

# INFORME DE GESTIÓN 2008-2013

DR. INOCENCIO HIGUERA CIAPARA

Mérida, Yucatán  
10 de marzo de 2013



CENTRO DE INVESTIGACIÓN  
CIENTÍFICA DE YUCATÁN. A. C.



**INFORME DE GESTIÓN 2008-2013**  
**DR. INOCENCIO HIGUERA CIAPARA**

**CONTENIDO**

RESUMEN .....	3
ORÍGENES DEL CICY .....	4
EL CICY 1979-2007 .....	4
LA SITUACIÓN DEL CICY A FINALES DE 2007 .....	8
Capital Humano y SNI .....	8
Investigación .....	8
Docencia .....	8
Vinculación.....	9
Áreas de Apoyo .....	10
Infraestructura.....	10
GESTIÓN 2008-2013 .....	11
<b>2008</b> .....	<b>11</b>
Capital Humano y SNI .....	11
Investigación .....	11
Docencia .....	12
Vinculación.....	13
Áreas de Apoyo .....	13
Infraestructura.....	13
<b>2009</b> .....	<b>14</b>
Capital Humano y SNI .....	14
Investigación .....	14
Docencia .....	15
Vinculación.....	16
Áreas de Apoyo .....	17
Infraestructura.....	17
<b>2010</b> .....	<b>18</b>
Capital Humano y SNI .....	18
Investigación .....	18
Docencia .....	19
Vinculación.....	20
Áreas de Apoyo .....	21
Infraestructura.....	21
<b>2011</b> .....	<b>22</b>
Capital Humano y SNI .....	22
Investigación .....	22
Docencia .....	23
Vinculación.....	24
Áreas de Apoyo .....	24
Infraestructura.....	24

**INFORME DE GESTIÓN 2008-2013**  
**DR. INOCENCIO HIGUERA CIAPARA**

<b>2012</b> .....	<b>25</b>
Capital Humano y SNI .....	25
Investigación .....	25
Docencia .....	27
Vinculación e Innovación .....	29
Planeación y Gestión .....	31
Infraestructura .....	31
<b>2013</b> .....	<b>32</b>
Capital Humano y SNI .....	32
Investigación .....	32
Docencia .....	33
Vinculación e Innovación .....	34
Planeación y Gestión .....	34
Infraestructura .....	34
ANÁLISIS DE INDICADORES DEL CAR 2008-2012 .....	35
SIGLAS Y ACRÓNIMOS FRECUENTES .....	43
LITERATURA CONSULTADA .....	45
ANEXOS .....	46

## **INFORME DE GESTIÓN 2008-2013**

### **DR. INOCENCIO HIGUERA CIAPARA**

#### **RESUMEN**

Este informe hace un recuento desde los orígenes del CICY en 1979 hasta la gestión del Dr. Inocencio Higuera Ciapara como Director General de la institución durante el periodo de 2008 a 2013, donde los principales logros se presentan año por año, con una estructura uniforme, a fin de poder realizar comparaciones. Al final incluye cinco anexos: 1) Plan Estratégico Institucional 2012-2015, 2) Informe de Autoevaluación 2012, 3) Presentación del Informe 2012 al Comité Externo de Evaluación (CEE), 4) Dictamen del CEE sobre el Informe 2012, y 5) Eventos 2008-2013.

En resumen, de 2008 a 2012, se observan incrementos en los siguientes aspectos: personal CyT de 206 a 228 (investigadores de 72 a 80, ingenieros 18 y técnicos de 116 a 130); personal CyT con doctorado de 72 a 91; investigadores en el SNI de 0.85 a 0.93 iniciando 2013 y promoción de nivel; proyectos por investigador de 0.63 a 1.48; nuevas líneas de investigación de 17 a 21, destacando 6 proyectos FORDECYT; artículos arbitrados por investigador de 0.92 a 1.75; programas de posgrado en el PNPIC de 5 a 8; graduados de posgrado por investigador de 0.64 a 0.91; eficiencia terminal de posgrado por arriba de la requerida por el PNPIC; alumnos graduados en el mercado laboral del 33 al 82%; tesis de posgrado hacia el desarrollo socioeconómico del 28 al 61%; personal CyT docente en posgrado de 0.92 a 1.23; recursos autogenerados entre presupuesto fiscal recibido de 0.4 a 0.7; acciones de acercamiento de la CyT a la sociedad de 302 a 700.

También, destaca una mayor transferencia de conocimiento a través de 3 patentes otorgadas vigentes, 1 licenciada y 9 solicitadas; 1 diseño industrial solicitado; 3 secretos industriales en proceso; 8 variedades de chile habanero inscritas en SNICS, 6 certificadas, 4 licenciadas y 2 con título de obtentor; 2 clones de papaya inscritos en SNICS; 2 desarrollos tecnológicos y 15 derechos de autor transferidos.

Se crearon diversos espacios como el Comité de Innovación, la Unidad de Energía Renovable, la Maestría y el Doctorado en Ciencias en Energía Renovable, la Maestría en Ciencias del Agua, la Unidad de Vinculación y Transferencia de Conocimiento del Sureste SA de CV (Uvicsur), el Espacio de Cultura del Agua, el Laboratorio en Tabasco, la Oficina para la Protección de la Propiedad Intelectual (OPPI) y la Oficina de Transferencia de Tecnología (OTT).

Mejóro la oferta de servicios especializados ofrecidos por las unidades académicas, el Laboratorio Gambio y el Laboratorio de Metrología.

En la estructura organizacional se sustituyó a la Dirección Académica con cuatro Coordinaciones: Investigación, Docencia, Vinculación e Innovación, así como Planeación y Gestión.

La infraestructura fue fortalecida con la renovación del equipo de cómputo y telecomunicaciones, el nuevo edificio de docencia, la ampliación de la biblioteca y la planta piloto para extracción de coco en la sede principal, así como 11 proyectos en el Parque Científico Tecnológico de Yucatán.

En general, el Dr. Higuera Ciapara y su equipo de trabajo promovieron la excelencia académica con pertinencia social.

**INFORME DE GESTIÓN 2008-2013**  
**DR. INOCENCIO HIGUERA CIAPARA**

**ORÍGENES DEL CICY**

El Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C. (CICY) fue fundado en Mérida, Yucatán, el 16 de noviembre de 1979. Aunque en un principio se pensó enfocarlo sólo al aprovechamiento integral del henequén y los usos alternos de la fibra, a fin de darle valor agregado al cultivo, se tuvo el buen sentido de ampliar su misión y su nombre a un centro de investigación científica para promover el desarrollo científico y tecnológico en áreas de la biología vegetal y de la química, entre otros objetivos primordiales.

**EL CICY 1979-2007**

El CICY empezó a operar con un puñado de personas integradas en unos pocos grupos de trabajo en el Distrito Federal y en julio de 1980 inició la Dirección General del Dr. Luis del Castillo Mora. Enseguida el CICY rentó una casa en el centro de Mérida y en poco tiempo se inició la construcción de sus instalaciones en un terreno donado por el gobierno del estado, un henequenal abandonado en la antigua hacienda de Chuburná, al norte de la ciudad.

En esta primera etapa de construcción se encontraban las oficinas administrativas, el auditorio y la Biblioteca, así como los cubículos de Ecología y Regionalización, Biología Vegetal, Biotecnología y Química, dejando terreno para el jardín botánico y el área de viveros e invernaderos.

A finales de 1981 se realizó el *Primer Simposio de Biología y Aprovechamiento Integral del Henequén y Otros Agaves*, y en 1982 el personal ubicado en el Distrito Federal se trasladó a Mérida. Con sus proyectos en desarrollo, llegaron investigadores y técnicos, se establecieron áreas definidas y los proyectos en curso prosiguieron por buen camino.

En ese sentido, los trabajos de la División de Biología Vegetal se desarrollaban en torno a estandarizar métodos de micropropagación, a verificar la estabilidad genética de las plantas micropropagadas, caracterizarlas genéticamente y estudiar su comportamiento bajo diferentes condiciones creadas, así como a biosintetizar alcaloides por células y órganos cultivados *in vitro*.

La División de Química, organizada en dos departamentos: Polímeros y Química Orgánica, se enfocaba al estudio de la celulosa y sus derivados, así como a la transformación de los esteroides contenidos en el jugo de las hojas de henequén.

Por su parte, el Departamento de Ecología y Regionalización recolectó la información esencial sobre las variedades de henequén silvestres y cultivadas de la Península, y abrió su campo de estudio hacia las plantas de la región, constituyendo así otra de las vertientes de trabajo más importantes en los inicios del Centro, pues además de conocer los aspectos botánicos, ecológicos y de uso de las plantas de la zona, las evaluó desde varios aspectos. Además, su labor de recolección, clasificación y preservación de tales materiales de estudio fue, sin duda, el comienzo del herbario-fibroteca del CICY. En 1983 este grupo inició el establecimiento del jardín botánico, con flora representativa de la península.

**INFORME DE GESTIÓN 2008-2013**  
**DR. INOCENCIO HIGUERA CIAPARA**

A mediados de 1985, se logró establecer un convenio con el Instituto Tecnológico de Mérida para participar conjuntamente en la maestría en Procesos Biotecnológicos, impartiendo la orientación de Procesos Vegetales.

Los proyectos de agaves de este periodo versaron sobre aspectos de variación y tendencias evolutivas, cultivo *in vitro*, estudios genéticos, fisiológicos, bioquímicos, cariotípicos, citogenéticos y de marcadores proteicos, celulosa y derivados, micropropagación de *Agave tequilana*, y en colaboración con la paraestatal Cordemex, obtención de hecogenina y sus derivados esteroidales, síntesis de corticoides y otros relacionados con el jugo de henequén. Asimismo, proyectos ajenos al henequén y los agaves se desarrollaban ya, como micropropagación de plantas ornamentales, metabolismo nitrogenado y obtención de alcaloides en vicaria, materiales compuestos, lignina y derivados del bonote de coco, mezclas poliméricas e hidrogeles.

La labor que realizó el CICY durante su primera década produjo resultados muy diversos: grupos de investigación sólidamente formados y productivos en todos sentidos, formación de recursos humanos en pleno funcionamiento, aportaciones reales a la sociedad y al sector productivo derivadas de las investigaciones, reconocimiento nacional e internacional por la labor realizada, y aunque en los proyectos sobre henequén se llegó a conclusiones importantes y aplicables a los sectores agrícola e industrial, dos factores intervinieron para que algunos ya no prosperaran más: los elementos sociopolíticos involucrados en la problemática henequenera y la desaparición de Cordemex. Pese a ello, las líneas de investigación del CICY ya estaban sentadas y se había ganado su lugar en el escenario académico.

El Dr. Manuel Luis Robert Díaz ocupó la Dirección General del CICY en 1990 y entonces había 22 investigadores, 16 de ellos en el SNI (10 candidatos, 4 nivel I y 2 nivel II).

Las divisiones de Biología Vegetal (con tres departamentos: Bioquímica, Biotecnología y Recursos Naturales) y de Química Aplicada (con dos departamentos: Polímeros y Química Orgánica) se abocaron a fortalecer sus cuadros básicos de trabajo y sus lazos con la sociedad y la industria.

Así pues, la División de Biología Vegetal desarrolló proyectos de micropropagación de plantas vinculados con agroindustrias (tequila y colorantes, trabajando con agaves y cempasúchil); inició una enorme labor de investigación en torno al amarillamiento letal del cocotero y a la biosíntesis de alcaloides. Asimismo, se incrementó notablemente el trabajo con cultivos de importancia económica, para proveer al campo de soluciones. El Departamento de Recursos Naturales continuó con sus investigaciones etnobotánicas y de variación de recursos genéticos en agaves de la Península, e inició proyectos sobre la variación de germoplasma de coco disponible en México, palmas, biodiversidad y conservación de especies; mientras que el grupo de Genética se enfocó a desarrollar el estudio citogenético de algunos de los modelos contratados por la industria, sin abandonar el estudio citogenético de los agaves.

En la División de Química, el Departamento de Polímeros concretó nuevos vínculos con el sector productivo, gracias a los resultados obtenidos en tecnologías como el reprocesamiento de polímeros y reciclado de productos de desecho, mientras que el Departamento de Química Orgánica logró establecer líneas que se orientaron al aislamiento, identificación y síntesis de metabolitos de interés para la agricultura.

**INFORME DE GESTIÓN 2008-2013**  
**DR. INOCENCIO HIGUERA CIAPARA**

En septiembre de 1993 fue aprobado el primer posgrado del CICY: Ciencias y Biotecnología de Plantas y en abril de 1994 inició clases su primera generación de doctorado. Sin embargo, ante la cancelación en 1995 de la orientación de Procesos Vegetales de la maestría de Procesos Biotecnológicos del Instituto Tecnológico de Mérida, el CICY se vio en la necesidad de incorporar a su Posgrado en Ciencias y Biotecnología de Plantas, el programa de maestría. Al mismo tiempo, el programa de doctorado se dividió en las opciones de Biología Experimental, Biotecnología Vegetal y Ecología.

El crecimiento también se dio en la organización interna del CICY, pues las divisiones y departamentos se reagruparon en Unidades: Biología Experimental (hoy Bioquímica y Biología Molecular de Plantas), Biotecnología, Materiales y Recursos Naturales; y en infraestructura, con la construcción de algunos edificios: el de Estudiantes, la Planta Piloto, la Unidad de Recursos Naturales, incluyendo un espacio adecuado para el Herbario; se ampliaron el Jardín Botánico y las áreas de viveros e invernaderos, y se remodeló la Biblioteca.

Además de los proyectos ya mencionados, la Unidad de Materiales tuvo un acercamiento importante con la industria mediante sus proyectos relacionados con detección y localización de fugas de hidrocarburos (con desarrollo de patentes), materiales compuestos a partir de fibras naturales, reciclaje de desechos poliméricos y membranas poliméricas.

En 1997 se creó el Laboratorio de Metrología y entonces laboraban en el CICY 48 investigadores, 19 de ellos en el SNI (4 candidatos, 13 nivel I y 2 nivel II).

En 1998 inició la Dirección General del Dr. Francisco Alfonso Larqué Saavedra, donde se generó un ambiente académico que permitió innumerables éxitos de los grupos de investigación, como fueron las incorporaciones y ascensos de investigadores en el Sistema Nacional de Investigadores, la consecución y elevación de proyectos con financiamiento externo, el inicio de proyectos institucionales a largo plazo, como el de chile habanero en 2003, la diversificación de los objetos de estudio (achiote, plátano, papaya, maíz, frijol, bromelias, orquídeas, orégano, cítricos, guayaba, plantas medicinales, biomateriales, clima y sistemas de información geográfica, entre otros), y el establecimiento del Programa Institucional de Bioenergía a finales de 2006.

Como parte integral del apoyo al desarrollo de la ciencia en la región, el CICY jugó un papel importante en el establecimiento de la sección sur-sureste de la Academia Mexicana de Ciencias.

En 2001 se creó el Laboratorio de Marcadores Moleculares y en 2006 cambió su denominación a Grupo de Estudios Moleculares Aplicados a la Biología (Gembio), para formar parte de la Red Nacional de Laboratorios Fitosanitarios aprobados por Sagarpa y ser acreditado por la *ema* bajo la norma NMX-EC-17025-IMNC-2006.

Otro cambio importante fue el establecimiento del área de Vinculación para propiciar un mayor grado de acercamiento con el sector productivo y social. En ella se concentraron el Laboratorio de Metrología, ya acreditado ante la *ema*, el Laboratorio de Microscopía Electrónica de Barrido y el Laboratorio Gembio.

**INFORME DE GESTIÓN 2008-2013**  
**DR. INOCENCIO HIGUERA CIAPARA**

De 2003 a 2006 estuvo licenciada la solicitud de patente PA/a/2001/008250 sobre el “Proceso para la fabricación de bebida alcohólica a partir del henequén (*Agave fourcroydes*)”, que en 2004 se publicó con la clave 219235 y en 2005 se publicó su divisional con la clave 231037.

En 2002 se aprobó el Posgrado en Materiales Poliméricos y, en 2004, gracias al apoyo del Gobierno de Quintana Roo, en la ciudad de Cancún se creó el Centro para Estudios del Agua -ahora Unidad de Ciencias del Agua-.

De 1981 a 2007 se publicaron 608 artículos en revistas arbitradas y de 1982 a 2007 se graduaron 720 estudiantes: 84 de maestría CICY, 47 de doctorado CICY, 493 de licenciatura, 62 de maestría externos y 34 de doctorado externos. Las contribuciones del personal a la sociedad se incrementaron, a través de transferencias de tecnologías, patentes, asesorías, cursos, servicios especializados y proyectos conjuntos. El CICY se perfilaba para su tercera década con una gran cantidad de resultados en su haber.



**INFORME DE GESTIÓN 2008-2013**  
**DR. INOCENCIO HIGUERA CIAPARA**

**LA SITUACIÓN DEL CICY A FINALES DE 2007**

El desempeño del CICY durante 2007 reflejó el trabajo realizado por todos sus integrantes para continuar el fortalecimiento de su quehacer institucional en la Unidad de Bioquímica y Biología Molecular de Plantas (UBBMP), la Unidad de Biotecnología (UBT), la Unidad de Recursos Naturales (URN), la Unidad de Materiales (UMAT) y el Centro para Estudios del Agua (CEA).

Sus resultados le permitieron, entre otros logros, dar cumplimiento a los compromisos asumidos en la mayoría de sus indicadores, formar una planta de investigadores con nivel de doctorado, avanzar mediante los apoyos otorgados por Conacyt en la ampliación y reforzamiento de su infraestructura física y persistir en sus actividades de vinculación.

**Capital Humano y SNI**

La plantilla de personal estuvo compuesta por 68 investigadores, 17 ingenieros, 110 técnicos, 56 administrativos y de apoyo, 10 mandos medios y superiores, 30 honorarios y 12 eventuales.

Los 68 investigadores tuvieron el grado de doctor y 61 académicos pertenecieron al SNI (12 candidatos, 35 nivel I, 10 nivel II y 4 nivel III). Cinco nuevos investigadores se integraron a la UBT, a la URN y al CEA.

**Investigación**

Por lo que toca a las actividades de investigación, se operaron 121 proyectos con financiamiento externo, a través de 17 líneas de investigación, que publicaron 91 artículos en revistas arbitradas nacionales e internacionales.

Entre los proyectos Conacyt iniciados en 2007 se encuentran los [FOSEC SEP](#) “Mejoramiento biotecnológico del Cempasuchil por manipulación genética de la vía MEP” y “Caracterización de la pared celular exoproteoma de *Mycosphaerella fijiensis*, amplia área de oportunidades en la búsqueda de blancos moleculares para su control”.

Un proyecto internacional, financiado por el [Fondo Común para los Productos Básicos](#), busca la “Producción sostenible del cocotero mediante el control del amarillamiento letal”.

**Docencia**

Existen cinco posgrados del CICY en el Padrón Nacional de Posgrado de Calidad (PNPC) de Conacyt, en la categoría de consolidados, siendo la maestría, doctorado y doctorado directo en Ciencias y Biotecnología de Plantas (con opciones terminales en Ecología, Sistemática y Evolución; Biotecnología; Biología Experimental), así como la maestría y doctorado en Materiales Poliméricos.

**INFORME DE GESTIÓN 2008-2013**  
**DR. INOCENCIO HIGUERA CIAPARA**

REF	PROGRAMAS	2007
1888	MAESTRÍA EN CIENCIAS Y BIOTECNOLOGÍA DE PLANTAS con opciones terminales en Ecología, Sistemática y Evolución; Biotecnología; Biología Experimental.	CONSOLIDADO
1887	DOCTORADO EN CIENCIAS Y BIOTECNOLOGÍA DE PLANTAS – TRADICIONAL, con opciones terminales en Ecología, Sistemática y Evolución; Biotecnología; Biología Experimental.	CONSOLIDADO
3074	DOCTORADO EN CIENCIAS Y BIOTECNOLOGÍA DE PLANTAS – DIRECTO, con opciones terminales en Ecología, Sistemática y Evolución; Biotecnología; Biología Experimental.	CONSOLIDADO
1725	MAESTRÍA EN MATERIALES POLIMÉRICOS	CONSOLIDADO
1726	DOCTORADO EN MATERIALES POLIMÉRICOS	CONSOLIDADO

**PROGRAMAS EN EL PNPC de PROGRAMAS TOTAL**

**5 de 5**

Los posgrados del CICY atendieron a 121 alumnos. La matrícula de Ciencias y Biotecnología de Plantas es de 31 en el nivel de maestría y de 63 en el de doctorado; en Materiales Poliméricos es de 12 en el nivel de maestría y de 15 en el de doctorado.

El Consejo de Asuntos de Estudiantes externos registró un total de 488 movimientos: 12 en verano científico, 78 en entrenamiento, 106 en servicio social, 115 en prácticas profesionales, 145 en tesis de licenciatura, 23 en maestría externa y 9 en doctorado externo.

Por lo que toca a graduados, se reporta un total de 97, de los cuales 56 corresponden al nivel de licenciatura (55 por tesis y 1 por memoria), 11 a posgrados externos (7 de maestría y 4 de doctorado), 22 al posgrado en ciencias y biotecnología de plantas (13 de maestría y 9 de doctorado) y 8 al posgrado en materiales poliméricos (7 de maestría y 1 de doctorado).

El Programa de Educación Continua, destinado a la actualización y capacitación del personal científico y tecnológico de otras instituciones, empresas y público en general, impartió 8 cursos con una participación de 87 alumnos.

**Vinculación**

Del 2006 al 2010 estuvo vigente la solicitud de patente YU/a/2006/000006 “Proceso para la elaboración de miel de henequén”. Del 2006 al 2011 estuvo publicado el título de registro de diseño industrial 21638 denominado “Modelo industrial de plataforma para observación de muestras en microscopio”. En 2007 sigue publicada la patente 231037 (divisional de la 219235) sobre el “Proceso para la fabricación de bebida alcohólica a partir del henequén (*Agave fourcroydes*)”.

**INFORME DE GESTIÓN 2008-2013**  
**DR. INOCENCIO HIGUERA CIAPARA**

Solo se reporta el desarrollo de un proyecto para dar solución a problemas específicos del sector productivo, pero destaca el comportamiento de sus laboratorios, ya que la tendencia de ingresos recibidos por la venta de servicios es ascendente y constante.

El Laboratorio Gambio mantuvo la acreditación en virología por parte de la *ema* y Sagarpa. El M. en C. Andrés Quijano Ramayo obtuvo la aprobación como Tercero Especialista Fitosanitario en virología y bacteriología. Sin contar los proyectos con financiamiento externo, en 2007, Gambio generó \$84,575 de recursos propios, a través de 16 servicios (diagnósticos, asesorías, efectividad biológica, cursos...) y 25 usuarios.

El Laboratorio de Metrología cuenta con tres magnitudes acreditadas ante la *ema*: masa, volumen y temperatura. Obtuvo \$2'036,009 de recursos propios, a través de 185 órdenes de servicio, 101 usuarios, 1114 instrumentos calibrados y reparados, así como 3 cursos impartidos.

### **Áreas de Apoyo**

Sobresalen las tareas que llevó a cabo el área de Enlace Institucional, para mantener comunicado al CICY internamente; difundir y divulgar los logros del Centro; promover los servicios de vinculación y los posgrados; coordinar el proceso de edición de diversos productos editoriales; realizar la promoción y venta de libros, y desarrollar actividades de contacto con instituciones y medios.

### **Infraestructura**

Con el proyecto aprobado por el Fondo Institucional de Conacyt en 2006 se llevó a cabo la adquisición de diversos equipos; la construcción de un almacén de concentración, invernadero, cuarto frío y área de ultra congeladores de la UBBMP; la adecuación de áreas de archivo y recursos naturales; así como la instalación de la acometida eléctrica del laboratorio de cálculo académico y cómputo, incluyendo la instalación de la red de voz y datos.

También se ejercieron recursos provenientes de tres proyectos IFE 2007 "Bioenergía y agua en la península de Yucatán", "Programas doctorales del CICY" y "Laboratorios de servicios especializados".

## **INFORME DE GESTIÓN 2008-2013**

### **DR. INOCENCIO HIGUERA CIAPARA**

#### **GESTIÓN 2008-2013**

El Dr. Inocencio Higuera Ciapara fue designado Director General del CICY por un período de cinco años, a partir del 16 de julio de 2008. Los principales logros obtenidos por el Centro, durante su gestión, se presentan año por año, con una estructura uniforme, a fin de poder realizar comparaciones.

#### **2008**

La función de la entidad se mantiene principalmente en la ciudad de Mérida, Yucatán, en la que se concentran la UBBMP, UBT, URN y UMAT, y en paralelo en Cancún, Quintana Roo, donde se emplaza el CEA.

Durante 2008, el comportamiento de la oferta institucional evolucionó favorablemente en términos generales, reflejándose en los resultados obtenidos en la mayoría de sus indicadores, al haber un incremento en la incorporación y promoción de académicos en el SNI, en el desarrollo de proyectos de investigación, en la participación de personal científico en labores de docencia, así como en la formación de profesionales de alto nivel. En materia de vinculación con el sector productivo, resaltan las estrategias implementadas para ampliar los servicios que se ofrecen en los diferentes laboratorios del Centro, así como los trabajos realizados en la profesionalización y sistematización del área de propiedad industrial.

#### **Capital Humano y SNI**

La plantilla de personal está compuesta por 72 investigadores, 18 ingenieros, 116 técnicos, 56 administrativos y de apoyo, 10 mandos medios y superiores, 33 honorarios y 12 eventuales.

Los 72 investigadores tienen el grado de doctor y 72 académicos pertenecen al SNI (21 candidatos, 39 nivel I, 8 nivel II y 4 nivel III).

#### **Investigación**

El CICY reporta el desarrollo de 45 proyectos con financiamiento externo, a través de 17 líneas de investigación, que publicaron 66 artículos en revistas arbitradas nacionales e internacionales.

Entre los proyectos Conacyt iniciados en 2008 destacan los [FOSEC SEP](#) “Análisis molecular sobre el origen y domesticación del acervo genético mesoamericano del frijol Lima (*Phaseolus lunatus* L.)”, “La importancia de las levaduras en la interacción entre plantas melíferas y abejas nativas productoras de miel en el estado de Yucatán”, “Bromeliáceas epífitas del mosaico vegetacional de la península de Yucatán como indicadores de los efectos del cambio climático”, “Obtención de poliuretanos biodegradables para ingeniería de tejidos en el campo cardiovascular”, “Funcionalización de nanotubos de carbón y su relación con las propiedades mecánicas de nanocompuestos de matriz polimérica”, “Preparación de copoliamidas aromáticas sulfonadas y caracterización de sus propiedades para membranas iónicas”, “Sobrexpresión controlada del gen NPR1 en papaya utilizando un promotor inducible por etanol: una estrategia biotecnológica para

**INFORME DE GESTIÓN 2008-2013**  
**DR. INOCENCIO HIGUERA CIAPARA**

el control de la antracnosis”, así como “Purificación e identificación de metabolitos fitotóxicos, proteínas tipo NLPS y fitotoxinas lipofílicas, producidos por *Phytophthora capsici* y evaluación de su papel en el proceso infeccioso”.

**Docencia**

El CICY cuenta con seis programas inscritos en el PNPC de Conacyt. En la categoría de consolidados se encuentran la maestría, doctorado tradicional y doctorado directo en Ciencias Biológicas (con opciones terminales en Recursos Naturales; Biotecnología; Bioquímica y Biología Molecular), así como la maestría y doctorado en Ciencias en Materiales Poliméricos. A la categoría de reciente creación ingresó la maestría en Ciencias en Energía Renovable.

REF	PROGRAMAS	2008
1888	MAESTRÍA EN CIENCIAS (CIENCIAS BIOLÓGICAS) con opciones terminales en Recursos Naturales; Biotecnología; Bioquímica y Biología Molecular	CONSOLIDADO
1887	DOCTORADO EN CIENCIAS (CIENCIAS BIOLÓGICAS) – TRADICIONAL, con opciones terminales en Recursos Naturales; Biotecnología; Bioquímica y Biología Molecular	CONSOLIDADO
3074	DOCTORADO EN CIENCIAS (CIENCIAS BIOLÓGICAS) – DIRECTO, con opciones terminales en Recursos Naturales; Biotecnología; Bioquímica y Biología Molecular	CONSOLIDADO
1725	MAESTRÍA EN CIENCIAS (MATERIALES POLIMÉRICOS)	CONSOLIDADO
1726	DOCTORADO EN CIENCIAS (MATERIALES POLIMÉRICOS)	CONSOLIDADO
584	MAESTRÍA EN CIENCIAS (ENERGÍA RENOVABLE)	RECIENTE CREACIÓN

**PROGRAMAS EN EL PNPC de PROGRAMAS TOTAL                      6 de 6**

Los posgrados del CICY atendieron a 144 alumnos. La matrícula en Ciencias Biológicas es de 39 en el nivel de maestría y de 61 en el de doctorado; en Materiales Poliméricos es de 9 en el nivel de maestría y de 20 en el de doctorado; en Energía Renovable es de 15 en el nivel de maestría.

El Consejo de Asuntos de Estudiantes externos registró un total de 466 movimientos: 18 en verano científico, 81 en entrenamiento, 115 en servicio social, 109 en prácticas profesionales, 114 en tesis de licenciatura, 20 en maestría externa y 9 en doctorado externo.

Se reporta un total de 84 graduados, de los cuales 38 corresponden al nivel de licenciatura (36 por tesis y 2 por memoria), 10 a posgrados externos (9 de maestría y 1 de doctorado), 30 al posgrado en ciencias biológicas (13 de maestría y 17 de doctorado) y 6 al posgrado en materiales poliméricos (5 de maestría y 1 de doctorado).

**INFORME DE GESTIÓN 2008-2013**  
**DR. INOCENCIO HIGUERA CIAPARA**

El Programa de Educación Continua impartió 28 cursos con una participación de 184 alumnos.

**Vinculación**

El CICY tiene publicada la patente 231037 (divisional de la 219235) sobre el “Proceso para la fabricación de bebida alcohólica a partir del henequén (*Agave fourcroydes*)”.

Se aprecia un incremento importante en el desarrollo de proyectos con potencial para ser transferidos al sector productivo y social (25).

El Laboratorio Gambio amplió la acreditación en bacteriología y mantuvo la acreditación en virología por parte de la *ema* y Sagarpa. La Dra. Daisy Pérez Brito obtuvo la renovación como Tercera Especialista Fitosanitaria (TEF) en virología por dos años más. Sin contar los proyectos con financiamiento externo, en 2008, Gambio generó \$303,289 de recursos propios, a través de 40 servicios (diagnósticos, asesorías, efectividad biológica, cursos...) y 58 usuarios.

El Laboratorio de Metrología incrementó a seis las magnitudes acreditadas ante la *ema*: masa, volumen, temperatura, óptica, flujo y presión. Obtuvo \$2'022,714 de recursos propios, a través de 227 órdenes de servicio, 119 usuarios, 1268 instrumentos calibrados y reparados, así como 6 cursos impartidos.

**Áreas de Apoyo**

Es de mencionar los desarrollos informáticos que se llevaron a cabo para fortalecer su actividad adjetiva, donde destacan los relativos al sistema de costos promedios del control de abastecimientos, al sistema de adquisiciones, al sistema de control contable y al de control de gastos del área de servicios generales.

**Infraestructura**

La inversión se efectuó en mobiliario y equipo de administración; maquinaria y equipo agropecuario, industrial y de comunicaciones; maquinaria y equipo de uso informático; vehículos y equipo de transporte; equipo de laboratorio; herramientas y refacciones.

**INFORME DE GESTIÓN 2008-2013**  
**DR. INOCENCIO HIGUERA CIAPARA**

**2009**

El trabajo del CICY permanece en la UBBMP, UBT, URN y UMAT localizadas en Mérida, Yucatán, así como en la Unidad de Ciencias del Agua (UCIA) –antes Centro para Estudios del Agua (CEA)– en Cancún, Quintana Roo.

Durante 2009, el nivel de desempeño por cada una de las áreas académicas del Centro mantuvo la tendencia positiva mostrada en ejercicios anteriores, lo que se vio reflejado en sus indicadores, donde se aprecia un adecuado cumplimiento en la mayoría de ellos y un alcance superior en otros, como fue el caso de los relativos a publicación de artículos científicos, excelencia de investigadores, membresía en el SNI, participación de personal científico en los programas de docencia, transferencia social de conocimiento, contribución a la solución de demandas regionales, eficiencia terminal por cohorte, tesis de posgrado concluidas orientadas al desarrollo socioeconómico y sustentabilidad económica.

La evolución positiva que ha tenido la población total de alumnos atendida en el CICY refleja el interés de los alumnos por la calidad de los servicios educativos que imparte la institución. También evidencia la importancia estratégica del Centro en el apoyo y la titulación de alumnos de licenciatura que provienen de otras instituciones de carácter estatal y regional.

**Capital Humano y SNI**

La plantilla de personal está compuesta por 74 investigadores, 18 ingenieros, 125 técnicos, 56 administrativos y de apoyo, 9 mandos medios y superiores, 20 honorarios y 26 eventuales.

Los 74 investigadores tienen el grado de doctor y 78 académicos pertenecen al SNI (20 candidatos, 44 nivel I, 10 nivel II y 4 nivel III).

**Investigación**

El CICY reporta el desarrollo de 77 proyectos con financiamiento externo, a través de 17 líneas de investigación, que publicaron 106 artículos en revistas arbitradas nacionales e internacionales.

Entre los proyectos Conacyt iniciados en 2009 destacan los **FOMIX Yucatán** “Evaluación de los aceites esenciales y de las características ecológicas de especies aromáticas promisorias para el desarrollo de la agroindustria de esencias en Yucatán”, “Desarrollo de una vivienda ecológica autosustentable”, “Planeación sustentable del uso del suelo para maximizar actividades productivas y conservar la diversidad de plantas, aves e insectos en una selva mediana subcaducifolia”, “Sistemas de membranas para aprovechamiento y uso racional de agua en Yucatán”, “Obtención de variedades más productivas y más tolerantes de chile habanero a partir de la diversidad genética de la especie en Yucatán”, así como “Desarrollo de un banco de germoplasma para la conservación y manejo de la diversidad biológica de interés agroecológico, medicinal y forestal presente en el área Maya”.

También, sobresalen los **FORDECYT** “Creación del Laboratorio de Energías Renovables del Sureste (Lenerse)”, “Fortalecimiento del aprovechamiento integral del cocotero” y “Programa integral

**INFORME DE GESTIÓN 2008-2013**  
**DR. INOCENCIO HIGUERA CIAPARA**

para el manejo del cultivo de plátano, impulsando las buenas prácticas de campo e inocuidad basados en la investigación y aplicación de herramientas biotecnológicas”.

De Fondos Sectoriales tenemos los **FOSEC CONAVI** “Escalamiento y sustitución de una fosa séptica por un dispositivo generador de electricidad a partir del tratamiento de agua residual doméstica originada en una casa habitación de Mérida”; **FOSEC SEP** “Análisis filogenético de la alianza *Pithecellobium* (familia Leguminosae, subfamilia Mimosoideae, tribu Ingae) y en especial del género *Pithecellobium* Mart., basado en caracteres morfológicos y moleculares”, así como “Saprofitos vs patógenos: genómica computacional de la distribución y organización de quitinasas en hongos y su relación con patogénesis”.

Un proyecto de terceros es con **CIATEJ** “Infraestructura estratégica para articular el Siidetey”, el cual significó un apoyo importante para iniciar los trabajos conducentes al desarrollo del Banco de Germoplasma.

**Docencia**

El CICY cuenta con seis programas inscritos en el PNPC de Conacyt. En la categoría de consolidados se encuentran la maestría, doctorado tradicional y doctorado directo en Ciencias Biológicas (con opciones terminales en Recursos Naturales; Biotecnología; Bioquímica y Biología Molecular), así como la maestría y doctorado en Ciencias en Materiales Poliméricos. En la categoría de reciente creación sigue la maestría en Ciencias en Energía Renovable.

REF	PROGRAMAS	2009
1888	MAESTRÍA EN CIENCIAS (CIENCIAS BIOLÓGICAS) con opciones terminales en Recursos Naturales; Biotecnología; Bioquímica y Biología Molecular	CONSOLIDADO
1887	DOCTORADO EN CIENCIAS (CIENCIAS BIOLÓGICAS) – TRADICIONAL, con opciones terminales en Recursos Naturales; Biotecnología; Bioquímica y Biología Molecular	CONSOLIDADO
3074	DOCTORADO EN CIENCIAS (CIENCIAS BIOLÓGICAS) – DIRECTO, con opciones terminales en Recursos Naturales; Biotecnología; Bioquímica y Biología Molecular	CONSOLIDADO
1725	MAESTRÍA EN CIENCIAS (MATERIALES POLIMÉRICOS)	CONSOLIDADO
1726	DOCTORADO EN CIENCIAS (MATERIALES POLIMÉRICOS)	CONSOLIDADO
584	MAESTRÍA EN CIENCIAS (ENERGÍA RENOVABLE)	RECIENTE CREACIÓN

**PROGRAMAS EN EL PNPC de PROGRAMAS TOTAL**

**6 de 6**



**INFORME DE GESTIÓN 2008-2013**  
**DR. INOCENCIO HIGUERA CIAPARA**

Los posgrados del CICY atendieron a 205 alumnos. La matrícula en Ciencias Biológicas es de 57 en el nivel de maestría y de 76 en el de doctorado; en Materiales Poliméricos es de 17 en el nivel de maestría y de 25 en el de doctorado; en Energía Renovable es de 30 en el nivel de maestría.

El Consejo de Asuntos de Estudiantes externos registró un total de 559 movimientos: 44 en verano científico, 96 en entrenamiento, 90 en servicio social, 137 en prácticas profesionales, 171 en tesis de licenciatura, 11 en maestría externa y 10 en doctorado externo.

Por lo que toca a graduados, se reporta un total de 82, de los cuales 53 corresponden al nivel de licenciatura (51 por tesis y 2 por memoria), 6 a posgrados externos (5 de maestría y 1 de doctorado), 21 al posgrado en ciencias biológicas (10 de maestría y 11 de doctorado) y 2 al posgrado en materiales poliméricos (0 de maestría y 2 de doctorado).

El Programa de Educación Continua impartió 25 cursos con una participación de 126 alumnos.

### **Vinculación**

El CICY tiene dos patentes publicadas, la 231037 (divisional de la 219235) sobre el "Proceso para la fabricación de bebida alcohólica a partir del henequén (*Agave fourcroydes*)" y la 263386 denominada "Sistema para el cultivo *in vitro* de material biológico".

Este año se inicia el trabajo con la Universidad de Arizona para fortalecer las actividades de investigación, a través del Taller de Verano "Introducción a la Innovación". También se conformó el Comité de Innovación con la idea de coadyuvar a fomentar proyectos de innovación, transferencia tecnológica, propiedad intelectual, planes de negocio y comercialización.

Como resultado de estas gestiones, se presentaron dos nuevas solicitudes de patente ante el IMPI y para cada una de ellas se realizó un plan de negocios.

Se observa el desarrollo de 31 proyectos con potencial de transferencia a los sectores productivo y social.

La misión del Laboratorio Gambio es trabajar en el área de la fitopatología aplicada, para contribuir a mantener la sanidad vegetal de la región sur-sureste de México y de todo el país, ofreciendo servicios de diagnóstico de fitopatógenos de la más alta calidad, así como la detección de organismos genéticamente modificados (OGM), el manejo fitosanitario integrado, el desarrollo de nuevos protocolos y otros estudios moleculares aplicados a la biodiversidad de microorganismos y plantas. Sin contar los proyectos con financiamiento externo, en 2009, Gambio generó \$267,771 de recursos propios, a través de 58 servicios (diagnósticos, asesorías, efectividad biológica, cursos...) y 69 usuarios.

El Laboratorio de Metrología continúa con seis magnitudes acreditadas ante la *ema*: masa, volumen, temperatura, óptica, flujo y presión. Obtuvo \$2'179,671 de recursos propios, a través de 330 órdenes de servicio, 126 usuarios, 1759 instrumentos calibrados y reparados, así como 2 cursos impartidos.

**INFORME DE GESTIÓN 2008-2013**  
**DR. INOCENCIO HIGUERA CIAPARA**

**Áreas de Apoyo**

La biblioteca obtuvo recursos propios en especie por más de \$20 millones a través de las gestiones efectuadas en las diferentes redes y consorcios a los cuales pertenece, obteniendo ahorros de más del 90% de los recursos contratados.

**Infraestructura**

Destaca su participación en las convocatorias para el fortalecimiento y consolidación de los Centros Públicos de Investigación Conacyt (CPI) y en los proyectos estratégicos IFE 2009, con el propósito de avanzar en el fortalecimiento de su infraestructura informática y física, como fue el caso, de la renovación de equipo de cómputo y telecomunicaciones, la construcción de la primera etapa de un nuevo edificio de docencia y la ampliación de su biblioteca.

Todo esto apunta hacia un nivel de madurez institucional acorde con su historia de 30 años, misma que se describe en la obra "CICY: 30 años de labor científica y educativa".

**INFORME DE GESTIÓN 2008-2013**  
**DR. INOCENCIO HIGUERA CIAPARA**

**2010**

El trabajo del Centro permanece en la UBBMP, UBT, URN y UMAT localizadas en Mérida, Yucatán, así como en la UCIA en Cancún, Quintana Roo. Además, en la primer sede inicia operaciones la Unidad de Energía Renovable, generándose así la sexta Unidad Académica de la institución

Hay un avance relevante en el cumplimiento de los objetivos y metas del Centro. Asimismo se aprecia una mayor integración y consolidación institucional en la planeación y operación de las actividades de investigación, docencia, vinculación y difusión.

**Capital Humano y SNI**

La plantilla de personal está compuesta por 72 investigadores, 20 ingenieros, 122 técnicos, 9 mandos medios y superiores, 54 administrativos, 32 eventuales y 17 honorarios.

Pertenecen al SNI 82 científicos y tecnólogos: 19 candidatos, 45 nivel I, 13 nivel II y 5 nivel III. Los trabajos sustantivos contaron con 72 investigadores (50 titulares y 22 asociados). 83 académicos tienen estudios de doctorado.

**Investigación**

El CICY reporta el desarrollo de 108 proyectos con financiamiento externo, a través de 19 líneas de investigación, que publicaron 129 artículos en revistas arbitradas nacionales e internacionales.

Entre los proyectos Conacyt iniciados en 2010 destacan los **FOINS** “Estudio de factibilidad, desarrollo de metodologías, procedimientos y selección de un primer portafolio que permita la creación de asociaciones y/o consorcios especializados de transferencia y comercialización de tecnología”, así como “Propiedades mecánicas, eléctricas y ópticas de nanocompuestos de PET y PP modificados con nanotubos de carbón funcionalizados”; **UC-Mexus** “Caracterización de genes HSF de *Carica papaya* var. maradol en respuesta a altas temperaturas”; **FOMIX Yucatán** “Sistema de electro-oxidación de colorantes y compuestos orgánicos no biodegradables presentes en aguas de origen textil”.

También, sobresale el **FORDECYT** “Desarrollo de un banco de germoplasma para la conservación y manejo de la diversidad biológica de interés agroecológico, medicinal y forestal, presente en el área Maya”

De Fondos Sectoriales tenemos **FOSEC Salud** “Evaluación de compuestos obtenidos de la flora nativa de la región sur-sureste de México con potencial actividad antiviral contra el virus de influenza AH1N1”; **FOSEC Semarnat** “Cambios en el nicho potencial de las bromeliáceas epífitas de Yucatán de acuerdo a las proyecciones de cambio climático”.

En particular, de **FOSEC SEP** se titulan “Análisis de genes clave asociados a la variación en la producción de pigmentos en cultivos de importancia comercial a nivel nacional e internacional”, “El sistema de transducción de señales a través de fosfolípidos y las posibles repercusiones biotecnológicas en dos cultivos de interés comercial”, “Aptámeros peptídicos como nueva

**INFORME DE GESTIÓN 2008-2013**  
**DR. INOCENCIO HIGUERA CIAPARA**

estrategia para identificar interacciones proteína-proteína involucradas en el desarrollo de las plantas”, “Desarrollo de una muerte celular artificial en plátano que pueda conducir al control de la enfermedad fúngica más devastadora de este cultivo, la Sitagoka negra”, “Taxonomía y análisis molecular del género *Alternanthera* Forssk (Gomphrenoideae, Amaranthaceae): énfasis en los taxa mexicanos y centroamericanos”, “Obtención y caracterización de nanoestructuras de polímeros conductores obtenidos mediante polimerización en microemulsión”, “Estudio y caracterización de materiales compuestos fibroreforzados-metálicos livianos estructurales”, “Identificación de un consorcio microbial y de la vía de transferencia del electrón al ánodo para la generación de electricidad a partir de agua residual”, “Aislamiento y evaluación *in vitro* de metabolitos de plantas nativas de Yucatán con actividad antiprotozoaria”, “Materiales compuestos laminados bajo efectos mecánicos e higrotérmicos. Modelos, simulación y análisis”, “Relaciones filogenéticas y diversidad genética de las razas antigua de maíz Nal Tel y las recientes Dzit Bacal y Tuxpeño”, “Papel de los mecanismos de reducción-oxidación (REDOX) en la regulación del estrés oxidativo y de la respuesta sistémica adquirida durante la interacción virus-chile”, “Efecto de la variación ambiental y genética sobre la producción y composición del aceite esencial del orégano mexicano (*Lippia graveolens* Kunth Verbenaceae) en poblaciones naturales”, así como “Recalcitrancia a la morfogénesis del género *Capsicum*: estudios morfológicos, bioquímicos y moleculares relacionados con los factores que afectan la capacidad de regeneración de plantas de Chile *in vitro*”.

Un proyecto internacional es “Mejora de la sostenibilidad de la cadena de valor *Jatropha*-biodiesel en la península de Yucatán”, financiado por el [Fondo Global para la Biomasa Sostenible](#).

Otros proyectos de terceros son con el [CIAD](#) “Producción de plantas sobresalientes de espárrago por cultivo de tejido”; [CIQA](#) “Desarrollo de tecnologías alternas para el endulzamiento del gas amargo y conversión de los gases resultantes en productos de alto valor agregado”; [Conabio](#) “Dinoflagelados bentónicos del arrecife mesoamericano: Caribe Mexicano” y “Depuración de la colección y del banco de datos del Herbario CICY. Fase IV”; [PRODUCE Cofupro](#) “Mejoramiento genético y producción de cocotero Alto Pacífico 2 tolerante al amarillamiento letal con alta productividad para el estado de Michoacán: Fase 3 Establecimiento de viveros y producción de planta élite”; [PRODUCE Quintana Roo](#) “Estrategias de manejo, prevención y epidemiología de la enfermedad conocida como ‘El lloroso de la papaya’ - Fase 2”; [UABC](#) “Flora de las playas y dunas costeras de México”.

### **Docencia**

Si sumamos el número de alumnos atendidos en los posgrados del CICY, en el Consejo de Asuntos de Estudiantes y en el Programa de Educación Continua, resulta un total de 863.

El CICY cuenta con seis programas inscritos en el PNPC de Conacyt. En la categoría de consolidados se encuentran la maestría, doctorado tradicional y doctorado directo en Ciencias Biológicas (con opciones terminales en Recursos Naturales; Biotecnología; Bioquímica y Biología Molecular), así como la maestría y doctorado en Ciencias en Materiales Poliméricos. En la categoría de reciente creación sigue la maestría en Ciencias en Energía Renovable.

**INFORME DE GESTIÓN 2008-2013**  
**DR. INOCENCIO HIGUERA CIAPARA**

REF	PROGRAMAS	2010
1888	MAESTRÍA EN CIENCIAS (CIENCIAS BIOLÓGICAS) con opciones terminales en Recursos Naturales; Biotecnología; Bioquímica y Biología Molecular	CONSOLIDADO
1887	DOCTORADO EN CIENCIAS (CIENCIAS BIOLÓGICAS) – TRADICIONAL, con opciones terminales en Recursos Naturales; Biotecnología; Bioquímica y Biología Molecular	CONSOLIDADO
3074	DOCTORADO EN CIENCIAS (CIENCIAS BIOLOGICAS) – DIRECTO, con opciones terminales en Recursos Naturales; Biotecnología; Bioquímica y Biología Molecular	CONSOLIDADO
1725	MAESTRÍA EN CIENCIAS (MATERIALES POLIMÉRICOS)	CONSOLIDADO
1726	DOCTORADO EN CIENCIAS (MATERIALES POLIMÉRICOS)	CONSOLIDADO
584	MAESTRÍA EN CIENCIAS (ENERGIA RENOVABLE)	RECIENTE CREACIÓN

**PROGRAMAS EN EL PNPC de PROGRAMAS TOTAL**

**6 de 6**

La matrícula total de alumnos vigentes en programas convencionales fue de 234, de los cuales 134 son estudiantes de maestría y 100 de doctorado. Ciencias Biológicas reporta 69 de maestría y 75 de doctorado. Materiales Poliméricos tiene 31 de maestría y 25 de doctorado. La maestría en Energía Renovable informa 34.

El Consejo de Asuntos de Estudiantes atendió a 443 estudiantes externos con 534 movimientos, de los cuales 80 competen a la categoría de entrenamiento, 83 a servicio social, 132 a prácticas profesionales, 184 a tesis de licenciatura, 10 de maestría externa, 13 de doctorado externo, 24 en estancias de verano y 8 en estancias de investigación.

Se reporta un total de 95 graduados, de los cuales 53 corresponden al nivel de licenciatura (50 por tesis y 3 por memoria), 8 a posgrados externos (5 de maestría y 3 de doctorado), 24 al posgrado en ciencias biológicas (10 de maestría y 14 de doctorado), 7 al posgrado en materiales poliméricos (3 de maestría y 4 de doctorado) y 3 de la maestría en energía renovable.

El Programa de Educación Continua impartió 18 cursos con una participación de 186 alumnos.

### **Vinculación**

El CICY tiene dos patentes publicadas, la 231037 (divisional de la 219235) sobre el “Proceso para la fabricación de bebida alcohólica a partir del henequén (*Agave fourcroydes*)” y la 263386 denominada “Sistema para el cultivo *in vitro* de material biológico”. La segunda está licenciada. Se rescata una solicitud de patente y se someten otras tres.

Se realizaron 32 proyectos con potencial de transferencia a los sectores productivo y social.

**INFORME DE GESTIÓN 2008-2013**  
**DR. INOCENCIO HIGUERA CIAPARA**

El Laboratorio Gembio llevó a cabo el proyecto “Determinación de la incidencia y distribución de la Meleira en el estado”, financiado por la Fundación Produce Yucatán. Sin contar los proyectos con financiamiento externo, en 2010, Gembio generó \$330,854 de recursos propios, a través de 75 servicios (diagnósticos, asesorías, efectividad biológica, cursos...) y 97 usuarios.

El Laboratorio de Metrología continúa con seis magnitudes acreditadas ante la *ema*: masa, volumen, temperatura, óptica, flujo y presión. Obtuvo \$2'085,046 de recursos propios, a través de 335 órdenes de servicio, 139 usuarios, 1645 instrumentos calibrados y reparados, así como 5 cursos impartidos.

### **Áreas de Apoyo**

Gracias a la participación del CICY en diversas redes y consorcios bibliotecarios, el número de títulos disponibles en línea pasó de 419 en 2006 a 5,342 en 2010.

### **Infraestructura**

Destaca la construcción de la segunda etapa de un nuevo edificio para docencia, bajo la convocatoria 2010 “Fortalecimiento y consolidación de los CPI Conacyt”, para albergar 12 salones, dos áreas de cómputo y oficinas para el personal de posgrado.

**INFORME DE GESTIÓN 2008-2013**  
**DR. INOCENCIO HIGUERA CIAPARA**

**2011**

La labor del CICY sigue en la UBBMP, UBT, URN, UMAT y UER situadas en Mérida, Yucatán, así como en la UCIA en Cancún, Quintana Roo.

Hay avances sustantivos en el cumplimiento de los objetivos y metas del Centro. Se percibe un cambio que se refleja en la consolidación académica y de investigación y en la creación de una cultura de vinculación con el sector productivo, basada en la innovación. También, se reconoce el espíritu de trabajo en equipo multidisciplinario, con una claridad en el cumplimiento de la misión del Centro, resultado del liderazgo de sus directivos.

**Capital Humano y SNI**

La plantilla de personal está compuesta por 74 investigadores, 18 ingenieros, 128 técnicos, 9 mandos medios y superiores, 55 administrativos, 38 eventuales y 17 honorarios.

Pertenecen al SNI 82 científicos y tecnólogos: 17 candidatos, 47 nivel I, 13 nivel II y 5 nivel III. Los trabajos sustantivos contaron con 74 investigadores (52 titulares y 22 asociados). 83 académicos tienen estudios de doctorado.

**Investigación**

El CICY reporta el desarrollo de 113 proyectos con financiamiento externo, a través de 20 líneas de investigación, que publicaron 116 artículos en revistas arbitradas nacionales e internacionales.

Entre los proyectos Conacyt iniciados en 2011 destacan el FOINS “Innovación agrobiotecnológica y ambiental para la sustentabilidad del PCTY”; FOMIX Jalisco “Síntesis de análogos de compuestos naturales biológicamente activos y su evaluación citotóxica contra líneas celulares de cáncer de próstata”; y de otros apoyos “Programa de fortalecimiento a la propiedad intelectual”, “Internacionalización del CICY”, “Biodegradación de ácido poli (láctico) reforzado con nanofibras de celulosa de *Musa cavendish*”, así como “Diseño, construcción y caracterización de materiales porosos (andamios) a base de biopolímeros, para ser usados como soporte para el crecimiento de tejidos”.

En particular, de FOSEC SEP tenemos “Evaluación de la diversidad y distribución de las comunidades de aves y lepidópteros en paisajes de selvas con diferente grado de perturbación y fragmentación en la península de Yucatán”, “Estudio sobre los mecanismos de defensa de cocotero a fitoplasmas del amarillamiento letal”, “Adiciones al estudio de hongos microscópicos tropicales con potencial biotecnológico en farmacia y agricultura”, así como “Impacto del pH del agua subterránea en el arrecife coralino: acidificación en el Caribe Mexicano”.

Proyectos de terceros son con PRODUCE Quintana Roo “Determinación del agente causal y métodos de control de la rajadura de la guía de la sandía - Etapa 2”; Rubio Pharma “Fortalecimiento de infraestructura para el desarrollo de aplicaciones médicas en células madres y medicina molecular en bio nanotecnología”; SEDECO Tabasco “Laboratorio de servicios en

**INFORME DE GESTIÓN 2008-2013**  
**DR. INOCENCIO HIGUERA CIAPARA**

Tabasco”; [SNICS](#) “Colaboración 2011 sobre agaváceas, algodón, papaya, achiote, bromelias y guayaba”.

Proyectos internacionales se titulan “Sistemática y evolución de *Encyclia hook* SS (Orchidaceae: Laeliinae) con énfasis en megaMéxico”, financiado por la [Sociedad Americana de Orquídeas](#), y “Genómica del maíz”, apoyado por la [Universidad de California en Estados Unidos](#).

**Docencia**

Si sumamos el número de alumnos atendidos en los posgrados del CICY, en el Consejo de Asuntos de Estudiantes y en el Programa de Educación Continua, resulta un total de 1093.

El CICY cuenta con seis programas inscritos en el PNPC de Conacyt. En la categoría de consolidados se encuentran la maestría, doctorado tradicional y doctorado directo en Ciencias Biológicas (con opciones terminales en Recursos Naturales; Biotecnología; Bioquímica y Biología Molecular), así como la maestría y doctorado en Ciencias en Materiales Poliméricos. La maestría en Ciencias en Energía Renovable avanzó a la categoría “en desarrollo”.

REF	PROGRAMAS	2011
1888	MAESTRÍA EN CIENCIAS (CIENCIAS BIOLÓGICAS) con opciones terminales en Recursos Naturales; Biotecnología; Bioquímica y Biología Molecular	CONSOLIDADO
1887	DOCTORADO EN CIENCIAS (CIENCIAS BIOLÓGICAS) – TRADICIONAL, con opciones terminales en Recursos Naturales; Biotecnología; Bioquímica y Biología Molecular	CONSOLIDADO
3074	DOCTORADO EN CIENCIAS (CIENCIAS BIOLÓGICAS) – DIRECTO, con opciones terminales en Recursos Naturales; Biotecnología; Bioquímica y Biología Molecular	CONSOLIDADO
1725	MAESTRÍA EN CIENCIAS (MATERIALES POLIMÉRICOS)	CONSOLIDADO
1726	DOCTORADO EN CIENCIAS (MATERIALES POLIMÉRICOS)	CONSOLIDADO
584	MAESTRÍA EN CIENCIAS (ENERGÍA RENOVABLE)	EN DESARROLLO

**PROGRAMAS EN EL PNPC de PROGRAMAS TOTAL                      6 de 6**

La matrícula en posgrados ascendió a 244, de los cuales 150 son estudiantes de maestría y 94 de doctorado. Ciencias Biológicas reporta 84 de maestría y 73 de doctorado. Materiales Poliméricos tiene 34 de maestría y 21 de doctorado. La maestría en Energía Renovable informa 32.

El Consejo de Asuntos de Estudiantes atendió a 502 estudiantes externos con 590 movimientos, de los cuales 129 competen a la categoría de entrenamiento, 78 a servicio social, 140 a prácticas profesionales, 173 a tesis de licenciatura, 13 de maestría externa, 12 de doctorado externo, 27 en estancias de verano y 18 en estancias de investigación. Estas cifras incluyen las becas de recursos fiscales y las becas Conacyt del programa de iniciación a la investigación.



**INFORME DE GESTIÓN 2008-2013**  
**DR. INOCENCIO HIGUERA CIAPARA**

Por lo que toca a graduados, se reporta un total de 126, de los cuales 53 corresponden al nivel de licenciatura (48 por tesis y 5 por memoria), 3 a posgrados externos (2 de maestría y 1 de doctorado), 44 al posgrado en ciencias biológicas (33 de maestría y 11 de doctorado), 11 al posgrado en materiales poliméricos (5 de maestría y 6 de doctorado) y 15 de la maestría en energía renovable.

El Programa de Educación Continua impartió 50 cursos con una participación de 347 alumnos.

### **Vinculación**

El CICY tiene dos patentes publicadas, la 231037 (divisional de la 219235) sobre el “Proceso para la fabricación de bebida alcohólica a partir del henequén (*Agave fourcroydes*)” y la 263386 denominada “Sistema para el cultivo *in vitro* de material biológico”. La segunda está licenciada. Se sometieron dos solicitudes de patente.

Se identificaron 35 proyectos con potencial de transferencia al sector productivo y social.

El Laboratorio Gambio desarrolló los proyectos “Estrategias de manejo, prevención y epidemiología de la enfermedad conocida como el lloroso de la papaya” y “Determinación del agente causal y métodos de control de la rajadura de la guía de la sandía, fase 2”, financiados por la Fundación Produce Quintana Roo. Sin contar los proyectos con financiamiento externo, en 2011, Gambio generó \$832,153 de recursos propios, a través de 81 servicios (diagnósticos, asesorías, efectividad biológica, cursos...) y 128 usuarios.

El Laboratorio de Metrología continúa con seis magnitudes acreditadas ante la *ema*: masa, volumen, temperatura, óptica, flujo y presión. Obtuvo \$2'768,520 de recursos propios, a través de 403 órdenes de servicio, 140 usuarios, 2004 instrumentos calibrados y reparados, así como 3 cursos impartidos.

En 2011 se procedió al establecimiento formal de la Unidad de Vinculación y Transferencia de Conocimiento del Sureste SA de CV (Uvicsur). Los socios de esta empresa son el CICY (12%), el Inecol (12%), la Universidad Tecnológica Metropolitana (12%), Industrias Agrícolas Maya SA de CV (22%), Valto Tecnología SA de CV (22%) y Tecnologías Productivas SA de CV (20%).

### **Áreas de Apoyo**

La biblioteca se constituyó en un medio para satisfacer las necesidades de información de los usuarios del Centro, con acervos suficientes y actualizados de acuerdo a las áreas de investigación que ahí se cultivan, ya que el número de usuarios fue de 29,012.

### **Infraestructura**

La inversión física se canalizó a la construcción de la planta piloto de extracción de coco.

**INFORME DE GESTIÓN 2008-2013**  
**DR. INOCENCIO HIGUERA CIAPARA**

**2012**

El quehacer institucional continúa en la UBBMP, UBT, URN, UMAT y UER instaladas en Mérida, Yucatán, así como en la UCIA en Cancún, Quintana Roo.

Este año se incorporaron a la plantilla 6 nuevos investigadores, la mayoría de ellos se encontraban en la modalidad de repatriación y/o retención en proyectos específicos autorizados por Conacyt. De esta manera, se fortaleció la UER (3), la UMT (1), la UCIA (1) y la UBBMP (1).

También se implementó la nueva estructura académica autorizada, que sustituye a la Dirección Académica con cuatro Coordinaciones Académicas: Investigación (CI), Docencia (CD), Vinculación e Innovación (CVI), así como Planeación y Gestión (CPG).

Se observa que el Centro ha evolucionado hacia un modelo de investigación basado en la excelencia académica y ha transitado hacia una cultura de innovación para un mayor impacto económico, social y ambiental.

**Capital Humano y SNI**

La plantilla de personal está compuesta por 80 investigadores, 18 ingenieros, 130 técnicos, 10 mandos medios y superiores, 53 administrativos, 20 eventuales y 15 honorarios.

Pertenecen al SNI 84 científicos y tecnólogos: 15 candidatos, 48 nivel I, 16 nivel II y 5 nivel III. Los trabajos sustantivos contaron con 80 investigadores (56 titulares y 24 asociados). 91 académicos tienen estudios de doctorado.

**Investigación**

La [Coordinación de Investigación](#) organiza, promueve y apoya las actividades de investigación de las Unidades Académicas del CICY, particularmente el trabajo inter y transdisciplinario y los proyectos interinstitucionales en los que participen dos o más Unidades Académicas, así como instituciones nacionales o internacionales.

El CICY reporta el desarrollo de 118 proyectos con financiamiento externo, a través de 20 líneas de investigación, que publicaron 140 artículos en revistas arbitradas nacionales e internacionales.

Proyectos Conacyt iniciados en 2012 con [FOMIX Yucatán](#) se titulan “Aprovechamiento integral de la sábila sembrada bajo condiciones de riego de temporal”, “Aprovechamiento sustentable del acuífero de Yucatán mediante tecnología metagenómica para la búsqueda de productos biotecnológicos con potencial de alto impacto económico”, “Escalamiento del proceso de micropropagación de diferentes genotipos de cocotero resistentes al amarillamiento letal”, “Prototipo de soporte tridimensional (andamio) para el crecimiento de tejido cardíaco”, “Estudio integral de tres especies vegetales endémicas de la península de Yucatán para su incorporación a las alternativas naturales en el control de plagas y enfermedades de cultivos agrícolas”, “Construcción del edificio de la UER en el PCTY, Etapa I”, “Museo de Ciencia y Tecnología del

**INFORME DE GESTIÓN 2008-2013**  
**DR. INOCENCIO HIGUERA CIAPARA**

Cráter Chicxulub - PCTY”, “Construcción del edificio de la UER en el PCTY, Etapa II”, así como “Diseño y establecimiento del modelo de operación y administración, y plan estratégico de implementación y desarrollo del PCTY”.

También, sobresalen los **FORDECYT** “Fortalecimiento de la cadena de valor del chile habanero de la península de Yucatán mediante el establecimiento de su sistema alimentario” y “Observatorio Regional para el Monitoreo y Vigilancia del Agua del Sureste (OBSERVA)”

De Fondos Sectoriales tenemos **FOSEC Conafor** “Diseño de contenedores de planta rejilla tipo colmena desprendible para vivero forestal de cartón reciclado con tratamiento biodegradable para una duración específica”; **FOSEC FINNOVA** “Fortalecimiento de la Oficina de Transferencia de Conocimiento del Sureste y diseño e implementación del sistema de administración de la propiedad intelectual”.

En particular, de **FOSEC SEP** se denominan “Estudio de la función de las auxinas en la inducción de la embriogénesis somática en *Coffea spp*”, “Identificación de los mecanismos microscópicos de fractura *in situ*, medición y monitoreo por la técnica de emisión acústica de la acumulación del daño y del comportamiento mecánico de materiales compuestos”, “Identificación de procesos celulares modificados por la activación ectópica del dominio de cinasa del receptor Serk durante la embriogénesis somática de *Coffea canephora*”, “Factores de transcripción de papaya (*Carica papaya*) como una plataforma molecular para mejorar su tolerancia a estreses bióticos y abióticos”, “Caracterización bioquímica de una proteína Ding con elevado potencial terapéutico y agroecológico, presente en la fracción proteica G10P1.7.57 de semillas de chile habanero (*Capsicum chinense* Jacq)”, “Estudios de los mecanismos bioquímicos y fisiológicos que contribuyen a la variabilidad en la respuesta del sistema radical a distintas fuentes de nitrógeno en *Capsicum chinense*”, “Estudio de las enzimas involucradas en la asimilación de amonio en placentas de chile habanero y su relación con la síntesis de fenilalanina y capsaicina. Análisis de su regulación”, “Caracterización bioquímica y funcional de un transportador de potasio de alta afinidad de raíces de *Capsicum chinense* Jacq: caracterización fisiológica”, “Estudio de la relación estructura propiedades en soportes (andamios) con uso potencial en ingeniería de tejidos del sistema nervioso periférico”, “Síntesis y caracterización de materiales híbridos a base de polímeros electroconductores y grafeno para su potencial aplicación en sistemas de almacenamiento de energía”, “Diversidad molecular de microorganismos en sedimentos y aguas de la costa yucateca con potencial para la producción de bioenergía”, “Estudio cinético de las reacciones de hidroxilación, hidrosomerización e hidrosintetización de triglicéridos y ácidos carboxílicos modelo sobre catalizadores de NIMO/AL2O3, PT/H-ZSM-22 y COMO-B”, “Estudio de genes involucrados en la síntesis de triacilglicéridos (TAGS) en la microalga modelo *Chlamydomonas reinhardtii* y en la microalga oleaginosa *Chlorella saccharophila*: oportunidades para incrementar la acumulación de TAGS en microalgas”, “Las plantas de la duna costera y el manglar de la península de Yucatán son fuente potencial de metabolitos contra hongos patógenos de cultivos de importancia económica”, así como “Sistemática y filogenia de *Encyclia hook* (Orchidaceae: Laeliinae), con énfasis en megaMéxico”.

Del **Fondo Institucional** resulta la “Iniciativa Nacional para la Sustentabilidad Alimentaria de México (INSAM)” y de **otros apoyos** “Capacitación en comercialización de tecnología para administradores de programas en la península de Yucatán”, “Unidad Transdisciplinaria de Investigación e Innovación, Etapa I”, así como el “Fortalecimiento de los procesos agroproductivos

**INFORME DE GESTIÓN 2008-2013**  
**DR. INOCENCIO HIGUERA CIAPARA**

mediante el mejoramiento de variedades agrícolas y la aplicación de tecnologías innovadoras para su escalamiento, certificación y transferencia”.

Proyectos internacionales se denominan “Efectos de la perturbación inducida por el hombre en el éxito de la reproducción del colibrí mexicano de cola hendida endémico y en peligro”, financiado por [National Geographic](#); “Establecimiento y funcionamiento de sitios de monitoreo intensivo de carbono en REDD+”, apoyado por el [Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo](#); así como “Reduciendo la emisión de gases de efecto invernadero y mejorando el manejo forestal en México”, con el [Servicio Forestal de los Estados Unidos](#).

Otros proyectos con terceros son con el [CIAD](#) “Colaboración con el CIAD (comunidades indígenas)”; [COMIMSA](#) “Creación y/o consolidación de un centro de patentamiento”; [Conabio](#) “Microalgas dulceacuícolas. Diversidad en Quintana Roo”; [Fideicomiso para el Desarrollo Industrial de Tabasco](#) “Establecimiento de un laboratorio de servicios y transferencia de agrobiotecnología en el edificio multiusuario del parque industrial de Tabasco Business Center SA de CV”; [Gaya SA de CV](#) “Estudio de las posibles causas asociadas a la caída de flores y el aborto del fruto en las plantaciones de vainilla, como estrategia para incrementar el rendimiento actual”; [Inecol](#) “Desarrollar actividades de transferencia de tecnología, así como la ampliación de estudios para posibles y futuras patentes institucionales, con el fin de identificar mercados y usuarios para la transferencia de tecnología”; [INIFAP](#) “Establecimiento en campo y evaluación de vitro-plantas de cultivares de cocotero introducidos a México”; [Secretaría de Educación de Yucatán](#) “Apoyo para infraestructura y operación del banco de germoplasma en el PCTY”; [SOMEDICYT](#) “Construcción de una página web para la realización de encuentros científico-ciudadano en relación a las fuentes de energía sustentables”; [SNICS](#) “Colaboración 2012 sobre agaváceas, frijol, guayaba, papaya y achiote”.

Entre los proyectos con [recursos propios](#) provenientes de la [industria](#) destacan el “Estudio preliminar de una espuma de poliuretano parcialmente biodegradable”, el “Estudio preliminar de una espuma de poliuretano nanoestructurada” y el “Diseño de prototipo de rompeolas sumergido para disipación de oleaje y recuperación de playas, mediante el modelado en laboratorio de ciencias marinas”.

### **Docencia**

La [Coordinación de Docencia](#) organiza, promueve y apoya las actividades de docencia del CICY, integrado por el Programa de Posgrado, el Consejo de Asuntos de Estudiantes, el Programa de Educación Continua, las estancias y otros programas de enseñanza que se implementen.

Si sumamos el número de alumnos atendidos en los posgrados del CICY, en el Consejo de Asuntos de Estudiantes y en el Programa de Educación Continua, resulta un total de 1412.

El CICY cuenta con ocho programas de posgrado inscritos en el PNPIC de Conacyt. En la categoría de consolidados se encuentran la maestría, doctorado tradicional y doctorado directo en Ciencias Biológicas (con opciones terminales en Recursos Naturales; Biotecnología; Bioquímica y Biología Molecular), así como la maestría y doctorado en Ciencias en Materiales Poliméricos. La maestría en Ciencias en Energía Renovable sigue en la categoría “en desarrollo”. A la categoría de “reciente

**INFORME DE GESTIÓN 2008-2013**  
**DR. INOCENCIO HIGUERA CIAPARA**

creación” ingresaron el doctorado en Ciencias en Energía Renovable y la maestría en Ciencias del Agua.

REF	PROGRAMAS	2012
1888	MAESTRÍA EN CIENCIAS (CIENCIAS BIOLÓGICAS) con opciones terminales en Recursos Naturales; Biotecnología; Bioquímica y Biología Molecular	CONSOLIDADO
1887	DOCTORADO EN CIENCIAS (CIENCIAS BIOLÓGICAS) – TRADICIONAL, con opciones terminales en Recursos Naturales; Biotecnología; Bioquímica y Biología Molecular	CONSOLIDADO
3074	DOCTORADO EN CIENCIAS (CIENCIAS BIOLÓGICAS) – DIRECTO, con opciones terminales en Recursos Naturales; Biotecnología; Bioquímica y Biología Molecular	CONSOLIDADO
1725	MAESTRÍA EN CIENCIAS (MATERIALES POLIMÉRICOS)	CONSOLIDADO
1726	DOCTORADO EN CIENCIAS (MATERIALES POLIMÉRICOS)	CONSOLIDADO
584	MAESTRÍA EN CIENCIAS (ENERGÍA RENOVABLE)	EN DESARROLLO
2973	DOCTORADO EN CIENCIAS (ENERGÍA RENOVABLE)	RECIENTE CREACIÓN
3065	MAESTRÍA EN CIENCIAS (CIENCIAS DEL AGUA)	RECIENTE CREACIÓN

**PROGRAMAS EN EL PNPC de PROGRAMAS TOTAL**

**8 de 8**

La matrícula en posgrados ascendió a 341, de los cuales 209 son estudiantes de maestría y 132 de doctorado. Ciencias Biológicas reporta 113 de maestría y 86 de doctorado. Materiales Poliméricos tiene 48 de maestría y 34 de doctorado. Energía Renovable informa 43 de maestría y 12 de doctorado. Ciencias del Agua inicia con 5 de maestría.

El Consejo de Asuntos de Estudiantes atendió a 693 estudiantes externos con 833 movimientos: 231 en entrenamiento, 109 en servicio social, 204 en prácticas profesionales, 198 en tesis de licenciatura, 15 en maestría externa, 12 en doctorado externo, 42 por verano científico y 22 estancias de investigación. Estas cifras incluyen las becas de recursos fiscales y las becas Conacyt del programa de iniciación a la investigación.

Se reporta un total de 140 graduados, de los cuales 67 corresponden al nivel de licenciatura (57 por tesis y 10 por memoria), 1 a posgrados externos (1 de maestría y 0 de doctorado), 39 al posgrado en ciencias biológicas (24 de maestría y 15 de doctorado), 20 al posgrado en materiales poliméricos (17 de maestría y 3 de doctorado) y 13 de la maestría en energía renovable.

El Programa de Educación Continua impartió 45 cursos con una participación de 378 alumnos.

**INFORME DE GESTIÓN 2008-2013**  
**DR. INOCENCIO HIGUERA CIAPARA**

**Vinculación e Innovación**

La [Coordinación de Vinculación e Innovación](#) promueve y apoya las actividades de vinculación e innovación del CICY. Coordina también los servicios especializados prestados por las Unidades Académicas, Gembio, el Laboratorio de Metrología, el Laboratorio en Tabasco –en proceso de instalación–, la Oficina para la Protección de la Propiedad Intelectual –recién inaugurada–, la Oficina de Transferencia de Tecnología –recién inaugurada–, y las actividades relacionadas con la vinculación social y ambiental –que incluye el “Espacio de Cultura del Agua” recién inaugurado–. Además, coordina las reuniones del Comité de Innovación.

El CICY tiene tres patentes publicadas, la 231037 (divisional de la 219235) sobre el “Proceso para la fabricación de bebida alcohólica a partir del henequén (*Agave fourcroydes*)”, la 263386 denominada “Sistema para el cultivo *in vitro* de material biológico” y la 299421 acerca del “Tablero aglomerado aislante termoacústico”. La segunda está licenciada. Otras tres patentes y un diseño industrial han sido solicitados y se encuentran en proceso de licenciamiento. Además, una solicitud de patente cambió a Secreto Industrial y trata sobre la tecnología de micropropagación de plantas de cocotero resistente al amarillamiento letal.

En el siguiente cuadro se puede apreciar la evolución de las patentes y diseños industriales desde 1995 a 2012, tanto en número como en situación: solicitada, otorgada, licenciada, baja...

De las ocho variedades de chile habanero presentadas por el CICY, el SNICS certificó seis. De las seis variedades certificadas, cuatro han sido licenciadas (a 3 productores en 2 estados) y dos recibieron el título de obtentor (equivalente, en términos de propiedad intelectual, a una patente). También, dos variedades de papaya han sido inscritas como clones en el Catálogo Nacional de Variedades Vegetales del SNICS.

Por otra parte, se identificaron 61 proyectos -de investigación aplicada, desarrollo tecnológico, extensionismo, infraestructura, vinculación e innovación- con potencial de transferencia al sector productivo y social.

El Laboratorio Gembio participó en el proyecto de armonización de metodologías para el monitoreo de OGM en México, atendió a especialistas del Ministerio de Desarrollo Agropecuario de Panamá, a productores de chile habanero de Yucatán y Tabasco, a productores de sandía de Yucatán, Campeche y Quintana Roo, así como al Comité Estatal de Sanidad Vegetal de Tabasco. Sin contar los proyectos con financiamiento externo, en 2012, Gembio generó \$564,530 de recursos propios, a través de 82 servicios (diagnósticos, asesorías, efectividad biológica, cursos...) y 261 usuarios.

El Laboratorio de Metrología continúa con seis magnitudes acreditadas ante la *ema*: masa, volumen, temperatura, óptica, flujo y presión. Obtuvo \$2'785,047 de recursos propios, a través de 388 órdenes de servicio, 151 usuarios, 1719 instrumentos calibrados y reparados, así como 6 cursos impartidos. Además fue distinguido como Líder del Grupo Estratégico Regional Yucatán.

## INFORME DE GESTIÓN 2008-2013 DR. INOCENCIO HIGUERA CIAPARA

Solicitada    
  Otorgada    
  Licenciada

PATENTES		1995...	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
1	Método para generar líneas parentales de <i>Tagetes erecta</i> a partir de propagación <i>in vitro</i> .	PA/a/1995/005316												
2	Proceso para la fabricación de bebida alcohólica a partir del henequén ( <i>Agave fourcroydes</i> ).		PA/a/2001/008250											
3	Proceso para la fabricación de bebida alcohólica a partir del henequén ( <i>Agave fourcroydes</i> ).													
4	Proceso para la elaboración de miel de henequén.													
5	Sistema para el cultivo in vitro de material biológico													
6	Biorreactor y método para el cultivo in vitro de material biológico por inmersión temporal.													
7	Sistema electrostático de impregnación de fibras continuas para producir una lámina termoplástica reforzada unidireccionalmente y los laminados termoplásticos obtenidos a partir de la misma.													
8	Tablero aglomerado aislante termoacústico.													
9	Método para la detección del fitoplasma causante del amarillamiento letal en plantas y estuche de reactivos para ello.													
10	Micropropagación de palmas y medio de cultivo.													
11	Método para la detección del hongo fitopatógeno <i>Colletotrichum capsici</i> utilizando la reacción en cadena (PCR).													
12	Composición farmacéutica que comprende un extracto estandarizado de <i>Lonchocarpus punctatus</i> como control natural larvicida e inhibidor de la eclosión de larvas de garrapata <i>Rhipicephalus (Boophilus) microplus</i> susceptibles y resistentes a organofosforados, piretroides y amidinas.													
13	Fosa séptica con celda de combustible microbiana para la generación de electricidad y tratamiento de agua residual.													
14	Secuencia parcial y método de diagnóstico por RT-PCR del virus de la Meleira de papaya.													
15	Sistema para la detección, cuantificación y análisis de expresión genética del hongo <i>Mycosphaerella fijiensis</i> , mediante la reacción en cadena de la polimerasa en tiempo real.													
16	Proceso para la generación y obtención de material de plantación homogéneo de <i>Carica papaya</i> L. a gran escala.													
DISEÑOS INDUSTRIALES		1995...	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
1	Modelo industrial de plataforma para observación de muestras en microscopio.						PA/i/2005/00448	Diseño industrial 21638						
2	Modelo industrial de gancho para stand													MX/i/2012/003652

**INFORME DE GESTIÓN 2008-2013**  
**DR. INOCENCIO HIGUERA CIAPARA**

**Planeación y Gestión**

La [Coordinación de Planeación y Gestión](#) organiza, promueve y apoya las actividades de planeación y gestión del CICY, por lo que da a conocer el Plan Estratégico Institucional 2012-2015 (disponible en el Anexo 1) y ocupa la Secretaría del Consejo Técnico Consultivo Interno (CTCI).

También, asiste a las áreas de biblioteca, instrumentación, cómputo, enlace institucional, gestión institucional, invernaderos, servicios de microscopía y otras relacionadas.

Así, tenemos que la Biblioteca continuó apoyando el establecimiento del Sistema Estatal Bibliotecario del Estado de Yucatán dentro del Siidetey.

Cómputo desarrolló seis softwares con procesos académico-administrativos, logró el 95% de cobertura inalámbrica de internet y apoyó 171 video conferencias.

Instrumentación desarrolló una fuente de alta tensión para elaborar materiales reforzados con nanofibras por electrospinning, así como un sistema de encendido automático programable para acondicionamiento de aire de un cuarto de cultivo.

El personal adscrito al Microscopio Electrónico de Barrido concluyó el proyecto Conabio “Inventario florístico de la familia Boraginaceae en México, Fase II”, con la aceptación del informe final y la base de datos con 12,000 registros.

Enlace Institucional editó y diseñó 388 publicaciones periódicas internas (224 Hasnup’ electrónico diario, 152 especial y 12 mensual) y 3 externas (Boletín Lenerse). También logró 700 presencias en medios (564 prensa nacional, 83 prensa extranjera, 22 radio y 31 televisión).

**Infraestructura**

Durante la gestión del Dr. Higuera Ciapara, el CICY promovió once proyectos de infraestructura en el Parque Científico Tecnológico de Yucatán (PCTY) en Sierra Papacal, municipio de Mérida, Yucatán.

Los proyectos son: 1) Banco de Germoplasma, 2) Laboratorio de Energía Renovable, 3) Unidad Productora y Certificadora de Semillas, 4) Jardín Botánico Ornamental, 5) Edificio de la Unidad de Energía Renovable, 6) Unidad Agrobiotecnológica y de Servicios Ambientales, 7) Fortalecimiento de los procesos agroproductivos mediante el mejoramiento de variedades agrícolas y la aplicación de tecnologías innovadoras para su escalamiento, certificación y transferencia, 8) Unidad Transdisciplinaria de Investigación e Innovación, 9) Cuarto Limpio de Nanobiotecnología, 10) Museo del Cráter de Chicxulub, y 11) Observatorio del Agua. El Informe de Autoevaluación 2012 incluye el avance de cada proyecto.



## **INFORME DE GESTIÓN 2008-2013 DR. INOCENCIO HIGUERA CIAPARA**

### **2013**

El desempeño del Centro persiste en la UBBMP, UBT, URN, UMAT y UER arraigadas en Mérida, Yucatán, así como en la UCIA en Cancún, Quintana Roo. Además, inicia operaciones el Laboratorio de Servicios en Villahermosa, Tabasco, así como el Banco de Germoplasma, el Laboratorio de Energía Renovable, la Unidad Productora y Certificadora de Semillas, y el Jardín Botánico Ornamental ubicados en el PCTY promovido en Sierra Papacal, municipio de Mérida, Yucatán.

El personal del CICY se abocó a atender las recomendaciones formuladas por el Comité Externo de Evaluación (CEE) sobre el Informe de Autoevaluación 2012. Dichas sugerencias fueron: continuar con la dinámica de desarrollo institucional; definir en el plan estratégico de mediano plazo, las actividades a realizar tanto en el PCTY, como en su quehacer sustancial de docencia e investigación; continuar el plan de consolidación en el PCTY como una actividad prioritaria; orientar los programas de investigación a satisfacer demandas del mercado y la sociedad, en la medida en que las políticas públicas y los fondos de financiamiento lo permitan; promover una reunión con representantes del sector público y privado para consolidar su posicionamiento regional y nacional. El Anexo 2 presenta el Informe de Autoevaluación 2012, el Anexo 3 incluye la presentación al CEE y el Anexo 4 contiene el dictamen emitido por dicho cuerpo colegiado.

Con base en la estructura académica recién implementada se actualizaron el Reglamento General, el Manual de Organización, el Reglamento del CTCI y el Estatuto del Personal Académico del CICY para presentarlos al jurídico de Conacyt y posteriormente al Órgano de Gobierno.

El Dr. Higuera Ciapara concluye su periodo como Director General del CICY para apoyar nuevamente a la Dirección General de Conacyt como Director Adjunto de Centros de Investigación.

### **Capital Humano y SNI**

Al 10 de marzo de 2013, la plantilla de personal está compuesta por 79 investigadores, 20 ingenieros, 128 técnicos, 10 mandos medios y superiores, 50 administrativos, 15 eventuales y 16 honorarios.

A partir de enero de 2013 son miembros del SNI: 74 investigadores (**93%**, 6 candidatos, 44 nivel I, 18 nivel II y 6 nivel III), 2 ingenieros (2 nivel I) y 16 técnicos (9 candidatos y 7 nivel I). Así, el 32% de los investigadores se encuentra en los niveles II y III.

### **Investigación**

Las investigaciones se realizan a través de 21 líneas en las seis unidades académicas, con el apoyo de la CI.

Proyectos Conacyt que inician en 2013 con **FOSEC FINNOVA** son “Aplicación de la biotecnología en la producción de semillas de papaya hermafrodita para abastecer el mercado regional del sureste mexicano” y “Desarrollo e implementación de un modelo de incubación, transferencia de

**INFORME DE GESTIÓN 2008-2013**  
**DR. INOCENCIO HIGUERA CIAPARA**

tecnología y emprendimiento de nuevos negocios de innovación en el CICY”; REDES apoya la “Evaluación de la actividad de nuevos materiales de base nanotecnológica con propiedades fotocatalíticas sobre microorganismos patógenos que afectan cultivos de importancia económica”.

En particular, de FOSEC SEP se titulan “Estudio funcional de la unión entre fibrilina y fosfolípidos de inositol involucrados en la síntesis de ARN ribosomal”, “Análisis del transcriptoma relacionado con la síntesis de alcaloides bencilisoquinolínicos en *Argemone mexicana*. Una planta de la medicina tradicional”, “Papel de los reguladores del crecimiento en la modulación epigenética de la variación somaclonal de *Agave ssp*”, “Rejuvenecimiento mediante cultivo *in vitro*: agave un modelo”, “Filogenia, evolución y biogeografía de *Hechtia* Klotszch (Hechtioideae: Bromeliaceae)”, “Efecto de la nano-estructura en la durabilidad de materiales híbridos avanzados sometidos a intemperismo acelerado y fatiga mecánica”, así como “Preparación de nano-estructuras de polímero intrínsecamente electroconductor y estudio de su actividad electrocatalítica”.

Un proyecto de terceros es con el INIFAP “Determinación de agroquímicos lixiviados en la zona cañera de Quintana Roo”.

### Docencia

En la CD continúa creciendo el número de alumnos atendidos en el Programa de Posgrado, el Consejo de Asuntos de Estudiantes y el Programa de Educación Continua.

El CICY cuenta con ocho programas de posgrado inscritos en el PNPC de Conacyt. En la categoría de consolidados se encuentran la maestría, doctorado tradicional y doctorado directo en Ciencias Biológicas (con opciones terminales en Recursos Naturales; Biotecnología; Bioquímica y Biología Molecular), así como la maestría y doctorado en Ciencias en Materiales Poliméricos. La maestría en Ciencias en Energía Renovable sigue en la categoría “en desarrollo”. El doctorado en Ciencias en Energía Renovable y la maestría en Ciencias del Agua permanecen en la categoría de “reciente creación”.

REF	PROGRAMAS	2013
1888	MAESTRÍA EN CIENCIAS (CIENCIAS BIOLÓGICAS) con opciones terminales en Recursos Naturales; Biotecnología; Bioquímica y Biología Molecular	CONSOLIDADO
1887	DOCTORADO EN CIENCIAS (CIENCIAS BIOLÓGICAS) – TRADICIONAL, con opciones terminales en Recursos Naturales; Biotecnología; Bioquímica y Biología Molecular	CONSOLIDADO
3074	DOCTORADO EN CIENCIAS (CIENCIAS BIOLÓGICAS) – DIRECTO, con opciones terminales en Recursos Naturales; Biotecnología; Bioquímica y Biología Molecular	CONSOLIDADO

**INFORME DE GESTIÓN 2008-2013  
DR. INOCENCIO HIGUERA CIAPARA**

REF	PROGRAMAS	2013
1725	MAESTRÍA EN CIENCIAS (MATERIALES POLIMÉRICOS)	CONSOLIDADO
1726	DOCTORADO EN CIENCIAS (MATERIALES POLIMÉRICOS)	CONSOLIDADO
584	MAESTRÍA EN CIENCIAS (ENERGIA RENOVABLE)	EN DESARROLLO
2973	DOCTORADO EN CIENCIAS (ENERGÍA RENOVABLE)	RECIENTE CREACIÓN
3065	MAESTRÍA EN CIENCIAS (CIENCIAS DEL AGUA)	RECIENTE CREACIÓN

**PROGRAMAS EN EL PNPC de PROGRAMAS TOTAL**

**8 de 8**

### **Vinculación e Innovación**

En la CVI se mantienen los servicios especializados prestados por las Unidades Académicas, Gembio, el Laboratorio de Metrología, el Laboratorio en Tabasco –recién inaugurado–, la Oficina para la Protección de la Propiedad Intelectual, la Oficina de Transferencia de Tecnología y las actividades relacionadas con la vinculación social y ambiental.

El Laboratorio de Metrología en Mérida estableció el compromiso con la UCIA en Cancún de capacitar a su personal técnico para acreditar el laboratorio de ensayos.

### **Planeación y Gestión**

La CPG fortalece las áreas de biblioteca, instrumentación, cómputo, enlace institucional, gestión institucional, invernaderos y servicios de microscopía.

### **Infraestructura**

Este año sorprendió al CICY un incendio en el Laboratorio de Resinas de la UMAT, que afortunadamente no pasó a mayores, al haber sido controlado a tiempo por nuestro personal capacitado en seguridad e higiene, así como por los bomberos. Este incidente confirma la necesidad de continuar las acciones de capacitación y prevención en dichos temas. También se programó la revisión del centro de cargas eléctricas de toda la institución.

Finalmente, en el Anexo 5 se pueden observar los eventos 2008-2013.

**INFORME DE GESTIÓN 2008-2013**  
**DR. INOCENCIO HIGUERA CIAPARA**

**ANÁLISIS DE INDICADORES DEL CAR 2008-2012**

El análisis de los Indicadores de Desempeño y del Marco Lógico del Convenio de Administración por Resultados (CAR) 2012, **alcanzados (A) versus programados (P)**, indica que se cumplieron la mayoría de los indicadores, con excepción del porcentaje de proyectos por investigador -al no considerar proyectos con recursos fiscales- y la eficiencia terminal del posgrado -aunque es mayor al requerido por el PNPC-.

Al hacer una revisión integral de los indicadores desde 2008, se re establecieron los valores programados en general por la SHCP, al haber sido rechazada la propuesta de modificación por parte de los CPI. Asimismo, se uniformizaron los criterios considerados para obtener los valores alcanzados en los proyectos o investigaciones (solo con financiamiento externo), los proyectos aprobados en fondos mixtos y sectoriales (Conacyt), los proyectos de transferencia de conocimiento, las publicaciones, el "número de patentes (y variedades vegetales) licenciadas, (desarrollos tecnológicos y) derechos de autor transferidos", así como las acciones de acercamiento de la CyT a la sociedad -en prensa, radio y televisión-.

**Capital humano y SNI**

Personal Científico y Tecnológico con doctorado

*Total de investigadores del Centro*

P-A 2008	P 2009	A 2009	P 2010	A 2010	P 2011	A 2011	P 2012	A 2012
72/72	74/74	81/74	78/78	83/72	82/82	83/74	85/85	91/80
1.00	1.00	1.09	1.00	1.15	1.00	1.12	1.00	1.14

En los últimos cuatro años, la relación del “personal CyT con doctorado entre investigadores” ha sido mayor a uno, debido a los esfuerzos de superación académica realizados por los ingenieros y técnicos. Así, todos los investigadores, 4 ingenieros y 6 técnicos tienen el grado de doctor.

**Capital Humano 2007-2012**

Año	Investigadores	Ingenieros	Técnicos	Administrativos y de apoyo	Mandos	Honorarios	Eventuales	Total
2007	68	17	110	56	10	30	12	303
2008	72	18	116	56	10	33	12	317
2009	74	18	125	56	9	20	26	328
2010	72	20	122	54	9	17	32	326
2011	74	18	128	55	9	17	38	339
2012	80	18	130	53	10	15	20	326

**INFORME DE GESTIÓN 2008-2013**  
**DR. INOCENCIO HIGUERA CIAPARA**

Número de investigadores en el SNI

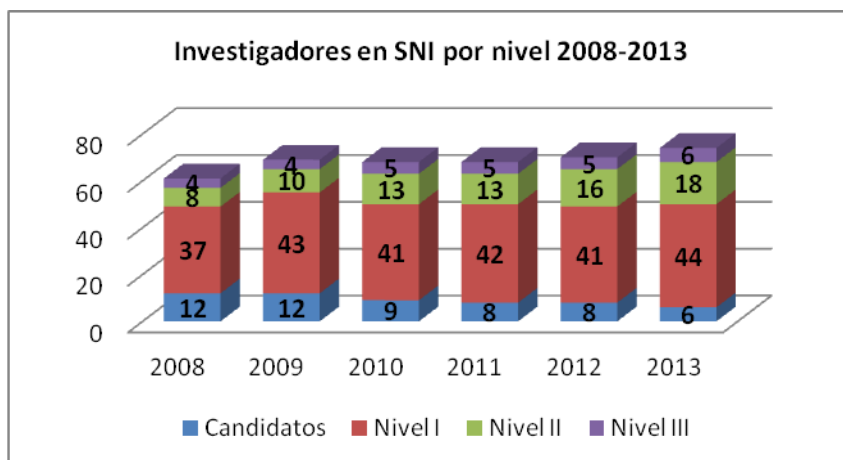
Total de investigadores del Centro

P-A 2008	P 2009	A 2009	P 2010	A 2010	P 2011	A 2011	P 2012	A 2012
61/72	68/74	69/74	69/78	68/72	71/82	68/74	75/85	70/80
0.85	0.92	0.93	0.88	0.94	0.87	0.92	0.88	0.88

En 2012, 70 investigadores (88%), 2 ingenieros y 12 técnicos son miembros del SNI. Es importante añadir que iniciando 2013 la relación de investigadores en el SNI se incrementó al 93%. En la siguiente tabla y gráficas se puede observar la tendencia de los últimos años.

**Investigadores en SNI 2008-2013**

Año	Candidatos	Nivel I	Nivel II	Nivel III	Total
2008	12	37	8	4	61
2009	12	43	10	4	69
2010	9	41	13	5	68
2011	8	42	13	5	68
2012	8	41	16	5	70
2013	6	44	18	6	74



**INFORME DE GESTIÓN 2008-2013**  
**DR. INOCENCIO HIGUERA CIAPARA**

Número de personal administrativo  
*Personal científico y tecnológico del Centro*

P-A 2008	P 2009	A 2009	P 2010	A 2010	P 2011	A 2011	P 2012	A 2012
30/206	32/209	32/217	33/213	33/217	35/215	55/223	38/220	53/228
0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.16	0.25	0.17	0.23

La relación del personal administrativo y de apoyo con el personal CyT es del 23% en 2012, ocho puntos por arriba del 15% registrado en 2008.

**Investigación**

Total de proyectos  
*Total de investigadores del Centro*

P-A 2008	P 2009	A 2009	P 2010	A 2010	P 2011	A 2011	P 2012	A 2012
45/72	136/74	77/74	150/78	108/72	160/82	113/74	165/85	118/80
0.63	1.84	1.04	1.92	1.50	1.95	1.53	1.94	1.48

En 2012 se desarrollaron un total de 118 proyectos de investigación con financiamiento externo, de los cuales concluyeron 36. Así, resultan 1.48 proyectos con recursos externos por investigador. Los altos valores programados en este indicador se deben a que antes se consideraban proyectos financiados con recursos fiscales.

**Proyectos 2008-2012**

Año	Financiamiento externo	Conacyt	Potencial de transferencia
2008	45	37	25
2009	77	49	31
2010	108	76	32
2011	113	71	35
2012	118	85	61

Número de proyectos aprobados en fondos mixtos y sectoriales  
*Total de proyectos del Centro*

P-A 2008	P 2009	A 2009	P 2010	A 2010	P 2011	A 2011	P 2012	A 2012
37/45	72/136	49/77	80/150	76/108	95/160	71/113	100/165	85/118
0.82	0.53	0.64	0.53	0.70	0.59	0.63	0.61	0.72

En el período que se reporta, el 72% de los proyectos realizados contribuye a la solución de las demandas regionales, al ser financiados por Conacyt, a través de sus fondos mixtos y sectoriales, entre otras fuentes. Este porcentaje es mayor al obtenido en los últimos cuatro años.

**INFORME DE GESTIÓN 2008-2013**  
**DR. INOCENCIO HIGUERA CIAPARA**

Proyectos de transferencia de conocimiento

*Total de proyectos desarrollados por el Centro*

P-A 2008	P 2009	A 2009	P 2010	A 2010	P 2011	A 2011	P 2012	A 2012
25/45	28/136	31/77	30/150	32/108	35/160	35/113	37/165	61/118
0.56	0.21	0.40	0.20	0.30	0.22	0.31	0.22	0.52

Asimismo, el 52% de los proyectos realizados tienen potencial de transferencia al sector productivo y social. Este porcentaje también es mayor al obtenido en los últimos cuatro años.

Número de publicaciones arbitradas

*Total de publicaciones generadas por el Centro*

P-A 2008	P 2009	A 2009	P 2010	A 2010	P 2011	A 2011	P 2012	A 2012
66/76	80/155	106/133	85/158	129/216	92/160	116/157	100/165	140/203
0.87	0.52	0.80	0.54	0.60	0.58	0.74	0.61	0.69

Total de publicaciones arbitradas

*Total de investigadores del Centro*

P-A 2008	P 2009	A 2009	P 2010	A 2010	P 2011	A 2011	P 2012	A 2012
66/72	70/74	106/74	75/78	129/72	80/82	116/74	85/85	140/80
0.92	0.95	1.43	0.96	1.79	0.98	1.57	1.00	1.75

Capítulos de Libros

*Total de investigadores del Centro*

P-A 2008	P 2009	A 2009	P 2010	A 2010	P 2011	A 2011	P 2012	A 2012
10/72	5/74	24/74	6/78	80/72	6/82	32/74	7/85	51/80
0.14	0.07	0.32	0.08	1.11	0.07	0.43	0.08	0.64

En 2012 se produjeron 203 publicaciones científicas con arbitraje, 140 corresponden a artículos en revistas (1.75 por investigador), 51 a capítulos de libros y 12 a libros. Son indizados, el 84% de los artículos internacionales (103/122 artículos internacionales) y el 33% de los nacionales (6/18 artículos nacionales).

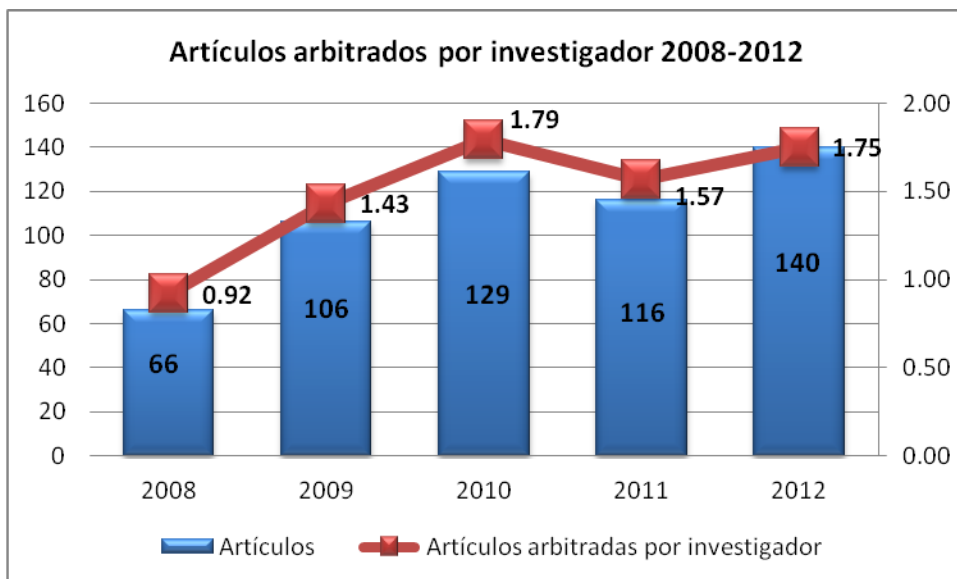
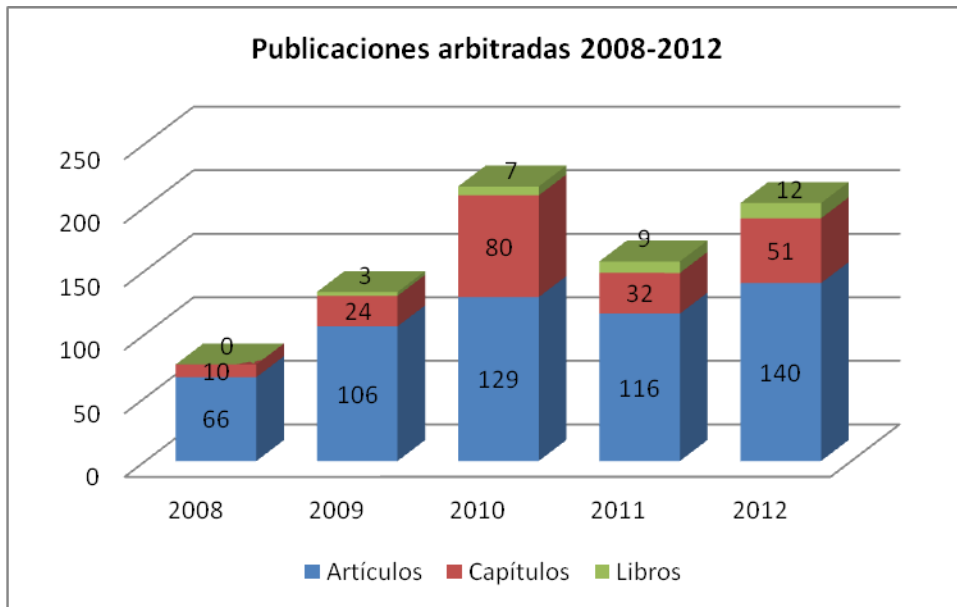
La calidad de las publicaciones -medida a través del factor de impacto (2.53) y la naturaleza de las revistas en las que se publica- es comparable con estándares internacionales, incluyendo dos artículos en la revista Nature y uno en Science.

En la siguiente tabla y gráficas se puede observar la tendencia de los últimos años.

**INFORME DE GESTIÓN 2008-2013**  
**DR. INOCENCIO HIGUERA CIAPARA**

**Publicaciones arbitradas 2008-2012**

Año	Artículos	Capítulos	Libros	Total
2008	66	10	0	76
2009	106	24	3	133
2010	129	80	7	216
2011	116	32	9	157
2012	140	51	12	203





**INFORME DE GESTIÓN 2008-2013**  
**DR. INOCENCIO HIGUERA CIAPARA**

**Docencia**

Número de posgrados en el PNPC

*Total de posgrados del Centro*

P-A 2008	P 2009	A 2009	P 2010	A 2010	P 2011	A 2011	P 2012	A 2012
5/5	5/5	5/5	5/6	5/5	6/6	6/6	6/6	8/8
1.00	1.00	1.00	0.83	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

El número de programas de posgrado en el PNPC pasó de 5 en 2008 a 8 en 2012, con la creación de la Maestría y el Doctorado en Ciencias en Energía Renovable, así como la Maestría en Ciencias del Agua.

Número de maestros y doctores graduados

*Total de investigadores del Centro*

P-A 2008	P 2009	A 2009	P 2010	A 2010	P 2011	A 2011	P 2012	A 2012
46/72	39/74	29/74	45/78	42/72	50/82	73/74	55/85	73/80
0.64	0.53	0.39	0.58	0.58	0.61	0.99	0.65	0.91

De 2008 a 2012, el índice de graduados de posgrado (internos y externos) por investigador aumentó de 0.64 a 0.91.

Alumnos graduados por cohorte

*Alumnos matriculados por cohorte*

P-A 2008	P 2009	A 2009	P 2010	A 2010	P 2011	A 2011	P 2012	A 2012
24/28	26/30	46/62	32/38	89/104	34/40	172/195	37/43	219/309
0.86	0.87	0.74	0.84	0.86	0.85	0.88	0.86	0.71

La eficiencia terminal promedio de los seis programas de posgrado con graduados es del 71% en 2012, la más baja de los últimos años. Sin embargo, está por arriba de los porcentajes mínimos requeridos por el PNPC en los programas orientados a la investigación: 40% en desarrollo, 50% en consolidados y 70% en competencia internacional.

Alumnos graduados insertados en el mercado laboral

*Alumnos graduados*

P-A 2008	P 2009	A 2009	P 2010	A 2010	P 2011	A 2011	P 2012	A 2012
12/36	31/36	29/30	36/42	36/42	38/44	60/74	38/47	59/72
0.33	0.86	0.97	0.86	0.86	0.86	0.81	0.81	0.82

Entre 2008 y 2012, el indicador de alumnos graduados insertados en el mercado laboral pasó del 33 al 82%.

**INFORME DE GESTIÓN 2008-2013**  
**DR. INOCENCIO HIGUERA CIAPARA**

Número de tesis de posgrado concluidas orientadas al desarrollo socioeconómico

*Total de tesis concluidas*

P-A 2008	P 2009	A 2009	P 2010	A 2010	P 2011	A 2011	P 2012	A 2012
10/36	12/39	15/30	15/45	25/42	20/50	35/74	23/55	44/72
0.28	0.31	0.50	0.33	0.60	0.40	0.47	0.42	0.61

Asimismo, entre 2008 y 2012, el indicador de tesis de posgrado concluidas orientadas al desarrollo socioeconómico pasó del 28 al 61%.

Personal de CyT que imparte cursos en los programas de posgrado del Centro

*Total de investigadores del Centro*

P-A 2008	P 2009	A 2009	P 2010	A 2010	P 2011	A 2011	P 2012	A 2012
66/72	67/74	73/74	70/78	71/72	74/82	72/74	77/85	98/80
0.92	0.91	0.99	0.90	0.99	0.90	0.97	0.91	1.23

En 2012, 98 miembros del personal CyT (74 investigadores, 4 ingenieros y 20 técnicos) imparten cursos en los programas de posgrado, de ahí que por primera vez la relación con el número de investigadores (80) rebasa el 100%.

**Vinculación e Innovación**

Número de patentes (y variedades vegetales) licenciadas, (desarrollos tecnológicos y) derechos de autor transferidos

*Total de investigaciones realizadas por el Centro*

P-A 2008	P 2009	A 2009	P 2010	A 2010	P 2011	A 2011	P 2012	A 2012
0/45	3/129	9/77	5/130	3/108	6/140	8/113	8/150	8/118
0.00	0.02	0.12	0.04	0.03	0.04	0.07	0.05	0.07

En cuanto a transferencia de conocimiento, en 2012 se considera 1 patente y 4 variedades vegetales licenciadas, así como 2 desarrollos tecnológicos y 1 derecho de autor transferidos, lo que representa el 7% de los proyectos realizados con recursos externos.

**Transferencia de conocimiento 2008-2012**

Año	patentes licenciadas	variedades vegetales licenciadas	desarrollos tecnológicos transferidos	derechos de autor transferidos	Total
2008	0	0	0	0	0
2009	0	0	0	9	9
2010	1	0	2	0	3
2011	1	0	2	5	8
2012	1	4	2	1	8

**INFORME DE GESTIÓN 2008-2013**  
**DR. INOCENCIO HIGUERA CIAPARA**

Monto de recursos autogenerados

Monto del presupuesto total

P-A 2008	P 2009	A 2009	P 2010	A 2010	P 2011	A 2011	P 2012	A 2012
5,791/164,161	5,977/146,705	15,631/169,903	6,874/165,808	8,338/153,397	8,936/178,996	13.1/185.5	12,511/194,474	14,201/193,507
0.04	0.04	0.09	0.04	0.05	0.05	0.07	0.06	0.07

Sin considerar los ingresos por proyectos con recursos Conacyt y Terceros, el monto de recursos autogenerados por la venta de servicios e ingresos diversos representa el 7% del presupuesto fiscal recibido en 2012. Este porcentaje es mayor o igual al alcanzado en los últimos dos años.

**Planeación y Gestión**

Número de acciones de acercamiento de la CyT a la sociedad en el año  $T_1$

acciones de acercamiento de la CyT a la sociedad en el año  $T_0$

P-A 2008	P 2009	A 2009	P 2010	A 2010	P 2011	A 2011	P 2012	A 2012
302/243	68/65	335/302	75/68	393/335	85/70	427/393	95/73	700/427
1.24	1.05	1.11	1.10	1.17	1.21	1.09	1.30	1.64

Continúan creciendo las acciones de acercamiento de la ciencia y la tecnología a la sociedad (en prensa, radio y televisión), pasando de 243 acciones en 2007 a 700 acciones en 2012.

**Presencia en medios 2007-2012**

Medio	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Prensa Nacional	180	219	246	304	334	564
Prensa Extranjera						83
Radio	29	32	34	38	51	22
Televisión	34	51	55	51	42	31
<b>Total</b>	<b>243</b>	<b>302</b>	<b>335</b>	<b>393</b>	<b>427</b>	<b>700</b>

**INFORME DE GESTIÓN 2008-2013  
DR. INOCENCIO HIGUERA CIAPARA**

**SIGLAS Y ACRÓNIMOS FRECUENTES**

**Internos**

**CD:** Coordinación de Docencia  
**CEA:** Centro para Estudios del Agua  
**CEE:** Comité Externo de Evaluación  
**CI:** Coordinación de Investigación  
**CICY:** Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C.  
**CPG:** Coordinación de Planeación y Gestión  
**CTCI:** Consejo Técnico Consultivo Interno  
**CVI:** Coordinación de Vinculación e Innovación  
**Gembio:** Grupo de Estudios Moleculares Aplicados a la Biología  
**Lenerse:** Laboratorio de Energía Renovable del Sureste  
**UBBMP:** Unidad de Bioquímica y Biología Molecular de Plantas  
**UBT:** Unidad de Biotecnología  
**UCIA:** Unidad de Ciencias de Agua  
**UER:** Unidad de Energía Renovable  
**UMAT:** Unidad de Materiales  
**URN:** Unidad de Recursos Naturales

**Externos**

**CAR:** Convenio de Administración por Resultados  
**CIAD:** Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C.  
**Cibio gem:** Comisión Intersecretarial de Bioseguridad de los Organismos Genéticamente Modificados  
**CIQA:** Centro de Investigación en Química Aplicada, A.C.  
**Cofupro:** Coordinadora Nacional de Fundaciones Produce, A.C.  
**Conabio:** Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad  
**Conacyt:** Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología  
**Conafor:** Comisión Nacional Forestal  
**CPI:** Sistema de Centros Públicos de Investigación Conacyt  
**ema:** Entidad Mexicana de Acreditación  
**FINNOVA:** Fondo Sectorial de Innovación Secretaría de Economía-Conacyt  
**FOINS:** Fondo Institucional Conacyt  
**FOMIX Estado:** Fondo Mixto Conacyt-Gobierno del Estado  
**FORDECYT:** Fondo Institucional de Fomento Regional para el Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación Conacyt  
**FOSEC Conavi:** Fondo de Desarrollo Científico y Tecnológico para el Fomento de la Producción y Financiamiento de Vivienda y el Crecimiento del Sector Habitacional Conacyt- Comisión Nacional de Vivienda  
**FOSEC Salud:** Fondo Sectorial de Investigación en Salud y Seguridad Social Conacyt- SSA/IMSS/ISSSTE

**INFORME DE GESTIÓN 2008-2013**  
**DR. INOCENCIO HIGUERA CIAPARA**

**FOSEC Semarnat:** Fondo Sectorial de Investigación Ambiental Conacyt- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

**FOSEC SEP:** Fondo Sectorial de Investigación para la Educación Conacyt-Secretaría de Educación Pública, para Investigación Básica

**IFE:** Instituto Federal Electoral

**Inecol:** Instituto de Ecología, A.C.

**INIFAP:** Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias

**PCTY:** Parque Científico Tecnológico de Yucatán

**PNPC:** Programa Nacional de Posgrados de Calidad, Conacyt

**Sagarpa:** Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación

**SFP:** Secretaría de la Función Pública

**SHCP:** Secretaría de Hacienda y Crédito Público

**Siidetey:** Sistema de Investigación Innovación y Desarrollo Tecnológico de Yucatán

**SNI:** Sistema Nacional de Investigadores

**SNICS:** Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas, Sagarpa

**UC-Mexus:** University of California - Institute for Mexico and the United States

**Uvicsur:** Unidad de Vinculación y Transferencia de Conocimiento del Sureste S.A. de C.V.

**INFORME DE GESTIÓN 2008-2013  
DR. INOCENCIO HIGUERA CIAPARA**

**LITERATURA CONSULTADA**

CEE. 2008-2013. Dictámenes sobre el Informe CICY 2007-2012 emitidos por el Comité Evaluador Externo (CEE). Mérida, Yucatán.

CICY. 2008-2013. Informes de Autoevaluación 2007-2012 emitidos por la Dirección General del CICY. Mérida, Yucatán.

Del Castillo L. *et al.* (eds.). 2010. CICY: treinta años de labor científica y educativa. CICY. Mérida, Yucatán. 376 p.

Larqué A. 2008. Memoria de Gestión 1998-2008. Mérida, Yucatán. 74 p.

Robert M.L. 1998. Centro de Investigación Científica de Yucatán AC, pp. 111-143 en: O'farril C. (coord.) Historia de las Instituciones del Sistema SEP-Conacyt. Conacyt, México, D.F. 617 p.

Robert M.L. 1998. Memoria de Gestión 1990-1998. CICY. Mérida, Yucatán. 194 p.

SHCP. 2008-2012. Cuentas de la Hacienda Pública Federal del CICY 2007-2011 emitidas por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP). México, D.F.

SFP. 2008-2012. Opiniones sobre los Informes de Autoevaluación CICY 2007-2011 emitidas por la Secretaría de la Función Pública (SFP). México.

**INFORME DE GESTIÓN 2008-2013  
DR. INOCENCIO HIGUERA CIAPARA**

**ANEXOS**

ANEXO 1. PLAN ESTRATÉGICO INSTITUCIONAL 2012-2015.

ANEXO 2. INFORME DE AUTOEVALUACIÓN 2012.

ANEXO 3. PRESENTACIÓN DEL INFORME 2012 AL CEE.

ANEXO 4. DICTAMEN DEL CEE SOBRE EL INFORME 2012.

ANEXO 5. EVENTOS 2008-2013.