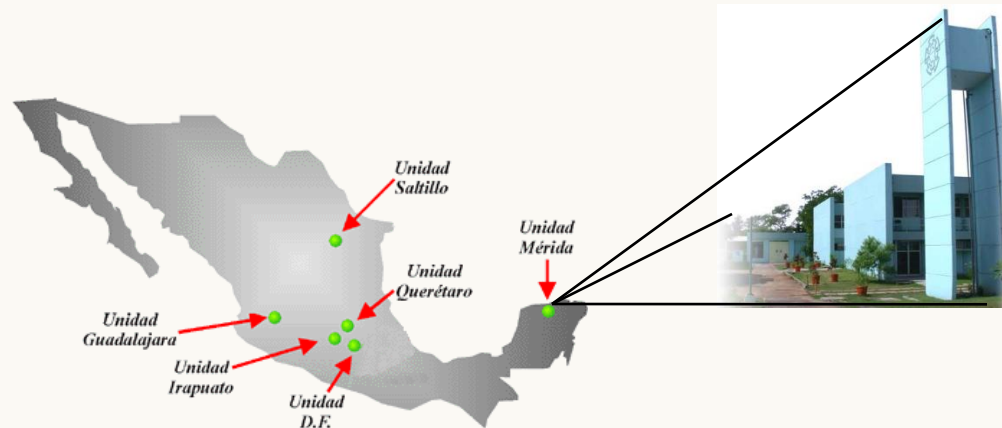


Laboratorio de biocombustibles líquidos

“Desarrollo, control de calidad y efecto en los materiales”



Dr. Luis F. Díaz Ballote

Km 6 antigua carr. a Progreso, Mérida Yucatán, 97310, México

Motivación

El mercado de las energías renovables se expande rápidamente y esto refleja el grado de preocupación global por la dependencia en el combustible fósil y las consecuencias de su consumo excesivo.

- En el 2009 y por segundo año consecutivo, en Estados Unidos y en Europa la capacidad energética renovable agregada supero a la capacidad energética convencional.*
- En el 2009 ya más de 85 países habían establecido algún tipo de política para la promoción y uso de biocombustibles en comparación con los 45 países existentes en 2005.*
- Los cinco principales productores de biodiesel (2009) son Francia/Alemania, Estados Unidos, Brasil y Argentina.*

Biodiesel: nicho de oportunidad comercial para el Estado de Yucatán

En febrero del 2008 se publica la ley de promoción y desarrollo de lo bioenergéticos y así se abre la posibilidad para que la iniciativa privada obtenga permiso de comercializar con los bioenergéticos.

En Yucatán varias empresas han iniciado con proyectos enfocados en la producción de biodiesel. Diferentes materias primas ya son consideradas para producir biodiesel en nuestro Estado: microalgas, aceite vegetal residual, Jatropha y nuestra propuesta Thevetia.

El crecimiento de esta industria en Yucatán deber ir acompañada de soporte científico y tecnológico para que sea competitiva y exitosa. Así habrá más empleos y desarrollo para el Estado generando beneficio para la sociedad en general.

Contribución del Cinvestav: Proyectos

- ❑ *Factibilidad del aceite de Thevetia peruviana crecida en el Estado de Yucatán como materia prima para la producción de Biodiesel: Caracterización, determinación del perfil de ácidos grasos y transesterificación -2008*
- ❑ *Creación de infraestructura científica y tecnológica para impulsar el desarrollo de la industria de biodiesel en el sureste de México – 2010; Proyecto Fordecyt, convocatoria I0014-2010-02*



Proyecto: Thevetia

Factibilidad del aceite de Thevetia peruviana crecida en el Estado de Yucatán como materia prima para la producción de Biodiesel: Caracterización, determinación del perfil de ácidos grasos y transesterificación -2008

Objetivo General

- ☐ *Producir biodiesel a partir de aceite obtenido de las diversas especies de Thevetia con y evaluar su la calidad en base a estándares internacionales (ASTM 6751 y UN14214)*

Resultados

*De acuerdo con el
reporte el biodiesel
de Thevetia puede
ser usado en
vehículos de
ignición por
compresión sin
modificación.*



Department of Applied Physics
Cinvestav-IPN unidad Merida
Merida, Yuc. 97310 Mexico
Luis Diaz Ballote I.diaz.ballote@gmail.com
+52-999-942-94-78
Sample Taken From:
Sample I.D.:

Superior Quality, Superior Service and ONLY Fuels!

Certificate of Analysis
Laboratory Number 041609037

WITHIN LIMITS

Sample Collection Date:
Date Received: 04/16/09
Date Released: 04/21/09
Test Package Number Individual Tests
Tank Capacity N/A
Type of Fuel Biodiesel
PO# Pre-paid

Test	Sample Result	Limits	Methods
Flash Point, PMCC	>232	93 °C minimum	ASTM D93
Total Glycerin	0.231	0.240 max (% mass)	ASTM D6584
Free Glycerin	0.008	0.02 max (% mass)	ASTM D6584
Water and Sediment	<0.005	0.05 maximum (%volume)	ASTM D2709
Cloud Point	5	report °C	ASTM D2500
Acid Number	0.03	0.50 mg KOH/gm	ASTM D664
Kinematic viscosity @40 °C	5.3	1.9 – 6.0 cst	ASTM D445
Cetane Index	49.53	47 minimum	ASTM D976

Comments: Results within acceptable limits.

Motor diesel operado con biodiesel

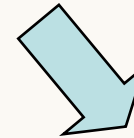
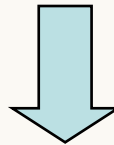
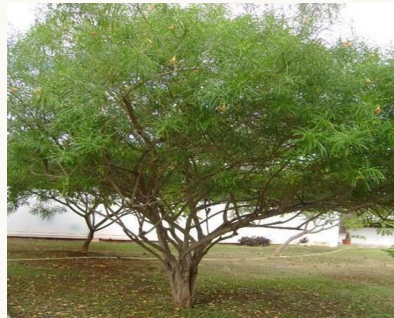
Motor donado por



[Motor.wmv](#)

Resultados

Productos derivados de la Thevetia



Objetivos Generales

Infraestructura y aceite vegetal residual

Creación de infraestructura científica y tecnológica para impulsar el desarrollo de la industria de biodiesel en el sureste de México – 2010; Proyecto Fordecyt, convocatoria I0014-2010-02

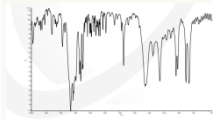
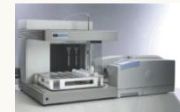
- ☐ *Crear infraestructura científica y tecnológica para la obtención y caracterización de biodiesel, promoviendo su producción y consumo, tomando como caso de estudio la recolección y el reciclaje de aceites vegetales residuales en la Península de Yucatán*

Objetivos específicos

1. *Realizar un estudio para estimar tanto la cantidad de Aceite Vegetal Residual (AVR) que se vierte como desecho sin control, como el costo por tratamiento de agua y desazolve de drenajes que éstos ocasionan en los principales municipios de la Península de Yucatán.*
2. *Diseñar un sistema de logística para la recolección y almacenamiento de AVR.*
3. *Poner en marcha un laboratorio para caracterización de aceites vegetales y control de calidad de biodiesel de acuerdo a las normas ASTM D6751 y EN 14214.*
4. *Diseñar el proceso de producción de biodiesel a partir de AVR a escala laboratorio.*
5. *Realizar el estudio de escalamiento a planta piloto del proceso de producción de biodiesel a partir de AVR, incluyendo la construcción y operación de una planta prototipo.*
6. *Construir y poner en marcha una planta piloto para confirmar los resultados del escalamiento.*
7. *Formación de recursos humanos de alto nivel con conocimientos científicos y tecnológicos en el desarrollo y operación de procesos de producción de biodiesel, así como en el conocimiento de la aplicación de métodos analíticos para evaluar la calidad del biodiesel.*

Capacidad analítica del laboratorio – Proyecto Infraestructura

- Viscosidad cinemática,
- Densidad,
- Punto de inflamación, °C
- Número ácido, mg KOH/g
- Glicerina total y libre, % masa
- Agua y sedimentos, % volumen
- Punto de niebla, °C
- Punto de escurrimiento,
- Estabilidad oxidativa, hr
- Contenido de azufre, ppm
- Perfil de ácidos grasos en el aceite
- Contenido de ésteres monoalquílicos de ácidos grasos en el biodiesel
- Índice de cetano



Capacidad analítica del laboratorio



Fondo Institucional de Fomento Regional para el Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación Resultados de Pre-propuesta Convocatoria 2010-02

El Secretario Técnico del Fondo Institucional de Fomento Regional para el Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación (FORDECyT), con fundamento en la Clausula Decima Primera, inciso j) del Contrato de Fideicomiso; en el Capítulo Cuarto, numeral 6, inciso j) de las reglas de Operación; y en el acuerdo FORDECYT/1RE/2010/07/30-03 de la Primera Reunión Extraordinaria del Comité Técnico y de Administración del Fondo, notifica a la comunidad que las pre-propuestas que aparecen en el siguiente listado han sido recomendadas como pertinentes y, conforme a los Términos de Referencia de la Convocatoria, se deberá presentar la propuesta en extenso por Internet en el formato establecido para tal efecto, a partir de la fecha de publicación de resultados y hasta el 22 de noviembre a las 18:00 horas tiempo del centro del país, para su evaluación y selección.

RELACION DE PRE-PROPUUESTAS APROBADAS

No. de solicitud	Título de la Pre-propuesta	Institución
000000000146409	DESARROLLO SUSTENTABLE DE LA CADENA AGROINDUSTRIAL DE Jatropha curcas, PARA EL RESCATE DE LA ZONA SERRANA MARGINADA DEL NOROESTE DE MEXICO	GOBIERNO DEL ESTADO DE SINALOA / CONSEJO PARA EL DESARROLLO ECONOMICO DE SINALOA
000000000146472	Creación de infraestructura científica y tecnológica para impulsar el desarrollo de la industria de biodiesel en el sureste de México	CENTRO DE INVESTIGACION Y DE ESTUDIOS AVANZADOS DEL I.P.N. / UNIDAD MÉRIDA
000000000146512	SANEAMIENTO DEL DELTA DEL RIO BALSAS Y SU INTEGRACION A LA DINAMICA ECONOMICA Y SOCIAL DE LA REGION	UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

Agradecimientos

Secretaría de desarrollo urbano y medio ambiente del Estado de Yucatán – Dr. Eduardo A. Batllori Sampedro

Secretaría de desarrollo urbano y medio ambiente del Estado de Quintana Roo – Lic. Raúl Ramón García Novelo

Secretaría de desarrollo rural del Estado de Campeche – Dr. Everardo Aceves Navarro

Transportes “Coni” – Sra. Martha E. Rodríguez C.

Inmueble Mexicano – Lic Fabiola L. López Zavala

Secretaría de agricultura de la republica de Honduras – Dr. Juan Carlos Ordoñez

Colaboradores y participantes

Ingeniería Química del Instituto Tecnológico de Mérida - *Dr. Sara Luz Nahuat, Dr. José L. Giorgana Figueroa, Dr. Carlos Reyes Sosa, Dr. Alfonso Rodriguez Gil*

Facultad de Ingeniería Química (UADY) – *Dr. Julio Sacramento*

Inmueble Mexicano – *Lic. Fabiola L. López Zavala*

Centro de Investigación y de Estudios Avanzados Unidad Mérida - *Dr. Romeo de Coss, Dr. Azamar Barrios, Dr. Rodrigo Patiño, Dr. Luis Felipe de Jesús Díaz Ballote, Dr. Juan José Alvarado.*

Transferencia de Tecnología

*Entre los mecanismos de transferencia de tecnología y fomento a la cultura del uso de los biocombustibles esta la **divulgación y la formación de recursos humanos especializados***

Publicaciones, Tesis, Congresos, Eventos públicos

Publicaciones	Tesis	Congresos	Eventos Públicos
3	3	16	3
2 internacionales 1 Nacional	1 Maestría 2 Licenciatura	Diversos	Semana de la C & T ExpoComercio ExpoPymes

Perspectivas

- *En 10 años un Yucatán productor y exportador de biodiesel, así como con prestigio nacional e internacional en formación de recursos humanos especializados en esta industria.*

A nombre del equipo de biodiesel en Cinvestav



Agradecimientos por su atención