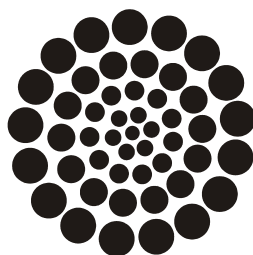

**Centros Públicos de Investigación
CONACYT**

**Centro de Investigación
Científica de Yucatán, A.C.**

(CICY)

Anuario 2002



CONACYT

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

PRESENTACIÓN

La autoevaluación de las actividades realizadas por el Centro de Investigación Científica de Yucatán durante el año 2002, ha sido una ocasión propicia para efectuar un análisis autocrítico del desarrollo de las tareas sustantivas de la Institución, y a la vez cumplir con la normatividad establecida.

El CICY, resultado de la descentralización de los esfuerzos de investigación que el país comenzó a desarrollar al final de los años setenta, ocupa una posición significativa en el ámbito de sus especialidades, como se muestra en el presente informe, y de esta forma retribuye a la sociedad, con los resultados de sus proyectos de investigación, tecnologías y recursos humanos altamente capacitados, los recursos que recibe de ella.

La institución dispuso para el año 2002 de una planta de investigadores, técnicos y estudiantes organizados alrededor de 63 proyectos de investigación. Además de dirigirse al descubrimiento de conocimientos de frontera, las 16 líneas de investigación que se han trazado se orientan a resolver problemas productivos y de conservación del medio ambiente, así como a formar recursos humanos en las áreas de la bioquímica, la biología molecular, y la biotecnología vegetal, así como los recursos naturales y la ciencia de materiales.

Los muy importantes resultados obtenidos por el Centro durante el año 2002 son fruto del esfuerzo colectivo de su personal. El año 2002 fue un año muy especial para nuestra Institución, no solamente se alcanzaron las metas planteadas en el Convenio de Desempeño, y alcanzó su máxima productividad, sino que se llevaron a cabo bajo circunstancias muy especiales.

El paso del huracán Isidore hizo que las actividades del Centro se suspendieran por varias semanas, provocando con ello un importante atraso en el desarrollo de las investigaciones. La falta de corriente eléctrica fue la principal causa de que se dañaran diversas investigaciones y se perdieran importantes cantidades de reactivos y muestras de experimentos previamente almacenadas. El huracán también dañó de forma importante todas las investigaciones que se llevan a cabo en el campo. Estos hechos retrasarán hasta por un año, y probablemente

en algunos casos más la finalización de las tesis de posgrado de los estudiantes del Centro, por lo que se solicitó al CONACYT, y éste otorgó, una ampliación en las becas de los estudiantes que se vieron afectados por ciclón. El CONACYT también otorgó un importante apoyo para reparar los daños y la limpieza de en las instalaciones de la Institución. Sin embargo, lo más importante durante este tiempo fue la solidaridad del personal del Centro; su ayuda durante semanas para limpiar las instalaciones del Centro y dejarlas habilitadas para poder regresar al trabajo, y la solidaridad que mostraron con sus compañeros que se vieron afectados por el paso del huracán, fue central para que la Institución se encuentre trabajando nuevamente.

INFRAESTRUCTURA HUMANA Y MATERIAL

PERSONAL CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO

Durante el año que se reporta, el personal científico y tecnológico del CICY estuvo compuesto por una plantilla de 248 personas, de las cuales 54 son investigadores, 13 ingenieros y 115 técnicos; el resto lo constituyó personal de apoyo y administrativo. Adicionalmente, 6 investigadores, 7 técnicos, y 4 miembros del personal administrativo que trabajaron en el Centro causaron baja por diversos motivos. También, al 31 de diciembre laboraban en el Centro otros 41 trabajadores bajo el régimen de honorarios.

Durante el periodo que se reporta el personal académico de la Institución tuvo oportunidad de solicitar su promoción durante el mes de febrero. En este contexto se puede decir que la mayoría del personal que lo solicitó fue promovido. De esta forma la plantilla de investigadores está conformada por 32 investigadores titulares y 22 asociados.

NOMBRE	CATEGORÍA
UNIDAD DE BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR DE PLANTAS	
Loyola Vargas Víctor Manuel	Investigador Titular C
Hernández Sotomayor Soledad María Teresa	Investigador Titular C
Miranda Ham María de Lourdes	Investigador Titular B
Escamilla Bencomo José Armando	Investigador Titular A
Santana Buzzy Nancy	Investigador Titular A
Rivera Madrid Renata Lourdes Bárbara	Investigador Titular A
Vázquez Flota Felipe Augusto	Investigador Titular A
Moreno Valenzuela Oscar Alberto	Investigador Titular A
Castaña de la Serna Enrique	Investigador Titular A

NOMBRE	CATEGORÍA
Islas Flores Ignacio Rodrigo	Investigador Titular A
Godoy Hernández Gregorio del Carmen	Investigador Asociado C
González Estrada Tomás Augusto	Investigador Asociado C
Zuñiga Aguilar José Juan	Investigador Asociado C
Escobedo Gracia Medrano Rosa María	Investigador Asociado B
De los Santos Briones Cesar	Investigador Asociado B
UNIDAD DE BIOTECNOLOGÍA	
Oropeza Salín Carlos Mariano	Investigador Titular C
Robert Díaz Manuel Luis	Investigador Titular C
Peña Rodríguez Luis Manuel	Investigador Titular C
Piven Michailovich Mykola	Investigador Titular B
Santamaría Fernández Jorge Manuel	Investigador Titular B
James Kay Andrew Christopher	Investigador Titular A
Gamboa Angulo Marcela	Investigador Titular A
Sáenz Carbonell Luis Alfonso	Investigador Asociado C
Peraza Sánchez Sergio Rubén	Investigador Asociado C
Rodríguez Zapata Luis Carlos	Investigador Asociado C
Mijangos Cortés Javier Orlando	Investigador Asociado B
Rodríguez García Cecilia Mónica	Investigador Asociado B
Quijano Ramayo Andrés Felipe de Jesús	Investigador Asociado B
Burgeff D'Hondt Caroline Nicole Laura	Investigador Asociado B
O'Connor Sánchez Ingrid Aileen	Investigador Asociado B
UNIDAD DE RECURSOS NATURALES	
Durán García Rafael	Investigador Titular B
Carnevali Fernández-Concha Germán	Investigador Titular B
Zizumbo Villarreal Daniel	Investigador Titular B
Orellana Lanza Roger Armando Antonio	Investigador Titular B
Andrade Torres José Luis	Investigador Titular A
Colunga García Marín Silvia Patricia	Investigador Titular A
Ramírez Morillo Ivón Mercedes	Investigador Titular A
Graham Eric Alexander	Investigador Asociado C
Dupuy Rada Juan Manuel	Investigador Asociado C
Calvo Irabién Luz María Del Carmen	Investigador Asociado B
Iriarte Vivar-Balderrama María Silvia	Investigador Asociado B
Sánchez Burgos Gilma Guadalupe	Investigador Asociado B
González-Iturbe José Antonio	Investigador Asociado A
UNIDAD DE MATERIALES	
Herrera Franco Pedro de Jesús	Investigador Titular C
Zozulya Volodimir	Investigador Titular C
Aguilar Vega Manuel Jesús	Investigador Titular C
Canché Escamilla Gonzalo	Investigador Titular B
Cauch Rodríguez Juan Valerio	Investigador Titular A
Hernández Sánchez Fernando	Investigador Titular A
Valadez González Alex	Investigador Titular A
González Chí Pedro Iván	Investigador Titular A
Ríos Soberanis Carlos Rolando	Investigador Asociado C
Guillén Mallette Javier	Investigador Asociado B
Cruz Estrada Ricardo Herbe	Investigador Asociado B

Dr. Manuel de Jesús Aguilar Vega	Investigador Nacional Nivel I
Dr. Gonzalo Canché Escamilla	Investigador Nacional Nivel I
Dr. Pedro Iván González Chí	Investigador Nacional Nivel I
Dr. Juan Valerio Cauch Rodríguez	Investigador Nacional Nivel I
Dr. Volodimir Zozulya	Investigador Nacional Nivel I
Dr. Jorge Manuel Santamaría Fernández	Investigador Nacional Nivel I
Dr. Germán Carnevali Fernández-Concha	Investigador Nacional Nivel I
Dr. José Armando Escamilla Bencomo	Investigador Nacional Nivel I
Dr. Felipe Augusto Vázquez Flota	Investigador Nacional Nivel I
Dra. Silvia Patricia Colunga GarcíaMarín	Investigador Nacional Nivel I
Dr. Manuel Luis Robert Díaz	Investigador Nacional Nivel I
Dr. Gregorio del Carmen Godoy Hernández	Investigador Nacional Nivel I
Dra. Nancy Santana Buzzy	Investigador Nacional Nivel I
Dr. Alex Valadex González	Investigador Nacional Nivel I
Dr. José Luis Andrade Torres	Investigador Nacional Nivel I
Dr. Roger Armando Antonio Orellana Lanza	Investigador Nacional Nivel I
Dr. Daniel Zizumbo Villarreal	Investigador Nacional Nivel I
Dr. Fernando Hernández Sánchez	Investigador Nacional Nivel I
Dra. María Marcela Gamboa Angulo	Investigador Nacional Nivel I
Dr. Sergio Rubén Peraza Sánchez	Investigador Nacional Nivel I
Dr. Mykola Piven Michailovich	Investigador Nacional Nivel I
Dra. Ivón Mercedes Ramírez Morillo	Investigador Nacional Nivel I
Dr. Ignacio Rodrigo Islas Flores	Investigador Nacional Nivel I
Dra. Renata Lourdes Barbara Rivera Madrid	Investigador Nacional Nivel I
Dr. Javier Guillén Mallette	Investigador Nacional Nivel I
Dra. María de Lourdes Miranda Ham	Investigador Nacional Nivel I
Dr. Oscar Alberto Moreno Valenzuela	Investigador Nacional Nivel I
Dra. Luz María del Carmen Calvo Irabién	Candidato
Dr. Cesar De los Santos Briones	Candidato
Dr. Enrique Castaño De la Serna	Candidato
Dr. Luis Carlos Rodríguez Zapata	Candidato
Dr. Carlos Rolando Ríos Soberanis	Candidato
Dr. Ricardo Herbé Cruz Estrada	Candidato
Dr. Erick Alexander Graham Walls	Candidato
*Técnicos	
Dra. Daisy de la Caridad Pérez Brito	Candidato
Dra. Blondy Beatriz Canto Canché	Candidato
*Posdoctorado	
Dr. Manuel Martínez Estebez	Candidato

ESFUERZOS DE SUPERACIÓN

El CICY ha hecho, desde su fundación, un importante esfuerzo para la formación de sus cuadros académicos y administrativos. Este esfuerzo ha rendido importantes frutos. Durante el año 2002, tres de los investigadores obtuvieron su doctorado, por lo que al final del año 49 de los 54 investigadores del Centro ya tenían el grado de doctor, de los cuales 40 pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores. De los cinco investigadores restantes cuatro ya son candidatos al grado de doctor y el último ya se encuentra cursando estudios de doctorado.

MEMBRESÍA EN EL SNI

Dr. Alfonso Larqué Saavedra	Investigador Nacional Nivel III
Dr. Víctor Manuel Loyola Vargas	Investigador Nacional Nivel III
Dra. Soledad María Teresa Hernández Sotomayor	Investigador Nacional Nivel III
Dr. Pedro Jesús Herrera Franco	Investigador Nacional Nivel III
Dr. Carlos Mariano Oropeza Salín	Investigador Nacional Nivel II
Dr. Luis Manuel Peña Rodríguez	Investigador Nacional Nivel II

Durante el año 2002, cuatro de los investigadores del Centro se encontraban disfrutando de su año sabático. También se participa activamente en diferentes comisiones tanto en la región como en el ámbito nacional.

Durante el periodo que se reporta varios técnicos también obtuvieron un grado superior, entre ellos es importante resaltar la obtención de un grado de doctor, y dos grados de maestría.

UNIDAD DE BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR DE PLANTAS

Para el año 2002 se desarrollarán 17 proyectos, 6 son de continuación y 11 nuevos. Dichos proyectos tuvieron como objetivo contestar a las dos preguntas fundamentales que se plantean en la Unidad, que son:

¿Cuáles son los mecanismos que utilizan las plantas en su interacción con el medio ambiente?

¿Cuáles son los mecanismos involucrados en la regulación de los procesos de diferenciación en plantas?

Actualmente, en la Unidad de Bioquímica y Biología Molecular de Plantas se está trabajando en 5 líneas de investigación, la distribución de los proyectos para este año fue como sigue: Interacción planta-huésped, se realizarán 2 proyectos con la participación de 4 investigadores, y 4 técnicos. En la línea de embriogénesis somática se realizarán 2 proyectos, con la participación de 4 investigadores, 3 técnicos, y un ingeniero. En la línea de estrés abiótico se realizaron 6 proyectos con la participación de 7 investigadores, y 4 técnicos. En la línea de metabolismo secundario e ingeniería metabólica se realizaron 9 proyectos con la participación de 9 investigadores, y 8 técnicos. En la línea de transducción de señales se realizaron 3 proyectos con la participación de 5 investigadores, un posdoctorante y 5 técnicos. También coordina el Programa de Café en el que participan 10 investigadores y 6 técnicos. Cabe aclarar que hay cinco proyectos que participan como parte de dos líneas de investigación lo que demuestra la integración los proyectos. Lo mismo sucede con el personal técnico y de investigación. Es decir, varios investigadores con sus técnicos participan en más de un proyecto, así como

también hay una colaboración con investigadores de otras Unidades del Centro.

El total del personal que laboró en la Unidad de Bioquímica y Biología Molecular de Plantas para el año 2002 fue de 15 investigadores, 18 técnicos y 70 estudiantes de los diferentes niveles académicos. Durante este año se incorporó a la Unidad el Dr. Enrique Castaño, quien finalizara su estancia posdoctoral en el Instituto Marie Curie en Inglaterra y el Dr. César de los Santos quien finalizara su estancia postdoctoral en el Instituto de Biotecnología de Cuernavaca. El Dr. Castaño ha adquirido experiencia en el estudio de la regulación a nivel genético, misma que es fundamental para la línea de investigación de embriogénesis somática y el Dr. De los Santos se incorporó a la línea de transducción de señales.

Las candidatas a Doctor Rosa María Escobedo y Teresa Ayora, obtuvieron su grado de doctor en la Unidad por lo que todos los investigadores tienen el grado de doctorado y 11 investigadores pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores, resaltando que dos tienen el nombramiento de Nivel III en el SNI. De tal manera que la Unidad contribuye de manera importante a conducir investigación científica y tecnológica de alto nivel en las áreas de especialidad del Centro.

Durante este año la Unidad elaboró el proyecto estratégico "Caracterización bioquímica y molecular del germoplasma de chile habanero (*Capsicum chinense* Jacq.) de la Península de Yucatán para su mejoramiento genético". Este proyecto incluye las cinco líneas de investigación de la Unidad e involucra a los 15 investigadores de la misma y a las cinco líneas de investigación de la Unidad. Tiene como objetivo la caracterización bioquímica, molecular y fisiológica de la riqueza genética del chile habanero, para así poder seleccionar genotipos promisorios y sentar las bases en la obtención de variedades mejor adaptadas a las condiciones de la Península de Yucatán. Además de ser un detonante para la vinculación con el sector productivo de chile habanero en el sureste de México, se formarán investigadores y personal técnico de alto nivel.

También se llevaron a cabo las Primera Jornadas Científicas de la Unidad con motivo de la inauguración de las nuevas instalaciones

de la Unidad. Las jornadas tuvieron una duración de tres días donde se impartieron 14 conferencias relacionadas con las 5 líneas de investigación de la Unidad invitando para ello a 5 investigadores extranjeros, 3 investigadores nacionales y 6 investigadores de la Unidad.

En cuanto a la productividad científica en este año se publicaron 14 artículos de investigación y se tienen 6 artículos aceptados. En conclusión con los 14 artículos publicados durante año 2002 y tomando en cuenta que la Unidad cuenta con 15 investigadores se rebasó el indicador estratégico en cuanto a publicaciones por investigador. Con referencia a la formación de recursos humanos durante el período se graduaron 6 estudiantes de posgrado y quedaron en trámite administrativo dos más. Adicionalmente se graduaron 10 estudiantes de licenciatura. Asimismo todos los investigadores de la Unidad participan activamente en docencia en el Programa de posgrado del Centro.

UNIDAD DE BIOTECNOLOGÍA

La Unidad de Biotecnología (UBT) tiene como misión el realizar investigación básica y aplicada, desarrollos tecnológicos, así como formar recursos humanos en el área de la Biotecnología Vegetal. En la Unidad se han conformado líneas de investigación bien definidas: morfogénesis in vitro y micropropagación, mejoramiento genético por métodos biotecnológicos, estudios básicos en plantas obtenidas biotecnológicamente y estudios para la obtención de metabolitos bioactivos. Estas líneas convergen en cinco grupos de investigación. Dos de ellos henequén y cocotero, están asociados actualmente con programas de investigación establecidos. Otro más, plátano, está asociado con un programa emergente. El cuarto grupo tiene como temática la fisiología de vitro-plantas. El quinto grupo es del de química y tiene como temática la bioprospección de metabolitos bioactivos. El trabajo de investigación en la UBT está basado conceptualmente en las líneas, sin embargo el esquema práctico de trabajo de la UBT está basado en estos cinco grupos más que en las líneas de investigación. La operación a través de grupos con objetivos comunes permite identificar más fácilmente las necesidades (por ejemplo de personal e infraestructura) y poder atenderlas, así como las fortalezas para ser promovidas. De esta forma el esfuerzo de la

Unidad está dirigido hacia fortalecer a estos grupos, principalmente para integrarles a esquemas de colaboración interinstitucional internacional asociados a programas globales de investigación.

Colaboraciones Con instituciones de investigación

En lo que se refiere a colaboraciones con otras instituciones se tienen proyectos de colaboración con la Universidad de Laval (Canadá), la Universidad de Florida (EEUU), la Universidad de Frankfurt (Alemania), el Instituto Max Planck (Alemania), la Universidad Tecnológica de Aachen (Alemania), la Corporación Bananera Nacional de Costa Rica, La Universidad de Greenwich (Inglaterra), la Universidad de Bristol (Inglaterra), los institutos IRD y CIRAD (Francia), el Colegio de Posgraduados (Edo. Mex.), el CIBNOR (Baja California), el CIAD, el INIFAP (Yucatán). Durante el primer semestre también se inició la organización de una visita a Cuba para realizar un encuentro entre el CICY y varias instituciones cubanas de investigación, como parte de un esfuerzo por establecer una red de colaboración entre el CICY e instituciones de Latino América y el Caribe.

Como parte de las actividades para promover la interacción interinstitucional se participa en reuniones de organizaciones mundiales que coordinan redes de investigación para el desarrollo como COGENT e INIBAP. Estas organizaciones han lanzado iniciativas globales de investigación PROCORD para cocotero y PROMUSA para plátano respectivamente, donde participan instituciones de diferentes países de todos los continentes, tanto de países productores como países desarrollados. México, a través del CICY, participa oficialmente en COGENT y se está gestionando una relación similar con INIBAP. El propósito es que el trabajo de cada grupo asociado a un programa de investigación esté insertado en los programas globales de investigación y las redes correspondientes. En el caso de COGENT y su organización hermana BUROTROP, el CICY organizará las reuniones anuales de estas organizaciones para el año 2003, una iniciativa generada durante la participación de personal de la UBT en la reunión anual de ambas organizaciones en Tailandia en junio de este año. Estas iniciativas se complementan con un esfuerzo hacia el interior del país para establecer redes de

colaboración interinstitucional, lo cual ya opera ampliamente en el caso de cocotero y ha crecido poco a poco en el caso de plátano. En el caso del grupo de investigación asociado al programa de henequén el esfuerzo ha sido realizado principalmente a nivel nacional mediante el establecimiento del Consorcio Nacional de Agaves (CONAGAVE). En este caso no existe actualmente un esfuerzo a nivel mundial. Para investigación en cocotero y plátano se establecieron redes nacionales en eventos simultáneos realizados en Colima en el mes de diciembre. A estas redes se les denominó tentativamente Red Mexicana de Cocos (RM-Cocos) y Red Mexicana de Musa (RM-Musa).

Finalmente es importante señalar que en este esquema de colaboración es fundamental la colaboración hacia el interior del CICY entre investigadores de las diferentes unidades, esto ha permitido la generación de programas de investigación. Actualmente, en el CICY, un proyecto en el que no participan investigadores de las diferentes unidades para aprovechar la multidisciplinariedad es más bien la excepción que la regla.

Con el sector productivo y oficial

Como parte del esfuerzo de colaboración es un componente muy importante la interacción con productores y el sector oficial. Principalmente por dos razones: (a) la retroalimentación entre ambos, y (b) el poder transferir directamente a los usuarios los logros en la investigación. Actualmente se colabora con productores de plátano en Teapa (Tabasco) y de henequén (Yucatán); con la Dirección de Sanidad Vegetal (SAGARPA) y los Comités de Sanidad Vegetal de los Estados de Guerrero, Colima y Oaxaca. Dentro del seno de RM-Cocos ya se han logrado avances que están siendo aplicados en el sector productivo a través de SAGARPA. Estos avances fueron muy bien acogidos por los productores en dos reuniones que se efectuaron, una en Acapulco y otra en Colima.

Personal

Durante el año 2002 la Unidad contó con 46 miembros del personal académico que incluyen a 17 investigadores (9 titulares y 8 asociados), un ingeniero y 28 técnicos. De acuerdo a los compromisos dentro del convenio de desempeño la UBT debería

contratar a 2 investigadores para de llegar a contar con 17 investigadores en el año 2002. Se realizaron estas contrataciones al integrarse en octubre a la Unidad las Dras. Caroline Burgeff y Aileen O'Connor. Sus especialidades son ingeniería genética y aspectos moleculares de la diferenciación, que serán de gran utilidad para apoyar diferentes proyectos que se realizan en la UBT. Una investigadora de la Unidad inició una estancia de investigación. Desafortunadamente, tuvimos dos bajas. En febrero se separó el Dr. Diogenes Infante, quien regresó a su país de origen y en diciembre el Dr. Dieter Kaemer al terminar su estancia y no habérsele extendido.

Todos nuestros investigadores tienen el grado de doctor con excepción de 2. Uno debe titularse en el primer semestre del año 2003 y el otro está realizando estudios doctorales iniciados el año pasado.

Con respecto a membresía en el SNI, durante el año 2002 la UBT contó con 9 miembros, 8 investigadores (seis en el nivel I y dos en el nivel II) así como un candidato. La Unidad cuenta con dos investigadores con membresía en la Academia Mexicana de Ciencias.

La Unidad cuenta con un ingeniero, el Dr. Felipe Barahona, quien concluyó una estancia posdoctoral en Estados Unidos de un año que inició en septiembre del año 2001. Su trabajo de investigación es en el área del uso de biorreactores para obtener metabolitos bioactivos.

La UBT cuenta con 27 técnicos uno con doctorado, 9 con maestría (uno está cursando estudios doctorales), mientras que 12 tienen el grado de licenciatura (3 están cursando estudios de maestría) y el resto cuenta con estudios técnicos.

Infraestructura

En el año que terminó no se realizó ninguna obra de infraestructura. Actualmente se requieren ampliaciones para los siguientes conceptos: (a) oficinas para el personal académico, incluyendo un salón para técnicos, (b) espacio para almacenamiento, (c) salón para estudiantes, (d) sala de descanso, y (e) laboratorios. Se estima una superficie de aproximadamente 320-350 m². Sin embargo, dado que había otros requerimientos para cubrir en el CICY en otras unidades no iba a ser posible construir el total

de esta superficie, se decidió esperar al año siguiente para que pueda construirse completamente. Esto sería más conveniente desde el punto de vista de operación pues no se tendría que partir un diseño en dos, y para evitar por partida doble los problemas asociados con extensiones, como son grietas y goteras que causan muchos problemas. Creemos que con esta superficie debemos de cubrir nuestras necesidades por los próximos cuatro años, en particular si se llega a contar con un área común para los investigadores del CICY que trabajan en aspectos moleculares.

Productividad Académica

En cuanto a publicaciones con la participación personal de la UBT como autores, el compromiso para este año en el convenio de desempeño es de 10 artículos. Se publicaron 7 artículos en revistas internacionales y tres en revistas nacionales, cinco fueron están aceptados en revistas internacionales y 10 fueron sometidos en revistas internacionales. Por lo tanto se cumplió el compromiso previsto en cuanto a publicaciones para este año.

Formación de Recursos Humanos

El personal de la UBT dirigió durante el primer semestre de 2002 las tesis de 19 estudiantes de postgrado, 24 de licenciatura de los cuales 6 presentaron su examen. Se dirigieron también a 8 estudiantes de servicio social y prácticas profesionales. También se participó en docencia a nivel de cursos de postgrado y cursos especiales.

Organización de eventos

Se organizaron dos eventos. El Primer Congreso Regional de Biotecnología y Bioingeniería (Yucatán) que fue de gran relevancia no sólo para difundir el trabajo que se hace en CICY y conocer el de otras instituciones, sino también para promover a estas disciplinas en nuestra región y tener la oportunidad de establecer nuevos contactos de colaboración. Asimismo, se organizó la Reunión de Intercambio Académico entre el CICY y el INIFAP (en CICY), también para promover el intercambio de información y fortalecer la investigación conjunta entre el INIFAP y el CICY. Adicionalmente para promover a la Biotecnología y a la Bioinformática en México y en Latín América y el Caribe se inició el año pasado un programa de colaboración

interinstitucional-internacional denominado CIMbios, Ésta es una iniciativa conjunta entre el CICY y las instituciones alemanas Max-Planck-Institut fuer Zuechtungsforschungs (MPIZ, Colonia) y la Unidad de Biotecnología Molecular en el Institut fuer Umweltchemie und Oekotoxikologie (IUCT, Schmalleberg/Aachen). Una de las actividades de este programa es una serie de talleres anuales que se inició el año pasado. En este año se efectuará el segundo que será un evento triple sobre Biotecnología y Bioinformática. La organización de este evento se comenzó durante el primer semestre de este año y contará con apoyo financiero del CONACYT, así como de la contraparte alemana.

Proyectos de Investigación

Los 17 proyectos que se han desarrollado durante el año 2002 en la Unidad, cumplieron con lo comprometido en el convenio de desempeño. El año pasado se sometieron propuestas para varios proyectos y se obtuvo financiamiento para cuatro, uno internacional y tres nacionales que ya están en curso. En total 14 de los 17 proyectos vigentes contaron con financiamiento externo. Para algunos de ellos que concluían el año pasado se obtuvieron prorrogas. Para la búsqueda de nuevos financiamientos se sometió una prepropuesta conjunta para estudios del amarillamiento letal con instituciones de Latín América y el Caribe a Common Fund for Commodities. Se sometieron también propuestas de proyectos para financiamiento diferentes convocatorias que incluyen las de sectoriales de CONACYT. Fueron aprobados dos de ellos.

UNIDAD DE RECURSOS NATURALES

A diciembre del año 2001, la Unidad de Recursos Naturales contaba con 13 investigadores: 9 titulares y un investigador con licenciatura.

Durante el año 2002 se realizó la Planeación Estratégica 2002-2005 de la Unidad de Recursos Naturales, re-definiéndose su Misión, Visión, Áreas de Investigación, Áreas de Apoyo Académico y Vinculación, así como las líneas de investigación de las primeras. De este modo, se definió que la Misión de la Unidad es "Contribuir a la conservación, aprovechamiento y manejo sostenible de los

Recursos Naturales, con énfasis en los recursos vegetales de Mesoamérica, a través de: 1) El desarrollo de investigación científica, colecciones especializadas, modelos y tecnologías apropiadas y 2) La difusión del conocimiento, la vinculación con la sociedad y la formación de recursos humanos, en los campos de la Ecología, la Florística, la Sistemática, la Evolución y la Etnobotánica". La Visión de la Unidad es "Ser una Unidad reconocida regional, nacional e internacionalmente por sus aportaciones a la conservación, restauración, aprovechamiento, manejo sostenible y bioseguridad de los Recursos Naturales de Mesoamérica, a través de: 1) El desarrollo de investigación científica de frontera, y el diseño de modelos y tecnologías apropiadas, por grupos académicos consolidados en las áreas de la Ecología y el Manejo de Recursos Vegetales Tropicales, la Diversidad y la Evolución de Recursos Fitogenéticos, la Sistemática y la Florística, 2) El desarrollo y mantenimiento de colecciones especializadas de ejemplares biológicos y de datos, de alta calidad y relevancia científica y aplicada, a través de cuatro Áreas de Apoyo Académico y Vinculación consolidadas; el Jardín Botánico Regional, el Herbario; las Colecciones de Germoplasma; y el Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica y Percepción Remota, 3) Su programa de postgrado de excelencia, especializado en sus campos de investigación, y 4) Su programa permanente de divulgación y vinculación con la sociedad.

Dentro de sus tres Áreas de Investigación se definieron las siguientes líneas de investigación. En el Área de la Ecología y el Manejo de Recursos Vegetales Tropicales: 1) Ecofisiología, estructura y dinámica poblacional, 2) Diversidad fisiológica de plantas con vías alternativas de asimilación de C., 3) Sucesión, regeneración y restauración de ecosistemas terrestres, 4) Configuración espacial, uso del suelo, funcionamiento y dinámica de la vegetación, y 5) Conocimiento ecológico, uso y manejo tradicional. En el Área de la Sistemática y la Florística: 6) Sistemática y Filogenia de plantas Neotropicales y 7) Florística y Biogeografía. En el Área de la Diversidad y Evolución de Recursos Fitogenéticos: 8) Etnobotánica y Etnohistoria de la domesticación y diversificación de plantas en Mesoamérica, 9) Diversidad de Recursos Fitogenéticos Mesoamericanos, 10) Evolución

de plantas bajo manejo y selección humana, y 11) Bioseguridad de plantas domesticadas Mesoamericanas.

Se definieron además, con base en un análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas), los objetivos estratégicos para lograr la Visión, y las estrategias a seguir en el periodo 2002-2005, así como las metas e indicadores asociados a éstas. Los avances en la Planeación Estratégica están siendo de gran relevancia para la integración y avance académico de la Unidad, así como para su proyección hacia el exterior, por lo cual lo consideramos un logro de gran importancia.

Dentro de las tres Áreas de Investigación, durante el 2002 se desarrollaron 10 proyectos: 2 en el área de Sistemática y Florística, 3 en la de Diversidad y Evolución de Recursos Fitogenéticos, y 5 en la de Ecología y Manejo de Recursos Vegetales Tropicales. En términos generales los proyectos avanzaron de acuerdo con lo programado, por lo que podemos sostener que las actividades hasta ahora desarrolladas cubren metas comprometidas para el año. De estos proyectos, tres fueron concluidos de manera exitosa. Dentro de las Áreas de Apoyo Académico y Vinculación se continuó con las labores de las áreas ya establecidas: el Jardín Botánico Regional y el Herbario los cuales cumplieron ampliamente sus metas.

Es importante señalar los cambios ocurridos en la planta de investigadores de la Unidad, cambios que afectaron el plan de trabajo de la misma. Al inicio del año contábamos con 13 investigadores, de los cuales 2 de ellos: el Dr. Rafael Durán y el Dr. Roger Orellana iniciaron su sabático en los meses de enero y marzo respectivamente. En el mismo mes de marzo, sobrevino de forma desafortunada el fallecimiento de la Dra. Ingrid Olmsted (q.e.p.d) y también en el mes de marzo se le otorgó al M. en C. José Antonio González-Iturbe un permiso por 6 meses para concluir su tesis de doctorado, teniendo que continuar en permiso hasta el 15 de diciembre. De este modo, la planta de investigadores activos en la Unidad, durante la primera mitad del año se redujo a 9. En la segunda mitad del año ingresaron la Dra. Gilma Sánchez (julio) y el Dr. Juan Manuel Dupuy (septiembre) asociados a proyectos ya existentes, como parte de una política de darle mayor integración al trabajo dentro de la Unidad. En diciembre, dejamos de

contar con la colaboración del Dr. Hugh Harries quien regresó a su natal Inglaterra.

De gran impacto fueron los estragos que el Huracán Isidoro ocasionó en la mayoría de los proyectos de la Unidad. Ocurrido en el mes de septiembre, este meteoro ocasionó grandes daños en las poblaciones vegetales silvestres o experimentales bajo estudio, en los reactivos y muestras de ADN bajo análisis en nuestros laboratorios, y por supuesto en las colecciones del Jardín Botánico Regional y las colecciones de germoplasma de cocotero y agaves.

Como producto de las labores del personal académico tanto en las Áreas de Investigación, como en las de Apoyo y Vinculación, durante el año se publicaron 7 artículos en revistas arbitradas, 4 capítulos de libros, y 3 artículos en Memorias en Extenso de Congresos. Fueron aceptados 5 artículos en revistas arbitradas, 10 capítulos de libros y 2 artículos en Memorias en extenso de Congresos. Se entregaron 3 informes técnicos finales, y se presentaron 24 ponencias en diversos Congresos. Asociados a los proyectos de investigación, participaron 12 alumnos de Doctorado, 11 de Maestría, 20 de licenciatura y 1 de Residencia Profesional, entre los cuales obtuvieron su grado 1 alumno de Maestría y 5 de licenciatura. En relación a los indicadores planteados en el Convenio de Desempeño, tomando al total de los 14 investigadores adscritos a la Unidad, todos estuvieron igual o por arriba de la meta planteada, con excepción del No. de investigadores con doctorado/No. de total de investigadores, el cual no conseguimos que alcanzara el valor de 1, pues aún tenemos un investigador sin el grado. De igual forma, el No. de publicaciones arbitradas/No. total de investigadores fue menor a lo planteado (0.5 en lugar de 0.71).

Es importante resaltar la organización, por parte del personal de la Unidad, de un evento científico que tuvo especial impacto a nivel regional y nacional: el Simposio "Naturaleza y Sociedad en el Área Maya" que se llevó a cabo en las instalaciones de la Institución del 23 al 25 de mayo bajo los auspicios de la Academia Mexicana de la Ciencia. En este Simposio participaron 60 investigadores que prepararon 21 ponencias las cuales fueron comentadas por 12 especialistas. En su conjunto, autores y comentaristas pertenecían a 32 Instituciones interesadas en la relación "Naturaleza y Sociedad en el Area Maya", su

pasado, presente y futuro. Se registraron 245 personas como público asistente, pertenecientes a 47 instituciones. La asistencia rebasó permanentemente la capacidad del Auditorio de la Institución, mostrándose así el gran interés que suscitó el evento, destacando la asistencia de estudiantes de las carreras de Biología, Agronomía y Antropología. Prácticamente todos los investigadores de la Unidad presentaron en este Simposio el trabajo que han venido realizando en la región durante muchos años. Los trabajos y comentarios presentados en el Simposio serán publicados en un libro por la Academia Mexicana de la Ciencia.

La Unidad siguió desarrollándose adecuadamente de acuerdo a su Misión. Algunos de los logros más relevantes en las líneas de investigación de la Unidad, por Área, son:

Sistemática y Florística. Se definió el número de nombres y los caracteres morfológicos del complejo *Tillandsia dasylirifolia* en México, determinándose que el nombre correcto desde el punto de vista nomenclatural es el de complejo *Tillandsia utriculata*. Este grupo tiene una distribución amplia en el Neotrópico, desde el sur de Florida (USA) hasta el norte de Sudamérica y hasta ahora la delimitación de cada uno de los taxa no ha sido clara, complicándose, entre otras razones, por la existencia de híbridos naturales. Por otra parte, se completaron los tratamientos de los géneros de orquídeas para la "Flora of the Venezuela Guayana", y se publicó un listado sobre las Orchidaceae de un parque nacional amazónico en Venezuela.

Diversidad y Evolución de Recursos Filogenéticos Un logro muy importante fue la obtención de 300 individuos de cocotero segregantes F2 producto de la cruce MYD x WAT. Esta cruce es central para elaborar mapas de ligamiento y buscar marcadores moleculares de resistencia al amarillamiento letal. Dado el largo ciclo de vida del cocotero, es muy difícil su obtención. Se montaron técnicas moleculares micro satelitales para estudios genómicos en el cocotero. Se participó en el "Taller de manejo de recursos genéticos de coco usando un kit de microsatélites y software especializado" organizado en CIRAD, Montpellier, Francia, en el que se nos proporcionaron los primeros para 14 loci de microsatélites y se nos entrenó en las

técnicas para su análisis. La técnica se montó exitosamente en CICY. Será de gran importancia para realizar estudios de variación genética, establecimiento de mapas de ligamiento y desarrollar marcadores de resistencia, de forma comparable entre los países de la Red de Recursos Genéticos del Cocotero (COGENT). Se estableció la Red Mexicana de Cocotero en la cual participan los investigadores e instituciones nacionales que realizan investigación en este cultivo. Se concluyó exitosamente el proyecto: Producción de híbridos de cocotero por el método de polinización en masa para el combate al amarillamiento letal, en el que se produjo un lote de 3,000 plantas híbridas de cocotero de alta productividad de copa, resistentes al amarillamiento letal. Se establecieron dos lotes demostrativos experimentales con este material para fomentar su cultivo en el Estado de Yucatán. Se escribió un manual técnico para el almacenamiento, conservación y manejo de polen de cocotero, se diseñó una metodología para la selección de germoplasma elite de cocotero. Con relación a los Agaves, se estableció un acuerdo de primera intención para desarrollar microsátélites de Agave entre el personal del CIRAD. Se inició la organización del IV Simposio Internacional sobre Agavaceae y Nolinaceae con el tema "Los Agaves de importancia económica en México". En cuanto al proyecto de frijol, se localizaron 5 poblaciones del complejo silvestre-arvense-cultivado de *Phaseolus lunatus*, se extrajo su ADN y fueron sembradas en condiciones homogéneas con el fin de analizar el posible flujo génico entre ellas y su efecto sobre la diversidad genética y características morfológicas. Esta información es de gran relevancia para programas de mejoramiento genético, conservación de los recursos y bioseguridad.

Ecología y Manejo de Especies Vegetales Tropicales. Se concluyó exitosamente el proyecto: Determinantes fisiológicos y ambientales de la distribución espacial de dos bromeliáceas epífitas en la selva baja de Dzibilchaltún, Yucatán, haciéndose el análisis de la distribución vertical de individuos de ambas especies y correlacionándose ésta con la caracterización micro-ambiental. Se evaluó experimentalmente la relación de las variables fisiológicas: transpiración, metabolismo ácido; con las ambientales: radiación, temperatura y

disponibilidad de agua. Asimismo, se evaluó la diferencia de acidez y fluorescencia de la clorofila de ambas especies y el intercambio de gases en condiciones de sequía. También se concluyó el proyecto: Manejo y propagación de *Thrinax radiata*, una palma amenazada, en el norte de Quintana Roo, con lo que se cuenta con información para elaborar un modelo matricial basado en 5 años de registro de variables demográficas, así como con datos para explorar las relaciones existentes entre el ambiente y el comportamiento demográfico. Se establecieron cuatro viveros de propagación del Chit, se dió capacitación a los productores, y con el objetivo de diversificar el mercado de esta especie y mitigar el impacto que la falta de compradores del tronco tiene sobre el proyecto, se elaboró el plan de manejo para la hoja y la semilla de Chit, las cuales podrán venderse por separado, independientemente del tronco. Dentro del proyecto de Propagación y manejo de Plantas en Peligro de Extinción, se concluyó con el estudio de la fenología reproductiva de *Mammillaria gaumeri* en 11 poblaciones de la costa yucateca. Se llevó a cabo la evaluación del experimento de reintroducción de individuos de *Pterocereus gaumeri* en la selva baja caducifolia con cactáceas candelabriformes en el Parque Nacional de Dzibilchaltún. Se propagaron en el vivero 82 mil plántulas de especies consideradas amenazadas y/o en peligro de extinción, de las cuales 47 mil se trasplantaron a bolsa y de éstas 37,500 se sembraron en la Reserva de la Biósfera de Ría Lagartos.

En cuanto a las Áreas de Apoyo Académico y Vinculación, tenemos:

Herbario. El trabajo del herbario ha superado las metas propuestas. Su incorporación de material, nuevas colectas, intercambios y préstamos lo hace un herbario de alto dinamismo. La labor curatorial sigue incrementándose, con lo cual se espera tener cada vez más un herbario de mayor confiabilidad. La consecución de bibliografía especializada para apoyar esta labor es un logro fundamental. En este semestre se obtuvieron tres revistas especializadas a cambio de material botánico. Se está actualizando el sistema de clasificación empleado. Se está trabajando en tener los tratamientos de la Flora Ilustrada de la

Península en la web, lo que sería un servicio de gran utilidad a cientos de usuarios potenciales.

Jardín Botánico Regional-Museo Vivo de Plantas. Los logros más importantes fueron: 1) Se realizó un esfuerzo de planeación a mediano y largo plazo plasmado en el "Plan Estratégico del Jardín Botánico Regional" el cual incluye documentos básicos para el futuro desarrollo del Jardín: presentación (misión, objetivos, líneas de acción), política de acceso, tres proyectos (desarrollo de colecciones, base de datos, educación ambiental), un manual de procedimientos (técnicos y administrativos para el acceso y manejo de ejemplares, y una reseña de la historia y productos del JBR. 2) Se firmó nuevamente un convenio para 2002 con la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) para el mantenimiento del Jardín Botánico Regional-Museo Vivo de Plantas. 3) Se tramitó y obtuvo el registro oficial por parte de SEMARNAT como Unidad de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre (UMA) lo que permitirá la comercialización legal de plantas nativas silvestres que hayan sido propagadas en los viveros del Jardín. 4) Otro logro importante fue la capacidad institucional de rescatar el JBR del daño severo que infringió el huracán Isidoro, rescate que esta cerca de concluir. 5) De enero a septiembre se recibieron un total de 1734 visitantes.

UNIDAD DE MATERIALES

La misión de la Unidad es generar de conocimientos, desarrollar tecnologías y formar recursos humanos de alto nivel en el área de materiales compuestos poliméricos, con el fin de contribuir a la solución de problemas en el ámbito local, nacional e internacional en este campo, mediante la investigación básica y aplicada, la vinculación con el sector productivo y la difusión de los logros científicos y tecnológicos. La unidad estuvo integrada durante el año 2002 de 11 investigadores de tiempo completo. De estos, 8 son investigadores titulares y 3 investigadores asociados. Asimismo, los 11 investigadores de la Unidad tienen el grado de doctor y todos pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores, SNI., siendo uno de ellos Investigador Nacional nivel III y los otros 10 Investigadores Nacionales Nivel I. Además, la unidad cuenta con 15 técnicos académicos. Se publicaron 15 artículos en revistas arbitradas internacionales, así como un capítulo en un

libro de una editorial de prestigio. Se participó con 18 artículos en extenso en congresos internacionales y además, en diversos proyectos con la industria local y nacional. En el rubro de formación de recursos humanos, se graduaron 2 estudiantes de doctorado de un total de 8, 1 de maestría de un total de 21 y 9 de licenciatura de un total de 28. Los 11 investigadores participan tanto en la dirección de tesis de maestría y doctorado, así como en docencia en el Programa de postgrado de la Unidad. Se desarrollaron 14 proyectos en el marco de tres líneas de investigación: 7 en Materiales compuestos de matriz polimérica, 4 en Materiales para Aplicaciones Especializadas, y 3 en Procesamiento de Polímeros. El avance de los proyectos se resume a continuación: En el proyecto de Preparación de un medio de crecimiento artificial utilizando bagazo de henequén y fibra de coco, se realizó un estudio experimental para determinar la formulación final del sustrato. Y se construyeron isotermas de absorción de agua para las diferentes formulaciones resultantes del diseño experimental. En el proyecto "Propiedades interfaciales en materiales compuestos y mezclas poliméricas, se caracterizó la resistencia interfacial fibra-matriz en compuestos modelo matriz epóxica y fibra de carbón, y se determinó el efecto de la absorción de humedad en la resistencia interfacial al cortante. También, se determinaron los cambios de las propiedades mecánicas de la matriz polimérica por la absorción de humedad por medio de pruebas mecánicas de DMA. Se realizaron mediciones de emisiones acústicas para la detección de microfallas en las fibras y en la interface fibra-matriz. En el proyecto El método de ecuaciones integrales de frontera y sus aplicaciones en ciencia de materiales, se aplicó el método de ecuaciones integrales de frontera a problemas de mecánica de fractura. Asimismo, se están desarrollando códigos de cómputo para el método de ecuaciones integrales de frontera y elementos finitos con este software, y una nueva teoría para el modelado de vigas, placas y corazas y su aplicación en ciencia de materiales. En el proyecto "Degradación de materiales compuestos avanzados por efecto del agua", se realizaron pruebas de fatiga a flexión con el objeto de determinar la disminución de la rigidez por efecto de la degradación de la matriz por exposición al agua. Se realizaron

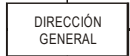
pruebas con láminas de material compuesto. En el proyecto "Preparación y caracterización de materiales compuestos flexibles obtenidos a partir de polímeros termoplásticos reforzados con fibras continuas de tipo textil", el método de polvos fue aplicado por primera vez a un sistema diferente: fibra de Nylon de Kimex y Polietileno de alta densidad como matriz. Se inició el proceso de fabricación de láminas de polipropileno reforzadas unidireccionalmente con fibra de Twaron por el método de polvos y usando los parámetros de impregnación estudiados se diseñó un lecho fluidizado electrostático continuo, que permitió la entrada y salida de la fibra sin que el polvo salga de la cámara de impregnación. En el proyecto Influencia de la interfase fibra/matriz en las propiedades físicas y mecánicas de un material compuesto reforzado con tejido de fibra de vidrio (knitted fabric), se realizó la búsqueda bibliográfica y recopilación de información a través de la investigación por medio del sistema de bibliotecas, artículos y publicaciones internacionales, y la adquisición de los materiales necesarios. En el proyecto "Propiedades físicas y mecánicas de fibras de henequén micropropagadas" se finalizaron los estudios de propiedades mecánicas de los lotes de fibras micro-propagadas y se está concluyendo el análisis estadístico. Se está concluyendo la escritura de una tesis de licenciatura. En el proyecto "Compuestos electroconductivos II", se ha logrado establecer una relación entre la microestructura, parámetros de proceso y las propiedades eléctricas. Se elaboró un sensor para benceno gaseoso a base de NH con PMMA adherido y polietileno, que mostró alta sensibilidad un aumento de la resistividad eléctrica ante su presencia a bajas concentraciones. En el proyecto "Efecto de la morfología de partículas estructuradas sobre las propiedades mecánicas de matrices rígidas" se lograron obtener partículas con la capa intermedia en semicontinuo, de tal forma que la composición del copolímero en la capa intermedia fue la misma que la de la alimentación. En el proyecto "Manejo, disposición y reciclado de polímeros de desecho del sector salud" se utilizó el pvc de bolsas de diálisis y una carga de raspa de cuero para la fabricación de un material compuesto que se caracterizó mecánica y térmicamente. En el proyecto "Membranas de separación de gases a partir de polímeros aromáticos" se realizó la síntesis de

copoliámidas aromáticas que permite obtener el peso molecular mas alto usando la reacción entre una diamina y un diácido. Además se determinó que las propiedades térmicas de estas copoliámidas aumentan conforme aumenta la concentración de la diamina fluorinada, hexafluoro bisfenol diamina (HFA), en la copoliámida. Dos artículos sobre la síntesis y las mediciones de transporte de gases y la caracterización de poliámidas aromáticas, fueron publicados este año en High Performance Polymers y Polymer Bulletin y un artículo sobre las propiedades de copoliésteres aromáticos fue publicado en Journal of Applied Polymer Science. Las mediciones de transporte de gases en copoliésteres aromáticos se concluyeron. De la misma manera se avanzó en la medición de los resultados de resistencia al intemperismo en copoliésteres aromáticos y su relación con su estructura. En el proyecto Desarrollo de membranas para separación de nitrógeno del gas natural mediante membranas se continuó con la preparación de membranas con el método de disolución y eliminación de disolvente con diferentes tamaños y espesores. Varias de las membranas preparadas fueron probadas en un equipo para medición de separación de mezclas de gases en el Instituto Mexicano del Petróleo. En el proyecto Cementos óseos metacrílicos con refuerzos bioactivos se realizaron trabajos de: Efecto del etilenglicol dimetacrilato y el polietilenglicol dimetacrilato en las propiedades de cementos óseos y del uso de trimetoxi propil silano metacrilato como agente de acoplamiento en cementos preparados con HA; también la incorporación simultánea de ácido metacrílico y dietil amino etil metacrilato en cementos óseos; se determinaron las propiedades mecánicas en cementos óseos preparados con metacrilatos aromáticos.

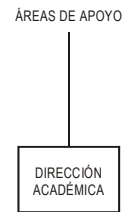
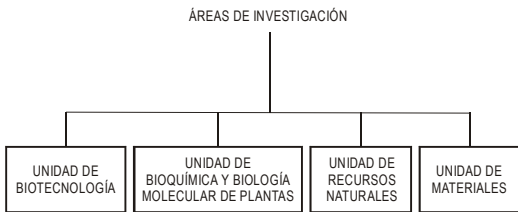
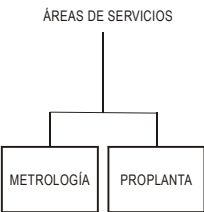
Las propiedades mecánicas de los cementos óseos se incrementaron cuando se empleó el MAB en lugar de AMA como comonomero a una concentración de 0.05 f.m. A concentraciones elevadas del MAB se observaron problemas de solubilidad de este monómero en el metacrilato de metilo y como resultados no se observó un aumento adicional en sus propiedades mecánicas.

CENTRO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DE YUCATÁN, A.C.
ESTRUCTURA ORGÁNICA

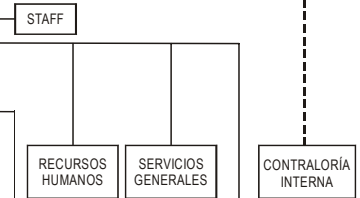
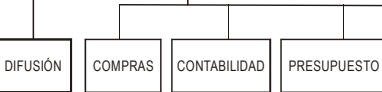
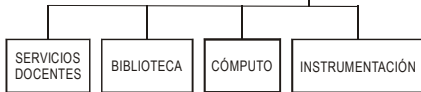
1ER NIVEL
DIRECCIÓN GENERAL



2º NIVEL
UNIDADES O DIRECCIÓN



3ER NIVEL
DEPARTAMENTO



4º NIVEL



INFRAESTRUCTURA FÍSICA

A principios del año 2002 le fue entregada al personal de la Unidad de Bioquímica y Biología Molecular de Plantas la segunda etapa de su nuevo edificio. Con ello la superficie construida en el Centro alcanzó los 10,810 m². Durante el primer semestre del año 2002 se obtuvo, por donación del Ayuntamiento de la ciudad de Mérida y con la autorización del Congreso del Estado, un predio de 1,100 m². Con esta nueva incorporación la superficie de la que dispone el Centro es ahora de 6.81 ha.

DEPARTAMENTO DE BIBLIOTECA

Durante el año 2002 la Biblioteca cambió de edificio lo que ha permitido tener espacios más adecuados para su labor. El personal de la Biblioteca ha tenido una actividad constante con el fin de gestionar el incremento de los recursos de información mismos que han dado como resultado el aumento en el número de usuarios con relación al año anterior y lograr el reconocimiento en el ámbito nacional y la oportunidad de proyectarse internacionalmente, por ser pioneros en la gestión de compras compartidas de bases de datos en nuestro país. Un factor muy importante para lograr estos resultados es el notable incremento en las fuentes de información; actualmente se cuenta con 53 bases de datos. Asimismo el personal de la biblioteca ha logrado afianzar los lazos de trabajo con diferentes redes de bibliotecas tanto nacionales.

PROMOCIÓN DE SERVICIOS:

Una de las principales misiones de la Biblioteca es promover y difundir la información que se encuentra disponible en ella. Motivo por el cual la biblioteca organizó una serie de eventos tendientes a promocionar el uso de las fuentes de información disponibles y pláticas para dar a conocer los servicios que se ofrecen.

DEPARTAMENTO DE CÓMPUTO

Infraestructura física

La sala para el otorgamiento de servicios de cómputo, se encuentra totalmente funcional, actualmente posee 14 computadoras en las

que todo el personal y estudiantes del Centro pueden hacer uso de los recursos informáticos y computacionales que éste posee, efectuando y recibiendo apoyo para sus tareas de procesamiento de texto, de datos, de imágenes, impresión, digitalización, de búsqueda de información y comunicación en la red Internet, entre otras. Esta sala, tiene capacidad para albergar 25 equipos de cómputo, a lo cual se espera llegar durante el presente ejercicio.

Las instalaciones del departamento de cómputo, además de la sala de servicios de cómputo, constan de un área para el responsable, un área para el personal, un taller para labores de mantenimiento, un cuarto de telecomunicaciones y un almacén para medios y manuales.

Equipamiento

La distribución de las computadoras en la Institución es como sigue: 220 se encuentran asignadas al personal, 44 corresponden a computadoras de uso común, 39 están conectadas a equipo especializado de laboratorio y 8 funcionan como servidores.

En el caso de las siete computadoras con funciones de servidor, tres de ellas cuentan con la infraestructura para dicha función.

Soporte Técnico

En el año 2002, se recibieron 1,184 solicitudes de servicio, de las cuales 1159 fueron enviadas en forma electrónica y 25 a través del formato impreso de solicitud de servicio, lo cual muestra la creciente aceptación de los usuarios por el sistema de solicitud electrónica.

Los servicios informáticos en el área de apoyo involucran el mantenimiento preventivo y correctivo, instalación de componentes, accesorios y equipo periférico, instalación de software, diagnósticos y asesorías.

Además del soporte que se ofrece al personal del Centro, este se proporciona a los estudiantes y al personal que tenga equipo de su propiedad en apoyo a las labores propias de la Institución.

Redes y Telecomunicaciones

La red interna de datos del Centro posee actualmente 467 servicios para su acceso, en los cuales se conectan 252 equipos

institucionales y aproximadamente 23 equipos propiedad del personal y estudiantes, de esta forma se obtiene una utilización cercana al 58.89% de la capacidad instalada, el porcentaje restante esta representado por el acondicionamiento de las salas de cómputo, que se encuentran en vías de equipamiento.

La velocidad de acceso actual a la red Internet es de 256 Kbps, misma que se alcanzó con la instrumentación del enlace inalámbrico con el proveedor de servicios Pago Electrónico S. A. de C. V., quien poseen una franquicia de la compañía Quick Internet.

Como resultado de la tormenta eléctrica que afectara 14 equipos activos y 19 interfaces de red, se adquirieron de manera emergente cuatro equipos switch para compensar los daños y reactivar los servicios afectados. De estos equipos dañados, siete se han recuperado por contar con garantía del fabricante y 7 se están reclamando a través de la compañía aseguradora.

Administración de Servidores

Se llevo a cabo la instalación del Sistema de Seguridad Microsoft ISA Server (Internet Security and Acceleration Server), en virtud de que el anterior sistema en uso (Microsoft Proxy Server 2.0), presentaba problemas en su integración con equipos proveedores de servicios Internet, tales como correo electrónico y publicación Web.

Dicha integración resultó indispensable para incrementar la seguridad en los equipos de cómputo, tanto servidores como clientes, conectados a la red interna, ya que el ISA Server 2000 da a la conexión a Internet, seguridad, rapidez y eficiencia en su administración. Este sistema integra un extenso "firewall" empresarial, multicapa y un Web caché escalable de alto rendimiento.

Aunque el equipo donde reside el servicio de correo electrónico se cambió por uno más actualizado, el rápido crecimiento de sus bases de datos, hace que el sistema requiera de una infraestructura más robusta que el sistema de PC de escritorio. Por otra parte, los sistemas que hasta hoy se utilizan en la Biblioteca, resultan prácticamente obsoletos para las necesidades actuales dadas por el manejo y el volumen de información que posee. Con base en lo anterior, se ha solicitado y se está en espera de la adquisición de dos

equipos servidores para fortalecer, mejorar y expandir los sistemas de información que dan soporte a los servicios de correo electrónico y biblioteca.

Actualmente se administran 395 cuentas de usuarios, las cuales utilizan el acceso a la Intranet y a Internet

Página WEB. La consolidación de este recurso se ha visto reflejada en la integración del sitio, con la participación informativa de las distintas áreas del Centro, así la hoja Web cuenta con más de 1,200 documentos y de 1,800 de imágenes, en los que se tiene acceso a la información documental, biblioteca, servicios diversos, entretenimiento, etc.; todo ello en unión con la importante promoción de los quehaceres fundamentales de la Institución.

DEPARTAMENTO DE INSTRUMENTACIÓN

El Departamento de Instrumentación es un área de apoyo que actúa en el universo de los recursos instrumentales y tecnológicos que forman parte de la infraestructura con que cuenta el Centro para el desarrollo de sus actividades de investigación, desarrollo y servicio. El Departamento de Instrumentación participa en la formación de recursos humanos asesorando y coasesorando tesis de licenciatura de carreras afines y recibiendo alumnos de servicio social así como de residencia y prácticas profesionales de diversas instituciones académicas del medio.

El Departamento de Instrumentación proporciona servicios de:

- Diseño, construcción, adaptación e instalación de equipos, accesorios e instrumentos.
- Reparación y mantenimiento de equipo científico.
- Asesoría y asistencia para la selección y operación de equipos e instrumentos científicos

El Departamento, por otra parte, brinda apoyo y asesoramiento a investigadores, técnicos y estudiantes del propio Centro en la resolución de una gran variedad de problemas prácticos.

ACTIVIDADES DE SERVICIO

Este Departamento, durante el periodo enero-diciembre del año 2002, recibió un total de 409 solicitudes de servicio, clasificadas de la siguiente manera: Por mantenimiento o reparaciones, 390; por fabricación o

modificación de equipo, 19; total de solicitudes atendidas, 391; total de solicitudes pendientes, 18. Con relación al año 2001, el número de solicitudes de servicio recibidas aumentó en 15%. Este aumento se debe principalmente a la creciente atención requerida por equipos de cómputo, periféricos y fuentes de respaldo.

LABORATORIO DE METROLOGÍA

El Laboratorio de Metrología ha mantenido vigentes sus acreditaciones M-50 y V-12, las cuales, sirven para proporcionar trazabilidad en las magnitudes de masa y volumen hacia patrones nacionales resguardados por el Centro Nacional de Metrología y proporcionar confianza en la competencia de sus calibraciones, personal e instalaciones; además ha incrementado el alcance de los servicios acreditados de volumen. También ya fue evaluado su Sistema de Calidad de conformidad con la nueva norma para laboratorios de su clase, del mismo modo ya fue evaluado su laboratorio de temperatura y solamente se está a la espera del papel que lo acredite oficialmente. Por lo tanto, se realizó la revisión documental del Manual de Calidad y Procedimientos del Laboratorio, de conformidad con esta nueva norma (NMX/ISO 17025:2000-IMNC), y posteriormente los días 14 y 15 de noviembre del año 2002, el Laboratorio recibió la visita del grupo evaluador de la E. M. A. para el laboratorio de temperatura a cargo de la QI Rosario Belman Garrido, en la cual se revisaron estos documentos y los resultados obtenidos de esta visita fueron muy satisfactorios. Con la acreditación de esta área se podrá aprovechar la relación con el CENAM, a través del Convenio de Franquicia MESURA, para integrarnos también a los servicios de calibración de termómetros de las Terminales de Almacenamiento y Distribución (TAD's) de PEMEX de esta región.

El Laboratorio continúa como asociado de la E. M. A. y forma parte de la Asamblea General de la misma, así mismo, continua participando con el Grupo de Trabajo de la Península de Yucatán del CONTENNSISCAL, apoyándolo en la revisión y elaboración de normas concernientes a su especialidad.

También el día 15 de noviembre los laboratorios de masa, a cargo del Ing. Ricardo Pech Poot, y volumen, a cargo del Ing. Javier Escalante Estrella, tuvieron visita de seguimiento de su acreditación, misma que

deberá renovarse el próximo año. Como con cualquier evaluación habrá algunas acciones para mejorar.

Como en su oportunidad se mencionó, nuestro Laboratorio de Metrología ha estado consolidando los servicios de la magnitud volumen incrementando su alcance y orientándolo al mercado de otros clientes, entre ellos Pemex. Por ello, se mantienen negociaciones con el Ing. Heinz Luchsinger, Jefe del área de flujo - volumen, con el Dr. Hernández, Director de Metrología Mecánica y con el Dr. Héctor Nava Jaimes, Director General del CENAM, con objeto de capacitar al responsable del área al trabajar juntos en esta región los equipos correspondientes de las Terminales de Almacenamiento y Distribución, TAD's, de PEMEX.

También se están prestando servicios de calibración en magnitudes no acreditadas, tales como: potencial de hidrógeno, conductividad eléctrica, densidad y turbidez.

PROPLANTA

Se precisan a continuación las actividades técnicas y administrativas realizadas de enero a diciembre del año 2002 en el Laboratorio Proplanta (Sistemas Avanzados de Propagación)

PRODUCCIÓN

CULTIVO: Agave tequilana W. var. Azul

Piso Productivo. Con la generación de 30,000 plantas madres (biomasa básica de clonas propias), más la Implementación del Sistema Biotecnológico de Producción masiva del Genotipo THRO1 de agave azul desde las condiciones ambientales para su adaptación, manipulación, producción hasta su multiplicación por encargo de La empresa Tequila Herradura, se logra consolidar una producción mensual de brotes de 40-50 mil; al ocurrir sucesos de distinta naturaleza de diversas índoles se cumple parcialmente con el envío proyectado para el año 2002 como más adelante se aprecia.

Por otro lado, al incrementarse el ritmo de producción de agaves, se estableció el turno vespertino en la primera semana de abril. Para ello, recibieron capacitación como micropropagadores 6 personas a partir de la segunda semana de marzo, mismas que se

integraron a trabajar a Proplanta el primero de abril.

·Para finales de diciembre la existencia de agave azul en Proplanta es de 66,800 plantas que se encuentran en diferentes fases de crecimiento.

·Se han realizado diferentes trámites para obtener el registro del Laboratorio Proplanta ante la SAGARPA, según lo estipulado en la Norma Oficial Mexicana NOM-EM-037-FITO-2002 para obtener los Certificados Fitosanitarios de Movilización Nacional para *Agave tequilana* W. var. Azul.

CULTIVO: *Tagetes erecta*, cempazúchil.

A partir del 18 de mayo del 2001 y durante todo el año 2002 hasta la actualidad, se ha trabajado en forma constante en:

·La capacitación teórica y práctica de personal de Proplanta para dichas actividades.

·La implementación del Protocolo para la conservación y mantenimiento *in vitro* del principal banco de tagetes.

·Su ubicación y distribución en un cuarto de incubación especialmente equipado para proporcionar las condiciones ambientales propicias a esta especie.

·La introducción al laboratorio de nuevo material vegetal proveniente de campo, clones de características genéticas particulares, de gran interés agronómico para alcanzar los objetivos propuestos para esta especie.

·En la prevención y control de la contaminación por hongos y bacterias al aplicarse con oportunidad los antibióticos recomendados para tagetes.

CULTIVO: Papaya maradol (hermafrodita perfecta).

Se implementa el sistema de micropropagación de papaya de octubre a diciembre del año 2002, en el cual se ponen a punto cada proceso involucrado, se recibieron 150 plantas *in vitro* y para finales de diciembre ya se tenían 5,000. Cabe señalar, que a partir de lo anterior se trabaja muy fuerte para definir con certeza el mejor proceso de enraizamiento y aclimatación en el invernadero.

OTROS Cultivos:

En la búsqueda de especies rentables, para micropropagar a escala se están implementando protocolos de pepino slicer, tomates híbridos, pimientos y violeta africana.

PRODUCTIVIDAD CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA

La productividad científico-tecnológica del personal académico del Centro, medida con parámetros internacionales y en términos de los indicadores de gestión de la Institución ha seguido mejorando. Durante el año 2002 se publicaron 46 artículos en revistas arbitradas y 6 capítulos de libros. Actualmente se encuentran en prensa otros 22 artículos, así como un importante número de capítulos de libro. Además en este momento se encuentran en proceso de evaluación 51 artículos tanto en revistas nacionales como internacionales. Estos indicadores permitieron que el Centro cumpliera con los indicadores comprometidos en el Convenio de Desempeño.

Los artículos publicados durante el año 2002 fueron firmados por 25 de los investigadores de la Institución. Si tomamos en cuenta los aceptados el número de investigadores participantes llega a 32. Esta cifra llega a 42 si se toman en cuenta los artículos sometidos a evaluación, es decir más del 80% de los investigadores está contribuyendo en esta importante actividad institucional. El resto son los investigadores que se han incorporado más recientemente al Centro y que por lo tanto se encuentran en una etapa de inicio de su investigación.

Es de destacar el hecho que la Institución ha iniciado un cambio en su cultura para proteger la propiedad intelectual de algunos de los productos que está generando. Durante este periodo se solicitó una patente nacional para proteger el desarrollo de la producción de la bebida Henequén y Sisal. También se obtuvo el registro de marca para proteger el nombre del Centro en dos clases diferentes, y también se obtuvo la protección del diseño del logotipo en cinco clases diferentes, en especial aplicado a las bebidas alcohólicas. Adicionalmente se encuentran en proceso 5 solicitudes de registro de marca ante el IMPI.

PRODUCTIVIDAD CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

PUBLICACIONES CIENTÍFICAS	
Revistas internacionales arbitradas	39
Revistas nacionales arbitradas	7
Capítulos de libros internacionales	5
Capítulos de libros nacionales	1
Libros internacionales	0
Libros nacionales	0
Memorias en extenso de congresos internacionales	13
Memorias en extenso de congresos nacionales	7
Informes técnicos	9
Otras publicaciones	1
Artículos de divulgación internacional	2
Artículos de divulgación nacional	1
Registro de marcas	1
Reporte de secuencias de genes	1
Desarrollo tecnológicos	5
Desarrollo software	2
Trabajos aceptados	
Revistas internacionales arbitradas	20
Revistas nacionales arbitradas	2
Capítulos de libros internacionales	11
Capítulos de libros nacionales	5
Memorias en extenso internacionales	2
Artículos de divulgación nacionales	6
TRABAJOS SOMETIDOS	
Revistas internacionales arbitradas	48
Revistas nacionales arbitradas	3
Capítulos de libros internacionales	2
Capítulos de libros nacionales	0
Artículos de divulgación internacionales	1
Artículos de divulgación nacionales	2
Libros	1
Patentes	1
Manuales	1
PRESENTACIONES EN CONGRESO	
Internacionales	71

PUBLICACIONES CIENTÍFICAS	
Nacionales	81
TESIS TERMINADAS (GRADUADOS)	
Doctorado	7
Maestría	4
Licenciatura	30
Memorias de residencia profesional	4
TESIS EN PROCESO	
Doctorado	47
Maestría	57
Licenciatura	85
CURSOS IMPARTIDOS	
Doctorado	33
Maestría	31
Licenciatura	20
Programa Educación continua	25
Para el personal	2
Otros	4
MEMBRESÍA EN EL SNI	
Nivel III	3*
Nivel II	2
Nivel I	26
Candidatos	7
EVENTOS DE DIFUSIÓN	
Conferencias internacionales	3
Conferencias nacionales	43
Organización de eventos	14

*Adicionalmente se cuenta con un nivel III (director general) y dos candidatos (técnicos).

PROGRAMA DE TRABAJO

El programa de trabajo que se desarrollará para el ejercicio 2003 está conformado por 74 proyectos de investigación. Veintisiete se ubican en el rubro de aplicados, y cuarenta y siete en investigación básica, los cuales serán realizados por cerca de 60 investigadores, poco más de 100 técnicos académicos; alrededor de un centenar de estudiantes de posgrado, y otro tanto equivalente a

estudiantes de las diferentes categorías de nivel licenciatura.

En el Programa de Desarrollo, contenido en el Convenio de Desempeño, se encuentran plasmados los principales compromisos de las actividades sustantivas de la Entidad, lo que permitirá al Centro orientar su quehacer diario a través del desarrollo de proyectos considerados en las diversas líneas de investigación y cuyos resultados permitirán resolver problemas específicos.

Entre los proyectos, se seguirá trabajando para entender los mecanismos de toxicidad del aluminio, con el fin de producir conocimiento que permita generar plantas resistentes a este metal. En este mismo contexto, se está proponiendo un proyecto que permitirá elucidar la biosíntesis y degradación de cafeína, a fin de cultivar plantas de cafeto que puedan producir semillas sin cafeína. También se continuará trabajando en la producción de híbridos de cocotero resistentes al amarillamiento letal, y en la instrumentación de un método para su propagación masiva.

El estudio del metabolismo secundario sigue siendo un área de amplio desarrollo dentro de la Institución. En este campo, se desarrollarán proyectos para el estudio de los compuestos de plantas medicinales de la Península de Yucatán, mediante el uso de técnicas biotecnológicas. En ese contexto, se iniciará un ambicioso proyecto para la generación de un banco de germoplasma de chile habanero, producto agrícola de la región de especial significado económico.

El trabajo con agaves sigue siendo una importante actividad del Centro. La investigación se ha extendido a otros agaves distintos del henequén; sin embargo, este último continúa siendo un tema de investigación relevante. En este mismo contexto, se puede señalar que la investigación en plátano se ha convertido en un importante rubro de las actividades científicas de la Unidad de Biotecnología.

Los investigadores de la Unidad de Recursos Naturales continuarán trabajando en las líneas de investigación previamente autorizadas. Con ello, el programa de investigación propuesto contempla el estudio de la flora de la Península de Yucatán, incluyendo aspectos como evolución, manejo, distribución, taxonomía, reproducción y ecología de algunas de las

especies que habitan la Península. También se continuará trabajando en el desarrollo del Herbario y del Jardín Botánico Regional de la Institución.

La Unidad de Materiales, cuyas líneas de investigación generan conocimiento con aplicación más inmediata, seguirá trabajando en proyectos de esta naturaleza. Destacan los proyectos sobre el desarrollo de cementos óseos, compuestos poliméricos electroconductivos, membranas para la separación de disolventes orgánicos y de materiales compuestos.

Adicionalmente, se continuarán desarrollando proyectos institucionales entre los que destacan el sistema de producción continua de maíz, el estudio del efecto de reguladores del crecimiento en la productividad de plantas de interés económico y el relativo a la búsqueda de valor agregado para el henequén.

En suma, el Programa de Investigación que presenta la Institución se encuentra dentro de la política de desarrollo científico que se ha marcado, y que forma parte de su Programa de Mediano Plazo y de su Convenio de Desempeño.

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

AISLAMIENTO Y CARACTERIZACIÓN DE LOS GENES QUE CODIFICAN PARA LAS ENZIMAS FITOENO SINTASA (PSY) Y 1-DEOXI-D-XILULOSA-5-FOSFATO SINTASA (DOXP)

TIPO: Investigación Básica

INVESTIGADOR RESPONSABLE:

Rivera Madrid Renata. Investigador Titular A.

INICIO: Enero 1, 2000

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 31, 2002

PALABRAS CLAVE: Bixa orellana, Bixina

OBJETIVO GENERAL: El objetivo general de este proyecto es conocer la expresión y regulación de los genes y de las enzimas para las cuales codifican que participen en la síntesis de carotenoides de Bixa orellana.

BIODIVERSIDAD Y RESISTENCIA DE GEMINIVIRUS EN LA PENÍNSULA DE YUCATÁN

TIPO: Investigación Básica

INVESTIGADOR RESPONSABLE:

Moreno Valenzuela Oscar Alberto. Investigador Titular a.

INICIO: Enero 1, 2000

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 31, 2003

PALABRAS CLAVE: Geminivirus, Biodiversidad

OBJETIVO GENERAL: Este proyecto tiene dos objetivos generales. El primero es examinar la biodiversidad de los begomovirus de plantas en la Península de Yucatán en el contexto de estudios de diversidad en plantas. El segundo es la obtención de plantas transformadas que podrían resistir a la infección por los begomovirus.

CARACTERÍSTICAS NUTRICIONALES DE DOS PALMAS ENDÉMICAS DE LA DUNA COSTERA DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN

TIPO: Investigación Básica

INVESTIGADOR RESPONSABLE:

Escamilla Bencomo José Armando. Investigador Titular A.

INICIO: Enero 1, 2000

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 31, 2002

PALABRAS CLAVE: Suelo, Raíces, Palmas

OBJETIVO GENERAL: Determinar las características nutricionales de las palmas *Thrinax radiata* y *Coccothrinax readii* que repercuten en su capacidad de captación de recursos en suelos de la duna costera de Yucatán.

CARACTERIZACIÓN DE PROTEÍNAS CINASAS ACTIVADAS POR MITÓGENOS (MAPK) EN CÉLULAS EN SUSPENSIÓN DE CAFÉ

TIPO: Investigación Básica

INVESTIGADOR RESPONSABLE

Zúñiga Aguilar José Juan. Investigador Asociado C.

INICIO: Enero 1, 2002

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 30, 2002

PALABRAS CLAVE: Fosforilación, MAP Cinasas

OBJETIVO GENERAL: Identificar y caracterizar MAPK expresadas en cultivos de células de café en suspensión.

EL ALUMINIO: METAL TÓXICO ¿CÓMO AFECTA ALGUNOS DE LOS PRINCIPALES MECANISMOS DE TRANSDUCCIÓN DE SEÑALES EN UN CULTIVO DE INTERÉS COMERCIAL?

TIPO: Investigación Básica

INVESTIGADOR RESPONSABLE

Hernández Sotomayor S. Ma. Teresa. Investigador Titular C.

INICIO: Enero 1, 2001

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 30, 2002

PALABRAS CLAVE: Aluminio, Transducción de señales

OBJETIVO GENERAL: Estudiar a profundidad los procesos afectados por la toxicidad por aluminio que involucran la vía de señalización a través de fosfoinosítidos, usando como modelo *Coffea arabica* L.

ESTUDIOS DEL METABOLISMO DE LOS ALCALOIDES EN CULTIVOS IN VITRO DE CATHARANTHUS ROSEUS

TIPO: Investigación Básica

INVESTIGADOR RESPONSABLE

Vázquez Flota Felipe Augusto. Investigador Titular A.

INICIO: Enero 1, 2001

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 31, 2002

PALABRAS CLAVE: Catharanthus, Alcaloides

OBJETIVO GENERAL: Analizar el metabolismo de los alcaloides en cultivos in vitro de *Catharanthus roseus*.

MEJORAMIENTO GENÉTICO DEL CHILE HABANERO (*CAPSICUM CHINENSE*): COLECTA, CONSERVACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS RECURSOS GENÉTICOS EN LA PENÍNSULA DE YUCATÁN. ESTUDIOS DE PUNGENCIA. MORFOGÉNESIS IN VITRO.

TIPO: Investigación Básica

INVESTIGADOR RESPONSABLE

Santana Buzzy Nancy. Investigador Titular A

INICIO: Enero 1, 2002

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 31, 2005

PALABRAS CLAVE:

OBJETIVO GENERAL: Este proyecto está orientado al establecimiento de las bases teórico-prácticas para el mejoramiento genético del chile habanero (*Capsicum chinense*), a partir de la creación de un banco de genes in situ, la caracterización morfológica y molecular de la colección, así como establecer un sistema de regeneración eficiente a fin de crear las condiciones para la transformación genética de la especie.

REGULACIÓN DE LA FOSFOLIPASA C POR POLIAMINAS

TIPO: Investigación Básica

INVESTIGADOR RESPONSABLE

Hernández Sotomayor S. M. Teresa. Investigador Titular C.

INICIO: Enero 1, 2001

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 31, 2002

PALABRAS CLAVE: Café, Fosfolipasa C, Poliamina, Transducción de Señales, *C. roseus*

OBJETIVO GENERAL: Contribuir al conocimiento de los mecanismos que regulan a la enzima fosfolipasa C, la cual es una enzima clave durante el crecimiento celular.

REGULACIÓN DE LA SÍNTESIS DE PRODUCTOS NATURALES DERIVADOS DE LA TIROSINA EN PLANTAS NATIVAS CON POTENCIAL BIOTECNOLÓGICO

TIPO: Investigación Básica

INVESTIGADOR RESPONSABLE

Vázquez Flota Felipe Augusto. Investigador Titular A.

INICIO: Enero 1, 2002

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 31, 2002

PALABRAS CLAVE: Alcaloides, Betalaína, Tirosina

OBJETIVO GENERAL: Estudio de las enzimas involucradas en la síntesis de metabolitos secundarios a partir de la tirosina en plantas

nativas de México con potencial de aplicación biotecnológica. Las plantas seleccionadas son *Stenocereus queretaroensis* (Cactaceae) que produce betalaínas del tipo betacianinas; *Coryphanta* spp (Cactaceae), que además de betalaínas produce feniletilaminas y *Argemone mexicana* (Papaveraceae) que produce alcaloides isoquinolínicos.

RESISTENCIA AL ESTRÉS AMBIENTAL (TERCERA ETAPA)

TIPO: Investigación Básica

INVESTIGADOR RESPONSABLE

Miranda Ham María de Lourdes. Investigador Titular B.

INICIO: Enero 1, 2002

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 31, 2003

PALABRAS CLAVE: *Lycopersicon esculentum*, Estrés oxidativo, Especies reactivas de oxígeno

OBJETIVO GENERAL: El presente proyecto pretende obtener información detallada sobre los mecanismos celulares que permiten la depuración de las ROS, que podrían estar involucrados en el desarrollo de tolerancia a condiciones ambientales adversas.

SEMILLA SINTÉTICA DEL CAFETO: DESHIDRATACIÓN DE EMBRIONES SOMÁTICOS DE COFFEA CANEPHORA VAR. ROBUSTA.

TIPO: Investigación Básica - Aplicada

INVESTIGADOR RESPONSABLE

Santana Bazy Nancy. Investigador Titular A.

INICIO: Enero 1, 2002

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 31, 2003

PALABRAS CLAVE: Semilla Sintética, Desecación, *C. canephora*, Embriogénesis

OBJETIVO GENERAL: Continuar los estudios relacionados con el establecimiento de una formulación para la semilla sintética de la especie *C. arabica*, a fin de lograr un sistema que permita su conservación por períodos iguales o superiores a los de la semilla natural del cultivo, e iniciar los trabajos encaminados al mismo fin en la especie *C. canephora*, tomando como modelo la metodología que se ha venido estableciendo en *C. arabica*.

TRANSFORMACIÓN GENÉTICA DE CALLOS DE HIPOCOTILOS DE ACHIOTE CON EL GEN UIDA (B-GLUCURONIDASA) PARA LA REGENERACIÓN DE PLANTAS TRANSFORMADAS

TIPO: Investigación Básica

INVESTIGADOR RESPONSABLE

Godoy Hernández Gregorio del Carmen.
Investigador Asociado C.

INICIO: Enero 1, 2002

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 31, 2002

PALABRAS CLAVE: Agrobacterium tumefaciens, Callos, Regeneración de plantas

OBJETIVO GENERAL: Transformar genéticamente Bixa orellana L. con el gen uid A (b-glucuronidasa) vía Agrobacterium tumefaciens a partir de callos de hipocótilo de la variedad India, para contribuir en el futuro, a su posible fitomejoramiento.

AISLAMIENTO DE GENES DE DEFENSA DEL BANANO INDUCIDOS POR EL HONGO MYCOSPHAERELLA FIJIENSIS

TIPO: Investigación Básica - Aplicada

INVESTIGADOR RESPONSABLE

Kaemmer Dieter. Investigador Titular A.

INICIO: Enero 1, 2002

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 31, 2002

PALABRAS CLAVE: Banana, Musa acuminata ssp. Burmannico, Biblioteca bac, Mycosphaerella fijiensis, Genes de defensa, Secuenciación de ADN, Promotores

OBJETIVO GENERAL: Identificación de las estructuras del promotor en las secuencias de ADN de los genes putativos de defensa del banano aislados de la biblioteca BAC de banano.

CARACTERIZACION DE LA EXPRESION DE DIFERENTES GENES INVOLUCRADOS EN EL CONTROL DEL CICLO CELULAR EN EXPLANTES DE COCOTERO (COCOS NUCIFERA L.) CULTIVADOS IN VITRO

TIPO: Investigación Básica - Aplicada

INVESTIGADOR RESPONSABLE

Saézn Carbonell Luis Alfonso. Investigador Asociado C

INICIO: Enero 1, 2002

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 31, 2004

OBJETIVO GENERAL: Entender mejor los mecanismos moleculares que regulan la re-entrada al ciclo celular de las células quiescentes de plúmulas de cocotero cultivadas in vitro a través de la caracterización de algunos genes involucrados en el ciclo celular. El conocimiento generado por este programa de investigación sería utilizado para manejar mejor el potencial meristemático y embriogénico de los tejidos de cocotero cultivados in vitro.

CARACTERIZACION DE PATOGENOS DEL HENEQUEN UTILIZACION LA PCR

TIPO: Investigación Aplicada

INVESTIGADOR RESPONSABLE

Infante Herrera Diógenes José. Investigador Titular A.

INICIO: Enero 1, 2002

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 31, 2002

PALABRAS CLAVE: Erwinia, PCR, Henequén

OBJETIVO GENERAL: Desarrollo de protocolos de identificación de patógenos eficientes, precisos y confiables.

CARACTERIZACION DE PLANTAS PROPAGADAS BAJO DIFERENTES CONDICIONES, EL DESARROLLO EN VIVERO Y LA RELACION CON PRODUCTIVIDAD.

TIPO: Investigación Básica - Aplicada

INVESTIGADOR RESPONSABLE

JAMES KAY ANDREW. INVESTIGADOR TITULAR A.

INICIO: Enero 1, 2001

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 31, 2002

PALABRAS CLAVE: BIBAC, BIBLIOTECA GENÓMICA, MUSA.

OBJETIVO GENERAL: CONSTRUCCIÓN DE DOS BIBLIOTECAS GENÓMICAS BIBAC DE BANANOS RESISTENTES A LA SIGATOKA NEGRA Y DESARROLLO DE UN PROTOCOLO DE TRANSFORMACIÓN DE BANANO MUSA AAA CV ENANO GIGANTE.

CONSTRUCCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE UNA BIBLIOTECA GENÓMICA BAC DE UNA VARIEDAD DE MUSA SPP.

TIPO: Investigación Básica - Aplicada

INVESTIGADOR RESPONSABLE

RODRÍGUEZ GARCÍA CECILIA MÓNICA. INVESTIGADOR ASOCIADO B.

INICIO: Julio 1, 2002

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 31, 2003

PALABRAS CLAVE: BIBLIOTECA GENÓMICA BAC, MUSA

OBJETIVO GENERAL: Construir y caracterizar una biblioteca genómica BAC de una variedad elite de Enano Gigante.

DETECCION DE ACTIVIDAD ANTIPROTOZOARIA EN EXTRACTOS DE PLANTAS NATIVAS DE LA PENINSULA DE YUCATAN.

TIPO: Investigación Básica

INVESTIGADOR RESPONSABLE

PERAZA SÁNCHEZ SERGIO RUBÉN. INVESTIGADOR ASOCIADO C.

INICIO: Enero 1, 2002

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 31, 2004

OBJETIVO GENERAL: Evaluar la actividad antiprotozoaria de extractos crudos obtenidos de plantas nativas de la península de Yucatán contra los parásitos causantes de la leishmaniasis, el mal de Chagas y la giardiasis.

DETECCION DE PESTICIDAS NATURALES A PARTIR DE PLANTAS NATIVAS DE LA PENINSULA DE YUCATAN.

TIPO: Investigación Básica

INVESTIGADOR RESPONSABLE

GAMBOA ANGULO MARÍA MARCELA. INVESTIGADOR TITULAR A.

INICIO: Enero 1, 2002

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 31, 2004

PALABRAS CLAVE: BIOPESTICIDAS, PLANTAS ENDÉMICAS

OBJETIVO GENERAL: Evaluar el potencial pesticida de los extractos crudos de plantas endémicas del Estado de Yucatán.

ESCALAMIENTO DEL PROCESO DE MICROPROPAGACION DE AGAVES SPP.

TIPO: Investigación Básica - Desarrollo Tecnológico

INVESTIGADOR RESPONSABLE

ROBERT DÍAZ MANUEL. INVESTIGADOR TITULAR C.

INICIO: Enero 1, 2002

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 31, 2002

PALABRAS CLAVE: ESCALAMIENTO, INMERSIÓN TEMPORAL, HENEQUÉN, MICROPROPAGACIÓN.

OBJETIVO GENERAL: Incrementar la producción de plantas de Agaves in vitro mediante el escalamiento y la automatización del proceso de micropropagación con sistemas de inmersión temporal.

ESTUDIOS FISIOLÓGICOS EN SALVINIA, PLANTA ACUÁTICA CAPAZ DE REMOVER METALES PESADOS

TIPO: Investigación Básica - Aplicada

INVESTIGADOR RESPONSABLE

SANTAMARIA FERNANDEZ JORGE MANUEL. INVESTIGADOR TITULAR A.

INICIO Enero 1, 2002

PROBABLE TÉRMINO Diciembre 31, 2003

PALABRAS CLAVE: Pb, As, fisiología, salvinia

OBJETIVO GENERAL: Estudiar la capacidad de salvinia mínima de remover Pb y As y seleccionar posibles variantes con mayor capacidad de remoción.

ESTUDIOS FISIOLÓGICOS Y BIOQUÍMICOS DE PLANTAS OBTENIDAS BIOTECNOLÓGICAMENTE

TIPO: Investigación Básica-Aplicada

INVESTIGADOR RESPONSABLE

Santamaría Fernández Jorge. Investigador Titular B.

INICIO: Enero 1, 2001

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 31, 2002

PALABRAS CLAVE: Autotrofia, Plantas transformadas, Vitroplantas, Fisiología, Bioquímica

OBJETIVO GENERAL: Caracterización de aspectos fisiológicos, bioquímicos (metabolismo de carbono) y control transpiracional sobre plantas derivadas

biotecnológicamente cultivadas in vitro y durante su transferencia a condiciones de cultivo ex vitro.

ESTUDIOS FITOPATOLOGICOS EN LAS PLANTACIONES HENEQUEN (AGAVE FOURCROYDES LEM.) EN YUCATAN.

TIPO: Investigación Básica-Aplicada

INVESTIGADOR RESPONSABLE

Quijano Ramayo Andrés Felipe. Investigador Asociado A.

INICIO: Julio 1, 1999

PROBABLE TÉRMINO: Julio 30, 2002

PALABRAS CLAVE: Agaves, Henequén, Enfermedades

OBJETIVO GENERAL: Conocer el comportamiento epidemiológico de las principales enfermedades que afectan al henequén y generar un protocolo de certificación fitosanitaria de materiales élite.

ESTUDIOS SOBRE EL DESARROLLO FLORAL, POLINIZACION Y PRODUCCION DE LAS SEMILLAS EN HENEQUEN (AGAVE FOURCROYDES LEM)

TIPO: Investigación Básica

INVESTIGADOR RESPONSABLE

PIVEN MICHAILLOVICH MYKOLA. INVESTIGADOR TITULAR A.

INICIO: Enero 10, 2001

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 31, 2002

PALABRAS CLAVE: Agave

OBJETIVO GENERAL: Estudio de la formación y desarrollo del sistema reproductivo vía sexual del henequén (Agave fourcroydes Lem.) mediante el análisis histológico del desarrollo floral, polinización y producción de las semillas para aplicaciones posteriores en experimentos de cultivo in vitro y mejoramiento genético.

ESTUDIOS SOBRE LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE EMBRIONES SOMÁTICOS (ES) EN EL GENERO AGAVE.

TIPO: Investigación Básica

INVESTIGADOR RESPONSABLE

PIVEN MICHAILLOVICH MYKOLA. INVESTIGADOR TITULAR A.

INICIO: Enero 1, 2001

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 31, 2002

PALABRAS CLAVE: EMBRIOGÉNESIS SOMÁTICA, AGAVE

OBJETIVO GENERAL: El objetivo del presente proyecto es el establecimiento de un método de regeneración de plantas en henequén Agave fourcroydes Lem. y agave azul A. tequilana Weber mediante embriogénesis somática que permita, a la vez, utilizar en un programa de mejoramiento genético por técnicas biotecnológicas como transformación genética y selección in vitro.

METABOLITOS BIOACTIVOS PRODUCIDOS POR HONGOS FITOPATOGENICOS

TIPO: Investigación Básica

INVESTIGADOR RESPONSABLE

Peña Rodríguez Luis Manuel. Investigador Titular B.

INICIO: Enero 1, 2001

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 31, 2003

PALABRAS CLAVE: FITOTOXINAS, ALTERNARIA, MYCOSPHAERELLA

OBJETIVO GENERAL: Llevar a cabo la detección, el aislamiento y la identificación de los metabolitos fitotóxicos producidos por fitopatógenos de importancia económica.

METABOLITOS BIOACTIVOS PRODUCIDOS POR PLANTAS MEDICINALES

TIPO: Investigación Básica

INVESTIGADOR RESPONSABLE

Peña Rodríguez Luis Manuel. Investigador Titular B.

INICIO: Enero 1, 2001

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 31, 2003

PALABRAS CLAVE: METABOLITOS BIOACTIVOS, BIOENSAYOS, PLANTAS MEDICINALES.

OBJETIVO GENERAL: Llevar a cabo el aislamiento e identificación de los metabolitos responsables de una actividad biológica en particular y evaluar la importancia de la cantidad y composición de las ceras epicuticulares como marcadores quimiotaxonómicos y como factores de

mediación en las interacciones de las plantas con su medio ambiente.

VARIACIÓN SOMACLONAL, MUTAGÉNESIS Y POLIPLOIDIZACIÓN IN VITRO DE ESPECIES DE AGAVES

TIPO: Investigación Básica-Aplicada

INVESTIGADOR RESPONSABLE

ROBERT DÍAZ MANUEL. INVESTIGADOR TITULAR C.

INICIO: Enero 1, 2002

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 31, 2004

PALABRAS CLAVE: MUTAGÉNESIS, POLIPLOIDÍA

OBJETIVO GENERAL: Inducir variabilidad genética en *A. tequilana* mediante poliploidización y mutagénesis in vitro.

AGAVE ANGUSTIFOLIA: VARIACIÓN GENÉTICA Y RELACIONES EVOLUTIVAS CON LOS CULTIVOS DERIVADOS.

TIPO: Investigación Básica.

INVESTIGADOR RESPONSABLE

Colunga García-Marín Patricia. Investigadora Titular A

FECHA DE INICIO: Enero 1, 1999.

FECHA TENTATIVA DE TÉRMINO: Diciembre 31, 2002.

PALABRAS CLAVE: Agaves, domesticación, variación genética, marcadores moleculares

OBJETIVO GENERAL: Evaluar la variación genética de *A. angustifolia* sensu Gentry (1982) en toda su área de distribución y la de los cultivos derivados de este complejo. Establecer las relaciones filogenéticas entre este complejo y los cultivos derivados. Analizar sus relaciones evolutivas con el resto de las especies del Grupo *Rigidiae*.

ASPECTOS REPRODUCTIVOS DE LA FLORA DE UNA COMUNIDAD DE DUNA COSTERA EN YUCATÁN: FASE I

TIPO: Investigación Básica - Aplicada

INVESTIGADOR RESPONSABLE

RAMÍREZ MORILLO IVÓN MERCEDES. INVESTIGADOR TITULAR A.

INICIO: Enero 1, 2002

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 31, 2003

PALABRAS CLAVE: DUNA COSTERA, REPRODUCCIÓN, RESTAURACIÓN ECOLÓGICA

OBJETIVO GENERAL: Conocer los aspectos reproductivos de una comunidad de plantas de matorral de duna costera en el norte del estado de Yucatán en el escenario actual de fragmentación.

ASPECTOS TAXONÓMICOS Y REPRODUCTIVOS DE LA FAMILIA BROMELIACEAE: FASE III: COMPLEJO DE TILLANDSIA DASYLIRIIFOLIA EN MÉXICO.

TIPO: Investigación Básica-Aplicada

INVESTIGADOR RESPONSABLE

ROBERT DÍAZ MANUEL. INVESTIGADOR TITULAR C.

INICIO: Enero 1, 2002

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 31, 2003

PALABRAS CLAVE: TILLANDSIA, MÉXICO, TAXONOMIA

OBJETIVO GENERAL: Determinar el número de taxa del complejo, caracterizarlos y determinar su distribución geográfica.

CONDICIONES AMBIENTALES ÓPTIMAS PARA LA PRODUCTIVIDAD DE CACTÁCEAS AMENAZADAS Y ENDÉMICAS EN LA PENÍNSULA DE YUCATÁN.

TIPO: Investigación Básica - Aplicada

INVESTIGADOR RESPONSABLE

ANDRADE TORRES JOSÉ LUIS. INVESTIGADOR TITULAR A.

INICIO: Enero 1, 2002

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 31, 2004

OBJETIVO GENERAL: Determinar las condiciones óptimas para la fijación neta de CO₂ y el crecimiento de varias especies de cactáceas endémicas para predecir los sitios o áreas en donde éstas pudieran ser reintroducidas.

CONSERVACIÓN, ECOLOGÍA Y MANEJO DE PALMAS NATIVAS DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN

TIPO: Investigación Básica - Aplicada

INVESTIGADOR RESPONSABLE

ORELLANA LANZA ROGER. INVESTIGADOR TITULAR B.

INICIO: Enero 1, 2002

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 31, 2003

PALABRAS CLAVE: SUSTRITOS DEL RATÁN, ARECACEAE, BACTRIDINAE, PENÍNSULA DE YUCATÁN, PALMAS, CONSERVACIÓN Y MANEJO

OBJETIVO GENERAL: Evaluar el estado actual de las palmas de la península de Yucatán, desde el punto de vista de su conservación, manejo y uso sustentables.

CONSERVACION, MANEJO SUSTENTABLE Y PROPAGACIÓN DEL CHIT, UNA PALMA AMENAZADA, EN EL NORTE DE QUINTANA ROO

TIPO: Investigación Básica - Aplicada

INVESTIGADOR RESPONSABLE

CALVO IRABIEN LUZ MARIA. INVESTIGADOR ASOCIADO B.

INICIO: Enero 1, 2000

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 31, 2002

PALABRAS CLAVE: THRINAX RADIATA

OBJETIVO GENERAL: Generar alternativas de uso y aprovechamiento de los recursos naturales no maderables que sean ecológica y económicamente viables en tres ejidos ubicados en la zona de influencia del Area Protegida de Flora y Fauna de Yum-Balam.

DETERMINANTES FISIOLÓGICOS Y AMBIENTALES DE LA DISTRIBUCION ESPACIAL DE DOS BROMELIACEAS EPIFITAS EN LA SELVA BAJA DE DZIBILCHALTUN, YUCATAN

TIPO: Investigación básica

INVESTIGADOR RESPONSABLE

Andrade Torres José Luis. Investigador Titular A.

INICIO: Enero 1, 2001

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 31, 2002

OBJETIVO GENERAL: Determinar los factores ambientales y fisiológicos que afectan la distribución espacial de Tillandsia brachycaulos y Tillandsia elongata en el dosel de la selva baja de Dzibilchaltún, Yucatán.

DISTRIBUCION DE LAS ESPECIES VEGETALES NATIVAS DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN: SEGUNDA ETAPA

TIPO: Investigación Básica

INVESTIGADOR RESPONSABLE

Durán García Rafael. Investigador Titular A.

INICIO: Enero 1, 2000

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 31, 2002

PALABRAS CLAVE: Distribución de especies, Biogeografía, Domain, Especies nativas

OBJETIVO GENERAL: Determinar la distribución de las especies vegetales nativas de la Península de Yucatán.

DIVERSIDAD INTRAESPECIFICA DEL IB (PHASEOLUS LUNATUS L.) Y PRESIONES DE SELECCION ACTUAL BAJO AGRICULTURA TRADICIONAL EN LA PENINSULA DE YUCATAN.

TIPO: Investigación Básica

RESPONSABLE

Colunga García-Marín Patricia. Investigadora Titular A

FECHA DE INICIO: Enero de 2000

FECHA TENTATIVA DE TERMINO: Diciembre de 2002

PALABRAS CLAVES: PHASEOLUS LUNATUS, VARIACIÓN INTRAESPECÍFICA, AGRICULTURA TRADICIONAL, ROZA-TUMBA-QUEMA, DIVERSIDAD, CONSERVACIÓN

OBJETIVO GENERAL: Conocer la diversidad infraespecífica que se presenta dentro del germoplasma silvestre y cultivado de P. lunatus en la Península de Yucatán. Analizar las posibles repercusiones que ha tenido en la diversidad de P. lunatus el acortamiento de los periodos de barbecho en la Península de Yucatán. Estudiar las tendencias evolutivas del germoplasma de P. lunatus bajo manejo y selección tradicional en condiciones de reducción del barbecho.

ESTUDIO ACERCA DE LA SUCESIÓN SECUNDARIA DE LAS SELVAS DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN. FASE 2. SELVA BAJA INUNDABLE

TIPO: Investigación Básica

INVESTIGADOR RESPONSABLE

OLMSTED INGRID. INVESTIGADOR TITULAR B.

INICIO: Enero 1, 2001

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 31, 2004

PALABRAS CLAVES: SUCESIÓN SECUNDARIA, SELVA BAJA INUNDABLE, ESTRUCTURA DE VEGETACIÓN, COMPOSICIÓN DE VEGETACIÓN, PENÍNSULA DE YUCATÁN

OBJETIVO GENERAL: El objetivo de este proyecto es caracterizar a las selvas de la península y los efectos de la perturbación en su estructura y composición así como el conocimiento de su distribución geográfica.

EVOLUCION DE PHASEOLUS VULGARIS EN SU CENTRO DE ORIGEN MESOAMERICANO

TIPO: Investigación Básica

INVESTIGADOR RESPONSABLE

ZIZUMBO VILLARREAL DANIEL. INVESTIGADOR TITULAR B.

INICIO: Enero 1, 2002

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 31, 2004

PALABRAS CLAVES: BIOSEGURIDAD, CONSERVACIÓN, DIVERSIDAD, FILOGENIA, FLUJO GENICO, FRIJOL, MEJORAMIENTO, PHASEOLUS VULGARIS

OBJETIVO GENERAL: Caracterizar la dinámica evolutiva actual de Phaseolus vulgaris en su centro de origen.

FLORA ILUSTRADA DE LA PENINSULA DE YUCATÁN MEXICANA-FASE II

TIPO: Investigación Básica - Aplicada

INVESTIGADOR RESPONSABLE

Carnevali Fernández-Concha Germán. Investigador Titular A.

INICIO: Enero 1, 2001

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 31, 2003

PALABRAS CLAVE: FLORÍSTICA, PENÍNSULA DE YUCATÁN, FLORA

OBJETIVO GENERAL: El objetivo fundamental de este proyecto es la documentación de la diversidad, SISTEMÁTICA y distribución de la flora vascular de la Región Biogeográfica Península de Yucatán. Como metas de este proyecto se plantea la producción de un

tratamiento de las plantas de la Región Biogeográfica Península de Yucatán y la captura de la información de muestras depositadas en herbarios en una base de datos que actualmente disponemos en el herbario CICY, la cual está siendo ya apoyada por CONABIO. Tal como aquí se lo concibe, el proyecto cumpliría dos grupos de metas fundamentales, independientes pero complementarios. El primero consiste en publicar un compendio bilingüe de la flora yucateca que incluya claves, descripciones diagnósticas, ilustraciones para la fácil identificación de las especies y mapas de distribución. Los tratamientos de cada especie incluirán, además, breves reseñas de su distribución, ecología, fenología y etnobotánica. El segundo grupo de metas consiste en generar los estudios taxonómicos y florísticos necesarios para entender y documentar la sistemática de los taxa vegetales de Yucatán.

GENOMICA DE COCOTERO

TIPO: Investigación Básica

INVESTIGADOR RESPONSABLE

ZIZUMBO VILLARREAL DANIEL. INVESTIGADOR TITULAR B.

INICIO: Enero 1, 2002

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 31, 2005

PALABRAS CLAVES: DIVERSIDAD GENÉTICA, ESTRUCTURA GENÉTICA, FILOGENIA, MAPAS DE LIGAMIENTO, MARCADORES MOLECULARES, RESISTENCIA AL AMARILLAMIENTO

OBJETIVO GENERAL: Generar herramientas moleculares que apoyen los programas de mejoramiento y conservación del germoplasma de cocotero.

HERBARIO CICY

TIPO: Investigación Básica - Aplicada

INVESTIGADOR RESPONSABLE

Carnevali Fernández-Concha Germán. Investigador Titular A.

INICIO: Enero 1, 2002

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 31, 2002

PALABRAS CLAVE: Herbario, Colecciones Botánicas, Florística.

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.

JARDÍN BOTÁNICO REGIONAL: COLECCIONES Y DIFUSIÓN

TIPO: Investigación Básica - Aplicada

INVESTIGADOR RESPONSABLE

ORELLANA LANZA ROGER. INVESTIGADOR TITULAR B.

INICIO: Enero 1, 2002

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 31, 2003

PALABRAS CLAVE: JARDÍN BOTÁNICO, CONSERVACIÓN, EDUCACIÓN AMBIENTAL

OBJETIVO GENERAL: Promover y difundir el uso y conservación de los recursos vegetales regionales mediante la formación y manejo de colecciones organizadas científicamente de plantas vivas.

ORCHIDACEAE NEOTROPICALES

TIPO: Investigación Básica

INVESTIGADOR RESPONSABLE

Carnevali Fernández-Concha Germán. Investigador Titular A.

INICIO: Enero 1, 2002

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 31, 2002

PALABRAS CLAVE: Orchidaceae, Sistemática, Florística, Cladística, Biogeografía

OBJETIVO GENERAL: Entender a través del estudio y documentación la biosistemática de las Orchidaceae neotropicales, con énfasis en grupos que tienen representación en México, la Península de Yucatán y áreas circunvecinas.

ORDENAMIENTO ECOLOGICO DE LOS ECOSISTEMAS COSTEROS DE LA PENINSULA DE YUCATAN (CONTINUACION)

TIPO: Investigación Aplicada

INVESTIGADOR RESPONSABLE

Durán García Rafael. Investigador Titular A.

INICIO: Enero 1, 2000

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 31, 2002

PALABRAS CLAVE: Ordenamiento ecológico, Zona costera

OBJETIVO GENERAL: El objetivo general de este proyecto es establecer las bases para la elaboración de una propuesta de ordenamiento ecológicos de la zona costera de la Península de Yucatán.

PRODUCCIÓN DE HÍBRIDOS DE COCOTERO POR EL MÉTODO DE POLINIZACIÓN EN MASA PARA EL COMBATE AL AMARILLAMIENTO LETAL

TIPO: Investigación Aplicada

INVESTIGADOR RESPONSABLE

Harries Baker Hugh Christopher. Investigador Titular C

INICIO: Enero 1, 2001

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 1, 2003

PALABRAS CLAVE: producción, híbridos, cocotero

OBJETIVO GENERAL: Generar conocimientos de investigación básica y aplicada, para mejorar el método de polinización en masa y producir eficientemente semillas híbridas y variedades mejoradas, resistentes a enfermedades y tolerantes a sequía, que estén adaptadas a condiciones locales, siendo productivas en condiciones marginales y responsivas a manejo adecuado.

PROPAGACIÓN Y MANEJO DE PLANTAS EN PELIGRO DE EXTINCIÓN EN LA PENÍNSULA DE YUCATÁN: SEGUNDA ETAPA (CONT.)

TIPO: Investigación Básica

INVESTIGADOR RESPONSABLE

Durán García Rafael. Investigador Titular A.

INICIO: Enero 1, 2000

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 31, 2002

PALABRAS CLAVE: Propagación de especies, Manejo de recursos naturales, Demografía de plantas

OBJETIVO GENERAL: El objetivo general del proyecto es establecer las bases para la elaboración de propuestas de manejo de las especies de plantas nativas de la Península de Yucatán, consideradas como raras, amenazadas o en peligro de extinción. En esta segunda etapa se pretende abordar la

situación de ciertas familias botánicas que son particularmente susceptibles a los problemas de extinción.

CARACTERIZACIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICOQUÍMICAS SUPERFICIALES EN FIBRAS DE REFUERZO.

TIPO: Investigación Básica

INVESTIGADOR RESPONSABLE

Valadez González Alex. Investigador Asociado B.

INICIO: Enero 1, 2000

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 31, 2002

PALABRAS CLAVE: Cromatografía de gas inversa, Angulo de contacto, Fibras, Adhesión, Propiedades Superficiales

OBJETIVO GENERAL: Caracterización de las propiedades fisicoquímicas superficiales de fibras utilizadas como elementos de refuerzo en materiales compuestos poliméricos utilizando la técnica de Wilhelmy para la medición de ángulos de contacto y la técnica de Cromatografía de Gas Inversa (IGC).

CEMENTOS OSEOS METACRILICOS CON REFUERZOS BIOACTIVOS

TIPO: Investigación Básica - Aplicada

INVESTIGADOR RESPONSABLE

Cauich Rodríguez Juan Valerio. Investigador Titular A.

INICIO: Enero 1, 2000

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 31, 2002

PALABRAS CLAVE: Cementos Oseos, Metacrilatos, Biomateriales

OBJETIVO GENERAL: Sintetizar cementos óseos para aplicaciones ortopédicas.

COMPUESTOS POLIMERICOS ELECTROCONDUCTIVOS II

TIPO: Investigación Básica

INVESTIGADOR RESPONSABLE

Guillén Mallette Javier. Investigador Asociado B.

INICIO: Enero 1, 1999

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 31, 2002

PALABRAS CLAVE: Conductividad, percolación, sensores, mezclas inmiscibles, materiales inteligentes.

OBJETIVO GENERAL: Desarrollar materiales "inteligentes" a partir de compuestos poliméricos electroconductivos a partir de mezclas poliméricas y partículas conductoras y estudiar la factibilidad de usarlos en sistemas adaptativos, esencialmente como sensores de sustancias químicas.

COPOLÍMEROS DE ESTIRENO-ACRILATO DE SODIO, EST-ACNA, COMO MEMBRANAS PARA SEPARACIÓN DE SOLVENTES ORGÁNICOS DEL AGUA

TIPO Investigación Básica

INVESTIGADOR RESPONSABLE

Aguilar Vega Manuel de Jesús. Investigador Titular B.

INICIO: Enero 1, 2001

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 31, 2002

PALABRAS CLAVE: Copolímero, Membranas, Estireno-Co Acrilato de Sodio, Copolímero, Membrana, Estireno-Co Acrilato de Sodio.

OBJETIVO GENERAL: Desarrollo de membranas de copolímeros estireno-co-acrilato de sodio y determinación de su capacidad de separación de agua de solventes hidrocarbonados por medio de pervaporación.

DEGRADACION DE MATERIALES COMPUESTOS AVANZADOS POR EFECTO DEL AGUA.

TIPO: Investigación Aplicada

INVESTIGADOR RESPONSABLE

Herrera Franco Pedro Jesús. Investigador Titular C.

INICIO: Enero 1, 2000

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 31, 2003

PALABRAS CLAVE: Degradación, interface, Fibra-matriz

OBJETIVO GENERAL: Logro de un mejor entendimiento de los mecanismos de difusión de humedad en un material homogéneo e isotrópico con restricciones de expansión debido a la presencia de las fibras tanto en forma de vapor como líquida bajo distintas

temperaturas y su efecto en la degradación de la interfase fibra-matriz y la disminución de la resistencia mecánica de materiales compuestos avanzados fibra de carbón/resina epóxica, especialmente a modos de falla transversal por exposición al medio ambiente.

DETERMINACIÓN DE PARÁMETRO VISCO-ELÁSTICOS Y TÉRMICOS EN HOJAS DE AGAVE

TIPO: Investigación Básica

INVESTIGADOR RESPONSABLE

HERNÁNDEZ SÁNCHEZ FERNANDO.
INVESTIGADOR ASOCIADO C.

INICIO: Enero 1, 2002

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 31, 2003

OBJETIVO GENERAL: Determinación de una técnica térmica y reológica para detectar las diferencias entre una planta sana y una enferma

EFFECTO DE LA MORFOLOGIA DE PARTICULAS ESTRUCTURADAS SOBRE LAS PROPIEDADES MECANICAS DE MATRICES RIGIDAS.

TIPO: Investigación Básica - Aplicada

INVESTIGADOR RESPONSABLE

Canché Escamilla Gonzalo. Investigador Titular A.

INICIO: Enero 1, 2001

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 31, 2003

PALABRAS CLAVE: MATRIZ RIGIDA, MULTICAPA

OBJETIVO GENERAL: Estudiar el efecto de la morfología de partículas estructuradas (núcleo-coraza y multicapa) sobre las propiedades mecánicas de matrices rígidas.

EL METODO DE ECUACIONES INTEGRALES DE FRONTERA Y SUS APLICACIONES EN FIBRAS DE REFUERZO

TIPO: Investigación Aplicada

INVESTIGADOR RESPONSABLE

Zozulya Vladimir. Investigador Asociado C.

INICIO: Enero 1, 1999

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 31, 2003

PALABRAS CLAVE: Esfuerzo, Deformación, Material Compuesto, Fractura

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.

MANEJO, DISPOSICION Y RECICLADO DE POLIMEROS DE DESECHO DEL SECTOR SALUD.

TIPO: Desarrollo Tecnológico

INVESTIGADOR RESPONSABLE

Hernández Sánchez Fernando. Investigador Asociado C.

INICIO: Enero 1, 2001

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 31, 2002

PALABRAS CLAVE: Reciclado.

OBJETIVO GENERAL: Determinar los procedimientos apropiados para el manejo, la disposición y el reciclado de los materiales poliméricos de desecho del Sector Salud.

MEMBRANAS DE SEPARACION DE GASES A PARTIR DE POLIMEROS AROMATICOS.

TIPO: Investigación Básica

INVESTIGADOR RESPONSABLE

Aguilar Vega Manuel de Jesús. Investigador Titular B.

INICIO: Enero 1, 2000

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 31, 2002

PALABRAS CLAVE: Polímeros Aromáticos, Síntesis, Propiedades térmicas, Separación de gases, Estructura-Propiedad.

OBJETIVO GENERAL: Síntesis de polímeros y copolímeros aromáticos para aplicaciones en procesos que requieren el uso de membranas y recubrimientos a temperaturas mayores de 250°C. Determinación de sus propiedades fisicoquímicas y mecánicas. Determinación de sus propiedades para efectuar transporte y separación de gases.

NUEVA TEORIA PARA EL MODELAMIENTO DE VIGAS, PLACAS Y CORAZAS Y SU APLICACIÓN PARA LA CIENCIA DE LOS MATERIALES

TIPO: Investigación Básica

INVESTIGADOR RESPONSABLE

Zozulya Vladimir. Investigador Asociado C.

INICIO: Enero 1, 1999

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 31, 2003

PALABRAS CLAVE: Difusión, Temperatura, Esfuerzo, Deformación

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 materiales.

OBTENCION Y CARACTERIZACION DE MATERIALES COMPUESTOS USANDO FIBRAS CONTINUAS DE CELULOSA

TIPO: Investigación Básica - Aplicada

INVESTIGADOR RESPONSABLE

Canché Escamilla Gonzalo. Investigador Titular A.

INICIO: Enero 1, 2001

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 31, 2003

PALABRAS CLAVE: Celulosa, fibra continua, termofijos, termoplástico

OBJETIVO GENERAL: Obtención y caracterización de materiales compuestos utilizando fibras continuas de celulosa.

POLÍMEROS ELECTROCONDUCTORES

TIPO: Investigación Básica

INVESTIGADOR RESPONSABLE

Smit Mascha A. Investigador Asociado B.

INICIO: Enero 1, 2001

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 31, 2002

PALABRAS CLAVE: Polímeros electroconductores, Polipirrol, Polianilina.

OBJETIVO GENERAL: Desarrollo y caracterización de polímeros y copolímeros electroconductores con características no-tóxicas y de alta conductividad, estabilidad y electro-actividad, para aplicaciones en el área de energía, utilizando el método de electropolimerización.

PREPARACION DE UN MEDIO DE CRECIMIENTO ARTIFICIAL UTILIZANDO BAGAZO DE HENEQUÉN Y FIBRA DE COCO

TIPO: Investigación Desarrollo Tecnológico

INVESTIGADOR RESPONSABLE

VALADEZ GONZÁLEZ ALEX. INVESTIGADOR TITULAR A.

INICIO: Enero 1, 2002

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 31, 2003

PALABRAS CLAVE: BAGAZO DE HENEQUÉN, FIBRA DE COCO

OBJETIVO GENERAL: Desarrollar un sustrato a base de bagazo de henequén y fibra de coco para ser utilizado como medio de cultivo de plantas.

PREPARACION Y CARACTERIZACION DE MATERIALES COMPUESTOS FLEXIBLES OBTENIDOS A PARTIR DE POLIMEROS TERMOPLASTICOS REFORZADOS CON FIBRAS CONTINUAS DEL TIPO TEXTIL.

TIPO: Investigación Aplicada

INVESTIGADOR RESPONSABLE

GONZÁLEZ CHI PEDRO IVÁN. INVESTIGADOR ASOCIADO C.

INICIO: Enero 1, 1999

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 31, 2002

PALABRAS CLAVE: Materiales compuestos, termoplásticos, fibras textiles, interfaces, preregs, laminados

OBJETIVO GENERAL: Obtención y caracterización de láminas delgadas (preregs) de matriz termoplástica reforzadas con fibras textiles (nylon y poliéster) en forma de fibras continuas, utilizando matrices termoplásticas (PP, HDPE y PET) para la preparación de materiales compuestos laminados.

PROPIEDADES FISICAS Y MECANICAS DE FIBRAS DE HENEQUEN MICROPROPAGADAS

TIPO: Investigación Aplicada

INVESTIGADOR RESPONSABLE

Herrera Franco Pedro Jesús. Investigador Titular B.

INICIO: Enero 1, 2002

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 31, 2003

PALABRAS CLAVE: Fibras naturales, micropropaga

OBJETIVO GENERAL: Estudiar las propiedades físicas y mecánicas de las fibras de henequén micropropagadas y crecidas bajo condiciones ambientales variables.

PROPIEDADES INTERFACIALES EN MATERIALES COMPUESTOS Y MEZCLAS POLIMERICAS

TIPO: Investigación Básica

INVESTIGADOR RESPONSABLE

Herrera Franco Pedro Jesús. Investigador Titular B.

INICIO: Enero 1, 2001

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 31, 2003

PALABRAS CLAVE: Interfase, Ecuación Constitutiva, Material Compuesto

OBJETIVO GENERAL: Estudiar las distintas técnicas de caracterización interfacial en materiales compuestos con refuerzo fibroso y en mezclas de polímeros y los distintos mecanismos de transferencia de carga entre las distintas fases.

ESTUDIO DE EFECTOS DE LAS HORMONAS EN LA PRODUCTIVIDAD DE PLANTAS DE INTERES ECONOMICO

TIPO: Investigación Aplicada

INVESTIGADOR RESPONSABLE

Alfonso Larqué Saavedra. Investigador Titular C.

INICIO: Enero 1, 2001

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 31, 2002

PALABRAS CLAVE: HORMONAS, DIMETILSULFÓXIDO (DMSO), SALICILATOS

OBJETIVO GENERAL: El principal objetivo de este proyecto es investigar las respuestas fisiológicas de los organismos vegetales a la aplicación de salicilatos conjuntamente con DMSO, y cuantificar si estas respuestas tienen efecto sobre la bioproductividad, de ser este el caso difundir su uso comercial.

BÚSQUEDA DE VALOR AGREGADO PARA EL HENEQUÉN

TIPO: Investigación Aplicada

INVESTIGADOR RESPONSABLE

Alfonso Larqué Saavedra. Investigador Titular C.

INICIO: Febrero 1, 2001

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 31, 2002

PALABRAS CLAVE: HENEQUÉN, AGAVE, ETANOL.

OBJETIVO GENERAL: Encontrar valores agregados a las plantaciones de Henequén para que resulten de utilidad paralela a la obtención de fibra.

SISTEMA DE PRODUCCIÓN CONTINUA DE MAÍZ CON LA TÉCNICA DEL TRANSPLANTE EN PEQUEÑAS UNIDADES DE RIEGO

TIPO: Investigación Desarrollo Tecnológico

INVESTIGADOR RESPONSABLE

ABDO JESÚS MAGDUB MÉNDEZ

INICIO: Enero 1, 2002

PROBABLE TÉRMINO: Diciembre 31, 2002

PALABRAS CLAVE: Maíz, transplante, módulo producción

OBJETIVO GENERAL: Intensificar el proceso de transferencia tecnológica para el establecimiento de lotes comerciales del Sistema de producción continua de maíz, utilizando la técnica del transplante en pequeñas unidades de riego.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

La formación de Recursos Humanos, además de ser uno de los objetivos primordiales del Centro, es una importante vía para la consolidación y fortalecimiento de sus actividades de investigación y desarrollo tecnológico. Esta función se lleva a cabo mediante diversos mecanismos como son: la dirección de tesis, la asesoría a estudiantes de servicio social, prácticas profesionales, cursos de especialización y, principalmente, en el nivel de Maestría y Doctorado, a través de los Programas de Posgrado en Ciencias y

Biotecnología de Plantas, y del Posgrado en Materiales Poliméricos.

Para el apoyo administrativo y de control de estas actividades el Centro cuenta con el Departamento de Servicios Docentes, el cual fue creado con el afán de apoyar el desarrollo de todas las actividades que contribuyen a la formación de recursos humanos de alto nivel. También se tiene el Consejo de Asuntos de Estudiantes (CADE) que es el órgano que coordina, regula y administra los asuntos de los estudiantes de licenciatura y posgrado externos.

La formación de recursos humanos en el Centro es una actividad que se ha incrementado de manera constante a lo largo de los últimos años. En este período alcanzó la cifra de 82 estudiantes en el nivel de posgrado del CICY, así como 19 estudiantes de posgrados externos, por lo que el Centro tenía a diciembre del año 2002, más de 100 estudiantes activos de posgrado. Además, se contó con la participación de 41 estudiantes en los cursos propedéuticos impartidos durante el año, de los cuáles 19 corresponden al curso de verano, y los 22 restantes, al de otoño.

Es importante destacar la participación del Centro en el programa del Verano de la Investigación Científica patrocinado por la Academia Mexicana de Ciencias. Durante el año 2002 se recibieron 18 estudiantes de diferentes partes de la república.

Alumnos Atendidos

El Consejo de Asuntos de Estudiantes atendió durante el año un total de 371 estudiantes; de éstos 57 correspondieron a la categoría de entrenamiento; 64 a servicio social; 102 a prácticas profesionales, y 119 a tesis de licenciatura. En cuanto a estudiantes de posgrado externo se atendieron 15 de maestría y 14 de doctorado.

Alumnos atendidos en CADE							
Unidad	Entre.	Servicio Social	Prác Prof	Tesis Lic	Tesis Maes	Tesis Doc	Total
Biot.	11	13	18	32	2	2	78
Bioq.	22	9	13	30	3	3	80
Biol. Mol. Plantas							
Rec. Nat.	3	5	3	20	2	3	36

Mat.	8	13	27	30	8	5	91
Apoyo Acad.	6	19	29	1			55
Dir. Admin.	-	2	5	-			7
Dir. Gen.	7	3	7	6		1	24
Total	57	64	102	119	15	14	371

Del total referido en el apartado de tesis de licenciatura del cuadro anterior, se graduaron 30 a lo largo del año. Asimismo, se registraron 3 bajas prematuras en esta misma actividad. Adicionalmente a las tesis reportadas, se generaron 6 memorías de residencia profesional y una monografía.

Estudiantes de Posgrado atendidos en CICY

Posgrado en Ciencias y Biotecnología de Plantas.

En este año se llevaron a cabo 2 procesos de admisión para ingreso a los programas de Posgrado que se imparten en esta Institución, contando con la participación de 6 profesores externos. En febrero de 2002 se realizó la ceremonia de inauguración, para dar inicio formalmente al primer semestre. Debido al paso del huracán Isidore durante el mes de septiembre no se llevó a cabo la ceremonia de inauguración del inicio de cursos del verano.

Durante el año ingresaron un total de 18 nuevos estudiantes al Posgrado en Ciencias y Biotecnología de Plantas, 8 de doctorado y 10 de maestría. Con este último ingreso, el programa cuenta actualmente con 65 estudiantes en activo, 33 en el doctorado y 32 en la maestría. Es importante destacar que la matrícula de estudiantes de Posgrado ha continuado incrementándose en los últimos semestres, elevándose, además, la proporción de estudiantes de doctorado con relación a los de maestría. Durante este período se graduaron tres estudiantes del Programa de Doctorado en Ciencias y Biotecnología de Plantas y uno de la maestría del mismo Programa. Por otro lado, en este mismo semestre se dieron de baja 2 estudiantes de Doctorado.

POSGRADO EN CIENCIAS Y BIOTECNOLOGÍA DE PLANTAS

Generación	Doc. Directo	Doc. después de Maestría	Maestría	Total	Est. Grad.
I	1	-	1	2	-
II	-	1	1	2	1
III	-	1	-	1	-
IV	2	1	-	3	1
V	-	-	6	6	2
VI	2	1	5	8	-
VII	2	4	8	14	-
VIII	1	1	3	5	-
IX	-	4	8	12	-
X	1	-	-	1	-
XI	2	1	-	3	-
XII	1	3	-	4	-
XIII	2	2	-	4	-
TOTAL	14	19	32	65	4

Posgrado en Materiales Poliméricos

El ingreso de nuevos estudiantes al Posgrado en Materiales Poliméricos aumentó significativamente con relación al año pasado, ya que en el primer semestre se contó con una admisión de 6 estudiantes en el Programa de Maestría y durante el segundo semestre, ingresaron 3 estudiantes al programa de maestría, y uno al de doctorado. Con estas cifras, la matrícula del Posgrado en Materiales actualmente es de 17 estudiantes, de los cuales 4 pertenecen al Programa de Doctorado y 13 al de Maestría.

POSGRADO EN MATERIALES POLIMÉRICOS

Generación	Doc. Directo	Doc. después de Maestría	Maestría	Total	Est. graduados
I		2	2	4	
II		1	2	3	
III			6	6	
IV		1	3	4	
TOTAL		4	13	17	

CURSOS IMPARTIDOS

Durante el año 2002 se impartieron 27 cursos tanto de los doctorados como de las maestrías en los Programas de Posgrado del Centro, todos ellos coordinados por investigadores del Centro y con la participación de 5 profesores visitantes.

TESIS CONCLUIDAS

A continuación se presenta el cuadro que resume las tesis concluidas durante este período, a través de las diferentes actividades académicas que se desarrollan en el CICY.

Formación de Recursos Humanos				
Tesis concluidas 2002				
	Lic	Posgrado Externo	Posgrado en Ciencias y Biotecnología de Plantas	TOTAL
Tesis concluidas	30	7	4	41

Otras actividades

Se coordinó la realización de 50 exámenes tutorales, 3 de doctorado, 1 de maestría y 6 predoctorales con la participación de 72 tutores y sinodales externos, del Programa de Posgrado en Ciencias y Biotecnología de Plantas. En tanto que se coordinaron los primeros 4 exámenes tutorales del Programa de Posgrado en Materiales Poliméricos. En estos últimos participaron 12 tutores y sinodales externos.

Finalmente, como parte del Programa de Educación Continua se ofrecieron durante el año 2002 un total de 25 cursos de las diferentes áreas académicas del Centro, contándose con la participación de 289 estudiantes.

VINCULACIÓN

El nivel de vinculación que mantiene el Centro va desde impartir clases en diversas instituciones de la región y de México, hasta proyectos con la industria, pasando por la más tradicional colaboración en proyectos básicos entre investigadores de diversas instituciones, tanto nacionales como extranjeras. El grado de cooperación es muy variable según el proyecto. Así, por ejemplo, en los programas

de palmas y plátano participan instituciones de diversos países, en tanto que en el de agaves participan más de 15 instituciones nacionales.

Durante el periodo que se reporta se firmaron 20 nuevos convenios de colaboración con diversas organizaciones, tanto nacionales como internacionales y los investigadores del Centro obtuvieron financiamiento para 19 nuevos proyectos. Adicionalmente se sometieron un importante número de proyectos a las convocatorias de los fondos mixtos y sectoriales del CONACYT.

CONVENIOS

AGENCIAS INTERNACIONALES

ACUERDO GENERAL DE COLABORACIÓN CIENTÍFICA ENTRE LA RED INTERNACIONAL PARA EL MEJORAMIENTO DEL BANANO Y PLATANO DE LA REPÚBLICA DE FRANCIA (INIBAP) - CICY, junio de 2002, vigencia 3 meses.

CONVENIO GENERAL DE COLABORACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA ENTRE LA CORPORACIÓN BANANERA NACIONAL S. A. DE LA REPÚBLICA DE COSTA RICA (CORBANA) - CICY, mayo de 2002, vigencia 5 años.

CENTROS DE INVESTIGACIÓN

CONVENIO DE SECRECÍA Y CONFIDENCIALIDAD PARA PRESERVAR INFORMACIÓN DE EL CICY CELEBRADO ENTRE EL M. C. JAVIER GUILLÉN MALLETE - CICY, septiembre de 2002, vigencia 10 años.

CONVENIO DE SECRECÍA Y CONFIDENCIALIDAD PARA PRESERVAR INFORMACIÓN DE EL CICY CELEBRADO ENTRE EL C. CARLOS VIDAL CUPUL MANZANO - CICY, 9 de septiembre de 2002, vigencia 10 años.

CONVENIO DE SECRECÍA Y CONFIDENCIALIDAD PARA PRESERVAR INFORMACIÓN DE EL CICY CELEBRADO ENTRE EL DR. MANUEL AGUILAR VEGA - CICY, septiembre de 2002, vigencia 10 años.

CONVENIO DE SECRECÍA Y CONFIDENCIALIDAD PARA PRESERVAR INFORMACIÓN DE EL CICY CELEBRADO ENTRE EL C. PEDRO CARLOS FUENTES CARRILLO - CICY, 9 de septiembre de 2002, vigencia 10 años.

SECTOR EDUCATIVO

ACUERDO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN CIENTÍFICA PARA DESARROLLAR EL PROYECTO "EFECTO DE SALICILATOS Y DIMETIL SULFÓXIDO (DMSO) EN CALABAZA ZUCCHINI" ENTRE EL INSTITUTO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO No. 19 DE TIZIMÍN, YUCATÁN - CICY, marzo de 2002, vigencia 6 meses.

CONVENIO DE COLABORACIÓN PARA LA CONFORMACIÓN DE LA RED DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN (RED SIGPY) ENTRE LA UNIVERSIDAD DE QUINTANA ROO, UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN, UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CAMPECHE, UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL CARMEN, CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS AVANZADOS DEL I.P.N. COLEGIO DE LA FRONTERA SUR, AMIGOS DE SIAN KA'AN y PRONATURA PENÍNSULA DE YUCATÁN A.C.-CICY, septiembre de 2002, vigencia 4 años.

CONVENIO ESPECÍFICO PARA LA CONSTITUCIÓN DE LA RED DE BIBLIOTECAS DEL CONSORCIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR E INVESTIGACIÓN DE LA CIUDAD DE MÉRIDA, CELEBRADO ENTRE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN (UADY), EL CINVESTAV UNIDAD MÉRIDA, EL CENTRO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE LA CTM, EL CENTRO DE ENSEÑANZA SUPERIOR DE LA ESCUELA MODELO, EL CENTRO MARISTA DE ESTUDIOS SUPERIORES, EL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE MÉRIDA, LA UNIVERSIDAD MESOAMERICANA DE SAN AGUSTÍN, LA UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL UNIDAD 31A DE MÉRIDA YUCATÁN, LA UNIVERSIDAD DEL MAYAB, EL CENTRO REGIONAL DE INFORMACIÓN E INVESTIGACIÓN DEL PUEBLO MAYA (INI), EL ARCHIVO GENERAL DEL ESTADO DE YUCATÁN, EL CENTRO MÉDICO NACIONAL "IGNACIO GARCÍA TELLEZ" UNIDAD MÉRIDA - CICY, mayo de 2002, vigencia 2 años.

CONVENIO GENERAL DE COLABORACIÓN ACADÉMICA ENTRE LA UNIVERSIDAD DE COLIMA-CICY, diciembre de 2002, vigencia 3 años.

SECTOR PRIVADO

CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA, ESTRATEGIA LEGISLATIVA, MONITOREO E INFORMACIÓN ENTRE LA EMPRESA UNIDAD DE ASUNTOS PÚBLICOS S. A. DE C. V.-CICY, febrero de 2002, vigencia doce meses.

CONVENIO DE CONFIDENCIALIDAD ENTRE LA CÍA. ELASTÓMEROS S. A. DE C. V.-CICY, marzo de 2002, vigencia 10 años.

CONVENIO DE CONFIDENCIALIDAD ENTRE LA CIA. MABE MÉXICO S. A. DE C. V. - CICY, agosto de 2002, vigencia 10 años.

SECTOR PÚBLICO

ACUERDO DE MODIFICACIÓN A LOS CONVENIOS FB473/K037/97 Y FB734/U009/00 ENTRE LA COMISIÓN NACIONAL PARA EL CONOCIMIENTO Y USO DE LA BIODIVERSIDAD (CONABIO) - CICY, septiembre de 2002, vigencia al término de los proyectos.

ACUERDO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN CIENTÍFICA Y ASESORÍA ENTRE EL SISTEMA PARA EL DESARROLLO INTEGRAL DE LA FAMILIA EN YUCATÁN (D.I.F.), EL CENTRO REGIONAL DE ORTESIS, PRÓTESIS, Y AYUDAS FUNCIONALES DE YUCATÁN - CICY, mayo de 2002, vigencia 2 años.

ACUERDO ESPECÍFICO DE COORDINACIÓN PARA LA EJECUCIÓN DE ACCIONES PREVISTAS EN EL PROGRAMA NACIONAL DE REFORESTACIÓN ENTRE LA COMISIÓN NACIONAL FORESTAL - CICY, enero de 2002, vigencia 1 año.

CONVENIO DE COLABORACIÓN Y PARTICIPACIÓN ENTRE EL H. AYUNTAMIENTO DE MÉRIDA - CICY, enero de 2002, vigencia 29 meses.

CONVENIO DE CONCERTACIÓN PARA EL MANTENIMIENTO DE UN MUSEO VIVO DE PLANTAS ENTRE LA COMISIÓN NACIONAL FORESTAL (CONAFOR) - CICY, enero de 2002, vigencia 1 año.

CONVENIO GENERAL DE COLABORACIÓN CIENTÍFICA ENTRE EL SISTEMA PARA EL DESARROLLO INTEGRAL DE LA FAMILIA EN YUCATÁN (D.I.F.), EL CENTRO REGIONAL DE ORTESIS, PRÓTESIS, Y AYUDAS FUNCIONALES DE YUCATÁN - CICY, mayo de 2002, vigencia 2 años.

CONVENIO GENERAL DE COLABORACIÓN ENTRE LA SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES-CICY, mayo de 2002, vigencia 2 años.

DIFUSIÓN

La difusión de las actividades y del conocimiento generado a través de las

investigaciones que se realizan en el Centro ha sido y continúa siendo una importante labor del personal académico de la Institución. Se ha establecido un importante programa de difusión de las actividades del Centro el cual incluye visitas, y videos promocionales. Esta difusión se da en varios niveles, desde la publicación de artículos en revistas especializadas, conferencias en diversos foros y participación en ferias científicas y exposiciones. También se participó muy activamente en la organización de diversos eventos, tanto locales como nacionales e internacionales.

DEPARTAMENTO DE DIFUSION

El Departamento de Difusión contribuye a promover el desarrollo y fortalecimiento de la imagen institucional del CICY en la sociedad, así como generar procesos de información sobre las tareas académicas más significativas y la difusión cultural interna. Proporciona servicios de fotografía, diseño gráfico, dibujo, información de prensa, y apoyo en redacción y corrección de textos.

Dos de sus principales objetivos son: 1) Difundir entre la comunidad del Centro, y en el conjunto de la sociedad, información acerca de actividades relevantes que se realizan en la institución, y 2) Conformar una memoria que registre lo más relevante de las labores académicas.

Estos objetivos se alcanzan mediante un Boletín Semanal Impreso (Hasnup') que se exhibe en diversos puntos del Centro y se encuentra disponible en la Hoja Web del CICY, de los cuales se editaron 40 números; y un Boletín Electrónico Diario que se envía a las más de 300 cuentas de correo electrónico del personal y estudiantes del Centro, así como a personal directivo y académicos del INIFAP, la Delegación de SEMARNAT, la Universidad Marista, entre otros. En el período de referencia se elaboraron 219 números de este Boletín Electrónico Diario Hasnup'. Cabe decir que el jueves 3 de octubre de 2002 se llegó al número 500. El paso del huracán Isidoro causó, entre otros daños, la interrupción de la energía eléctrica y del servicio de red interna. Ante esta situación, se elaboraron 7 números impresos de un Hasnup' urgente, con avisos y noticias prioritarios; en este sentido, se utilizó este medio para contribuir a elevar la moral y el ánimo de la comunidad, así como a

mantener un mínimo de información al alcance de todos.

DISTINCIONES ACADÉMICAS

ALFONSO LARQUÉ SAAVEDRA, Miembro del Jurado para Otorgar la Medalla Eligio Ancona, UADY, junio de 2002.

ALFONSO LARQUÉ SAAVEDRA, Miembro Propietario Representante del Sector Académico-Productivo ante el Comité Técnico y de Administración del Fondo Mixto CONACYT – Gobierno del Estado de Yucatán, noviembre de 2002.

AMÉRICA PECH Y AKÉ, RAMÓN SOUZA PERERA, BRIAN MAUST NISLEY, JORGE MANUEL SANTAMARÍA FERNÁNDEZ Y CARLOS OROPEZA SALÍN, Obtención del 3er lugar en cartel, presentado en el Primer Congreso Regional de Biotecnología y Bioingeniería, Mérida, Yucatán, abril de 2002.

ERIKA DEL CARMEN PÉREZ, Aprobada con mención honorífica, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, julio de 2002.

FELIPE AUGUSTO VÁZQUEZ FLOTA, Coordinador del Posgrado en Ciencias y Biotecnología de Plantas del Centro de Investigación Científica de Yucatán, febrero de 2002.

FELIPE VÁZQUEZ-FLOTA, VICENZO DE LUCA, CARRILLO-PECH M., CANTO-FLICK A. AND MIRANDA-HAM M. L., Agradecimiento técnico en artículo de investigación publicado a nivel internacional: (2002) VINDOLINE BIOSÍNTESIS IS TRANSCRIPTIONALLY BLOCKED IN CATHARANTHUS ROSEUS CELL SUSPENSION CULTURES. *Molecular Biotechnology*. 22: 1-7, noviembre de 2002.

JOSÉ ROBERTO KÚ CAUICH, por realizar la mejor tesis del año 2002, Aislamiento y clonación del gen parcial que codifica la enzima 1-desoxi-D-xilulosa-5-fosfato cintaza en *Bixa orellana* L, Facultad de Química, UADY, Renata Rivera Madrid, noviembre de 2002.

ILEANA ECHEVARRÍA MACHADO, ÁNGELA KÚ GONZÁLEZ, VÍCTOR MANUEL LOYOLA VARGAS AND SOLEDAD MARÍA TERESA HERNÁNDEZ SOTOMAYOR, Premio al mejor cartel, FUNCTION OF POLYAMINES IN PLANT GROWTH: INTERACTION WITH A SIGNAL TRANSDUCTION PATHWAY, The Phytochemical Society of North America 2002 Conference Proceedings, julio 2002, Mérida, Yucatán, México.

LAURA CONDE FERRÁEZ, LETICIA PERAZA ECHEVERRÍA Y ANDREW JAMES KAY, Mención Honorífica a su trabajo, presentado en el Primer Congreso Regional de Biotecnología y Bioingeniería, Mérida, Yucatán, abril de 2002.

LUZ MARIA DEL CARMEN CALVO IRABIÉN, Nombramiento como Representante Suplente del Sector Académico en el Consejo Consultivo para el Desarrollo Sustentable del Estado de Yucatán, mayo de 2002.

MERLY ISABEL CANUL SALAZAR, Reconocimiento por ser el mejor promedio de la VIII generación de la Especialidad en Estadística, Facultad de Matemáticas, UADY, febrero de 2002.

Miembros del Registro CONACYT de Evaluadores Acreditados, MANUEL AGUILAR VEGA, GONZALO CANCHÉ ESCAMILLA, GERMAN CARNEVALI FERNÁNDEZ-CONCHA, JUAN VALERIO CAUICH RODRÍGUEZ, SILVIA PATRICIA COLUNGA GARCÍA MARÍN, GREGORIO DEL CARMEN GODOY HERNÁNDEZ, PEDRO IVÁN GONZÁLEZ CHÍ, JAVIER GUILLÉN MALLETE, FERNANDO HERNÁNDEZ SÁNCHEZ, MARÍA SOLEDAD HERNÁNDEZ SOTOMAYOR, PEDRO JESÚS HERRERA FRANCO, FRANCISCO ALFONSO LARQUÉ SAAVEDRA, VÍCTOR MANUEL LOYOLA VARGAS, MARÍA DE LOURDES MIRANDA HAM, ROGER ARMANDO ORELLANA LANZA, CARLOS MARIANO OROPEZA SALÍN, LUIS MANUEL PEÑA RODRÍGUEZ, JORGE MANUEL SANTAMARÍA FERNÁNDEZ, ALEX VALADEZ GONZÁLEZ, FELIPE AUGUSTO VÁZQUEZ FLOTA, DANIEL ZIZUMBO VILLARREAL, VOLODIMIR VASILEVICH ZOZULYA, junio de 2002.

SILVIA IRIARTE VIVAR-BALDERRAMA, Apoyo de la Secretaría de Relaciones Exteriores, Unidad de Asuntos Culturales, Dirección de Intercambio Académico, para asistir al Symposium Light as an Ecological Factor, Reunión Anual de la Sociedad Británica Ecológica, Universidad de York, Gran Bretaña, diciembre de 2002.

SOLEDAD MARÍA TERESA HERNÁNDEZ SOTOMAYOR, Evaluación del Centro de Regulación Celular, Santiago Chile, enero de 2002.

CUERPOS COLEGIADOS

ÓRGANO DE GOBIERNO

FIGURA JURÍDICA: ASOCIACIÓN CIVIL

	ASAMBLEA GENERAL		CONSEJO DIRECTIVO	REPRESENTANTE PROPIETARIO	REPRESENTANTE SUPLENTE
	PRESIDENCIA		PRESIDENCIA		
1	CONACYT	1	CONACYT	Ing. Jaime Parada Ávila	Dr. Alfonso Serrano Pérez-Grovas
	SECRETARIO		SECRETARIO		
	CONACYT		CONACYT	Dr. Enrique Estrada Loera	
	ASOCIADOS		INTEGRANTES		
2	Gobierno del Estado de Yucatán	2	Gobierno del Estado de Yucatán	Lic. Patricio Patrón Laviada	Lic. Fernando Molina Ortiz-Monasterio
3	SEP	3	SEP	Dr. Julio Rubio Oca	CP José Francisco Varela del Rivero
		4	SHCP		
		5	SEMARNAP		Dr. Ezequiel Ezcurra
4	UNAM	6	UNAM	Dr. Juan Ramón de la Fuente Ramírez	Dr. Xavier Soberón Mainero
5	CINVESTAV	7	CINVESTAV	Dr. Adolfo Martínez Palomo	Dr. Marco Antonio Meraz Ríos
6	SAGARPA (INIFAP)	8	SAGARPA (INIFAP)	Dr. Víctor M. Villalobos Arámbula	Dr. Rodrigo Aveldaño Salazar
7	INECOL	7	INECOL	Dr. Sergio Guevara Sada	
8	ECOSUR	8	ECOSUR	Dr. Pablo Liedo Fernández	
		9	Consejero designado	Dr. Carlos Rius Alonso	
		10	Consejero designado	Dra. María Luisa Ortega Delgado	
	ORGANO DE VIGILANCIA				
	SECODAM		SECODAM	Lic. Alba Alicia Mora Castellanos.	Lic. Miguel Bautista Hernández.
			Titular Órgano Interno de Control	CP. Raúl Carrillo Palma	
	Titular de la Entidad			Dr. Alfonso Larqué Saavedra	
	Director Académico y Prosecretario				
				Dr. Víctor M. Loyola Vargas	

COMISIÓN DICTAMINADORA EXTERNA

Dr. Octavio Manero Brito

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

Dra. María Luisa Ortega Delgado

Profesor investigador emérito de tiempo completo
Instituto de Recursos Naturales
Colegio de Posgraduados

Dra. Rosario Muñoz Clares

Profesora de carrera titular "C" de tiempo completo
Departamento de Bioquímica
Facultad de Química, UNAM.

Dr. Mario Martínez García

Director General del CIBNOR

Dr. Sergio Guevara Sada

Director General del Instituto de Ecología, A. C.
INECOL.

Dr. Alejandro Blanco Labra

Investigador 3-C de tiempo completo
CINVESTAV-Irapuato.

Dr. Carlos Antonio Rius Alonso

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

Dra. Patricia Dávila Aranda

Profesor titular "A" de tiempo completo.
Escuela Nacional de Estudios Profesionales.
Iztacala, UNAM.

Dr. Ernesto Moreno Martínez

Investigador titular "C" de tiempo completo
Universidad Autónoma de Querétaro.

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

Tel. (01-999) 981-3914
981-3923, 981-3943
981-3966
Fax. (01-999)981-3900

Dr. Alfonso Larqué Saavedra
Director General
larque@cicy.mx

(01-999) 981-3919

Dr. Víctor Manuel Loyola Vargas
Director Académico
vmloyola@cicy.mx

(01-999) 981-2200

Dr. José Armando Escamilla Bencomo
Director de la Unidad de Bioquímica y
Biología Molecular de Plantas
jae@cicy.mx

(01-999) 9813961 Ext. 117

Dr. Carlos Mariano Oropeza Salín
Director de la Unidad de Biotecnología
cos@cicy.mx

(01-999) 9813961 Ext. 115

Dra. Patricia Colunga García Marín
Directora de la Unidad de Recursos Naturales
pcolunga@cicy.mx

(01-999) 9813961 Ext. 158

Dr. Pedro Herrera Franco
Director de la Unidad de Materiales
pherrera@cicy.mx

(01-999) 9813961 Ext. 150

Dr. Felipe Augusto Vázquez Flota
Coordinador del Posgrado en Ciencias y Biotecnología de Plantas
felipe@cicy.mx

(01-999) 9813966 Ext. 169

Dr. Gonzalo Canché Escamilla
Coordinador del Posgrado de Materiales Poliméricos
gcanche@cicy.mx

(01-999) 9813966 Ext. 113

Lic. Carlos Leal Roel
Director Administrativo
lealroel@cicy.mx

(01-999) 981-3938

Ciudad de México,

Frontera No. 129, Despacho 102,
Col. Roma, CP 06700 México, D. F.
Fax. (01-55) 574-0301

Tel. (01-55)-574-86-91