisiones.

Biocombustibles desde el sector rural

Se recomienda apoyar los cultivos energéticos solo cuando se tenga competitividad de la producción. Para el etanol: la caña de azúcar, yuca, sorgo y remolacha azucarera. Hay que fomentar la producción de maíz pero sólo para consumo humano no como cultivo energético. Para el biodiesel: la palma, girasol, soya y énfasis en la jatropha.

Es importante también implementar un programa de investigación sobre cultivos y/o plantas con gran potencial de producción y como materia prima para la obtención de los biocombustibles, como son el caso de la higuera y el maguey, entre otros. Los conocimientos resultantes deben de ser transferido a la población rural a través de capacitación agrícola innovadora, buscado evitar la verticalidad de esta transferencia, uno de los fracasos de la Revolución Verde.

Fomentar la creación de cooperativas que incluyan y tengan como fin la producción de los biocombustibles, es decir, la producción de la materia prima y su biorefinación; que tengan acceso a financiamiento, capacitación y comercialización de los biocombustibles y de los subproductos. Debe evitarse que el contexto de la creación de estas cooperativas sea adverso, a través de la protección fiscal y comercial. Se recomienda también retomar la creación de estructuras gubernamentales en el área de financiamiento, capacitación y comercialización dentro de un programa nacional de bioetanol y biodiesel.

Sería deseable también, la creación de una coordinación del sector rural con PEMEX, siendo este el principal comprador en el país, para establecer las características, crear la certificación y asegurar la calidad del biocombustible.

Desde lo jurídico

Aún es incipiente la producción mundial de biocombustibles en el mundo, sin embargo, es el comienzo y los combustibles fósiles tendrán que ser desplazados en algún momento. Sin lugar a dudas eso conducirá a la existencia de enormes mercados de biocombustibles.¹⁰ Para México –país productor de petróleo- pero con gran potencial para este tipo de energías alternativas hay enormes disyuntiva y aristas. Por un lado, apoyar los biocombustibles debe tener alcances integrales, esto es, desde la producción de insumos hasta la producción de tecnología e innovación, de otra manera se corre el riesgo de convertirse en un país que proporciona materia prima y consume tecnología importada (patrón que se sigue en muchos casos).

Por otro lado, la Ley de biocombustibles ofrece herramientas para que se consolide una rama industrial integral (desde la semilla hasta la generación de energía) en México, sin embargo y como lo anotamos, la tarea no es sencilla bajo los escenarios en los que se desenvuelven la política pública en México, esto es, la falta de transparencia y la desbordante corrupción en todas las áreas. Esto puede significar que en el futuro, en un momento dado, todo el petróleo del mundo deje de tener competitividad frente los biocombustibles y el país se encuentre al margen de ese nuevo patrón energético por la mala administración, el mal gobierno.

¹⁰ OECD, (autor corporativo), *The Bioeconomy to 2030, Designing a Policy Agenda*, 2009, pag. 79

Se podría hacer una analogía como si se tratase de una orquesta, el reto del director es armonizar a todos los actores que están tocando determinado instrumento de manera que todos tengan un papel importante en la melodía; si el director decide excluir algunos sonidos, será desastroso. Los biocombustibles en México deberán ser desarrollados en términos de la participación social y privada; el gobierno deberá armonizar la participación de núcleos sociales, ejidos, comunidades y empresarios, porque si no se logra ese objetivo y empiezan a destacarse prácticas monopólicas y excluyentes, esta actividad podría ser catastrófica.

Generales

Las opciones de México, igual que de otros países, respecto a los biocombustibles son múltiples. Para tomar cualquiera de ellas es necesario, primero, tomar una definición sobre el porqué promover los biocombustibles en el país. La principal conclusión de ésta investigación es que la política actualmente existente -que como ya se ha explicado hasta la fecha ha sido inefectiva puesto que no ha logrado producción significativa- responde a uno de los dos casos siguientes: o bien se intento promover los biocombustibles sin tomar una decisión para qué, o bien, la política simplemente se restringió a dejar abierta la posibilidad de hacer agro-negocio, es decir generar cierto grado de abertura del sector para la energía renovable. Apertura en el sentido de crear un mecanismo a través del cual la SE puede otorgar permisos para producir, transportar y consumir biocombustibles.

En el caso de México y en ausencia de apoyos efectivos al sector, esto podría ser entendido como la creación de condiciones para inversión foránea para hacer agro-negocio. En los países productores – en los que generalmente se ofrece algún tipo de subsidio-, esto se entiende como una nueva forma que incentiva el gobierno para hacer negocio con apoyos públicos. Sin embargo en el caso de México, si la finalidad fuera ésta podría ser cuestionada puesto que a falta de incentivos efectivos los resultados son escasos.

Por otro lado ante la falta de capacidad de los biocombustibles cada vez más documentada para reducir GEI y tomando en cuenta las condiciones de falta de rentabilidad de los biocombustibles, el otorgamiento de los subsidios puede resultar más que cuestionable. Se supone que esta situación cambiaría con las altas tecnologías ya prometidas por la industria, sin embargo éstas todavía no están disponibles, aunque se observa que las grandes compañías petroleras invierten en biocombustibles de segunda y de tercera generación como por ejemplo la generación de microbios artificiales como productos de la biología sintética.

A juicio de esta investigación, los posibles fines a tomar en cuenta en México para optar por la producción y el consumo de los biocombustibles podrían ser los siguientes: producir para el mercado interno; exportar a los Estados Unidos u a otros; solo producir y exportar materia prima; producción y consumo local para abatir la pobreza. Optar por cualquiera de las posibilidades mencionadas, implicaría adoptar políticas y estrategias específicas y muy distintas entre sí.

En caso de que se decida la promoción de los biocombustibles líquidos para el uso del transporte nacional, esto es el mercado interno, antes de cualquier medida es necesario crear el mercado interno a partir de imponer una regulación que comprometa a los actores del mercado a mezclar un determinado porcentaje de biocombustibles con la gasolina y el diesel. Medida de este tipo aún no se ha tomada y habrá que analizar si existen condiciones y capacidades para hacerla.

En cuanto a promover la producción de los biocombustibles para exportación, principalmente a los Estados Unidos, pero también a otros, el punto más importante sería la cuestión de la rentabilidad. Los intentos fracasados de la producción de etanol de maíz y de caña han dejado como lección la falta de rentabilidad y de experiencia técnica en México respecto a otros países, como por ejemplo Brasil. De todas formas, habrá que preguntarse hasta qué grado podría ser socialmente aceptable gastar cantidades significativas de recursos públicos para subsidiar exportaciones, que equivaldría a un ejercicio que socializa los gastos pero privatiza las ganancias.

Otra opción, ya contemplada por refinadores del país vecino, es el suministro mexicano de las materias primas para ser procesadas en los Estados Unidos, dentro de un esquema de *biopacto* entre sur y norte. Como se sabe este modelo se basa en la mano de obra barata y la regulación ambiental laxa que caracteriza al Sur global y la necesidad de limpiar el aire en el Norte. Desde luego aquí habrá que cuestionar muchos aspectos desfavorables al país, como son la competencia por la tierra cultivable, por los recursos naturales básicamente el agua, la cuestión de la soberanía alimentaria y el bajo grado de valor agregado de la exportación. A parte de esto, incluso habrá que analizar también el costo de producción mexicano que tendrá que competir con el de las materias primas, como por ejemplo el maíz en los Estados Unidos que goza de un alto nivel de subsidios.

Las opciones, evidentemente, favorables para el país, son la producción y el consumo local en zonas pobres con el fin de mejorar el nivel de vida y el apoyo a pequeños productores en aras de ampliar la oferta de empleo. El aprovechamiento de biomasa que no implica cultivo adicional respecto al ya existente, como por ejemplo son el uso de los desechos, residuos biológicos, forestales y agrícolas, basura urbana, aceite de restaurantes etc. para la obtención de energía, evidentemente podría ser tanto social como ambientalmente muy provechoso.

Por otro lado, la promoción de investigación para obtener biocarburantes de nuevos tipos a través de tecnologías nuevas cuya trayectoria aún permite ser competente en el mercado, con el fin de generar tecnología propia, también podría ser una actividad provechosa al cual México cuenta con recursos humanos.

Las políticas, leyes y disposiciones de la política pública vigente en México en materia de biocombustibles, hasta la fecha no han ofrecido incentivos específicos para las opciones social y ambientalmente favorables, tampoco existen proyectos y presupuestos destinados a proyectos concretos insertados en estrategias de desarrollo específicos. Una iniciativa de esta naturaleza para ser efectiva tendría que partir necesariamente de una estrategia de desarrollo integral que tome en cuenta los intereses de todos los sectores de la sociedad.

Bibliografía

ACETA, A. d. (2007). *La OACI no acepta la imposición de comercio de emisiones*. España: ACETA.

Aguilar-Rivera, N. (2007). Bioetanol de la caña de azúcar. *Avances en Investigación Agropecuaria*. 11(3): 25-39.

Air Transport Action Group. (26 de julio de 2011). La aviación en América Latina provee un crecimiento sustentable. *Media Release*. Rio de Janeiro: ATAG.

Antal, Edit y Carmona, Ernesto, (Spring 2012) "Biofuels in the global context and its viability in Mexico" in *Voices of Mexico*, No. 93.

Antal, Edit, (2012), "La gobernanza de la ciencia y tecnología en México en la era del TLCAN. El caso de los biocombustibles" in Salas-Porras A. y Luna, M. (coord.) *¿Quién Gobierna América del Norte? Elites, redes y organizaciones*, IIE y SITESA, 2012. Pp. 292-328.

Becerra Ramírez, Manuel et al. (Julio-Diciembre 2000) "Tratados internacionales. Se ubican jerárquicamente por encima de las leyes y en un segundo plano respecto de la Constitución federal (amparo en revisión 1475/98)", en *Cuestiones Constitucionales*, año, número 3.

Biello, David, 2011, *The false promise of biofuels*, Scientific American, Agosto 2011, p.58-65 .

Bifani, Paolo. (2007), Comercio de Bienes ambientales y PYMES; CEPAL; Montevideo, 2007. Disponible en: http://www.eclac.org/ddsah/noticias/paginas/8/28248/bifani_comercio.pdf

Biofields. (2009), in <http://www.biocarburante.com/biofuel-systems-y-biofields-presentan-sus-conferencias-en-el-congreso-de-algas-para-biocombustibles/>

BTS, U. (April, 2008). *US-China Trade Growth and America's Transportation System*. Bureau of Transport Statistics. Washington: USDOT.

Buchanan, Gale A. et al.(2008) The New Paradigm in Agriculture. *Energy Issues Series*. Resource, February 2008, pags. 16-18.

Carmona, G. E. (2010). *Corredores de Transporte e Integración Norteamericana. El caso de la Coalición del Súper Corredor de América del Norte*. México: Tesis para obtener el grado de Maestro en Estudios México-Estados Unidos.

Centre for Energy. (2012), Canada Statistics. recuperado el 14 de enero de 2012, disponible en: <http://www.centreforenergy.com/FactsStats/Statistics.asp?Template=5,0>

Chacon, Castillo Benjamin. (2008). Una revision del avance mexicano hacia el desarrollo de biocombustibles. Bien Común, Fundación Rafael Preciado Hernández, A. C., año 14, núm, 163. México, D.F., pp. 22-31.

Chauvet, Michelle y González, Rosa Luz. (2011), Food, biofuels and social inequality in Mexico, Observatorio Latino Americano, Nueva York, recuperado el 05 de enero de 2012, disponible en: [http://www.observatorylatinamerica.org/pdf/articulos/Chauvet %20en.pdf](http://www.observatorylatinamerica.org/pdf/articulos/Chauvet_%20en.pdf)

Daris, Stacy and, Diegel, Susan and Boundry, Robert. (2008). *Transportation Energy Data Book, 27th edition*. (U. D. Energy, Ed.) United States: US Departement of Energy-Oak Ridge.

Dessureault, D. (2009). *Biofuels Report Canada*. United States: US Department of Agriculture.

DOE, U. (2009). *Energy Efficiency and Renewable Energy*. Recuperado el 17 de mayo de 2009, de <http://www.eere.energy.gov/>

DOF, Diario Oficial de la Federación. (2008), Ley de promoción y desarrollo de los bioenergéticos, Nueva Ley DOF, 01-02-2008.

Dufey, Annie. (2006), Producción y comercio de biocombustibles y desarrollo sustentable: los grandes temas; documento de discusión número 2 de mercados sustentables; Instituto Internacional para el Medio Ambiente y Desarrollo; Londres, disponible en: <http://pubs.iied.org/pdfs/15504SIIED.pdf>

Dufey, Annie. (2007) Comercio internacional de biocombustibles: ¿bueno para el desarrollo?, ¿bueno para el medio ambiente?; International Institute for Environment and Development; Londres, disponible en: <http://pubs.iied.org/11068SIIED.html>

Escalante, Semerena Robert I; Catalán, Horacio. (2008). Situación del sector agropecuario en México. Perspectivas y retos. Economía Informa, num. 350, enero-febrero 2008, págs. 7-25.

European Biofuels. (2009), Biofuels in aviation. An overview, recuperado el 02 de febrero de 2012, disponible en: <http://www.biofuelstp.eu/air.html>

Felix, Raul. (2009), *Assessing the impact of Mexico Buiofuels Law*, en Biomassmagazine.com. en <http://biomassmagazine.com/articles/1678/assessing-the-impact-of-mexico-s-biofuels-law/>

González, Merino Arcelia; Castañeda, Zavala Yolanda. (2008). Biocombustibles, Biotecnología y Alimentos. Impactos sociales para México. Nueva Época, año 21, núm. 57 mayo-agosto 2008, UAM-X, México. Págs.. 55-83

Guzmán López Figueroa, Francisco. (2011), *Biocombustibles ¿Complemento para las refinerías convencionales?* Presentation in the Seminar *América del Norte. El cambio climático y la promoción de los biocombustibles en México*, in the CISAN, 21/09/ 2011.

Hodges, Carl. (2008) in <http://articles.latimes.com/2008/jul/10/business/seafarm10>

IAASTD (2009). Síntesis Temática. Bioenergía y biocombustible: Oportunidades y limitaciones. Los contenidos de Síntesis temática de la IAASTD se han extraído directamente de los informes de la IAASTD publicados en 2009 por Island Press. <http://www.agassessment.org/docs/bioenergyESlowres.pdf>.

IEA, I. E. (2011). *Technology Roadmap. Biofuels for Transport*. París: IEA-OECD.

Klare, T. Michael (2008), *Planeta Sedito, Recursos Menguantes*. Ediciones Urano, España.

La Crónica (2011), Primer vuelo “verde” de México. Vuela Interjet con bioturbosina chiapaneca, recuperado el 20 de diciembre de 2011, disponible en: http://www.cronica.com.mx/nota.php?id_notas=569207

La Jornada. (2007), *México veta el Ejecutivo ley de biocombustibles*, publicado el 10 de septiembre de 2007

Laborde, David, (2011), *Assessing the Land Use Change Consequences of European Biofuel Policies*, International Food Policy Institute (IFPRI)

Leistriz, F. Larry; Hodur, Nancy. M. (2008). Biofuels: a mayor rural economic development opportunity. *Biofuels, Bioproducts & Biorefining*. 2:501-504; DOI: 10.1002/bbb.104.

M. Hartmut, (2007) “Con los biocombustibles no se ahorran emisiones de CO₂,” *El país*, publicado el 12 de Septiembre de 2007.

Next Fuel. (2009), *Salicornia, la nueva reina del biodiesel* recuperado el 25 de mayo de 2012, disponible en: <http://biodiesel.com.ar/1632/salicornia-la-nueva-reina-del-biodiesel>

National Biodiesel Board. (2012), Production statistics, recuperado el 08 de marzo de 2012, disponible en: <http://www.biodiesel.org/production/production-statistics>

Núñez-Colín, Carlos Alberto; Goytia-Jiménez, Maria Antonieta. (2009). Distribution and agroclimatic Characterization of potencial cultivation regions of physic nut in Mexico. *Pesq. Agropec. Bras.*, Brasília, V.44, n.9, p.1078-1085, set. 2009

OCDE (2007). Estudios de Política Rural. Edición en español por: Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), Instituto Nacional para el Desarrollo de Capacidades del Sector Rural, A.C. (Inca). Págs. 181.

OECD/IEA (2010). Sustainable Production of Second-Generation Biofuels. Paris, France. Pags. 217. http://www.iea.org/papers/2010/second_generation_biofuels.pdf
[15/03/2012](http://www.iea.org/papers/2010/second_generation_biofuels.pdf)

OMC, Organización Mundial de Comercio. (2007a), “Se propone incluir entre los bienes ambientales los biocombustibles y los alimentos orgánicos”; Recuperado el 25 de febrero de 2012, disponible en: http://www.wto.org/spanish/news_s/news07_s/envir_nov07_s.htm

---- (2007b) Examen de políticas comerciales, por sectores; disponible en: http://search.wto.org/search?q=biocombustibles+regulaciones+tecnicas&site=Spanish_website&btnG=B%FAsqueda%0D%0A&entqr=0&output=xml_no_dtd&sort=date%3AD%3AL%3Ad1&client=spanish_frontend&numqm=5&ud=1&oe=ISO-8859-1&ie=ISO-8859-1&proxystylesheet=spanish_frontend&proxyreload=1

---- (2012a), Declaración de Doha explicada, recuperado el 13 de enero de 2012, disponible en: http://www.wto.org/spanish/tratop_s/dda_s/dohaexplained_s.htm

---- (2012b), Eliminación de los obstáculos al comercio de bienes y servicios ambientales; Organización Mundial Comercio; texto disponible en: http://www.wto.org/spanish/tratop_s/envir_s/envir_neg_serv_s.htm

Pistonesi, Hector; Nadal Gustavo; Bravo, Victor; Bouille Daniel. (2008), Aporte de los biocombustibles a la sustentabilidad del desarrollo en América Latina y el Caribe: Elementos para la formulación de políticas públicas; CEPAL y GTZ, Naciones Unidas, Chile, disponible en: http://www.eclac.cl/publicaciones/xml/6/32836/LC_W178e.pdf

Plan de vuelo hacia los biocombustibles sustentables de aviación en México (2011), Powering The Future of Flight, ATAG marzo, pp.8-9.

Ribiera, Silvia, (2012) *Los biocombustibles empeoran el cambio climático*, in *La Jornada*, publicado el 19 de mayo de 2012.

Roundtable of International Shipping Associations. (April de 2012). *Shipping Facts*. Recuperado el 08 de abril de 2012, de Environmental Performance: <http://www.marisec.org/shippingfacts/environmental/atmospheric-pollution.php>

Sánchez, Cano Julieta. (Summer 2012), Biofuels, a chance for energy self-sufficiency in Mexico's countryside, *Voices of México* (93), CISAN, México, pp. 120-123

SAGARPA, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. (2009), Programa de Producción Sustentable de Insumos para Bioenergéticos y de Desarrollo Científico y Tecnológico 2009-2012, México, SAGARPA

SAGARPA, SENER, SE, SEMARNAT y SHCP. (2009), *Estrategia Intersecretarial de los Biocombustibles*, México.

Saldaña Pérez, Juan Manuel. (2008), *Comercio internacional, régimen jurídico económico*; segunda edición; México; Editorial Porrúa, Universidad Panamericana.

SE, Secretaría de Economía. (2012), Sistema de información arancelaria vía internet; recuperado el 18 de marzo de 2012, disponible en: <http://www.economia-snci.gob.mx/siavi4/fraccion.php>

SENER, Secretaría de Energía, (2007) Programa Sectorial de Energía 2007-2012, México, SENER.

---- (2009), Programa de Introducción de Bioenergéticos, México, SENER.

SENER and GTZ. (2006), *Energías renovables para de Desarrollo Sustentable en México*, México, SENER.

--- (2009) *Energías renovables para de Desarrollo Sustentable en México*, México, SENER

SENER-BID-GTZ (2006), Potenciales y Viabilidad del Uso de Etanol y Biodiesel para el Transporte en México, SENER, México.

Toledo, Víctor M., (2012) *Biocombustibles: criterios a considerar*, in *La Jornada*, 03/06/2012

USDA-FAS (US Department of Agriculture-Foreign Agricultural Service) (2007), *Mexico: Bio-Fuels Annual Report 2007*, <http://www.fas.usda.gov/gainfiles/200706/146291366.pdf> 15/03/2012

---- (2012), *Mexico Plans to Address Exceptional Drought*, [http://gain.fas.usda.gov/Recent%20GAIN%20Publications/Mexico%20Plans%20to%20Address%20Exceptional%20Drought Mexico Mexico 1-30-2012.pdf](http://gain.fas.usda.gov/Recent%20GAIN%20Publications/Mexico%20Plans%20to%20Address%20Exceptional%20Drought%20Mexico%20Mexico%201-30-2012.pdf) 15/03/2012

Valero, J, Cortina H. y Vela M., 2011, "El proyecto de los biocombustibles en Chiapas: experiencias de los productores de piñón (*Jatropha curcas*) en el marco de la crisis rural" en la revista *Estudios Sociales*, Vol. XIX. No.38.

Valle, Valeria M., (2011), *Biofuels: A Cure or a Curse? Implications of Increased Production and Consumption in Mexico and the United States*, en *Latin American Policy*, Vol. 2, No.2. Policy Studies Organization, pp. 182-221.

Zacher, A. Mark; Brent A. Sutton. (1996). *Governing Global Networks. International regimes for Transportation and Communications*. New York, United States: Cambridge University Press.