Informe de autoevaluación 2016

RESUMEN EJECUTIVO

Órgano de Gobierno

Ciudad de México

Mayo, 2017.

Contenido

Introducción 2
Dirección de Investigación (DI) 5
Consorcios 7
Dirección de Docencia (DD) 14
Dirección de Gestión Tecnológica (DGT) 15
Oficina de Administración de Proyectos (OAP) 15
Oficina para la Protección de la Propiedad Intelectual (OPPI) 16
Dirección de Planeación y Gestión 20
Biblioteca 22
Instrumentación 22
Unidad de Tecnologías de la Información y Comunicaciones (UTIC) 23
Comunicación Institucional 23
Reflexión autocrítica del Titular del CICY ..... **¡Error! Marcador no definido.**

© CICY 2017

Introducción

En el CICY realizamos investigación científica, formamos recursos humanos, divulgamos conocimiento, desarrollamos y transferimos tecnología e impulsamos el desarrollo sostenible. Nuestro quehacer se realiza en las Unidades de Bioquímica y Biología Molecular de Plantas (UBBMP), Biotecnología (UBT), Recursos Naturales (URN), Materiales (UMAT) ubicadas en Mérida, Yucatán; en la Unidad de Ciencias de Agua (UCIA) ubicada en Cancún, Quintana Roo así como en la Unidad de Energía Renovable (UER) ubicada en el Parque Científico Tecnológico de Yucatán (PCTY) en Sierra Papacal, Yucatán.

Figura 1. Foto Institucional.

En este informe se presentan las actividades realizadas a lo largo del año 2016, con base en los ejes sustantivos del CICY: investigación, docencia, gestión tecnológica y planeación-gestión. Al final se presentan las siglas y acrónimos frecuentes.

Al cierre de diciembre de 2016, el capital humano del CICY estuvo integrado por 62 investigadores titulares, 12 investigadores asociados, 25 ingenieros, 129 técnicos, 10 mandos medios y superiores, así como 57 administrativos y de apoyo. Adicionalmente, se cuenta con 15 personas contratadas por honorarios y 8 como personal eventual (Tabla 1).

Personal Científico y Tecnológico	**228**	**Honorarios**	**15**
Mandos Medios y Superiores	10	Eventual	8
Personal Administrativo y de Apoyo	57	Cátedras	12
Total de Plantilla	**295**	**Total**	**35**

Tabla 1. Capital Humano al cierre del 2016.

De esta forma, la plantilla de personal científico y tecnológico en CICY tiene 228 miembros, el cual aumenta a 240, si se incluye a los 12 Investigadores del programa de Cátedras de jóvenes investigadores del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). Entre 2013 y 2016, el número de investigadores pasó de 80 a 86. El 100% de investigadores cuenta con el grado de Doctor.

De la plantilla del personal, 136 son mujeres (46%) y 159 son hombres (54%). Las mujeres representan el 36% de los investigadores, el 36% de los ingenieros, el 48% de los técnicos académicos, el 54% del personal administrativo y de apoyo, así como el 70% de los mandos medios y superiores (Tabla 2).

© CICY 2017

Año	Investigadoras (%)	Ingenieras (%)	Técnicas (%)	Administrativas y de Apoyo (%)	Mandos (%)
2013	37	33	46	55	60
2014	36	39	47	53	70
2015	37	38	47	51	70
2016	36	36	48	54	70

Tabla 2. Porcentaje que ocupan las mujeres en las áreas sustantivas en el centro.

Con respecto al Convenio de Administración por Resultados (CAR), el histórico de indicadores que registra el CICY se observa en la figura 2:

Eje	Indicador	Unidad de Medida	P 2014	A 2014	P 2015	A-2015	P 2016	A-2016	P 2017	P 2018
Investigación Científica	Generación de conocimiento de calidad	Número de publicaciones arbitradas / Número de investigadores del Centro	132/80 1.64	**144/78** **1.85**	134/89 1.50	**164/88** **1.86**	159/90 1.76	**210/86** **2.44**	169/91 1.85	179/92 1.94
	Proyectos por Investigador	Número de proyectos de Investigación financiados con recursos externos / Número de investigadores del Centro	100/80 1.25	**100/78** **1.28**	80/89 0.89	**88/88** **1**	85/90 0.94	**88/86** **1.02**	90/91 0.98	96/92 1.04
Formación de Recursos Humanos	Calidad de los posgrados	Número de programas registrados en el PNPC de reciente creación+(2)(Número de programas registradosen el PNPC en desarrollo)+(3)(Número de programas registrados en el PNPC consolidado)+(4) (Número de programas registrados en el PNPC de competencia internacional) / (4) (Número de programas de posgrado reconocidos en CONACYT en el PNPC)	22/32 0.69	**20/32** **0.63**	23/32 0.72	**21/32** **0.66**	23/32 0.72	**22/32** **0.69**	24/32 0.75	26/32 0.81
	Generación de RH especializados	Número alumnos graduados en programas de especialidad del PNPC+ Número alumnos graduados en programas de maestría del PNPC+Número alumnos graduados en programas de doctorado en el PNPC / Número de investigadores del Centro	75/80 0.93	**80/78** **1.03**	76/89 0.85	**78/88** **0.89**	82/90 0.91	**67/86** **0.77**	88/91 0.96	94/92 1.02
Vinculación	Proyectos Interinstitucionales	Número de proyectos Interinstitucionales/Número de proyectos de investigación	42/100 0.42	**57/100** **0.57**	35/80 0.43	**51/88** **0.58**	37/85 0.44	**42/88** **0.48**	41/90 0.45	44/96 0.46
Transferencia del Conocimiento e Innovación	Transferencia de conocimiento	Número de contratos o convenios de transferencia de conocimiento, innovación tecnológica, social económica o ambiental firmados vigentes en el año/Número de contratos o convenios de transferencia de conocimiento, innovación tecnológica, social económica o ambiental firmados vigentes en el año-1	9/8 1.13	**10/8** **1.25**	11/9 1.22	**36/10** **3.6**	14/11 1.27	**56/36** **1.55**	18/14 1.29	22/18 1.22
	Propiedad industrial solicitada	Numero de Solicitudes de patentes+número de solicitudes de modelos de utilidad+número de solicitudes de diseños industriales en el año/Numero de Solicitudes de patentes+número de solicitudes de modelos de utilidad+número de solicitudes de diseños industriales en el año-1	8/7 1.14	**14/7** **2.00**	9/8 1.12	**19/14** **1.36**	10/9 1.11	**24/19** **1.26**	11/10 1.10	12/11 1.09
Difusión y Divulgación	Actividades de divulgación por personal del CyT	Número de actividades de divulgación dirigidas al público en general/ Número personal de C y T	600/230 2.61	**785/232** **3.38**	600/230 2.61	**771/243** **3.17**	620/230 2.69	**1174/240** **4.89**	620/230 2.69	620/230 2.69
Gestión Presupuestal	Índice de sostenibilidad económica	Monto de ingresos propios / Monto del presupuesto total del Centro	54467/259,367 0.21	**104311/268078** **0.39**	61444/267148 0.23	**90161/276190** **0.33**	68791/275163 0.25	**89737/308672** **0.29**	76523/283417 0.27	87576/291920 0.3
	Índice de sostenibilidad económica para la investigación	Monto Total obtenido por proyectos de investigación financiados con recursos externos/ Monto total de recursos fiscales destinados a la investigación	46297/108934 0.42	**88064/105290** **0.84**	52227/112202 0.47	**74451/102379** **0.73**	58472/115568 0.51	**72763/116115** **0.63**	65045/119035 0.55	74440/122606 0.61

Figura 2. Indicadores CAR 2013-2016 y proyección 2018.

De acuerdo a los resultados de 2016, se alcanzaron prácticamente todos los indicadores, únicamente dos de los indicadores se reportan como no alcanzados, como se observa en la figura número 3.

© CICY 2017

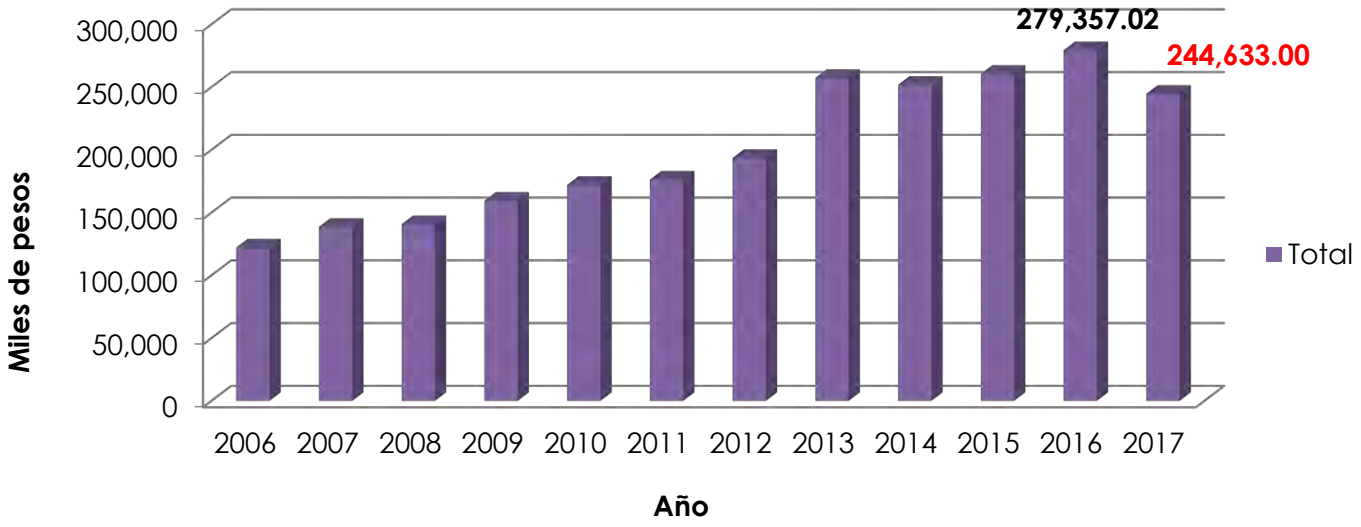
CONVENIO DE ADMINISTRACION POR RESULTADOS
ANEXO III. INDICADORES DE DESEMPEÑO 2016

▼ Menos del 50% ▲ Más 50% ▲ Alcanzado

Eje	Indicador	Unidad de Medida	Programado 2016	Alcanzado 2016
Investigación Científica	Generación de conocimiento de calidad	Número de publicaciones arbitradas / Número de investigadores del Centro	159/90 1.76	210/86 2.44 ▲
	Proyectos por investigador	Número de proyectos de Investigación financiados con recursos externos / Número de investigadores del Centro	85/90 0.94	88/86 1.02 ▲
Formación de Recursos Humanos	Calidad de los posgrados	Número de programas registrados en el PNPC de reciente creación+(2)(Número de programas registrados en el PNPC en desarrollo)+(3)(Número de programas registrados en el PNPC consolidado)+(4) (Número de programas registrados en el PNPC de competencia internacional) / (4) (Número de programas de posgrado reconocidos en CONACYT en el PNPC)	23/32 0.72	22/32 0.69 ▲
	Generación de RH especializados	Número alumnos graduados en programas de especialidad del PNPC+ Número alumnos graduados en programas de maestría del PNPC + Número alumnos graduados en programas de doctorado en el PNPC / Número de investigadores del Centro	82/90 0.91	67/86 0.77 ▲
Vinculación	Proyectos Interinstitucionales	Número de proyectos Interinstitucionales / Número de proyectos de investigación	37/85 0.44	42/88 0.48 ▲
Transferencia del Conocimiento e Innovación	Transferencia de conocimiento	Número de contratos o convenios de transferencia de conocimiento, innovación tecnológica, social económica o ambiental firmados vigentes en el año/Número de contratos o convenios de transferencia de conocimiento, innovación tecnológica, social económica o ambiental firmados vigentes en el año -1	14/11 1.27	56/36 1.55 ▲
	Propiedad industrial solicitada	Numero de Solicitudes de patentes + número de solicitudes de modelos de utilidad + número de solicitudes de diseños industriales en el año/Numero de Solicitudes de patentes + número de solicitudes de modelos de utilidad + número de solicitudes de diseños industriales en el año-1	10/9 1.11	24/19 1.26 ▲
Difusión y Divulgación	Actividades de divulgación por personal del CyT	Número de actividades de divulgación dirigidas al público en general / Número personal de CyT	620/230 2.69	1174/240 4.89 ▲
Gestión Presupuestal	Índice de sostenibilidad económica	Monto de ingresos propios / Monto del presupuesto total del Centro	68791/275163 0.25	89737/308672 0.29 ▲
	Índice de sostenibilidad económica para la investigación	Monto Total obtenido por proyectos de investigación financiados con recursos externos / Monto total de recursos fiscales destinados a la investigación	58472/115568 0.51	72763/116115 0.63 ▲

Figura 3. Indicadores CAR 2016.

Durante 2016 el Centro tuvo un presupuesto total de 279.3 millones de pesos, como se observa en la gráfica 1.



Gráfica 1. Presupuesto Histórico CICY, 2006-2017.

A continuación se presenta el resumen de los principales logros, donde se muestra, de manera integral el impacto y el cumplimiento de indicadores. La información descriptiva se encuentra en el informe en extenso elaborado para la Comisión Externa de Evaluación (CEE). Al final se presenta una reflexión crítica por parte del Director General del Centro de Investigación Científica de Yucatán.

© CICY 2017

Dirección de Investigación (DI)

La Dirección de Investigación trabaja institucionalmente para:

- Crear un ambiente que permita el desarrollo científico, tecnológico y de innovación en CICY.
- Detonar el trabajo en equipo para establecer proyectos multidisciplinarios de alto impacto.
- Establecer un mecanismo para el manejo y distribución de la información.
- Promover la vinculación entre la administración y la academia para generar soluciones.
- Promover la economía del conocimiento.

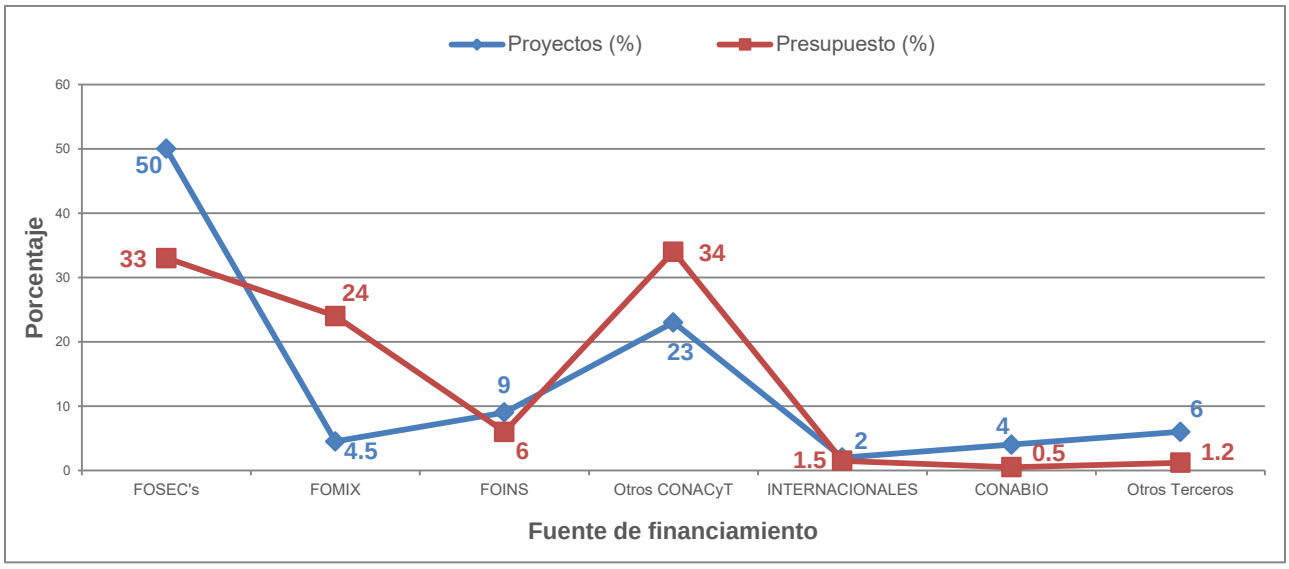
Durante el año 2016 el CICY desarrolló 88 proyectos de investigación, de los cuales, al cierre de este informe, el 38.6 % de ellos han concluido. El 45.4 % de los proyectos realizados son proyectos de ciencia básica en los que se estudian diversos temas orientadas al entendimiento, cuidado y conservación de diversos ecosistemas tanto en tierra como en agua, así como temas relacionado con estudios de cultivos de importancia agrícola para México, la generación de nuevos materiales y fuentes de energía renovables.

El número, el porcentaje de proyectos y su presupuesto autorizado por fuente de financiamiento se presenta en la tabla 3.

Fuente	No. Proyectos	Proyectos (%)	Presupuesto (Pesos)	Presupuesto (%)
CONACYT	76	86.5	238,441,225.00	97
Terceros	12	13.5	8,081,841.67	3
TOTAL	**88**	**100**	**246,523,066.67**	**100**

Tabla 3. Proyectos y presupuesto otorgado en el año 2016.

La gráfica 2 presenta la distribución del presupuesto en función de la fuente de financiamiento y el número de proyectos.



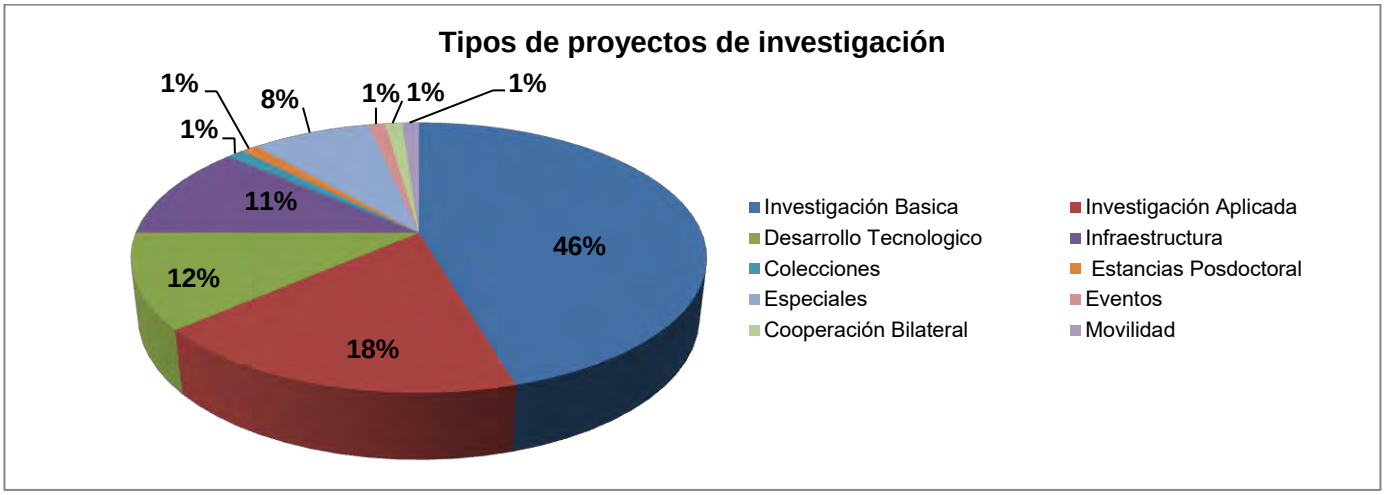
Gráfica 2. Porcentaje de proyectos 2016 y presupuesto por fuente de financiamiento.

La diversificación de las fuentes de financiamiento y el número de proyectos obtenidos en el periodo reportado se divide de la siguiente manera: 44 proyectos de Fondos Sectoriales (SEP, CONAFOR, FINNOVA, ASA, SEMARNAT), 4 de Fondos Mixtos (Yucatán, Guerrero), 8 FOINS, 20 Otros CONACYT, 2

© CICY 2017

Fondos Internacionales (US Forest Service, Uc-Mexus), 4 CONABIO y CONANP, 6 Otros terceros (WORLD DIABETES FUNDATION, CONCYTEY, Sociedad Americana de Farmacognosia, Fideicomiso).

La gráfica 3 presenta la distribución porcentual de los tipos de proyectos.



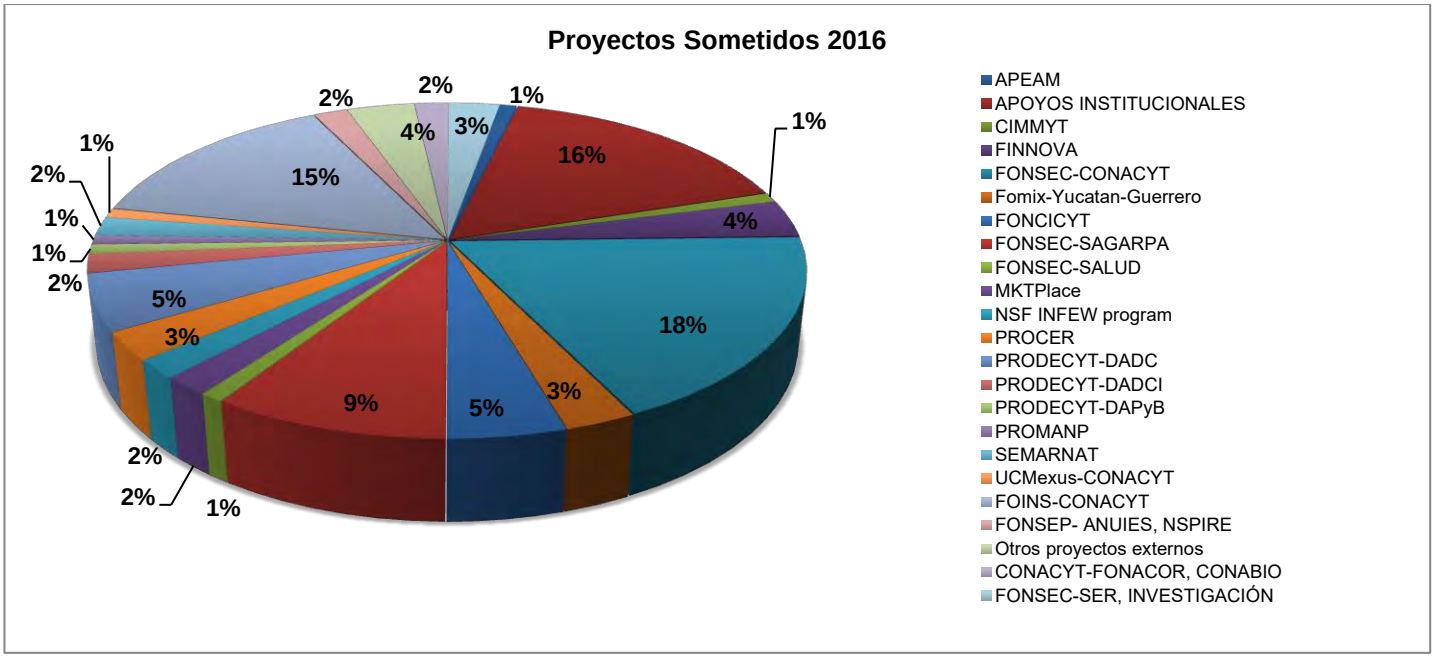
Gráfica 3. Distribución de los tipos de proyectos desarrollados en 2016.

De los 88 proyectos que se desarrollaron en el CICY durante el 2016, 42 de ellos tienen participación de otras instituciones tanto nacionales como internacionales, por lo tanto, el indicador: número de proyectos interinstitucionales / número de proyectos de investigación (42/88 = 0.48) presenta un valor superior a lo programado para el 2016 (0.44).

El análisis de los proyectos muestra que se trabajó activamente en el Centro para captar recursos económicos de diversas fuentes, lo que permitió realizar proyectos alineados a las áreas sustantivas del CICY: investigación, desarrollo de tecnología e innovación. Este enfoque ha permitido que en el período reportado se cuente con diversos productos, por lo que se demuestra que no solo está generando conocimiento científico a través de revistas científicas y libros, sino que también se desarrollaron aplicaciones prácticas.

La gráfica 4 presenta la distribución de proyectos sometidos durante el 2016; el CICY participó en 44 convocatorias de 28 fondos, sometiendo un total de 110 propuestas de proyectos de investigación por un monto total de $445,208,819.05.

© CICY 2017



Gráfica 4. Distribución por fondo de los proyectos sometidos 2016.

De las solicitudes de financiamiento, a diciembre del 2016 del total de las propuestas de proyectos, 14% han sido aprobadas (representan $102,562,747.00) y 44% de las propuestas de proyectos del 2016 aún están en proceso de evaluación; si estas se aprobaran representarían $352,563,273.65 de recursos externos extra que se inyectarían al desarrollo de proyectos de investigación durante el 2016.

Durante el 2016 se ejecutaron los cuatro proyectos derivados de la convocatoria interna para promover la multidisciplinariedad, así como los ocho proyectos de la convocatoria CICY-CIO, cuyo enfoque principal es propiciar el marco académico idóneo para el desarrollo de proyectos interinstitucionales, que potencien las capacidades de ambos Centros para generar impacto regional.

Durante el 2016 se realizó un análisis profundo del tipo de proyectos de investigación vigentes y se promovió la creación de grupos focales para discutir temas de investigación de gran importancia en la región que nos lleven a crear Proyectos Institucionales de Largo Aliento. De este ejercicio se espera obtener a futuro, diversas propuestas de proyectos multidisciplinarios que puedan ser sometidos a las grandes convocatorias del CONACYT. De esta forma, el pasado 15 de diciembre del 2016 se instauró el primer grupo focal en el tema de la Milpa Maya.

Adicional se trabajó activamente en la integración de fichas para la divulgación en nuestro portal de internet, de información útil y en lenguaje sencillo dirigido a la sociedad, de aquellos proyectos concluidos financiados con recursos públicos.

Consorcios

Derivado de la nueva política pública que impulsa el CONACYT para el trabajo de los Centros Públicos de Investigación a través de la colaboración en Consorcios de Investigación y Desarrollo Tecnológico, el CICY participa en los consorcios CIDIGLO, BIOMIMIC y ADESUR.

Consorcio CIDIGLO

Se participa en el consorcio CIDIGLO, cuyo objetivo es propiciar y articular saberes diversos en la solución de problemas económicos y sociales desde enfoques integrales, colaborativos, cooperativos e interinstitucionales. En este consorcio participan CIESAS, CIDE, CICY, CIATEJ y CIAD. Durante el 2016 se definieron las cinco líneas de investigación en las que trabajará este consorcio.

© CICY 2017

Consorcio BIOMIMIC

Para el consorcio BIOMIMIC, durante el 2016, se detectaron líneas y grupos de investigación con potencial de colaboración y el 24 de noviembre de este año se organizó el primer encuentro CICY-INECOL, durante el cual los investigadores de ambos CPI presentaron su trabajo y áreas de interés, detectándose siete temas como probables puntos de colaboración:

- Cultivos de importancia agrícola (Café)
- Biodiversidad, Sustentabilidad y Servicios Ambientales
- Servicios Hidrológicos
- Microorganismos y Fitosanidad (Plagas)
- Extractos naturales con actividad biológica (Metabolómica)
- Nanomateriales y Biomimetismo
- Herbario

Consorcio ADESUR

Durante 2016, el CICY obtuvo el financiamiento del Fondo Mixto Conacyt-Guerrero por 40 millones de pesos para la construcción, el plan estratégico y el proyecto ejecutivo del Consorcio ADESUR en Acapulco. Colaboran el CIATEJ, CIAD, Centro Geo y el CICY como centro Coordinador. Este consorcio tiene como objetivo a largo plazo: desarrollar proyectos conjuntos que generen productos y servicios basados en tecnología e innovación, aprovechando capacidades y complementariedades institucionales encaminadas al fortalecimiento de sectores estratégicos de la economía de la región, así como al desarrollo sustentable. A corto plazo, se prevé desarrollar proyectos conjuntos en la Región Pacífico Sur (Chiapas, Guerrero, Oaxaca) con enfoque en la transferencia y adopción de tecnología, así como la prestación de servicios tecnológicos de calidad enfocados en resolver problemáticas reales dentro del tejido productivo de la agroindustria regional. La visión es ser el consorcio de referencia nacional en la actividad agroindustrial mediante la cooperación y el desarrollo de proyectos de investigación conjunta; particularmente, servir como plataforma de incubación y aceleración desde Guerrero para su impulso como una entidad con capacidades en I+D propias. Este proyecto del Fondo Mixto se desarrollará a 18 meses e inició en octubre 2016.

© CICY 2017

El CICY cuenta con Seis Unidades de Investigación, 21 líneas de investigación y 86 investigadores.

Líneas de investigación

Figura 4. Líneas de investigación por Unidad.

Los logros más importantes en las seis Unidades de Investigación del CICY durante 2016 fueron:

Unidad de Bioquímica y Biología Molecular de Plantas (UBBMP)

- **Investigación**

Mejora en la calidad de los indicadores de productividad académica: Se incrementó ligeramente el valor promedio del índice de impacto (JCR) en revistas indizadas (2.25 en 2015 a 2.33 en 2016) de las revistas donde son publicadas nuestras investigaciones. En cuanto a cantidad no se logró incrementar el porcentaje de publicaciones en revistas indizadas de 16 artículos/ 16 investigadores. En 2016 se mantuvo la pertenencia al SNI de 87.5% (14/16 investigadores). Cabe recalcar el logro de uno de nuestros investigadores quien fue promovido a la categoría de profesor Emérito.

- **Docencia y Formación de Recursos Humanos**

Optimización de los tiempos de titulación de los estudiantes de la opción en Bioquímica y Biología Molecular, principalmente los estudiantes de maestría de la generación julio 2014. Actualmente el 78 % se tituló dentro de los tiempos que demanda el CONACYT. Se realizó una promoción del posgrado de la opción en Bioquímica, en países como Costa Rica, Ecuador, Chile, Brasil y Argentina, con el propósito de atraer a más estudiantes extranjeros. Se fortaleció el posgrado con un curso sobre planteamiento de un proyecto de investigación. Se realizó una evaluación de diferentes aspectos de la opción en BBM, en la cual se evaluó a los profesores miembros del Cuerpo Académico, y se revisaron diversos aspectos como son la pertinencia de impartir materias virtuales, reducir los trámites para que se puedan inscribir alumnos que han realizado la tesis en la Unidad, entre otros aspectos.

© CICY 2017

- **Vinculación**

Se mantiene una estrecha vinculación con la industria y los productores de la Península de Yucatán, así como de otros estados del país (Oaxaca, San Luis Potosí, Veracruz, Baja California, entre otros), con el fin de ofrecer variedades más pungentes para uso exclusivo (licenciamiento). Se continúa una fructífera vinculación con productores de Quintana Roo, quienes participan en el desarrollo de una tecnología para la producción masiva de piña in vitro y en la que se incorporará el manejo tradicional del cultivo en campo. Actualmente se cuenta con parcelas en campo con una respuesta excelente al manejo tradicional.

- **Desarrollo Tecnológico**

Se está produciendo la semilla comercial de alta calidad de dos de nuestras variedades de chile habanero en la UPS.

- **Innovación**

Se ha desarrollado una tecnología para la producción masiva de plántulas de piña en la que se integra el manejo tradicional del cultivo en condiciones de campo, se cuenta con los primeros híbridos de chile habanero de altos rendimientos y con niveles de picor superiores al millón de Unidades Scoville.

Unidad de Biotecnología (UBT)

- **Investigación**

Se publicaron 27 artículos indizados, con un total 40 publicaciones.

- **Docencia y Formación de Recursos Humanos**

Durante el 2016, se graduaron 6 estudiantes de doctorado, 8 de maestría y 7 de licenciatura.

- **Vinculación**

La vinculación académica se reflejó en visitas de cuatro profesores y /o técnicos a diferentes Universidades o Centros de Investigación en el extranjero como son: Universidad de Angers, Francia, la Universidad Técnica de Munich, Alemania, Universidad de Bologna, Italia. Además, personal de la Unidad impartió un curso internacional Cultivo in vitro en biorreactores de inmersión temporal", que se llevó a cabo en la Facultad de Agricultura en la Universidad de Belice del 20-27 de Mayo y del 13-24 de Junio del presente año en el plant cell tissue culture laboratory en San Vicente y en la universidad de West Indies en Trinidad y Tobago organizado por el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA).

- **Desarrollo Tecnológico**

Se firmó un convenio de vinculación con la empresa ZNova Agroindustrias para la producción de 1000 plantas de papaya 100% hermafroditas de genotipos seleccionados.

- **Innovación**

Se concedieron dos patentes nacionales: Composición farmacéutica que comprende un extracto estandarizado de *Lonchocarpus punctatus* como control natural larvicida e inhibidor de la eclosión de larvas de garrapata *Rhipicephallus (Boophilus) microplus* susceptibles y resistentes a organofosforados, piretroides y amidinas". Dra. Rocío de Lourdes Borges Argáez, Dra. Martha Elena Méndez González, QBB. Mirbella Cáceres Farfán (CICY) Dr. Roger Ivan Rodríguez Vivas, Dr. José Alberto Rosado Aguilar (Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UADY). Número de registro: MX/a/2011/013047. Fecha de sometimiento: 6/12/2011. Fecha de concesión: 25/04/2016; "Método para la detección del fitoplasma causante del amarillamiento letal en cocotero y estuche de reactivos para ello", Luis Sáenz Carbonell; Iván Córdoba Lara; Carlos Oropeza Salin, Número de registro MX/a/2010/013507. Fecha de sometimiento 09/12/2010, concedida el 10/03/2016.

© CICY 2017

- **Difusión**

Se realizaron los eventos académicos: 18 aniversario de la UBT, Oportunidades de la Biotecnología en la formación de empresas en México y XV taller de otoño: fronteras en la biotecnología.

Unidad de Recursos Naturales (URN)

- **Investigación**

El 100% de los investigadores alcanzó el S.N.I., de los cuales el 6.25% es Emérito, 25% es S.N.I. II, 62.5% es S.N.I. 62.5% y 6.25% es Candidato.

Se incrementó el Factor de Impacto promedio de las publicaciones de 2.12 a 3.863.

- **Docencia y Formación de Recursos Humanos**

Para el año 2016, se mantuvo el 30% de los comités tutoriales, incluían al menos un profesor de una institución extranjera (27 comités y ocho con un extranjero). El 17% de los estudiantes inscritos en los programas de posgrado son extranjeros.

- **Vinculación**

Se ingresó por venta de plantas, un total de $200,038.78 pesos, esto significa casi 80 mil pesos más a lo generado en 2015 ($118,133.33). También, en visitas guiadas al Jardín Botánico en 2016 se generaron $33, 116.15 pesos, tres veces más que en 2015 ($10,875.00), además de ingresos por otros servicios prestados por este Jardín, como cursos de Educación Continua ($ 8,749.00) y cursos de Interpretación ambiental ($11,037.00). Cabe señalar que ya se ha señalado que hay que considerar que el objetivo del vivero del JB no es comercial, es de conservación, al brindar al público plantas a precios justos que contribuyen a la difusión de la flora nativa y evita el saqueo ilegal en áreas naturales.

Con respecto al Número de proyectos Interinstitucionales / Número de proyectos de investigación, para 2016 se tenía la meta de que un 60% del número de proyectos sometidos por personal de la URN deberá tener incorporada la colaboración de Investigadores de otras Instituciones. Esta meta se cumplió satisfactoriamente.

- **Desarrollo Tecnológico**

En el 2016 operaron 11 proyectos, los cuales tienen contribuciones sociales y tecnológicas. Los proyectos en mención son: 1.Investigación Básica SEP-CONACyT (Dra. Ivón Ramírez), 2.Investigación Básica SEP-CONACyT (Dr. Jaime Martínez, 3.FOINS (Dr. Jaime Martínez), 4.World diabetes foundation (Dr. Javier Mijangos), 5.CONACyT-CONAFOR 2016-3 (Dra Luz M. Calvo), 6.SEMARNAT-CONACyT (Dr. Richard Fieldman), 7.Las plantas de los libros sagrados mayas (Dr. Alfonso Larqué), 8.PNUD (Dr. José L. Andrade), 9.US Forest Service (Dr. José L. Andrade), 10.CONABIO (Dr. José Luis Andrade).

- **Innovación**

El Jardín Botánico generó recursos por $233,154.93 por concepto de venta de plantas y vistas guiadas. Este año Gestión Tecnológica y el JBR elaboraron el Análisis de Estudio de Costos de la Venta de Plantas en el Vivero del JBR-RO.

El 2016 se finalizó la segunda Etapa del Proyecto "Polo para la Conservación y la Educación Ambiental en el JBR-RO. La infraestructura desarrollada comprende dos Casas de exhibición y un Centro de visitantes que permitirá incrementar la calidad y cantidad de servicios al público. Este año la línea de Educación Ambiental ofreció un taller de Interpretación Ambiental y la línea de cultura y recreación ofreció cuatro talleres todos inscritos en Educación Continua.

© CICY 2017

- **Difusión**

Durante 2016, la URN realizó 104 actividades de difusión de la ciencia, 54 más de las programadas como meta para el año. Destacan participaciones en medios, talleres, charlas y artículos en revistas de divulgación, así como los eventos coordinados por el JBR (Venta anual de plantas, Día Nacional de los Jardines Botánicos, III Encuentro Culinario y Concierto del JB), que en total tuvieron una asistencia de más de 1,000 personas, destacando el Día Nacional de los Jardines Botánicos, ya que reunió la mayor participación de personal (21 técnicos, 2 investigadores, 2 ingenieros, 23 estudiantes, 5 administrativos /mantenimiento, y 4 voluntarios externos), así como la mayor afluencia de asistentes (452).

Unidad de Ciencias del Agua (UCIA)

- **Investigación**

Fortalecimiento de la Línea de Hidrogeología UCIA, Dr. Mario Rebolledo Vieyra. “Proyectos de Desarrollo Científico para atender Problemas Nacionales” y en la Línea de Ecología, Dra. Cecilia Hernandez Zepeda. “Proyectos de Desarrollo Científico para atender Problemas Nacionales”.

- **Docencia y Formación de Recursos Humanos**

En 2016, se alcanzó el porcentaje del 100% de graduados en la Maestría en Ciencias del Agua, en tiempo y forma.

- **Vinculación**

Colaboraciones con PEI- Sistema Box por medio de la Dra. Rosa María Leal Bautista y el acercamiento con Rotoplas PEI.

Unidad de Energía Renovable (UER)

- **Investigación**

Se obtuvieron 4 proyectos con gran impacto para la Unidad son los siguientes: Clúster de Biocombustibles, Clúster de Bioturbusinas, Rotoplas.

Diseño, construcción e implementación de un vehículo submarino autónomo alimentado por energías renovables, para la localización, cuantificación y monitoreo del pez león, especie invasora en el caribe mexicano

Docencia y Formación de Recursos Humanos

Se otorgó al Programa de Doctorado del Posgrado en Energía Renovable el nivel en Desarrollo del PNPC de CONACyT.

- **Vinculación**

La vinculación académica se reflejó en visitas por parte del Gobierno del Estado por el titular de la Secretaría de Investigación, Innovación y Educación Superior Dr. Raúl Godoy, Instituciones de Educación Superior (Universidad de Bordeaux, Universidad de Arizona). Durante este año se contó con la visita de Empresarios de la región y nacionales como fue el caso de COMEX, y se iniciaron nuevas colaboraciones con otras universidades a nivel nacional e internacional como es el caso del Institut de Mecanique et D´ngenierie de Francia.

- **Desarrollo Tecnológico**

Durante el 2016, se aprobó el apoyo para el desarrollo del Carrito Eléctrico alimentado por fuentes de energía renovable.

- **Innovación**

Se obtuvo una patente del grupo de trabajo de la Dra. Alzate con nombre Fosa Séptica con Celda de Combustible Microbiana para la generación de electricidad y tratamiento de agua residual.

© CICY 2017

- **Difusión**

Se promovió durante 2016 en diferentes Foros las líneas de investigación y el Posgrado con el que cuenta la Unidad.

Unidad de Materiales (UMAT)

- **Investigación**

Se publicaron 39 artículos publicados en 2016, de los cuales 35 son indexados y 2 tienen un factor de impacto mayor de 4.0.

En 2016, se llevó a cabo el 3er. Taller de Nanomateriales y Nanocompuestos del Sureste (10-14 de Octubre de 2016).

- **Docencia y Formación de Recursos Humanos**

En 2016, se graduaron 4 alumnos de doctorado, 6 de maestría y 11 de licenciatura.

- **Vinculación**

Se obtuvo la firma de 3 convenios con Universidades de Sudamérica, también se contó con la participación en proyectos conjuntos con el CIO.

El 50% (9/18) de los proyectos vigentes en 2016 atienden demandas específicas.

- **Desarrollo Tecnológico**

Se puso en marcha las líneas de obtención de pellets del CIT.

- **Innovación**

Desarrollo de 3 proyectos PEI con la industria con un ingreso superior a los 2 millones de pesos.

- **Difusión**

En 2016, se logró la participación del personal de la Unidad de Materiales en programas de difusión a la ciencia, como la Semana de Ciencia y Tecnología y CICY Casa Abierta.

Durante el 2016, a través del programa de Capacitación Estratégica del CICY, se llevaron a cabo 13 cursos de especializados dirigidos al personal Científico y Tecnológico, dando la oportunidad a 20 investigadores, 4 ingenieros, 70 Técnicos y 22 administrativos y personal de apoyo, a reforzar los conocimientos en sus áreas de competencia.

© CICY 2017

Dirección de Docencia (DD)

La Dirección de Docencia (DD) alcanzó logros importantes en la formación de recursos humanos de alto nivel al cierre del año 2016. El Centro cuenta con ocho programas de posgrado, todos en el Padrón Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC): maestría, doctorado tradicional y doctorado directo en Ciencias Biológicas (con tres opciones terminales: Bioquímica y Biología Molecular, Biotecnología y Recursos Naturales), maestría y doctorado en Materiales Poliméricos, maestría y doctorado en Energía Renovable y la maestría en Ciencias del Agua. Los programas de Maestría en Ciencias Biológicas, Materiales Poliméricos, Energía Renovable y Ciencias del Agua, renovaron sus registros con vigencias hasta el 2019 (5 años), el 2017 (3 años), el 2016 (2 años) y el 2018 (3 años), respectivamente. La maestría en Ciencias del Agua y el Doctorado en Energía Renovable alcanzaron un nivel superior en el PNPC al pasar de programas de nueva creación a programas en desarrollo. Con esto, seis de nuestros programas tienen el nivel de consolidado y dos en desarrollo (Ciencias del Agua) y el Doctorado en Energía Renovable.

Se graduaron un total de 67 estudiantes en los diferentes programas, dando un valor de 0.77 graduados por investigador (67/86) durante el año del 2016, de acuerdo a los indicadores del Convenio de Administración por Resultados (CAR). El 64% de los alumnos obtuvieron el grado dentro de los tiempos recomendados por los indicadores de competencia internacional del PNPC. Por otro lado, el Programa de Maestría en Ciencias del Agua (con sede en la UCIA, Cancún), registró un total de 9 graduados durante este año.

En el Servicio de Asuntos de Estudiantes (SAE), el programa de Becas de Iniciación a la Investigación se vinculó a las actividades del SAE y se consolidó beneficiando a 91 alumnos y 50 profesores. El 45.05% de los becarios beneficiarios, fueron admitidos en los diferentes posgrados al cierre del 31 de diciembre de 2016. Además, cerca del 24.17% de los aspirantes que se presentaron a los procesos de admisión fueron alumnos con registros previos en el SAE lo que indica que este programa es la principal fuente de alumnos al posgrado.

Finalmente, el Programa de Educación Continua se mantuvo como una fuente importante de generación de recursos propios, logrando recaudar fondos cercanos a los $825 mil pesos. El programa atendió a 321 profesionistas en sus necesidades de capacitación y actualización. Además, este programa funcionó como una opción para la capacitación del personal interno, generando ahorros institucionales cercanos a los $137 mil pesos. La formación de recursos humanos representa una de las actividades sustantivas del Centro a la que los profesores dedican gran parte de sus labores, en estrecha relación con sus tareas de investigación y desarrollo tecnológico. En total, durante el 2016, la Dirección de Docencia atendió a 1,199 alumnos, siendo 318 de ellos de los Programas de Posgrado, 560 del SAE y 321 del Programa de Educación Continua (Tabla 4).

Año	Posgrado CICY (Alumnos)	Servicio de Asuntos de Estudiantes (SAE) (Alumnos)	Educación Continua	Total
2010	234	443	186	863
2011	244	502	347	1093
2012	341	693	378	1412
2013	338	668	484	1490
2014	339	631	325	1295
2015	333	609	290	1232
2016	**318**	**560**	**321**	**1199**

Tabla 4. Histórico Formación de Recursos Humanos 2010-2016.

© CICY 2017

Dirección de Gestión Tecnológica (DGT)

Oficina de Administración de Proyectos (OAP)

La Dirección Gestión Tecnológica (DGT) a través de la Oficina de Administración de Proyectos (OAP) ha establecido una red de apoyo para los investigadores del Centro con el fin de fortalecer los proyectos de investigación que cuentan con un potencial comercial. Aunado a esto ha organizado talleres de capacitación en donde participan expertos, con el fin de promover la cultura gestión tecnológica y desarrollar en el centro una mayor capacidad de integración y formulación de proyectos tecnológicos.

A partir de la reestructuración de la oficina, se evaluó el proceso general, así como los procesos internos con el fin de reducir los tiempos de atención y brindar un mejor servicio. De la misma forma se dieron a conocer dichos procesos durante el mes de agosto a la comunidad del CICY, principalmente a los Investigadores.

Se logró desarrollar el proceso de convenios, que incluye un formato para el registro de la información necesaria, así como contar con una base de datos actualizada que facilita la consulta de la información y el seguimiento a los documentos que están vigentes y por vencer.

También se trabajó en el proceso de atención de empresas que están interesadas en la vinculación con el centro, ya sea a través de las unidades de investigación o que se presentan directamente. A través de éste proceso, se reduce el tiempo de atención a la empresa, se fortalece la relación con las unidades de investigación como área de apoyo y se logra evaluar el avance de cada solicitud.

En total se generaron y actualizaron 3 procesos fundamentales (convenios, proyectos de desarrollo tecnológico/transferencia de tecnología y servicios) éstos permitieron a la DGT una mayor organización y que a su vez ayudará a generar mejores resultados para la Institución en cuanto a vinculación, principalmente con el sector industrial.

Durante el segundo semestre, la DGT llevó a cabo 4 seminarios de grupo, cuyo objetivo fue proporcionar al personal de la DGT conocimiento en relación a los antecedentes de vinculación, el aprendizaje de cursos o talleres asistidos e impartidos, así mismo las funciones que desempeñan las áreas de economía del conocimiento; esto con la finalidad de conocer las actividades realizadas en las áreas y difundir este aprendizaje en los diferentes foros a los cuales el Centro es invitado a participar y cuya audiencia se integra por personas de diferentes sectores, que a su vez requieren información confiable.

Proyectos apoyados por la OAP

A partir de las experiencias adquiridas en años anteriores, también se ha desarrollado un proceso completo de atención para los fondos del Programa de Estímulos a la Innovación (PEI), los cuales contempla desde el apoyo previo a las empresas y a los investigadores en la elaboración de la propuesta, la formalización de la vinculación y el cierre del proyecto, a través de el finiquito del mismo.

Año	Fondo	#Proyectos Sometidos	#Proyectos Aprobados	Ingresos por el fondo (MX)	Ingresos por año
2012	FINNOVA (Pre-certificación)	1	1	$1,000,000	$4,317,633
	CEPAT's	1	1	$317,633	
	FOMIX (PCTY)	1	1	$3,000,000	
2013	FINNOVA	1	1	$1,992,416	$2,654,916
	CIA	1	1	$662,500	
2014	PEI	17	4	$3,334,999.50	$19,425,055.05
	CAI	1	1	$12,106,500	

© CICY 2017

	FINNOVA	4	2	$3,983,556	
2015	PEI	13	6	$4,926,870	$4,926,870
2016	PEI	14	7	$6,062,233	$46,062,233
	FOMIX	1	1	$40,000,000	
2017	PEI	30	NA	NA	NA
TOTAL		**85**	**26**	**$77,386,707.50**	

Tabla 5. Proyectos apoyados por la OAP

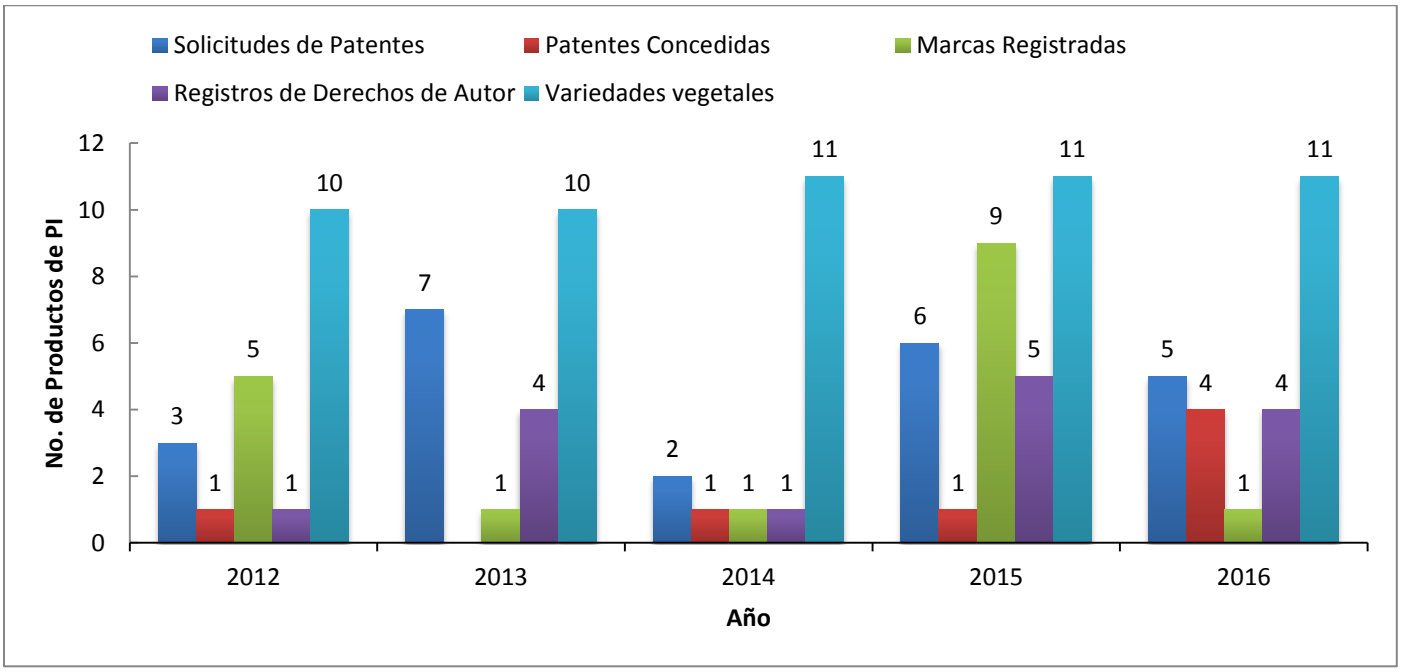
En el 2016, los proyectos sometidos apoyados por la OAP en el Programa PEI fueron un total de 14 proyectos, de los cuales en febrero se dieron a conocer los aprobados teniendo un total de 7.

Para la convocatoria de PEI 2017, misma que fue abierta en el mes de septiembre de 2016, resalta en la tabla anterior el número de proyectos vinculados con el Centro ya que éste fue duplicado en comparación al año pasado, el monto solicitado fue de $26,382,675, aún no se cuenta con los resultados ya que éstos serán publicados hasta febrero del 2017. Otro punto importante fue la participación de la OTT validando algunos de los proyectos.

A través de la consultoría a externos se generaron recursos propios atendiendo a 4 empresas (Bienes Ecoforestales, Agroindustrias de Mapastepec, Palmicultores de San Nicolás y Gobierno de Tabasco (a través de Sinergia Estratégica del Golfo) de las cuales se generaron $2,120,000 M.N.

Oficina para la Protección de la Propiedad Intelectual (OPPI)

La Oficina para la Protección de la Propiedad Intelectual (OPPI) del CICY se inauguró el 12 de agosto de 2012, representando un cambio en la forma de gestionar y administrar los activos de Propiedad Intelectual (PI) del Centro. A partir del 2012, esta oficina ha gestionado más de 60 activos de Propiedad Intelectual, entre los que se numeran 23 solicitudes de patente (4 de ellas en oficinas extranjeras), 1 diseño industrial, 14 marcas registradas y 15 registros de Derechos de Autor vinculados a obras desarrolladas en la Institución, así como 11 solicitudes de variedades vegetales. Estos pueden ser observados en la gráfica 5, que ilustra la evolución en la gestión de la PI en el CICY.



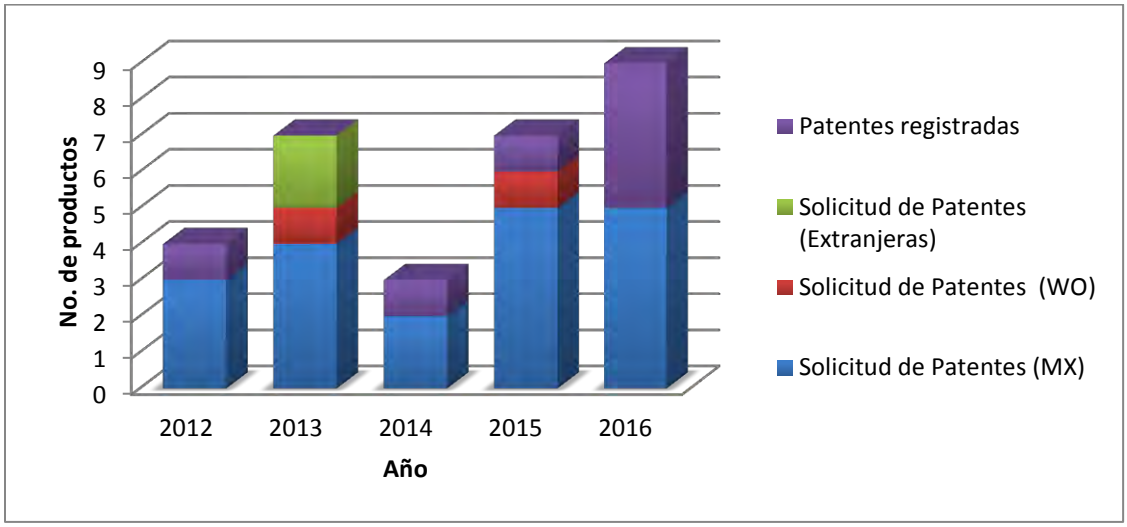
Gráfica 5. Evolución de la Gestión de la PI 2012-2016.

© CICY 2017

Un análisis de los últimos cinco años permite identificar en el campo de la solicitud de patentes una evolución con un pico máximo para 2013, asociado a la solicitud de patente de una misma tecnología (Sistema de obtención de gas dulce) en México, Canadá, Estados Unidos y vía PCT.

Con respecto a las variedades vegetales, existen 9 variedades de chile habanero desarrolladas por el CICY, de estas, 3 cuentan con título de obtentor; así como 3 variedades se encuentran en comercialización. Asimismo, el CICY cuenta con 2 variedades de papaya registradas (Chakput y Kanput).

En 2015 se dio repunte en las solicitudes de patente con 5 tecnologías, una de las cuales también se presentó vía PCT (Circuito de recolección de Energía AQUOX). Durante 2016 se solicitaron también 5 patentes como resultado de proyectos de investigación principalmente del campo biotecnológico, pero más importante aún es destacar el esfuerzo por resolver los requerimientos y la realización de las gestiones para obtener 4 patentes concedidas, siendo el año con mayor número de patentes registradas en la historia de la institución. Este número es resultado del esfuerzo y el apoyo del CICY a la OPPI, cuya evolución en la gestión de las patentes puede se observa en la gráfica 6.



Gráfica 6. Evolución de la Gestión de Patentes 2012-2016.

En la figura 5 se presenta el histórico de patentes de la institución hasta diciembre de 2016, con el estado actual para cada una de las tecnologías. Se indica cuáles son patentes en colaboración con otras instituciones y entre paréntesis se señala si han sido solicitadas mediante en otra oficina internacional a parte de la solicitud de patente nacional. Hasta el momento el CICY cuenta con 9 patentes concedidas vigentes, 6 de ellas a partir del establecimiento de la OPPI, representando un importante logro para la oficina en cuanto al adecuado seguimiento al examen de fondo de las solicitudes hasta su concesión. Además se encuentran 19 solicitudes nacionales en trámite, 2 PCT, 1 en Estados Unidos y 1 en Canadá.

© CICY 2017

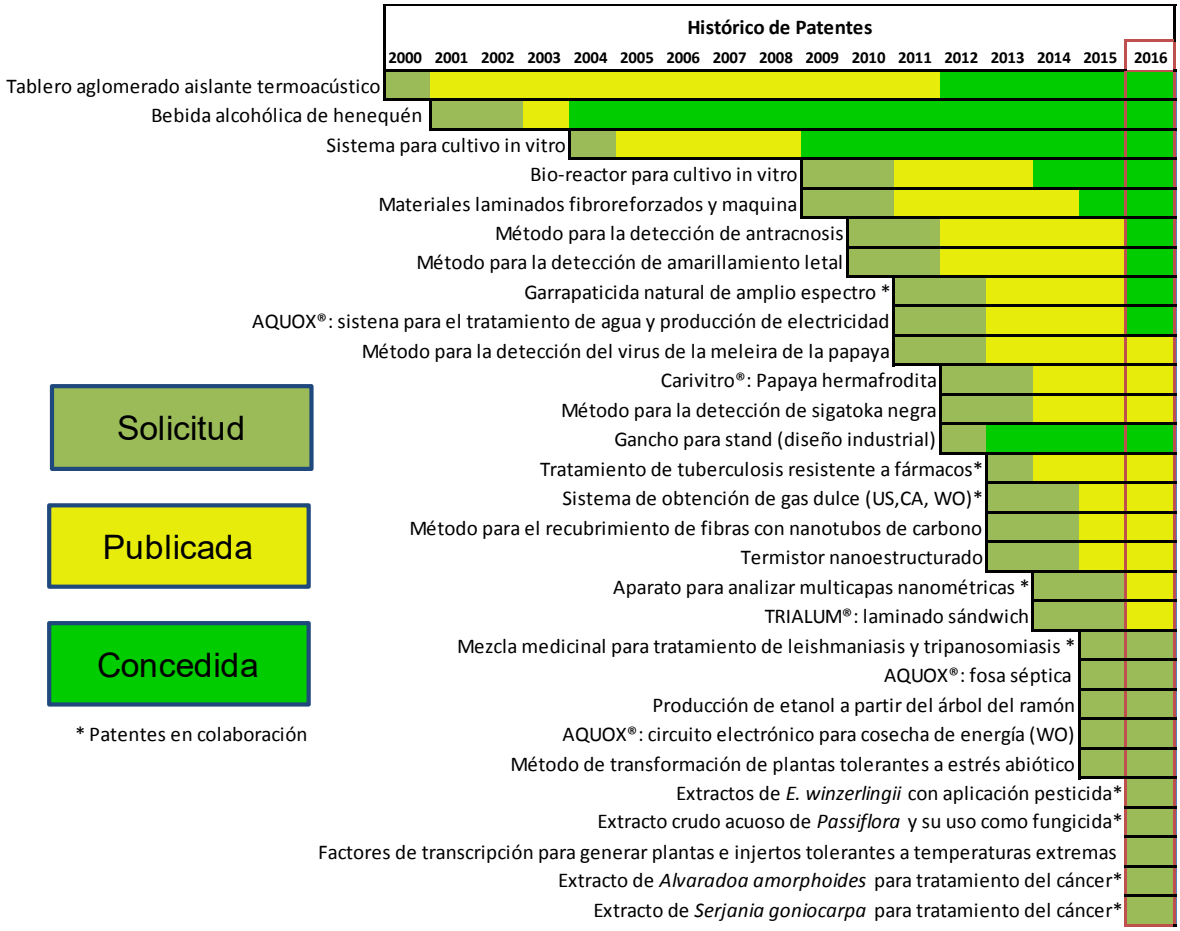


Figura 5. Histórico de Patentes del CICY.

Unidades de Producción Economía de Conocimiento

1. Unidad Productora de Semillas (UPS)

En abril se designó al M.C. Eduardo Balam Uc como nuevo responsable de la Unidad, quien inició el diagnóstico de las instalaciones y equipos, con el propósito de poner en marcha los proyectos contemplados. Inició la siembra de semillas de variedades seleccionadas (Mayan Kisin, color rojo y Mayan Ba'alché, color naranja) y los trabajos de maquila de semillas de chile habanero. Como responsable de la Unidad, también ha participado en 2 eventos importantes como son el Foro de Expectativas Agroalimentarias y el 1er. Foro Peninsular Agronómico. La Dra. Nancy Santana atendió al Ing. Francisco Irazoqui, productor que adquirió semillas desarrolladas en el CICY, quien enfrentaba problemáticas con su cultivo, se le explicó la razón de dichos cultivos y se ofreció a tomar las medidas apropiadas para resolver el problema y reconoció que había sido un mal manejo agronómico del cultivo.

En el segundo semestre del año 2016 se realizaron los trabajos correspondientes a los objetivos de la UPS, consistentes en la producción de frutos para la obtención de semillas de chile habanero. Dichos trabajos incluyeron el adecuado manejo agronómico de las plantas bajo condiciones de invernadero y con tratamiento hidropónico para garantizar la calidad varietal y fitosanitaria de las plantas, así como un proceso estricto y riguroso de selección de frutos y la extracción y beneficio de las semillas.

El 26 de septiembre de 2016, con la asistencia de representantes del Gobierno del Estado de Yucatán, empresarios y productores de chiles y de diferentes medios de comunicación, se inició oficialmente la producción de semillas de las dos variedades sembradas en los meses de mayo y junio: Mayan Kisin y Mayan Ba'alché. Al 30 de diciembre se habían obtenido 30.9 kg de semillas de M. Kisin y 31.7 kg de semillas de M. Ba'alché, para un total de 62.6 kg de semilla, superándose la meta que se había estimado para todo el ciclo que era de 60 kg. Dichas semillas están disponibles para su comercialización. Cabe

© CICY 2017

mencionar que los resultados obtenidos se deben al excelente manejo agronómico que se les ha proporcionado a las plantas, las cuales se encuentran en muy buen estado fitosanitario y vigor suficiente, estimándose que pueden seguir cosechándose por un período de tres meses más.

Por otro lado, en el mes de agosto se inició el proceso de producción de semillas de otra variedad, Mayan Ki'in. Este proceso está siendo evaluado por el Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas (SNICS), para que las mismas sean certificadas y alcancen la categoría de semilla registrada. Al respecto, personal del SNICS ha realizado ya tres visitas de supervisión para verificar que se cumplan los requisitos establecidos para alcanzar dicha categoría.

2. Biofábrica

A continuación se detallan las actividades realizadas durante el 2016:

1. Durante el año se realizó una intensa actividad de capacitación y entrenamiento práctico, pudiendo afirmar que la Biofábrica cuenta hoy con un equipo técnico capaz de realizar con eficiencia las distintas fases de la propagación clonal desde la selección y establecimiento del Banco Maestro de material a implantar, todas las fases del cultivo in vitro, hasta la fase de aclimatación a las condiciones ex vitro.
2. Se continuó con el proceso de transferencia de las tecnologías de micropropagación de los cultivos de henequén, coco y papaya. Más adelante se detalla la situación de cada cultivo en la Biofábrica.
3. Se estabilizó el funcionamiento de todo el equipamiento y de los servicios auxiliares de clima, agua, electricidad, etc. También se calibraron todos los equipos por la Unidad de Metrología del CICY.
4. Se diseñó, instaló y se puso en funcionamiento un sistema de monitoreo ambiental que nos permite medir en tiempo real las condiciones de las diferentes cámaras de crecimiento. Esto es vital para corregir de inmediato cualquier desviación, aunque la Biofábrica se encuentre distante del CICY.
5. Se logró el incremento de la biomasa de Henequén y Coco, para garantizar el cumplimiento de los planes de producción del 2017.
6. Se elaboró y fue aprobado un proyecto FOMIX para la ampliación de la Biofábrica que multiplica varias veces su capacidad, con el mismo equipamiento básico. La primera fase de dicho proyecto está en ejecución desde el mes de Octubre.

3. Estado de las transferencias tecnológicas

Henequén:

Durante el 2017 se enfocó el trabajo para poder alcanzar la biomasa de plantas, en esta fase, que es la de "Multiplicación" se cuenta ya con la biomasa total necesaria de 48,000 plantas en fase de multiplicación. Esa cantidad permite la producción de 60,000 vitroplantas mensuales, que es nuestro plan para el año. Esta cifra debe estabilizarse a finales del mes de Abril de 2017.

En la fase de "Crecimiento" en este momento contamos con 16,000 plantas, la meta al final de 34,000 plantas. Por el momento estamos en la primera semana del segundo ciclo.

En cuanto a la última fase llamada "Enraizamiento" contamos con 12,400 plantas y la meta por alcanzar es de 27,000 plantas.

Por un déficit de personal estas dos últimas fases pasan directamente al final a las condiciones *ex vitro*. Para ello tenemos dos normas de las características de las plantas con potencial de pasar a condiciones *ex vitro* y la diferencia fundamental es el tiempo que deberán permanecer en esta última fase, que es casi el doble cuando no se enraízan *in vitro*. El esquema final a utilizar dependerá de los cálculos económicos que estamos llevando a cabo actualmente.

© CICY 2017

De igual forma contamos con 3,520 plantas de 26 clonas de una nueva implantación que fue realizada el 26 de Abril del 2016 para incluir en el ciclo de producción al término de la entrega de plantas ya comprometidas.

Cocotero:

Hasta el momento se cuenta con 16,134 frascos en el cuarto oscuro, equivalente a 72,080 estructuras embriogénicas, de las cuales 45,741 estructuras están en etapa de multiplicación y 26,339 en etapa de generación de embriones somáticos, que posteriormente serán trasladadas al cuarto de fotoperiodo para la germinación de brotes y la transformación en plántulas. Aproximadamente se están pasando 4,000 callos embriogénicos en etapa de GES mensualmente.

Por otro lado, se encuentran en el cuarto de fotoperiodo un total de 7,648 frascos, equivalente a 22,944 estructuras, de las cuales 14,586 estructuras ya están en etapa de germinación y 8,358 ya forman brotes.

Finalmente, se espera en enero 2017 culminar con más de 1,000 plántulas en el cuarto de fotoperiodo.

Papaya:

Hemos presentado dificultades con la transferencia del protocolo de este cultivo, tanto por contaminaciones endógenas, como por una reducción drástica del tamaño de las plantas, al someterse a varios ciclos de la fase de multiplicación para el incremento de biomasa.

En estos momentos estamos en el análisis con el investigador principal Dr. Jorge Santamaría.

Se realizó una nueva transferencia de explantes de Papaya Maradol que presenta excelente fenotipo y que respondió positivamente al primer subcultivo en fase de multiplicación. Seguimos estrictamente los Procedimientos entregados por el Dr. Santamaría para evaluar el protocolo con esos nuevos explantes.

Recibimos el 11 de enero del 2017 los procedimientos operacionales Estándar (POE's), debidamente firmados. Estamos procediendo a su estudio y su aplicación con los nuevos explantes, para evaluar su desempeño y hacer el informe final para la toma de decisiones.

Dirección de Planeación y Gestión

La Dirección de Planeación es responsable de coordinar, organizar y dirigir la planeación estratégica, gestionar la infraestructura y los sistemas de tecnología de Información y Comunicación y servicios bibliotecarios que permitan el desarrollo y consolidación de los programas y acciones estratégicas del Centro, así como de coordinar las actividades de los Cuerpos Colegiados Internos y Externos; la comunicación institucional, así como de la organización de eventos nacionales e internacionales y de fungir como enlace institucional ante el CONACYT.

Seis departamentos de apoyo transversal al CICY están adscritos a Planeación y Gestión, a saber: Biblioteca, Instrumentación, Unidad de Tecnologías de la Información y la Comunicación, Comunicación Institucional, Microscopio Eléctrico de Barrido y Viveros.

La Dirección de Planeación y Gestión (DPG), organiza, promueve y apoya las actividades de planeación y gestión del Centro, es la responsable de la coordinación de la sesiones de la Comisión Dictaminadora Externa y del Comité Externo de Evaluación del CICY, funge como Enlace Institucional en el programa Cátedras CONACYT, así como también, es el responsable de la implementación y seguimiento del Plan Estratégico 2013-2018, elaboración de informes, Programa de Capacitación Estratégica, Coordinación de Sistema de Productos Académicos, Análisis del Procesos del Centro, Coordinación de eventos académicos y de las visitas escolares a nivel superior.

La Comisión Dictaminadora Externa es la encargada de analizar y evaluar el ingreso, promoción y pertinencia del personal científico y tecnológico, así como asignar las categorías y niveles citados en los tabuladores autorizados en cada uno de los Centros Públicos de Investigación CONACYT (CPI). En febrero de 2016, se llevó a cabo la reunión ordinaria de dicho cuerpo colegiado donde fueron evaluados 33 expedientes del personal, de las cuales, 26 resultaron aprobadas.

© CICY 2017

Los días 7 y 8 de abril de 2016 se llevó a cabo la reunión del Comité Externo de Evaluación, quienes son los responsables de la evaluación del desempeño de los CPI, en la Unidad de Ciencias del agua en Cancún, Quintana Roo fue donde se llevó a cabo la evaluación. Durante su evaluación, se dictaminó el desempeño institucional del año 2015 como EXCELENTE.

El CICY se ha visto beneficiado en las convocatorias de Cátedras CONACYT para Jóvenes Investigadores, el cual tiene como objetivo contribuir al incremento y fortalecimiento en la generación, aplicación y transferencia de conocimiento en las áreas prioritarias para el país identificadas en el PECiTI mediante la incorporación de jóvenes investigadores altamente calificados, quienes son comisionados con una Cátedra CONACYT a las instituciones y entidades que realizan investigación y formación de capital humano.

Al cierre de este informe el CICY cuenta con 13 catedráticos incorporados en las diferentes Unidades de Investigación.

Por su parte, la Planeación Estratégica fortalece las capacidades e infraestructura analítica de experimentación para realizar investigación científica básica y aplicada de frontera en las áreas sustantivas que le competen.

Las líneas estratégicas son los ejes fundamentales para el crecimiento del Centro y son la base de la Planeación Estratégica. El CICY en su planeación estableció seis líneas estratégicas:

- Investigación
- Docencia y Formación de Recursos Humanos
- Desarrollo Tecnológico
- Vinculación
- Innovación
- Mejora Continua y Normatividad Interna
- Difusión

Para cada una de las líneas estratégicas se establecieron objetivos e indicadores para seguir su desarrollo. En el 2016, el Centro alcanzó un 88% de avance en los objetivos establecidos. Para hacer más fácil el seguimiento gráfico, se establecieron semáforos para cada uno de los objetivos, donde el verde significa que se alcanzó entre el 70-100% del objetivo, naranja del 50-69% y rojo es un avance menor al 50%. En la matriz de la planeación estratégica se establecieron 20 indicadores, de los cuales el 88% fueron alcanzados, con un avance mayor al 70% y el 5% se encontró en semáforo naranja, logrando un avance entre el 50-69% de lo programado (Figura 6). Durante el año 2016, se dieron de baja 4 investigadores por lo que impactó en 4 de nuestros indicadores con un porcentaje de avance entre el 50-69%. El indicador no alcanzado fue el de Propiedad intelectual, que establece como numerador el número de patentes licenciadas entre el número total de patentes del Centro. Dicho indicador no ha sido alcanzado en los tres años en que se ha dado seguimiento a la Planeación Estratégica. La Dirección de Gestión Tecnológica está trabajando en estrategias para alcanzar dicho indicador.

Los indicadores de la Planeación Estratégica se empezaron a evaluar en 2013. El seguimiento al ejercicio de Planeación Estratégica ha sido una actividad que nos permite detectar los puntos que pueden ser críticos para la Institución, darles seguimiento y en su caso tomar medidas para corregirlos.

© CICY 2017

Líneas Estratégicas	Indicador	Semáforo	2013 Proyectado	2013 Real	Semáforo	2014 Proyectado	2014 Real	Semáforo	2015 Proyectado	2015 Real	Semáforo	2016 Proyectado	2016 Real
Investigación Científica	Generación del conocimiento		1.70	1.70		1.65	1.85		1.51	1.86		1.77	2.44
	Excelencia de investigadores		0.90	0.90		0.94	0.88		0.90	0.89		1.01	0.94
	Proyectos Externos por investigador		1.51	1.25		1.25	1.28		0.90	1.00		0.94	1.02
Docencia y Formación de Recursos Humanos	Excelencia de posgrados		0.63	0.63		0.69	0.63		0.72	0.66		0.72	0.66
	Generación de Recursos Humanos Especializados		0.94	0.94		0.94	1.03		0.85	0.89		0.91	0.78
	Inserción en el mercado laboral		0.50	0.75		0.56	0.81		0.56	0.64		0.66	0.41
Vinculación	Proyectos interinstitucionales		0.42	0.42		0.42	0.57		0.44	0.85		0.44	0.48
	Contribución del conocimiento a la competitividad		0.61	0.53		0.62	0.30		0.66	0.64		0.68	0.49
	Contribución a la solución de demandas regionales		1.66	0.54		1.76	0.62		0.55	0.41		2.02	2.17
	Contribución de conocimiento a la vinculación social		0.21	0.55		0.30	0.61		0.46	0.42		0.56	0.32
Desarrollo Tecnológico	Contribución a la solución de demandas		0.60	0.73		0.76	0.80		1.03	1.30		1.09	0.56
	Contribución para el desarrollo social		0.15	0.61		0.23	0.61		0.36	0.87		0.45	0.50
Innovación	Transferencia del conocimiento		0.29	0.65		0.38	0.71		0.42	0.64		0.53	0.84
	Transferencia del conocimiento		1.00	1.00		1.13	1.25		1.22	3.60		1.27	0.69
	Propiedad Intelectual		0.13	0.02		0.15	0.02		0.25	0.13		0.26	0.03
	Propiedad Intelectual		1.00	1.44		1.14	1.08		1.13	1.29		1.11	1.28
	Índice de sostenibilidad económica		0.39	0.39		0.21	0.39		0.23	0.33		0.25	0.29
	Índice de sostenibilidad económica para la investigación		0.79	0.79		0.43	0.84		0.47	0.73		0.51	0.63
Difusión y Divulgación	Actividades de divulgación		2.70	2.12		2.61	2.63		2.61	3.35		2.70	4.89
	Divulgación del conocimiento		1.00	1.00		1.00	1.00		1.00	0.98		1.00	1.52

Figura 6. Semáforos Institucionales CICY 2013-2016.

Biblioteca

En el periodo que se reporta hubo una breve disminución de asistentes lo que representa un 3.76% esto sigue teniendo relación con el objetivo planteado en el Plan estratégico en relación a la formación de usuarios que tiene como finalidad el desarrollar las habilidades y competencias para el uso de los Servicios y recursos de información, los usuarios son más independientes y requieren de menor atención personal, lo que nos demuestra que ha habido un buen resultado en el esfuerzo realizado para lograr este objetivo con los diversos cursos, pláticas, jornadas entre otras acciones que se han programado en las diferentes sedes del CICY. Esta afirmación la vemos reflejada en el movimiento que tuvieron los servicios que se prestaron en 2016 a la fecha se otorgaron 44,520 servicios (64.17% electrónicos y 35.83% presenciales) a 26,486 usuarios (67.53% virtuales y 32.47% presenciales) (

Instrumentación

El Departamento de Instrumentación es un área de apoyo que actúa en el universo de los recursos instrumentales y tecnológicos del Centro.

Sus actividades sustantivas son el diseño, construcción, reconstrucción, adaptación e instalación de equipos, instrumentos y accesorios; la reparación y mantenimiento de equipos e instrumentos científicos, de cómputo y otros; la asesoría y asistencia para la adquisición, selección y operación de equipos e instrumentos; y el apoyo y asesoramiento a investigadores, ingenieros, técnicos y estudiantes.

Forma recursos humanos al participar en el programa de educación continua, del asesoramiento a estudiantes de licenciatura y alumnos de servicio social, prácticas profesionales y entrenamiento de diversas instituciones académicas de la región.

El área cuenta con 5 ingenieros, 2 técnicos académicos, 1 técnico contratado por outsourcing.

En este período se atendió 509 de 619 solicitudes de servicio (82.2 % de cobertura).

En particular, se logró la **recuperación o rehabilitación** de los siguientes equipos:

- Un espectrofluorómetro de luminiscencia Aminco-Bowman, de la UBBMP.
- La Planta de nitrógeno líquido institucional.
- La planta de secado de semillas de la Unidad Productora de Semillas.
- El sistema de riego automatizado de la Unidad Productora de Semillas.
- El sistema de medición de deformación MINIMAT, de la Unidad de Materiales.

© CICY 2017

- Tres autoclaves horizontales LABMET, de la Biofábrica.

Se amplió la cobertura del Programa de Mantenimiento Preventivo para equipo crítico de laboratorio, incorporando más unidades. En cumplimiento de este programa, que actualmente incluye al microscopio confocal, bombas de vacío, liofilizadoras, autoclaves, centrífugas, campanas de extracción y de flujo laminar, ultracongeladores, hornos de secado, compresores de aire, agitadores orbitales y planta de nitrógeno líquido, fueron realizados 119 servicios en la sede Mérida, de 124 programados.

Unidad de Tecnologías de la Información y Comunicaciones (UTIC)

En el ejercicio 2016, se establecieron nuevos procesos que responden a las nuevas tareas comprometidas con el Gobierno Federal, como es el caso de los Datos Abiertos. Aunque en general se obtuvo un avance acorde a lo planeado en los proyectos estratégicos, en el caso de la implementación de la Firma Electrónica Avanzada requiere de la ampliación del plazo para su logro, pues involucra la colaboración con instancias externas, como lo es el Servicio de Administración Tributaria (SAT), quien es la autoridad certificadora. Los proyectos de contrataciones, que se vieron impactados por los tiempos de respuesta de las áreas de las que dependen para su desarrollo, pero principalmente por la falta de presupuesto debido a los recortes presupuestales que afectaron a la institución. Sin embargo, los servicios que otorga la UTIC se están manteniendo en pleno apoyo a los procesos sustantivos y estratégicos, además de dar cabal cumplimiento a las ordenanzas normativas que le son aplicables.

Comunicación Institucional

El objetivo del departamento de Comunicación Institucional es desarrollar acciones concretas que agilicen la comunicación y contribuyan a alcanzar los objetivos estratégicos; acerquen a la sociedad los logros y servicios del CICY, promuevan y posicionen su imagen, y procuren la apropiación pública del conocimiento.

Este departamento se encarga de la comunicación interna y externa, la divulgación del CICY, la coordinación de eventos institucionales de apropiación pública del conocimiento, el diseño y la producción de materiales institucionales, la fotografía de los eventos realizados y la edición de los libros que publica el CICY bajo su propio sello editorial.

Sus actividades se enmarcan en el objetivo estratégico de difusión, dividido en cinco rubros: Somos CICY, Imagen, Posicionamiento, Divulgación y Vive el CICY.

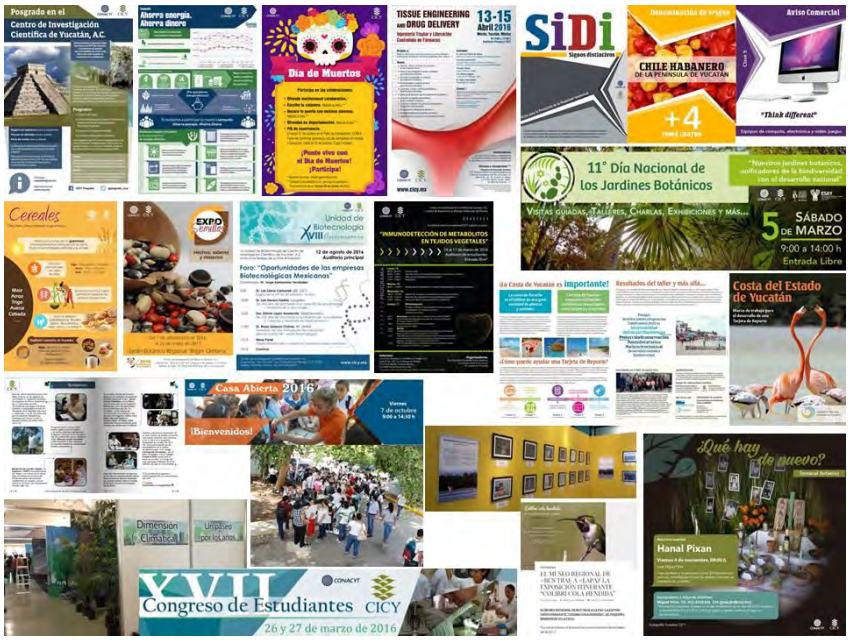


Figura 7. Mosaico de trabajos realizados por el departamento de Comunicación Institucional.

© CICY 2017

En 2016, el departamento realizó 399 trabajos de diseño (anuncios, carteles, letreros, logotipos, folletos), elaboró 2,439 constancias, hizo el retoque digital de 47 imágenes e imprimió 6,229 hojas en color.

En cuanto a apoyos, el departamento generó 7 materiales institucionales, redactó 337 textos diversos (cartas, artículos, guiones, discursos, guías de ceremonia, invitaciones, boletines de prensa, etc.), 16 propuestas, 49 informes; revisó y corrigió 345 textos; realizó la toma de fotografías en 903 oportunidades diferentes, que incluyen las fotos que se tomó al personal de plaza, y de video en 21 ocasiones distintas, y mantiene la memoria institucional.

En **comunicación interna**, *Hasnup'* diario renovó su imagen e implementó mejoras conforme a la encuesta de satisfacción del usuario de finales de 2015 y se aplicó la de 2016. Se editaron 227 publicaciones diarias y 53 especiales. Se redujo considerablemente la cifra de las emisiones especiales (en 2015 se emitieron 199).

En su edición mensual, *Hasnup'* ha ido incorporando secciones conforme la necesidad lo requiere, como la sección “Nuestro Jardín”. Se publicaron 12 ediciones.

Se participó en 7 campañas internas: Ahorra energía, ahorra dinero, Somos CICY, Divulgamos y, en conjunción con otras áreas, La seguridad es asunto de todos (Seguridad e Higiene), Semanal botánico (Jardín Botánico Regional "Roger Orellana"), Mecanismos de prevención de situaciones relacionadas con el acoso sexual (Recursos Humanos) y Metrología (Metrología).

Este año, el Departamento tuvo 284 participaciones en eventos, coordinó 38 y realizó 25 gestiones de comunicación.

La presencia del CICY hacia el exterior se vio reflejada 1174 veces en diversos medios (tabla 6):

Medio	Cantidad
Salas de prensa, agencias y portales	190
Prensa nacional	838
Prensa extranjera	0
Radio	83
Televisión	63
Suma	1174

Tabla 6. Presencia en medios.

© CICY 2017