



Bioquímica y Biología  
Molecular de Plantas



Recursos  
Naturales



Biotecnología

# RESUMEN EJECUTIVO



Campus Yucatán



Campus Quintana Roo

# I REUNIÓN ÓRGANO DE GOBIERNO 23 ABRIL DE 2008



Unidad de  
Materiales



Centro de Estudios del Agua

## CONTENIDO

PRESENTACIÓN .....	2
ADMINISTRACIÓN .....	3
INFRAESTRUCTURA HUMANA Y MATERIAL.....	3
PERSONAL CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO.....	3
ACADEMIA .....	4
DEPARTAMENTO DE CÓMPUTO .....	5
INFRAESTRUCTURA FÍSICA .....	5
DESARROLLO DE SOFTWARE .....	5
REDES.....	5
OTRAS ACCIONES.....	6
BIBLIOTECA .....	6
DEPARTAMENTO DE INSTRUMENTACIÓN .....	6
AVANCE DE LOS PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN ENERO – DICIEMBRE 2007 .....	7
1. UNIDAD DE BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR DE PLANTAS.....	7
2. UNIDAD DE BIOTECNOLOGÍA.....	7
3. UNIDAD DE RECURSOS NATURALES.....	8
4. UNIDAD DE MATERIALES .....	8
5. CENTRO PARA ESTUDIOS DEL AGUA –UNIDAD QUINTANA ROO.....	9
6. DIRECCIÓN GENERAL.....	10
CALIDAD Y SUPERACIÓN ACADÉMICA.....	10
PRODUCTIVIDAD CIENTÍFICO TECNOLÓGICA.....	10
LABORATORIO DE MICROSCOPIO ELECTRÓNICO DE BARRIDO (M.E.B.) .....	14
GEMBIO.....	14
LABORATORIO METROLOGÍA.....	14
JARDÍN BOTÁNICO .....	14
CUADRO DE RESUMEN DE LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS ASOCIADOS ENERO-DICIEMBRE 2007.....	15

### Presentación

Los resultados de las actividades del CICY durante el año 2007, se anotan en el presente resumen ejecutivo y en el texto en extenso de la carpeta correspondiente. Se señalan los avances en la administración y en la academia. Al final del año 2007 se realizó un estudio del “clima laboral” de la institución resultados que se presentan en asuntos generales de la carpeta referida. Es de particular importancia comentar que los 8 indicadores analizados en el estudio, informan de la solidez e integración que tiene el centro, para atender su responsabilidad como Centro de Investigación Científica. Durante 2007 el centro recibió al tercer premio Nóbel que visita al Centro, el Prof. Richard Ernst.

## Administración.

### Infraestructura humana y material

#### Personal científico y tecnológico

PERSONAL 2007			Total = 988
Personal Académico	195	Honorarios	30
Mandos Medios Superiores	10	Eventual	12
Administrativos y de Apoyo	56	Estudiantes Atendidos	685

#### Presupuesto:

#### Presupuesto Recibido (miles de pesos)

Concepto	Recursos Fiscales	Recursos por Venta de Servicios e Ingresos Diversos	Recursos CONACYT Y Externos (1)	Total
SERVICIOS PERSONALES	106,937.14	950.00	1,590.00	109,477.14
GASTOS DE operación	19,342.89	3,851.72	12,107.74	35,302.35
BECAS	866.80	174.60	2,520.00	3,561.40
Gasto de Inversión	11,443.00	444.95	3,333.32	15,221.27
Total	138,589.83	5,421.27	19,551.06	163,562.16

(1) El importe recibido se integra por \$16,461.60 miles de CONACYT y \$3,089.46 miles de Terceros.

#### Presupuesto Ejercido (miles de pesos)

Concepto	Recursos Fiscales	Recursos por Venta de Bienes Servicios e Ingresos Diversos	Recursos CONACYT Y Externos(1)	Total	%
Servicios Personales	104,538.52	940.06	1,586.41	107,064.99	69.12%
Gasto de Operación	18,860.46	2,881.34	8,555.24	30,297.04	19.56%
BECAS	850.31	73.30	2,518.75	3,442.36	2.22%
Gasto de Inversión	11,002.10	441.13	2,650.23	14,093.46	9.10%
Total	135,251.39	4,335.83	15,310.63	154,897.85	100.00%

(1) El importe Ejercido se integra por \$11,790.18 miles de CONACYT y \$3,520.45 miles de Terceros.

**Proyectos Estratégicos (IFE 2007).** En el año 2007 fueron aprobados al centro 3 proyectos estratégicos que fueron integrados al presupuesto institucional. A).- Bioenergía y agua en la península de Yucatán: \$3,000,000; B) Programas doctorales del CICY, dentro del programa nacional de posgrado: \$2,650,000 y c) Laboratorios de servicio especializados \$5,793,000. Dichos recursos permitieron apuntalar al centro para que pueda avanzar en su desarrollo y cumplir con sus funciones sustantivas.

## II PROYECTOS CON FINANCIAMIENTO EXTERNO (miles de pesos) En el 2007 se autorizaron 34 nuevos proyectos

Concepto	Montos aprobados 2007	Montos Vigentes 2007 (1)	Montos Recibidos 2007
Fondos Mixtos	1,951.00	7,506.58	1,742.26
Fondos Sectoriales	10,135.09	32,203.91	10,499.18
Fondos Especiales	150.00	13,594.43	2,871.67
Fundaciones	167.00	2,497.45	652.01
Organismos Internacionales	527.76	3,213.18	1,659.63
Otros	229.75	3,367.02	961.39
Totales (2)	13,160.60	62,382.58	18,386.14

(1) Saldo de proyectos aprobados en ejercicios anteriores más los aprobados en el 2007. (2) Incluye Cátedras.

## Academia

### Dirección académica

La Dirección Académica del CICY proporciona apoyo bibliotecario, informático y de instrumentación, así como apoyo administrativo, de información y difusión en la formación de recursos humanos, dirigido a las áreas de investigación y los estudiantes del Centro. A continuación se presenta un resumen de las actividades más relevantes realizadas durante el período.

### Formación de recursos humanos Matrícula de Estudiantes de Posgrado de Programas del CICY (PNP)

#### Programas de posgrado en ciencias y biotecnología de plantas

Opción	Maestría	Maestría nuevo ingreso 2007	Doctorado	Doctorado nuevo ingreso 2007	Total
Ecología	5	3	12	5	25
Biotecnología	6	6	14	3	29
Biología experimental	6	5	26	3	40
Total alumnos	17	14	52	11	94

**Programas de posgrado en materiales poliméricos**

Maestría	Maestría nuevo ingreso (Admisiones Ago 2007)	Doctorado	Doctorado nuevo ingreso ( Admisiones Ago 2007)	Total alumnos
8	4	11	4	27

**Total de graduados (Licenciaturas, Posgrado CICY y Posgrado Externo)**

Formación de Recursos Humanos Graduados Enero- Diciembre 2007			
Licenciatura	Posgrados Externos	Posgrado en Ciencias y Biotecnología de Plantas	Posgrado en Materiales Poliméricos
55 ( tesis) 1 ( memorias)	Maestría 7 Doctorado 4	Maestría 13 Doctorado 9	Maestría 7 Doctorado 1

Se impartieron 38 cursos de maestría y doctorado

\* Los estudiantes a nivel licenciatura realizan su tesis de grado bajo la dirección del personal académico del Centro, aún cuando el título o grado lo obtienen en otras Instituciones de Educación Superior.

**Consejo de asuntos de estudiantes (CADE)**

Alumnos atendidos en CADE en el período enero- diciembre 2007

Unidad	Verano Científico	Entrenamiento	Servicio Social	Prácticas Profesionales	Tesis Licenciatura	Maestría Externa	Doctorado Externo	Total
Biotecnología	1	10	9	15	34	3	2	<b>74</b>
Bioquímica y Biología Molecular	5	6	16	20	34	4	5	<b>90</b>
Recursos Naturales	3	8	28	12	27	2	---	<b>80</b>
Materiales	2	32	27	35	29	14	2	<b>141</b>
Apoyo Académico	1	8	12	18	3	---	---	<b>42</b>
Dirección General	---	4	4	4	18	---	---	<b>30</b>
Dirección Administrativa	---	9	10	9	---	---	---	<b>28</b>
Unidad Cancún	---	1	---	2	---	---	---	<b>3</b>
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>78</b>	<b>106</b>	<b>115</b>	<b>145</b>	<b>23</b>	<b>9</b>	<b>488</b>

**Programa de educación continúa**

En el Programa de Educación Continua se ofrecieron 8 cursos, en los que participaron 87 alumnos

**Cómputo**

El Departamento de Cómputo para su operación cuenta con un Ingeniero Titular, tres técnicos académicos titulares, y cuatro asociados, todos con grado de licenciatura en áreas de informática y sistemas computacionales.

Para el otorgamiento de los servicios informáticos del Centro, el Departamento cuenta con las siguientes instalaciones: Sala de servicios de cómputo; Sala de videoconferencias; Taller de mantenimiento; Almacén de medios y manuales; Dos salas de servidores; Tres oficinas para el personal del departamento; 11 cuartos de telecomunicaciones (10 en el campus Mérida y 1 en el campus Cancún); Laboratorio de Servicios de Cómputo

**Equipamiento**

Distribución de computadoras por uso e impresoras por tipo

Uso	Cantidad
Personales	320
Conectadas a equipo	59
Servidores	9
Uso común	64
Presentaciones	9
Fuera de Servicio	34
<b>Total</b>	<b>495</b>

Tipo Impresora	Cantidad
Puntos	10
Inyección de tinta	67
Plotter	3
Multi-funcional	19
Láser	98
Etiquetas	1
Fuera de Servicio	35
<b>Total</b>	<b>233</b>

El CICY prosiguió la concretización durante 2007 de sus sistema de redes y comunicaciones que permiten la operatividad del campus Mérida y el campus Cancún .Es relevante señalar que 5 concentradores por conmutadores ya se consideran obsoletos. Asimismo, el Centro cuenta con un equipo para videoconferencias marca Tandberg y cuatro teléfonos IP que funcionan en Internet 2.

Se atendieron 598 solicitudes de servicios informáticos y se le proporcionó mantenimiento Preventivo en Equipo de Cómputo a 460 computadoras con sus respectivos equipos y/o accesorios periféricos.

## **Dentro de los avances más importantes de 2007 del área de cómputo, fue el desarrollo de software para la administración del centro, que fueron:**

### **1.-Sistema de Control Presupuestal**

Al término del 2007, se concluyó la construcción del Sistema de Control Presupuestal y su validación. El sistema de control presupuestal quedó conformado por diversos módulos, entre los que se encuentran: Mantenimiento a catálogos, Registro y distribución de presupuesto, Registro y administración de solicitudes, Informes de seguimiento al gasto, Administración de acceso al mismo.

### **2.-Control del Almacén**

El desarrollo del sistema para el Control del Almacén, se ha concluido e incluye: Control de material para abastecimiento, Administración de solicitudes de abastecimiento, Generación de informes.

### **3.-Sistema para el Control de Adquisiciones**

El sistema de adquisiciones debe registrar, controlar y dar seguimiento a las adquisiciones de bienes o materiales requeridas por el centro. La propuesta de diseño aceptada, incluye un subsistema para la administración del proceso y un subsistema para la solicitud de los usuarios. Los principales módulos incluyen la captura de solicitudes de cotización, administración de éstas, la captura de solicitudes de cotización, con la verificación por diversos actores, tales como técnico, presupuestal, control de almacenes, y el módulo para la administración y atención de pedidos. Al concluir el periodo que se reporta, se tiene un avance en su fase de desarrollo del 100%. Al inicio del próximo año se iniciará en la fase de implantación.

### **Red Interna de Datos**

Actividades realizadas durante el año 2007:

Programa de mantenimiento preventivo de la red de datos. 2. Acciones correctivas del cableado estructura y su organización de la infraestructura de la red interna de datos del CICY (instalaron de módulos de fibra en Switchs 4400 en 3 diferentes site's). 3. Habilitación de todos los servicios de comunicación entre la telefonía IP y PBX. 4. Actualización de los directorios en el Dial-Peer tipo VoIP para su utilización en la red de telefonía IP de los Centros Públicos CONACYT. 5. Cableado estructurado de la red voz y datos del Centro de Estudio del Agua, en Cancún Quintana Roo, adicionándole 6 servicios de red de datos, 3 servicios de voz con categoría 6, un switch 3Com 4400 para la conexión de los nuevos servicios de red de datos y un organizador horizontal. 6. Se diseñó y supervisó el cableado estructurado de la red de voz y datos del laboratorio de servicios especializados, el cual se enlaza a la red interna de datos mediante fibra óptica. 7. En el edificio de Instrumentación, se instaló el cableado estructurado, con 16 servicios de red de datos, un rack de 4 pies, 2 organizadores verticales, 1 Organizadores horizontal y un Switch 3Com 2226.

Los servidores del Área de Computo en 2007 le dieron servicio a un total de 844 Cuentas de acceso y a 673 Buzones de correo y utilizaron los siguientes sistemas: Symantec Antivirus, Actualizaciones dinámicas, Citrix, avast antivirus, microsoft isa server, exchange 5.5, hexamail guard

### **Otras Acciones**

1. Continuó al programa para el respaldo de la información institucional, el cual contempla la información almacenada en los equipos servidores. 2. Se implementó el programa de respaldo para equipos institucionales de uso personal. 3. Se cambió el sistema antivirus institucional en operación, por la solución de Avast Antivirus la cual conserva las características de administración y actualización centralizada, además de un nivel superior al 90 % de eficacia en la detección de amenazas informáticas. 4. El proceso incluyó la instalación del servidor central antivirus. Al finalizar el año 2007 se contaba con 275 equipos con el nuevo cliente lo que representa cerca del 78 % del total de equipos con que cuenta el centro. 5. Para disminuir los mensajes no deseados (SPAM), se implementó y puso en marcha el sistema de filtrado de correo electrónico denominado Hexamail, eliminando un 97% del correo basura que entraba al Centro. 6. Se cuenta igual con una sala de cómputo, un laboratorio de computo que funciona las 24h y una sala de videoconferencia que ofrece servicio con apoyo de estudiantes de servicio social, a quienes se capacita para las tareas inherentes al mantenimiento, operación y funcionamiento óptimo de los equipos de cómputo. Se realizaron en total 161 horas de servicios de videoconferencia como sigue: sesiones Académicas, 30 horas, Administrativas, 12 horas, pruebas técnicas, 13. 7. El sitio Web del Centro consta de dos portales principales, el sitio de acceso al internet y el sitio de acceso a la intranet. Durante el año 2007 se realizaron 220 actualizaciones a la información de dichos sitios. Al interior de los sitios mencionados también existen 18 micro-sitios. 8. El Comité de Informática y Telecomunicaciones llevo a cabo cuatro sesiones ordinarias. Entre sus principales acciones se tuvo la determinación de costos de impresión del plotter, el seguimiento al desarrollo del sistema integral administrativo y la revisión y aprobación de los lineamientos generales para la administración de archivo en medio electrónico, entre otras.

## Biblioteca

En la tabla se muestran los recursos de información electrónicos e impresos que durante el 2007 fueron proporcionados al sector académico del CICY y que se incorporaron al acervo existente de biblioteca

Total de usuarios: **28,104** Total de servicios: **58,844**

	Bases de datos	Libros	Revistas
ANUIES	27	1107	414
CONACYT	4	0	2261
CUDI	3	0	0
INSTITUCIONAL			49
DONATIVOS		39	46
GRATUITAS	13	32	
OPEN ACCESS	10	2423	400
<b>Total</b>	<b>57</b>	<b>3601</b>	<b>3170</b>

Se recibieron 917 solicitudes de documentos de los cuáles se obtuvo el 81.7% del total solicitado

**Otros:** El CICY preside el Comité de Adquisiciones del Consejo Asesor de Recursos de Información del CONACYT y continúa dentro de la Comisión de Evaluación de Recursos de Información de la Red de Bibliotecas de la región sur-sureste de la ANUIES. En ambas comisiones, se está trabajando en el establecimiento del Consorcio México. Actualmente este consorcio lo conforman 27 centros públicos de investigación, 40 universidades autónomas, públicas, privadas, Tecnológicos y a la fecha se ha podido apreciar de inmediato estos beneficios con sólo revisar las colecciones a las que se puede acceder.

## Instrumentación

El área de instrumentación recibió 459 solicitudes de servicio de las cuales 444 fueron atendidas

### Aspectos académicos relevantes

Se invitó a 138 profesores de otras instituciones como sigue: 40 Profesores exámenes de grado, 36 a exámenes predoctorales y 60 a exámenes tutoriales y 2 conferencistas. Destaca la presencia del Premio Nóbel Richard Ernst (Tercer Premio Nóbel que visita al Centro en los últimos 4 años). Una relación detallada de los profesores se puede ver en el **Anexo 2 correspondiente**.

### AVANCE DE LOS PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN ENERO – DICIEMBRE 2007

Se desarrollaron 83 proyectos de investigación integrados en 17 líneas de investigación. Los avances más relevantes obtenidos durante Enero-Diciembre. **Se presentan en el anexo 3.**

## UNIDADES SUSTANTIVAS

### 1. UNIDAD DE BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR DE PLANTAS

La Unidad está formada por 16 profesores de tiempo completo apoyados por 17 técnicos académicos. Sus proyectos los desarrolla en cuatro líneas de investigación: Morfogénesis y regulación genética, (MRG), Metabolismo secundario e ingeniería metabólica (MSIM), Estrés biótico (EB), Estrés abiótico y nutrición mineral (EANM).

#### Productividad

1. Se conducen 19 proyectos en la Unidad, tres dentro de MRG; cinco en EB; cinco en EA y cinco en MS, utilizando como modelos especies que incluyen el henequén (*Agave fourcroydes*), achiote (*Bixa orellana*) y café (*Coffea arabica*), entre otras.
2. El proyecto restante se enmarca en el programa de investigación en chile habanero y se titula Caracterización biológica y conservación del chile habanero (*Capsicum chinense*) de la península de Yucatán, que se inició en enero de 2003.
3. Tiene como metas el establecimiento de una colección del germoplasma regional del chile habanero, así como la caracterización de su resistencia a enfermedades y condiciones ambientales adversas y de las propiedades organolépticas de fruto. Aspectos tales como los mecanismos bioquímicos y moleculares de los procesos morfogénicos en esta planta y aquellos relacionados con la percepción del entorno y con la respuesta de la planta a éste, también son analizados con la finalidad de desarrollar estrategias para controlarlos en favor de un aumento de la productividad.
4. De los 18 proyectos fiscales desarrollados en la Unidad, 11 se relacionan de manera directa con esta planta, involucrando a 14 de los profesores.
5. Además del financiamiento de fondos fiscales, se han obtenido recursos de agencias como de la Fundación Produce Yucatán y del CONACYT a través de los fondos mixtos con el Gobierno del estado de Yucatán, sectoriales con la SAGARPA y así como del fondo para ciencia básica.
6. En el año 2007, se obtuvo financiamiento externo para la ejecución de 44 proyectos de investigación de CONACYT, a través de sus fondos mixtos y sectoriales (incluyendo el fondo SEP investigación básica) y la Fundación Produce Yucatán, principalmente.

7. Se publicaron 24 artículos originales de investigación. Cinco de esos artículos corresponden a la línea de investigación MRG; seis a EB; siete a EANM y seis a MSIM. Así, se incrementó **el promedio de publicaciones por investigador por año, pasando de un valor de 0.9375 en 2006, a un valor de 1.5 en 2007.**
8. Se graduaron 5 estudiantes de doctorado; 6 estudiantes de maestría en el programa del CICY; 19 alumnos de licenciatura.
9. Uno de los logros más representativos del programa ha sido la organización sistemática de la información sobre cerca de 20 descriptores agronómicos para más de 60 accesiones de chile habanero colectadas en la Península en un banco de datos. La calidad en la descripción del mayor número de accesiones del chile habanero de la república mexicana originó que el Sistema Nacional de Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura (SINAREFI), dependiente de la SAGARPA, haya designado al CICY como el depositario del banco nacional de germoplasma del chile habanero.

## 2. UNIDAD DE BIOTECNOLOGÍA

Durante 2007 tres áreas generales de investigación se atendieron que son:

**Sistemas integrales de cultivo *In vitro* de plantas:** 1. Mejoramiento de tecnologías de propagación clonal *In vitro*. 2. Morfogénesis y mejoramiento genético mediante tecnología *In vitro*.

**Estudios de ADN de importancia biotecnológica:** 1. Tolerancia a estrés abiótico 2. Resistencia enfermedades 3. Marcadores Moleculares 4. Producción de proteínas recombinantes

**Biofármacos y biopesticidas:** 1. Metabolitos secundarios bioactivos con aplicación en farmacia y agricultura.

Además de estas tres áreas, recientemente varios investigadores de la UBT participan en el Programa Institucional de Bioenergía. De hecho, nuestra Unidad fue la primera en obtener financiamiento externo en este tema.

### Productividad e investigación

A continuación se presentan algunos datos relevantes del año 2007:

1. Proporción de Investigadores con Doctorado: 100%.
2. Proporción de Investigadores en el SNI: 100 %.
3. Proyectos nuevos con financiamiento externo aprobados: 13
4. Artículos publicados en revistas internacionales arbitradas: 20
5. Tesis concluidas: 3 de doctorado, 5 de maestría y 6 de licenciatura.
6. Actualmente hay 30 alumnos del postgrado del CICY

**Por lo tanto en 2007 el promedio de publicaciones por investigador por año es de un valor de 1.33.**

## 3. UNIDAD DE RECURSOS NATURALES

Esta Unidad está organizada en tres áreas académicas:

- Ecología y Manejo de Recursos Vegetales Tropicales:
- Sistemática y Florística.
- Diversidad y Evolución de Recursos Filogenéticos.

La Unidad de Recursos Naturales cuenta con cuatro áreas de apoyo académico y vinculación:

- 1) Jardín Botánico 2) Herbario 3) Colecciones de Germoplasma y 4) Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica.

### Productividad e investigación

1. Se llevaron a cabo 16 proyectos de investigación.
2. Se publicaron 20 artículos en revistas internacionales arbitradas y cinco en revistas nacionales del padrón de excelencia del CONACYT, esto es, **un promedio de 1.79 artículos por investigador por año.** Adicionalmente, se publicaron tres libros; ocho capítulos de libro con arbitraje internacional y cuatro capítulos de libros nacionales, ocho informes técnicos finales y 3 artículos nacionales de divulgación. Además, durante el año fueron aceptados tres artículos en revistas internacionales, un capítulo de libro internacional y cinco capítulos de libro nacionales.
3. Se logró financiamiento de recursos procedentes de proyectos financiados por los Fondos Sectoriales, Mixtos de CONACYT y agencias nacionales e internacionales.
4. Dos estudiantes obtuvieron el grado de Doctor; seis estudiantes de maestría y graduaron nueve estudiantes de licenciatura. En este momento tenemos proceso están 17 estudiantes de doctorado, ocho de Maestría y 11 de licenciatura. Se impartieron nueve cursos a nivel doctorado, diez a nivel Maestría y cuatro a nivel licenciatura.
5. El personal de las Áreas de apoyo académico y vinculación participó en las actividades de apoyo tanto al interior de la Unidad, como de otras Unidades y de otras instituciones y dependencias oficiales estatales, federales.
6. La Unidad participó en la organización de dos importantes eventos académicos, los cuales fueron coordinados por investigadores de Recursos Naturales: El simposio sobre "El metabolismo Ácido de las Crasuláceas: Fisiología y Productividad", y El "Foro sobre Diversidad Biológica del Estado de Yucatán". Asimismo, se presentaron dos libros, uno de los libros publicados es "EN LO ANCESTRAL HAY FUTURO: DEL TEQUILA, LOS MEZCALES Y OTROS AGAVES, Patrocinado por CICY, el CONACYT, la CONABIO, el INE y la SEMARNAT"

#### 4. UNIDAD DE MATERIALES

El personal de la unidad en 2007 cuenta con 15 investigadores, 2 ingenieros titulares. Todos tienen el grado de Doctor. Asimismo, la Unidad cuenta con 15 técnicos académicos de los cuales 8 tienen el grado de maestro. Los 15 investigadores de tiempo completo que tiene la Unidad, 15 pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores, S. N. I., Se desarrollaron en la Unidad 24 proyectos de investigación en las líneas de:

1. Materiales Compuestos de Matriz Polimérica, 2. Materiales para Aplicaciones Especializadas, 3. Procesamiento de Polímeros, 4. Materiales para Sistemas de Energía

##### Productividad

1. Se publicaron 22 artículos arbitrados en revistas internacionales y nacionales, esto es, **un promedio de 1.46 artículos por investigador por año** realizados por investigadores de la Unidad, 1 en revista no indexada y 1 artículo de divulgación, dando un total de 24 artículos, y una patente fue aceptada. Además, existen 10 artículos del mismo tipo que ya fueron aceptados para su publicación, y están en prensa en revistas arbitradas nacionales e internacionales.
2. Se presentaron 19 ponencias de este tipo por investigadores de la Unidad en Congresos Internacionales y 35 presentaciones en Congresos Nacionales. Asimismo, se publicaron 6 memorias en extenso en congresos internacionales y 27 en congresos nacionales, por el personal de la Unidad de Materiales.
3. Se captaron recursos financieros por \$ 2, 000,000.00 para la realización de proyectos principalmente de aquellos que aparecieron en las diferentes convocatorias de CONACYT, por 5 proyectos aprobados en diferentes fondos sectoriales y mixtos, y se continúa con el financiamiento en 7 proyectos de años anteriores. El financiamiento viene principalmente de proyectos que se encuentran vigentes, los cuales proporcionaron fondos para gasto corriente y un poco de para realizar la compra de algunos equipos pequeños. En el caso de apoyos dados al sector social y productivo en 10 diferentes proyectos los recursos captados fueron del orden de \$ 350,000.00.
4. Se están realizando trabajos de tesis en los tres niveles son, y se graduaron 16 estudiantes: 8 estudiantes de Licenciatura; 31 estudiantes de nivel maestría realizaron trabajos para la obtención del título de maestría en ciencias. 9 de ellos terminaron su trabajo, y con ellos son ya 27 los alumnos que han egresados como Maestros en Materiales Poliméricos del posgrado en Materiales Poliméricos. 16 estudiantes de doctorado están en proceso de preparación de tesis y 2 estudiantes se graduaron en este periodo.
5. Se tienen proyectos de investigación con diversas instituciones como la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa, la Universidad de Guadalajara, el Instituto de Investigación en Materiales-UNAM, La Universidad Juárez de Tabasco, la Universidad Autónoma de Yucatán, Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico de DESC, el CSIC de Madrid, la Universidad Politécnica de Valencia, Florida Atlantic University, y otras instituciones a nivel nacional e internacional.

#### 5. CENTRO PARA ESTUDIOS DEL AGUA –UNIDAD QUINTANA ROO

El Centro de Estudios del Agua (CEA), se especializa en el desarrollo de investigación científica básica para generar conocimiento en el campo de la hidrogeología y en calidad del agua en la Península de Yucatán. También se trabaja en la implementación de nuevas tecnologías que ayuden a la correcta gestión de los acuíferos en la región.

1. El CEA cuenta con 7 investigadores y 4 técnicos Actualmente cinco de los investigadores pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores, dos investigadores solicitaron su ingreso en la convocatoria 2007.

##### Productividad

1. Al cierre del 2007, toda la documentación del laboratorio de calidad de agua del Sistema de Gestión está completa, restando completar la parte técnica de la acreditación para proceder a solicitar la primera auditoría por parte de la E.M.A.
2. En el CEA se llevan a cabo ocho proyectos de investigación. Tales proyectos abarcan varios aspectos de la hidrogeología y de la calidad del agua, como el del efecto de las descargas de aguas continentales en el acuífero de Puerto Morelos, dicho proyecto presenta áreas de colaboración con otras instituciones y tiene como metas establecer un primer modelo de la estructura y calidad del agua del acuífero costero de Quintana Roo. En la actualidad este proyecto presenta un avance del 80% y durante el año 2007 se trabajó en la caracterización de la calidad del agua en la laguna arrecifal de Puerto Morelos, parte complementaria del programa de prospección geofísica de los acuíferos costeros de Quintana Roo, el cual cuenta con financiamiento vía recursos propios e institucionales.
3. Se llevo a cabo el proyecto de evaluación del impacto ambiental que genera el agua de lastre en la dársena de la compañía Calizas Industriales El Carmen, S.A. de C.V. (CALICA), proyecto que ha contribuido en gran medida a evaluar el impacto de las actividades industriales sobre el litoral quintanarroense. El proyecto de caracterización geoquímica e hidrogeológica del corredor Boca Paila-Akumal, el cual contribuirá a ampliar el conocimiento del sistema hidrogeológico de la Península. El proyecto de dispersión de contaminantes en acuíferos, se dio a la tarea de montar las técnicas necesarias y poner a punto los cromatógrafos del CEA, para la detección de hidrocarburos poliaromáticos en agua.
4. En el mes de Mayo, la Fundación SeaStudios, con financiamiento de la National Geographic Society y la Fundación Tiffany, filmaron dos documentales, en los cuales el CEA tiene una participación relevante. El

primero documental, titulado "Coral Connections", tiene una duración de 15 minutos y fue presentado en el Festival Internacional de Cine de Cancún y actualmente está disponible en el sitio de internet: <http://www.coralconnections.org>. El segundo documental, se encuentra en etapa de post-producción y saldrá al aire en marzo del 2008.

5. Se llevan a cabo tres proyectos, dos de ellos corresponden a prestación de servicios: el primero de ellos fue la caracterización bacteriológica de la caleta de Xel-Ha, proyecto vigente de marzo a abril del 2007; y el segundo corresponde al monitoreo mensual, durante dos años, de la calidad del agua del río maya en el Parque Xcaret. Finalmente, como proyecto de investigación básica, Se ha trabajado en la caracterización química del acuífero de Akumal y la caleta de Yal-Ku, dicho proyecto representa una continuación, en el espacio, del proyecto en Puerto Morelos.
6. El proyecto de CALICA, además de desarrollar el proyecto de prospección bacteriológica del sistema acuífero de Quintana Roo. Durante este año se montaron las técnicas de biología molecular, enfocadas a organismos acuáticos, en los laboratorios del CEA, lo cuales son los primeros en su tipo en la región.

## **DIRECCIÓN GENERAL**

El director general en su calidad de investigador de la institución desarrolla investigación aplicada en la línea de 1)bioproductividad en plantas de interés agroindustrial por efecto de salicilatos y 2)la generación de valor agregado al henequén (*Agave fourcroydes*). En estos proyectos apoyan 1 Ingeniero Titular y 2 Técnicos académicos. En la primera línea todos los proyectos son realizados directamente con el sector productivo, de Chicxulub Pueblo, Conkal, Baca, Tekax, Tizimin, Maxcanú y Timucuy en Yucatán, en Campeche en Dzibalche y Calkini y en Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.

### **Productividad**

Durante el año 2007 se publicaron 3 artículos en revistas internacionales y 1 en revista nacional: se edito un libro y 2 capitulos de libro. Se presentaron 10 trabajos en congresos. Se realizo un informe técnico final. Se graduaron. 8 estudiantes de licenciatura y un estudiante de doctorado. Se atendieron 4 estudiantes de servicio social y 3 de residencia profesional.

## **SUPERACIÓN ACADÉMICA**

El CICY ha realizado, desde su fundación, un importante esfuerzo para la formación de sus cuadros académicos y administrativos. Este esfuerzo ha rendido importantes frutos durante el año enero-diciembre 2007 de los 69 investigadores del Centro 69 ya tienen el grado de doctor. Del personal académico 61 miembros pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores. La UBBMP tiene 15 miembros; La unidad de biotecnología 15 miembros; la unidad de Recursos Naturales 8; la Unidad de Materiales 15 miembros, el CEA 5 miembros. Vinculación y desarrollo 2 miembros y el director general de la institución. Al término de 2007 hacemos notar que hay miembros en todas las unidades sustantivas y de vinculación y servicio y en los tres grupos constitutivos del sector académico: investigadores, ingenieros y técnicos, así como en la dirección general.

Durante el año enero-diciembre 2007, un investigador concluyó su año sabático, otros tres se encuentran desarrollándolo. También se participa activamente en diferentes comisiones académicas al más alto nivel tanto en la región como en el ámbito nacional.

## CALIDAD Y SUPERACIÓN ACADÉMICA

**PRODUCTIVIDAD CIENTÍFICO TECNOLÓGICA:** Los artículos publicados durante el año enero-diciembre 2007 fueron firmados por 48 de los investigadores de la institución. Esta cifra se eleva considerablemente si se toman en cuenta los artículos sometidos a evaluación, es decir más del 70% de los investigadores contribuyó en esta importante actividad institucional.

### Resultado acumulado de productos Enero-Diciembre 2007

<b>Trabajos publicados</b>	<b>312</b>
Revistas internacionales arbitradas	82
Revistas nacionales arbitradas	9
Libros	3
Capítulos de Libros Internacional	14
Capítulos de Libros Nacional	7
Memorias en extenso de congresos internacionales	56
Memorias en extenso de congresos nacionales	101
Informes Técnicos	15
Patentes Publicada	1
Patentes en Trámite	2
Artículos Nacionales de Divulgación	7
Capítulos de libro de divulgación internacional	1
Capítulos de libro de divulgación nacional	3
Otras publicaciones	5
Libros de Divulgación Internacional	1
Libros de Divulgación Nacional	2
Libros de Docencia Nacional	3

<b>Trabajos aceptados</b>	<b>29</b>
Revistas internacionales arbitradas	20
Revistas nacionales arbitradas	3
Capítulos de libros internacionales	1
Capítulos de libros nacionales	2
Capítulos de libro de divulgación	2
Libros de investigación	1

<b>Presentaciones en Congreso</b>	<b>219</b>
Internacionales	83
Nacionales	136

<b>Tesis terminadas (graduados)</b>	<b>97</b>
Doctorado	14
Maestría	27
Licenciatura	56

<b>Cursos Impartidos</b>	<b>113</b>
Doctorado	38
Maestría	38
Licenciatura	7
Diplomados	8
Educación continua	6
Cursos Especiales	3
Preparatoria	1
Para el personal	3
Otros	9

<b>Membresía en el S.N.I.</b>	<b>61</b>
Nivel III	4
Nivel II	10
Nivel I	35
Candidatos	12

<b>Tesis en Proceso</b>	<b>226</b>
Doctorado	92
Maestría	63
Licenciatura	71

<b>Eventos de difusión</b>	<b>180</b>
Conferencias internacionales	3
Conferencias nacionales	60
Organización de eventos	11
Seminarios Institucionales	65
Asistencia A Cursos Y Entrenamiento	41

## COORDINACIÓN DE VINCULACIÓN Y SERVICIOS

Durante el año enero-diciembre 2007 se firmaron 30 nuevos convenios de colaboración con diversas organizaciones, tanto nacionales como internacionales. A la fecha, los investigadores del Centro obtuvieron financiamiento para 26 nuevos proyectos de investigación básica para 2007 y de otras fuentes. Por lo tanto el número de proyectos vigentes con financiamiento externo es de 121.

Se publicaron 243 Notas de prensa (180 prensa; 29 radio; 34 televisión); 244 *Hasnup* electrónico diario y *Hasnup* especial y 12 *Hasnup* mensual.

### Metrología

Al día 31 de diciembre de 2007, el Laboratorio de Metrología registró un ingreso neto por \$2'036,009, distribuido de la forma siguiente: 13% de Mantenimiento, 16% de Cursos y 71% de Calibración.

Al cierre del ejercicio fiscal 2007, el Laboratorio de Metrología cuenta con tres magnitudes acreditadas ante la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA), Masa, Volumen y Temperatura. En este ejercicio se atendieron un total de 101 clientes, entre los que destacan Pemex, Coca-Cola, Servicios de Salud Pública de Yucatán, Aguakán, Ingenio San Rafael de Pucté, el Laboratorio Central Regional de Mérida, entre otros. Se realizaron 185 servicios y se generaron 1171 informes de calibración (Véase en el informe en extenso)

### Microscopio Electrónico de Barrido

El Servicio de apoyo a las Unidades se distribuyó de la siguiente manera

UNIDAD	HORAS/SERVICIO	%	PROYECTOS
BT	22	6	3
MA	285	80	12
RN	18	5	3
UBBMP	27	8	4
VINC	5	1	1
<b>TOTAL</b>	<b>357</b>	<b>100</b>	<b>23</b>

## GEMBIO

### *Certificación del Laboratorio:*

En este período se terminó el proceso de actualización de la nueva Norma NMX-EC-17025-IMNC-2006 en el laboratorio GeMBio, para ello se hicieron las actividades que se desglosan a continuación:

- \* Se concluyó la actualización del Sistema de Gestión de la Calidad en el Laboratorio GeMBio basado en la Norma Mexicana NMX-EC-17025-IMNC-2006 para ello se elaboraron: 1 Manual de Calidad, 15 Procedimientos Administrativos, 2 Procedimientos Técnicos y 1 Documento de Perfil Profesional de los Puestos.
- \* Se obtuvo por parte de la Entidad Mexicana de Acreditación (*ema*) luego de la visita de vigilancia recibida, la notificación de *mantenimiento de la acreditación* según la Norma Mexicana NMX-EC-17025-IMNC-2006.
- \* El MC Andrés Quijano Ramayo obtuvo la aprobación como Tercero Especialista Fitosanitario en las materias de Virología y Bacteriología ante SAGARPA, en febrero de 2007. **Clave de Aprobación 07-731-001-TEF-SIG-BV.**

Se recibió una verificación sorpresa por parte de la SAGARPA en la que se obtuvo la evaluación *satisfactoria*.

**Servicios: Acreditados:** Se hicieron 20 pruebas para detectar virus fitopatógenos.

**No Acreditados:** Se hicieron 38 pruebas de detección de hongos, 14 pruebas de detección de bacterias, 4 pruebas de detección de fitoplasmas, 3 pruebas de anti-biogranas, 1 prueba de detección de organismos genéticamente modificados (OGM). Todo lo anterior representa un ingreso total de \$ 29, 956.00 MN por concepto de servicios

## JARDÍN BOTÁNICO

Respecto a la planeación anual 2007, los proyectos “base de datos del JBR” con CONABIO y “conservación de especies nativas: educación ambiental y reforestación en escuelas de la ciudad de Mérida” con BGCI, se encuentran con un 70% y un 95 % de avance, respectivamente. Se conformó una agrupación denominada “amigos del JBR” con distinguidos ciudadanos de Mérida, con lo que se espera un impulso extra al desarrollo del mismo; en este contexto se elaboró y presentó un diseño de planta arquitectónica del centro de atención a visitantes propuesto para el JBR. Se atendieron alrededor de 200 usuarios del vivero, con ingresos de \$315000, así como cerca de 50 solicitudes de apoyo académico a otros proyectos del CICY o del exterior. Por otra parte se realizaron las labores básicas para el mantenimiento en las mejores condiciones de exhibición de las colecciones en un 75% , se produjeron 5000 plantas en vivero, se publicaron diversos materiales y se participó en cursos y congresos.

## CONVENIO DE DESEMPEÑO

Durante la segunda reunión del año de 2006 y la primera reunión de órgano de gobierno del 2007 de este centro , se presentó a este honorable órgano de gobierno la propuesta de indicadores siguiendo el modelo del convenio de desempeño. Los resultados se notan a continuación

### Comparación de indicadores de gestión

Indicadores	Formula	Enero – Diciembre 2007		
		Programado	Alcanzado	Variación Porcentual
Membresías en el S.N.I.	No. de miembros / Investigadores	55/70=0.79	61/69= 0.88	+11.0
Proyectos con financiamiento externo** (b)	No. de Proy. Financiados / Investigadores	94/70= 1.34	121/69= 1.75	+31.0
No. De alumnos atendidos *(a)	No. De Alumnos atendidos / Investigadores	470/70= 6.71	685/69= 9.93	+48.0
Investigadores con doctorado	No. Investigadores con Doctorado / No. Investigadores	70/70= 1.00	69/69=1.00	+0
No. De proyectos de investigación	No. de Proyectos de Investigación / Investigadores	78/70= 1.11	83/69= 1.20	+8.0
Investigadores que participan en docencia	No. Investigadores que participan en Docencia / No. de Invest	62/70=0.88	57/69= 0.83	-7.0
No. De publicaciones científicas (+++)	No. de Publicaciones / Investigadores	60/70=0.86	91/69= 1.32	+53.0
No. Servicios de vinculación y transferencia	No. de Empresas e Instituciones / No. de Unidades de Investigación	80/8=10.00	253/8= 31.63	+216.0
Indicadores Propuestos				
Proyectos de investigación estratégicos	No. Proy. Estr. / No. Unidades Investigación	1/5 =0.20	3/5= 0.60	+200.0
Alumnos de posgrado atendidos	No. Alumnos-Posgrado Atendidos / No. Investigadores	170/70 =2.42	153/69 = 2.22	-8.0

\*(a) Incluye estudiantes atendidos de licenciatura, Servicio Social, entrenamiento, prácticas, etc.

\*(b) Incluye todos los financiamientos externos

\*\*\* Incluye el total de las publicaciones en revistas con arbitraje

Según el modelo de administración por resultados presentado en la 2ª reunión de Órgano de Gobierno en octubre de 2007 (que deberá quedar alineado cuando el PROGRAMA DE CIENCIA Y TECNOLOGIA se publique), los indicadores de gestión alcanzados y una comparación con los programados para el año Enero-Diciembre 2007 son:

Indicador estratégico	Fórmula básica	Fórmulas derivadas	Programado	Alcanzado	Variación Porcentual
<b>Producción científica y/o tecnológica</b>					
1.Índice de Personal Científico y/o Tecnológico en el Sistema Nacional de Investigadores	Personal Científico y/o Tecnológico en el SNI / Total de Personal Científico y/o Tecnológico de Tiempo Completo	Investigadores de Tiempo Completo en SNI / Total de Investigadores de Tiempo Completo	55/70=0.78	57/69=0.82	+ 5.12 %
		Investigadores de Tiempo Completo que ostentan el nivel candidato en el SNI / Total de Investigadores de Tiempo Completo	7/70= 0.10	9/69= 0.13	+ 3.0 %
		Investigadores de Tiempo Completo con que ostentan el nivel I en el SNI / Total de Investigadores de Tiempo Completo	38/70= 0.54	36/69= 0.52	- 3.7 %
		Investigadores de Tiempo Completo con que ostentan el nivel II en el SNI / Total de Investigadores de Tiempo Completo	6/70= 0.09	8/69= 0.12	+ 33.3 %
		Investigadores de Tiempo Completo con que ostentan el nivel III en el SNI / Total de Investigadores de Tiempo Completo	4/70= 0.06	4/69= 0.05	- 16.66 %
2.Índice de personal científico y/o tecnológico con posgrado	Personal Científico y/o Tecnológico con postgrado / Total de Investigadores de Tiempo Completo	Personal Científico y/o tecnológico con maestría / Total de Investigadores de Tiempo Completo	NO APLICA	NA	NA
		Personal Científico y/o tecnológico con doctorado / Total de Investigadores de Tiempo Completo	70/70= 1.0	69/69= 1.0	0 %
3.Índice de Publicaciones	Publicaciones/ Total de Investigadores de Tiempo Completo	Total de Artículos con arbitraje internacionales o en el Padrón de Excelencia / Total de Investigadores de Tiempo completo	60/70= 0.86	91/69= 1.32	+ 53.48 %
		Libros / Total de Investigadores de tiempo completo.	1/70= 0.01	4/69= 0.057	+ 479 %
		Capítulos en libros con arbitraje / Total de Investigadores de tiempo completo	8/70= 0.12	17/70= 0.24	100 %
		Capítulos en libros con arbitraje (nacionales) / Total de Investigadores de tiempo completo	4/70= 0.06	3/69= 0.04	-33.33 %
		Capítulos en libros con arbitraje (internacionales) / Total de Investigadores de tiempo completo	4/70= 0.06	14/69= 0.20	233 %
		Memorias de Congreso / Total de Investigadores de tiempo completo.	50/70= 0.71	158/69= 2.28	221 %
		Memorias de Congreso con arbitraje (nacionales)/ Total de Investigadores de tiempo completo	23/66= 0.34	102/69= 1.47	332 %
		Memorias de Congreso con arbitraje (internacionales) / Total de Investigadores de tiempo completo	15/66= 0.22	56/69= 0.81	268 %
4.Índice de proyectos de colaboración interinstitucionales	Proyectos multidisciplinarios e interinstitucionales / Total de Unidades del Centro		1/5= 0.20	1/5= 0.20	0 %
5.Índice de tipo de financiamiento de Proyectos	Total de proyectos con financiamiento / Total de proyectos ( Fiscales + financiados)	Total de proyectos financiados por Fondos (Sectoriales, Mixtos, Institucionales) (Especificar) / Total de proyectos	60/172=0.35	73/121=0.66	+ 88.5 %
		Total de proyectos financiados por otros fondos nacionales / Total de proyectos	10/172= 0.06	14/121= 0.115	+ 92.8 %
		Total de proyectos financiados por organizaciones privadas / Total de proyectos	14/172= 0.08	19/121= 0.157	+ 96.3 %
		Total de proyectos financiados por fondos internacionales / Total de proyectos	10/172= 0.06	15/121= 0.12	+ 100.0 %
		Total de recursos captados via proyectos/ Total de proyectos	\$58,000.00/172 = 337.20	\$75,543.19/121= 624.32	+ 85.14 %

6.Índice de productividad de proyectos	Total de proyectos / Total Personal Científico y/o Tecnológico de tiempo completo	Total de proyectos financiados por el centro/ Total de Investigadores de Tiempo Completo	78/70=1.11	82/69=1.18	+ 6.3 %
		Total de proyectos con financiamiento externo/ Total de Investigadores de Tiempo Completo	94/70=1.34	121/69=1.75	+ 30.5 %
7.Índice de posgrados de excelencia		Posgrados en el Programa Nal. de Posgrado PNP o PIFOP o Padrón de Excelencia (especificar) / Posgrados que imparte el Centro	4/4= 1.0	4/4= 1.0	0 %
8.Índice de formación de RH con participación de personal científico y tecnológico	Estudiantes graduados de postgrado/ Total Personal Científico y/o Tecnológico	Estudiantes graduados de maestría/ Total de Investigadores de Tiempo Completo	16/66=0.24	27/69=0.31	+ 29.16 %
		Estudiantes graduados de doctorado/ Total de Investigadores de Tiempo Completo	8/66=0.12	14/69=0.20	+ 69 %
9.Índice de alumnos atendidos de licenciatura, diplomados talleres y cursos que imparte el Centro	Alumnos atendidos de licenciatura, diplomados, servicio social, prácticas profesionales, talleres y cursos que imparte el Centro / total de personal científico y/o	Total de tesis concluidas de programas externos licenciatura / Total de personal científico y / o tecnológico	53/80= 0.66	56/73= 0.76	+ 15.1 %
		Alumnos atendidos en Diplomados, Servicio Social, Practicas Profesionales, Talleres y Cursos impartidos por personal del Centro / Total de personal científico y / o tecnológico	470/70= 6.71	552/69= 8.00	+ 19.2 %
10.Índice de participación del personal científico y/o tecnológico en actividades de	Personal Científico y/o Tecnológico adscrito al Centro que imparte cursos o asignaturas curriculares en Programas de maestría y Doctorado, impartidos por el	Personal Científico y/o Tecnológico adscritos al Centro que imparten asignaturas curriculares en Programas de maestría que imparte el Centro / Total de Investigadores de Tiempo	62/70= 0.88	57/69= 0.82	- 6.81%
		Personal Científico y/o Tecnológico adscritos al Centro que imparten asignaturas curriculares en Programas de Doctorado que imparte el Centro / Total Personal Científico y/o	62/70= 0.88	57/69= 0.82	- 6.8 %
<b>VINCULACION PRODUCTIVA Y SOCIAL</b>			NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
11.Índice de participación en actividades de vinculación,	Proyectos de vinculación desarrollados para los sectores productivo y social / Total de Unidades de Investigación	No. de servicios / No. de unidades de Investigación y Vinculación	80/8= 10.0	160/8= 20.00	+ 100 %
		Proyectos desarrollados para la solución a problemas específicos del sector productivo / No. de unidades de Investigación y Vinculación	1/8= 0.125	1/8 = 0.125	0 %
		No. de Transferencias / No. de Unidades de Investigación y Vinculación	1/8= 0.125	1/8 = 0.125	0 %
		No. de proyectos que generan regalías / No. de unidades de Investigación y Vinculación	---	---	---
<b>DIFUSION Y EXTENSIÓN</b>					
12.Índice de eventos académicos realizados	Congresos, talleres, foros, simposia organizados/Unidades de Investigación		2/5=0.4	6/5= 0.60	50 %
		Participación en eventos del sector social / No. de unidades de Investigación y Vinculación	5/5= 1.0	5/5= 1.0	0 %

**CUADRO DE RESUMEN DE LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS ASOCIADOS ENERO-DICIEMBRE 2007**

Unidad	Línea de Investigación	Proyecto por Línea de Invest.	No. Investigadores Participantes	Publicaciones por L. Invest.	Alumnos graduados			Alumnos Posgrado CICY	Fuentes de Financiamiento
					Doctorado	Maestría	Licenciatura		
<b>UBBMP</b>	Estrés biótico	3	3	6	2	1	6	12	CONACYT, SEMARNAT, Yucatán Produce
	Estrés abiótico y nutrición mineral	5	4	7		-	6	10	Institucional, CONACYT
	Morfogénesis y regulación genética	5	4	6	3	5	4	17	Fiscales, Yucatán Produce, CONACYT, SAGARPA
	Metabolismo secundario	5	5	5	-	2	3	8	CONACYT, FOMIX, Yucatán Produce
	Programa de investigación* (chile habanero)	1	14	-	-	-	-		CONACYT, FOMIX, Yucatán Produce
<b>Total</b>		<b>19</b>	<b>16</b>	<b>24</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>19</b>	<b>47</b>	
<b>UBT</b>	Estudios de ADN de importancia Biotecnológica	9	8	11	2	1	1	12	Institucional, (AIEA, IFS), CONACYT, Fondos mixtos, Fundación produce Yucatán, Union Europea
	Sistemas Integrales de Tecnología in vitro	4	3	4		2	2	3	Cfc, Conacyt-sagarpa, productores
	Biofármacos y Biopesticidas	5	4	6	1	1	3	15	Institucional, Conacyt, fundacion produce yucatan, conacyt-sagarpa, ifs
<b>Total</b>		<b>18</b>	<b>15</b>	<b>21</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>30</b>	
<b>URN</b>	Sistemática y florística	4	3	13	0	2	0	7	FISCALES, CONABIO
	Diversidad y evolución de recursos fitogenéticos	5	4	5	1	0	3	2	FISCALES, CONACYT, CONABIO, SAGARPA; Fundaciones Produce
	Ecología y manejo de recursos vegetales tropicales	7	8	8	1	3	6	16	FISCALES, CONACYT, (MIXTOS Y SECTORIALES), MEXUS
<b>Total</b>		<b>16</b>	<b>15</b>	<b>26</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	<b>25</b>	
<b>UMT</b>	Materiales compuestos de matriz polimérica	8	6	13	0	5	5	14	CONACYT, FISCALES
	Materiales para aplicaciones especializadas	5	4	8	2	3	1	10	CONACYT, FOMIX, FISCALES
	Procesamiento de polímeros	3	2	1	0	0	1	0	MIXTOS YUC., FISCALES, CONACYT
	Materiales para sistemas de energía	8	3	2	0	1	1	4	CONACYT, FOMIX, FISCALES
<b>Total</b>		<b>24</b>	<b>15</b>	<b>24</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>28</b>	

Unidad	Línea de Investigación	Proyecto por Línea de Invest.	No. Investigadores Participantes	Publicaciones por L. Invest.	Alumnos graduados			Alumnos Posgrado CICY	Fuentes de Financiamiento
					Doctorado	Maestría	Licenciatura		
CEA	Calidad del agua	2	2	0	0	0	0	0	Xel-Ha, Xcaret, CALICA, S.A. de C.V., Fiscales
	Hidrología	3	3	4	0	0	0	0	CONACyT, Banco Mundial, Xel-Ha, Xcaret, Fiscales
<b>Total</b>		<b>5</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
Dirección General	Bioproductividad	2	1	3	1	0	8	0	Fondos Fiscales CICY, Fondos Mixtos, Yucatán y Campeche, Fundación Produce Yucatán
<b>Total</b>		<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	

\*Este programa de investigación se incluye en esta columna y aunque no es una línea de investigación en él participan investigadores de las 4 líneas arriba mencionadas