



# Informe de Autoevaluación

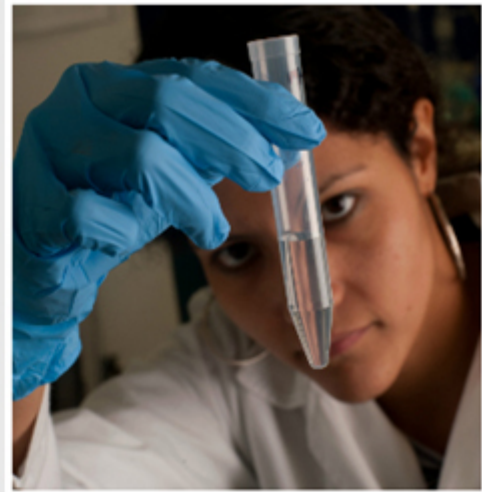
Enero-Diciembre

# 2013

Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y  
Diseño del Estado de Jalisco, A.C.

Dr. José de Anda Sánchez

Mayo del 2014



# Informe de Autoevaluación

---

## Enero-Diciembre 2013

Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco, A.C.  
Dr. José de Anda Sánchez  
Mayo 2014

**CONTENIDO**

1	DESARROLLO Y AVANCE DE PROYECTOS DE I+DT+I .....	4
1.1	Total proyectos ejecutados.....	4
1.2	Proyectos I+DT.....	4
1.3	Proyectos Vigentes.....	5
1.4	Cobertura proyectos .....	5
2	PROYECTOS DE MAYOR RELEVANCIA E IMPACTO.....	7
	Proyecto 1: .....	7
	Proyecto 2: .....	8
	Proyecto 3: .....	9
3	FORMACIÓN DE CAPITAL HUMANO.....	12
3.1	Programas propios.....	13
3.2	Eficiencia terminal.....	14
3.3	Excelencia de investigadores.....	14
3.4	Programa de Seguimiento de Egresados (graduados) .....	15
4	ACTIVIDADES DE VINCULACIÓN E INNOVACIÓN.....	15
4.1	Clientes atendidos .....	15
4.2	Convenios .....	17
4.3	Trabajo colaborativo .....	18
4.4	Actividades generales de vinculación .....	18
4.5	Premios, reconocimientos y distinciones.....	19
4.6	Innovación: Propiedad intelectual.....	21
4.7	Gestión y transferencia de tecnología.....	22
4.8	Eventos Difusión CyT.....	23
4.9	Eventos de divulgación .....	24
5	RESULTADO DE INDICADORES .....	26
5.1	Generación de Conocimiento.....	27
5.2	Desarrollo de Inventiva.....	28
5.3	Excelencia de Investigadores.....	29
5.4	Eficiencia Terminal.....	30
5.5	Cobertura de Servicios.....	31
5.6	Contribución a la Solución de Demandas Regionales .....	32
5.7	Contribución del Conocimiento al Desarrollo de las Empresas .....	33
5.8	Transferencia Social del Conocimiento .....	34
5.9	Índice de Sostenibilidad Económica.....	35
5.10	Eje Calidad.....	36
5.11	Ingresos autogenerados .....	37
5.12	Total de ingresos.....	37
5.13	Tabla de resultados 2013 .....	38
6	RESULTADO INDICADORES PROGRAMAS PRESUPUESTARIOS – SED.....	39
7.	PROYECTO EXITOSO.....	42
7.1	Simulador del Tracto Digestivo Humano .....	42
8	COMPORTAMIENTO FINANCIERO Y PROGRAMÁTICO PRESUPUESTAL .....	45
9	SERVICIOS PERSONALES .....	49
9.1	Evolución del personal: plantilla autorizada, composición del personal y nivel de estudios.....	49
9.2	Distribución del personal por género, edad y antigüedad.....	49
9.3	Índice de Rotación de Personal y Clima Organizacional .....	50
9.4	Capacitación .....	52
10	SITUACIÓN ACTUAL DEL CENTRO.....	53
11	DIAGNÓSTICO DE SUBSEDES.....	55
11.1	SUBSEDE NORESTE: Apodaca, Nuevo León.....	55
11.2	SUBSEDE SURESTE: Mérida, Yucatán .....	58
11.3	SUBSEDE OCCIDENTE: Zapopan, Jalisco.....	61

## 1 DESARROLLO Y AVANCE DE PROYECTOS DE I+DT+I.

### 1.1 Total proyectos ejecutados

Durante el año 2013 se registraron un total de 215 proyectos activos en la institución (Figura 1 y Tabla 1) (ver Anexo: Proyectos\_2013), que se dan como resultado del trabajo de vinculación realizado por el personal Científico y Tecnológico (CyT) y de la asertividad de los mismos para satisfacer las demandas y/o necesidades de las diferentes regiones en las que se tiene influencia a través de sus unidades en el Occidente, Noreste y Sureste del país. Como se puede observar en la Figura 1, la evolución de los proyectos ejecutados se ha venido incrementando de forma constante en los últimos 5 años, superando la meta comprometida para el periodo (170 proyectos) en un 26%.

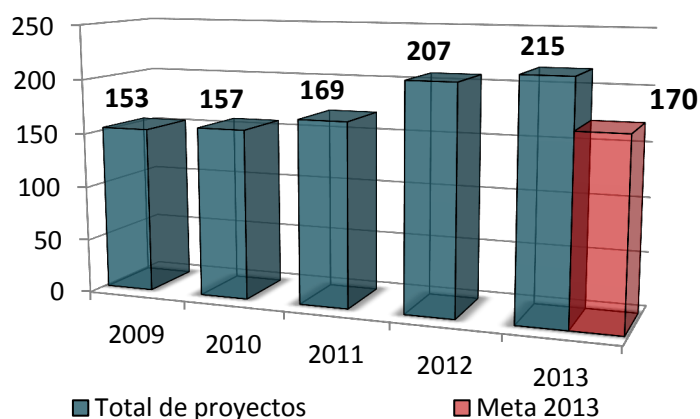


Figura 1. Meta 2013 e histórico de total proyectos activos 2009-2013.

### 1.2 Proyectos I+DT

De los 215 proyectos activos, 203 están clasificados como proyectos de I+DT. De estos, 71 están vinculados a fondos privados, 110 a fondos públicos (50 en fondos mixtos, 40 en fondos sectoriales y 20 en fondos regionales), 17 a fondos institucionales y 5 a otros fondos (ver Tabla 1).

Tabla 1. Proyectos desarrollados durante el periodo (Enero-Diciembre 2013) y su fuente de financiamiento

Proyectos I+DT			Otros Tipo de Proyectos	
Proyectos Privados			Proyectos Fondos Estratégicos	5
Proyectos Fondos Públicos	Mixtos	50	Proyectos Apoyo Institucional (Fideicomiso)	1
	Sectoriales	40	Servicios Tecnológicos (Fondos privados)	4
	Regionales	20	Otros (Fondos varios)	2
Proyectos Fondos Institucionales				
Otros fondos				
SubTotal			SubTotal	12
Total de Proyectos				215

En relación a la contribución del desarrollo regional para el periodo se propuso una meta de 52 proyectos a desarrollar alcanzando un total de 90, lo que representa un logro del 73% superior a lo comprometido. La evolución comparativa respecto al periodo 2009 – 2013 es positiva, lográndose así un crecimiento sostenido en los fondos en donde la institución participa (ver Figura 2).

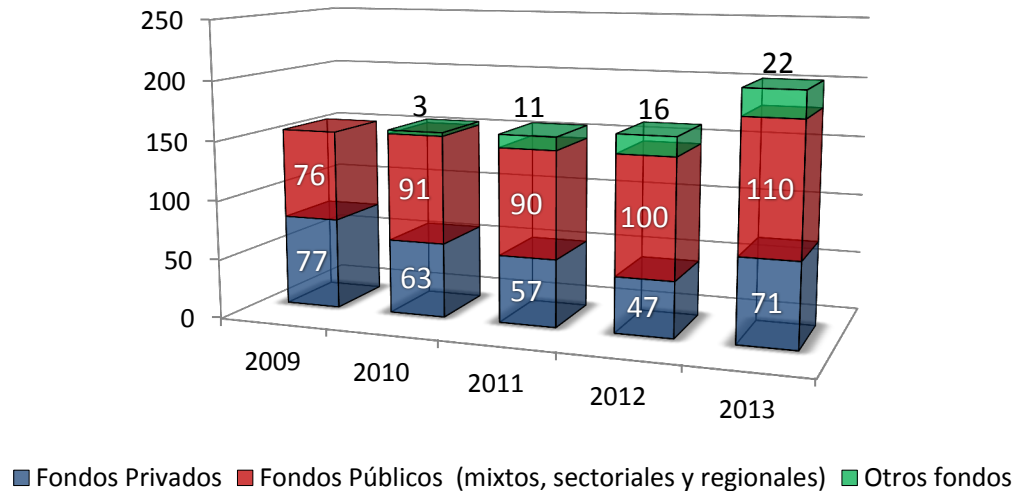


Figura 2. Evolución comparativa de proyectos I+DT (2009-2013).

### 1.3 Proyectos Vigentes

De enero a diciembre del 2013 se ha logrado generar 61 nuevos proyectos y al final del periodo reportado 114 proyectos están vigentes, 73 están en proceso de cierre y 28 se han cerrado durante el periodo (Ver Tabla 2 y anexo [Proyectos Vigentes 2013](#)).

Tabla 2- Estado de los proyectos

Status de los proyectos		2012		2013	
Cerrado con finiquito		37 (18%)		28 (13%)	
En trámite de cierre		38 (18%)		73 (34%)	
En ejecución (vigentes al cierre del ejercicio)	Nuevos	56 (27%)	132 (64%)	61 (28%)	114 (53%)
	otros periodos	76 (37%)		53 (25%)	
Total		207		215	

### 1.4 Cobertura proyectos

De los 215 proyectos activos, 209 son proyectos de transferencia de conocimiento. Los proyectos (privados y fondos) se distribuyen en las diferentes regiones del país de la siguiente forma (ver Figura 3): Región occidente 54%, Sureste 13%, Centro Sur 12%, Noreste 6%, Oriente 5%, Noroeste 4%, Suroeste 3%, Centro Norte 2% e Internacionales 1%. Igualmente destaca que las entidad federativas: Jalisco (91), Yucatán (18), Michoacán (14), Distrito Federal (12), Nuevo León (11), Campeche (8), Estado de México (5), Morelos (5), y Veracruz (5), son las entidades con mayor número de proyectos de I+DT (Figura 4).

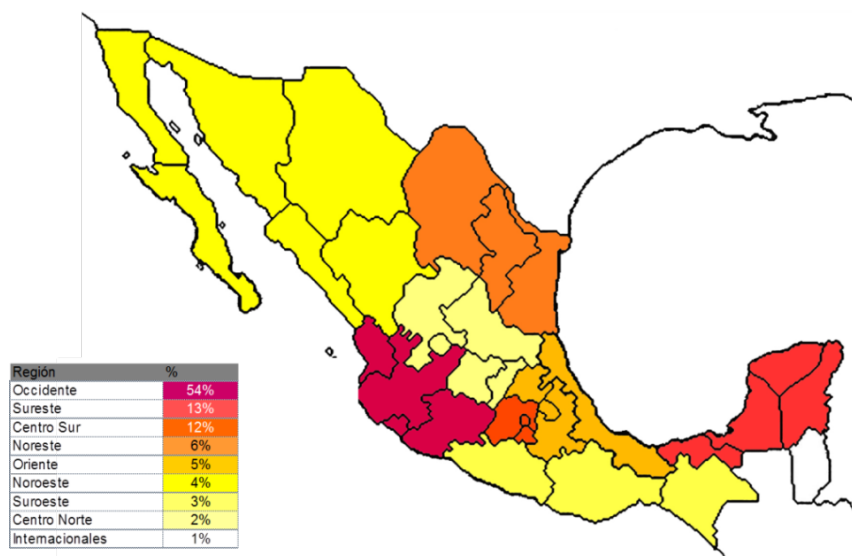


Figura 3. Cobertura Regional de Proyectos de I+DT

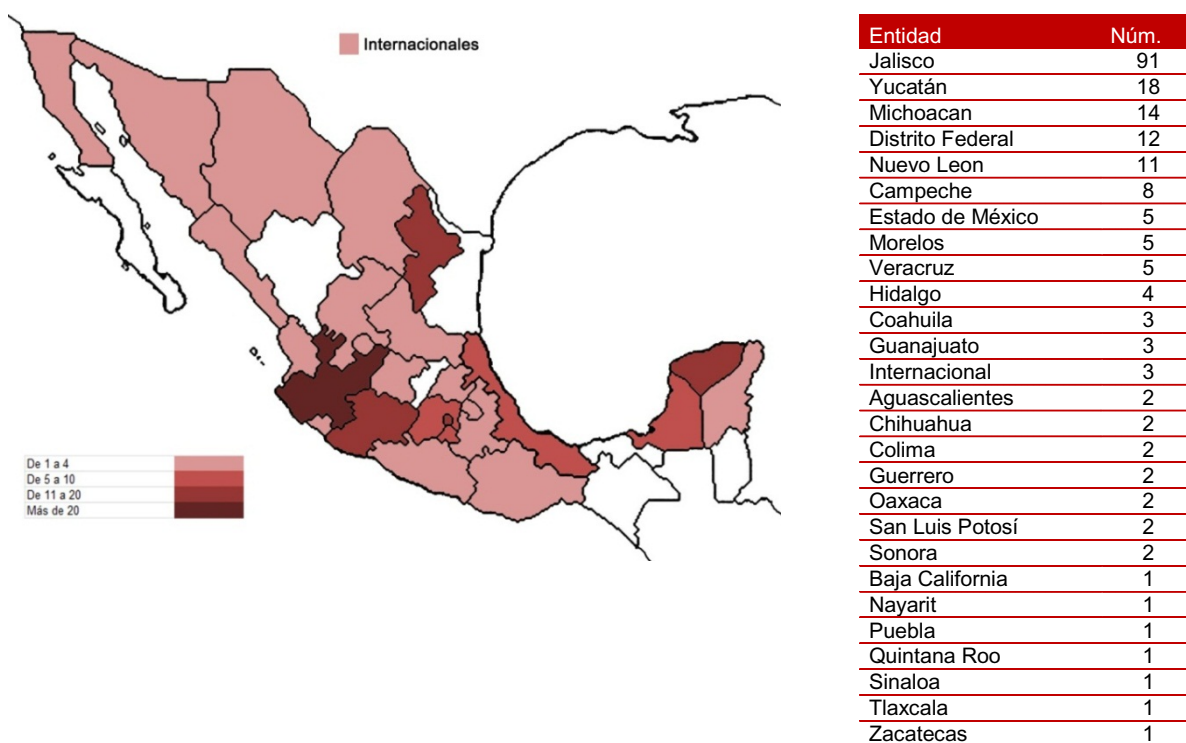


Figura 4. Entidades federativas donde se participa con proyectos de I+DT.

De los proyectos activos el 26% corresponde a línea de Tecnología Alimentaria, el 22% a la de Biotecnología Vegetal, el 24% a la de Biotecnología Industrial, el 21% a la de Biotecnología Médica y Farmacéutica y el 7% a la de la Tecnología Ambiental. De igual forma el 44% corresponde a proyectos relacionados para empresas medianas, el 33% a empresas grandes, el 20% a empresas chicas y el 3% a empresas micro. (Figura 5).

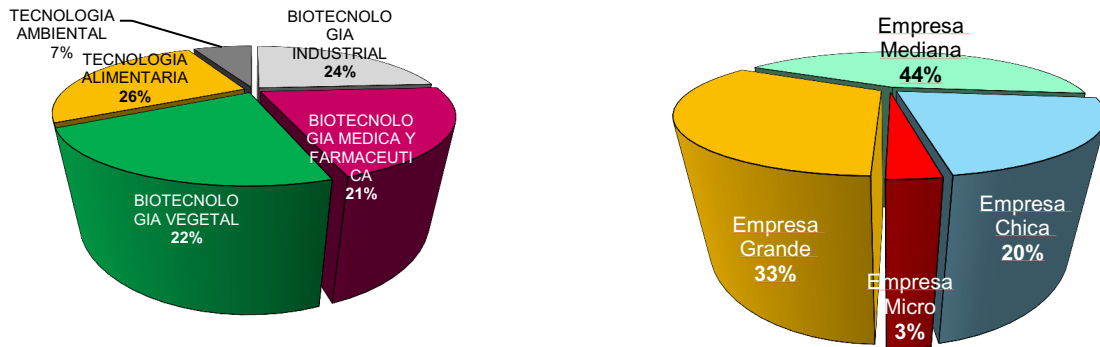


Figura 5. Proyectos por línea de investigación y proyectos por tamaño de empresa atendida.

## 2 PROYECTOS DE MAYOR RELEVANCIA E IMPACTO.

### Proyecto 1:

*CREACION Y CONSOLIDACIÓN DE UN CENTRO DE PATENTAMIENTO (proyecto CEPATENTA) y OFICINA DE TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO*

Proyecto FINNOTC. Recursos PROPIOS y Fondo FINNOVA (Economía-CONACYT). Fechas de inicio: marzo del 2012. Fechas de conclusión: abril y julio del 2013. Responsable técnico: Mtro. José Luis Flores Montaña.

Estos proyectos han permitido conformar la Oficina de Transferencia del Conocimiento (OTC) del CIATEJ y su CENTRO DE PATENTAMIENTO para con ello generar las condiciones óptimas para un proceso más expedito en el control, valoración y protección de la propiedad intelectual e industrial de la institución y de sus clientes en las regiones de influencia.

La integración y el reconocimiento por la SE y CONACYT de esta oficina (Figura 6) ha permitido a la institución posicionarse desde el año 2012 en el "Top 10" de Universidades, IES y Centros de Investigación que más solicitan patentes en el país y en el Top 5 de los Centros de Investigación, ocupando en 2012 el 4to lugar dentro de los CPI con mayor número de registros. Para este 2103 esta oficina logro registrar 14 patentes (2 en cotitularidad con la Universidad de Guadalajara), 16 derechos de autor y 3 signos distintivos.

Este crecimiento ha permitido a la institución posicionarse en el 3<sup>er</sup> lugar dentro de los CPI que más registran patentes (Figura 7). Independientemente de las contribuciones tecnológicas de la propiedad industrial, el impacto inmediato se ha dado en el apoyo al crecimiento del posicionamiento del Estado de Jalisco en el ranking de invención, ya que de estar en el 5to lugar en el año 2012, en este año pasó al 3<sup>er</sup> lugar.



Figura 6. Reconocimiento OTC - CIATEJ



Figura 7. Recorte de prensa (Mural 14 de febrero del 2014).

**Proyecto 2:**

*SISTEMA DE INTELIGENCIA ESTRATÉGICA (THINK-TANK) PARA LA IDENTIFICACIÓN, IMPULSO, COORDINACIÓN Y TRANSFERENCIA DE LA I+D INNOVADORA ENTRE EL CIATEJ Y SU ECOSISTEMA BIOTECNOLÓGICO.*

Fondo: FINNOVA. Fecha inicio: 25 de junio 2012. Fecha conclusión: 30 de agosto del 2013. Responsable técnico: Dr. Javier Rivera R.

Este proyecto permitió a más de 90 miembros, representantes de la triple hélice (academia y CPI, gobierno, ONG's y empresas privadas) trabajar en talleres para prospectar y estructurar de forma conjunta documentos para la planeación estratégica (2014-2018) de los siguientes sectores: Agave-Tequila, Lácteos, Cítricos, Frutillas (Berries), Chiles y Biofármacos.



Figura 8. Portadas de documentos generados.

Los documentos generados (Figura 8) contienen los objetivos, estrategias y mapas de rutas tecnológicas para el periodo 2014-2018 para los sectores mencionados y para las unidades Occidente, Noreste y Sureste del CIATEJ.

Los resultados obtenidos han permitido a la institución y a otras entidades (públicas o privadas) el planteamiento de estrategias para atender con mayor asertividad las demandas de los sectores estudiados. Como ejemplo de ello el Gobierno del Estado de Jalisco a través de la Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología, ha tomado el trabajo desarrollado en "Think-Tank - CIATEJ -Berries" como elemento base para el lanzamiento de la 1<sup>era</sup> Plataforma Tecnológica del Estado. Dando así inicio



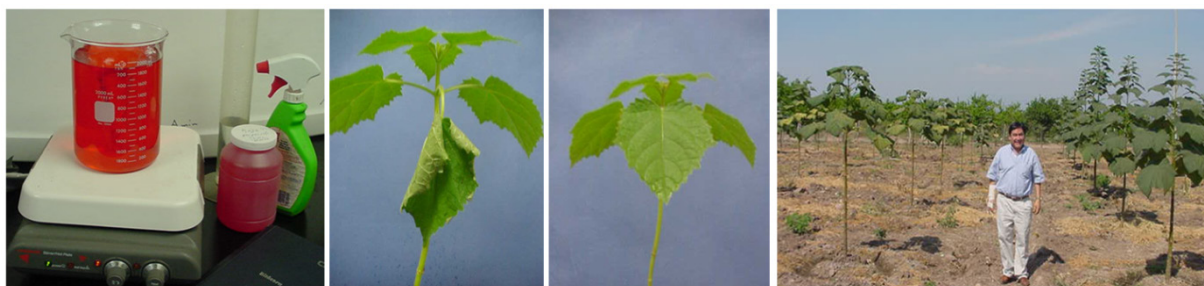
a una de las estrategia pilares para el desarrollo de la región. Estrategias establecidas en Plan Estatal de Desarrollo-Jalisco 2013-2033.

Esta interacción está permitiendo a la institución ser un elemento clave en el desarrollo de las diferentes plataformas tecnológicas generadas para estimular los sectores agroalimentarios y de salud en el estado de Jalisco. Se hará difusión extensiva a todas las instituciones interesadas de estos documentos a través de medios electrónicos para que los resultados del proyecto alcancen a todas las instituciones interesadas tanto gubernamentales, no gubernamentales, como privadas.

### Proyecto 3:

#### *COMPOSICIÓN ACUOSA PARA LA PROTECCIÓN Y FORTALECIMIENTO DE PLANTAS Y SU METODO DE APLICACION*

Desde el 2004 CIATEJ desarrollo una composición acuosa denominada Liquido Rojo (LR) que comprende: polietilenglicol; vitamina A o un derivado o un precursor de la misma, incluyendo sus mezclas; y por lo menos un colorante rojo, tiene un efecto sinérgico entre sus componentes, que, cuando es aplicada sobre las plantas brinda protección en contra de factores que les causan estrés, así como mejora a las mismas cuando se encuentran en ese estado. Esta tecnología tiene protección bajo la figura de patente en México, Estados Unidos, Canadá, Reino Unido, Francia y Alemania.



Existe una carencia de composiciones, que, con pocos ingredientes, sean sumamente efectivas para la protección de las plantas en contra de muchos factores bióticos o abióticos que les causan estrés; y sobre todo, no existe alguna composición que mejore de manera inmediata o en muy poco tiempo la salud de las plantas. Los fertilizantes de cualquier tipo ayudan a mejorar la salud de las plantas pero su acción es muy lenta, de tal suerte que los beneficios de los fertilizantes no se perciben de manera inmediata.

Las principales ventajas derivadas de su utilización son: Composición de pocas sustancias, De bajo costo, Innocua para el hombre y otras especies animales. Sus aplicaciones se pueden dar en plantas estresadas por mal manejo, en plantas obtenidas por micropropagación o, en plántulas de invernadero, en plántulas trasplantadas a campo de cultivo

Estos atributos son los que han determinado la búsqueda y el interés de una relación para su transferencia (en alguna de sus variantes) y/o comercialización.

Durante este periodo las posibilidades de transferencia de la patente se están haciendo realidad. Su etapa de pruebas de concepto y las negociaciones que se están realizando con una empresa del sector privado, indican que esta será la primera patente transferida de la institución, aspecto que se espera materializar para el año 2014.

#### **Proyecto 4:**

##### *ACREDITACIONES DE PRUEBAS Y ENSAYOS EMA y COFEPRIS*

Proyecto estratégico PAT-2013

En México la inocuidad alimentaria es un tema que ha ido adquiriendo una importancia creciente debido principalmente a la dinámica que ha alcanzado el comercio nacional e internacional de alimentos, por tal motivo es necesario contar con laboratorios acreditados y/o certificados de acuerdo a los Requisitos establecidos en la Norma Mexicana NMX-EC-17025-IMNC-2006 que permite demostrar que el laboratorio cuenta con la capacidad técnica humana, financiera y de infraestructura para desarrollar sus funciones. Por lo que el objetivo del proyecto fue obtener y mantener las acreditaciones ante la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA) y Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS) de al menos 6 ensayos para la detección de peligros químicos y biológicos en alimentos.

En este periodo se obtuvieron las acreditaciones ante la EMA como Laboratorio de Ensayos de acuerdo a los Requisitos establecidos en la Norma Mexicana NMX-EC-17025-IMNC-2006 en los siguientes ensayos y calibraciones: Magnitud de Masa (M-130), Sanidad Agropecuaria (SA-0066-012/12) para la Detección de Maíz Genéticamente modificado mediante la identificación de secuencia 35S y NOS terminador por la técnica de PCR punto final y para Detección, identificación y cuantificación de organismos genéticamente modificados mediante la técnica de PCR Tiempo Real en Maíz, Soya y Trigo, en la Rama de Alimentos (A-0500-045/13) para Determinación de Plomo en Chile por ICP-MS y para Determinación de Plomo en Producto Terminado por ICP-MS y por último en la Magnitud de Volumen (V-52). Además de ser Tercero Autorizado como Laboratorio de Prueba con COFEPRIS: Microbiología en las normas NOM-110-SSA1-1994 bienes y servicios.

Preparación y dilución de muestras en alimentos para su análisis microbiológico, NOM-114-SSA1-1994 Bienes y servicios. Método para la determinación de Salmonella en alimentos y CCAYAC-M-004. Método de prueba para la estimación de la densidad microbiana por la técnica de número más probable (NMP). Detección de coliformes totales, coliformes fecales y *Escherichia coli* por NMP. Y en Plaguicidas con el método EPA 8081 Determinación de Plaguicidas organoclorados en agua por cromatografía.

Los beneficios que se obtendrán del proyecto son los siguientes: contar con reconocimiento de la competencia técnica y confiabilidad, servir como apoyo a la autoridad para el control y vigilancia sanitaria, presencia en las listas de acreditados ante la EMA y Terceros Autorizados ante COFEPRIS para mayor captación de clientes nuevos, consolidar el sistema de gestión de calidad en base a la NMX-EC-17025-IMNC-2006 y demostrar que el laboratorio cuenta con la capacidad técnica, humana, financiera y de infraestructura para desarrollar las funciones

Este proyecto está generando un impacto social relevante, toda vez que se proporciona a los productores exportadores resultados de análisis de laboratorios reconocidos por el Gobierno Mexicano.

El impacto económico se destaca por sí mismo ya que agrega valor de manera tangible a los productos de los clientes, debido a que cumplen con la calidad requerida por las diferentes instancias gubernamentales nacionales e internacionales.

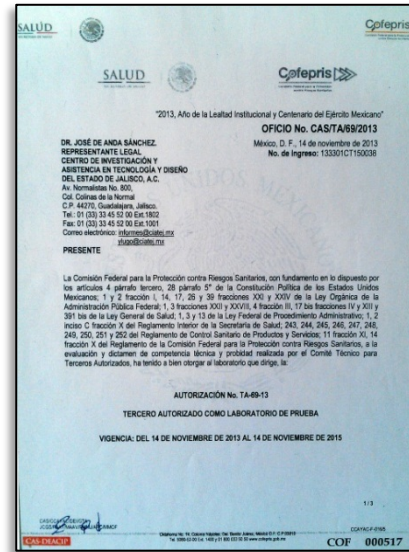


Figura 9. Acreditaciones ante la EMA y Cofepris

### 3 FORMACIÓN DE CAPITAL HUMANO

La Formación de Recursos Humanos es un factor estratégico para el CIATEJ y parte de sus actividades están centradas en la incorporación de estudiantes a sus procesos de I+DT. Esta estrategia ha permitido atender un total 465 alumnos (programas propios y externos) (ver Tabla 3). El desglose de los alumnos atendidos es el siguiente; 5 de posdoctorado, 102 por estancias de investigación, 120 de maestría, 65 de doctorado, 1 de especialidad, 89 de licenciatura, 56 de prácticas profesionales y 27 de servicio social.

Tabla 3. Alumnos atendidos en el periodo 2013.

Nivel	Número
Servicio Social	27
Prácticas Profesionales	56
Licenciatura	89
Especialidad	1
Maestría externos	33
Doctorado externos	15
Doctorado PICYT	50
Maestría PICYT	63
Maestría Floricultura	24
Estancias de Investigación	102
Posdoctorado	5
<b>Total</b>	<b>465</b>

El comparativo 2009-2013 (Figura 9) confirma el crecimiento de los alumnos atendidos y la mejora de estos resultados a través de los años. Para el periodo 2013 se observa un crecimiento del 63% respecto a lo logrado en el año 2012. En el periodo el total de alumnos graduados de programas pertenecientes al PNPC fue de 26 estudiantes graduados (19 de programas propios y 7 de programas externos a nivel maestría).

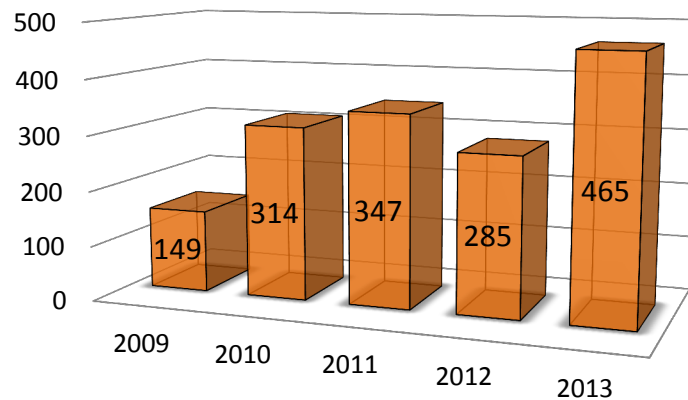


Figura 10. Histórico de alumnos atendidos durante el periodo 2009-2013.

### 3.1 Programas propios

La institución cuenta a la fecha con tres programas propios, dos a nivel maestría y uno a nivel doctorado: Maestría y Doctorado del Programa Interinstitucional de Ciencia y Tecnología (PICyT) y una Maestría en Floricultura. Todos los programas cuentan con el reconocimiento del Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC-CONACYT).

A la fecha se tiene una matrícula acumulada de 137 alumnos (Figura 10): 24 en la Maestría Floricultura, 63 en la Maestría PICyT y 50 en el Doctorado PICyT. Entre estos el 51% son mujeres y el restante 49% hombres (ver Figura 11).

Durante el periodo se graduaron 19 alumnos de los programas propios, 13 alumnos de maestría y 6 de doctorado. La meta de 12 de graduados por cohorte se superó en un 27%. Igualmente la meta de 15 matriculados por cohorte se superó en un 146%, lográndose 37 en el periodo.

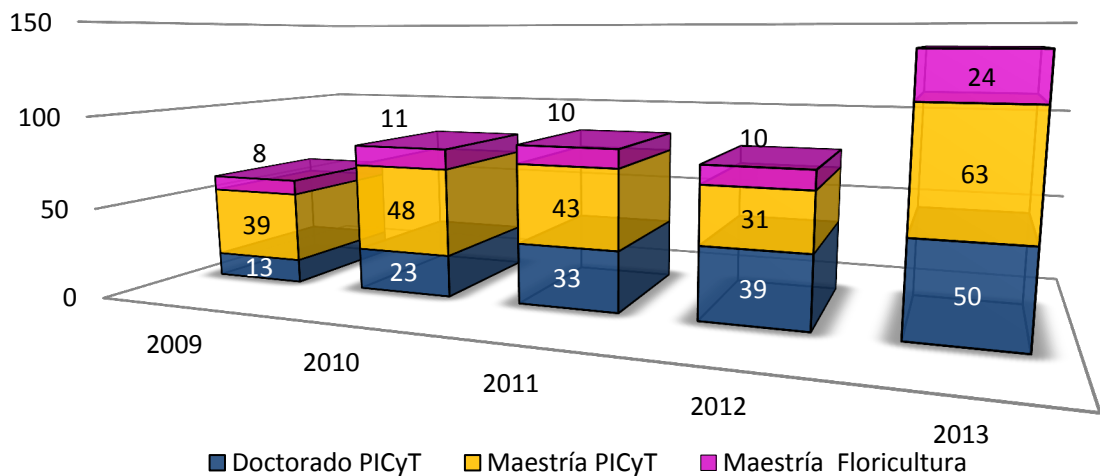


Figura 11. Evolución Alumnos Propios 2009-2013.

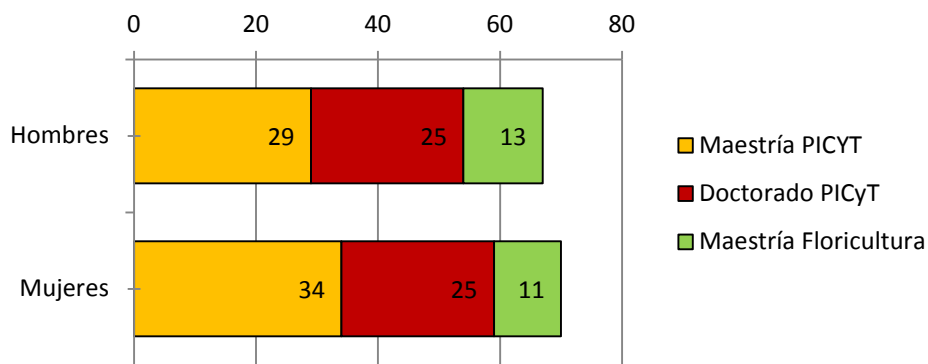


Figura 12. Estudiantes programas propios por género.

### 3.2 Eficiencia terminal

La eficiencia terminal de los programas propios de posgrado (maestría y doctorado PICYT, y maestría en Floricultura) para el periodo se han calculado sobre la base de 19 alumnos graduados y 37 alumnos matriculados por cohorte, desglose que se muestran en la siguiente tabla. El resultado de alumnos graduados por cohorte entre alumnos matriculados por cohorte da un promedio general de 73.18 de eficiencia terminal para el periodo (Tabla 4).

Tabla 4. Eficiencia terminal 2013.

GENERACIÓN	Nivel	Alumnos matriculados por cohorte	Alumnos graduados en 2013	EFICIENCIA TERMINAL POR COHORTE (%)	PROMEDIO (%)
Doctorado PICYT 2004	Doctorado	1	1	100	73.18
Doctorado PICYT 2006	Doctorado	1	1	100	
Doctorado PICYT 2008	Doctorado	2	1	50	
Doctorado PICYT 2009	Doctorado	4	3	75	
Maestría Floricultura 2008	Maestría	4	2	50	
Maestría Floricultura 2010	Maestría	3	2	66	
Maestría PICYT 2007	Maestría	1	1	100	
Maestría PICYT 2008	Maestría	1	1	100	
Maestría PICYT 2009	Maestría	3	3	100	
Maestría PICYT 2010	Maestría	4	2	50	
Maestría PICYT 2011	Maestría	13	2	14	

### 3.3 Excelencia de investigadores

Para este año se ha mantenido la estrategia de promover entre los investigadores su integración y/o permanencia dentro del Sistema Nacional de Investigadores (S.N.I.), esto con la finalidad de incentivar la excelencia en las actividades CyT, así como fortalecer los procesos creativos y de innovación dentro de la institución. Para este periodo se tienen registrados en el S.N.I. a 54 investigadores (44%) (Figura 12) de un total de 122 del personal CyT.. En ambos casos la meta anual ha sido superada. En el número de S.N.I. (meta: 50) con un 8% y en el número de Investigadores (meta: 118) en un 3%. Cabe destacar el incremento del 61% en los miembros del nivel I respecto a lo logrado en el periodo 2012.

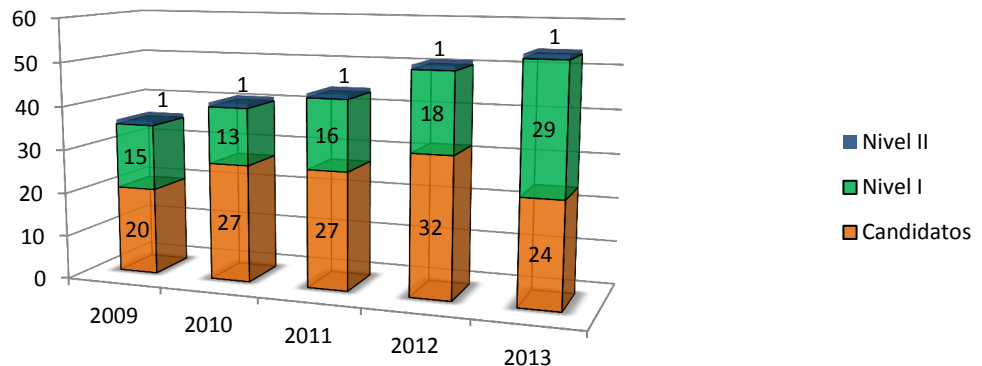


Figura 12. Evolución 2009-2013 del personal CyT dentro del S.N.I.

### 3.4 Programa de Seguimiento de Egresados (graduados)

El seguimiento de egresados es un aspecto fundamental para contar con programas de posgrado pertinentes y socialmente relevantes. En este sentido, los posgrados impartidos en CIATEJ realizan periódicamente este seguimiento con 2 objetivos fundamentales:

- I. Contar con información de primera mano de nuestros graduados acerca de la formación recibida y las demandas del mercado.
- II. Tener una evidencia verificable de los resultados obtenidos para la evaluación en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) del que forman parte.

Dicho seguimiento consta de dos etapas. La primera se refiere a la actualización constante del directorio la cual se realiza al menos 1 vez al año. En dicha actualización se recaban los datos de contacto y la actividad principal que realizan los graduados (continuidad en la formación académica o trabajo) así como el sector principal donde se encuentran insertos. En una segunda etapa se hace la aplicación de una encuesta que consta de 5 apartados:

- a. Datos generales
- b. Formación académica
- c. Servicios institucionales
- d. Desempeño profesional
- e. Datos socioeconómicos.

Esta encuesta se aplica al menos una vez cada 3 años, dependiendo de la periodicidad que requiera la evaluación del PNPC. Cabe mencionar que la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) recomienda que la evaluación de graduados se realice a 5 años de haber egresado los estudiantes; esto debido a que múltiples estudios han demostrado que la consolidación de los graduados se realiza una vez alcanzado este tiempo promedio.

## 4 ACTIVIDADES DE VINCULACIÓN E INNOVACIÓN

### 4.1 Clientes atendidos

De los 1,520 clientes comprometidos para atender durante el periodo 2013, se lograron atender solamente 1,339 (Figura 13), cifra que representa el 88% de lo comprometido, pero que se encuentra arriba de la media de clientes atendidos de los últimos 4 años (1,162).

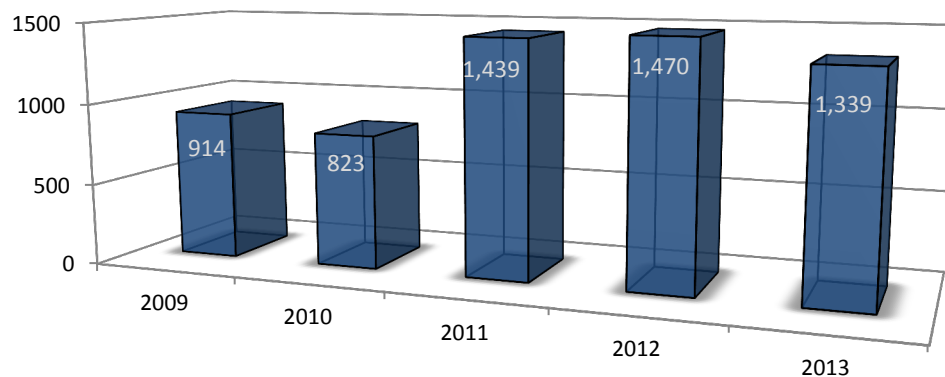


Figura 13. Histórico 2009-2013 de clientes atendidos.

Del total de clientes atendidos en el periodo, el 74% (995) son clientes clasificados como locales por encontrarse ubicados en regiones en donde el CIATEJ cuenta con Unidades de I+DT y Servicios Analíticos (regiones Noreste, Sureste y Occidente) y el restante 26% (344) son de otras regiones. Durante el periodo se atendió un 16% de nuevos clientes (220), el restante 84% (1119) son clientes que repiten. Para el periodo se reporta un total de 2455 órdenes de servicios expedidas.

El *American Customer Satisfaction Index* (ACSI) es considerado como un indicador confiable para medir la satisfacción de los clientes de una empresa en los Estados Unidos de Norteamérica y a su vez ha sido tomado como base para la medición del índice de Satisfacción de Clientes (ISC) en algunos países europeos. Asimismo la información que se deduce de la aplicación de este índice ha sido validada como confiable en diversos estudios académicos expuestos en la literatura de la contabilidad y mercadotecnia.

El ACSI se debe comprender como un sistema embebido en un sistema de relaciones causa-efecto tal como se muestra en la Figura 14. En donde la Satisfacción del Cliente constituye la parte central en la cadena de relaciones. El ACSI se basa en cinco escalas con varias secciones en donde cada una da origen al modelo extendido de este índice. Cada escala representa diferentes aspectos relacionados con las actitudes del cliente: Expectativas del Cliente, Calidad Percibida, Valor Percibido, Satisfacción del Cliente, Lealtad del Cliente y las Quejas del Cliente.

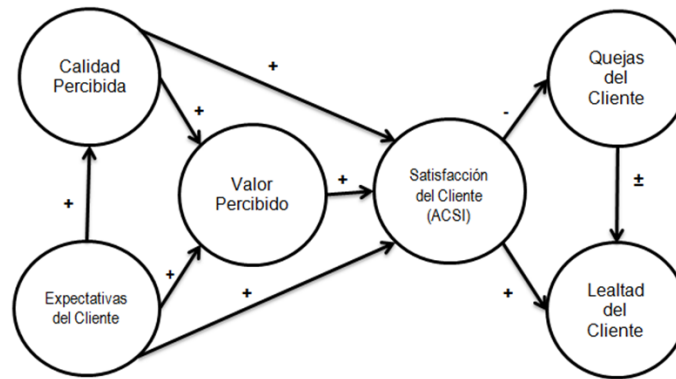


Figura 14. Relaciones causa – efecto para la medición del índice de satisfacción de clientes.

Los índices de satisfacción de los clientes del Centro obtenidos en el año, fueron evaluados en diferentes niveles: Clientes de proyectos I+D+I, clientes de servicios tecnológicos, clientes de servicios analíticos y metrológicos y clientes de estudios de posgrado (Figura 15). El resultado obtenido de la aplicación de la metodología del ACSI se puede apreciar en la siguiente figura. Cabe destacar que 2013 fue el primer año que se evalúa de esta forma y que en años anteriores solo se centraban los resultados de medición del ISC únicamente en aquellos que recibían servicios analíticos y metrológicos de la institución.



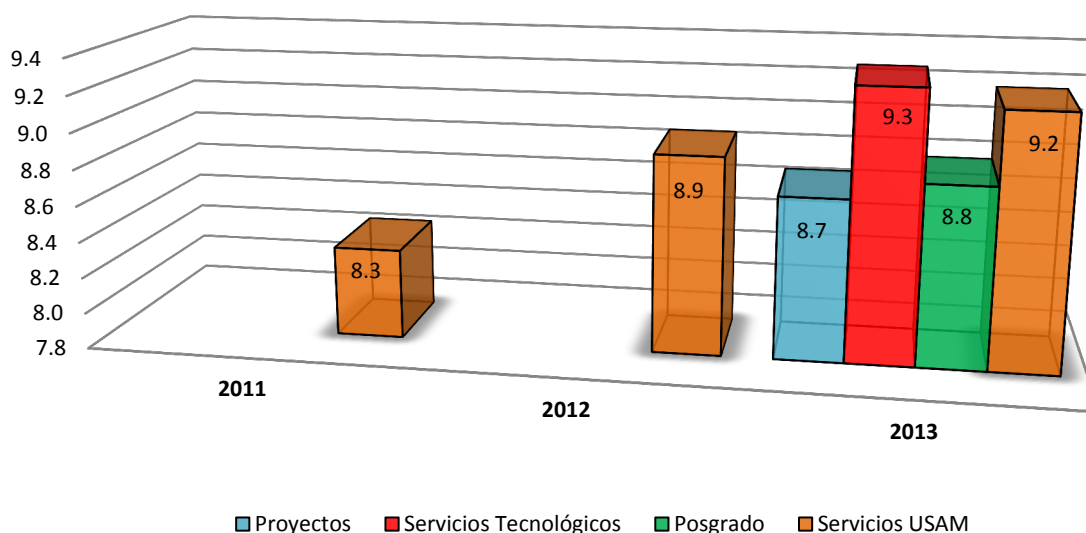


Figura 15. Resultados evaluación de clientes 2011-2013.

## 4.2 Convenios

El desafío constante para impulsar el desarrollo tecnológico en el país, ha llevado a la institución a establecer relaciones de colaboración con diversas organizaciones e instituciones a nivel nacional e internacional, esto con el propósito de impulsar los procesos de investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación de la institución. A través de estas relaciones CIATEJ ha ido consolidando una cultura de innovación abierta que permita acelerar la generación y transferencia de conocimiento en beneficio de la sociedad.

Los resultados obtenidos al periodo en este aspecto fueron 284 convenios vigentes (Figura 16) (ver anexo [ConveniosVigentes\\_2013](#)):

- Convenios académicos: 61
- Convenios de vinculación: 187

Logros que se configuran de la siguiente forma:

- Empresas y ONG´s: 216
- IES, Universidades y CPI: 54
- Gobierno: 14
- Internacionales: 14
- Nacionales: 270

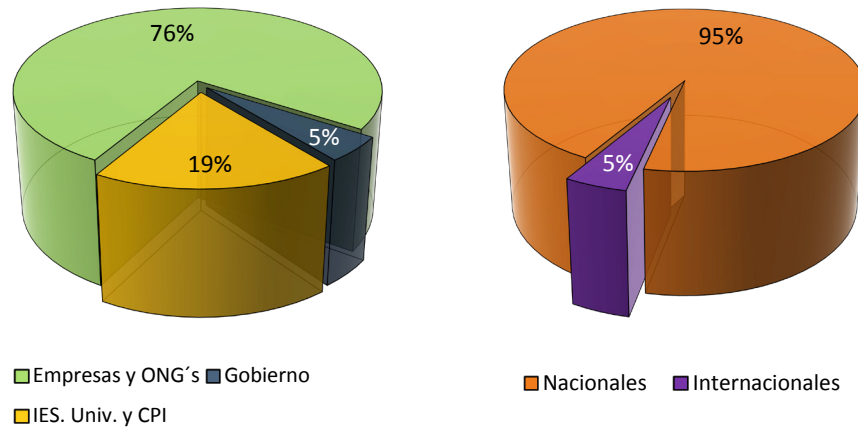


Figura 16. Porcentaje de participación en convenios vigentes en el año 2013.

#### 4.3 Trabajo colaborativo

En el marco de las estrategias institucionales, el trabajo en equipo y la colaboración en redes interinstitucionales de conocimiento e innovación, ha constituido un soporte científico-tecnológico relevante, ya que este ha permitido mejorar sustantivamente los resultados y reducir los tiempos en los proyectos de I+D+i. Para este periodo la institución ha venido participado en las siguientes 18 redes colaborativas:

- Red Vainilla del SINAREFI
- Red Biotecnología para la agricultura y la alimentación
- Red CEMPOAXOCHILT del SINAREFI-SNICS
- Red COFOCALEC. Sector lácteo.
- Red CONACYT - Complejidad Ciencia y Sociedad
- Red de Agaváceas
- Red de Biotecnología para la Agricultura y la Alimentación de CONACYT
- Red de Desarrollo de fármacos y medicamentos del CONACYT
- Red de fuentes de energía de CONACYT
- Red de Mejoramiento genético de agave angustifolia.
- Red de Nano ciencias y tecnología del CONACYT
- Red EMA,
- Red ENZNUT
- Red Mexicana de bioenergía.
- Red Mexicana de laboratorios de la detección, identificación y cuantificación de organismos genéticamente modificados. CIBIOGEN
- Red temática del agua del CONACYT
- Red CARI-CONACYT
- Red CADI-CONACYT

#### 4.4 Actividades generales de vinculación

La Unidad de Vinculación y Transferencia de Tecnología, a través de sus áreas funcionales de Propiedad Intelectual, Oficina de Vinculación, Atención a Clientes y Gestión Jurídica de Convenios Empresariales, ha desarrollado las siguientes actividades durante el periodo:

- Se atendieron más de 700 solicitudes de apoyo técnico – jurídico a las empresas,
- Se atendieron a más de 100 prospectos con interés y capacidad para desarrollar de manera conjunta proyectos de investigación y desarrollo tecnológico o con requerimiento de servicios

tecnológicos; se efectuaron 18 visitas a clientes estratégicos para el Centro, se participó con en 6 exposiciones

- Se envió información de temas específicos a 210 empresas o asociaciones de productores,
- Se efectuaron actividades de promoción para la capacitación de recursos humanos;
- Se atendieron 19 recorridos guiados con la participación de 435 visitantes.

#### 4.5 Premios, reconocimientos y distinciones

Durante este periodo, el personal de la institución ha recibido diferentes premios, reconocimientos o distinciones, destacando los mencionados a continuación:

- PREMIO JALISCO A LA CALIDAD. Edición 2012.
- PREMIO ESTATAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DE JALISCO 2012.
- Premios especiales:
  - CATEGORÍA CIENCIA. Dr. Ángel Hilario Álvarez Herrera. Proyecto: Identificación de biomarcadores de la fase de persistencia no replicativa de *Mycobacterium bovis*: evidencias en la infección animal y su aplicación en el diagnóstico de la tuberculosis bovina.
  - CATEGORÍA INNOVACIÓN. Dra. Marisela González Ávila. Proyecto: Un simulador de tracto digestivo humano.
- PREMIO ESTATAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DE JALISCO 2012. RECONOCIMIENTO COMO FINALISTAS:
  - CATEGORÍA CIENCIA. Dr. Alberto López López. Proyecto: Compuestos Emergentes: Implementación de métodos de análisis y estudio de cinética de su oxidación en agua utilizando azono.
  - CATEGORÍA TECNOLOGÍA. Dr. Enrique Arriola Guevara\*\*, Dr. Felipe Santoyo Telles\*\*\*, Dra. Guadalupe María Guatemala Morales\*, Dr. Jorge Alberto García Fajardo\*, Dr. Ignacio Orozco Ávila\*, Dra. Rosa Isela Corona González\*\*, T.M.I. Abiel Alba Rangel\* y M. en C. Luis Virgen Navarro\*\*\*. institución de adscripción: \* CIATEJ, A. C. \*\* CUCEI, U. de G. \*\*\* Estudiantes PICYT. Proyecto: La válvula S diseño, construcción y caracterización de un dispositivo novedoso para el control del flujo de sólidos granulares.
- GALARDÓN DE LA FUNDACIÓN PEDRO SARQUÍS MERREWE:
  - CATEGORÍA CIENCIAS. Dr. Rodolfo Hernández Gutiérrez, por su contribución en la investigación del Cáncer de mama.
- PREMIO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN 2013 - FUNDACIONES GlaxoSmithKline y Mexicana para la Salud:
  - 2do. LUGAR CATEGORÍA BASICA. Dr. Rodolfo Hernández Gutiérrez y Adriana Aguilar Lemarray.
- ACEPTACIÓN COMO MIEMBRO REGULAR EN LA ACADEMIA MEXICANA DE LAS CIENCIAS (AMC).
  - Alberto López López.

Igualmente en este periodo la institución ha recibido las siguientes certificaciones y acreditaciones:

- **ISO 9001:2008; COPANT/ISO 9001:2008; NMC-CC-9001-IMNC-2008** en Sistemas de Gestión de Calidad por el Instituto Mexicano de Normalización y Certificación, A.C – IMNC (nacional) e IQNet (internacional). Con un alcance en Proyectos de Investigación y Desarrollo, Servicios Tecnológicos y Gestión de Posgrado y Estudiantes.
- Recertificación como la actualización en la **Norma de Igualdad Laboral NMX-R-025-SCFI-2012** por el Instituto Mexicano de Normalización y Certificación, A.C – IMNC. 1. Esta certificación pone de manifiesto nuestro compromiso con la igualdad de oportunidades en el trabajo y el desarrollo profesional y humano de nuestro personal.
- **Diversas acreditaciones por la Entidad Mexicana de Acreditación- EMA** (ver Tabla 5)
- **Tercero autorizado por la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios - Cofepris** (ver Tabla 6)
- Acreditamiento de nuestros 3 programas de posgrado como **Programas de Calidad** por el PNPC-CONACyT
- **Certificación de la Oficina de Transferencia de Conocimiento** por la Secretaría de Economía-CONACyT (Fondo Sectorial de Innovación-FINNOVA)

Tabla 5. Acreditaciones y certificaciones ante la EMA en el Laboratorio de USAM.

Rama	Norma Acreditada	Alcance	Vigencia
Masa	M-130	5 g a 50 kg	Vigente a partir del 25 de Noviembre de 2011
Sanidad Agropecuaria	SA-0066-012/12	Detección de Maíz Genéticamente modificado mediante la identificación de secuencia 35S y NOS terminador por la técnica de PCR punto final	Vigente a partir del 15 de Junio de 2012
		Detección, identificación y cuantificación de organismos genéticamente modificados mediante la técnica de PCR Tiempo Real en Maíz, Soya y Trigo	Ampliación de alcance a partir del 20 de Septiembre de 2013
Alimentos	A-0500-045/13	Determinación de Plomo en Chile por ICP-MS	Vigente a partir del 18 de Octubre de 2013
		Determinación de Plomo en Producto Terminado por ICP-MS	
Volumen	V-52	Calibración de Bureta de 5 mL hasta 50 mL	Vigente a partir del 10 de Diciembre del 2013
		Calibración de Matraz Volumétrico de 1 mL hasta 2000 mL	
		Calibración de Pipeta Graduada de 1 mL hasta 50 mL	
		Calibración de Pipeta Volumétrica de 1 mL hasta 50 mL	
		Calibración de Probeta de 5 mL hasta 4000 mL	
		Calibración de Matraz Kohlrausch hasta 2000 mL	
		Calibración de Picnómetro de 25 mL a 100 mL	
		Calibración de Micropipeta Variable de 20 ul a 10 ml	
Calibración de Micropipeta Fija de 20 ul a 10 ml			

Tabla 6. Acreditaciones y certificaciones ante la EMA en el Laboratorio de USAM.

Área	No. de Autorización	Referencia	Método	Vigencia
Microbiología	TA-69-13	NOM-110-SSA1-1994 Bienes y servicios. Preparación y dilución de muestras en alimentos para su análisis microbiológico	Preparación y dilución de muestras en alimentos para su análisis microbiológico	Del 14 de noviembre del 2013 al 14 de noviembre del 2015
		NOM-114-SSA1-1994 Bienes y servicios. Método para la determinación de <i>Salmonella</i> en alimentos	Método para la determinación de <i>Salmonella</i> en alimentos	
		CCAYAC-M-004. Método de prueba para la estimación de la densidad microbiana por la técnica de número más probable (NMP). Detección de coliformes totales, coliformes fecales y <i>Escherichia coli</i> por NMP	9.1 Estimación de la densidad microbiana por la técnica de NMP. 9.2 Cálculo Aproximado del NMP y 95% de límite de confianza. 9.3 Detección de coliformes totales, coliformes fecales y <i>Escherichia coli</i> por NMP	
Plaguicidas	EPA 8081 Determinación de Plaguicidas organoclorados en agua por cromatografía	Determinación de Plaguicidas en agua. Determinación de Plaguicidas organoclorados		

#### 4.6 Innovación: Propiedad intelectual

Como resultado de la orientación de los proyectos de I+D+I hacia la innovación, en el periodo se incrementaron los registros referentes propiedad intelectual y a propiedad industrial (Tabla 7.). En el periodo se solicitaron 33 registros, 267% más a lo comprometido (9), desglosados de la siguiente forma (ver anexo [PropiedadIntelectual-Industrial 2013](#)):

Tabla 7. Indicadores de propiedad intelectual e industrial.

Tipo de propiedad intelectual o industrial	Solicitudes	Otorgadas
<b>Patentes</b>		
-Invenciones, Modelos de Utilidad, Diseños Industriales	14	3
SubTotal	14	3
<b>Secretos Industriales</b>	0	0
SubTotal	0	0
<b>Derechos de autor</b>		
-Registro de obras	7	7
-ISBN	8	8
-ISSN		
-Reserva de derechos	1	1
SubTotal	16	16
<b>Signos distintivos</b>		
- Marcas, avisos comerciales	3	1
SubTotal	3	3
<b>TOTAL</b>	<b>33</b>	<b>20</b>

En lo referente a títulos de propiedad industrial (patentes) (Figura 17) para el periodo se reportan 14 patentes solicitadas y 3 otorgadas.

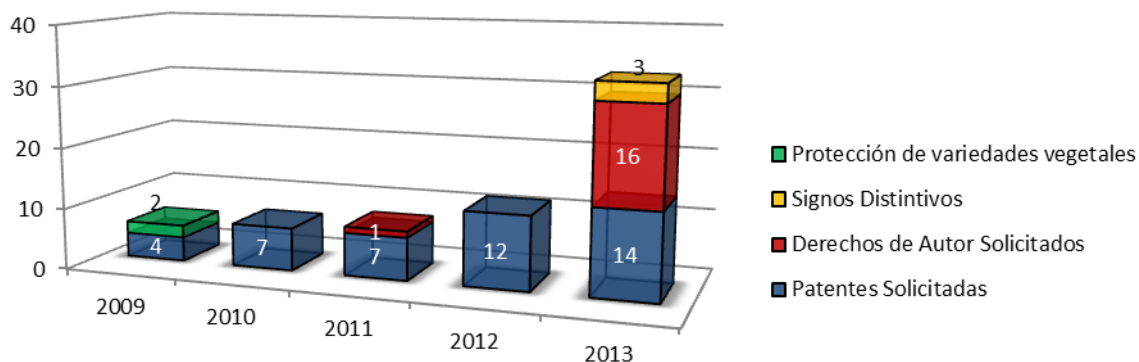


Figura 13. Histórico de títulos de propiedad intelectual solicitados en el periodo 2009-2013.

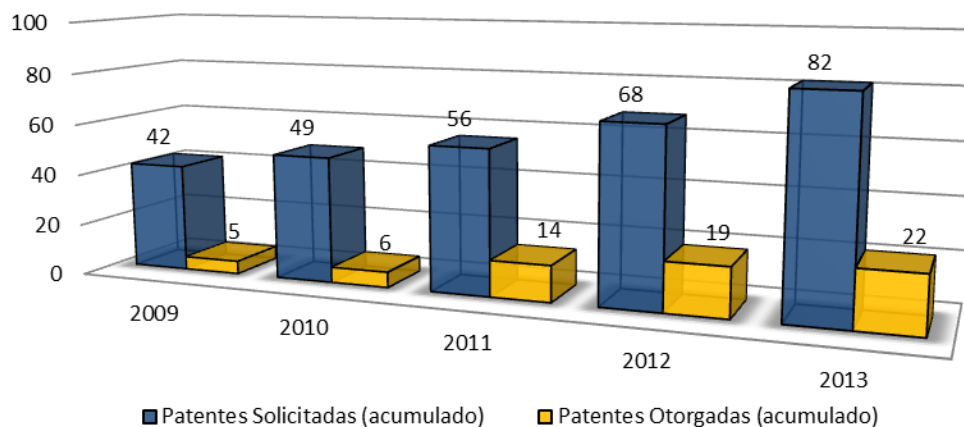


Figura 14. Histórico de patentes solicitadas y otorgadas 2009-2013 (acumulado).

El histórico de patentes y derechos de autor acumulado se muestran en la Figura 18. Con estos resultados CIATEJ logró posicionarse como el tercer de los Centro Público de Investigación en relación a patentes solicitadas durante el 2013.

#### 4.7 Gestión y transferencia de tecnología

Apoyar el proceso de vinculación entre el CIATEJ y los sectores que atiende, incluye labores enfocadas a proveer información y documentación de apoyo para la toma de decisiones y para asegurar que el patrimonio de la institución este protegido, así como fortalecer las capacidades y la oferta del área. Incluye desde obtener datos de mercado y el estado de la técnica, hasta la elaboración de material promocional para ser difundido de manera general. Se elaboran modelos de negocio, búsquedas tecnológicas, análisis de costos y financieros, así como asesoría legal para la gestión y transferencia de propiedad intelectual.

El asesoramiento a las distintas áreas sustantivas de I+DT en la redacción de las patentes fue relevante para el periodo, así como en la realización de 27 búsquedas tecnológicas que respaldan la situación del estado de la técnica de cada una de las solicitudes.

Cuando el proceso de la relación entre CIATEJ y las empresas requiere formalización contractual, ya sea para acordar los términos generales de una colaboración, establecer los términos de la confidencialidad de la información compartida, o definir las prestaciones y contraprestaciones de las partes, el área de vinculación elabora y gestiona los documentos necesarios para que se lleve a cabo.

En apoyo de los proyectos de investigación y oferta de servicios tecnológicos, con la intención de que se desarrolle una oferta tecnológicamente competitiva y comercializable, se han realizado 6 análisis de mercado de fuentes secundarias. En aquellos casos donde se ha requerido la generación de información más amplia, o de fuentes primarias, se han contactado instituciones especializadas y se han coordinado los estudios que provean los datos.

Referente al material promocional se ha trabajado en el diseño del material impreso de folletos con distintos alcances, así como en el material para ser difundido por medios electrónicos, ya sea en presentaciones, impresiones, internet, correos electrónicos masivos o página web. Al mismo tiempo se ha trabajado en la generación de opciones de material promocional atractivo para clientes, exposiciones o prospectos.

#### 4.8 Eventos Difusión CyT

La difusión del conocimiento generado en la institución ha sido un factor estratégico que se ha venido impulsando en los últimos años, para el periodo se ha logrado 131 publicaciones arbitradas sobre un total de 187 publicaciones totales (ver anexo: [PublicacionesArbitradasyTotales\\_2013](#)). Con los resultados obtenidos durante este periodo se ha logrado superar en un 19% la meta de publicaciones arbitradas (110) y un 19% en las publicaciones totales (157).

El desglose de las publicaciones realizadas se da de la siguiente forma: 57 Artículos arbitrados, 74 Memorias en extenso con ISBN o ISSN, 23 capítulos de libro, 9 Libros con ISBN y 24 Artículos sin arbitraje (ver Tabla 8).

Tabla 8. Eventos de difusión.

Publicaciones Arbitradas	
Artículos con Arbitraje	57
Memorias en extenso	74
Sub Total	131

Públicaciones no arbitradas	
Libros	9
Capítulos de libro	23
Coedición de libros	
Artículos sin arbitraje	24
Sub Total	56

<b>TOTAL</b>	<b>187</b>
--------------	------------

El histórico 2009-2013 de publicaciones totales y arbitradas se puede apreciar en la Figura 19.

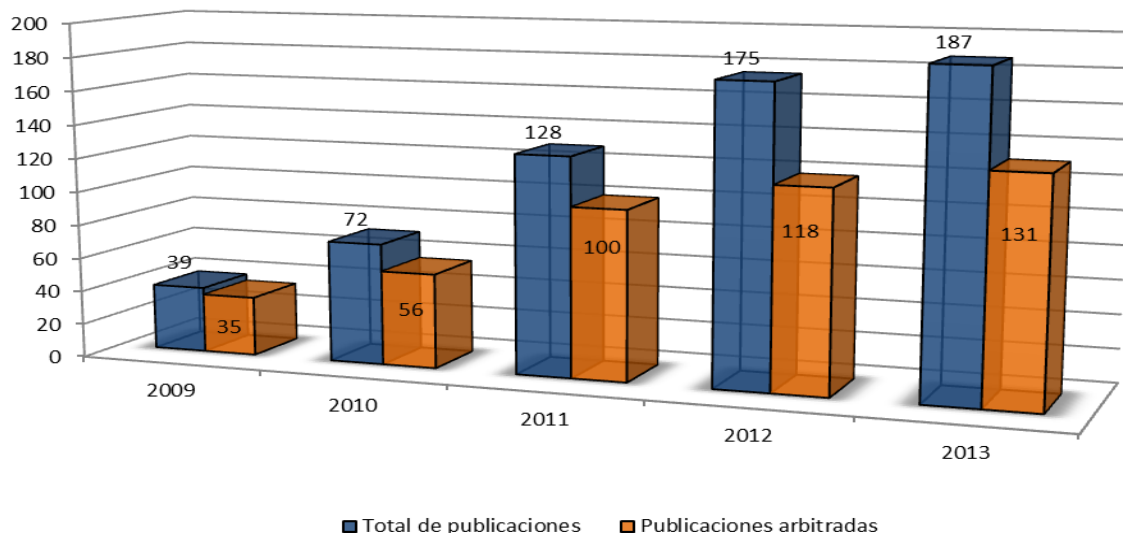


Figura 15. Histórico de total de publicaciones y publicaciones arbitradas 2009 – 2013.

#### 4.9 Eventos de divulgación

Conscientes de la importancia de la divulgación de la ciencia y tecnología para con ello provocar un efecto positivo en la sociedad de nuestras actividades, para este periodo se ha participado en 437 eventos de divulgación, algunos de ellos realizados a través del CADI (ver anexo [Eventos Divulgacion 2013](#)). Este tipo de eventos se ha ido incrementando gracias a los esfuerzos individualizados de nuestros investigadores en su ejecución y/o participación de los siguientes eventos: 158 notas de prensa, 110 presentaciones y/o ponencias orales, 119 posters y/o carteles, 21 entrevistas en medios y 29 participaciones en redes sociales (twitter) (Tabla 9. ).

Tabla 9. Eventos de divulgación.

Medios de Divulgación	Año 2013
Notas de prensa	158
Presentaciones/Ponencias Orales	110
Posters/Carteles	119
Entrevistas	21
Redes sociales (twitter)	29
<b>Total</b>	<b>437</b>

En el histórico 2011 – 2013 se puede apreciar el incremento de las actividades de divulgación de la CyT (Figura 19). Logrando un incremento del 70% respecto a lo logrado en el mismo periodo del 2012.



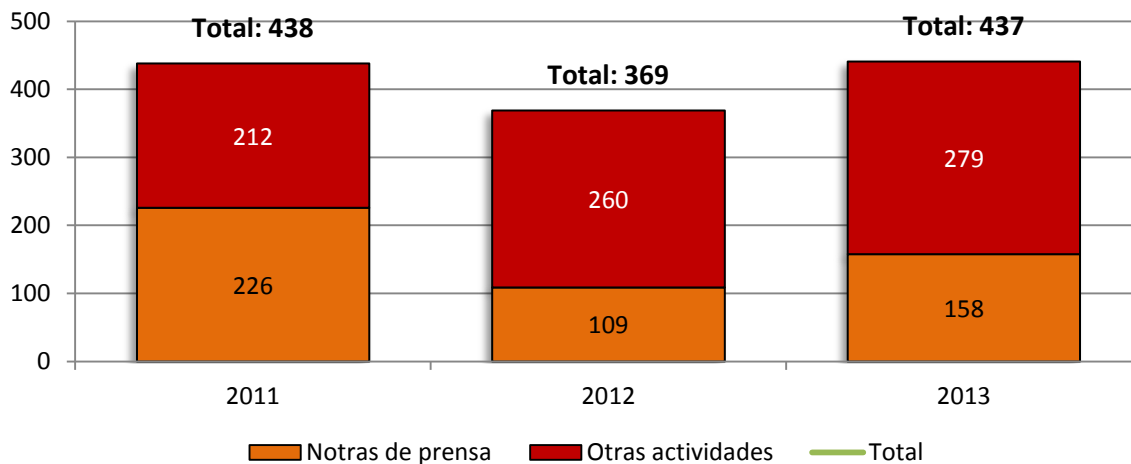


Figura 16. Histórico de actividades de divulgación 2011-2013.

El 84% de estas notas de prensa son nacionales y el restante 16% internacionales. Su impacto potencial (número de lectores) es de 13 millones 874 mil personas de los cuales 12 millones 645 mil personas puedan ser visitantes únicos según se estima en los informes de *Meltwater News Report* (servicio de alertas contratado por el CADI)

## 5 RESULTADO DE INDICADORES

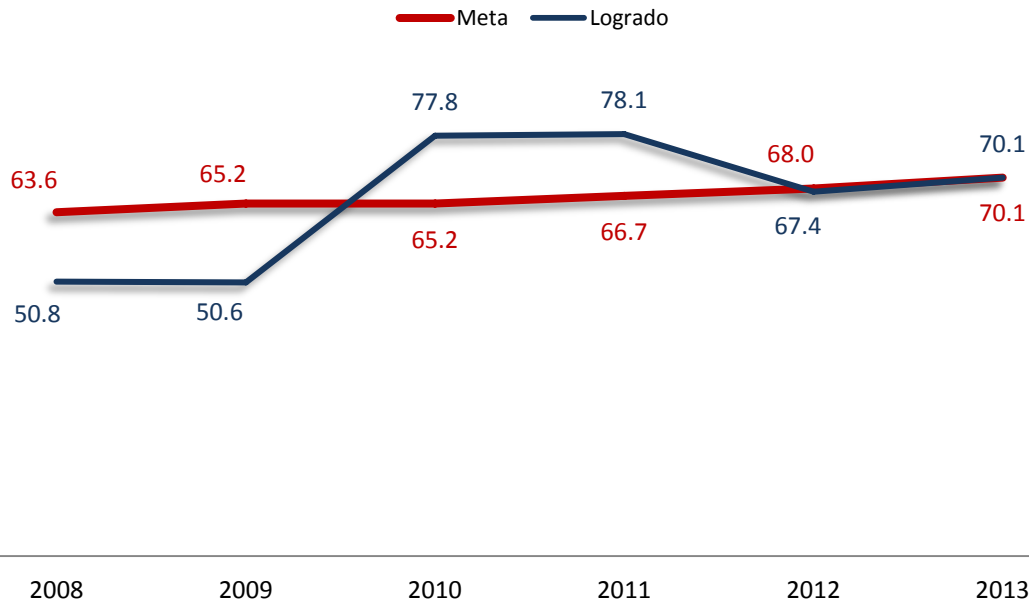
Indicador	Unidad de medida	Logrado				META 2013	LOGRADO 2013
		2009	2010	2011	2012		
Generación de Conocimiento	$\frac{\text{Número de publicaciones arbitradas}}{\text{Total de publicaciones generadas por el centro}}$ X 100	$\frac{39}{77} = 50.6$	$\frac{56}{72} = 77.8$	$\frac{100}{128} = 78.1$	$\frac{118}{175} = 67.4$	$\frac{110}{157} = 70.1$	$\frac{131}{187} = 70.1$
Desarrollo de inventiva	$\frac{\text{Número de patentes otorgadas y/o derechos de autor}}{\text{Número de patentes y/o derechos de autor solicitados}}$ X 100	$\frac{1}{6} = 16.7$	$\frac{1}{6} = 16.7$	$\frac{8}{8} = 100.0$	$\frac{5}{12} = 41.7$	$\frac{3}{9} = 33.3$	$\frac{20}{33} = 60.6$
Excelencia de Investigadores	$\frac{\text{Número de S.N.I.}}{\text{Total de investigadores}^1}$ X 100	$\frac{36}{109} = 33.0$	$\frac{41}{129} = 31.8$	$\frac{44}{118} = 37.3$	$\frac{51}{120} = 42.5$	$\frac{50}{118} = 42.4$	$\frac{54}{122} = 44.3$
Eficiencia terminal	$\frac{\text{Alumnos graduados por cohorte}}{\text{Alumnos matriculados por cohorte}}$ X 100	$\frac{6}{22} = 27.3$	$\frac{6}{16} = 56.0$	$\frac{11}{33} = 63.0$	$\frac{22}{38} = 68.0$	$\frac{12}{15} = 80.0$	$\frac{19}{37} = 73.2$
Cobertura de servicios	$\frac{\text{Número de usuarios de los servicios}}{\text{Total de investigadores}}$	$\frac{914}{109} = 8.4$	$\frac{823}{129} = 6$	$\frac{1439}{118} = 12.2$	$\frac{1470}{120} = 12.3$	$\frac{1520}{118} = 12.9$	$\frac{1339}{122} = 11.0$
Contribución a la solución de demandas regionales	$\frac{\text{Número de proyectos aprobados en fondos mixtos y sectoriales}}{\text{Total de proyectos}}$ X 100	$\frac{34}{153} = 22.2$	$\frac{91}{157} = 58.0$	$\frac{80}{169} = 47.3$	$\frac{86}{207} = 41.5$	$\frac{52}{170} = 30.6$	$\frac{90}{215} = 41.9$
Contribución del conocimiento al desarrollo de las empresas	$\frac{\text{Número de proyectos transferidos}}{\text{Total de clientes}}$ X 100	$\frac{117}{914} = 12.8$	$\frac{148}{823} = 18.0$	$\frac{157}{1439} = 10.9$	$\frac{190}{1470} = 12.9$	$\frac{160}{1520} = 10.5$	$\frac{203}{1339} = 15.2$
Transferencia social del conocimiento	$\frac{\text{Número de proyectos de transferencia de conocimiento}}{\text{Total de proyectos desarrollados}}$ X 100	$\frac{117}{153} = 76.5$	$\frac{143}{157} = 91.1$	$\frac{155}{169} = 91.7$	$\frac{188}{207} = 90.8$	$\frac{155}{170} = 91.2$	$\frac{209}{215} = 97.2$
Índice de sostenibilidad económica *miles de pesos	$\frac{\text{Monto recursos autogenerados}^2}{\text{Monto presupuesto total}}$ X 100	$\frac{60,098}{121,214} = 49.6$	$\frac{67,112}{102,289} = 65.6$	$\frac{48,221}{121,216} = 39.8$	$\frac{67,366}{135,809} = 49.6$	$\frac{51,156}{180,051} = 28.4$	$\frac{70,418}{173,107} = 40.7$

## 5.1 Generación de Conocimiento

(No. de publicaciones arbitradas / Total de publicaciones generadas por el centro).

Unidad de medida	META 2011	LOGRADO 2011	META 2012	LOGRADO 2012	META 2013	LOGRADO 2013
$\frac{\text{Número de publicaciones arbitradas}}{\text{Total de publicaciones generadas por el centro}} \times 100$	$\frac{32}{48} = 66.7$	$\frac{100}{128} = 78.1$	$\frac{34}{50} = 68.0$	$\frac{118}{175} = 67.4$	$\frac{110}{157} = 70.1$	$\frac{131}{187} = 70.1$

Índice Generación de conocimiento



### Desviaciones periodo 2013

El índice de publicaciones arbitradas se ha cumplido en un 100% para este periodo respecto a la meta comprometida (70.1) y ha sido superior en un 3% respecto a lo logrado en el periodo anterior.

En la evolución de las publicaciones arbitradas logradas se puede observar para el periodo, resultados (131) superiores en un 19% respecto a lo programado (110) y un incremento del 11% respecto a lo logrado en el 2012 (118). Crecimiento que se ha dado de forma sostenible desde el año 2009 y que se derivada de las acciones emprendidas con los investigadores para el incremento de las investigaciones CyT, la generación de nuevo conocimiento y la participación activa en medios de difusión y divulgación nacionales e internacionales.

Respecto a la evolución de las publicaciones totales igualmente se ha superado la meta establecida (157) en un 19% y un 7% respecto a lo logrado en el periodo anterior. Como se observa el crecimiento ha sido considerable desde el año 2010, siendo este del 160%.

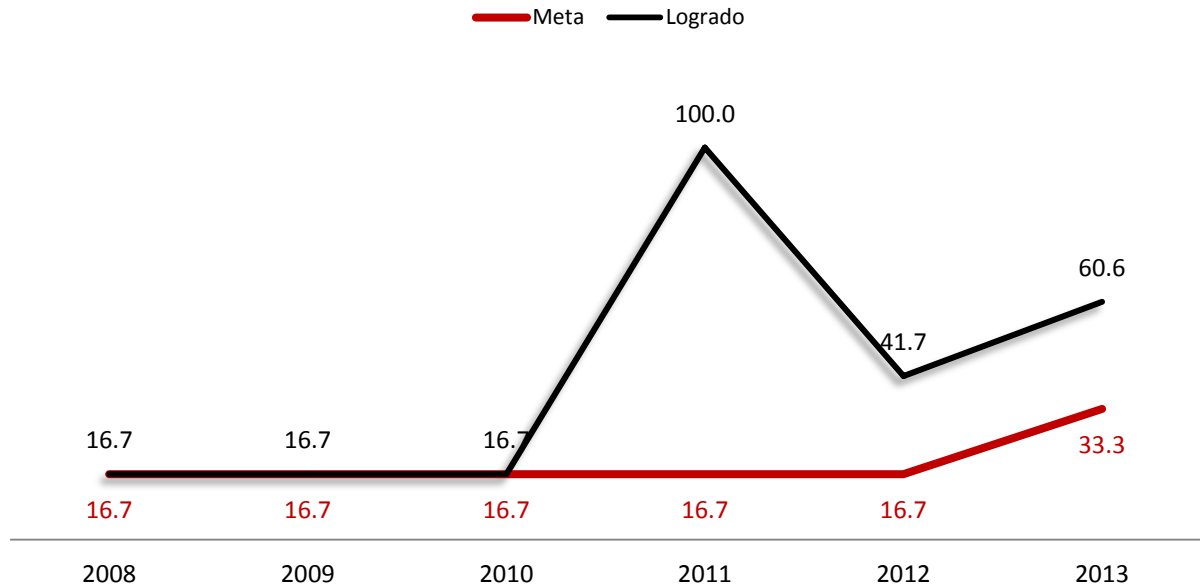
El impacto de estos resultados se da en los ejes del PND 2013-2018: México con Educación de Calidad, México Próspero y México con Responsabilidad Global, apoyando así al desarrollo científico, tecnológico y la innovación como un pilar para el progreso económico y social sostenible. Contribución que se da a través de la difusión, transferencia y aprovechamiento del conocimiento generado en la institución en diferentes áreas estratégicas.

## 5.2 Desarrollo de Inventiva

(No. de patentes otorgadas y/o derechos de autor / No. de patentes y/o derechos solicitados.)

Unidad de medida	META 2011	LOGRADO 2011	META 2012	LOGRADO 2012	META 2013	LOGRADO 2013
Número de patentes otorgadas y/o derechos de autor						
Número de patentes y/o derechos de autor solicitados						
$\times 100$	$\frac{1}{6} = 16.7$	$\frac{8}{8} = 100.0$	$\frac{1}{6} = 16.7$	$\frac{5}{12} = 41.7$	$\frac{3}{9} = 33.3$	$\frac{20}{33} = 60.6$

### Índice Desarrollo de Inventiva



### Desviaciones en el periodo 2013

Los resultados del índice de desarrollo de inventiva para el periodo (60.6) respecto a lo programado (33.3) ha sido superado en un 82% y es superior en un 45% respecto a la logrado en el 2012 (41.7).

La evolución de estos indicadores (patentes y derechos de autos otorgados y solicitados) a partir del 2011 ha sido un factor estratégico ya que es a través la propiedad intelectual) es como se puede dar valor al conocimiento generado en la institución para su transferencia al sector productivo/sociedad. Estos logros contribuyen al cumplimiento del PND 2013-2018 en lo que respecta al compromiso para que el desarrollo científico, tecnológico y la innovación sean pilares para el progreso económico y social sostenible.

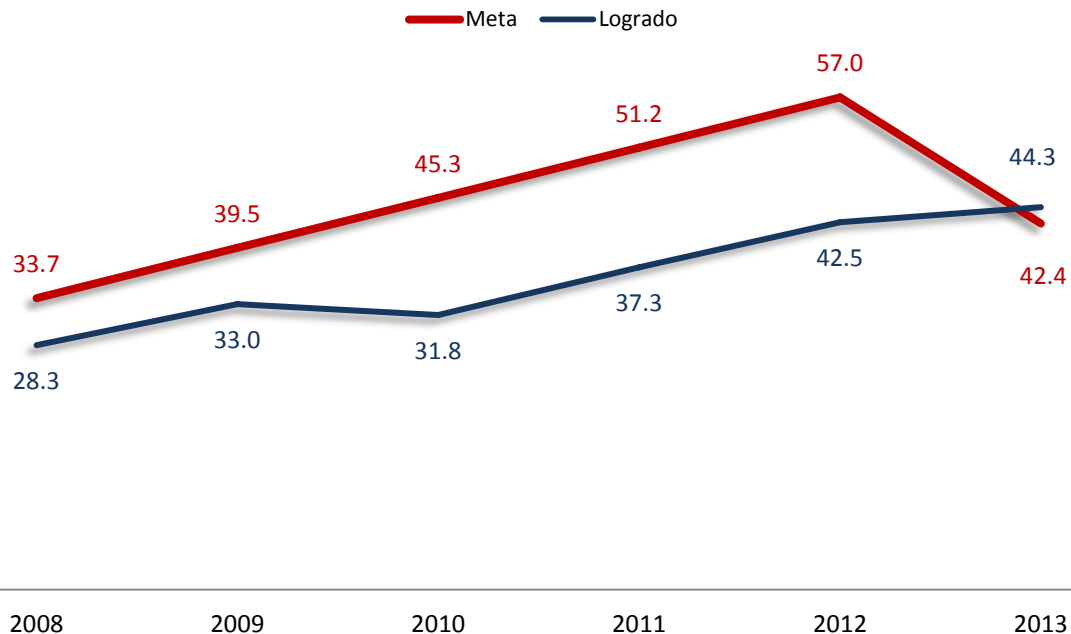
La evolución de las patentes/derechos de autor otorgadas para este periodo es superior en 566% respecto a lo programado y superior en un 300% respecto a lo logrado en el 2012. Respecto a la evolución de patentes/derechos de autor solicitadas para el periodo se superó la meta programada en un 267% y se alcanzó un crecimiento del 175% respecto a lo logrado en el 2012.

### 5.3 Excelencia de Investigadores

(No. de investigadores en el SNI / Total de Investigadores).

Unidad de medida	META 2011	LOGRADO 2011	META 2012	LOGRADO 2012	META 2013	LOGRADO 2013
$\frac{\text{Número de S.N.I.}}{\text{Total de investigadores}^1} \times 100$	$\frac{44}{86} = 51.2$	$\frac{44}{118} = 37.3$	$\frac{49}{86} = 57.0$	$\frac{51}{120} = 42.5$	$\frac{50}{118} = 42.4$	$\frac{54}{122} = 44.3$

Índice Excelencia de investigadores



#### Desviaciones en el periodo 2013

Respecto a la evolución del número de S.N.I, como se observa su crecimiento se ha dado de acuerdo con lo comprometido, lográndose para el periodo un 8% más a lo planeado y 6% más a lo logrado en el 2012.

Para este año el total de investigadores se ajustó, incluyendo en la meta no solamente al personal científico y tecnológico con doctorado sino en este periodo se incluyeron a los ingenieros y tecnólogos (excluyendo a los técnicos), es por ello que el denominador del índice subió de 86 en el año 2012 a 118 en el año 2013.

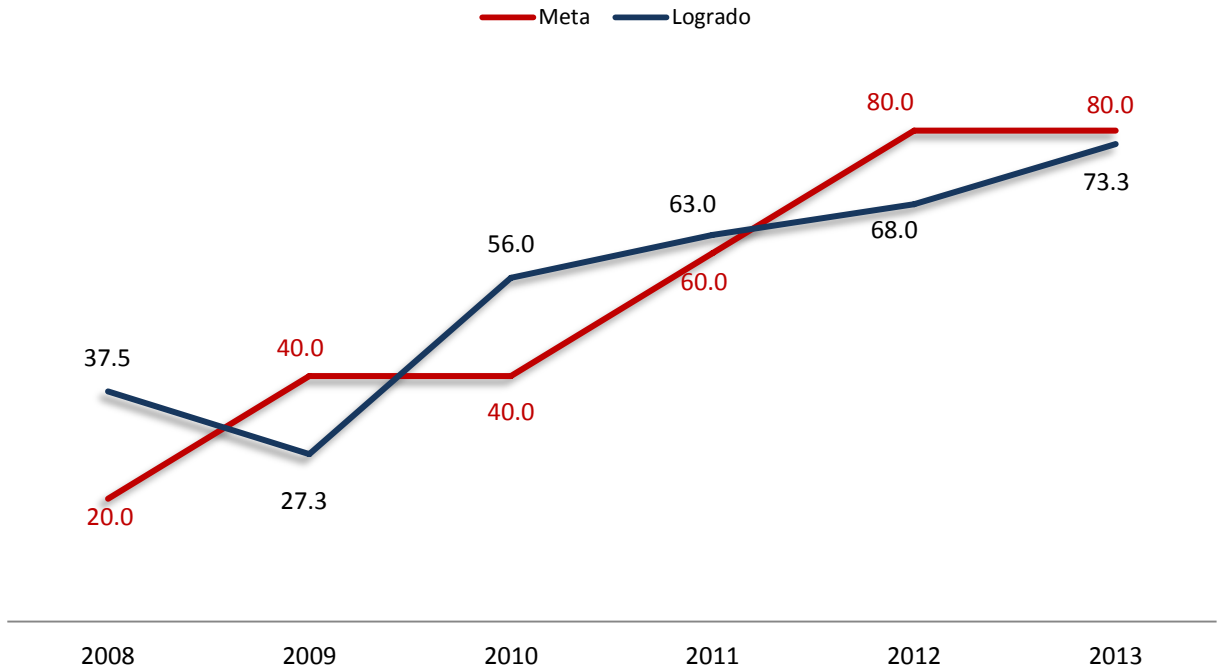
Este indicador contribuye al PND 2013 – 2018 a través de consolidar la masa crítica de investigadores para generar investigación científica y desarrollo tecnológico de alto nivel en el país.

## 5.4 Eficiencia Terminal

(Alumnos Graduados por cohorte / Alumnos Matriculados por cohorte).

Unidad de medida	META 2011	LOGRADO 2011	META 2012	LOGRADO 2012	META 2013	LOGRADO 2013
$\frac{\text{Alumnos graduados por cohorte}}{\text{Alumnos matriculados por cohorte}} \times 100$	$\frac{9}{15} = 60.0$	$\frac{11}{33} = 63.0$	$\frac{12}{15} = 80.0$	$\frac{22}{38} = 68.0$	$\frac{12}{15} = 80.0$	$\frac{19}{37} = 73.2$

Índice de Eficiencia Terminal



### Desviaciones en el periodo 2013

Resultado ligeramente negativo con un logro del 97% de la meta programada (80.0), pero es superior en un 14% a los resultados obtenidos en el 2012.

En relación a la evolución de los alumnos graduados por cohorte, el resultado es superior en un 75% a lo programado (12) y un 80% superior a los alumnos matriculados por cohorte.

Cabe aclarar que el resultado de deriva a través del promedio de diferentes cohortes según programa.

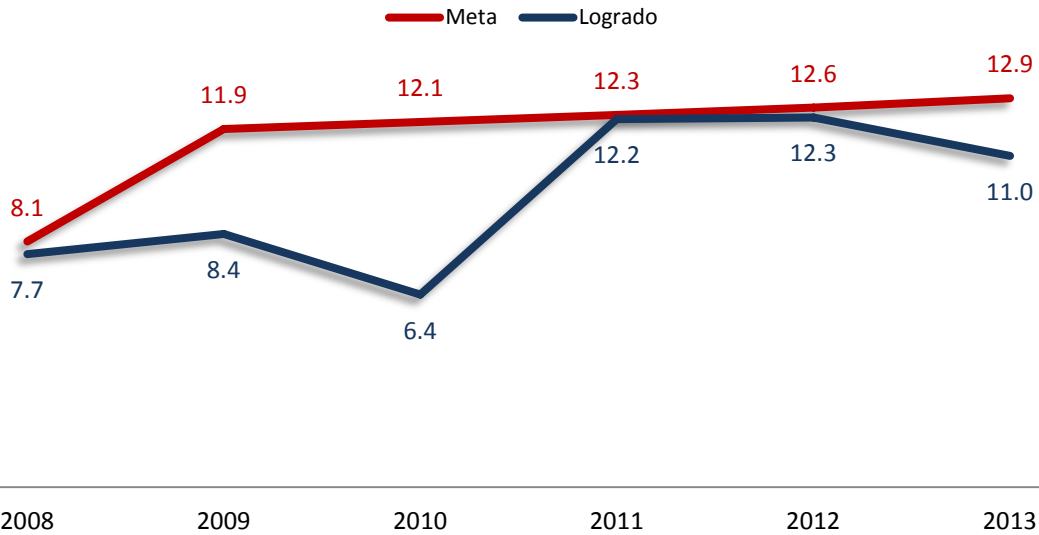
Este indicador contribuye directamente a contribuir a la formación y fortalecimiento del capital humano de alto nivel, para sí dar respuesta al PND 2013-2018.

## 5.5 Cobertura de Servicios

(Número de clientes locales atendidos / Total de Investigadores).

Unidad de medida	META 2011	LOGRADO 2011	META 2012	LOGRADO 2012	META 2013	LOGRADO 2013
$\frac{\text{Número de usuarios de los servicios}}{\text{Total de investigadores}}$	$\frac{1060}{86} = 12.3$	$\frac{1439}{118} = 12.2$	$\frac{1081}{86} = 12.6$	$\frac{1470}{120} = 12.3$	$\frac{1520}{118} = 12.9$	$\frac{1339}{122} = 11.0$

Índice de Cobertura de servicios



### Desviaciones en el periodo 2013

Resultado fue ligeramente negativo (11.0) con un logro del 85% de la meta programada para el periodo (12.9).

En relación a la evolución del número de usuarios de servicios para el periodo, se alcanzó un 88% de lo comprometido (1,520 usuarios). El porcentaje logrado coloca a este resultado en la clasificación de bueno.

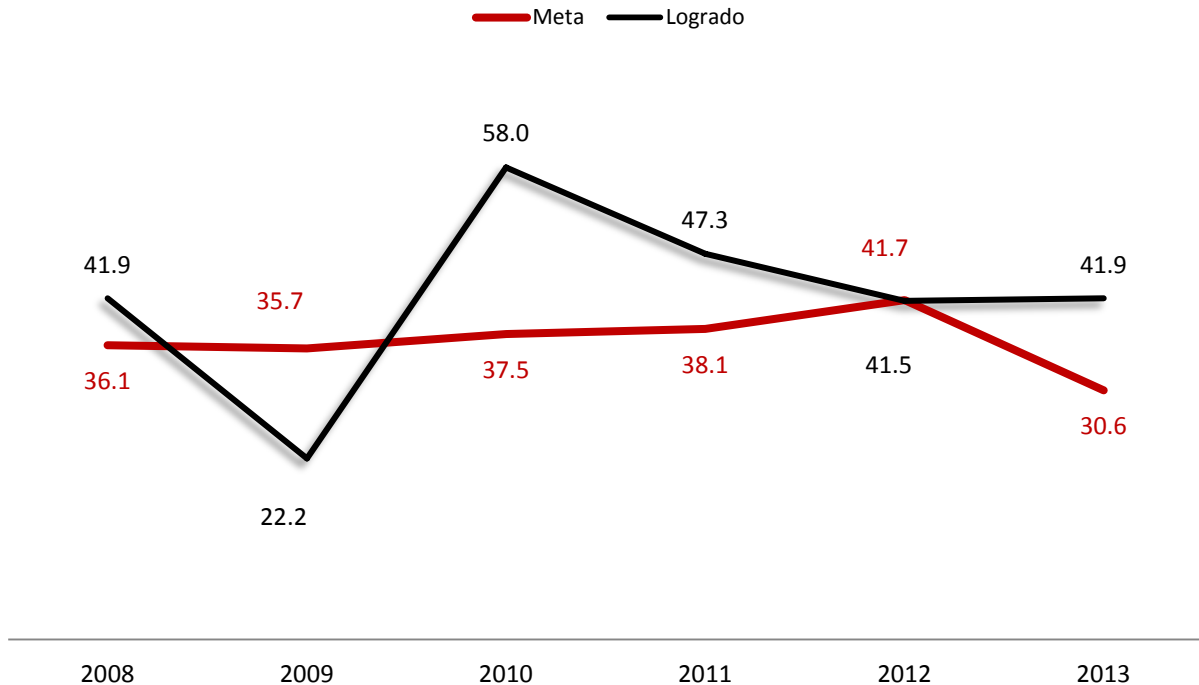
Este indicador contribuye directamente a la generación, transferencia y aprovechamiento del conocimiento vinculando al CIATEJ con los sectores público, social y privado, e impulsar el desarrollo de las vocaciones y capacidades de CTI para fortalecer el desarrollo sustentable e incluyente. Objetivos del PND 2013-2018.

## 5.6 Contribución a la Solución de Demandas Regionales

(Número de proyectos aprobados en fondos mixtos y sectoriales/Total de proyectos).

Unidad de medida	META 2011	LOGRADO 2011	META 2012	LOGRADO 2012	META 2013	LOGRADO 2013
Número de proyectos aprobados en fondos mixtos y sectoriales	45	80	50	86	52	90
Total de proyectos	118	169	120	207	170	215
	$\frac{45}{118} = 38.1$	$\frac{80}{169} = 47.3$	$\frac{50}{120} = 41.7$	$\frac{86}{207} = 41.5$	$\frac{52}{170} = 30.6$	$\frac{90}{215} = 41.9$

Índice de contribución a la solución de demandas regionales



### Desviaciones en el periodo 2013

Resultados superiores en un 37% a lo programado para el periodo (30.6). Esto derivado a que la institución ha venido ampliando su participación en satisfacer las demandas de las diferentes regiones del país de forma satisfactoria. Igualmente se observa un crecimiento del 1% respecto a lo logrado en el periodo 2012.

La evolución de proyectos aprobados en fondos mixtos y sectoriales (90) es superior en un 73% a lo programado para el periodo (52) y superior en un 5% a lo logrado en el periodo anterior (86).

En relación al total de proyectos desarrollados para el periodo 2013 (215) se logró superar la meta (170) en 26%. Así mismo un 4% superior a lo logrado en el 2012 (207).

.Este indicador contribuye a fomentar la creación y fortalecimiento de sistemas estatales y regionales de CTI aprovechando las capacidades existentes en la institución. Impulsando así el desarrollo de las vocaciones y capacidades de CTI que permitirán fortalecer el desarrollo regional sustentable e incluyente. Objetivos del PND 2013-2018.

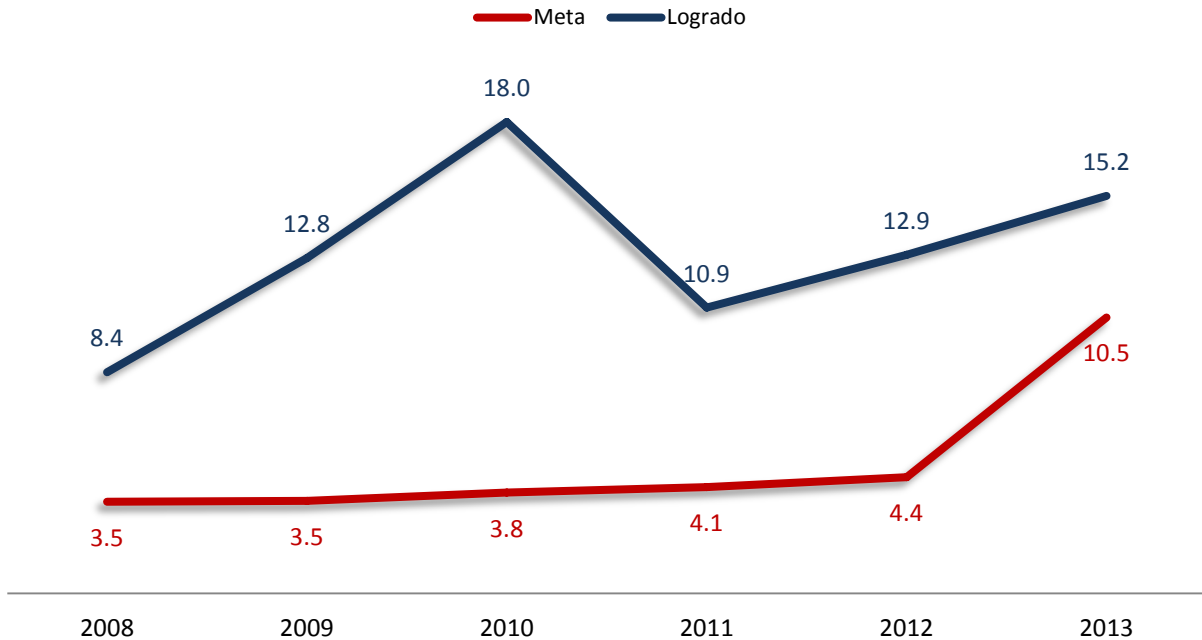


## 5.7 Contribución del Conocimiento al Desarrollo de las Empresas

(Número de proyectos transferidos/Total de clientes).

Unidad de medida	META 2011	LOGRADO 2011	META 2012	LOGRADO 2012	META 2013	LOGRADO 2013
$\frac{\text{Número de proyectos transferidos}}{\text{Total de clientes}} \times 100$	$\frac{43}{1060} = 4.1$	$\frac{157}{1439} = 10.9$	$\frac{48}{1081} = 4.4$	$\frac{190}{1470} = 12.9$	$\frac{160}{1520} = 10.5$	$\frac{203}{1339} = 15.2$

Índice de Contribución del conocimiento al desarrollo de las empresas



### Desviaciones en el periodo 2013

Resultados superiores (15.2) en un 45% a lo programado para el periodo (10.5). Esto derivado a que la institución ha venido implementando estrategias en el número de proyectos desarrollados que satisfagan las demandas de las diferentes regiones del país. Igualmente se observa un crecimiento del 18% respecto a lo logrado en el periodo 2012.

La evolución de proyectos transferidos (203) es superior en un 27% a lo programado para el periodo (160) y superior en un 7% a lo logrado en el periodo anterior (190).

En relación a la evolución del total de clientes atendidos para el periodo se alcanzó el 88% de lo comprometido (1,520 clientes). El porcentaje logrado coloca a este resultado en la clasificación de bueno.

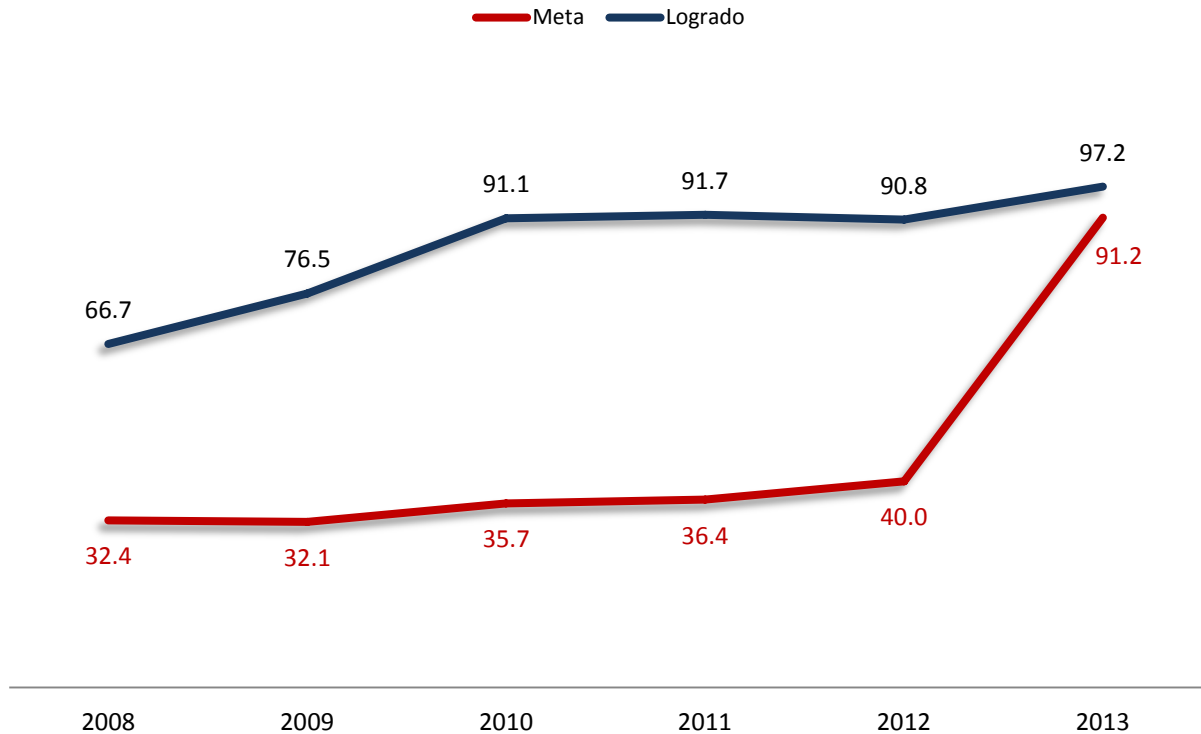
Este indicador contribuye al apoyo a las PyMES innovadoras y a contribuir a la generación, transferencia y aprovechamiento del conocimiento vinculando al CIATEJ con los sectores público, social y privado.

## 5.8 Transferencia Social del Conocimiento

(No. de proyectos de transferencia de conocimiento / Total de proyectos desarrollados).

Unidad de medida	META 2011	LOGRADO 2011	META 2012	LOGRADO 2012	META 2013	LOGRADO 2013
Número de proyectos de transferencia de conocimiento						
Total de proyectos desarrollados	$\frac{43}{118} = 36.4$	$\frac{155}{169} = 91.7$	$\frac{48}{120} = 40.0$	$\frac{188}{207} = 90.8$	$\frac{155}{170} = 91.2$	$\frac{209}{215} = 97.2$

### Índice de Transferencia social del conocimiento



### Desviaciones en el periodo 2013

Resultados superiores (97.2) en un 6% a lo programado para el periodo (91.2). Esto derivado a que la institución ha venido implementando estrategias en el número de proyectos de transferencia de conocimiento que satisfagan las demandas de las diferentes regiones del país. Igualmente se observa un crecimiento del 7% respecto a lo logrado en el periodo 2012 (90.8).

La evolución de proyectos de transferencia de conocimiento (209) es superior en un 35% a lo programado para el periodo (155) y superior en un 11% a lo logrado en el periodo anterior (188).

En relación al total de proyectos desarrollados para el periodo 2013 (215) se logró superar la meta (170) en 26%. Así mismo un 4% superior a lo logrado en el 2012 (207).

Este indicador contribuye al fortalecimiento de las capacidades físicas y virtuales para la apropiación social del conocimiento.

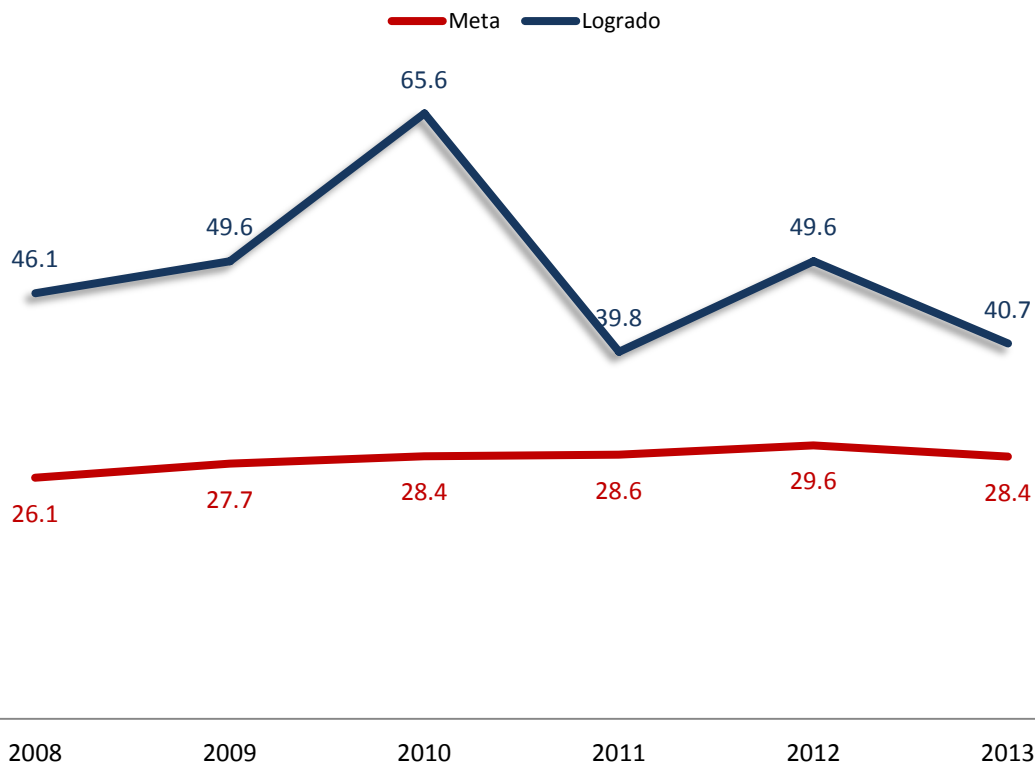
## 5.9 Índice de Sostenibilidad Económica

(Monto recursos autogenerados / Monto de presupuesto total).

Unidad de medida	META 2011	LOGRADO 2011	META 2012	LOGRADO 2012	META 2013	LOGRADO 2013
$\frac{\text{Monto recursos autogenerados}^2}{\text{Monto presupuesto total}} \times 100$	$\frac{44,248}{154,586} = 28.6$	$\frac{48,221}{121,216} = 39.8$	$\frac{50,153}{169,193} = 29.6$	$\frac{67,366}{135,809} = 49.6$	$\frac{51,156}{180,051} = 28.4$	$\frac{70,418}{173,107} = 40.7$

Cifras en miles de pesos. Recursos autogenerados incluye Propios + Fondos

Índice de Sostenibilidad económica



### Desviaciones en el periodo 2013

Resultados superiores (40.7) en un 35% a lo programado para el periodo (30.2). Esto derivado a que la institución ha venido implementando estrategias para impulsar el número de proyectos de transferencia de conocimiento con las empresas. Igualmente se observa una disminución del 18% respecto a lo logrado en el periodo 2012 (49.6), esto debido a un incremento en el presupuesto total autorizado en el periodo.

La evolución de recursos autogenerados (propios + fondos) (\$70,418 miles de pesos) es superior en un 38% a lo programado para el periodo (\$51,156 miles de pesos) y superior en un 5% a lo logrado en el periodo anterior (\$67,366 miles de pesos).

Este indicador contribuye al crecimiento de la inversión nacional en investigación científica y desarrollo tecnológico, el cual constituye uno de los objetivos estratégicos en el PND 2013-2018.

## 5.10 Eje Calidad

Los índices comprometidos de calidad para el periodo se han superado en su totalidad.

En este sentido la meta en la reducción del consumo de papel se ha superado en un 203% a lo comprometido. Logro derivado de la reducción de 30 documentos de 20 programados.

Respecto al nivel de satisfacción de los usuarios respecto a nuestros productos (procesos o trámites de servicios), el resultado igualmente ha sido superado en un 716%. Ya que se ha logrado un índice de 9.8 respecto al 1.2 programado. Logro derivado de una calificación de 9.2.

Sobre la disminución de las quejas se puede mencionar que se ha logrado superar la meta, ya que de 40 quejas en el año pasado, una meta para el periodo de 36 y un logro al haber recibido solamente 13. Números que permiten un índice de 67.5. Superior en un 575% a lo programado (10.0)

Eje	Indicador	Unidad de Medida	2013	2013
			Meta	Logrado
Calidad	Reducción en consumo de papel (proceso)	$\frac{(\text{Consumo de papel})_i - (\text{Consumo de papel})_{i-1}}{(\text{Consumo de papel})_{i-1}} \times 100$	$\frac{-10}{30} \times 100 = -33$	$\frac{-30}{30} \times 100 = -100$
	Incremento en la satisfacción de los usuarios respecto a los productos derivados de un proceso o trámite o servicio	$\frac{(\text{Promedio de satisfacción})_i - (\text{Promedio de satisfacción})_{i-1}}{(\text{Promedio de satisfacción})_{i-1}} \times 100$	$\frac{0.10}{8.4} \times 100 = 1.2$	$\frac{0.90}{9.2} \times 100 = 9.8$
	Disminución de quejas relacionadas con trámites o servicio	$\frac{(\text{Quejas en el periodo})_{i-1} - (\text{Quejas en el periodo})_i}{(\text{Quejas en el periodo})_{i-1}} \times 100$	$\frac{4}{40} \times 100 = 10.0$	$\frac{27}{40} \times 100 = 67.5$

### 5.11 Ingresos autogenerados

La suma total de los ingresos por proyectos de I+DT, Servicios Tecnológicos y Órdenes de Servicios para el periodo 2013 dan un total de 70,418 miles de pesos de ingresos. El origen de este ingreso proviene de dos fuentes principalmente: 41,139 miles de pesos a través de proyectos de I+D+I vinculados directamente con el sector productivo y 29,279 miles de pesos a través de proyectos vía fondos públicos (Mixtos, Sectoriales y Regionales). De esta forma el ingreso obtenido en el periodo supera en un 38% la meta anual comprometida 51,156 miles de pesos). Si únicamente se consideran los ingresos que resultan de la vinculación directa con las empresas el logro equivale al 80% de la meta comprometida.

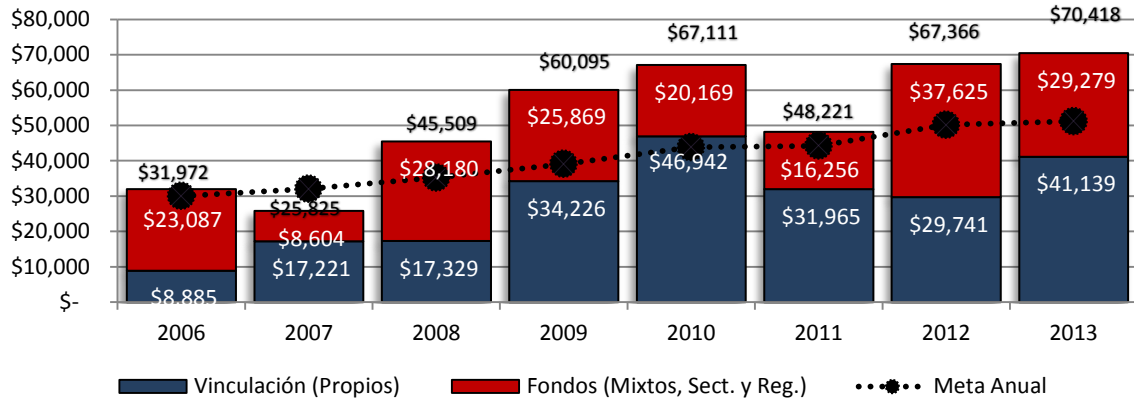


Figura 17. Histórico de ingresos autogenerados en el periodo 2006-2013.

### 5.12 Total de ingresos

La suma total de los ingresos dan un total de 81,420 miles de pesos de ingresos (Figura 18). Este incremento se obtiene al considerar en la suma total los recursos que obtuvo la institución derivado de la gestión de fondos de carácter estratégico que permitieron incrementar su infraestructura de equipamiento y laboratorios de investigación y desarrollo tecnológico.

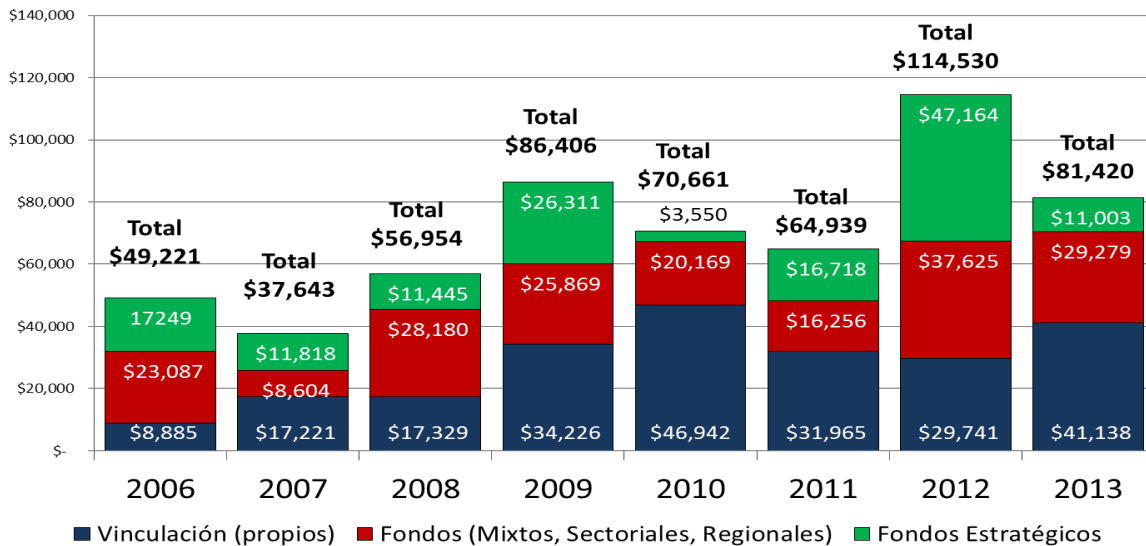


Figura 18. Histórico de ingresos totales generados en el periodo 2006-2013.

### 5.13 Tabla de resultados 2013

Los resultados obtenidos a través de los diferentes indicadores y sus respectivos ponderadores dan una calificación final de **98 (excelente)**. Cabe destacar que los únicos indicadores que no se han podido cumplir son el de cobertura de servicios con un 85% de cumplimiento (bueno) y el de eficiencia terminal con un 91% (excelente). El resto tiene resultados iguales o superiores al 100% (excelente).



DIRECCION ADJUNTA DE COORDINACION DE GRUPOS Y CENTROS DE INVESTIGACION  
DIRECCION DE COORDINACION DEL SISTEMA DE CENTROS PUBLICOS CONACYT



EVALUACION DE LOS INDICADORES DE: ENE-DIC 2013

ENTIDAD: Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco, A.C.

ENERO-DICIEMBRE 2013

Indicador CAR	Indicador	META 2013	LOGRADO 2013	Resultado del Indicador	Ponderación	Calificación
Generación de Conocimiento	No. De publicaciones arbitradas/ Total de publicaciones generadas en el Centro	110 / 157 = 0.70	131 / 187 = 0.70	1.00	12%	12%
Desarrollo de Inventiva	Número de patentes otorgadas y/o derechos de autor / Número de patentes y/o derechos solicitados.	3 / 9 = 0.33	20 / 33 = 0.61	1.82	5%	5%
Excelencia de investigadores	Número de SNI / Total de Investigadores	50 / 118 = 0.42	54 / 122 = 0.44	1.04	7%	7%
Eficiencia terminal	Alumnos Graduados por cohorte / Alumnos Matriculados por cohorte	12 / 15 = 0.80	19 / 37 = 0.73	0.91	5%	5%
Cobertura de servicios	Número de usuarios de los servicios / Total de investigadores	1520 / 118 = 12.88	1339 / 122 = 10.98	0.85	12%	10%
Contribución a la solución de demandas regionales	Número de proyectos aprobados en fondos mixtos+setoriales / Total de proyectos	52 / 170 = 0.31	90 / 215 = 0.42	1.37	13%	13%
Contribución del Conocimiento al Desarrollo de las Empresas	Número de proyectos transferidos / Total de clientes	155 / 1520 = 0.10	203 / 1339 = 0.15	1.49	12%	12%
Transferencia Social del Conocimiento	Núm. de proyectos de transferencia de conocimiento/total de proyectos desarrollados	155 / 170 = 0.91	209 / 215 = 0.97	1.07	14%	14%
Indice de Sostenibilidad Económica	Monto de recursos autogenerados/monto de presupuesto total	\$51,156 / \$ 180,051 = 0.28	\$ 70,418 / \$173,107 = 0.41	1.43	20%	20%

CALIFICACION SEMESTRAL	100%	98%
RESULTADO	EXCELENTE	

Calificaciones: **Crítico (0 a 50.9%); Deficiente (51 a 69.9%); Aceptable (70 a 80.9%); Bueno (81 a 90.9%); Excelente (91 a 100%)**

## 6 RESULTADO INDICADORES PROGRAMAS PRESUPUESTARIOS – SED

901 CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y ASISTENCIA EN TECNOLOGÍA Y DISEÑO DEL ESTADO DE JALISCO, A.C.									
EVOLUCION DEL GASTO PROGRAMABLE DE ENERO ADICIEMBRE DEL 2013									
(Millones de pesos con un decimal)									
CONCEPTO	PRESUPUESTO ANUAL		ACUMULADO AL MES DE DICIEMBRE		VARIACIÓN EJERCIDO/PROGRAMADO		SEMÁFORO		AVANCE EN % CONTRA
	ORIGINAL (1)	MODIFICADO (2)	PROGRAMADO (3)	EJERCIDO (4)	ABSOLUTA (5) = (4) - (3)	RELATIVA (6) = (5) / (3)	MENOR GASTO	MAYOR GASTO	MODIFICADO (7) = (4) / (2)
<b>I.- GASTO CORRIENTE</b>	<b>177.7</b>	<b>177.7</b>	<b>177.7</b>	<b>168.5</b>	<b>-9.2</b>	<b>-5.2</b>			<b>94.8</b>
SERVICIOS PERSONALES	110.1	111.6	111.6	110.9	-0.7	-0.6			99.4
MATERIALES Y SUMINISTROS	27.1	27.1	27.1	9.3	-17.8	-65.7			34.3
SERVICIOS GENERALES	39.0	37.5	37.5	21.1	-16.4	-43.7			56.3
OTRAS EROGACIONES	1.5	1.5	1.5	27.2	25.7	1,713.3			1,813.3
<b>II.- GASTO DE CAPITAL</b>	<b>2.4</b>	<b>30.4</b>	<b>30.4</b>	<b>30.4</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>			<b>100.0</b>
<b>INVERSIÓN FÍSICA</b>	<b>2.4</b>	<b>30.4</b>	<b>30.4</b>	<b>30.4</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>			<b>100.0</b>
BIENES MUEBLES E INMUEBLES	2.4	9.8	9.8	9.8	0.0	0.0			100.0
OBRAS PUBLICAS	0.0	20.6	20.6	20.6	0.0	0.0			100.0
OTRAS EROGACIONES									#¡DIV/0!
<b>INVERSIÓN FINANCIERA</b>									#¡DIV/0!
<b>III.- OPERACIONES AJENAS NETAS</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>#¡DIV/0!</b>			<b>#¡DIV/0!</b>
TERCEROS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	#¡DIV/0!			#¡DIV/0!
RECUPERABLES	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	#¡DIV/0!			#¡DIV/0!
<b>IV.- TOTAL DEL GASTO</b>	<b>180.1</b>	<b>208.1</b>	<b>208.1</b>	<b>198.9</b>	<b>-9.2</b>	<b>-4.4</b>			<b>95.6</b>

901 CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y ASISTENCIA EN TECNOLOGÍA Y DISEÑO DEL ESTADO DE JALISCO, A.C.									
EVOLUCIÓN DEL GASTO PROGRAMABLE AL CIERRE DE 2013 *1									
(Millones de pesos con un decimal)									
CONCEPTO	PRESUPUESTO ANUAL		EJERCIDO (3)	VARIACIÓN EJERCIDO/PROGRAMADO		SEMÁFORO		AVANCE EN % CONTRA	
	ORIGINAL (1)	MODIFICADO (2)		ABSOLUTA (4) = (3) - (2)	RELATIVA (5) = (4) / (2)	MENOR GASTO	MAYOR GASTO	MODIFICADO (6) = (3) / (2)	
<b>I.- GASTO CORRIENTE</b>	<b>177.7</b>	<b>177.7</b>	<b>168.5</b>	<b>-9.2</b>	<b>-5.2</b>			<b>94.8</b>	
SERVICIOS PERSONALES	110.1	111.6	110.9	-0.7	-0.6			99.4	
MATERIALES Y SUMINISTROS	27.1	27.1	9.3	-17.8	-65.7			34.3	
SERVICIOS GENERALES	39.0	37.5	21.1	-16.4	-43.7			56.3	
OTRAS EROGACIONES	1.5	1.5	27.2	25.7	1,713.3			1,813.3	
<b>II.- GASTO DE CAPITAL</b>	<b>2.4</b>	<b>30.4</b>	<b>30.4</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>			<b>100.0</b>	
<b>INVERSIÓN FÍSICA</b>	<b>2.4</b>	<b>30.4</b>	<b>30.4</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>			<b>100.0</b>	
BIENES MUEBLES E INMUEBLES	2.4	9.8	9.8	0.0	0.0			100.0	
OBRAS PUBLICAS	0.0	20.6	20.6	0.0	0.0			100.0	
OTRAS EROGACIONES				0.0	#¡DIV/0!			#¡DIV/0!	
<b>INVERSIÓN FINANCIERA</b>				0.0	#¡DIV/0!			#¡DIV/0!	
<b>III.- OPERACIONES AJENAS NETAS</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>#¡DIV/0!</b>			<b>#¡DIV/0!</b>	
TERCEROS	0.0	0.0	0.0	0.0	#¡DIV/0!			#¡DIV/0!	
RECUPERABLES	0.0	0.0	0.0	0.0	#¡DIV/0!			#¡DIV/0!	
<b>IV.- TOTAL DEL GASTO</b>	<b>180.1</b>	<b>208.1</b>	<b>198.9</b>	<b>-9.2</b>	<b>-4.4</b>		<b>-4.4</b>	<b>95.6</b>	

Ver anexo [Informe SED\\_Anuar-2013.xlsx](#)





901 CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y ASISTENCIA EN TECNOLOGÍA Y DISEÑO DEL ESTADO DE JALISCO, A.C.

ANEXO IV

Avance del Gasto por Programa Presupuestario (Pp) y Cumplimiento de Metas de los Indicadores de Desempeño que conforman su Matriz de Indicadores para Resultados (MIR)

Programa Presupuestario Seleccionado <sup>11</sup>:

(Millones de Pesos con un decimal)

AI	CLAVE Pp	DENOMINACIÓN DEL PROGRAMA	EJERCIDO 2013	PRESUPUESTO ANUAL 2013 MODIFICADO	DE ENERO A DICIEMBRE 2013		VARIACIÓN		SEMÁFORO	
					PRESUPUESTO PROGRAMADO	PRESUPUESTO EJERCIDO	ABS.	REL.	MENOR GASTO	MAYOR GASTO
4	E002	Desarrollo tecnológico e innovación y elaboración de publicaciones	117.7	112.2	112.2	117.7	-17.3	-36.2		

Matriz de Indicadores para Resultados (MIR)

NIVEL DE OBJETIVO	INDICADORES DE DESEMPEÑO			UNIDAD DE MEDIDA	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	PERIODO Y VALOR DE LA LINEA BASE	META			SEMÁFORO
	TIPO	NOMBRE	DEFINICIÓN				ENERO - DICIEMBRE 2011		DIFERENCIA ABSOLUTA	
							PLANEADA	REALIZADA		
	Estratégico	Generación del conocimiento (PEF)	Número de publicaciones arbitradas / Número total de publicaciones generadas por el centro	Indice	Mensual		0.70	0.70	0.0	
	Estratégico	Desarrollo de Inventiva	Número de patentes otorgadas y/o derechos de autor / Número de patentes y/o derechos de autor solicitadas	Indice	Semestral		0.33	0.61	0.3	
	Estratégico	Excelencia de investigadores	Número de S.N.I. / Total de investigadores	Indice	Semestral		0.42	0.44	0.0	
	Gestión	Eficiencia terminal (PEF)	Alumnos Graduados por cohorte / Alumnos Matriculados por cohorte	Indice	Mensual		0.80	0.73	-0.1	
	Gestión	Cobertura de servicios	Número de clientes locales atendidos / Número de clientes	Indice	Semestral		12.88	10.98	-1.9	
	Gestión	Contribución a la solución de demandas regionales	Número de proyectos asociados a empresas locales / Total de proyectos	Indice	Semestral		0.31	0.42	0.1	
	Gestión	Contribución del conocimiento al desarrollo de las empresas	Número de de proyectos transferidos / Total de clientes	Indice	Semestral		0.10	0.15	0.0	
	Estratégico	Transferencia social del conocimiento (PEF)	Núm. de proyectos de transferencia de conocimiento / Total de proyectos desarrollados	Indice	Semestral		0.91	0.97	0.1	
	Gestión	Índice de sostenibilidad económica	Monto de recursos autogenerados / Monto de presupuesto total	Porcentaje	Mensual		0.28	0.41	0.1	

## 7. PROYECTO EXITOSO

### 7.1 Simulador del Tracto Digestivo Humano

En los últimos años se ha incrementado el interés por introducir alimentos funcionales y se cree que la incorporación simple de un aditivo, cambiará a un alimento común en alimento funcional. Existen evidencias que esto no ocurre de esa manera, puesto que están implicados complejos procesos fisicoquímicos y microbiológicos que pueden cambiar el rumbo de los metabolitos generados por los organismos de la microbiota intestinal. Por esta razón resulta necesaria la evaluación previa de los alimentos y/o ingredientes, incluso vehículos para medicamentos, en un sistema controlado que permita dar seguimiento a la transformación de los metabolitos, que sea de bajo costo, amigable, de fácil acceso, que cubra varias necesidades de evaluación, confiable y rápido.

En este contexto se diseñó, construyó y validó un sistema *Simulador de Tracto Digestivo Humano*, el cual ha sido denominado ARIS ( Automatic and Robotic Intestinal System) que responde a la necesidad de evaluar la digestibilidad de alimentos y/o ingredientes y su relación con la microbiota intestinal humana, usando como parámetros de referencia la producción de metabolitos como ácidos grasos de cadena corta, gases, interleucinas, etc., y la modulación de la microbiota intestinal como respuesta al metabolismo de alimentos específicos. Este sistema es factible de ser adaptado para valorar la simulación de digestibilidad ocurrida en sujetos adultos, niños, ancianos; en condiciones de salud o en condiciones de alguna patología.

#### Objetivo general del proyecto

Contar con un sistema Simulador de Tracto Digestivo Humano que contenga microbiota intestinal humana estabilizada que servirá para evaluar digestibilidad de alimentos, ingredientes y/o aditivos

#### Responsable técnico

DRA. MARISELA GONZALEZ AVILA

#### Fecha de inicio y terminación

Inicio: Octubre del 2010, Fin: Octubre del 2013

#### Financiamiento

SAGARPA-CONACYT.

PROGRAMA DE ESTÍMULOS A LA INNOVACIÓN (CONACYT)

#### Resultados logrados

Formación de recursos humanos especializados: Con el desarrollo de la tecnología y la evolución del proyecto, se han formado 6 alumnos de nivel licenciatura y uno de nivel maestría, y se encuentran en formación dos más de licenciatura, uno de maestría y un doctorado que han contribuido directamente en el desarrollo conceptual e integral del sistema. Asimismo se tuvo la oportunidad de atender a 4 estudiantes del verano de la investigación, que desarrollaron un protocolo de estandarización de condiciones de evaluación para pacientes renales, dos colaboraciones internacionales con estudiantes de intercambio.



### **Generación de patentes:**

Se cuenta con una solicitud de patente donde se reclama el proceso de simulación de la digestión en el sistema (PA/A/2012/005418); derivada de ésta se cuenta con tres solicitudes más donde se requirió el uso del sistema para validar un nuevo producto (PA/A/2012/011905), (MX/a/2013/004901) y (MX/a/2013/004903) solicitud de patente relacionada con la integración de sistemas y procesos y generación de un dispositivo (Mx/a/2013/015018).

### **Validación de datos**

El inicio de la actividad del sistema fue con la evaluación de fructanos de agave, con este proyecto se tuvo la oportunidad de comparar los resultados de actividad prebiótica en tres sistemas: simulador, pruebas preclínicas y ensayos clínicos, donde se obtuvieron los parámetros de comparación entre el sistema y los humanos tipo, resultando equivalentes; los resultados que se ha obtenido posteriormente, comparados con los resultados reportados en la literatura mantienen su equivalencia. Actualmente tenemos validados los procesos para evaluar digestibilidad en adultos tipo y en pacientes adultos con insuficiencia renal crónica con y sin hemodiálisis.

### **Proyectos relacionados**

A partir del desarrollo de la tecnología se han brindado servicios tecnológicos relacionados con la evaluación de ingredientes y alimentos en diferentes empresas del ramo de la industria alimenticia, con el objeto de demostrar funcionalidad como agentes prebióticos y/o probióticos para determinar sus propiedades funcionales. Actualmente se encuentran en ejecución 5 proyectos vinculados a alguna industria (I+D+i) que tienen como finalidad evaluar propiedades funcionales de ingredientes y/o alimentos de su interés; y 2 de investigación no vinculada con industria, con el objetivo de ir brindando mejoras al sistema. Además se encuentran en negociación dos proyectos más vinculados con empresas, para evaluaciones diversas relacionadas con la simulación de la digestión de alimentos e ingredientes.

### **Artículos científicos**

Debido a la necesidad de protección para las patentes mencionadas anteriormente, se inició el trabajo de publicación de artículos científicos de los resultados derivados del uso del sistema Simulador de Tracto Digestivo, a partir de noviembre del 2012 y se cuenta a la fecha con dos artículos enviados y cuatro artículos en redacción.

### **Impactos**

#### *Científico*

Información con validez científica del efecto del alimento/medicamento, sobre la microbiota nativa del sistema digestivo humano, generación de metabolitos, así como sobre el efecto de la microbiota sobre la salud de los consumidores. Evaluación del efecto alimentos/medicamentos, que reduzca los riesgos en la evaluación in vivo, incluso clínica.

#### *Tecnológico*

Obtención de un sistema simulador de tracto digestivo humano automatizado, que permita la evaluación de un ingrediente, alimento o medicamento en condiciones fisiológicas controladas, que nos permita dar seguimiento a la transformación metabólica global o particular de un metabolito, un microorganismo una condición específica, etc. Que permite reducir los tiempos de prueba y que da accesibilidad de obtención de muestras para valoración, sin necesidad de solicitarlas a pacientes.

#### *Económico*

El desarrollo del sistema Simulador de Tracto Digestivo Humano es disruptivo en el mercado, y aportará nuevos valores tecnológicos para futuras tecnologías competidoras, dado que las instancias reguladoras internacionales requieren que se presente evidencia de la funcionalidad de productos alimenticios, suplementos, ingredientes etc., las empresas de alimentos están requiriendo de que sus productos sean evaluados para tener la certeza de la funcionalidad que se le atribuye a sus productos, con este sistema se logra evidenciar la funcionalidad y esa necesidad orilla a la creación de una empresa de base tecnológica que cubra esta carencia, dándole a los productos un valor agregado que incrementará la certeza y confianza

del consumidor ante los productos evaluados. Con la prestación de estos servicios a través de una empresa de base tecnológica, se contará con una fuente de empleo directo para los empleados de esta empresa y generadora de empleos indirectos, con todas las empresas relacionadas. Se logrará adicionalmente reducir el uso de animales de experimentación, lo cual reducirá costos en los procesos de evaluación, adicionalmente se reducirá el costo de ensayos clínicos en virtud de que irán más dirigidos y con menor grado de incertidumbre. La generación de empleos de manera directa a través de la consolidación de la empresa descrita, y el ahorro por el análisis certero y en menor tiempo de nuevos productos alimenticios, disminuirá el uso de animales de laboratorio para los análisis de digestibilidad, con la consecuente disminución de desechos biológicos infecciosos que ello conlleva.

#### *Social*

Si se cuenta con datos más precisos sobre la digestibilidad de productos alimenticios, promoverá una cultura alimenticia más sana, lo cual disminuirá padecimientos relacionados con las enfermedades metabólicas como obesidad, diabetes, hipercolesterolemia, etc. La certeza de los consumidores de obtener productos funcionales les dará la seguridad de consumirlos o no hacerlo, y será una población informada, que llevará consecuentemente a realizar consumo juicioso, podrán elegir productos dirigidos a la prevención o ayuda en el tratamiento de padecimientos específicos, que puedan impactar en beneficios a la salud y conllevar a una sociedad más sana. Adicionalmente, la generación de conocimientos y formación de recursos humanos en el desarrollo de este nuevo servicio, así como en la publicación de artículos y patentes como resultado del desarrollo tecnológico contribuirá en la connotación de una sociedad tecnológica no dependiente de tecnologías externas.

## 8 COMPORTAMIENTO FINANCIERO Y PROGRAMÁTICO PRESUPUESTAL

### ESTADO ANALÍTICO DEL EJERCICIO DEL PRESUPUESTO DE EGRESOS POR CLASIFICACIÓN ECONÓMICA Y POR OBJETO DEL GASTO

En 2013 el presupuesto pagado de la Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco, A.C. (CIATEJ) fue de 198,919.4 miles de pesos, cifra superior en 10.5% con relación al presupuesto aprobado. Este comportamiento se debió principalmente al mayor ejercicio presupuestario en el rubros de Gasto de Inversión Física 1281.3%.

#### GASTO CORRIENTE

El gasto corriente pagado observó un aumento de 5.1%, en comparación al presupuesto aprobado para 2013. Su evolución por rubro de gasto se presenta a continuación:

- ◆ Las erogaciones en **Servicios Personales** registraron un mayor ejercicio presupuestario en 0.8%, respecto al presupuesto aprobado, debido principalmente a lo siguiente:
  - Aumento presupuestal de recursos fiscales con el fin de cubrir la política salarial 2013 para el personal científico y tecnológico y administrativo y de apoyo.
  - Al 31 de diciembre de 2013, la plantilla ocupada del Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco, A.C. fue de 156 personas, distribuidas de la siguiente manera: 8 personal mando medio y superior y 148 empleados científicos, tecnológicos y de apoyo; el total no representó ningún aumento ni disminución con relación a las 156 personas registradas al 31 de diciembre del 2013.
- ◆ En el rubro **Gasto de Operación** se registró un menor ejercicio presupuestario de 54.1%, en comparación con el presupuesto aprobado. Las causas que explican esta variación son las siguientes:
  - En **Materiales y Suministros** se observó un menor ejercicio presupuestario de 65.8%, con relación al presupuesto aprobado, debido a que:
    - Los recursos fiscales fueron ejercidos en su totalidad y los recursos propios no fueron ejercidos totalmente, en virtud de que el Centro obtuvo ingresos en el último trimestre del ejercicio.
    - Así mismo, no se obtuvo el total de recursos propios que se tenía planeado.
  - En **Servicios Generales** el ejercicio del presupuesto registró un gasto menor en 45.9%, respecto al presupuesto aprobado, debido a lo siguiente:
    - Los recursos fiscales fueron ejercidos totalmente pero fue insuficiente el presupuesto que se asignó; se tuvo que hacer un esfuerzo considerable para subsanar los gastos de la operación sustantiva del Centro con recursos propios.
    - Así mismo, no se obtuvo el total de recursos propios que se tenía planeado.
    - El gasto ejercido se realizó en base a las necesidades del mayor número de proyectos autogenerados.
- ◆ En el rubro de **Subsidios** se observó un menor ejercicio presupuestario en 6.2%, con relación al presupuesto aprobado, que se explica por lo siguiente:
  - Los recursos fiscales fueron ejercidos totalmente y los recursos propios no fueron ejercidos en su totalidad en virtud de que no se obtuvo el total de recursos propios que se tenía planeado.
- ◆ En el rubro de gasto **Otros de Corriente**, el ejercicio presupuestario resultó superior en 2,583.5%, respecto al presupuesto aprobado. Esta variación se explica por lo siguiente:
  - Todo lo que se tenía presupuestado con recursos fiscales fue lo que se ejerció.
  - También fueron transferidos recursos propios por 25,782.4 miles de pesos al Fideicomiso Fondo de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico del Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco, A.C. (CIATEJ, A.C.), para continuar con los proyectos de investigación científica, desarrollo tecnológico y servicios que se tenían contratados con los clientes de la iniciativa privada y comprometidos con diversos Fondos Gubernamentales.

- Y en recursos propios se tienen operaciones ajenas por 29.6 miles de pesos que es el Impuesto al Valor Agregado pendiente de recuperar.

## GASTO DE INVERSIÓN

El Gasto de Inversión fue mayor en 1,181.3%, con relación al presupuesto aprobado. La explicación de este comportamiento se presenta a continuación:

- ◆ En **Inversión Física** el ejercicio del presupuesto registró un incremento de 1,181.3% con relación al presupuesto aprobado. Al interior de este rubro de gasto se observaron diferentes comportamientos, mismos que a continuación se mencionan:
  - En **Bienes Muebles, Inmuebles e Intangibles** el ejercicio presupuestario fue mayor en 313.6% con relación al presupuesto aprobado, como resultado de las adecuaciones presupuestarias para el Programa de Apoyo al Fortalecimiento y Desarrollo de la Infraestructura Científica y Tecnológica, para la terminación del proyecto denominado "Creación de la Unidad Zapopan del CIATEJ", se ejercieron recursos por un total de 9,804.3 miles de pesos de los recursos autorizados. Cabe señalar que los recursos fiscales fueron ejercidos en su totalidad y no existió presupuesto con recursos propios.
  - En **Inversión Pública**, se observó un mayor ejercicio presupuestario de 867.7% respecto al presupuesto aprobado, debido principalmente a la transferencia de recursos para Programa de Apoyo al Fortalecimiento y Desarrollo de la Infraestructura Científica y Tecnológica, para la terminación del proyecto denominado "Creación de la Unidad Zapopan del CIATEJ". Cabe señalar que los recursos fiscales fueron ejercidos en su totalidad y no existió presupuesto con recursos propios.
- ◆ En lo correspondiente a **Subsidios**, no se aplicaron recursos.
- ◆ En lo correspondiente a **Otros de Inversión**, no se aplicaron recursos.

## ESTADO ANALÍTICO DEL EJERCICIO DEL PRESUPUESTO DE EGRESOS POR CLASIFICACIÓN FUNCIONAL PROGRAMÁTICA

Durante 2013 el presupuesto pagado del CIATEJ se ejerció a través de dos finalidades: 1 Gobierno y 3 Desarrollo Económico. La primera comprende la función Coordinación de la Política de Gobierno y la segunda considera la función Ciencia, Tecnología e Innovación.

- ◆ La finalidad **Desarrollo Económico** fue la que registró el mayor monto de recursos ejercidos, al representar el 99.5% del presupuesto total pagado, y significó un incremento de 10.7%, respecto al presupuesto aprobado, este comportamiento se debió principalmente en referencia a los recursos fiscales, ya que al haberse obtenido el monto para gasto de inversión se tuvo un mayor ejercicio presupuestario. Lo anterior refleja el carácter prioritario en la asignación y ejercicio de los recursos para atender actividades fundamentales del sector ciencia y tecnología.
  - A través de la **función Ciencia, Tecnología e Innovación** se erogó el 99.5% del total pagado.
    - Mediante la **función Ciencia, Tecnología e Innovación**, se realizaron proyectos de investigación científica y tecnológica, así como servicios especializados lo cual contribuye al desarrollo sustentable del país.

En 2013 el CIATEJ realizó su presupuesto pagado a través de la operación de 7 programas presupuestarios, de los cuales destacan los siguientes:

- ◆ M001 Actividades de Apoyo Administrativo. En este programa se erogaron 8,958.8 miles de pesos, lo que representó un decremento de 24.4% con relación al presupuesto aprobado, los recursos fiscales se ejercieron en su totalidad, el decremento fue por transferencias de recursos a otro programa presupuestario de la Entidad. Con estos recursos el mayor gasto se realizó por concepto de servicios personales al personal administrativo.
- ◆ E001 Realización de Investigación Científica y Elaboración de Publicaciones y E002 Desarrollo Tecnológico e Innovación y Elaboración de Publicaciones. En este programa se ejercieron recursos por 160,490.3 miles de pesos, lo que representó un decremento de 3.6% con relación al presupuesto aprobado. Los recursos fiscales se ejercieron en su totalidad, el decremento fue en los recursos propios en virtud de que no se obtuvo el total de recursos propios

que se tenía planeado; también transferidos recursos propios por 25,782.4 miles de pesos al Fideicomiso Fondo de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico del Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco, A.C. (CIATEJ, A.C.), para continuar con los proyectos de investigación científica, desarrollo tecnológico y servicios que se tenían contratados con clientes de la iniciativa privada y comprometidos con diversos Fondos Gubernamentales. Con este recurso se ejerció principalmente en remuneraciones al personal científico y tecnológico para el desarrollo de investigaciones, así también para cubrir los gastos principales de la operación sustantiva, necesarios para dar continuidad a los proyectos concertados con los diferentes clientes de la iniciativa privada y pública.

- ◆ K010 Proyecto de Infraestructura Social de Ciencia y Tecnología. En este programa se ejercieron 28,000.0 miles de pesos, con un aumento de 100.0% en comparación al presupuesto aprobado. Programa de Apoyo al Fortalecimiento y Desarrollo de la Infraestructura Científica y Tecnológica para la terminación del proyecto denominado “Creación de la Unidad Zapopan del CIATEJ”.

### 3. CONTRATACIONES POR HONORARIOS Y TABULADORES Y REMUNERACIONES

Para cumplir con lo dispuesto en el artículo 69 último párrafo de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria, así como 20 penúltimo párrafo del Decreto de Presupuesto de Egresos de la Federación para el Ejercicio Fiscal 2013, se informa lo siguiente:

Contrataciones por Honorarios realizadas durante 2013, como sigue:

Contrataciones por Honorarios		
Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco, A.C.		
(Pesos)		
	Total de Contratos	Presupuesto Pagado 1/
Total	5	1,060,440

El

presupuesto ejercido por este concepto es de 109,829.4 miles de pesos para el ejercicio fiscal 2013.

Grupo de Personal	Tabulador de Sueldos y Salarios		Remuneraciones		
	Mínimo	Máximo	Elementos Fijos Efectivo	Elementos Variables	
				Efectivo	Especie
Mando (del grupo G al O o sus equivalentes)					
Director General	1,436,046	2,310,354	1,344,801	80,295	10,951

Grupo de Personal	Tabulador de Sueldos y Salarios		Remuneraciones		
	Mínimo	Máximo	Elementos Fijos Efectivo	Elementos Variables	
				Efectivo	Especie
Director de Área	575,684	1,144,255	1,059,315	70,148	21,903
Subdirector de Área	343,970	574,691	950,566	48,488	32,854
Jefe de Departamento	265,840	345,485	486,627	23,146	21,903
<b>Enlace (grupo P o equivalente)</b>					
<b>Operativo</b>					
Base	59,988	189,833	419,708	749,897	142,368
Confianza					
<b>Categorías</b>					
Investigadores	260,196	394,404	88,564,801	7,999,534	1,336,073
Técnicos	135,384	266,898	5,696,353	627,267	142,368

VER ANEXO: [5.1.8 Comportamiento](#)



## 9 SERVICIOS PERSONALES

### 9.1 Evolución del personal: plantilla autorizada, composición del personal y nivel de estudios

Para el periodo 2013 la plantilla autorizada fue de 156 plazas y 5 de personal con honorarios asimilados. La plantilla ocupada del personal del CIATEJ se integró con un total de 161 personas. Respecto al nivel de estudios del personal se mantiene la política de contar con personal con estudios de posgrado (maestría y doctorado) y al final del periodo representan el 67% del personal: el 52% cuenta con nivel de doctorado, el 15% con nivel de maestría, 27% con nivel de licenciatura y el 6% tiene nivel técnico (ver Tabla 10 y Tabla 11).

Tabla 10. Plantilla autorizadas y nivel académico.

Plantilla Autorizada 2013			
Composición del personal	Autorizadas	Ocupada	Variación
Mandos medios y superiores	8	8	0
Científico y Tecnológico	135	135	0
Apoyo administrativo	13	13	0
Eventuales	0	0	0
Honorarios asimilados	5	5	0
<b>Total</b>	<b>161</b>	<b>161</b>	<b>0</b>

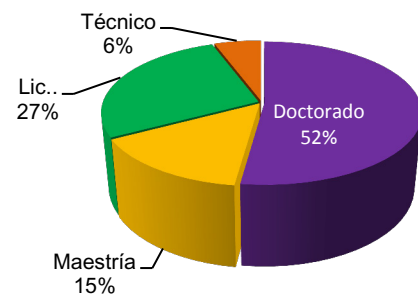
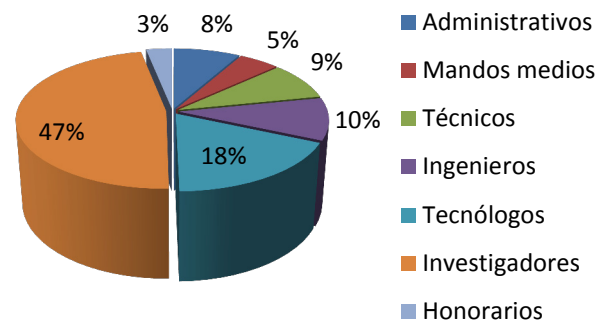


Tabla 11. Composición del personal

Personal registrado en el periodo 2013	
Composición del personal	No. de Personas
Administrativos	13
Mandos medios	8
Técnicos	14
Ingenieros	16
Tecnólogos	29
Investigadores	76
Honorarios	5

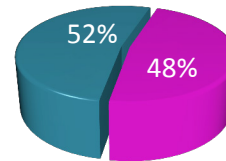


### 9.2 Distribución del personal por género, edad y antigüedad

**Género:** Para el periodo el equilibrio entre personal femenino y masculino se mantiene de una forma similar al del periodo pasado, representando el personal femenino el 48% y el masculino 52% (Tabla 12). El rango mayoritario de edad promedio del personal de la institución se encuentra entre los 36 y 45 años (38%) (ver Figura 19).

Tabla 12. Porcentaje por género

Personal registrado en el periodo 2013	
Genero	Núm. Personas
Hombres	84
Mujeres	77



■ Mujeres  
■ Hombres

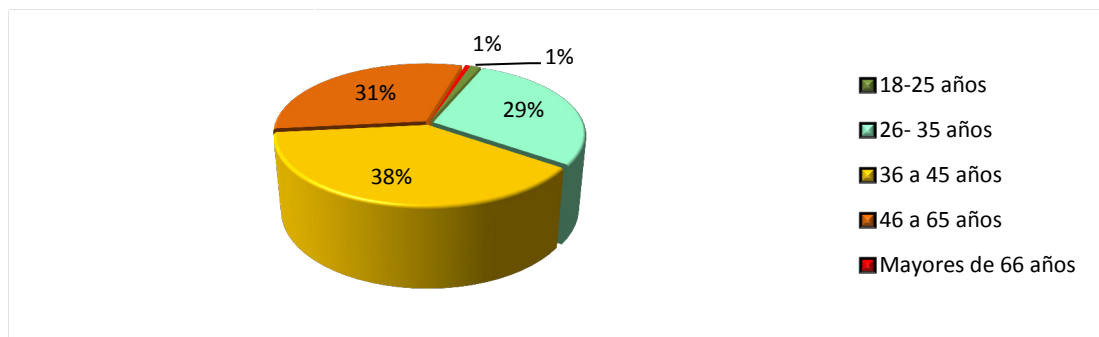


Figura 19. Edad del personal

### 9.3 Índice de Rotación de Personal y Clima Organizacional

Para el periodo que se reporta la rotación del personal se registró en un nivel de 8.4% (Figura 20). Se hace importante anotar que se revisó y actualizó la forma de cálculo, quedando como se muestra en la Figura 21.

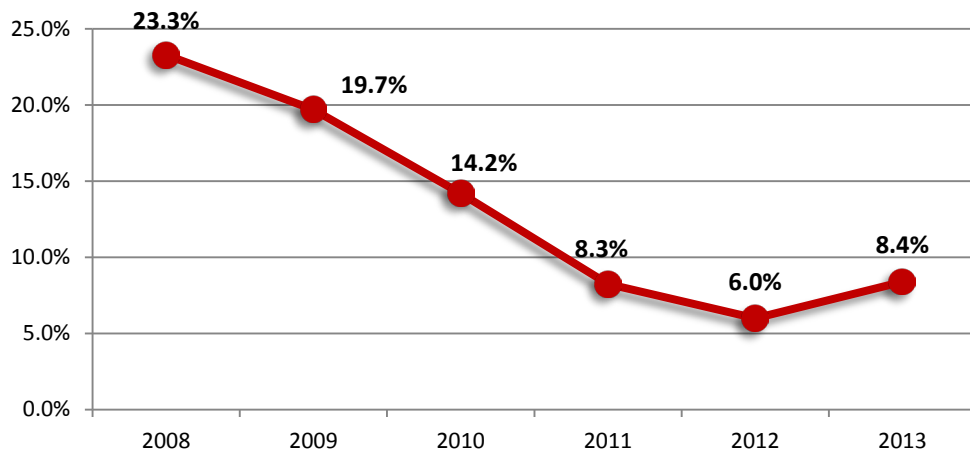


Figura 20. Porcentaje (%) de rotación del personal durante el periodo

$$\text{Ratio de Rotación} = \frac{\text{Rotación neta}}{\text{Nº Empleados}} \times 100$$

$$\frac{E+S}{2} \times 100$$

$$\frac{E_i+E_f}{2}$$

E= Entradas  
S= Salidas  
E<sub>i</sub>= Empleados al comienzo del periodo estudiado  
E<sub>f</sub>= Empleados al final del periodo estudiado

Figura 21. Fórmula de cálculo para obtener el ratio de rotación del personal.

En relación al Clima Organizacional, el resultado de la encuesta que aplica la SFP, dio como resultado para el periodo, una calificación de 85. Resultado superior a lo logrado en años pasados (Figura 22). Resultado que ubica a la institución en el 3er lugar de Organismos Públicos Descentralizados con mejores resultados en el periodo 2013 (ver Figura 23).

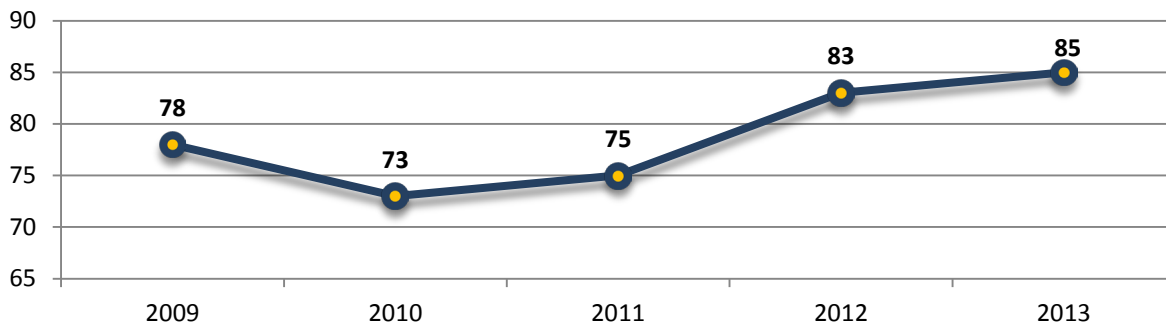


Figura 22. Resultados de evaluación realizada por SPF (2009-2013)

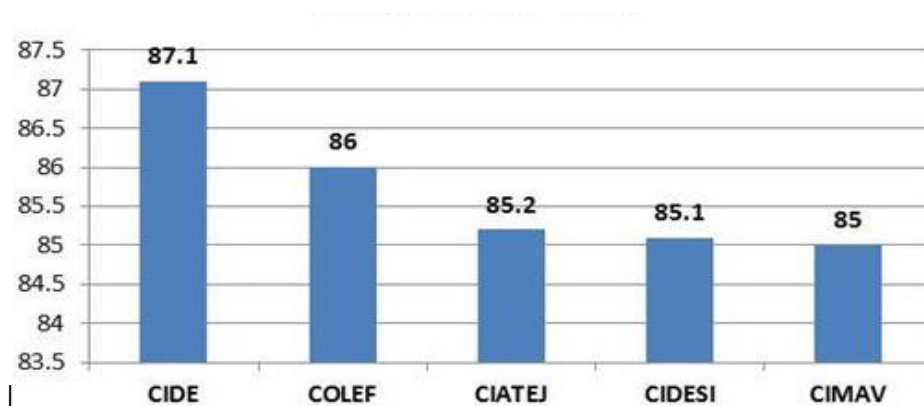


Figura 23. Resultados de las evaluaciones del Clima Organizacional (SFP) a Organismos Públicos Descentralizados para el periodo 2013.

### 9.4 Capacitación

Siendo consistentes con la estrategia de inversión en capacitación para el periodo 2013, se logró aplicar un monto de 696 mil pesos lo cual permitió capacitar a 171 personas en 91 eventos (Figura 24 y Figura 25). Esta cantidad fue igual a la ejercida en el periodo anterior para el mismo concepto.

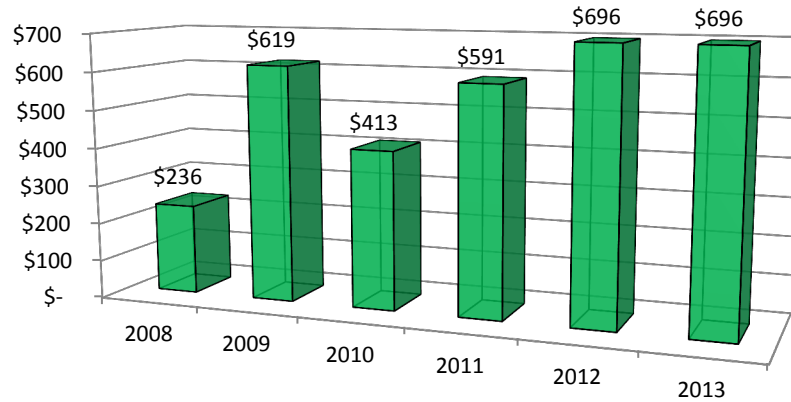


Figura 24. Monto Inversión en Capacitación (miles de pesos) 2008-2013.

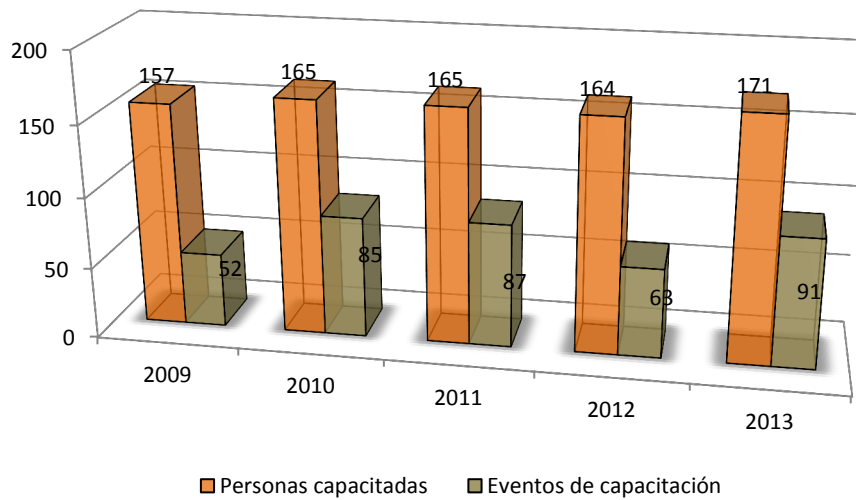


Figura 25. Histórico personas capacitadas y eventos de capacitación realizados

## 10 SITUACIÓN ACTUAL DEL CENTRO

El periodo 2013 representó el cierre del ejercicio 2008-2013 del Convenio de Administración por Resultados. Durante este periodo el patrimonio institucional pasó de \$77,838, 036 pesos al cierre del 2008 a \$243,828,612 pesos al cierre del 2013, lo cual significó un incremento del 213%. Este incremento patrimonial ha ido acompañado de una gestión balanceada de los recursos humanos, financieros y de infraestructura, toda vez que la rotación de los activos (Ventas / Activo Fijo Neto) se mantuvo por arriba del 50% en el periodo y la rotación de los ingresos derivados de la actividad institucional (Ventas / Activo total) se mantuvo por arriba del 35%. Estos resultados han permitido superar la depreciación del equipamiento y mantener las instalaciones del CIATEJ en las mejores condiciones para garantizar la confiabilidad de los resultados que se generan en los proyectos de I+DT y en los servicios tecnológicos que se transfieren cotidianamente al sector productivo.

Los indicadores de rentabilidad institucional igualmente dan muestra de un eficiente manejo de los recursos financieros dado que el margen operacional (Utilidad operacional / Ventas) se mantuvo en promedio por arriba del 50%, la rentabilidad de las ventas (Utilidad neta / Ventas) logró un valor promedio del 50% y la rentabilidad operacional del patrimonio (Utilidad operacional / Patrimonio) se mantuvo por arriba del 30%. Estos resultados permitieron mantener una rentabilidad neta del activo institucional (Índice Dupont) promedio del 20% durante el periodo.

No obstante el importante crecimiento que se ha logrado en el Centro en el periodo 2008-2013, la autosuficiencia financiera de la institución sigue siendo un reto a superar. En los últimos tres años el índice de autosuficiencia financiera (Recursos autogenerados / Presupuesto autorizado total) alcanzó un valor promedio de apenas un 40.7% al cierre del periodo. No obstante la institución se está preparando para enfrentar el reto de mejorar la autosuficiencia financiera en este nuevo periodo. Prueba de este esfuerzo es la infraestructura que se ha estado generando para incrementar el capital de relación del Centro con diferentes sectores empresariales, asimismo ofrecer productos y servicios de vanguardia tecnológica con la cual se han visto beneficiadas muchas empresas de los sectores productivos con las cuales se trabaja. Cabe mencionar que las principales obras de infraestructura que se privilegiaron en el periodo son:

- a) La creación de la Unidad Sureste en el Parque Científico y Tecnológico de Yucatán, la cual consta de laboratorios y planta piloto totalmente equipados. Esta nueva Unidad fortalecerá los procesos de trabajo que CIATEJ ha venido desempeñando en los últimos 11 años, además permitirá impulsar el desarrollo de tecnologías de vanguardia para el desarrollo de nuevos productos y el procesamiento y conservación de alimentos elaborados a partir de las materias primas regionales;
- b) La creación de la Unidad Noreste la cual está operando al 100% desde el 2011, cuenta con equipamiento analítico altamente especializado para la identificación de compuestos que comprometen la inocuidad de los alimentos y bebidas. Próximamente esta Unidad contará con una planta piloto de más de 800 m<sup>2</sup> de superficie con equipamiento de vanguardia que permitirá la aplicación de técnicas avanzadas de separación de compuestos bioactivos de materias primas naturales tales como los aceites esenciales cítricos, las capsaicinas de las distintas variedades de chile producido en el país, los antioxidantes de las frutillas, entre otros múltiples compuestos que harán posible el desarrollo de alimentos funcionales, nutracéuticos, productos cosmeceúticos, entre otros de interés comercial;
- c) La creación de la Unidad Occidente en Zapopan, Jalisco, la cual contará con espacios de laboratorio y plantas piloto para el desarrollo de procesos alimentarios, formulación de alimentos preparados, conservación de alimentos mediante técnicas avanzadas, entre otras múltiples posibilidades de apoyo a las empresas de los sectores agrícola y alimentario.

La Unidad Sureste, la nueva área de la Unidad Noreste y la Unidad Sureste estarán en posibilidades de funcionar en el segundo semestre del 2014. Con esta infraestructura el CIATEJ dispondrá de más de 5000

m<sup>2</sup> de espacios nuevos totalmente equipados que impulsarán las actividades científicas, tecnológicas y de innovación del Centro.

Para este nuevo periodo se tiene contemplado el fortalecer la infraestructura y equipamiento de la Unidad Central a fin de fortalecer las capacidades de I+DT del área de Biotecnología Médica y Farmacéutica. Asimismo se continuará trabajando con la estrategia de penetración geográfica en el centro del país (Estado de México) a fin de llevar los productos y servicios tecnológicos a un mercado de más de 16,000 unidades económicas dedicada al procesamiento de alimentos.

Por otra parte se ha venido trabajando con la misma intensidad en el desarrollo de la tecnología organizacional la cual ha sido clave para impulsar la vinculación y transferencia de los productos y servicios al sector productivo del país. En este sentido se lograron entre otros los siguientes resultados:

- a) La reconversión de la estructura organizacional del CIATEJ de una estructura funcional vertical a la de una organización matricial moderada;
- b) La profesionalización del Sistema de Gestión de la Calidad hasta lograr la certificación de todos los procesos de trabajo ante instancias nacionales e internacionales y el reconocimiento logrado del Premio Jalisco a la Calidad en la edición 2012;
- c) Creación de la Oficina de Administración de Proyectos y la certificación de los primeros profesionales en administración de proyectos;
- d) La creación de la Oficina de Transferencia de Conocimiento la cual logró su certificación por la Secretaría de Economía en el 2013;
- e) Posicionamiento del CIATEJ en los últimos dos años entre los cinco CPI con mayor producción de solicitudes de patentes a nivel nacional;
- f) Certificación del Centro en igualdad laboral y equidad de género.
- g) Posicionamiento del CIATEJ entre los primeros cinco CPI con mejores prácticas en Clima Organizacional (Secretaría de la Función Pública) y entre las primeras 30 instituciones de la Administración Pública Federal.

Estos resultados han propiciado el desarrollo y crecimiento de los indicadores del Convenio de Administración por Resultados (CAR), hasta lograr en el 2013 triplicar en número y calidad los resultados obtenidos en el 2008.

Sin lugar a duda uno de los retos a lograr en el periodo 2014-2018 es el de la transferencia de tecnología vía licenciamiento y explotación de patentes por parte de las empresas con las que hemos venido trabajando. Este proceso aun llevará tiempo dado que es necesario incrementar la masa crítica en cuanto al número de patentes otorgadas (actualmente se cuenta únicamente con 22 patentes otorgadas). El paso de la invención a la innovación requiere superar barreras técnicas, legales, financieras y de mercado que deben ser enfrentadas tanto por el CIATEJ, como desarrollador de tecnología, como por las empresas que son las que pueden llevar estos desarrollos a mercado.

El 2014 es un año en el cual se pondrá a funcionar estrategias adicionales para acelerar el paso de la invención a la innovación. La incubación de empresas de base tecnológica (EBT's), la creación de un marco jurídico que facilite llevar los desarrollos tecnológicos más ágilmente a los mercados de interés, la generación de alianzas tecnológicas con empresas que ya están progresando en el camino de la innovación, la generación de convenios de colaboración con empresas promotoras de tecnología en México y en otros países, son solamente algunas de las estrategias que se están poniendo en marcha para lograr que CIATEJ pueda llegar a niveles de solvencia económica que permitan su futuro desarrollo y crecimiento con una base sólida que garantice su sustentabilidad económica.

## 11 DIAGNÓSTICO DE SUBSEDES

### 11.1 SUBSEDE NORESTE: Apodaca, Nuevo León.

La Subsede Noreste del CIATEJ en el Parque de Investigación e innovación (PIIT) fue inaugurada formalmente el 30 de noviembre del 2009. Posteriormente, en enero del año 2010 se establece la alianza científica-tecnológica entre la empresa Frutech International Corporation, (FRUTECH) y el CIATEJ, para la "Implementación de un Centro de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación de especialidades cítricas con alto valor agregado dentro de la alianza científica y tecnológica FRUTECH-CIATEJ". Este proyecto tiene como objetivo implementar un centro de investigación, desarrollo tecnológico e innovación, para desarrollar especialidades cítricas de alto valor agregado, ofrecer servicios analíticos especializados, y contribuir con la formación de recursos humanos de alto nivel para fortalecer al sector citrícola nacional.

En el 2013 la Subsede cuenta con 9 plazas con el siguiente personal: 1 director y 5 investigadores con Doctorado en Ciencias, además de 1 investigador con Maestría en Ciencias en Procesos Biotecnológicos, 1 Tecnólogo Asociado B y un Técnico Asociado A. De estos, 3 son candidatos a Doctor y 1 tiene SNI nivel 1. Adicionalmente, se cuenta con 2 personas subcontratadas una como asistente administrativo y otro como asistente de servicios generales y 4 vigilantes.

#### Líneas estratégicas (I+DT) que se desarrollan en la Subsede.

Actualmente la Subsede SE desarrolla su quehacer en Investigación en 3 líneas de investigación (Tabla 13).

Tabla 13. Líneas de Investigación Subsede Noreste en 2013

Tecnología Alimentaria
Biotecnología Médica y Farmacéutica
Servicios Analíticos

La línea de tecnología y procesos alimenticios está enfocada a la extracción de compuestos bioactivos a partir de productos vegetales, y a la aplicación de estos compuestos en alimentos. También se llevan a cabo proyectos desarrollados con su procesamiento y conservación por tratamientos térmicos, y con tecnologías emergentes como altas presiones. Adicionalmente, se llevan a cabo proyectos relacionados con inocuidad alimentaria en cuanto al contenido de plaguicidas y su evaluación del riesgo en la salud y medio ambiente. Se está trabajando en la validación de métodos para la cuantificación de plaguicidas, además de ácidos grasos y se cuenta con un método para determinación de acrilamida y capsaicina.

Se mantiene interacción con las otras unidades y áreas de investigación, en al menos 2 proyectos de PEI aprobados recientemente relacionados con Tecnología y Procesos Alimenticios, y un proyecto de Ciencia Básica. También se proporcionan servicios analíticos de detección de plaguicidas a usuarios de las otras áreas y unidades de investigación.

#### Proyectos estratégicos en ejecución.

Actualmente se cuenta con un proyecto de infraestructura estratégica para la construcción de la planta piloto de alimentos, para lo cual se cuenta con recursos de dos fondos: FOMIX NL 2012 (NL-2012-C47-195152) con una aportación de \$5,000.00 (FONDO) y \$5,160.00 (CONCURRENTES), y adicionalmente del Comité de Apoyo Institucional del CONACYT por \$8,000,000 y \$4,730,000.00 (CONCURRENTES). La Planta Piloto de Tecnologías Innovadoras de Separación y Purificación con una superficie de alrededor 987.38 m<sup>2</sup> se ubicará en los terrenos del PIIT, dicha planta piloto tiene como objetivo desarrollar investigación de métodos de separación para obtener ingredientes con actividad biológica y alimentos nutraceuticos; derivados de cítricos u otros productos naturales y materias primas en los que Nuevo León y la Región Noreste son importantes productores.

Esta obra se inició el 14 de octubre del 2013, y al 31 de diciembre del 2013 se ha logrado un avance del 41 %.



Monterrey, Nuevo León, México  
**made+** labor de arquitectura CONSTRUCCION DE PLANTA PILOTO UNIDAD NORESTE **CIATEJ**



### Impacto de actividades

- Respecto a las actividades desarrolladas, destaca que en este periodo se han aprobado 7 proyectos de investigación, y un servicio (Tabla 14) que en la mayoría de los casos inició su ejecución en ese periodo.
- Se aprobaron 2 proyectos de estímulos a la innovación con empresas locales, 2 de ciencia básica, uno del fondo sectorial salud, uno Fomix-Gobierno del Estado de Nuevo León y otro más de Fundación Produce Nuevo León. El servicio se realiza a una empresa local. El monto total de estos proyectos es de \$8,584,526.00 M.N.
- Los proyectos en concurso que fueron sometidos en vinculación con cuatro empresas locales en la convocatoria de estímulos a la innovación en el 2013 fueron 4. Estos ascienden a un monto de \$5,501,901.00 (Tabla 15).
- Con respecto a los servicios analíticos, se han atendido a 11 clientes, 10 de ellas del sector alimentario de las cuales 6 son del sector cítrico y una Escuela de Educación Superior. El monto total facturado fue de \$343,017.80.
- En la cartera de servicios se cuenta con métodos validados para cuantificar 30 plaguicidas, carbendazim, acrilamida y compuestos volátiles de aceites esenciales, así como pruebas fisicoquímicas.

Entre los principales impactos relacionados con estas actividades están:

#### Económicos:

Apertura de mercado internacional de naranja libres de plaguicidas regulados internacionalmente. Se calcula incrementos en el precio de comercialización de la fruta fresca de \$86 a \$173 USD / ton. Se han prospectado incrementos en ventas de empresas atendidas del orden aproximado a los \$ 23 a \$44 millones de pesos anuales.

#### Ambiental:

Estudio del comportamiento ambiental de los plaguicidas e impulso a las regulaciones normativas de contaminación ambiental.



Tabla 14. PROYECTOS APROBADOS EN EL 2013 EN LA SUBSEDE NORESTE DEL CIATEJ

PROYECTO	FONDO	MONTO TOTAL (\$)	PERIODO	AVANCE (%)
Desarrollo de una formulación para una pasta de frijol refrito natural termo estabilizada.	Estímulos a la Innovación 2012 Empresa:	1,218,000.00	2013	100
Efectos a nivel bioquímico y molecular de la electroinducción en la biosíntesis de metabolitos secundarios en germinados de amaranto	Ciencia Básica. Fondo Sectorial SEP-CONACYT 2012	1,400,000.00	2013-2015	20
Validación de tecnologías para la detección de residuos a niveles traza de compuestos bajo regulación en huertas citrícolas de Nuevo León.	Fundación Produce Nuevo León	256,000.00	2013-2014	50
Perfil de expresión de genes asociados a neoplasias hematológicas en niños expuestos a hidrocarburos aromáticos.	Fondo Sectorial Salud SSA-IMSS- ISSSTE- CONACYT	1,331,000.00	2014-2015	Firma de Convenio
Desarrollo de un proceso innovador para la obtención de alto valor agregado a partir del destilado de desodorización del aceite de soya, a nivel laboratorio, mediante procesos de derivatización modificados y destilación molecular híbrida.	Fomix- Nuevo León 2012	1,081,584.00	2013	15
Síntesis de nuevos análogos de fluoroquinolonas	Ciencia Básica. Fondo Sectorial SEP-CONACYT 2012	850,000.00	2013-2015	Aprobado
Implementación de la metodología instrumental para la identificación y cuantificación en partes por billón de productos de la degradación térmica de clorofilas en un sistema LC/MS/QTOF	Servicio	258,100.00	2013	50
I+D+ pruebas de polímeros productos prototipo cárnicos funcionales totalmente cocinados, seguros y nutritivos listos para su consumo e innovadores para el mercado nacional e internacional	Estímulos a la Innovación 2012	2,189,842	2013	100

Tabla 15. PROYECTOS SOMETIDOS A LA CONVOCATORIA PEI 2013 QUE SE ENCUENTRAN EN CONCURSO

PROPUESTA	FUENTE DE FINANCIAMIENTO	MONTO SOLICITADO (\$)	RESPONSABLE TÉCNICO
Validación y mejora de un proceso para la elaboración de una bebida homeopática saborizada estable a condiciones de temperatura ambiente y refrigeración.	Vinculación con Empresa	1,087,303.00	Dra. Ángela Suárez Jacobo
Desarrollo de productos de alto valor, a nivel laboratorio y piloto, a partir de aceites cítricos del Noreste de México mediante procesos de destilación molecular.	Vinculación con Empresa.	1,092,198.00	MC. Lilia Guadalupe Torres Martínez
Evaluación del efecto de los tratamientos de alta presión hidrostática (APH) sobre la calidad fisicoquímica y de inocuidad microbiológica en 3 variedades de quesos.	Vinculación con Empresa	2,772,400.00	Dra. Ángela Suárez Jacobo
Desarrollo a nivel piloto y pruebas en línea de producción de una sopa de lentejas termoestabilizadas y evaluación de su calidad microbiológica, fisicoquímica, bromatológica, sensorial y vida de anaquel.	Vinculación con Empresa	550,000.00	Dr. Abel Cerón
<b>TOTALES</b>		<b>5,501,901.00</b>	

### 11.2 SUBSEDE SURESTE: Mérida, Yucatán.

La Subsede Sureste del CIATEJ cumplió 12 años de fundada el 22 de julio del 2001. Cuenta con un total de 13 investigadores, seis de los cuales (46 %) pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores.

La contribución de esta Subsede y del personal a los indicadores CAR se pueden observar en la siguiente figura, en donde se muestra un concentrado de las contribuciones desde el 2002 al 2013 (Figura 26).

#### Líneas estratégicas (I+DT) que se desarrollan en la Subsede.

Tomando como base el mercado potencial, las empresas presentes en la zona y la experiencia predominante en los investigadores de la Subsede, las líneas de investigación de la Subsede Sureste, se enfocan principalmente al área de Biotecnología Industrial, Tecnología Alimentaria y Biotecnología Vegetal con énfasis en floricultura (ver Tabla 16). Estas líneas de investigación son comunes con la sede Central y la Subsede Noreste, con las cuales se interactúa a través de proyectos de investigación y/o desarrollo tecnológico en común.

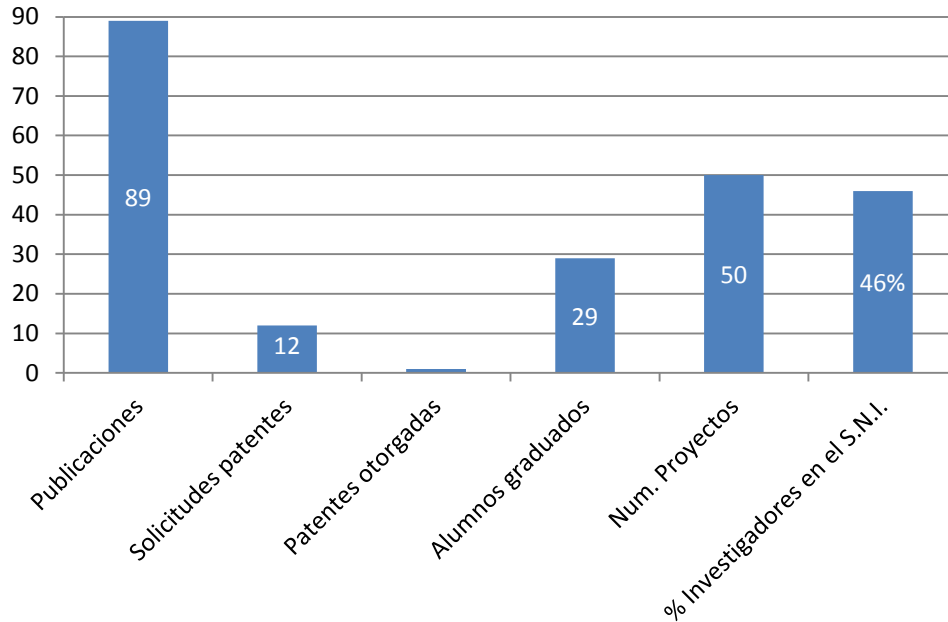


Figura 26. Resultados históricos 2002-2013 de algunos indicadores de desempeño

Tabla 16. Líneas de investigación Subsede Sureste

Líneas	Sub-Líneas
Biotecnología Industrial	1. Diseño, Optimización y Aplicación de Biocatalizadores
	2. Diseño y Optimización de Procesos Fermentativos
Tecnología Alimentaria	3. Ingeniería y Tecnología de Procesos Alimentarios
	4. Desarrollo y Calidad de Alimentos y Bebidas
	5. Inocuidad Alimentaria
Biotecnología Vegetal	6. Mejoramiento Genético Vegetal
	7. Micropropagación
	8. Fitopatología

### Proyectos estratégicos en ejecución.

Los proyectos estratégicos que se están desarrollando en esta Subsede son:

- Aprovechamiento Integral de los Subproductos de la Industria Citrícola del Estado de Yucatán Para la Obtención de Metabolitos de Alto Valor Agregado. Objetivo: Evaluar el aprovechamiento integral de los subproductos de la industria cítrica del estado de Yucatán, para la obtención secuencial de metabolitos (flavonoides, pectina y bioetanol) con alto valor agregado y potencial biotecnológico. Resultados: Obtención de una harina caracterizada física y químicamente a partir de desechos de subproductos cítricos, así como la obtención de extractos flavonólicos con actividad antioxidante. Dos estudiantes de maestría y uno de doctorado en formación. Avance: 30%.

- Fortalecimiento de la cadena de Valor del Chile Habanero de la Península de Yucatán Mediante el Establecimiento de su Sistema Alimentario. Eje 2. Inocuidad y Trazabilidad.( Proyecto FORDECyT). Objetivo: Establecer los marcos normativos y operativos que permitan articular las actividades de los diferentes eslabones de la cadena productiva del chile habanero, para poder construirse como sistema alimentario, de tal manera que se consiga capitalizar los beneficios inherentes al otorgamiento de la Denominación de Origen “Chile Habanero de la Península de Yucatán” en beneficio principalmente de los estados de Campeche, Yucatán y Quintana Roo. Resultados: Proyecto ejecutivo terminado para la construcción de un Laboratorio Regional en Pruebas Analíticas en Chile Habanero. Avance: 20 %.
- Mejoramiento genético de *Jatropha* para generar al menos una variedad con alto rendimiento agronómico, alto contenido de aceite y baja toxicidad para la obtención de biodiesel. (Proyecto SAGARPA). Objetivo: Obtención de al menos una variedad con alto rendimiento agronómico, alto contenido de aceite y baja toxicidad para la obtención de biodiesel. Resultados: Construcción al 85 % de un laboratorio de micropropagación y mejoramiento genético. Dos estudiantes de licenciatura, un estudiante de maestría y un estudiante de doctorado en formación. Avance: 20 %.



- Infraestructura estratégica para articular el sistema de Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico de Yucatán (SIIDETEY). Objetivo: Generar infraestructura interinstitucional de alto nivel que propicie la articulación del SIIDETEY para coadyuvar al impulso de un Estado productivo, generador de inversión y con un desarrollo regional equilibrado y sustentable a partir del desarrollo científico, tecnológico y la innovación en el Estado de Yucatán. Resultados: 1. Construcción del Edificio de la Subsele Sureste del CIATEJ, entre lo que destaca la planta piloto procesadora de alimentos, así como tres laboratorios: Laboratorio de Procesos biotecnológicos, Laboratorio de Tecnología de Alimentos y Laboratorio de Calidad. 2. Adquisición de 40 equipos especializados 3. Diseño y desarrollo de la ingeniería conceptual de las líneas de proceso. 3. Elaboración del catálogo de servicios correspondiente. Avance: 95 %.



Para dar a conocer la Subsele Noreste del CIATEJ en el Parque Científico Tecnológico de Yucatán dentro del marco del Sistema de Investigación, Innovación y Desarrollo Científico y Tecnológico del Estado de Yucatán (SIIDETEY) se han realizado visitas con diversas personalidades, entre ellos el Gobernador del Estado de Yucatán, directores de centros de investigación, directores de educación superior, estudiantes y público en general. Asimismo, se realizó una presentación ante los miembros de cámaras empresariales como la CANACINTRA y COPARMEX en la cual se promovieron los servicios del CIATEJ y se mostraron las nuevas instalaciones (planta piloto de alimentos), puntualizando la importancia de la relación Empresa-CPI's.



### 11.3 SUBSEDE OCCIDENTE: Zapopan, Jalisco.

La Subsede Occidente (Zapopan, Jal.), se encuentra aún en construcción en un predio propio con una superficie aproximada de tres hectáreas, dicho predio se localiza en la calle Camino Arenero No. 1227, colonia el Bajío del Arenal en el Municipio de Zapopan Jalisco.

El objetivo de la creación de la Subsede Occidente (Zapopan) del CIATEJ, nace de la necesidad de contar con más y mejores espacios, dado que el inmueble de la Subsede Central (Normalistas No. 800 en Guadalajara) carece de los espacios suficientes y adecuados para sostener e impulsar el crecimiento institucional en el desarrollo de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico, en la formación de recursos humanos especializados y en la atención de servicios tecnológicos para los sectores productivos que atendemos. Dicho crecimiento y desarrollo se ha visto reflejado en los indicadores institucionales a través de los años.

Derivado de esta necesidad y reconociendo la dificultad para contar con los recursos de infraestructura necesarios para la Creación de la Subsede Zapopan, se planteó la necesidad de desarrollar el Plan Maestro con un desarrollo a base de metas por Etapas, así cada etapa se realizará conforme se tenga disponibilidad presupuestal de recursos de infraestructura. El Plan Maestro tiene consideradas hasta ahora las siguientes tres etapas:

- ETAPA 1. Proyecto Ejecutivo y Constructivo de la Etapa 1 (Terminada)
- ETAPA 2. Proyecto Ejecutivo y Constructivo de la Etapa 2 (Actualmente en curso)

- ETAPA 3. Gestión de recursos necesarios para la Etapa 3 (en proceso de gestión)

En la Etapa 1 se realizó la distribución, emplazamiento y construcción parcial de los primeros cuatro edificios, haciendo una zonificación del predio donde fueron separadas las áreas destinadas para la investigación de las áreas complementarias de los edificios, como son las áreas de servicios.

La Etapa 2 se encuentra actualmente en curso y se está avanzando en la construcción y acabados de dos edificios que se encuentran ya emplazados en el terreno. Con los recursos disponibles de esta Etapa 2 se espera terminar al 100% dos de los cuatro edificios y alguna de las áreas complementarias de servicios.

Para desarrollar la Etapa 3 se gestionaron recursos, para concluir algunas edificaciones y obras de urbanización. La operaciones de esta sede se dará a mediados del 2014.

