

Centros Públicos de Investigación
CONACYT

Centro de Investigación
Científica de Yucatán, A.C.

(CICY)

Anuario 2009



CONACYT

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

PRESENTACIÓN

El Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C., fue fundado en Noviembre de 1979 como resultado de los esfuerzos para descentralizar la investigación científica en el país y promover la aplicación del conocimiento para resolver problemas regionales. A lo largo de éstos 30 años de actividades, el CICY se ha consolidado como una institución ampliamente reconocida por sus aportaciones a la ciencia, en particular a la Bioquímica y Biología Molecular de Plantas, a la Biotecnología Vegetal, a la Ciencia de los materiales y a la conservación de los recursos naturales.

La Planeación Estratégica del CICY llevada a cabo en los años 2006 y 2008, ha puesto en evidencia la necesidad de intensificar los esfuerzos interdisciplinarios que se realizan en la institución para hacer más eficaz las labores de investigación y formación de recursos humanos. También ha resultado claro que para poder aspirar a un mejor desenvolvimiento futuro, será crucial evidenciar un mayor impacto en la sociedad a través de procesos de vinculación más efectivos que a la par de la utilidad social, generen al Centro una mayor capacidad de autogestión y un impacto más notable ante los ojos de los ciudadanos.

En el presente informe sobre el Ejercicio 2009 se da cuenta de las actividades desarrolladas en los Programas fundamentales de la institución y se analiza el avance hacia los Objetivos Estratégicos establecidos como parte del nuevo marco normativo y del Convenio de Administración por Resultados (CAR).

CAPITAL HUMANO Y MATERIAL

PERSONAL CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO

PERSONAL DE LA INSTITUCIÓN 2009	
Personal Científico y Tecnológico	-
Investigadores	74
Ingenieros	18
Técnicos	125
Administrativo y de apoyo	56
SPS, MM	9
TOTAL	282

En diciembre de 2009, el capital humano del Centro estuvo integrado por 43 investigadores titulares, 30 investigadores asociados, 7 ingenieros titulares, 11 ingenieros asociados, 74 técnicos titulares, 37 técnicos asociados, 14 técnicos auxiliares; 56 personas en áreas administrativas incluyendo personal de apoyo; y 9 mandos medios y superiores. Adicionalmente, el CICY contó con 20 personas contratadas por honorarios, y 26 como personal eventual, entre los cuales 3 eran suplencias.

NIVEL ACADÉMICO INVESTIGADORES	
Doctorado	73
Maestría	1
Licenciatura	-
Licenciatura en curso	-
Total	74

La tendencia de los últimos tres años evidencia un crecimiento significativo en el número de técnicos académicos, pero sólo un crecimiento moderado en la planta de investigadores e ingenieros.

SISTEMA NACIONAL DE INVESTIGADORES 2009

Candidatos	12
Nivel I	43
Nivel II	10
Nivel III	5
Eméritos	
Total	70

INVESTIGADORES	2009
NIVEL III	
Dr. Inocencio Higuera Ciapara	Inv. Nal. Nivel III
Dr. Alfonso Larqué Saavedra	Inv. Nal. Nivel III
Dr. Victor Manuel Loyola Vargas	Inv. Nal. Nivel III
Dra. Soledad María Teresa Hernández S.	Inv. Nal. Nivel III
Dr. Pedro Jesús Herrera Franco	Inv. Nal. Nivel III
NIVEL II	
Dr. Carlos Mariano Oropeza Salin	Inv. Nal. Nivel II
Dr. Luis Manuel Peña Rodríguez	Inv. Nal. Nivel II
Dr. Manuel Luis Robert Díaz	Inv. Nal. Nivel II
Dr. Jorge Manuel Santamaría Fernández	Inv. Nal. Nivel II
Dr. Manuel de Jesús Aguilar Vega	Inv. Nal. Nivel II
Dr. Daniel Zizumbo Villarreal	Inv. Nal. Nivel II
Dra. Patricia Colunga García-Marín	Inv. Nal. Nivel II
Dr. José Luis Andrade Torres	Inv. Nal. Nivel II
Dr. Germán Carnevali Fernández	Inv. Nal. Nivel II
Dr. Felipe Augusto Vázquez Flota	Inv. Nal. Nivel II
NIVEL I	
Dr. Gonzalo Canché Escamilla	Inv. Nal. Nivel I
Dra. Lourdes Miranda Ham	Inv. Nal. Nivel I
Dr. Pedro Iván González Chi	Inv. Nal. Nivel I
Dr. Juan Valerio Cauich Rodríguez	Inv. Nal. Nivel I
Dr. Volodimir Zozulya	Inv. Nal. Nivel I
Dra. Mascha Afra Smit	Inv. Nal. Nivel I
Dr. Alex Valadez González	Inv. Nal. Nivel I
Dr. Fernando Hernández Sánchez	Inv. Nal. Nivel I
Dr. Manuel Cervantes Uc	Inv. Nal. Nivel I
Dr. Francis Avilés Cetina	Inv. Nal. Nivel I
Dra. Nancy Santana Buzzy	Inv. Nal. Nivel I
Dr. Ignacio Islas Flores	Inv. Nal. Nivel I
Dra. Cecilia M. Rodríguez García	Inv. Nal. Nivel I
Dr. Oscar A. Moreno Valenzuela	Inv. Nal. Nivel I
Dr. Enrique Castaño de la Serna	Inv. Nal. Nivel I
Dr. Manuel Martínez Estévez	Inv. Nal. Nivel I
Dr. José Juan Zúñiga Aguilar	Inv. Nal. Nivel I
Dra. Renata Rivera Madrid	Inv. Nal. Nivel I
Dra. Ileana Echevarría Machado	Inv. Nal. Nivel I
Dr. Luis A. Sáenz Carbonell	Inv. Nal. Nivel I
Dr. Andrew James Kay	Inv. Nal. Nivel I
Dra. Ma. Marcela Gamboa Angulo	Inv. Nal. Nivel I
Dr. Luis Carlos Rodríguez Zapata	Inv. Nal. Nivel I
Dra. Blondy Canto Canché	Inv. Nal. Nivel I
Dr. Sergio Peraza Sánchez	Inv. Nal. Nivel I
Dr. Lorenzo F. Sánchez Teyer	Inv. Nal. Nivel I
Dra. Rocío Borges Argáez	Inv. Nal. Nivel I
Dra. Rosa M. Leal Bautista	Inv. Nal. Nivel I
Dra. Ivón Ramírez Morillo	Inv. Nal. Nivel I
Dr. Rafael Durán García	Inv. Nal. Nivel I
Dr. Roger Orellana Lanza	Inv. Nal. Nivel I
Dr. Mario Rebolledo Vieyra	Inv. Nal. Nivel I
Dra. Laura Hernández Terrones	Inv. Nal. Nivel I
Dra. Daysi Pérez Brito	Inv. Nal. Nivel I
Dr. Juan Manuel Dupuy Rada	Inv. Nal. Nivel I

INVESTIGADORES	2009
Dr. Luis Felipe Barahona Pérez	Inv. Nal. Nivel I
Dr. Rosa Ma. Escobedo Gracia-Medrano	Inv. Nal. Nivel I
Dr. Gregorio Godoy Hernández	Inv. Nal. Nivel I
Dra. Gabriela Rodríguez Fuentes	Inv. Nal. Nivel I
Dr. Rodrigo Duno de Stefano	Inv. Nal. Nivel I
Dra. Luz Ma. Calvo Iribién	Inv. Nal. Nivel I
Dr. José Luis Hernández Stefanoni	Inv. Nal. Nivel I
Dr. José Gonzalo Carrillo Baeza	Inv. Nal. Nivel I
Dr. Carlos Rolando Ríos Soberanis	Inv. Nal. Nivel I
CANDIDATOS	
Quím. José Armando Muñoz Sánchez	Candidato
M.C. Mildred R. Carrillo Pech	Candidato
M.C. Adriana Canto Flick	Candidato
Dr. Luis Carlos Ordóñez López	Candidato
Dr. Javier Orlando Mijangos Corté	Candidato
Dra. Lilliana Alzate Gaviria	Candidato
Dra. Virginia A. Herrera Valencia	Candidato
Dr. Donny V. Ponce Marbán	Candidato
M.C. Rosa Ma. Galaz	Candidato
Ligia Brito Aragáez	Candidato
Dr. Jaime Martínez Castillo	Candidato
Dra. Euridice Leyequién	Candidato
Dra. Casandra Reyes García	Candidato
Dr. Jorge Humberto Ramirez Pradp	Candidato
M.C. María Isabel Loria Bastarrache	Candidato
Dr. Antonio Almazán Becerril	Candidato
Raúl Tapia Tussell	Candidato
Dra. Ma. Azucena Canto Aguilar	Candidato
Dra. Ivonne Sánchez del Pino	Candidato
Dra. Mónica Santos Mendoza	Candidato

INVESTIGADORES 2009

NOMBRE	CATEGORÍA
UNIDAD DE BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR DE PLANTAS	
Loyola Vargas Victor Manuel	Investigador Titular C
Hernández Sotomayor Soledad M.T.	Investigador Titular C
Miranda Ham María de Lourdes	Investigador Titular B
Vázquez Flota Felipe Augusto	Investigador Titular B
Islas Flores Ignacio Rodrigo	Investigador Titular B
Santana Buzzy Nancy	Investigador Titular B
Rivera Madrid Renata L. B.	Investigador Titular B
Castaño de la Serna Enrique	Investigador Titular B
Moreno Valenzuela Oscar Alberto	Investigador Titular B
Godoy Hernández Gregorio del C.	Investigador Titular A
Zúñiga Aguilar José Juan	Investigador Titular A
Martínez Estévez Manuel	Investigador Titular A
Escobedo Gracia-Medrano Rosa	Investigador Asociado C
Ileana de la Caridad Echevarría Machado	Investigador Asociado C
Luisa Alhucema López Ochoa	Investigador Asociado C
Mónica Santos Mendoza	Investigador Asociado C
UNIDAD DE BIOTECNOLOGÍA	
Oropeza Salin Carlos Mariano	Investigador Titular C
Robert Díaz Manuel Luis	Investigador Titular C
Peña Rodríguez Luis Manuel	Investigador Titular C
Santamaría Fernández Jorge M.	Investigador Titular C
Gamboa Angulo María Marcela	Investigador Titular B
James Kay Andrew Christopher	Investigador Titular B
Peraza Sánchez Sergio Rubén	Investigador Titular A
Sáenz Carbonell Luis Alfonso	Investigador Titular A
Rodríguez Zapata Luis Carlos	Investigador Titular A

NOMBRE	CATEGORÍA
Canto Canché Blondy Beatriz	Investigador Titular A
Borges Argaéz Rocío de Lourdes	Investigador Asociado C
O'connor Sánchez Ingrid Aileen	Investigador Asociado C
Sánchez Teyer Lorenzo Felipe	Investigador Asociado C
Jorge Humberto Ramírez Prado	Investigador Asociado C
Rodríguez García Cecilia Mónica	Investigador Asociado C
Herrera Valencia Virginia Aurora	Investigador Asociado B
Santy Peraza Echeverría	Investigador Asociado B
UNIDAD DE RECURSOS NATURALES	
Durán García Rafael	Investigador Titular C
Alfonso Larqué Saavedra	Investigador Titular C
Colunga García-Marín S. Patricia	Investigador Titular C
Zizumbo Villarreal Daniel	Investigador Titular C
Carnevali Fernández-C. Germán	Investigador Titular B
Andrade Torres José Luis	Investigador Titular B
Orellana Lanza Roger A. A.	Investigador Titular B
Ramírez Morillo Ivón Mercedes	Investigador Titular B
Calvo Irabién Luz María del C.	Investigador Asociado C
Canto Aguilar María Azucena	Investigador Asociado C
Duno Rodrigo Stefano	Investigador Asociado C
Dupuy Rada Juan Manuel	Investigador Asociado C
Hernández Stefanoni José Luis	Investigador Asociado C
Martínez Castillo Jaime	Investigador Asociado C
Mijangos Cortés Javier Orlando	Investigador Asociado C
Eurídice Leyequién Abarca	Investigador Asociado C
Cassandra Reyes García	Investigador Asociado C
Ivonne Sánchez del Pino	Investigador Asociado C
UNIDAD DE MATERIALES	
Herrera Franco Pedro Jesús	Investigador Titular C
Zozulya Volodimir	Investigador Titular C
Aguilar Vega Manuel de Jesús	Investigador Titular C
Cauich Rodríguez Juan Valerio	Investigador Titular C
Canché Escamilla Gonzalo	Investigador Titular B
González Chi Pedro Iván	Investigador Titular B
Hernández Sánchez Fernando	Investigador Titular B
Valadez González Alex	Investigador Titular B
Ríos Soberanis Carlos Rolando	Investigador Titular A
Cruz Estrada Ricardo Herbé	Investigador Titular A
Smith Mascha Afra	Investigador Titular A
Avilés Cetina Francis	Investigador Titular A
Cervantes Uc José Manuel	Investigador Asociado C
Ordóñez López Luis Carlos	Investigador Asociado C
Alzate Gaviria Liliana María	Investigador Asociado B
CENTRO DE ESTUDIOS DEL AGUA, UNIDAD QUINTANA ROO	
Rebolledo Vieyra Mario	Investigador Titular A
Hernández Terrones Laura M.	Investigador Asociado C
Leal Bautista Rosa María	Investigador Asociado C
Rodríguez Fuentes Gabriela	Investigador Asociado C
Hernández Zárate Galdy	Investigador Asociado C
Almazán Becerril Antonio	Investigador Asociado C
Valadez Cruz Francisco	Investigador Asociado B

UNIDAD DE BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR DE PLANTAS

Esta Unidad se especializa en el desarrollo de investigación básica en las áreas de la genética, la biología celular, la biología molecular, la bioquímica y la fisiología de plantas de interés agroindustrial o nativas de la península de Yucatán, para entender los principales mecanismos

bioquímicos que regulan la interacción de las células vegetales con el medio ambiente circundante, principalmente de cultivos de importancia agronómica o con usos farmacéutico o industrial, tales como el chile habanero, el plátano, el achiote y otros

La UBBMP cuenta con 17 profesores-investigadores de tiempo completo apoyados por 19 técnicos académicos que coadyuvan de manera permanente a obtener los insumos necesarios, montar los procesos experimentales y analizar los resultados para preparar las publicaciones correspondientes.

Los proyectos que se realizan en la UBBMP se enmarcan en cuatro líneas de investigación:

1. Estrés abiótico y nutrición mineral. El principal objetivo de esta línea de trabajo es el conocimiento de los mecanismos bioquímicos y genéticos que permiten a las plantas percibir y responder a los cambios en el entorno físico que las rodea. Los trabajos en ésta línea de trabajo permitirán entender el efecto de factores como la salinidad, la alcalinidad, la presencia de metales tóxicos, y otras variables de importancia sobre la respuesta específica de las plantas.
2. Estrés biótico. En esta línea de investigación se analizan los primeros cambios bioquímicos y moleculares que ocurren durante la interacción planta - microorganismo (patógeno) mediante el desarrollo de modelos experimentales que utilizan especies de relevancia económica o bien, de importancia ecológica para la región, tales como el papayo (Carica papaya), cocotero (Cocos nucifera), chile habanero (Capsicum chinense Jacq.) y cítricos (Citrus spp).
3. Morfogénesis y regulación genética. Los objetivos de esta línea de investigación incluyen la caracterización morfoagronómica y molecular de especies tropicales comercialmente relevantes; la evaluación de la diversidad genética de la especie en la región; la identificación de genes involucrados en la definición de caracteres de interés agronómico y el análisis de los patrones de regulación genética durante el desarrollo de cultivos tropicales.

4. Metabolismo secundario e ingeniería metabólica. Esta línea de investigación tiene como objetivo el estudio de la modificación de las rutas bioquímicas de síntesis de moléculas de interés. Se trata de una línea de investigación que por naturaleza es de carácter multidisciplinario y que toma principios de la ingeniería química, la bioquímica y la biología molecular – entre otras – cuyo fin es analizar y rediseñar la vía de lograr un objetivo muy específico como el incremento en la productividad de un fármaco, o la identificación de precursores alternativos de diferentes productos bioactivos con potencial económico.

UNIDAD DE BIOTECNOLOGÍA

Los trabajos que se desarrollan en la UBT se enfocan a la generación de conocimiento y desarrollos tecnológicos en el campo de la Biotecnología Vegetal, con el fin de ofrecer soluciones a problemas relevantes del sector agroindustrial, biofarmacéutico y de biocontrol contribuyendo al desarrollo sustentable de nuestro país.

Actualmente, la UBT cuenta con 17 profesores-investigadores de tiempo completo apoyados por 25 técnicos académicos que coadyuvan de manera permanente para obtener los insumos necesarios, montar los procesos experimentales y analizar los resultados para preparar las publicaciones correspondientes.

Hasta el 2009, la Unidad de Biotecnología enmarcaba sus proyectos en tres líneas de investigación:

1. Estudio de secuencias de ADN de Importancia Biotecnológica. Esta línea de investigación cuenta con proyectos dirigidos a desarrollar y aplicar técnicas basadas en el uso de marcadores moleculares para la caracterización de fragmentos de ADN útiles en la selección, mejoramiento, identificación y protección de especies de interés socioeconómico o de alto valor agroindustrial para nuestro país. Adicionalmente se identifican y caracterizan secuencias reguladoras de la expresión génica en cloroplastos, con el fin de usarlas en la construcción de vectores de expresión génica, y por otro, para establecer cultivos de microalgas como biofábricas de proteínas recombinantes de alto valor socioeconómico.

También se realizan estudios sobre la patogénesis y los mecanismos moleculares de resistencia de las plantas, con la finalidad de generar conocimiento que facilite el desarrollo de nuevas variedades de plantas que presenten una resistencia duradera y en armonía con el medio ambiente.

2. Mejoramiento y multiplicación de plantas mediante tecnología de cultivo in vitro. Esta línea es una de las de mayor tradición en el CICY y se encuentra constituida por dos áreas: Mejoramiento de tecnologías de propagación clonal in vitro y el Mejoramiento genético a través de la selección y clonación de material élite. El grupo adscrito a esta línea ha tenido éxitos notables a lo largo de su historia; en particular, con proyectos vinculados con empresas importantes como Bioquimex y Tequila Herradura, entre otras. Entre los resultados más importantes destacan la obtención de líneas de agave con incrementos en el contenido de azúcares del orden del 100%, el desarrollo de tecnología para la multiplicación clonal de plantas de cocotero y la obtención de líneas de papaya 100% hermafroditas.

3. Biofármacos y Biopesticidas. Esta línea de investigación trabaja en la búsqueda, identificación y cuantificación de metabolitos con actividad antimicrobiana, antioxidante, antiprotozoaria, antituberculosa y citotóxica, así como fitotóxica, herbicida, insecticida, ixodicida y nematocida. Asimismo, el grupo realiza pruebas en campo de los compuestos con potencial para uso como agentes de biocontrol.

UNIDAD DE RECURSOS NATURALES

Esta Unidad realiza investigación que contribuye a la conservación, aprovechamiento y manejo sostenible de los recursos naturales y fitogenéticos de la Península de Yucatán y Mesoamérica, a través del desarrollo de investigación científica, la generación de tecnologías apropiadas, la difusión del conocimiento y la formación de recursos humanos.

La Unidad cuenta con una planta académica conformada por 18 profesores-investigadores, que llevan a cabo sus actividades de investigación y docencia a través del desarrollo de 21 proyectos institucionales, en los que además participan 23 técnicos académicos. La Unidad se encuentra estructurada en tres líneas temáticas:

1. Ecología y Manejo de Recursos Vegetales Tropicales, que desarrolla proyectos sobre especies de importancia ecológica, cultural, social y económica con el propósito de sentar las bases para su manejo y/o uso sustentable;
2. Diversidad y Evolución de Recursos Fitogenéticos: que genera información para la conservación y el aprovechamiento racional del germoplasma de especies de plantas útiles al hombre como agaves, cocotero, frijol y maíz. Además, consolida el área de apoyo académico y vinculación denominada "colecciones de germoplasma", ya que la institución dispone de las colecciones vivas de germoplasma de cocotero y agaves mezcaleros más importantes en el país;
3. Biosistemática y Florística que desarrolla estudios sobre las relaciones filogenéticas en orquidáceas, bromeliáceas, fabáceas y las amaranthaceae. También estudios florísticos y taxonómicos que involucran actividades de mantenimiento, crecimiento y desarrollo del Herbario del CICY el cual mantiene numerosos nexos académicos nacionales e internacionales.

UNIDAD DE MATERIALES

En la UMT se desarrollan proyectos de investigación aplicada y desarrollo tecnológico en el área de materiales poliméricos, materiales para aplicaciones especiales y materiales con aplicaciones en sistemas de energía, con el objeto de contribuir a la solución de problemas en el ámbito local, nacional e internacional.

En 2009, la UMT contó con 15 investigadores y 3 ingenieros que tuvieron el apoyo de 16 técnicos académicos.

Sus proyectos se enmarcan en cuatro líneas de investigación:

1. Materiales Compuestos de Matriz Polimérica.

Esta es la línea con mayor tradición en la Unidad con proyectos que se relacionan con la preparación e incorporación de diversos materiales de refuerzo en matrices poliméricas. Dentro de esta línea de investigación se incluye el estudio y modificación superficial de fibras textiles y de ingeniería encaminados a mejorar las propiedades de adhesión y distribución de estas fibras en materiales compuestos poliméricos, y aumentar sus propiedades de resistencia a la temperatura y

mecánicas. Por otra parte, se realiza trabajo de investigación sobre materiales estructurados tipo sándwich por medio de procesos de transferencia de resina y se estudia y modela la fractura de paneles con diferentes tipos de arquitectura interna. Asimismo, se realizan trabajos de modelado utilizando programas avanzados para determinar esfuerzos y resistencia mecánica a tensión y fractura en materiales compuestos anisotrópicos.

2. Materiales para Aplicaciones Especializadas.

En esta línea de investigación con proyectos encaminados a la síntesis, caracterización y desarrollo de materiales poliméricos para diferentes aplicaciones especializadas, como son polímeros para utilizarse como membranas para su uso en celdas de combustible como electrolitos sólidos. También se desarrollan biomateriales para su utilización en aplicaciones médicas como bases (andamios porosos) para crecimiento de tejidos (piel) a partir de polímeros biodegradables, superficies modificadas para reemplazo de tejidos en el campo cardiovascular; además, se desarrollan polímeros estructurados tipo núcleo-coraza que actúan como aditivos para mejorar las propiedades mecánicas y de impacto de piezas plásticas rígidas.

3. Procesamiento de Polímeros.

Esta línea, está encaminada a estudiar, mejorar y desarrollar los materiales y métodos para procesamiento de polímeros encaminados a la producción de materiales compuestos poliméricos electroconductores con aplicaciones potenciales en la protección y prevención de descargas electrostáticas. Además, las actuales restricciones en el desecho de materiales contaminantes, ha inducido el desarrollo de materiales compuestos reforzados con fibras naturales con un fuerte enfoque al modelado de las propiedades de los mismos y de sus métodos de manufactura.

4. Materiales para Sistemas de Energía.

Comprende los proyectos encaminados al desarrollo de materiales y procesos para la obtención y/o el aprovechamiento de energía. Lleva a cabo proyectos que cubren desde la obtención de supercapacitores y platos bipolares que son partes esenciales para almacenamiento y transmisión de energía eléctrica, en procesos de obtención de energía limpia por medio de hidrógeno, partiendo de diversas materias primas. Se desarrollan materiales con nano-estructuras poliméricas conductoras como sensores químicos o biológicos, para su uso en celdas de combustible, de hidrógeno y metanol, donde además se

estudian diversos tipos de catalizadores y se realizan proyectos para la obtención de biocombustibles a partir de compuestos orgánicos como por ejemplo la obtención de bioetanol a partir de polímeros naturales de celulosa presente en los residuos vegetales rurales y urbanos; la producción de gases hidrógeno y metano por medio de procesos enzimáticos y fermentación; el diseño e implementación de una celda de combustible microbiana usando la fracción orgánica de los residuos sólidos urbanos o residuos vegetales para la producción de hidrógeno y energía por medio de una celda de combustible microbiana.

UNIDAD DE CIENCIAS DEL AGUA (UCIA) UNIDAD QUINTANA ROO

Esta Unidad realiza investigación científica básica y aplicada para generar conocimiento, contribuir al aprovechamiento y manejo sustentable de los recursos y ecosistemas acuáticos de la Península de Yucatán, con énfasis en el agua subterránea, a través del desarrollo de investigación científica en hidrogeología y calidad del agua, para determinar la vulnerabilidad y conservación de los mantos acuíferos. Se trabaja en la implementación de nuevas tecnologías que ayuden a la correcta gestión de los ecosistemas acuáticos en la región.

Durante el 2009, la UCIA, integrada por seis profesores de tiempo completo, apoyados por cuatro técnicos con maestría y un técnico con licenciatura, así como un auxiliar administrativo. En el primer semestre de 2009 la Unidad contaba con dos líneas de investigación:

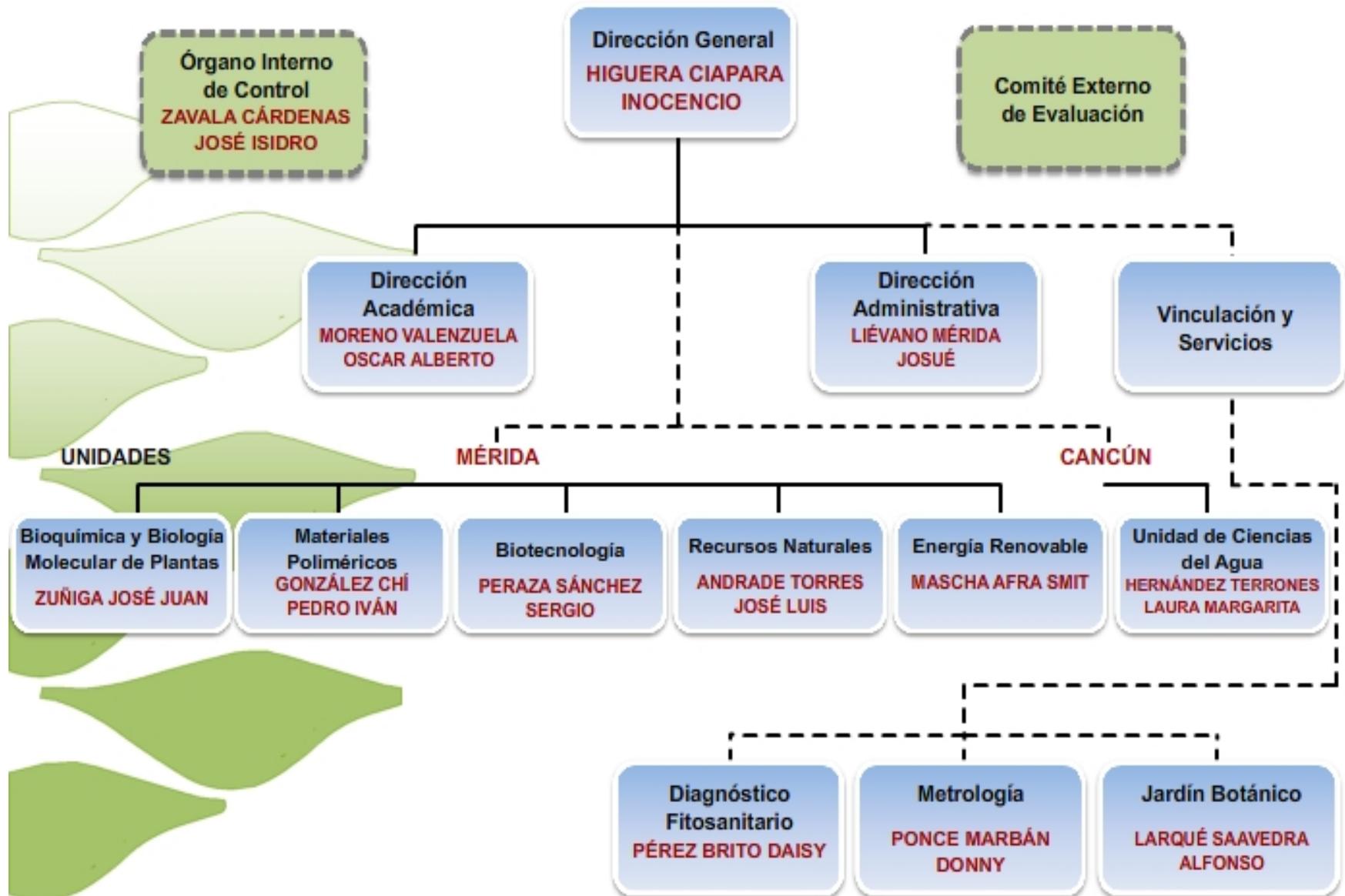
1. **Hidrogeología.** Esta línea de investigación se enfoca a delimitar geográficamente las cuencas de captación y sus zonas de recarga, además de cuantificar el volumen de agua en los acuíferos de la región.
2. **Calidad del Agua.** Orientada a determinar la calidad del agua tanto para uso agrícola e industrial, como para consumo humano, así como su monitoreo para identificar las variaciones de mayor relevancia que puedan ocasionar amenazas a la salud pública.

Ambas líneas de investigación en la UCIA se desarrollan en paralelo, pues la información generada en cada una es complementaria de la otra, ya que tan importante es saber de cuánta agua se dispone en la región, como conocer su calidad física, química y/o bacteriológica.

Por otra parte, y para poder estar en condiciones de dinamizar los procesos de investigación y de que éstos sean acordes a las demandas de la sociedad, se establecieron dos nuevas líneas de investigación: la de Ecología y Dinámica Costera y la de Ecotoxicología.

3. **Ecología y Dinámica Costera** surge ante los cambios dramáticos en el paisaje de la franja costera del estado de Quintana Roo debido a la creciente urbanización impulsada por el desarrollo turístico, poniendo en peligro el equilibrio natural de los ecosistemas costeros y cuerpos de agua continentales y a que el estado no cuenta con un grupo consolidado que se encuentre estudiando esta problemática. Esta situación ha demandado la atención de la comunidad, pues los daños podrían ser irreversibles, y originar la pérdida de los ambientes (nichos) y de su diversidad biológica, así como la alteración de los ciclos biogeoquímicos. Es importante señalar, que el estado cuenta con nueve áreas naturales protegidas localizadas en la franja costera como la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an, lo que refleja un esfuerzo del país por conservar la riqueza biológica de la zona y de brindar servicios ambientales a la población.
4. **Ecotoxicología** surge ante el incremento de contaminantes como metales, plaguicidas, PCB's e hidrocarburos en los sistemas acuáticos. Algunos de estos son potencialmente dañinos y están asociados al turismo masivo. Por ejemplo, los compuestos activos de los bloqueadores solares pueden ocasionar daños irreparables al arrecife coralino, el cual representa el principal atractivo del estado de Quintana Roo. Otros, como los metales pesados pueden inducir cambios teratológicos, fisiológicos en algunas de las especies características del Caribe Mexicano, cuya bioacumulación puede causar efectos en la salud de la población. El capital humano y equipo analítico de alta resolución de la UCIA garantiza la realización de proyectos científicos que permitan resolver la problemática; contribuir al mejoramiento y conservación de los ecosistemas acuáticos y la confiabilidad de las mediciones. La UCIA cuenta con las técnicas analíticas de alta sensibilidad para detectar, cuantificar y determinar riesgos potenciales.

Estructura Orgánica



PROGRAMA DE DOCENCIA PROGRAMAS DE POSGRADO.

El CICY cuenta con cinco Programas de Posgrado; todos ellos en el Padrón Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC), cuatro de ellos en la Categoría de "Consolidados" y uno (Maestría en Energía Renovable) en la Categoría "Posgrado de Nueva Creación".

Los Programas de Posgrado que se imparten son los siguientes:

1. Maestría y Doctorado en Ciencias Biológicas con opción en:
 - a. Bioquímica y Biología Molecular
 - b. Biotecnología
 - c. Recursos Naturales
2. Maestría y Doctorado en Materiales Poliméricos
3. Maestría en Energía Renovable

A continuación se resume brevemente la formación de Recursos humanos en los diferentes Programas de Posgrado durante el año 2009. Para mayor información sobre los posgrados y el seguimiento de egresados, favor de consultar el Anexo 5.

POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS.

Durante el 2007 y 2008, la matrícula del Programa en Ciencias Biológicas fue de 94 y 126 estudiantes, respectivamente.

MATRÍCULA CIENCIAS BIOLÓGICAS 2009					
Opción	Maestría	Maestría Nuevo Ingreso	Doctorado	Doctorado Nuevo Ingreso	Total Vigentes
Recursos Naturales	14	8	16	9	47
Biotecnología	6	15	12	8	41
Bioquímica y Biología Molecular	7	7	23	8	45
Total	27	30	51	25	133

En el transcurso del 2009 se graduaron 10 estudiantes de maestría y 11 de doctorado, cifra que se ha mantenido relativamente constante comparada con el año 2007, en el que se graduaron 13 estudiantes de maestría y 9 de doctorado, y con el 2008 en el que este programa graduó 13 estudiantes de Maestría y 17 de Doctorado. El programa de Posgrado en Ciencias Biológicas incluye estudiantes de diferentes estados de la República, entre los que se encuentran Campeche, Chihuahua, Coahuila, Distrito Federal, Estado de México, Guanajuato, Jalisco, Quintana Roo y Veracruz, entre otros.

También hay estudiantes internacionales provenientes de Colombia, Cuba, Egipto y Venezuela.

Hasta diciembre de 2009, en el Posgrado en Ciencias Biológicas se graduaron 72 estudiantes de doctorado y 82 estudiantes de maestría. De este total, 137 se han incorporado al mercado laboral o continúan estudios de posgrado. Cinco de ellos se encuentran desempleados y 12 aún no han podido ser contactados para conocer su estatus laboral.

También se sabe que 38 doctores egresados pertenecen al S.N.I., en los que se incluye un nivel II promovido en la Convocatoria 2009.

POSGRADO EN MATERIALES POLIMÉRICOS.

MATRÍCULA MATERIALES POLIMÉRICOS 2009				
Maestría	Maestría Nuevo Ingreso	Doctorado	Doctorado Nuevo Ingreso	Total Vigentes
5	12	17	8	42

La matrícula de este programa durante el 2007 fue de 27 alumnos, graduándose 7 estudiantes de maestría y 1 de doctorado. En el 2008, la matrícula fue de 29 alumnos, graduándose 5 estudiantes de maestría y 1 de doctorado. En el 2009, con una matrícula de 42 estudiantes, el programa graduó 2 estudiantes de doctorado.

Los programas de Maestría y Doctorado en Materiales Poliméricos se han ido consolidando desde su creación y a la fecha se han graduado 30 Maestros y 6 Doctores (2 de ellos son miembros del S.N.I.). De estos egresados 33 se han incorporado al mercado laboral o continúan estudios de Doctorado.

POSGRADO EN ENERGÍA RENOVABLE.

MATRÍCULA ENERGÍA RENOVABLE 2009

MAESTRÍA	MAESTRIA NUEVO INGRESO	TOTAL
14	16	30

Cabe mencionar que el Programa en Energía Renovable inició en Agosto de 2008 y a la fecha cuenta con 30 estudiantes de Maestría. La Maestría en Energía Renovable ha tenido una gran demanda. En la primera generación participaron 30 estudiantes en el proceso de admisión, siendo admitidos 15 de ellos. En la segunda generación participaron 36 aspirantes de diferentes regiones del país, siendo admitidos 17. Se trata de un programa en una de las áreas estratégicas para el país a la luz de la disminución en las reservas petroleras y de los efectos de la contaminación sobre el cambio climático global.

Este programa tan exitoso hasta ahora, debe ser la plataforma para la creación de un Programa de Doctorado que incida en la formación de recursos humanos de alta especialidad en uno de los campos de mayor demanda en el mundo actual.

EDIFICIO DE DOCENCIA

Durante el 2009, el CICY recibió la aprobación del proyecto para la construcción de la primera etapa de un nuevo edificio de docencia bajo la Convocatoria 2009 para el "Fortalecimiento y Consolidación de los Centros Públicos de Investigación CONACYT". El objetivo Estratégico del mismo fue proporcionar espacios adecuados para ofrecer cursos de posgrado utilizando las técnicas didácticas modernas apoyadas en la Red Global Mundial (World Wide Web), y con ello propiciar la mejora continua en el programa de docencia institucional, hasta alcanzar competencia internacional en el Padrón Nacional de Posgrados.

En este sentido, actualmente el CICY cuenta con un nuevo edificio con una superficie aproximada de 612 m². Esta superficie se desplantó en un solo nivel y cuenta con 6 salones, cada uno con capacidad para 16 alumnos, además de un centro de cómputo con área para servidores, servicios sanitarios y un patio central para las actividades de integración de los alumnos de posgrado. Cabe señalar que con la construcción de este edificio se benefició a los alumnos de los diferentes programas de maestría y doctorado dado que el Centro carecía de espacios adecuados para ello. El costo total del edificio fue de \$ 4,739,398.87 incluyendo el IVA.

ESTUDIANTES EXTERNOS

Durante el 2009, el consejo de asuntos de estudiantes (cade) responsable del seguimiento de alumnos externos atendió 559 estudiantes de los cuales 96 correspondieron a la categoría de entrenamiento; 90 a servicio social; 137 a prácticas profesionales y 171 a tesis de licenciatura. En cuanto a estudiantes de programas de posgrados externos, se atendieron 11 de maestría y 10 de doctorado.

Nota: En este cuadro se reflejan los estudiantes atendidos en el periodo reportado. (Incluye estudiantes en proceso, graduados y bajas prematuras) Los estudiantes a nivel licenciatura realizan tesis de grado bajo la dirección del personal académico del Centro, aún cuando el título o grado lo obtienen en otras instituciones de Educación Superior.

ALUMNOS EXTERNOS 2009

Unidad	Estancias de Veranos	Entrenamiento	Servicio Social	Prácticas Prof.	Tesis de Licenciatura	Maestría Externa	Doctorado Externo	Total
Biología	10	17	11	21	42	2	2	105
Bioquímica y Biología Molecular	5	20	9	17	34	1	2	88
Recursos Naturales	12	8	32	18	20	1	3	94
Materiales	8	32	12	49	64	7	3	175
Apoyo Académico	-	2	17	10	6	-	-	35
Apoyo Administrativo	-	17	9	21	-	-	-	47
Ciencias del Agua	9	-	-	1	5	-	-	15
Total	44	96	90	137	171	11	10	559

DEPARTAMENTO DE BIBLIOTECA

La biblioteca forma parte de los servicios de apoyo académico del CICY y tiene como misión primordial satisfacer las necesidades de información de los usuarios del Centro, incorporando para ello, acervos suficientes y actualizados de acuerdo a las áreas de investigación así como servir de apoyo a las labores de formación de recursos humanos que se llevan a cabo en la Institución, integrando servicios de información eficientes, suficientes y oportunos, apoyados en tecnologías de cómputo y telecomunicaciones con acciones estratégicas que permiten ofrecer servicios bibliotecarios acordes a los requerimientos actuales y obtener recursos de información asegurando el uso eficiente de los recursos:

Servicios especializados: Búsqueda y obtención de documentos, alertas de información, asesorías, cursos de desarrollo de habilidades en el manejo y uso de la información

Convenios: Con la finalidad de obtener recursos propios se han ofrecido servicios de búsquedas de información, análisis de citas, obtención de documentos y cursos a instituciones afines a nosotros, derivado de que nuestros servicios tienen un impacto en el ámbito bibliotecario tanto por la competencia del personal como de la calidad en la respuesta de los servicios, a la fecha ofrecemos servicios a la Universidad Autónoma de Yucatán, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, CIATEJ-Campus sureste, Instituto Tecnológico de Mérida, entre las más relevantes

Redes: Actualmente la biblioteca forma parte de cuatro redes: Consejo Asesor de Recursos de información de los CPI's del CONACYT, Red de Bibliotecas de la Región Sur-Sureste de la ANUIES, Consejo Universitario de Desarrollo Informático y Red Mexicana de Bibliotecas Agropecuarias.

Consortios: El CICY forma parte de 4 consortios:

CARI: Compras conjuntas de REVISTAS, CIBERCIENCIA aportación para participar en consorcio de bases de datos, revistas, libros, etc.

REBIS ANUIES: Compras en Consorcio de revistas, bases de datos, libros

CUDI: Consorcio de bases de datos financiadas por CONACYT

REMBA: Consorcio de bases de datos y revistas financiado por CONACYT

CONSORCIO NACIONAL.- derivado de la experiencia que se ha tenido en el consorcio de

ANUIES, el CONACYT ha solicitado la unión de todos los consorcios, redes, asociaciones bibliotecarias del país para conformar el consorcio nacional, en estas acciones y dada la antigüedad y casos de éxito de la ANUIES Y CIBERCIENCIA se nos ha invitado a formar parte de las mesas de trabajo.

RECURSOS OBTENIDOS

Institucionales CONACYT: \$1,000,000 M.N., para Acervo Bibliográfico.

Convocatoria para el Fortalecimiento y Consolidación de los Centros Públicos de Investigación CONACYT: \$870,000 M.N., para la Ampliación de Biblioteca.

Fondos propios: \$ 1,080,540.00 M.N.

Obtención de recursos propios en especie por más de 20 millones de pesos a través de las gestiones efectuadas en las diferentes redes y consorcios a los cuáles pertenecemos obteniendo costos y ahorros de más del 90% de los recursos contratados.

AMPLIACIÓN DE BIBLIOTECA CICY

Durante el 2009, la Biblioteca del CICY mejoró substancialmente su infraestructura gracias al proyecto aprobado en la Convocatoria 2009 para el "Fortalecimiento y Consolidación de los Centros Públicos de Investigación CONACYT" en el que se incluye la ampliación de la Biblioteca. Cabe señalar que con esta ampliación, ahora se cuenta con espacios más amplios, funcionales y con iluminación natural debido a que se eliminaron muros no necesarios y se aprovecharon áreas subutilizadas. Anteriormente la Biblioteca contaba con una superficie de 244.01 m², y como resultado de la modificación ahora cuenta con una superficie de 357.01 m², es decir, 113.00 m² adicionales que serán utilizados para salas de lectura y consulta. El costo total de la obra de ampliación fue por un importe de \$ 1,080,540.00 incluyendo el IVA.

DEPARTAMENTO DE CÓMPUTO

El departamento de cómputo otorga servicios informáticos en las áreas de Soporte Técnico, Telecomunicaciones, Administración de Salas de Cómputo, Administración de Servidores, Desarrollo Web e Ingeniería de Software. Estos servicios se dan a todo el personal del Centro, tanto a empleados como a estudiantes. A partir de ésta área, con base en los requerimientos institucionales y a lo que estipula el Programa de la Administración Pública Federal, denominado Desarrollo de Gobierno Digital, cuyo propósito es el desarrollo y

aprovechamiento de las tecnologías informáticas y de comunicaciones para el mejor desempeño de éstas instituciones, el departamento de cómputo diseña y desarrolla estrategias de desarrollo informático.

El 2009 fue un año fructífero para el desarrollo informático de la Institución, primero, por la aprobación y ejecución del proyecto de Infraestructura informática para el impulso de áreas de investigación estratégicas para el Centro, lo cual permitirá renovar de manera importante la capacidad tanto de equipo de cómputo como de telecomunicaciones. Adicionalmente, como resultado de la reestructuración de servicios, se obtuvo un nuevo enlace a Internet comercial, con el doble de la capacidad instalada para éste servicio. La obsolescencia en equipo de cómputo se redujo 6% y a 0% en el caso de equipo de telecomunicaciones.

En segundo término, se ha tenido un crecimiento sostenido en la automatización de diversos procesos, que permitirán dar más y mejores servicios, tanto internos como externos. En este año se desarrollaron e/o implantaron sistemas en las áreas de administración, Laboratorio de Metrología, Estudiantes del CADE, Herbario, Soporte técnico de Cómputo e Instrumentación. Cabe señalar de manera especial, la implantación de virtualización de servidores, cuya principal ventaja es la reducción de costos innecesarios asociados a la baja utilización de los equipos, pues en un equipo físico es poco frecuente que los sistemas que alberga ocupen el 100% de sus capacidades, adicional a que se complica la interacción de varios sistemas en un solo equipo. Con la virtualización de servidores, es posible tener servidores lógicos independientes en un mismo servidor físico. La adopción de tecnologías continúa creciendo de manera sostenida, hecho que se observa en la frecuencia del uso de telefonía IP, el Laboratorio de Cómputo y los servicios de videoconferencia.

En el tema de formación de recursos humanos, el departamento de cómputo contó con una tesis de licenciatura terminada: Liliana López Ramírez, Licenciatura en computación y sistemas, IT Acayucan, Veracruz, Rosaura Martín y A. Arana Pacheco. Noviembre, 2009.

En cuanto a consecución de recursos, en la Convocatoria 2009 para el Fortalecimiento y Consolidación de los Centros Públicos de Investigación CONACYT, el CICY contó con

\$4,400,000.00 para la actualización de voz y datos, equipo de videoconferencias, y equipo de cómputo. Adicionalmente, se consiguieron \$22,539 de otras fuentes.

PROYECTOS PARA 2009

LA TOXICIDAD POR ALUMINIO Y EL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN A TRAVÉS DE FOSFOLÍPIDOS (etapa II)

RESPONSABLE: Teresa Hernández Sotomayor

INICIO: 02/01/2008

PROBABLE TÉRMINO: 31/12/2009

OBJETIVO GENERAL: El principal objetivo de este proyecto es estudiar a profundidad los procesos afectados por la toxicidad por aluminio que involucran la vía de señalización a través de fosfolípidos, usando como modelo *Coffea arabica* L.

CARACTERIZACIÓN BIOQUÍMICA Y MOLECULAR DEL GERMOPLASMA DE CHILE HABANERO (*CAPSICUM CHINENSE* JACQ.) DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN PARA SU MEJORAMIENTO GENÉTICO.

RESPONSABLE: JOSÉ JUAN ZÚÑIGA AGUILAR

INICIO: 01/01/2003

PROBABLE TÉRMINO: 31/12/2009

OBJETIVO GENERAL: Estudiar la variabilidad genética del chile habanero cultivado en la península de Yucatán con respecto a su acumulación de capsaicina.

Estudiar la variabilidad genética del chile habanero cultivado en la península de Yucatán con respecto a su resistencia contra patógenos.

MEJORAMIENTO GENÉTICO DEL CHILE HABANERO (*CAPSICUM CHINENSE*): COLECTA, CONSERVACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS REC. GEN. EN LA PENÍNSULA DE YUC. ESTUDIOS DE PUNGENCIA. MORFOGÉNESIS IN VITRO. II PARTE

RESPONSABLE: Nancy Santana Buzzy

INICIO: 01/01/2009

PROBABLE TÉRMINO: 31/12/2010

OBJETIVO GENERAL: Establecer las bases teórico-metodológicas para el mejoramiento genético eficiente de chile habanero, a partir de la diversidad genética de la especie existente en la península de Yucatán.

CARACTERIZACIÓN DE LA EXPRESIÓN GÉNICA RELACIONADA CON LA DEFENSA EN GENOTIPOS DE CHILE HABANERO CON DIFERENTE TOLERANCIA A PATÓGENO (ETAPA II)

RESPONSABLE: Dr. José Juan Zúñiga Aguilar

INICIO: 01/01/2009

PROBABLE TÉRMINO: 31/12/2010

OBJETIVO GENERAL: Investigar si la sobreexpresión ectópica de genes de resistencia en chile habanero, le confiere resistencia contra el oomiceto *Phytophthora capsici*.

USO DE LA GENÉTICA MOLECULAR PARA EL MEJORAMIENTO DE PLANTAS DE INTERÉS AGRÍCOLA
RESPONSABLE: Dra. Renata Rivera Madrid

INICIO: 01/01/2008

PROBABLE TÉRMINO: 31/12/2010

OBJETIVO GENERAL: Emplear las técnicas genéticas y moleculares para el mejoramiento genético de plantas de interés agrícola

ESTUDIO DE LA EMBRIOGENESIS EN PLANTAS: UN ENFOQUE GENÓMICO Y CITOGENÉTICO

RESPONSABLE: Rosa María Escobedo Gracia-Medrano

INICIO: 01/01/2008

PROBABLE TÉRMINO: 31/12/2010

OBJETIVO GENERAL: Estudiar y caracterizar diferentes genotipos de banano, su respuesta genotípica a la ES, y los genes involucrados en los estadios tempranos y tardíos de la embriogénesis de plantas.

ANÁLISIS DEL SISTEMA RADICAL DE CHILE HABANERO (CAPSICUM CHINENSE JACQ.) EN CONDICIONES NUTRIMENTALES HETEROGÉNEAS.

RESPONSABLE: Ileana Echevarría Machado

INICIO: Enero 2009

PROBABLE TÉRMINO: 01/12/2009

OBJETIVO GENERAL: Caracterizar fisiológica, bioquímica y molecularmente la respuesta del sistema radicular de chile habanero a la presencia de nitrógeno.

ESTUDIOS BIOQUÍMICOS Y MOLECULARES DE FITOPATÓGENOS

RESPONSABLE: Oscar A. Moreno Valenzuela

INICIO: 02/01/2006

PROBABLE TÉRMINO: 21/12/2009

OBJETIVO GENERAL: Realizar estudios bioquímicos y moleculares de fitopatógenos.

ANÁLISIS DE LA TOLERANCIA A ALUMINIO EN PLÁNTULAS TRANSGÉNICAS DE CAFETO CULTIVADAS IN VITRO OBTENIDAS CON LA INTEGRACIÓN DEL GEN AVP1

RESPONSABLE: Dr. Manuel Martínez Estévez

INICIO: 01/01/2007

PROBABLE TÉRMINO: 31/12/2009

OBJETIVO GENERAL: Analizar la tolerancia a aluminio de plántulas transgénicas de café que sobre expresan una pirofosfatasa vacuolar bombeadora de protones, AVP1

METABOLISMO NITROGENADO EN CHILE HABANERO

RESPONSABLE: Miranda Ham María De Lourdes

INICIO: 01/01/2008

PROBABLE TÉRMINO: 31/12/2010

OBJETIVO GENERAL: Entender las estrategias que utilizan las placentas para utilizar el nitrógeno disponible, y convertirlo primero en fenilalanina, y luego en capsaicinoides.

MECANISMOS DE REGULACION TRANSCRIPCIONAL EN PLANTAS

RESPONSABLE: Enrique Castaño De La Serna

INICIO: 01/01/2008

PROBABLE TÉRMINO: 01/12/2010

OBJETIVO GENERAL: Caracterizar como se encuentran involucrados los factores de transcripción en el proceso de regulación génica durante la morfogénesis y estrés celular. Utilizando como modelo de estudio a Coffea arabica, Capsicum chinense, Oryza sativa, Cucurbitaceae, Arabidopsis y miembros de la familia de Orquideae.

ESTUDIOS SOBRE EL METABOLISMO SECUNDARIO EN PLANTAS CULTIVADAS Y SILVESTRES QUE HABITAN LA PENÍNSULA DE YUCATÁN. SEGUNDA PARTE

RESPONSABLE: Felipe Vázquez Flota

INICIO: 01/01/2009

PROBABLE TÉRMINO: 31/12/2011

OBJETIVO GENERAL: Realizar estudios sobre las enzimas involucradas en la síntesis de metabolitos secundarios en plantas silvestres o cultivadas del estado de Yucatán, así como de los factores ambientales que las afectan.

OBTENCIÓN DE LA SECUENCIA DE CDNA DEL GEN NIK1 DE MYCOSPHAERELLA FIJIANSA, UN PATÓGENO DE PLÁTANO

RESPONSABLE: Ignacio Islas Flores

INICIO: 01/01/2009

PROBABLE TÉRMINO: 31/01/2009

OBJETIVO GENERAL: Clonar el cDNA completo del gen NIK 1 a partir del micelio de Mycosphaerella fijiensis

CLONACIÓN, CARACTERIZACIÓN FUNCIONAL Y EXPRESIÓN DE CANALES Y TRANSPORTADORES DE ALTA AFINIDAD PERMEABLES A POTASIO EN MEMBRANAS CELULARES DE PLANTULAS Y RAICES CHILE HABANERO. II PARTE

RESPONSABLE: Manuel Martínez Estevez, Investigador Titular A

INICIO: 01/01/2009

PROBABLE TÉRMINO: 31/12/2010

OBJETIVO GENERAL: Clonar, caracterizar funcionalmente y expresar canales y transportadores de alta afinidad permeables a potasio en membranas celulares de plantulas y raices chile habanero

ESTUDIO DE LOS FACTORES BIOQUÍMICOS Y MOLECULARES QUE MODIFICAN LA RESPUESTA EMBRIOGÉNICA EN COFFEA SPP.

RESPONSABLE: Víctor M. Loyola Vargas

INICIO: 01/07/2007

PROBABLE TÉRMINO: 01/12/2010

OBJETIVO GENERAL: El propósito que perseguimos en este proyecto es contribuir al entendiendo del proceso de morfogénesis empleando la ES en Coffea spp. como modelo experimental.

DESARROLLO DE UN MODELO BIOTECNOLÓGICO EN JATROPHA CURCAS PARA E USO DE LA INGENIERÍA METABÓLICA EN LA PRODUCCIÓN DE MATERIA PRIMA PARA BIODÍSEL.

RESPONSABLE: Víctor M. Loyola Vargas

INICIO: 01/01/2009

PROBABLE TERMINO: 31/12/2014

OBJETIVO GENERAL: Generar y establecer los modelos biotecnológicos que permitan el uso de las técnicas de la ingeniería genética y de modificación metabólica en la producción de los ácidos grasos, materia prima para la transesterificación que da origen a los ésteres que conforman el biodiésel. Así como determinar la ontogenia de los ácidos grasos en el fruto de J. curcas durante su maduración en dos ciclos biológicos.

ANÁLISIS DEL EFECTO DE LA EXPRESIÓN DE APTÁMEROS PEPTÍDICOS EN PLANTAS DE ARABIDOPSIS, EN RESPUESTA A LA INFECCIÓN POR GEMINIVIRUS Y EN INTERACCIONES PROTEÍNA-PROTEÍNA.

RESPONSABLE: Luisa Alhucema López Ochoa.

INICIO: 01/01/2009

PROBABLE TERMINO: 31/12/2011

OBJETIVO GENERAL: Determinar los cambios a nivel transcripcional y de interacciones proteína-proteína durante la recuperación a la infección por geminivirus en plantas que expresan aptámeros peptídicos que unen a la proteína Rep de geminivirus.

REGULACIÓN TRANSCRIPCIONAL DEL PROCESO EMBRIOGÉNICO EN THEOBROMA CACAO.

RESPONSABLE: Mónica Santos Mendoza

INICIO: 01/01/2009

PROBABLE TERMINO: 31/12/2011

OBJETIVO GENERAL: Evaluar los efectos de un represor de desacetilasas en proceso de embriogénesis somática de Theobroma cacao.

CARACTERIZACIÓN DE GENES EXPRESADOS DIFERENCIALMENTE EN RESPUESTA A PLOMO EN UN HELECHO ACUÁTICO (SALVINIA MINIMA) BAKER CON POTENCIAL PARA FITO-REMEDIACIÓN DE CUERPOS DE AGUA

RESPONSABLE: Jorge M Santamaria Fernandez

INICIO: 01/01/2006

PROBABLE TÉRMINO: 31/12/2008

OBJETIVO GENERAL: Estudiar la regulación de la expresión de los genes involucrados en la biosíntesis de Fitoquelatinas (PCS, la GSHS) en Salvinia minima, en respuesta la exposición a Pb

ESTUDIOS SOBRE ASPECTOS EPIDEMIOLOGICOS QUE AFECTAN LA DISPERSION DEL AMARILLAMIENTO

RESPONSABLE: Carlos Mariano Oropeza Salín

INICIO: 01/01/2006

*PROBABLE TÉRMINO: 31/12/2008

OBJETIVO GENERAL: Ampliar el conocimiento de los factores que favorecen la transmisión y la dispersión del amarillamiento letal.

CARACTERIZACION DE GENES RELACIONADOS CON EL DESARROLLO COMO STM Y SERK EN EXPLANTES DE COCOTERO CULTIVADOS IN VITRO.

RESPONSABLE: Luis Alfonso Sáenz Carbonell:

INICIO: 01/01/2006

PROBABLE TÉRMINO: 31/12/2008

OBJETIVO GENERAL: Entender mejor los mecanismos moleculares que ocurren durante la embriogénesis somática en explantes de plúmula de cocotero cultivados in vitro con énfasis en los genes como SERK y STM.

PLANTAS Y HONGOS MICROSCOPICOS TROPICALES CON POTENCIAL BIOTECNOLOGICO EN AGRICULTURA

RESPONSABLE: María Marcela Gamboa Angulo

INICIO: 01/01/2007

PROBABLE TÉRMINO: 31/12/2009

OBJETIVO GENERAL: Detectar e identificar metabolitos con propiedades antioxidantes y biocidas en extractos vegetales y fúngicos

CULTIVO DE PLANTAS ORNAMENTALES EXÓTICAS DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN, UNA ALTERNATIVA PARA GENERAR INGRESOS

RESPONSABLE: Andrew James

INICIO: 01/01/2008

PROBABLE TÉRMINO: 31/12/2010

OBJETIVO GENERAL: Evaluar plantas y flores exóticas de la región con mayor valor comercial que permitan el desarrollo de la floricultura tropical y del sector comercial de plantas exóticas ornamentales en la Península de Yucatán

ESTUDIOS FISIOLÓGICOS Y BIOTECNOLÓGICOS EN CARICA PAPAYA SILVESTRE Y CULTIVADA

RESPONSABLE: Jorge Manuel Santamaria Fernandez

INICIO: 01/01/2006

PROBABLE TÉRMINO: 01/12/2008

OBJETIVO GENERAL: Realizar estudios fisiológicos y biotecnológicos sobre propagación, productividad, fitosanidad y fisiología poscosecha de plantas y frutos de Carica papaya para sentar las bases para futuro programas de mejoramiento genético de la especie

BIOPROSPECCION: LA FLORA NATIVA DE LA PENINSULA DE YUCATAN COMO FUENTE DE METABOLITOS BIOACTIVOS.

RESPONSABLE: Peña Rodríguez Luis Manuel

INICIO: 01/01/2005

PROBABLE TÉRMINO: 31/12/2008

OBJETIVO GENERAL: Llevar a cabo el aislamiento e identificación de los metabolitos responsables de una actividad biológica en particular.

INTERACCION PLANTA-PATOGENO: LOS CASOS DE ALTERNARIA TAGETICA Y TAGETES ERECTA Y MYCOSPHAERELLA FIJENSIS Y MUSA ACUMINATA

RESPONSABLE: Peña Rodríguez Luis Manuel

INICIO: 01/01/2005

PROBABLE TÉRMINO: 31/12/2008

OBJETIVO GENERAL: Llevar a cabo la detección, el aislamiento y la identificación de los metabolitos fitotóxicos producidos por fitopatógenos de importancia económica y evaluar su papel en el proceso infeccioso correspondiente.

METABOLITOS CON ACTIVIDAD ANTIPROTOZOARIA AISLADOS DE PLANTAS NATIVAS DE YUCATAN

RESPONSABLE: Sergio Rubén Peraza Sánchez

INICIO: 01/01/2008

PROBABLE TÉRMINO: 31/12/2010

OBJETIVO GENERAL: Elucidar las estructuras químicas de los metabolitos aislados de extractos con actividad antiprotozoaria de plantas nativas de Yucatán y realizar pruebas biológicas para detectar su actividad usando los bioensayos descritos en la literatura.

METABOLITOS ANTIMICOBACTERIANOS AISLADOS DE PLANTAS NATIVAS DE LA PENÍNSULA DE YUCATAN

RESPONSABLE: Rocio De Lourdes Borges Argáez

INICIO: 01/01/2004

PROBABLE TÉRMINO: DICIEMBRE 2009

OBJETIVO GENERAL

Aislar, purificar e identificar los metabolitos antimicobacterianos presentes en extractos orgánicos de 4 especies de diospyros utilizando el bioensayo de alamar azul

DESARROLLO DE SISTEMAS DE MICROPROPAGACIÓN ALTAMENTE EFICIENTES EMPLEANDO BIORREACTORES MODULARES DE INMERSIÓN TEMPORAL

RESPONSABLE: Manuel Luis Robert Diaz

INICIO: 01/01/2007

PROBABLE TÉRMINO: 31/12/2009

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar protocolos ad-hoc para el escalamiento de los procesos de micropropagación de cultivos económicamente importantes en México, que

produzcan, de manera eficiente y económica, material de calidad para las plantaciones y unir las experiencias de los investigadores que dirigen proyectos en los que la micropropagación de la especie en cuestión juega un papel fundamental en el alcance de los objetivos y aplicarla al empleo de nuevos sistemas de biorreactores y sistemas de control.

PROPAGACION MASIVA DE PALMAS DE COCOTERO ELITE DE LOS ECOTIPOS ALTO PACIFICO

RESPONSABLE: Carlos Mariano Oropeza Salín

INICIO: 01/01/2006

PROBABLE TÉRMINO: 31/12/2008

OBJETIVO GENERAL

Establecer un protocolo optimizado para la propagación masiva de palmas elite de cocotero de los ecotipos Alto del Pacífico.

Estudios de solanaceas silvestres como fuente de genes de interés biotecnológico

RESPONSABLE: Ingrid Aileen O'connor Sánchez

INICIO: 01/01/2006

PROBABLE TÉRMINO: 31/12/2008

OBJETIVO GENERAL

Establecer un protocolo para la obtención de plantas transgénicas de dos especies de solanaceas silvestres (*S. donianum* y *S. americanum*)

TÍTULO DEL PROYECTO: AISLAMIENTO DE GENES ESPECÍFICOS DE MYCOSPHAERELLA FIJENSIS UTILIZANDO UNA BIBLIOTECA DE ADNC

RESPONSABLE: Cecilia Mónica Rodríguez García

INICIO: 01/01/2005

PROBABLE TÉRMINO: 31/12/2008

OBJETIVO GENERAL

Identificar genes específicos del hongo patógeno en su interacción con el banano en la etapa inicial de la enfermedad.

ESTUDIO DE SECUENCIAS REGULADORAS INVOLUCRADAS EN LA EXPRESIÓN DEL GEN CLPP Y SU USO EN VECTORES DE EXPRESIÓN DE PROTEÍNAS RECOMBINANTES EN EL CLOROPLASTO DE CHLAMYDOMONAS REINHARDTII.

RESPONSABLE: Virginia Aurora Herrera Valencia

INICIO: 02/01/2007

PROBABLE TÉRMINO: 31/12/2008

OBJETIVO GENERAL

Aislar y caracterizar los elementos reguladores de transcripción del gene *clpP* del cloroplasto de *C. reinhardtii*.

DESARROLLO DE MARCADORES MOLECULARES PARA LA DELIMITACIÓN DEL AGAVE AZUL Y EL HENEQUEN.

RESPONSABLE: Lorenzo Felipe Sánchez Teyer

INICIO: 01/01/2009

PROBABLE TÉRMINO: 31/12/2011

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar y caracterizar iniciadores específicos para la amplificación de retrotransposones del tipo LTR para usar como herramienta en el estudio de poliploides en agaves.

VALORACION DE LA AGRESIVIDAD ENTRE LINEAS DE MYCOSPHAERELLA FIJENSIS AISLADO DESDE CULTIVARES DE PLATANO QUE TIENE DIFERENCIAS EN SUSCEPTIBILIDAD

RESPONSABLE: Andrew James

INICIO: 01/01/2008

PROBABLE TÉRMINO: 30/12/09

OBJETIVO GENERAL

Evaluar la agresividad de aislados monoascosporicos del patogeno fungico, *Mycospharella fijiensis*, obtenidos de lesiones de hojas de bananos (*Musa sp.X*) de cultivares con difentes susceptibilidad a la Sigatoka negra

COLECTA Y AISLAMIENTO DE ORGANISMOS TERMOEXTREMÓFILOS (HIPERTERMÓFILOS) DE BIOTOPOS MEXICANOS

RESPONSABLE: Blondy Beatriz Canto Canché

INICIO: 01/01/2008

PROBABLE TÉRMINO: 31/12/2008

OBJETIVO GENERAL: Aislamiento y mantenimiento de bacterias procedentes de aguas termales (hipertermófilas), y enriquecimiento de bacterias hidrogenotrofas.

PRODUCCIÓN DE HIDRÓGENO Y ENERGÍA RENOVABLES MEDIANTE EL CULTIVO DE LA MICROALGA VERDE CHLAMYDOMONAS REINHARDTII.

RESPONSABLE: Virginia Aurora Herrera Valencia

INICIO: 02/01/2008

PROBABLE TÉRMINO: 31/12/2009

OBJETIVO GENERAL: Evaluar condiciones de cultivo relacionadas con la producción de hidrógeno, y la producción de energía en una celda de combustible microbiana, en la microalga verde *Chlamydomonas reinhardtii*.

CLONACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE UN GEN TIPO RAR1 EN UN CULTIVAR DE PLÁTANO RESISTENTE A LA SIGATOKA NEGRA

RESPONSABLE: Dr. Santy Peraza Echeverria

INICIO: 07/01/2008

PROBABLE TÉRMINO: 31/12/2009

OBJETIVO GENERAL: Caracterizar la estructura y expresión de un gen tipo RAR1 en un cultivar de plátano resistente a la Sigatoka negra

ANÁLISIS FILOGEOGRÁFICO Y FILOGENÉTICO DE HONGOS FITOPATÓGENOS DE IMPORTANCIA AGRONÓMICA

RESPONSABLE: Jorge Humberto Ramírez Prado

INICIO: 01/04/2008

PROBABLE TÉRMINO: 31/12/2010

OBJETIVO GENERAL: Obtener información filogenética relativa a la distribución y variabilidad de hongos fitopatógenos en campos de cultivo mexicanos. Se propone a *Mycosphaerella fijiensis*, agente causal de la Sigatoka Negra del plátano como primer hongo a estudiar.

IDENTIFICACIÓN DE GENES QUE SE EXPRESAN DIFERENCIALMENTE EN RESPUESTA A TEMPERATURAS EXTREMAS Y SEQUIA EN UN GENOTIPO (BB) DE PLATANO SILVESTRE Y MUSA ACUMINATA CV ENANO GIGANTE GENOTIPO (AAA).

RESPONSABLE: Luis Carlos Rodríguez Zapata.

INICIO: 01/01/2009

PROBABLE TÉRMINO: 31/12/2011

OBJETIVO GENERAL: Identificar genes que se expresen diferencialmente en respuesta a descenso de temperaturas y sequia en un genotipo BB de plátano silvestre tolerante a los estreses mencionados.

DETECCIÓN DURANTE LA INFECCIÓN DEL BANANO DE LA EXPRESIÓN DE GENES QUE CODIFICAN PROTEÍNAS DE LA PARED CELULAR Y DEL SECRETOMA DE MYCOSPHAERELLA FIJENSIS.

RESPONSABLE: Blondy Canto Canché.

INICIO: 01/01/2009

PROBABLE TÉRMINO: 31/12/2010

OBJETIVO GENERAL: Identificar genes que codifiquen putativamente proteínas de pared o proteínas secretadas por *M. fijiensis* que se expresen durante la infección de plátano

SENSIBILIDAD DIFERENCIAL DE PLANTAS SILVESTRES Y CULTIVADAS AL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA PENÍNSULA DE YUCATÁN

INVESTIGADOR RESPONSABLE: Roger Orellana Lanza, Investigador Titular B

INICIO: 01/01/2008

PROBABLE TÉRMINO: 31/12/2010

OBJETIVO GENERAL

Estudiar la sensibilidad de arecáceas silvestres autóctonas de la península de Yucatán y algunas cultivadas en la región, ante el efecto del cambio climático.

ESTRATEGIAS DE MEJORAMIENTO DE COCOTERO

INVESTIGADOR RESPONSABLE: Daniel Zizumbo Villarreal

INICIO: 31/12/2007

PROBABLE TÉRMINO: 31/12/2009

OBJETIVO GENERAL

Establecer modelos de mejoramiento genético en el cocotero basado en herramientas biotecnológicas

DINÁMICA POBLACIONAL, CONSERVACIÓN Y MANEJO DE PLANTAS AMENAZADAS NATIVAS DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN: SEGUNDA FASE

INVESTIGADOR RESPONSABLE: Rafael Durán García, Investigador Titular C

INICIO: 01/01/2009

PROBABLE TÉRMINO: 31/12/2011

OBJETIVO GENERAL

Establecer las bases científicas para la elaboración de propuestas de manejo de las especies de plantas raras y amenazadas, nativas de la Península de Yucatán

REGULACIÓN AMBIENTAL DEL METABOLISMO ÁCIDO DE LAS CRASULÁCEAS EN PLANTAS DE DIFERENTES ECOSISTEMAS DE YUCATÁN. 2. SEGUNDA FASE

INVESTIGADOR RESPONSABLE: José Luis Andrade Torres, Investigador Titular B

INICIO: 01/01/2008

PROBABLE TÉRMINO: 31/12/2008

OBJETIVO GENERAL

Determinar los mecanismos fisiológicos que regulan los cambios en el metabolismo ácido de las crasuláceas en plantas sujetas al ambiente de diferentes ecosistemas tropicales con varios grados de precipitación pluvial

ORCHIDACEAE NEOTROPICALES 2009

INVESTIGADOR RESPONSABLE: Carnevali Fernández-Concha Germán

INICIO: 01/01/2009

PROBABLE TÉRMINO: 31/12/2009

OBJETIVO GENERAL

Producir una hipótesis filogenética robusta, con el uso de caracteres moleculares y morfoanatómicos, que nos permita evaluar la evolución de varios caracteres de interés y someter a prueba sistemas de clasificación alternativos para el complejo *Trichocentrum*.

ECOLOGÍA DE LA INTERACCIÓN ENTRE ANGIOSPERMAS, POLINIZADORES Y MICROORGANISMOS DEL NÉCTAR (EXTENSIÓN)

INVESTIGADOR RESPONSABLE: Canto Aguilar, María Azucena

INICIO: Enero 1, 2009

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 31, 2009

OBJETIVO GENERAL

Evaluar las interacciones entre flores y polinizadores a través de las recompensas florales y terceros interactuantes.

ASPECTOS TAXONÓMICOS Y REPRODUCTIVOS DE LAS BROMELIACEAE: SISTEMÁTICA Y FILOGENIA DE BROMELIACEAE: HECHTIA KLOTZSCH

INVESTIGADOR RESPONSABLE: Ivon Mercedes Ramirez Morillo

INICIO: 01/01/2009

PROBABLE TÉRMINO: 31/12/2009

OBJETIVO GENERAL

Aclarar el límite entre especies y proponer una filogenia robusta para someter a prueba hipótesis sobre las relaciones entre las especies del género y de éste con otros grupos en la familia. También se someterán a prueba hipótesis sobre la evolución de caracteres morfológicos, anatómicos y biogeográficos selectos, así como de la evolución de rasgos de historia de vida.

ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA POBLACIONAL Y DIVERSIDAD GENÉTICA DE MAÍCES CRIOLLOS EN EL SISTEMA AGRÍCOLA DE MILPA

INVESTIGADOR RESPONSABLE: Dr. Javier Orlando Mijangos Cortés

INICIO: 01/02/2007

PROBABLE TÉRMINO: 04/12/2009

OBJETIVO GENERAL

Contribuir a la conservación in situ de la raza antigua de maíz (*Zea mays* L.) Nal Tel, así como definir sus relaciones filogenéticas mediante la caracterización, evaluación, y entendimiento de la diversidad genética del cultivo manejado como eje principal en el sistema de producción agrícola tradicional la milpa en dos áreas culturales de resistencia en la Península de Yucatán.

PATRONES, PROCESOS Y FACTORES DE DISTRIBUCIÓN, ESTRUCTURACIÓN Y DINÁMICA DE SELVAS EN EL SUROESTE DE YUCATÁN

INVESTIGADOR RESPONSABLE: Juan Manuel Dupuy Rada

INICIO: 05/01/2009

PROBABLE TÉRMINO: 20/12/2010

OBJETIVO GENERAL

Entender los patrones, procesos y factores que determinan la distribución, estructuración y dinámica de selvas medianas subcaducifolias en el suroeste de Yucatán, para aportar a las bases científicas que permitan desarrollar estrategias de restauración, conservación y manejo sostenible de selvas de diferente edad sucesional en la zona de estudio.

Esta constituye una segunda fase del proyecto anterior, la cual incorpora un componente espacial y herramientas de la ecología del paisaje.

CONSERVACIÓN, MANEJO Y PROPAGACIÓN DE PLANTAS MEDICINALES DE LA PENINSULA DE YUCATÁN: SEGUNDA FASE

INVESTIGADOR RESPONSABLE: Rafael Durán García, Investigador Titular C

INICIO: 01/01/2009

PROBABLE TÉRMINO: 31/12/2011

OBJETIVO GENERAL

Promover la conservación del germoplasma de las especies de plantas medicinales nativas y del conocimiento tradicional que sobre éstas existe, a través de plantear alternativas basadas en la integración de los saberes tradicional y científico.

EL ROL DE LOS PATRONES DE DISTRIBUCION DE LA VEGETACION EN LAS CARACTERISTICAS ESTRUCTURALES DEL BOSQUE

INVESTIGADOR RESPONSABLE: Jose Luis Hernandez Stefanoni

INICIO: 02/03/2007

PROBABLE TÉRMINO: 30/12/2010

OBJETIVO GENERAL

Considerando la presión a la que están sometidas las selvas en el Estado de Yucatán y el conocimiento incompleto de los factores que determinan su diversidad y composición, el objetivo de este proyecto es establecer las relaciones entre las características del hábitat (patrones de fragmentación del paisaje y factores ambientales) y la estructura de las comunidades vegetales a diferentes escalas espaciales y en diferentes configuraciones del paisaje.

Se ampliaron meta objetivos y el plazo

SISTEMÁTICA DE LA FAMILIA LEGUMINOSAE DE LA PENINSULA DE YUCATAN (FASE IV)

INVESTIGADOR RESPONSABLE: Rodrigo Duno De Stefano

INICIO: 01/02/2009

PROBABLE TÉRMINO: 01/01/2009

OBJETIVO GENERAL

Incrementar el conocimiento de los géneros de la tribu Ingae (subfamilia Mimosoideae), en especial de Pithecellobium y géneros afines.

Iniciar estudios de biología molecular con algunos géneros de la subfamilia y en especial Pithecellobium.

ANALISIS MOLECULAR SOBRE EL ORIGEN Y DOMESTICACION DEL ACERVO GENETICO MESOAMERICANO DEL FRIJOL LIMA (PHASEOLUS LUNATUS L.). AÑO 2009

INVESTIGADOR RESPONSABLE: Jaime Martínez Castillo, Inv. Asoc. C

INICIO: 01/01/2007

PROBABLE TÉRMINO: 01/12/2009

OBJETIVO GENERAL

Indagar el origen y analizar los patrones de domesticación de acervo genético Mesoamericano del frijol Lima, usando técnicas de análisis molecular: 1) marcadores microsatélites (SSR) de ADN nuclear y de cloroplasto, 2) PCR-RFLP (Restriction fragment length polymorphism) de regiones intergénicas de ADN de cloroplasto (cpADN), y 3) secuenciación de regiones intergénicas de cloroplasto.

FASE II. BASES PARA LA CONSERVACIÓN IN SITU DE RECURSOS GENÉTICOS DE PLANTAS CULTIVADAS MESOAMERICANAS

INVESTIGADOR RESPONSABLE: Patricia Colunga García-Marín

INICIO: 01/01/2009

PROBABLE TÉRMINO: 31/12/2012

OBJETIVO GENERAL

Generar, para las especies estudiadas, conocimiento ecológico, genético, etnobotánico y agronómico específico que permita definir estrategias para su conservación in situ, iniciar el establecimiento de programas de esta naturaleza, y respaldarlos con colecciones ex situ.

EFFECTO DE LA VARIACIÓN AMBIENTAL Y GENETICA SOBRE LA PRODUCCIÓN Y COMPOSICION DE LOS ACEITES ESENCIALES DE LIPPIA GRAVEOLENS EN YUCATAN

INVESTIGADOR RESPONSABLE: Luz María Calvo Irabién

INICIO: 01/01/2009

PROBABLE TÉRMINO:31/12/2012

OBJETIVO GENERAL

El objetivo general del proyecto es evaluar el efecto de la variación ambiental y la variación genética sobre el rendimiento y composición del aceite esencial de Lippia graveolens en poblaciones naturales del estado de Yucatán.

DINÁMICA POBLACIONAL, CONSERVACIÓN Y MANEJO DE PLANTAS AMENAZADAS NATIVAS DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN

RESPONSABLE:Leyequién Abarca Eurídice.

INICIO: 01/06/2008

PROBABLE TÉRMINO:Junio 1, 2010

OBJETIVO GENERAL

Se pretende establecer las bases teóricas y técnicas para la elaboración de propuestas de manejo de las especies de aves residentes y migratorias presentes en los bosques secos tropicales estacionales de la Península de Yucatán.

HERBARIO

INVESTIGADOR RESPONSABLE: Germán Carnevali Fernández-Concha

INICIO: 01/01/2009

PROBABLE TÉRMINO: 31/12/2009

OBJETIVO GENERAL

Preservar, curar, incrementar, documentar y emplear como herramienta de consulta e investigación la mejor colección de plantas herborizadas de la Península de Yucatán.

BIOMASA Y PRODUCTIVIDAD EN LOS SISTEMAS BIOLÓGICOS.

RESPONSABLE: Alfonso Larqué Saavedra

INICIO: 01/01/2009

PROBABLE TÉRMINO: 31/12/2015

OBJETIVO GENERAL: Estudiar la formación de biomasa como indicador de la bioproductividad.

EFFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LA ECOFISIOLOGÍA DE PLANTAS VASCULARES. 1 FASE INICIAL.

RESPONSABLE: CASANDRA REYES GARCÍA

INICIO: 01/01/2009

PROBABLE TÉRMINO: 31/12/2010

OBJETIVO GENERAL: Modelar el nicho realizado y potencial de bromeliáceas epifitas de manglar, selva baja, mediana y alta de la Península de Yucatán; estableciendo su posible expansión o extinción local dentro de las proyecciones de cambio climático.

EFFECTOS DE LA HETEROGENEIDAD DEL PAISAJE EN LAS COMUNIDADES DE AVES TERRESTRES DEL SUR DE YUCATÁN.

RESPONSABLE: Eurídice Leyequién Abarca

INICIO: 01/01/2008

PROBABLE TÉRMINO: 31/12/2010

OBJETIVO GENERAL: Se pretende establecer las bases teóricas y técnicas para la elaboración de propuestas de manejo de las especies de aves residentes y migratorias presentes en los bosques secos tropicales estacionales de la Península de Yucatán.

EFFECTO DE LA FUNCIONALIZACIÓN DE MATERIALES INORGÁNICOS SOBRE LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DE UN BIOMATERIAL

RESPONSABLE: José Manuel Cervantes Uc

INICIO: 01/01/2009

PROBABLE TÉRMINO: 31/12/2010

OBJETIVO GENERAL

Estudiar el efecto de la funcionalización de partículas inorgánicas sobre las propiedades mecánicas de un material compuesto utilizado como biomaterial.

DESARROLLO DEL METODO DE ECUACIONES INTEGRALES DE FRONTERA PARA LOS MATERIALES ANISOTROPICOS Y COMPUESTOS

RESPONSABLE: Volodimir Zozulya

INICIO: 01-01-2006

PROBABLE TÉRMINO: 31/12/2011

OBJETIVO GENERAL

Desarrollo y aplicación del método de ecuaciones integrales de frontera y de elementos de frontera a la solución de problemas de mecánica de sólidos y ciencia de materiales en general y su aplicación en la mecánica de materiales compuestos y materiales poliméricos.

MODELOS DE LAS VIGAS, PLACAS Y CORAZAS Y SU APLICACIÓN PARA LOS MATERIALES COMPUESTOS LAMINADOS

RESPONSABLE: Volodimir Zozulya

INICIO: 01/01/2006

PROBABLE TÉRMINO: 31/12/2011

OBJETIVO GENERAL

Desarrollo de una nueva teoría de vigas, placas y corazas basada en ecuaciones diferenciales tridimensionales y expansión de funciones y sus derivadas en series de polinomios de Legendre y su aplicación en ciencia de los materiales compuestos laminados.

OBTENCION DE BODIESEL A PARTIR DE ACEITES RESIDUALES

RESPONSABLE: Luis Felipe Barahona Perez

INICIO: 01/01/2007

PROBABLE TÉRMINO: 31/12/2009

OBJETIVO GENERAL

Completar la planta piloto para producción de biodiesel a nivel de 30 litros, en proceso por lotes.

ESTUDIO DE LA ELECTRO-OXIDACIÓN DE BIOCMBUSTIBLES EN MATERIALES CATALÍTICOS BASADOS EN METALES (PTME, ME = RU, SN Y MO) Y ENZIMAS.

RESPONSABLE: Luis Carlos Ordoñez Lopez

INICIO: 01/01/2007

PROBABLE TÉRMINO: 31/12/2009

OBJETIVO GENERAL

Estudiar en una celda electroquímica y en celdas de combustible, la oxidación anódica de biohidrógeno y bioetanol utilizando catalizadores bimetálicos PtRu, PtSn, PtMo; trimetálicos PtRuSn y PtRuMo, así como biocatalizadores basados en enzimas deshidrogenadas, soportados en carbón.

CARACTERIZACIÓN FÍSICOQUÍMICA DE NANOTUBOS DE CARBÓN FUNCIONALIZADOS

RESPONSABLE: Alex Valadez González

INICIO: 01/01/2008

PROBABLE TÉRMINO: 31/12/2009

OBJETIVO GENERAL

Estudiar diferentes rutas de la funcionalización química de los nanotubos de carbono, con el fin de desarrollar nuevos nanomateriales. Estudiar los cambios en las propiedades físicoquímicas de los nanotubos de carbono modificados por funcionalización química.

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA CELDA DE COMBUSTIBLE MICROBIANA A PARTIR DE FRACCIÓN ORGÁNICA DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y AGUA RESIDUAL

RESPONSABLE: Liliana María Alzate Gaviria

INICIO: 01/01/2007

PROBABLE TÉRMINO: 31/12/2009

OBJETIVO GENERAL

Diseñar e implementar una celda de combustible microbiana a escala laboratorio, y evaluar su desempeño en términos de los rendimientos de generación de biohidrógeno, densidad de poder y remoción de materia orgánica expresada en términos de Demanda Química de Oxígeno (DQO) y Sólidos Volátiles (SV) para la recuperación de energía y tratamiento de pasivos ecológicos como son la generación de residuos sólidos y líquidos urbanos.

OBTENCIÓN DE BIOETANOL A PARTIR DE POLÍMERO NATURALES LIGNOCELULÓSICOS PRESENTES EN RESIDUOS RURALES Y URBANOS.

RESPONSABLE: Liliana María Alzate Gaviria

INICIO: 01/01/2007

PROBABLE TÉRMINO: 31/12/2009

OBJETIVO GENERAL

Diseñar e implementar un prototipo donde se lleve a cabo una hidrólisis ácida y/o enzimática seguida de un proceso de fermentación anaerobia a escala laboratorio para la recuperación de energía a partir de residuos de maíz, evaluando su desempeño en términos de rendimientos de producción de bioetanol y degradación de las moléculas de hexosas.

COMPORTAMIENTO VISCOELÁSTICO DE MATERIALES COMPUESTOS

RESPONSABLE: Pedro Jesús Herrera Franco

INICIO: 01/01/2007

PROBABLE TÉRMINO: 31/12/2009

OBJETIVO GENERAL

Logro de un mejor entendimiento de los mecanismos de falla y fractura ante la presencia de cambios en el comportamiento viscoelástico de la matriz por efecto de temperatura y/o cargas dinámicas repetitivas y su efecto en la degradación de la interfase fibra-matriz de materiales compuestos avanzados fibra de carbón/resina epóxica.

PROPIEDADES INTERFACIALES EN MEZCLAS POLIMÉRICAS Y FLUIDOS ELECTROREOLÓGICOS

RESPONSABLE: Pedro Jesús Herrera Franco

INICIO: 01/01/2007

PROBABLE TÉRMINO: 31/12/2009

OBJETIVO GENERAL

Estudiar las distintas técnicas de caracterización interfacial en mezclas de polímeros y en fluidos electroreológicos de los distintos mecanismos de transferencia de carga entre las distintas fases.

EXAMINACIÓN DE LA PRUEBA DE TORSIÓN ANTICLÁSTICA PARA CARACTERIZAR EL MODO III DE FRACTURA EN ESTRUCTURAS SANDWICH

RESPONSABLE: Francis Avilés Cetina

INICIO: 01/01/2009

PROBABLE TÉRMINO: 30/12/2010

OBJETIVO GENERAL

Investigar, modelar y diseñar una prueba mecánica para la determinación de la tenacidad a la fractura modo III en materiales en geometría de Sandwich.

EVALUACIÓN ELECTROQUÍMICA DE NANOESTRUCTURAS POLIMÉRICAS CONDUCTORAS

RESPONSABLE: Luis Carlos Ordoñez López

INICIO: 01/01/2007

PROBABLE TÉRMINO: 31/12/2009

OBJETIVO GENERAL

Estudiar el comportamiento catalítico de polímeros intrínsecamente electro-conductores en las reacciones de reducción de oxígeno, oxidación de etanol y la oxidación de hidrógeno.

SÍNTESIS DE NANOTUBOS DE CARBONO A PARTIR DE LA DEGRADACIÓN TÉRMICA DE LLANTAS DE DESECHO Y SU APLICACIÓN PARA LA ELABORACIÓN DE NANOMATERIALES.

RESPONSABLE: Carlos Rolando Ríos Soberanis

INICIO: 01/01/2009

PROBABLE TÉRMINO: 31/12/2011

OBJETIVO GENERAL

Sintetizar nanotubos de carbono a través de dos métodos: síntesis por arco eléctrico y por deposición de vapor químico (CVD) empleando polvo de llanta obtenido por degradación térmica como fuente primaria de carbono y caracterizarlos física y químicamente para la obtención posterior de nanomateriales.

OBTENCIÓN DE MATERIALES COMPUESTOS A BASE DE DESECHOS DE MADERA Y POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD RECICLADO PROVENIENTES DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES

RESPONSABLE: Ricardo Herbe Cruz Estrada

INICIO: 01/01/2006

PROBABLE TÉRMINO: 31/12/2009

OBJETIVO GENERAL

- Utilizar los desechos de madera y HDPE reciclado generados en Mérida para desarrollar materiales compuestos con aplicaciones prácticas potenciales, tales como materiales de construcción, los cuales sustituyan a materiales convencionales actualmente en uso.
- Reforzar la cultura del reciclado en la comunidad y en la región mediante el uso de HDPE reciclado y desechos de madera provenientes de los residuos sólidos municipales.

PRODUCCIÓN DE MATERIALES COMPUESTOS POLIMÉRICOS ELECTROCONDUCTORES CON APLICACIONES POTENCIALES EN LA PROTECCIÓN Y PREVENCIÓN DE DESCARGAS ELECTROESTÁTICAS

RESPONSABLE: Ricardo Herbe Cruz Estrada

INICIO: 01/01/2003

PROBABLE TÉRMINO: 31/12/2009

OBJETIVO GENERAL

Producir materiales compuestos poliméricos electroconductores con propiedades antiestáticas.

DISEÑO Y CARACTERIZACIÓN DE MATERIALES POROSOS (ANDAMIOS) A BASE DE BIOPOLÍMEROS: EFECTO DE LA POROSIDAD Y LA ÍNTERCONNECTIVIDAD EN SUS PROPIEDADES FÍSICAS

RESPONSABLE: Fernando Hernández Sánchez

INICIO: 01/01/2008

PROBABLE TÉRMINO: 31/12/2009

OBJETIVO GENERAL

Obtención y caracterización de soportes para crecimiento de tejidos de seres vivos.

OBTENCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE MATERIALES NANOESTRUCTURADOS MEDIANTE POLIMERIZACIÓN EN MICROEMULSIÓN

RESPONSABLE: Gonzalo Canche Escamilla

INICIO: 01/01/2006

PROBABLE TÉRMINO: 31/12/2010

OBJETIVO GENERAL

Obtener y caracterizar materiales nanoestructurados (nanopartículas y nanocables), para su uso en materiales conductores y en materiales compuestos, mediante polimerización en microemulsión.

ESTUDIO DEL EFECTO DE ESCALAMIENTO SOBRE LAS PROPIEDADES MECÁNICAS Y EL PROCESO DE FALLA EN LAMINADOS MULTICAPA A BASE DE MATERIALES COMPUESTOS TERMOPLÁSTICOS REFORZADOS CON FIBRAS CONTINUAS UNIDIRECCIONALES

RESPONSABLE: Pedro Ivan Gonzalez Chi

INICIO: 01/01/2006

PROBABLE TÉRMINO: 31/12/2009

OBJETIVO GENERAL

Determinar el comportamiento mecánico y de falla en materiales compuestos termoplásticos unidireccionales multicapa con diversas arquitecturas de refuerzo.

DESARROLLO DE SENSORES QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS A PARTIR DE NANOCOMPUESTOS POLIMÉRICOS ELECTROCONDUCTIVOS

RESPONSABLE: Javier Guillen Mallette

INICIO: 01/01/2009

PROBABLE TÉRMINO: 31/12/2010

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar nanocompuestos poliméricos electroconductivos sensibles al paso de la corriente eléctrica, a partir de mezclas de nanopartículas de negro de humo electroconductivas, comerciales o modificadas, y polímeros, durante la presencia de sustancias químicas o biológicas.

DESARROLLO DE MATERIALES POLIMÉRICOS PARA APLICACIÓN EN ENERGÍA ALTERNA

RESPONSABLE: Mascha Afra Smit

INICIO: 01/01/2008

PROBABLE TÉRMINO: 31/12/2009

OBJETIVO GENERAL

El desarrollo y estudio de materiales basados en polímeros electroconductores para aplicación en sistemas y dispositivos electroquímicos de energía alterna.

SÍNTESIS Y CARACTERIZACIÓN DE COPOLÍMEROS DE BLOQUE CON SEGMENTOS CONTROLADOS USANDO POLICONDENSACIÓN EN SOPORTES

RESPONSABLE: Manuel de Jesús Aguilar Vega

INICIO: 01/01/2008

PROBABLE TÉRMINO: 31/12/2009

OBJETIVO GENERAL

Sintetizar, caracterizar y determinar las propiedades de transporte de gases de copolímeros en bloque, con segmentos controlados de poliamidas aromáticas, con el fin de estudiar la influencia de estos últimos en las propiedades de transporte y separación de mezclas de gases.

POLÍMEROS NATURALES Y SINTÉTICOS PORTADORES DE ÓXIDO NITRICO Y SU EVALUACIÓN EN APLICACIONES CARDIOVASCULARES

RESPONSABLE: Juan Valerio Cauich Rodriguez

INICIO: 01/01/2009

PROBABLE TÉRMINO: 31/12/2009

OBJETIVO GENERAL

Obtener polímeros sintéticos (poliuretanos biodegradables) con reducida trombogenicidad mediante la liberación de óxido nítrico y reducida calcificación con potencial uso en aplicaciones cardiovasculares.

BIODIESEL DE ALGAS

RESPONSABLE: Luis Felipe Barahona Pérez

INICIO: 01/01/2009

PROBABLE TÉRMINO: 31/12/2009

OBJETIVO GENERAL

Obtener biodiesel a partir de aceites producidos por el alga *Chlamydomonas reinhardtii*

DESARROLLO DE MATERIALES Y SISTEMAS DE DISPOSITIVOS ELECTROQUÍMICOS PARA USO CON ENERGÍA RENOVABLE

RESPONSABLE: Mascha A. Smit

INICIO: 01/01/2009

PROBABLE TÉRMINO: 31/12/2011

OBJETIVO GENERAL: El desarrollo y estudio de materiales para celdas de combustible y supercondensadores, el desarrollo de estos sistemas y los estudios de su implementación.

OBTENCIÓN DE BIOETANOL A PARTIR DE POLÍMEROS NATURALES LIGNOCELULÓSICOS PRESENTES EN RESIDUOS RURALES Y URBANOS.

RESPONSABLE: Liliana Alzate GAviria

INICIO: 01/01/2009

PROBABLE TÉRMINO: 31/12/2009

OBJETIVO GENERAL: Diseñar e implementar un prototipo donde se lleve a cabo una hidrólisis ácida y enzimática seguida de un proceso de fermentación anaerobia a escala laboratorio para la recuperación de energía a partir de residuos lignocelulósicos, evaluando su desempeño en términos de rendimientos de producción de bioetanol y degradación de las moléculas de hexosas.

RECICLADO DE MATERIALES DE DESECHO CON ALTO VALOR AGREGADO.

RESPONSABLE: José Gonzalo Carrillo Baeza

INICIO: 01/01/2009

PROBABLE TÉRMINO: 31/12/2010

OBJETIVO GENERAL: Determinar condiciones óptimas para el procesamiento de materiales reciclables provenientes de los residuos sólidos urbanos y elaborar materiales compuestos en base a estos materiales, evaluarlos física y mecánicamente.

PROYECTO DE LA PROSPECCIÓN DE LOS MANTOS ACUÍFEROS DEL ESTADO DE QUINTANA ROO

RESPONSABLE: Dr. Mario Rebolledo Vieyra

INICIO: 01/01/2005

PROBABLE TÉRMINO: 31/12/2011

OBJETIVO GENERAL: Determinar la geometría del acuífero costero de Quintana Roo mediante métodos geofísicos y generar un modelo de la distribución espacial de la intrusión salina.

PROSPECCIÓN DE MICROORGANISMOS PATÓGENOS EN AMBIENTES ACUÁTICOS DEL ESTADO DE QUINTANA ROO

RESPONSABLE: Galdy Hernández Zárate

INICIO: 01/03/2007

PROBABLE TÉRMINO: 31/12/2012

OBJETIVO GENERAL: Evaluar la presencia/ausencia de g patógenas de *Vibrio* spp., en ambientes costeros del estado de Quintana Roo, así como relacionar la presencia bacteriana con parámetros fisicoquímicos del agua.

CARACTERIZACIÓN INTEGRAL DEL ACUÍFERO COSTERO DE AKUMAL

RESPONSABLE: Hernández-Terrones Laura

INICIO: 01/06/2006

PROBABLE TÉRMINO: 01/06/2011

OBJETIVO GENERAL: Mediante el presente estudio se buscará lograr un mejor y más completo conocimiento del acuífero cárstico en Akumal; así como evaluar los impactos de las acciones y actividades humanas de la zona. Se buscará definir la línea base para una toma de decisiones inteligente en el logro de desarrollo sustentable para la región. Se trata además de mejorar el conocimiento de los ciclos biogeoquímicos de los elementos (mayores y traza). Tendremos que definir el estado de referencia de un medio acuático sin influencia antropogénica o con una influencia ligera, es decir donde las concentraciones sean las del fondo geoquímico para los elementos presentes al estado natural, o a nivel de los límites de detección de las técnicas de análisis utilizadas. Estudiaremos las relaciones que existen entre las masas de agua y la dinámica de los cationes y aniones, nutrientes (fosfatos, amonía nitratos), y microorganismos patógenos; así como los isótopos de estroncio (Sr). Con el fin de conocer la calidad bacteriológica del agua para abastecimiento de la región se realizará un estudio bacteriológico completo: coliformes totales, coliformes fecales y *Escherichia coli*. Se analizarán igualmente parámetros de base como temperatura, conductividad, pH, oxígeno disuelto, salinidad, alcalinidad.

EVALUACIÓN DE CONTAMINANTES ORGÁNICOS EN EL ACUÍFERO DE QUINTANA ROO

RESPONSABLE: Rosa M. Leal Bautista

INICIO: 01/02/2008

PROBABLE TÉRMINO: 01/12/2008

OBJETIVO GENERAL: Identificar los contaminantes orgánicos que se presentan con mayor concentración y recurrencia en la zona así como identificar los eventos que pueden afectar el tiempo y velocidad de transporte de los contaminantes en el acuífero.

CARACTERIZACIÓN DE TOXICIDAD DE AGUA DE CENOTES DE QUINTANA ROO, MÉXICO UTILIZANDO AL PEZ CEBRA (DANIO RERIO) COMO ORGANISMO BIOINDICADOR

RESPONSABLE:: Dra. Gabriela Rodríguez Fuentes

INICIO: 07/03/2008

PROBABLE TÉRMINO: 08/03/2010

OBJETIVO GENERAL: Evaluar el efecto tóxico de agua de cenote mediante el uso de biomarcadores en el pez cebrá (Danio rerio)

COMUNIDADES ALGALES COMO BIOINDICADORAS DE LA CALIDAD DEL AGUA DE LOS CENOTES DE QUINTANA ROO, MÉXICO

RESPONSABLE:: Dr. Francisco Valadez Cruz

INICIO: 01/02/2008

PROBABLE TÉRMINO: 31/12/2011

OBJETIVO GENERAL: Recopilar, describir y sistematizar la información de la biodiversidad y distribución de las microalgas de los cenotes de Quintana Roo, así como, de las condiciones ambientales en las que se desarrollan las especies. Lo que permitirá utilizar a las microalgas en la evaluación temprana de la calidad de agua de dichos sistemas.

VARIABILIDAD DE LA ESTRUCTURA DE LA COMUNIDAD DEL FITOPLANCTON EN LOS SISTEMAS ACUÁTICOS (DULCEACUÍCOLAS, ESTUARINOS Y COSTEROS) DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN Y SU RELACIÓN CON PROCESOS COSTEROS.

RESPONSABLE:: Antonio Almazán Becerill

INICIO: 01/01/2009

PROBABLE TÉRMINO: 01/01/2011

OBJETIVO GENERAL: Establecer los procesos ecológicos que determinan las asociaciones fitoplanctónicas en los sistemas costeros y continentales de la Península de Yucatán

DEPTO. DE VINCULACIÓN

En cuanto a proyectos de vinculación con el sector productivo y social, durante el 2009 se identificaron 31 proyectos con potencial de transferencia al Sector Productivo y/o Social. Estos proyectos tendrán un seguimiento puntual para identificar los usuarios potenciales de los conocimientos generados y promover su aplicación con suficiente anticipación.

Además, el CICY cuenta con áreas como el Laboratorio de Metrología, que ofrece servicios en aspectos teóricos y prácticos relacionados con cualquier tipo de medición y cuenta con las magnitudes de Flujo, Masa, Óptica, Presión, Temperatura y Volumen acreditadas por la Entidad Mexicana de Acreditación. También está el Grupo de Estudios Moleculares Aplicados a la Biología

(GEMBIO), único de su tipo en la región Sur-sureste de México que forma parte de la red nacional de Laboratorios Fitosanitarios Aprobados por SAGARPA y acreditados por la Entidad Mexicana de Acreditación, cuya labor consiste en la detección y el diagnóstico de fitopatógenos, asesorías fitosanitarias, desarrollo de nuevos protocolos y el diagnóstico de enfermedades y plagas en plantas que tengan alto impacto económico.

HISTÓRICO DE LOS INGRESOS DEL LABORATORIO DE METROLOGÍA

	2009	2008	2007
TOTAL	\$2'132,000.00	\$2'022,714.00	\$2'036,008.53

HISTÓRICO DE LOS INGRESOS DE GEMBIO

	2009*	2008	2007
TOTAL	\$1,640,835.50	\$387,539.00	\$84,556.00

*Incluye los recursos captados para proyectos de vinculación.

Por otra parte, durante el 2009 se conformó el Comité de Innovación que está integrado por 15 investigadores, así como personal contratado por honorarios encargado de realizar planes de negocios y programas de comercialización de las patentes y otros productos tecnológicos generados en la institución. Este Comité también coadyuvará a la estructuración de la Unidad de Vinculación y Transferencia de Tecnología de acuerdo a las reformas recientemente aprobadas a la Ley de Ciencia y Tecnología. El Comité de Innovación sesionó tres veces en el transcurso del 2009 y analizó diversas alternativas de patentamiento y comercialización.

En este mismo tema se gestionó la obtención de la patente Número: PA/a/2004/003837 que cubre la invención de un Biorreactor para el cultivo in Vitro de material biológico. Se ha gestionado un primer convenio con un Centro CONACYT para la fabricación de este biorreactor y la exploración del mercado a mayor profundidad. También se sometió una Solicitud de Patente relacionada con esta, pero que abarca otro tipo de Biorreactor (MX/a/2009/008318).

Otra Solicitud de Patente sometida durante el 2009 es la denominada "Sistema Electroestático de Impregnación de Fibras Continuas para producir Materiales Compuestos Termoplásticos Laminados".

Adicionalmente, promoviendo la cultura institucional sobre Innovación y propiedad intelectual, se impartieron cursos por parte del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI), la Universidad de Arizona y el Public Intellectual Property Resources for Agriculture (PIPPA).

PRODUCTIVIDAD CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA

Durante el periodo 2009, el personal del CICY publicó 106 artículos científicos en revistas internacionales arbitradas y 11 en revistas nacionales arbitradas; 3 artículos de divulgación en revistas internacionales y 15 en nacionales; así como 3 libros de investigación, 16 capítulos en libros de circulación internacional y 8 nacional, entre otros. En el siguiente cuadro puede advertirse la evolución de la producción científica en los últimos cuatro años.

PRODUCTOS	2006	2007	2008	2009
ARTÍCULOS CIENTÍFICOS				
Artículos internacionales arbitrados	44	82	60	106
Artículos nacionales arbitrados	9	9	6	11
LIBROS Y CAPÍTULOS DE LIBROS				
Libros de Investigación	2	3	0	3
Capítulos de libros internacionales	15	14	7	16
Capítulos de libros nacionales	2	7	3	8
MEMORIAS				
Memorias en extenso de congresos internacionales	40	56	29	17
Memorias en extenso de congresos nacionales	78	101	32	50
INFORMES TÉCNICOS	19	15	11	19
PATENTES				
Patentes publicadas	0	1	0	1
Patentes presentadas / trámite	2	2	1	2
DIVULGACIÓN DE LA CIENCIA				
Artículos de divulgación internacional	0	0	0	3
Artículos de divulgación nacional	15	7	3	15
Libros de divulgación internacional	0	1	0	0
Libros de divulgación nacional	1	2	0	0
Capítulos de libro de divulgación internacional	0	1	0	0
Capítulos de libro de divulgación nacional	2	3	0	0
PRESENTACIONES EN CONGRESOS				
Internacionales	73	83	60	91
Nacionales	114	136	113	119
TESIS GENERADAS				
Doctorado	6	14	18	14
Maestría	21	27	27	16
Licenciatura	38	56	37	53

TESIS CONCLUIDAS

TESIS PRESENTADAS PARA OBTENCIÓN DE TÍTULO		
2009		
	Propios	Externos
Tesis de Licenciatura presentadas para obtención de Título	-	51
Tesis de Maestría presentadas para obtención de Grado	10	6
Tesis de Doctorado presentadas para obtención de Grado	13	1

CONVENIOS NACIONALES

CONVENIO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN
 CONTRAPARTE: CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y ASISTENCIA TECNOLÓGICA Y DISEÑO DEL ESTADO DE JALISCO A.C. - CICY
 FECHA DE FIRMA: 1-FEBRERO-2009
 VIGENCIA: 2-AÑOS

CONVENIO DE COLABORACIÓN CIENTIFICA
 CONTRAPARTE: CONSEJO ESTATAL DEL COCO DE COLIMA "COECOCO" - COPEMASA S.A. DE C.V. - CICY
 FECHA DE FIRMA: 2-FEBRERO-2009
 VIGENCIA: 1-AÑO

CONVENIO GENERAL DE COLABORACIÓN ACADÉMICA Y CIENTÍFICA
 CONTRAPARTE: INSTITUTO POTOSINO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA - CICY
 FECHA DE FIRMA: 20-MARZO-2009
 VIGENCIA: 5-AÑOS

CONVENIO GENERAL DE COLABORACIÓN ACADÉMICA Y CIENTÍFICA
 CONTRAPARTE: CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN QUÍMICA APLICADA "CIQA" - CICY
 FECHA DE FIRMA: 27-MARZO-2009
 VIGENCIA: 5-AÑOS

ACUERDO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN CIENTÍFICA
 CONTRAPARTE: TECNO LAST S.A DE C.V. - CICY
 FECHA DE FIRMA: 1-ABRIL-2009
 VIGENCIA: 1-AÑO

CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA
DESARROLLO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA
CONTRAPARTE: METAPLUS S.A DE C.V. - CICY
FECHA DE FIRMA: 2-ABRIL-2009
VIGENCIA: 1-AÑO

CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA
DESARROLLO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA
CONTRAPARTE: MEGA EMPACK S.A DE C.V. - CICY
FECHA DE FIRMA: 2-ABRIL-2009
VIGENCIA: 1-AÑO

CONVENIO DE CONFIDENCIALIDAD
CONTRAPARTE: RECURSOS RENOVABLES
ALTERNATIVOS S.A DE C.V. - CICY
FECHA DE FIRMA: 12-MAYO-2009
VIGENCIA: 5-AÑOS

CONVENIO DE CONFIDENCIALIDAD
CONTRAPARTE: RECURSOS RENOVABLES
ALTERNATIVOS S.A DE C.V. - DR. LUIS FELIPE
BARAHONA PÉREZ. - CICY
FECHA DE FIRMA: 13-MAYO-2009
VIGENCIA: 5-AÑOS

CONVENIO DE CONFIDENCIALIDAD
CONTRAPARTE: RECURSOS RENOVABLES
ALTERNATIVOS S.A DE C.V. - DRA. BLONDY BEATRÍZ
CXANTO CANCHÉ - CICY
FECHA DE FIRMA: 13-MAYO-2009
VIGENCIA: 5-AÑOS

CONVENIO DE CONFIDENCIALIDAD
CONTRAPARTE: RECURSOS RENOVABLES
ALTERNATIVOS S.A DE C.V. - DRA. MASCHA AFRA
SMIT - CICY
FECHA DE FIRMA: 13-MAYO-2009
VIGENCIA: 5-AÑOS

CONVENIO DE CONFIDENCIALIDAD
CONTRAPARTE: RECURSOS RENOVABLES
ALTERNATIVOS S.A DE C.V. - DRA. VIRGINIA AURORA
HERRERA VALENCIA - CICY
FECHA DE FIRMA: 13-MAYO-2009
VIGENCIA: 5-AÑOS

CONVENIO GENERAL DE COLABORACIÓN
CIENTÍFICA
CONTRAPARTE: CONSEJO NACIONAL CONSULTIVO
FITOSANITARIO
(CONACOFI) - CICY
FECHA DE FIRMA: 22-MAYO-2009
VIGENCIA: 5-AÑOS

CONVENIO DE LICENCIA NO EXCLUSIVA
CONTRAPARTE: ARCHIVO GENERAL DE LA NACIÓN
(AGN) -CICY
FECHA DE FIRMA: 27-MARZO-2009
VIGENCIA: 5-AÑOS

CONTRATO DE DONACIÓN
CONTRAPARTE: FONDO PARA LA BIODIVERSIDAD -
CICY
FECHA DE FIRMA: 15-JUNIO-2009
VIGENCIA: NO TIENE POR SER DONATIVO

ACUERDO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN
CIENTÍFICA
CONTRAPARTE: YUCAVERA S.A. DE C.V. - CICY
FECHA DE FIRMA: 6-JULIO-2009
VIGENCIA: 5-AÑOS

CONVENIO DE COLABORACIÓN
CONTRAPARTE: FUNDACIÓN PLAN ESTRATÉGICO DE
MERIDA A.C. - CICY
FECHA DE FIRMA: 20-JULIO-2009
VIGENCIA: 1-AÑO y 6- MESES

CONVENIO PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO
"SIMPOSIO: BIODIVERSIDAD: ENFOQUES EN
BIOLOGÍA MOLECULAR"
CONTRAPARTE: CONABIO-FONDO PARA LA
BIODIVERSIDAD - CICY
FECHA DE FIRMA: 14-AGOSTO-2009
VIGENCIA: 3 - MESES

CONVENIO DE COOPERACIÓN
CONTRAPARTE: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA
Y GEOGRAFÍA
(INEGI) - CICY
FECHA DE FIRMA: 18-AGOSTO-2009
VIGENCIA: INDEFINIDA

CONVENIO GENERAL DE COLABORACIÓN Y
COOPERACIÓN
CONTRAPARTE: YUCAVERA S.A DE C.V. (YUCA-VERA)
- CICY
FECHA DE FIRMA: 3-JULIO-2009
VIGENCIA: 5-AÑOS

CONVENIO GENERAL DE COLABORACIÓN Y
COOPERACIÓN
CONTRAPARTE: CENTRAL DE BIOCOMBUSTIBLES S.A
DE C.V. - CICY
FECHA DE FIRMA: 7-SEPTIEMBRE-2009
VIGENCIA: 5-AÑOS

CONVENIO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN CIENTÍFICA
CONTRAPARTE: COLEGIO DE POSTGRADUADOS CAMPUS TABASCO - CICY
FECHA DE FIRMA: 21-SEPTIEMBRE-2009
VIGENCIA: 2-AÑOS

CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS
CONTRAPARTE: CENTRO DE TECNOLOGÍA AVANZADA "CIATEQ"- CICY
FECHA DE FIRMA: 28-SEPTIEMBRE-2009
VIGENCIA: AL TÉRMINO DEL PROYECTO

ACUERDO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN CIENTÍFICA
CONTRAPARTE: UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO - CICY
FECHA DE FIRMA: 9-NOVIEMBRE-2009
VIGENCIA: 3- AÑOS

CONVENIO DE COLABORACIÓN
CONTRAPARTE: FUNDACION PRODUCE MICHOACAN - CICY
FECHA DE FIRMA: 13-NOVIEMBRE-2009
VIGENCIA: 12-MESES

ACUERDO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN CIENTÍFICA
CONTRAPARTE: INSTITUTO PARA EL DESARROLLO DE LA CULTURA MAYA DEL ESTADO DE YUCATÁN "INDEMAYA" - CICY
FECHA DE FIRMA: 2-DICIEMBRE-2009
VIGENCIA: 3- AÑOS

CONVENIO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN Y COOPERACIÓN (FORDECYT)
CONTRAPARTE: UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUADALAJARA – CICY-PROYECTO DE: DRA. BLONDY CANTO CANCHE
FECHA DE FIRMA: 1-OCTUBRE-2009
VIGENCIA: 2-AÑOS

CONVENIO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN Y COOPERACIÓN
CONTRAPARTE: UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO – CICY-PROYECTO DE: DRA. BLONDY CANTO CANCHE
FECHA DE FIRMA: 16-OCTUBRE-2009
VIGENCIA: 2-AÑOS

CONVENIO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN Y COOPERACIÓN
CONTRAPARTE: UNIVERSIDAD DE COLIMA – CICY
PROYECTO DE: DRA. BLONDY CANTO CANCHE
FECHA DE FIRMA: 26-OCTUBRE-2009
VIGENCIA: 2-AÑOS

CONVENIO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN Y COOPERACIÓN
CONTRAPARTE: INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FORESTALES, AGRÍCOLAS Y PECUARIAS "INIFAP" A TRAVÉS DE SU CENTRO REGIONAL PACÍFICO SUR – CICY
PROYECTO DE: DRA. BLONDY CANTO CANCHE
FECHA DE FIRMA: 30-OCTUBRE-2009
VIGENCIA: 2-AÑOS

CONVENIO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN Y COOPERACIÓN
CONTRAPARTE: UNIVERSIDAD JUAREZ AUTÓNOMA DE TABASCO – CICY
PROYECTO DE: DRA. BLONDY CANTO CANCHE
FECHA DE FIRMA: 13-NOVIEMBRE-2009
VIGENCIA: 2-AÑOS

CONVENIO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN Y COOPERACIÓN
CONTRAPARTE: INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FORESTALES, AGRÍCOLAS Y PECUARIAS "INIFAP" A TRAVÉS DE SU CENTRO REGIONAL PACÍFICO CENTRO – CICY
PROYECTO DE: DRA. BLONDY CANTO CANCHE
FECHA DE FIRMA: 19-NOVIEMBRE-2009
VIGENCIA: 2-AÑOS

ACUERDO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN Y COOPERACIÓN
CONTRAPARTE: INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CAMPECHE – CICY
PROYECTO DE: DRA. MASCHA AFRA SMIT
FECHA DE FIRMA: 8-OCTUBRE-2009
VIGENCIA: 2-AÑOS

CONVENIO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN Y COOPERACIÓN
CONTRAPARTE: UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL CARMEN – CICY
PROYECTO DE: DRA. MASCHA AFRA SMIT
FECHA DE FIRMA: 8-OCTUBRE-2009
VIGENCIA: 2-AÑOS

CONVENIO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN Y COOPERACIÓN
CONTRAPARTE: UNIVERSIDAD DE QUINTANA ROO – CICY
PROYECTO DE: DRA. MASCHA AFRA SMIT
FECHA DE FIRMA: 9-OCTUBRE-2009

ACUERDO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN Y COOPERACIÓN
CONTRAPARTE: INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CANCUN – CICY -PROYECTO DE: DRA. MASCHA AFRA SMIT
FECHA DE FIRMA: 1-OCTUBRE-2009
VIGENCIA: 2-AÑOS

CONVENIO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN Y COOPERACIÓN
CONTRAPARTE: CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS AVANZADOS "CINVESTAV" UNIDAD MÉRIDA - CICY - PROYECTO DE: DRA. MASCHA AFRA SMIT
FECHA DE FIRMA: 13-OCTUBRE-2009
VIGENCIA: 2-AÑOS

CONVENIO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN Y COOPERACIÓN
CONTRAPARTE: UNIVERSIDAD JUAREZ AUTÓNOMA DE TABASCO - CICY-
PROYECTO DE: DRA. MASCHA AFRA SMIT
FECHA DE FIRMA: 13-NOVIEMBRE-2009
VIGENCIA: 2-AÑOS

CONVENIO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN Y COOPERACIÓN
CONTRAPARTE: UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN A TRAVÉS DE SU FACULTAD DE INGENIERÍA - CICY
PROYECTO DE: DRA. MASCHA AFRA SMIT
FECHA DE FIRMA: 17-NOVIEMBRE-2009
VIGENCIA: 2-AÑOS

CONVENIO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN Y COOPERACIÓN
CONTRAPARTE: COLEGIO DE POSTGRADUADOS CAMPUS TABASCO - CICY
PROYECTO DE: DR. CARLOS OROPEZA SALIN
FECHA DE FIRMA: 23-NOVIEMBRE-2009
VIGENCIA: 2-AÑOS

CONVENIO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN Y COOPERACIÓN
CONTRAPARTE: UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUADALAJARA - CICY
PROYECTO DE: DR. CARLOS OROPEZA SALIN
FECHA DE FIRMA: 23-NOVIEMBRE-2009
VIGENCIA: 2-AÑOS

CONVENIO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN Y COOPERACIÓN
CONTRAPARTE: UNIVERSIDAD DE COLIMA - CICY
PROYECTO DE: DR. CARLOS OROPEZA SALIN
FECHA DE FIRMA: 24-NOVIEMBRE-2009
VIGENCIA: 2-AÑOS

CONVENIO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN Y COOPERACIÓN
CONTRAPARTE: INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FORESTALES, AGRÍCOLAS Y PECUARIAS "INIFAP" A TRAVÉS DE SU CENTRO REGIONAL SURESTE - CICY
PROYECTO DE: DR. CARLOS OROPEZA SALIN

FECHA DE FIRMA: 25-NOVIEMBRE-2009
VIGENCIA: 2-AÑOS
CONVENIO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN Y COOPERACIÓN
CONTRAPARTE: CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS AVANZADOS "CINVESTAV" UNIDAD MÉRIDA - CICY
PROYECTO DE: DR. CARLOS OROPEZA SALIN
FECHA DE FIRMA: 27-NOVIEMBRE-2009
VIGENCIA: 2-AÑOS

CONVENIO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN Y COOPERACIÓN
CONTRAPARTE: UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN A TRAVÉS DE SU FACULTAD DE VETERINARIA Y ZOOTECNIA - CICY
PROYECTO DE: DR. RAFAÉL DURÁN GARCÍA
FECHA DE FIRMA: 17-NOVIEMBRE-2009
VIGENCIA: 2-AÑOS

CONVENIO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN Y COOPERACIÓN
CONTRAPARTE: INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CONKAL- CICY
PROYECTO DE: DR. RAFAÉL DURÁN GARCÍA
FECHA DE FIRMA: 3-DICIEMBRE-2009
VIGENCIA: 2-AÑOS

CONVENIOS INTERNACIONALES

ACUERDO MARCO
CONTRAPARTE: CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL (CIAT) COLOMBIA - CONSORCIO LATINOAMERICANO Y DEL CARIBE DE APOYO A LA INVESTIGACIÓN Y AL DESARROLLO DE LA YUCA (CLAYUCA) - CICY
FECHA DE FIRMA: 4-MARZO-2009
VIGENCIA: 5-AÑOS

MEMORANDUM DE ENTENDIMIENTO
CONTRAPARTE: RECURSOS PÚBLICOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL PARA LA AGRICULTURA (PIPRA) UNIVERSIDAD DE CALIFORNIA - CICY
FECHA DE FIRMA: 30-ABRIL-2009
VIGENCIA: 2-AÑOS

MEMORANDO DE ACUERDO
CONTRAPARTE: -OFICINA DE SERVICIOS PARA PROYECTOS DE LAS NACIONES UNIDAS "UNOPS", "PNUD", "PNUMA" Y BANCO MUNDIAL - CICY
FECHA DE FIRMA: 15-JUNIO 2009
VIGENCIA: 1-AÑO

CONVENIO DE COLABORACIÓN ACADÉMICA,
CIENTÍFICA Y CULTURAL
CONTRAPARTE: UNIVERSIDAD CATÓLICA DE BRASILIA
- CICY
FECHA DE FIRMA: 1-SEPTIEMBRE-2009
VIGENCIA: 5-AÑOS

DISTINCIONES

Presidenta del Comité de Biotecnología y Ciencias Agropecuarias, modalidad Jóvenes Investigadores de la Convocatoria de Proyectos de Ciencia Básica 2008, Distinción Otorgada por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Teresa Hernández Sotomayor, 1-5 junio 2009.

Tercero Especialista Fitosanitario en Entomología y Micología, Clave: 09-731-001-TEF-SIG-EH, Dirección General de Sanidad Vegetal. Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural y Pesca., Rodolfo Martin Mex, 19 enero 2009.

Tercero Especialista Fitosanitario en Entomología y Micología, Clave: 09-731-001-TEF-SIG-BV, Dirección General de Sanidad Vegetal. Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural y Pesca, Andrés Felipe de Jesús Quijano Ramayo, 08 Junio 2009.

American Phytopathological Society (APS) Foundation International Travel Award for 2009, Oscar Alberto Moreno Valenzuela, 4 de marzo de 2009

Reconocimiento A Destacada Trayectoria Académica, Secretaría De Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca Y Alimentación (Sagarpa), Alfonso Larqué Saavedra, 23 De Febrero, 2009.

UNIDADES ACADÉMICAS CICY	
Líneas representativas	Áreas estratégicas
Bioquímica y Biología Molecular de Plantas	1. Estrés abiótico y nutrición mineral.
	2. Estrés biótico.
	3. Morfogénesis y regulación genética.
	4. Metabolismo secundario e ingeniería metabólica.
Biotecnología	1. Estudios de Secuencias de ADN de importancia Biotecnológica.
	2. Mejoramiento y Multiplicación de Plantas, Mediante Tecnología de Cultivo In Vitro.
	3. Biofármacos y Biopesticidas.
Materiales	1. Materiales Compuestos de Matriz Polimérica.
	2. Materiales Para Aplicaciones Especializadas.
	3. Procesamiento De Polímeros.
	4. Materiales para sistemas de energía.
Recursos Naturales	1. Ecología y Manejo de Recursos Vegetales Tropicales.
	2. Diversidad y Evolución de Recursos Fitogenéticos.
	3. Biosistemática y florística.
Unidad de Ciencias del Agua (foránea)	1. Hidrogeología
	2. Calidad del Agua

MISION DE LAS UNIDADES ACADÉMICAS

UNIDAD DE BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR DE PLANTAS

La Unidad de Bioquímica y Biología Molecular de plantas se especializa en el desarrollo de investigación básica para la generación de conocimiento y nuevas metodologías en los campos de la Genética Vegetal, Biología Celular, Biología Molecular, Bioquímica y Fisiología de plantas de interés agroindustrial o nativas de la península de Yucatán. Utiliza como modelos de estudio especies que incluyen el achiote (*Bixa orellana*), cempasúchil (*Tapetes erecta*), chicalote (*Argemone mexicana*), banano (*Musa acuminata*), cafeto (*Coffea arabica*), cacao (*Theobroma cacao*) y chile habanero (*Capsicum chinense*).

UNIDAD DE BIOTECNOLOGÍA

La Unidad de Biotecnología se especializa en la generación de conocimiento y desarrollos tecnológicos en el campo de la Biotecnología Vegetal, con el fin de ofrecer soluciones a problemas relevantes del sector agroindustrial nacional contribuyendo al desarrollo sustentable de nuestro país. Utiliza como modelos de estudio plantas de interés agroindustrial y farmacéutico como agaves, cedro, cocotero, papaya, plátano y plantas medicinales nativas de Yucatán. Trabaja en la caracterización de fragmentos de ADN útiles en la selección, mejoramiento, identificación y protección de especies de interés socioeconómico o de alto valor agroindustrial para nuestro país.

UNIDAD DE RECURSOS NATURALES

La Unidad de Recursos Naturales está dedicada a contribuir a la conservación, aprovechamiento y manejo sustentable de los recursos naturales y fitogenéticos de la península de Yucatán y Mesoamérica, a través de investigación científica, el desarrollo de tecnologías apropiadas, la difusión del conocimiento y la formación de recursos humanos, en las áreas de Ecología y Manejo de Recursos Vegetales Tropicales, Sistemática y Florística, y Diversidad y Evolución de Recursos Filogenéticos.

UNIDAD DE MATERIALES

La Unidad de Materiales desarrolla tecnologías con el fin de contribuir a la solución de problemas en el ámbito local, nacional e internacional en las áreas de materiales compuestos de matriz polimérica (materiales estructurados, fibras textiles y sintéticas),

materiales para aplicaciones especiales (membranas para separación y sistemas de energía, andamios para crecimiento de tejidos, polímeros biodegradables, sistemas poliméricos para liberación controlada de fármacos, superficies modificadas para reemplazo de sistemas cardiacos), y procesamiento de polímeros.

UNIDAD DE CIENCIAS DEL AGUA (UCIA), QUINTANA ROO

La Unidad de Ciencias del Agua, ubicada en Cancún, Quintana Roo, se especializa en el desarrollo de investigación básica y aplicada relacionada con la caracterización, geoquímica, geofísica, ecotoxicológica y dispersión de contaminantes de los acuíferos de la Península de Yucatán. La investigación que se realiza en la UCIA, se apoya fuertemente en la formación de recursos humanos de alto nivel, mediante el desarrollo de tesis de licenciatura y maestría.

UNIDAD DE ENERGÍA RENOVABLE

La Unidad de Energía Renovable, recientemente aprobada en la Segunda Sesión Ordinaria del Consejo Directivo del CICY realizada el pasado 22 de Octubre de 2009, busca fomentar la implementación de sistemas de energía renovable, específicamente en relación a la bioenergía y la tecnología del hidrógeno, mediante la investigación científica, el desarrollo de tecnología, la formación de recursos humanos de alto nivel y una fuerte vinculación con el sector privado, teniendo como objetivo lograr un impacto que se refleje en mejores niveles de competitividad, creación de empresas, y fortalecimiento de las ya existentes, tanto a nivel regional como nacional.

UNIDADES DE VINCULACIÓN

Las actividades multidisciplinarias del Centro, impactan de manera importante en la agricultura, agroindustria, generación de Biofármacos, la industria biotecnológica, los materiales poliméricos y biomateriales; la generación de energías alternas, la conservación de la biodiversidad y los recursos acuíferos, así como en la calibración de sistemas a empresas. Es por ello que, el Centro cuenta con la Coordinación de Vinculación, encargada de gestionar un mayor dinamismo en los procesos de comercialización de los productos generados. Además, en estrecha relación con el Comité de Innovación, promueve la cultura de la propiedad intelectual.

METROLOGÍA.

Como se mencionó previamente, el CICY cuenta con Áreas como el Laboratorio de Metrología, que ofrece servicios en aspectos teóricos y prácticos relacionados con cualquier tipo de medición y cuenta con las magnitudes de Flujo, Masa, Óptica, Presión, Temperatura y Volumen acreditadas por la Entidad Mexicana de Acreditación.

GRUPO DE ESTUDIOS MOLECULARES APLICADOS A LA BIOLOGÍA.

El Grupo de Estudios Moleculares Aplicados a la Biología (GEMBIO), único de su tipo en la región Sureste de México que forma parte de la red nacional de Laboratorios Fitosanitarios Aprobados por SAGARPA y acreditados por la Entidad Mexicana de Acreditación, cuya labor consiste en la detección y el diagnóstico de fitopatógenos, asesorías fitosanitarias, desarrollo de nuevos

protocolos y el diagnóstico de enfermedades y plagas en plantas que tengan alto impacto económico.

LÍNEAS DE ACCIÓN ANUALES INVESTIGACIÓN

En lo relativo al programa de investigación, durante el 2010 el CICY continuará con los esfuerzos para incrementar el número y calidad de las publicaciones arbitradas. Las Unidades Académicas continuarán trabajando en las líneas de investigación y proyectos descritos en secciones anteriores del presente informe. De acuerdo a la programación de actividades específicas, durante el 2010 se espera concluir con 49 de 93 proyectos de investigación (52%), continuar con 25 e iniciar al menos 17 proyectos nuevos con recursos de fuentes externas.

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN 2010

Unidad Académica	Proyectos que Finalizan	% Proyectos que Finalizan	Proyectos de Continuación	Proyectos Nuevos	Total de Vigentes Enero 2010
UBBMP	11	58%	6	2	19
UBT	15	71%	2	4	21
UMT	11	48%	4	8	23
URN	9	43%	9	3	21
UCIA	3	43%	4	0	7
TOTAL	49	58%	25	17	84

Es necesario resaltar que para poder realizar investigaciones de vanguardia en los temas de interés institucional, existe una gran necesidad de renovación de equipos e infraestructura, por lo que uno de los principales objetivos para el 2010 será aumentar y consolidar la infraestructura de investigación aplicada y desarrollo tecnológico a través de proyectos específicos en Convocatorias CONACYT y de otras fuentes.

Por otra parte, como se mencionó anteriormente, para poder estar en condiciones de dinamizar los procesos de investigación y de que éstos sean acordes a las demandas de la sociedad, se reestructurarán algunas de las Unidades Académicas como se describe a continuación:

ENERGÍA RENOVABLE

En la última década, a nivel internacional se ha visto un impulso fuerte mediante programas de incentivos gubernamentales que han tenido un gran impacto sobre la capacidad instalada de tecnologías en el tema de la Energía Renovable; este es el caso de Alemania y España. Bajo esta perspectiva, se prevé que a nivel nacional habrá un proceso similar de desarrollo. Esto conlleva a la generación de empresas especializadas en el área y el requerimiento de conocimiento relacionado con tecnologías en el área de energía renovable adaptadas a las condiciones del país, con el desarrollo de tecnología propia y recursos humanos capacitados en este tema.

Es por ello que, en concordancia con la misión institucional del CICY, la Unidad de Energía Renovable (UER) contará con las siguientes líneas de investigación: líneas continuas de producción biocombustibles; celdas de combustible de óxidos sólidos; escalamiento de procesos; sistemas para

autoconsumo; electrólisis; almacenamiento del hidrógeno; y planeación energética; y buscará fomentar la implementación de sistemas de energía renovable, específicamente en relación a la bioenergía y la tecnología del hidrógeno, mediante la investigación científica, el desarrollo de tecnología, la formación de recursos humanos de alto nivel y una fuerte vinculación con el sector privado, teniendo como objetivo lograr un impacto que se refleje en mejores niveles de competitividad, creación de empresas, y fortalecimiento de las ya existentes, tanto a nivel regional como nacional.

UNIDAD DE BIOTECNOLOGÍA

Respecto a las tres nuevas líneas - Agrobiotecnología, Farmacobiotecnología y Biotecnología de Combustibles Alternos- que se pretenden iniciar durante el 2010 en la Unidad de Biotecnología, cabe señalar lo siguiente:

La agrobiotecnología es un área de la biología de intenso crecimiento, generadora de empleos y amplias oportunidades para emprender nuevos negocios que utiliza las tecnologías más avanzadas de la química, biología molecular y celular, cultivo in vitro, ingeniería genética, genómica y bioinformática. Permite modificar y mejorar las características genéticas de plantas de interés comercial y los productos agrobiotecnológicos fomentan el desarrollo sustentable al producir más alimentos en menor superficie, menor consumo de agua y agroquímicos. De esta forma, tanto los productores, consumidores y medio ambiente resultan enormemente beneficiados.

De esta manera, en la línea de investigación de Agrobiotecnología de la Unidad de Biotecnología del CICY se desarrollarán proyectos de investigación enfocados al mejoramiento genético de diferentes cultivos agrícolas como agaves, cedro, chile, plátano, papaya, cítricos y cocotero. Asimismo, se realizará investigación para producir biomoléculas de alto valor agregado mediante técnicas metagenómicas o en cultivos de microalgas verdes (agricultura molecular), así como biopesticidas para el control de enfermedades.

La farmacobiotecnología utiliza de enzimas y de organismos tales como plantas, animales o microorganismos para el diseño, producción y administración de nuevos fármacos, la preparación de métodos de diagnóstico, la manufactura de agentes terapéuticos, la creación de terapias génicas y la elaboración de vacunas y hormonas. Para la obtención de estos productos, hace uso de

los conocimientos en bioquímica, química, la biología molecular, la genética molecular y la ingeniería genética, así como de la tecnología de ADN recombinante, procedimientos de amplificación de secuencias de bases, diseño de biorreactores y de métodos de cultivo de tejidos.

Por otra parte, actualmente existe la necesidad de desarrollar tecnologías que permitan aprovechar fuentes alternas de combustibles renovables y en armonía con el ambiente. En la Unidad de Biotecnología ya se realiza investigación encaminada a la obtención de tecnologías para el aprovechamiento de fuentes biológicas alternas de combustibles. Por un lado, se está trabajando en el establecimiento de protocolos para el procesamiento de biomasa residual, con el objetivo de que dichos procesos sean menos contaminantes o peligrosos para el ambiente y la salud.

UNIDAD DE MATERIALES

Como se mencionó anteriormente, en un esfuerzo por satisfacer en forma eficiente y oportuna las demandas de reciclaje y procesamiento de materiales de los diferentes sectores de la sociedad, especialmente del sector productivo y de servicios, se pretende desarrollar y consolidar la línea de investigación existente -Procesamiento de Polímeros- cambiando su nombre a "Reciclado y Procesamiento de Materiales".

Para lograr esto, en el año 2010 se tendrá en desarrollo el Plan de Infraestructura Estratégica del Grupo de Reciclado, que contemplará las acciones de mantenimiento, renovación y aumento de la infraestructura básica y especializada, tanto interna como externa, a realizar en los próximos cinco años. Este desarrollo estará siempre vinculado al financiamiento obtenido de la ejecución de nuevos proyectos externos.

Adicionalmente, se implementará el Plan de Apoyo Institucional al Grupo de Reciclado, encabezado por la Dirección de la Unidad de Materiales, en los siguientes aspectos: Administración Institucional eficiente de proyectos, Contratación de personal académico, Obtención de espacios físicos para la ampliación de laboratorios, Vinculación tecnológica eficiente.

UNIDAD DE CIENCIAS DEL AGUA

Adicionalmente se pretende establecer dos nuevas líneas de investigación en la Unidad Cancún en Ciencias del Agua: la de Ecología y Dinámica Costera y la de Ecotoxicología. La primera línea se justifica en función de los cambios drásticos en el paisaje de su franja costera debido a la creciente urbanización impulsada por el desarrollo turístico, la agricultura, ganadería, la pesca y la extracción de hidrocarburos. Todas estas actividades han impactado la zona poniendo en peligro el equilibrio natural de los ecosistemas costeros y cuerpos de agua continentales. Una característica distintiva de la Península de Yucatán es que no cuenta con cuencas de drenaje superficial, sino que el agua proveniente de la precipitación se infiltra directamente al manto freático hasta llegar a la zona costera. En su trayectoria acarrea consigo sustancias producto de la actividad sobre el continente, muchas de ellas con un alto potencial de contaminación.

Esta situación ha demandado la atención de la comunidad, pues los daños podrían ser irreversibles, y originar la pérdida de los ambientes (nichos) y de su diversidad biológica, así como la alteración de los ciclos biogeoquímicos.

Cabe destacar que tanto Yucatán como Campeche cuentan con instituciones académicas y de investigación consolidadas en el estudio de la problemática de la zona costera pero en el estado de Quintana Roo, no existe un grupo consolidado que se encuentre estudiando esta problemática. Es importante señalar, que el estado cuenta con nueve áreas naturales protegidas localizadas en la

franja costera como la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an, lo que refleja un esfuerzo del país por conservar la riqueza biológica de la zona y de brindar servicios ambientales a la población.

Por otra parte, entre los contaminantes más frecuentes en los sistemas acuáticos se incluyen metales, plaguicidas, PCB's e hidrocarburos. Algunos de estos son potencialmente dañinos y están asociados al turismo masivo. Por ejemplo, los compuestos activos de los bloqueadores solares pueden ocasionar daños irreparables al arrecife coralino, el cual representa el principal atractivo del estado de Quintana Roo. Otros, como los metales pesados pueden inducir cambios teratológicos, fisiológicos en algunas de las especies características del Caribe Mexicano, cuya bioacumulación puede causar efectos en la salud de la población.

La aproximación experimental se basa en dos estrategias. La primera es la detección directa de contaminantes (incluso en concentraciones traza), en el agua. La segunda se refiere al uso de bioensayos con organismos modelo que puedan funcionar como sistemas centinela. En el primer caso, el equipo analítico de alta resolución de la UCIA garantiza la confiabilidad de las mediciones. En segundo caso, los efectos negativos podrán ser monitoreados gracias a la experiencia de los investigadores en el uso de biomarcadores como colinesterasas y genes específicos. La UCIA cuenta con las técnicas analíticas de alta sensibilidad para detectar, cuantificar y determinar riesgos potenciales.

CUERPOS COLEGIADOS

ÓRGANO DE GOBIERNO

FIGURA JURÍDICA: ASOCIACIÓN CIVIL

	ASAMBLEA GENERAL		CONSEJO DIRECTIVO	REPRESENTANTE PROPIETARIO	REPRESENTANTE SUPLENTE
	PRESIDENCIA		PRESIDENCIA		
1	CONACYT	1	CONACYT	Mtro. Juan Carlos Romero Hicks	Dr. Luis Mier y Terán Casanueva
	SECRETARIO		SECRETARIO		
	CONACYT		CONACYT	Lic. Alba Alicia Mora Castellanos	
	ASOCIADOS		INTEGRANTES		
2	Gobierno del Estado de Yucatán	2	Gobierno del Estado de Yucatán	Ivonne Ortega Pacheco	Lic. Fidencio Canto Sánchez
3	SEP	3	SEP	Dr. Rodolfo Tuirán	Mtra. Guillermina Urbano Vidales
		4	SHCP	Lic. Gustavo Kubli Albertini	Lic. Francisco Reyes Baños
4	UNAM	5	UNAM	Dr. José Narro Robles	Dra. Alejandra Covarrubias Robles
5	CINVESTAV	6	CINVESTAV	Dr. René Asomoza Palacio	Dr. Marco Antonio Méraz Ríos
6	SAGARPA (INIFAP)	7	SAGARPA (INIFAP)	Dr. Kenneth Smith Ramos	Ing. Octavio Legarreta Guerrero
7	INECOL	8	INECOL	Dr. Martín Aluja Schuneman Hofer	
8	ECOSUR	9	ECOSUR	Dr. Esperanza Tuñón Pablos	
		10	A Título Personal	Dr. Juan Méndez Nonell	
	Gobierno del Estado de Quintana Roo		Gobierno del Estado de Quintana Roo	Lic. Félix Arturo González Canto	M.C. José Antonio Hoy Manzanilla
	ORGANO DE VIGILANCIA				
	Secretaría de la Función Pública		Secretaría de la Función Pública	C. Alberto Cifuentes Negrete	Lic. Miguel Bautista Hernández.
	Titular de la Entidad			Dr. Inocencio Higuera Ciapara	
	Director Administrativo y Prosecretario			C.P. Josué Liévano Mérida	

COMISIÓN EXTERNA DE EVALUACIÓN 2009

DRA. TERESA TERRAZAS SALGADO

Instituto de Biología
UNAM

DRA. MA. TERESA DE COLINAS LEÓN
Departamento de Fitotecnia
Universidad Autónoma de Chapingo

DR. JAIME URRUTIA FUCUGAUCHI
Instituto de Geología,
UNAM

DR. ALEJANDRO BLANCO LABRA
Investigador CINVESTAV,
Irapuato Gto.

DR. ALBERTO KEN OYAMA
Centro de Investigaciones en Ecosistemas,
UNAM
Unidad Morelia, Michoacán

DR. JORGE EMILIO PUIG ÁREVALO
Facultad de Ingeniería Química
Universidad de Guadalajara

DR. JUAN MENDEZ NONELL
Director General de CIQA

ING. RAUL ROMO TRUJILLO
COFRUPO-Fundaciones Produce

M.C. ENRIQUE PROVENCIO DURAZO
Consultor

COMISIÓN DICTAMINADORA EXTERNA 2009

Dr. Octavio Manero Brito

Investigador titular "C" de tiempo completo
Departamento de Polímeros
Instituto de Investigaciones en Materiales, UNAM.

Dr. Sergio Guevara Sada

Investigador Titular "C" de tiempo completo
Instituto de Ecología, A. C.
INECOL.

Dr. Carlos Antonio Rius Alonso

Profesor titular "B".
Departamento de Química Orgánica.
Facultad de Química. UNAM.

Dra. Dalila Aldana Aranda

CINVESTAV-Unidad Mérida
Unidad Mérida Km. 6 Antigua carretera a Progreso
Apdo. Postal 73, Cordemex,
97310, Mérida, Yuc., Méx
Tel: 942-94-51, 942-94-00 Ext. 2538

Dr. Alejandro Mohar Ponce

Centro de Investigación en Geografía y Goemática (CENTROGEO)
Contoy 137 Esq. Chemax
Col. Lomas de Padierna
Delegación Tlalpan
CP 14240 México DF
Tel. (55) :: 2615 2224

Dr. Hugo Sergio García Galindo

Instituto Tecnológico de Veracruz
Calzada Miguel Angel de Quevedo No. 2779
Colonia: Formando Hogar
Ciudad: Veracruz, Ver. México
Codigo Postal: 91860
Tel: (229) 934-57-01

Dr. Miguel Ángel Gómez Lim

CINVESTAV-Unidad Irapuato
Depto. Ingeniería Genética de Plantas,
Laboratorio de Plantas Tropicales y Salud Humanas
Tel: (462) 623-96-79

Dr. Miguel Ángel Valdez Covarrubias

Universidad de Sonora
Dept. de Física UNISON
Rosales y Transversal,
Col. Centro, Hermosillo,
Sonora, CP. 83000
01 (662) 259 21 08, 01 (662) 259 21 09

DIRECTORIO INSTITUCIONAL

Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. (CICY)

Calle 43 No. 130
Col. Chuburná de Hidalgo
CP 97200
Mérida, Yucatán, México
www.cicy.mx

(01-999)

DR. INOCENCIO HIGUERA CIAPARA
Director General

Tel. 942-83-30
942-83-31
Fax. 981-3900
dirgen@cicy.mx

DR. OSCAR A. MORENO VALENZUELA
Director Académico

Tel. 942-83-34
diracm@cicy.mx

DR. JOSÉ JUAN ZÚÑIGA AGUILAR
Director de la Unidad de Bioquímica y
Biología Molecular de Plantas

Tel. 942-83-45
Ext. 117
dirubq@cicy.mx

DR. SERGIO RUBÉN PERAZA SÁNCHEZ
Directora de la Unidad de Biotecnología

Tel. 942-83-47
Ext. 115
dirbt@cicy.mx

DR. JOSÉ LUIS ANDRADE TORRES
Director de la Unidad de Recursos Naturales

Tel. 942-83-51
Ext. 158
dirrn@cicy.mx

DR. PEDRO IVÁN GONZÁLEZ CHÍ
Director de la Unidad de Materiales

Tel. 942-83-49
Ext. 150
dirumat@cicy.mx

DR. LAURA HERNÁNDEZ TERRONES
Director del Centro para el Estudio del AGUA
(CEA Unidad Quintana Roo)

880-2265
211-3008
laurah@cicy.mx

LIC. GILMA YOLANDA MICHELL
Subdirectora de Posgrado

942-83-30
Ext. 111
gmichell@cicy.mx

DRA. LUZ MA. CALVO IRABIÉN
Coordinador del Posgrado en Ciencias Biológicas
Unidad de Recursos Naturales

942-83-30
Ext. 232
lumali@cicy.mx

DR. JORGE SANTAMARÍA
Coordinador del Posgrado en Ciencias Biológicas
Unidad de Biotecnología

942-83-30
Ext. 203
jorgesm@cicy.mx

DR. MANUEL MARTÍNEZ ESTÉVEZ
Coordinador del Posgrado en Ciencias Biológicas
Unidad de Bioquímica y Biología Molecular de Plantas

942-83-30
Ext. 240
luismanh@cicy.mx

DR. GONZALO CANCHÉ ESCAMILLA
Coordinador del Posgrado de Materiales Poliméricos

942-83-30
Ext. 253
gcanche@cicy.mx

DRA. LILIANA ALZATE GAVIRIA
Coordinadora del Posgrado en Energía Renovable

942-83-30
Ext. 120

C.P. JOSUÉ LIÉVANO MÉRIDA
Director Administrativo

942-83-30
Ext. 114
diradmon@cicy.mx