

**1ER INFORME SEMESTRAL
PROYECTO:**

**“INDICADORES DE SISTEMAS DE TRANSPORTE Y DE SU VIABILIDAD SOCIO-
ECOLÓGICA DEL USO DE BIOCOMBUSTIBLES.”**

Responsable: Dr. Gian Carlo Delgado Ramos

Se integró un equipo de estudiantes que colaboran directa y formalmente con el proyecto del siguiente modo.

- *Becarios:* Emiliano Castillo Jara (desde Enero de 2011), Cristina Campos Chávez (desde Enero de 2011); Patricia Rentería (desde abril de 2011); Carolina Bustamante (desde abril de 2011)
- *Integrantes no remunerados:* Lilia de Diego Rebeca Correa.

Se adquirió un equipo de cómputo de escritorio y material bibliográfico especializado tanto en Inglés como en Español.

Se han tenido diversas reuniones de trabajo desde las que se coordina y define las líneas, metodología y formas de investigación para la conformación de un catálogo de proyectos en México en el que se describen las principales características de tales combustibles, la localización de proyectos o posibles proyectos, sus características, implicaciones y retos. El primer borrador, titulado “Biocombustibles en México, Catálogo de proyectos”, ya ha sido finalizado y actualmente se encuentra en revisión. Se espera tenerlo publicado en formato electrónico para fines de Junio-Julio de 2011. En su elaboración participan 3 becarios del proyecto.

A partir del mencionado catálogo se definirán dos casos de estudio específicos para el análisis del ciclo de vida o de flujos biofísicos. Uno será relativo a etanol y otro a biodiesel. Los resultados serán corroborados con bibliografía especializada. Lo mismo se hará con posibles ausencias de información.

Hasta el momento se tiene definido un caso relevante de producción de biodiesel en el Estado de Chiapas, tanto con palma africana como con jathropa. Una visita de trabajo de campo se realizó del 6 al 18 de marzo del presente por parte de dos de los integrantes del grupo de trabajo. Como producto, se cuenta ya con entrevistas a profundidad, material bibliográfico y fotográfico del caso de la producción de biodiesel a partir de palma africana en dicho Estado y material preliminar sobre la

jathropa (se anexa breve informe de actividades). El procesamiento de la información está en curso. Por su parte, el caso de producción de etanol se está definiendo y próximamente se realizará el trabajo de campo correspondiente.

Entre las actividades académicas y de divulgación, cabe destacar la realización de un curso técnico abierto al público sobre la metodología MUSIASEM (Análisis Integrado Multi-Escala del Metabolismo Social y Ecosistémico), desarrollada por el Dr. Mario Giampietro, investigador del Instituto Catalán de Estudios Avanzados y con adscripción a la Universidad Autónoma de Barcelona, España. El curso se consideró útil para conocer mejor la metodología, misma que es útil para la estimación de flujos energético-materiales de sistemas socio-ambientales, incluyendo la producción de (bio)energía, pero también del metabolismo urbano, dígase del sector transporte.

El curso técnico se acompañó de un coloquio internacional sobre la temática, intitulado "Biocombustibles en México: un balance de su viabilidad frente al cambio climático". El coloquio contó 19 expositores de diversa formación y procedencia. Participaron colegas de la Universidad Nacional Autónoma de México, la Universidad Autónoma Metropolitana, el Instituto Politécnico Nacional, la Universidad Autónoma de la Ciudad de México, entre otras instituciones nacionales y del extranjero. Ambas actividades arriba indicadas se celebraron de modo articulado los días 2, 3 y 4 de mayo del presente. Se anexan a continuación las presentaciones del curso y coloquio para fines informativos pero no para su publicación o difusión en cualquier forma pues se estarán cargando en línea en el transcurso de las próximas semanas, una vez obtenida la autorización de los autores.

En los próximos 6 meses se prepara un balance de los estudios de caso mencionados y, con base en ellos, la generación de indicadores del uso de etanol y biodiesel en escenarios de diversos niveles de mezcla (gasolina-biocombustible) y de proyección de dimensiones del parque vehicular.

México, D.F. 11 de Mayo de 2011.

Informe Sintético de Trabajo de Campo del proyecto de investigación sobre “Indicadores de sistemas de transporte y la viabilidad socio-ecológica del uso de biocombustibles: en el caso de México” que se llevó a cabo en el estado de Chiapas del 5 al 18 de marzo del 2011.

Este reporte corresponde al trabajo de campo desarrollado para el proyecto de investigación sobre “Indicadores de sistemas de transporte y la viabilidad socio-ecológica del uso de biocombustibles: en el caso de México”, mismo que se realiza desde el Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades (CEIICH) con el apoyo del Programa Universitario de Investigación en Cambio Climático de la UNAM.

El proyecto consiste en investigar y valorar la viabilidad de los biocombustibles como una alternativa energética ante el cambio climático a partir de revisar las tecnologías y procesos productivos desarrollados en el país, específicamente en lo que se refiere al flujo de materiales y de energía a lo largo del ciclo de vida de los energéticos, desde la producción de insumos, hasta su quema; poniendo el acento en recopilar datos sobre cantidades de insumos, procesos, rendimientos, etc.

En esta primera etapa del proyecto de investigación después de identificar los insumos que se utilizan para producir biocombustible en México (palma africana, jatropha, maíz, caña de azúcar, etc.) y sondear los estados en los que ya hay procesos productivos funcionando para obtener etanol o biodiesel; se decidió realizar la primera visita de campo centrada en obtener información veraz y de primera mano acerca del flujo de materiales y energía que implica el proceso para la obtención de biodiesel: desde las parcelas de cultivo, transporte, la obtención del aceite en las plantas extractoras y el procesamiento en las plantas de biodiesel para la obtención del biocombustible.

Se seleccionó el estado de Chiapas porque ahí se encuentra ya establecida y desarrollada la producción de cultivos como la palma africana y la jatropha para producir biodiesel en el marco del programa de reconversión productiva impulsado por el gobierno estatal desde el 2007; y porque cuenta con varias plantas extractoras y dos plantas para producir biodiesel, la primera en Tuxtla y la segunda en Puerto Chiapas, Tapachula.

El viaje de investigación se llevó a cabo del 5 al 18 de marzo en diferentes lugares de Chiapas: San Cristóbal de las Casas, Tuxtla, Tapachula y Mapastepec. La metodología para la obtención de información fue la entrevista a profundidad y las herramientas para la recolección de datos fueron fotografías, audio y video.

Las actividades que se realizaron se describen en el siguiente cuadro:

Actividad	Detalles
Reunión con el Mtro. Juan Pohlenz, de la división de procesos sociales de la Universidad Intercultural (UNICH) en San Cristóbal de las Casas.	En la entrevista con el Mtro. Pohlenz se consiguió información acerca de las zonas en las que se cultiva palma africana y jatropha curcas en el estado de Chiapas. El entrevistado lleva más de treinta años haciendo trabajo de campo para conocer la situación ambiental, social y económica del estado.
Reunión con el Dr. León Enrique Ávila Romero, de la división de procesos naturales de la Universidad Intercultural (UNICH) en San Cristóbal de las Casas.	El Dr. Ávila actualmente trabaja el tema de la reconversión productiva en el estado, explicó la forma en que el gobierno estatal la está llevando a cabo.
Entrevista con Guillermo Moguel, técnico de cómputo de la Universidad Intercultural (UNICH) en San Cristóbal de las Casas.	Guillermo trabajó en la producción del documental "Desiertos de Aceite, la Palma Africana en Chiapas" que realizó en el 2010 la asociación civil "Otros Mundos Chiapas"; en la entrevista ahondó en la situación de los productores de este cultivo y los impactos en su calidad de vida a partir de optar por trabajar con este insumo.
Investigación bibliográfica en el Colegio de	Se recopiló información agronómica acerca

<p>la Frontera Sur (ECOSUR) en San Cristóbal de las Casas acerca de los cultivos: jatropha curcas y palma africana.</p>	<p>de los dos cultivos antes mencionados además de un mapeo de las investigaciones recientes en el tema realizadas por alumnos del ECOSUR.</p>
<p>Visita al Instituto Para la Reconversión Productiva y la Agricultura Tropical (IRPAT) de la Secretaría del Campo del estado y a la Planta de Biodiesel en Tuxtla Gutiérrez.</p>	<p>En el IRPAT se hicieron entrevistas a los dirigentes estatales: Ing. Amilcar Fernández de palma africana y el Ing. Rodolfo Martínez Jiménez de jatropha curcas; además de una visita a la planta de biodiesel que está en las mismas instalaciones.</p>
<p>Visita a la Planta de Biodiesel de Puerto Chiapas en Tapachula.</p>	<p>Gracias a la visita a la Secretaría del Campo se obtuvo el contacto para asistir a la planta de biodiesel de Puerto Chiapas donde nos recibió el encargado de la planta y a quien se le entrevistó.</p>
<p>Visita al "Campo Experimental Rosario Izapa" del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) de la SAGARPA.</p>	<p>Visita al Banco de Germoplasma, al laboratorio de energías renovables y entrevista a los investigadores de cultivos para biocombustibles.</p>
<p>Visita a productores de Palma Africana en Mapastepec.</p>	<p>Entrevista a Mateo Cortéz, productor de palma, quien también participó en el documental "Desiertos de Aceite. La Palma Africana en Chiapas" antes mencionado.</p>
<p>Reunión con miembros de la asociación civil "Otros Mundos Chiapas" que trabajan el tema de biocombustibles.</p>	<p>Consistió en intercambio de información acerca de la situación que vive Chiapas con la reconversión productiva: zonas de cultivo, productores, ventajas y desventajas de los insumos, etc.</p>

Se encontró que el programa de reconversión productiva que impulsa a los ejidatarios y propietarios de tierra para que cultiven plantas como la *Jatropha curcas* y la palma africana para obtener biodiesel ha tenido impactos tanto negativos como positivos. Negativos como las implicaciones ambientales: erosión de suelos, uso de insecticidas, extracción de grandes cantidades de agua del subsuelo, etc. Positivos como el aumento momentáneo de la calidad de vida de los productores, específicamente de los dedicados a la palma africana (por ser los entrevistados para esta investigación), aún sabiendo las implicaciones ambientales a mediano y largo plazo.

En el caso de la *Jatropha curcas* no hay tanta investigación científica por ser un cultivo "reciente" en el estado para producir biodiesel. Las hectáreas sembradas son menores que las de palma ya existentes, pero se espera que repunte en los próximos años gracias al impulso que el gobierno local le está dando.

Las dos plantas de biodiesel: en Puerto Chiapas y Tuxtla Gutiérrez, están funcionando a base de aceite de palma y en el caso de Tuxtla también con aceite de cocina que se recolecta de los restaurantes de la ciudad; abastecen una flota de camiones de transporte público con una mezcla B20 (80% diesel y 20% biodiesel); en el caso de Tuxtla Gutiérrez el transporte se llama "Conejo Bus" y en Tapachula se llama "El Tapachulteco".

invitan al

CURSO

MuSIASEM:

análisis integrado multi-escala del metabolismo social y ecosistémico

Imparte

Mario Giampietro
Universidad Autónoma de Barcelona, España

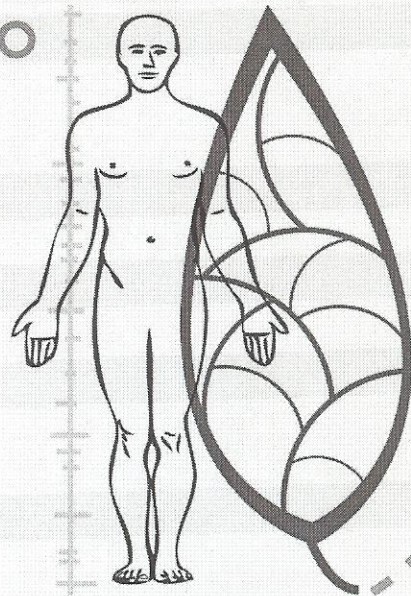
Mayo 2011

Lunes 2, 15:00 a 19:00 horas

- Por qué un enfoque diferente para discutir la sustentabilidad
- MuSIASEM vs. métodos convencionales
- Conceptos teóricos que dan cuerpo a la metodología MuSIASEM
- Análisis cuantitativo post-newtoniano
(el científico no está fuera de lo que se describe; no es posible construir una definición del sistema aceptada por todos los actores sociales; no es posible eliminar la incertidumbre de la representación cuantitativa)

Martes 3, 10:00 a 14:00 horas

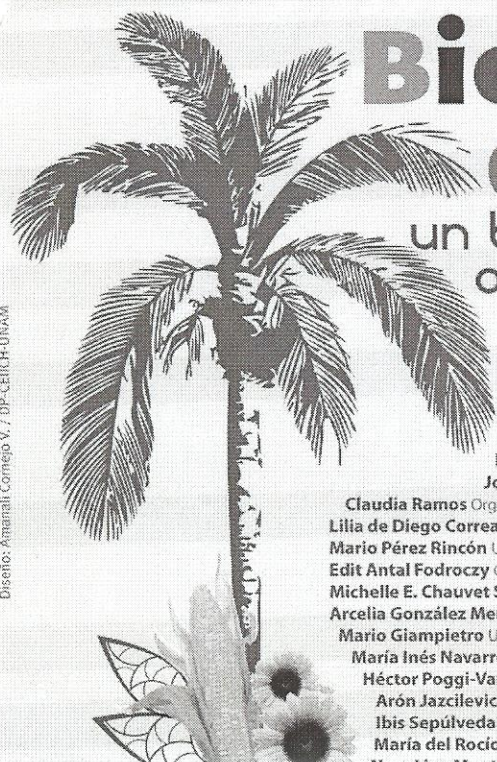
- Método y funcionamiento del MuSIASEM
- Aplicaciones y ejemplos



y con el apoyo del Programa de Investigación en Cambio Climático
y el Programa Universitario de Medio Ambiente

invitan al

COLOQUIO INTERNACIONAL



Biocombustibles en México:

un balance de su viabilidad frente al cambio climático

Jesús Axayacatl Cuevas Sánchez Universidad Autónoma de Chapingo
Manuel Enriquez Poy Asociación de Técnicos Azucareros de México
Luis Armando Becerra Universidad Autónoma de Sinaloa
José Francisco Lechuga Montenegro UAM-Azacapotzalco
Fernando García de la Cruz UAM-Azacapotzalco
Jorge Montiel Montoya CIIDIR-IPN Unidad Sinaloa

Claudia Ramos Organización Otros Mundos Chiapas AC-Amigos de la Tierra México
Lilia de Diego Correa Instituto José María Luis Mora
Mario Pérez Rincón Universidad del Valle (Cali, Colombia)
Edit Antal Fodroczky CISAN-UNAM
Michelle E. Chauvet Sánchez Pruneda UAM-Azacapotzalco
Arcelia González Merino UAM-Azacapotzalco
Mario Giampietro Universidad Autónoma de Barcelona, España
María Inés Navarro González Instituto de Ingeniería-UNAM
Héctor Poggi-Valardo Departamento de Biotecnología, CINVESTAV-IPN
Arón Jazcilevich Diamant Centro de Ciencias de la Atmósfera-UNAM
Ibis Sepúlveda González Universidad Autónoma de Chapingo
María del Rocío Sarmiento Torres UACM

Mayo 2011

Martes 3, 16:00 a 19:45 horas
Miércoles 4, 9:30 a 19:30 horas

Auditorio del CEIICH
Torre II de Humanidades
4° piso, Circuito Interior
Ciudad Universitaria

Informes: Departamento de Difusión
María Gladys Castillo Guerrero