



1a Junta de Gobierno

Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial
Ciudad de México. 17 de Mayo de 2017





1a Junta
de Gobierno

Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial



Ciudad de México. Mayo de 2017.

5. PRESENTACIÓN POR EL TITULAR DEL CENTRO PÚBLICO DE INVESTIGACIÓN DEL INFORME DE AUTOEVALUACIÓN DEL EJERCICIO FISCAL 2016.





1a Junta
de Gobierno

Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial



Ciudad de México. Mayo de 2017.

RESUMEN

1. Personal CIDESI
2. Generación de Conocimiento
3. Formación de Recursos Humanos
4. Flujo de Recursos Financieros
5. Proyectos Estratégicos
6. CIDESI Ante la Reestructuración del Sistema de CPI CONACYT
7. Visión de Mediano y Largo Plazo
8. Actividades de Promoción y Difusión



PERSONAL DE CIDESI



PERSONAL POR SEDE Y PLAZA

AL 31 DE DICIEMBRE DE 2016

Sede	Personal Base	Plaza Eventual	Sub contratados	Cátedras CONACyT	Total	% Base
Querétaro	246	33	139	16	436	57(46.4)*
Nuevo León	16	18	20	0	54	29(2.9)
EDOMEX	10	5	24	0	39	25(1.8)
Baja California	2	1	4	0	7	28(0.3)
PERSONAL TOTAL	277 (277)*	57 (65)	187 (170)	16 (9)	536 (521)	51.6 (53)
+/-	0	-8	+17	+7	+15	

*Dic. 2015

*Por Sede(total)

CÁTEDRAS ASIGNADAS A CIDESI: 2015-2016

ÁREA	NOMBRE	PROYECTO
CONSORCIO HIDROCARBUROS CAMPECHE	1. Dr. Erik Herrera Hernández*	Simulación de Yacimientos Petroleros
	2. Dr. Porfirio Luis Jiménez*	
	3. Dr. José Alfredo González Calderón*	
	4. Boris Chako Tchamabe*	
	5. Ana Teresa Mendoza Rosas*	
	6. Alejandro Alonso García*	
CONSORCIO EN AERONÁUTICA "CENTA"	7. Dr. Edgar Franco Urquiza*	Innovación tecnológica en la manufactura y evaluación de materiales compuestos
	8. Dr. Mauricio Torres Arellano*	Desarrollo e innovación en manufactura de materiales compuestos biodegradables con fibras naturales
	9. Dra. Nayeli Camacho Tapia*	
	10. Dr. José Fernando May Crespo*	
	11. Carlos Amir Escalante Velazquez*	
	12. Salomón Miguel Angel Jiménez*	
13. Saúl Piedra González		
DIRECCIÓN DE MEMS	14. Dr. Pedro González García*	
SISTEMAS AUTOMATIZADOS	15. Dr. Antonio Estrada*	Sistemas de control de tiempo real de alta confiabilidad
INGENIERÍA DE SUPERFICIES	16. Dr. Guillermo Mondragón*	Manufactura Aditiva

* 2015

* 2016

NIVEL ACADÉMICO DEL PERSONAL 2012 Y 2016

NIVEL ACADÉMICO PLANTILLA TOTAL CIERRE ANUAL						
	2012	2013	2014	2015	2016	(%)
Doctorado	23	27	34	46	49	+113
Maestría	51	53	60	77	92	+80
Licenciatura	222	233	270	282	286	+29
Téc. Prof.	66	67	69	62	56	-15
Otros	42	38	37	54	54	+28
Total	404	418	470	521	536	+32

Doctorado/Maestría = 1.8
Maestría/Licenciatura = 3.1
60 Drs/120 MenC/240 Lic (1/2/4)

PERSONAL de NUEVO INGRESO con NIVEL de DOCTORADO

Enero - Diciembre 2016

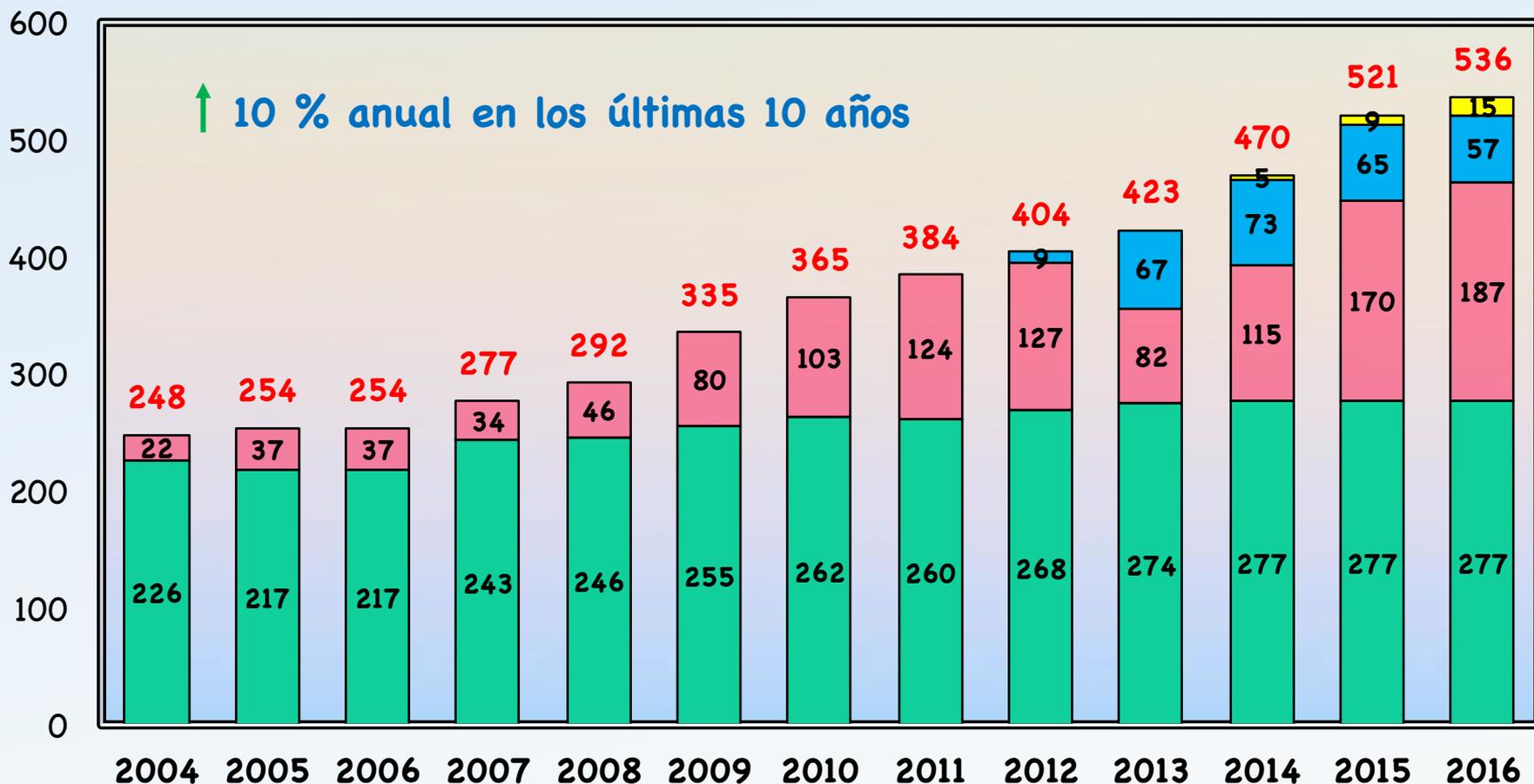


Nuevas Contrataciones (Doctorado)	
ÁREA	#
Petróleo	3
Aeronáutica	3
Posgrado	1
TOTAL	7

15 en 2014 y 2015, + **7** en 2016 = **22 Nuevos Doctores**

Incluye Cátedras CONACYT

PERSONAL CIDESI: 2004 - 2016



■ Base
 ■ Subcontratados
 ■ Plaza CIDESI
 ■ Cátedras

1 Catedra Adicional en enero 2017 (Ing. de Superficies)

MEMBRESÍA AL SNI

**COMPARATIVO ANUAL
2014-2106**

Categoría	2014	2015	2016
Nivel III	0	3	1
Nivel II	1	1	1
Nivel I	5	9	12
Candidato	3	6	8
Total:	9	19	22

2014: 32% de los Drs. SNI
2015: 41% de los Drs. SNI
2016: 46% de los Drs. SNI

**Nuevos Ingresos
Enero/2017
2 Nivel 1
50 %**

GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO



PATENTES en PREPARACIÓN INTERNA

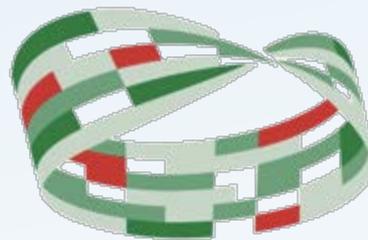
(A ser presentadas ante el IMPI en 2017)

	TÍTULO de la PATENTE	DIRECCIÓN
1	Método y Sistema para modificar la señal de video a partir de un banco de filtros	POSGRADO
2	Proceso de Recuperación de CO2 producido por motores de combustión interna aplicado a vehículos	SISTEMAS DINÁMICOS y de TRANSFERENCIA
3	Mecanismo de ajuste contra altos vientos para una turbina eólica pequeña	ENERGÍA
4	NandFlash	ENERGÍA
5	Montura para colocación de palas en cubo de rotor	ENERGÍA
6	Sistema y Método inalámbrico tolerante a fallos en FPGA	ENERGÍA
7	Reconstrucción tendido tubería	ENERGÍA
8	Paletizador de Cajas	TECNOLOGÍAS de UNIÓN

GENERACIÓN de CONOCIMIENTO CIENTÍFICO y TECNOLÓGICO

PATENTES en PREPARACIÓN INTERNA

	TÍTULO de la PATENTE	DIRECCIÓN
9	Localización con Trilateración y Radiofrecuencia	MEMS
10	Navegación y geo-posicionamiento de Equipos Instrumentados	MEMS



IMPI
INSTITUTO MEXICANO
DE LA PROPIEDAD
INDUSTRIAL

EVOLUCIÓN DE PATENTES POR TEMAS TECNOLÓGICOS

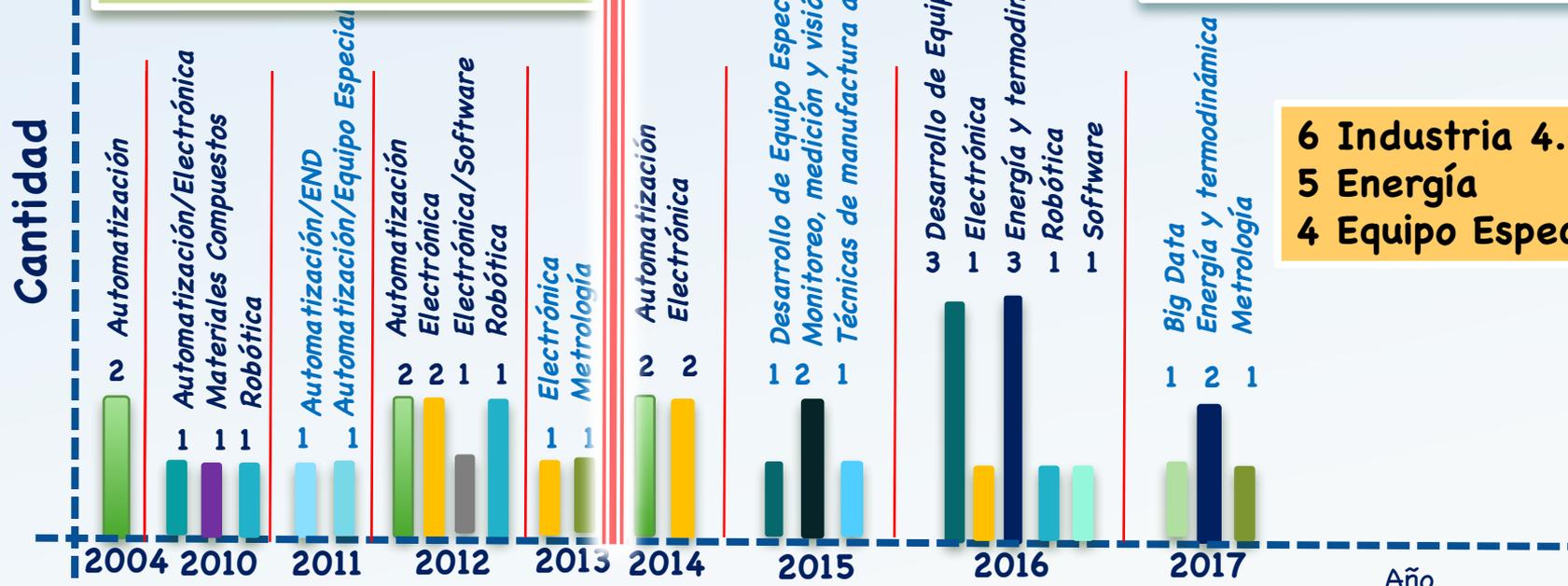


Automatización y Manufactura Avanzada

Manufactura Avanzada e Industria 4.0

Automatización = 6
 Automatización / Electrónica = 1
 Materiales compuestos = 1
 Robótica = 2
 Automatización / END = 1
 Automatización / Equipo Especial = 1
 Electrónica = 5
 Electrónica / Software = 1
 Metrología = 1

Desarrollo de Equipo Especial = 4
 Monitoreo, medición y visión = 2
 Técnicas de manufactura avanzada = 1
 Electrónica = 1
 Energía y termodinámica = 5
 Robótica = 1
 Software = 1
 Big Data = 1
 Software & Conectividad Metrología = 1



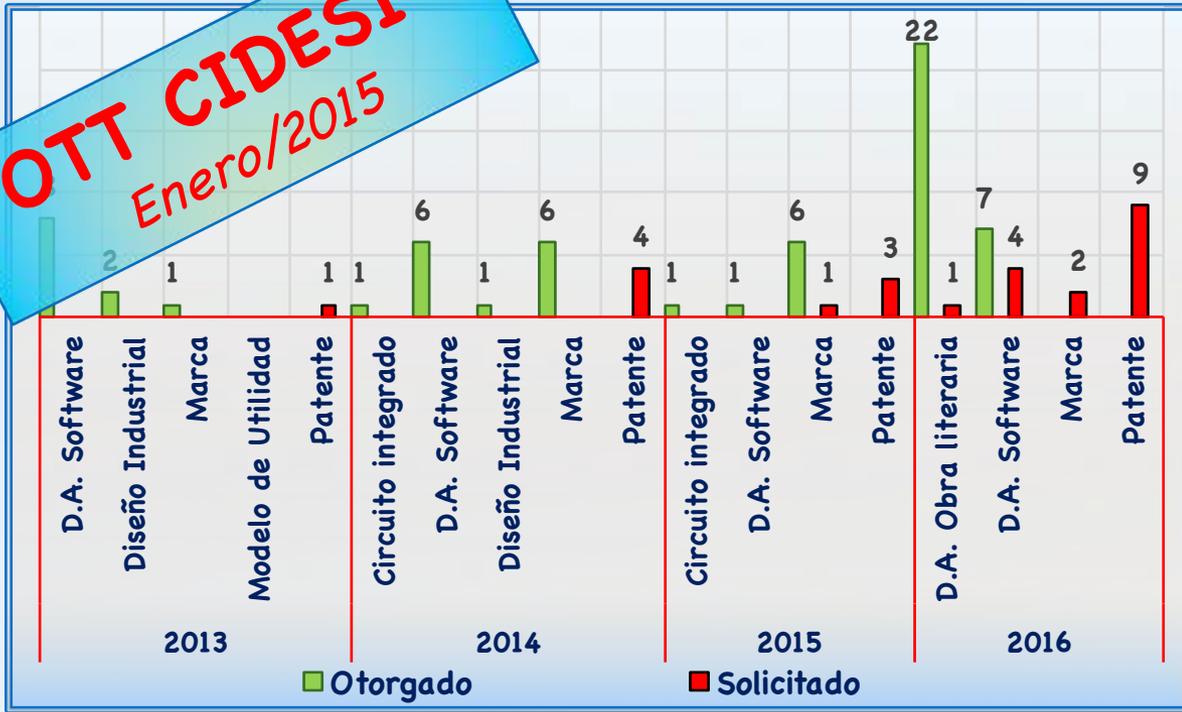
6 Industria 4.0
 5 Energía
 4 Equipo Especial

TOTAL	2	3	2	6	2	4	4	4	9	4
-------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Nota Dentro de la información presentada, se incluyen Patentes solicitadas y otorgadas

PI PROPIEDAD DE CIDESI 2013-2016

OTT CIDESI
Enero/2015



Septiembre del 2016
Certificación ISO9001:2015 de
la OTT CIDESI



Gestión de Propiedad Intelectual (Estados del arte, prospectivas)
+ **Oportunidades de Mercados** (Planes y Modelos de Negocio,
Comercialización, etc.)



PEI 2016
PARTICIPACIÓN
7 PROYECTOS



PEI 2017
PARTICIPACIÓN
4 PROYECTOS

CONSORCIO DE OTT'S

Generación, captación y transferencia de conocimiento científico-tecnológico

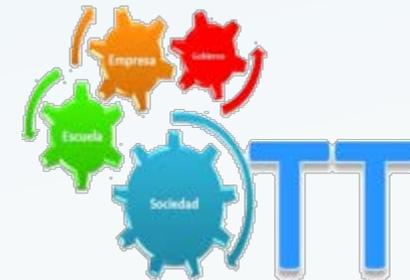
Julio/2016



NODO BINACIONAL DE INNOVACIÓN



- Clúster de Instituciones
- Líderes Regionales en Innovación
- Desarrollo de Herramientas
- Empresas de Base Tecnológica
- Emprendedurismo de Base Tecnológica



PATENTE LICENCIADA

(2016)

Convenio Comercializadora

Biomédica Orthotools México, SA de CV



Monitor Fetal

Licenciamiento de Patente: venta y distribución de dispositivos, así como y servicio posventa

Contraprestación: cantidad fija, pago de regalías o ambas (definición por evento).

Venta de **500 Equipos** Sistema de Salud del Gobierno de Querétaro

MONITOR FETAL REMOTO

Programa de Vigilancia Materno Fetal

- Mujeres de embarazo de **alto riesgo**
- Plataforma tecnológica que permite la detección oportuna de alguna **anomalía de la frecuencia cardíaca del bebe y actividad uterina**
- **Atención a distancia**



FOMIX Estado de Querétaro Monto 2.5 Millones.

PLATAFORMA DE CONECTIVIDAD

PROGRAMA DE VIGILANCIA MATERNO FETAL



IMPACTOS:

- 2 Patentes.
- 1 Licenciamiento Tecnológico a empresa Nacional.
- Registro Sanitario No. 0808E2016 SSA.
- Emisión norma nacional con CENETEC.

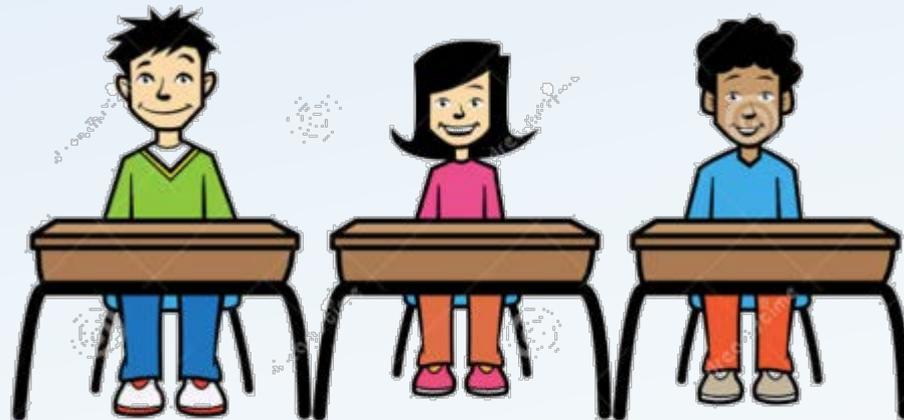
SOCIAL:

- Disminución de niños asfixiados por sufrimiento fetal. (muerte intrauterina).
- Prevención de hipoxia, desencadena edema cerebral.

ECONOMICO:

- Ahorro de costo hospitalario de 70 Mil Pesos diarios.

FORMACIÓN DE RECURSOS



Download from
Dreamstime.com

Download from
Dreamstime.com

PROGRAMAS de POSGRADO en CIDESI

7 en Total, 2 Doctorados, 3 Maestrías y 1 Especialidad

4 PNPC

PICYT
MAESTRÍA y
DOCTORADO
(PNPC)

ESPECIALIDAD DE
TECNÓLOGO EN
MECATRÓNICA
PNPC

MAESTRÍA
GERMANO
MEXICANA
(PNPC)

MAESTRÍA
CIDESI
U. DE
SHEFFIELD

CIDESI
TEXAS A&M

MAESTRÍA
U. DETROIT
MERCY

PICYT



Maestría: Consolidado PNPC, Ref. 1797

Líneas terminales en CIDESI:

- Metrología
- Control Automático y Sistemas Dinámicos.
- Mecatrónica
- Diseño y Desarrollo de Sistemas Mecánicos

- **Doctorado Directo Vigente:**
- **Doctorado Tradicional: Solicitud de Nuevo Ingreso a PNPC en proceso**

Líneas terminales interinstitucionales:

- Ingeniería Ambiental
- Ingeniería Industrial y Manufactura Avanzada.
- Ingeniería Mecatrónica y Diseño Mecánico.

MATRÍCULA DEL PICYT

Vigente al 31 de Diciembre de 2016

INSTITUCIÓN	MATRÍCULA POR CPI's					
	2015			2016		
	Maestría	Doctorado	Total	Maestría	Doctorado	Total
CIATEC	10	9	19	12	17	29
CIATEJ	20	39	59	23	42	65
CIATEQ	11	2	13	11	2	13
CIDESI	69	43	112	83	55	138
CIDETEQ	43	15	58	35	14	49
CIO	1	0	1	1	0	1
COMIMSA	14	12	26	12	12	24
SUMA	168	120	288	177	142	319

CIDESI imparte las áreas terminales en:

- Metrología (sólo Maestría)
- Mecatrónica
- Diseño y Desarrollo de Sistemas Mecánicos
- Control Automático y Sistemas Dinámicos



SOLICITUDES VS ACEPTADOS CIDESI (2016)

Incluye Todos los Programas de CIDESI

	2014		2015		2016	
PROGRAMA	SOLICITUDES	ACEPTADOS	SOLICITUDES	ACEPTADOS	SOLICITUDES	ACEPTADOS
Especialidad	24	20	38	33	30+7*	23
Maestría PICYT	35	29	50	22	42+7	14+7**
Doctorado PICYT	15	13	15	13	14	11
MGM	30	8	25	7	35	10+1º
TOTALES	104	70(67%)	128	75(58%)	135	66(49%)

* EXTRANJEROS

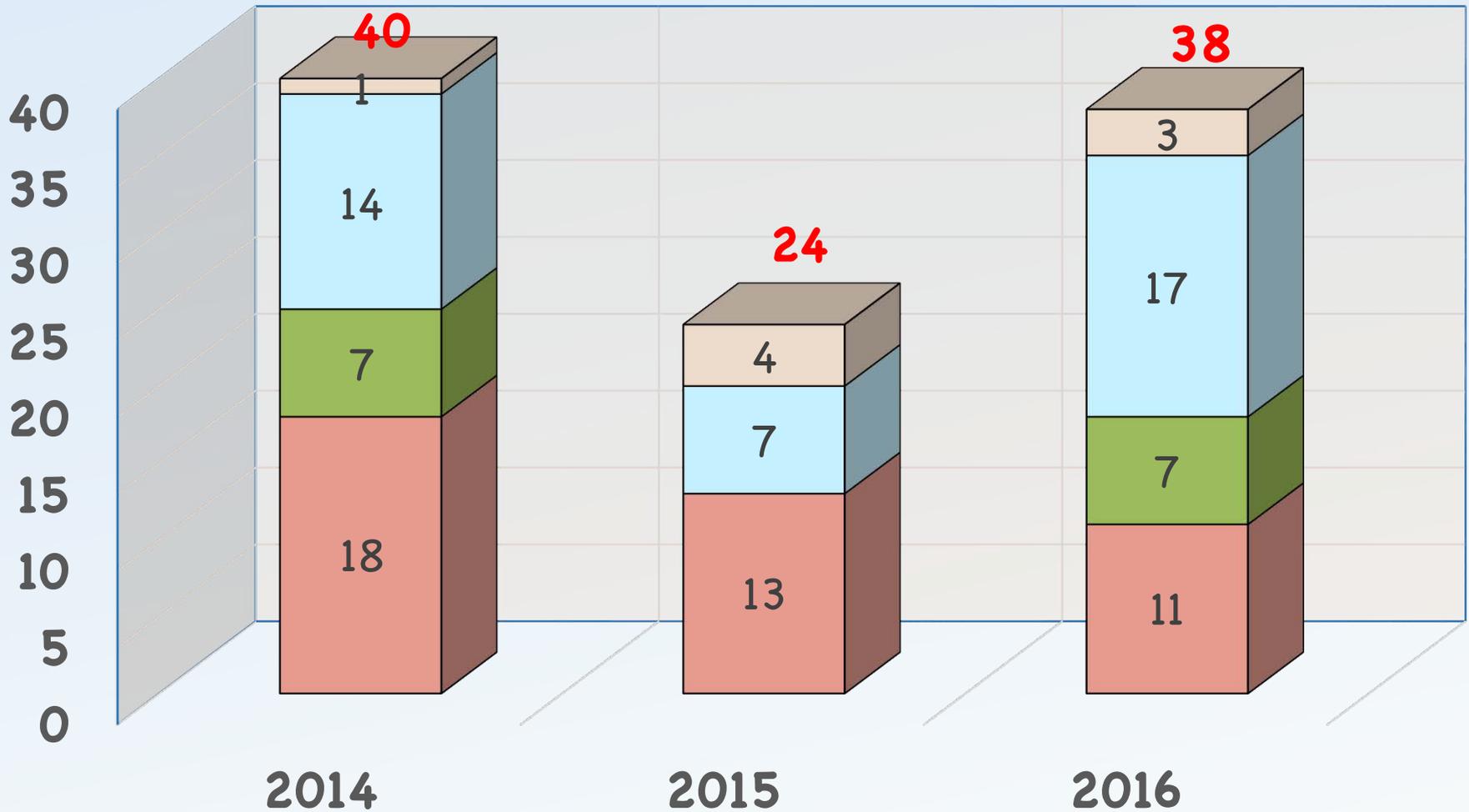
** ING. del METRO

1º ALUMNO ALEMÁN

MATRÍCULA Y GRADUADOS CIDESI (2016)

PROGRAMA ACADÉMICO		MATRÍCULA (Dic. 2016)	GRADUADOS
	Posgrado Interinstitucional en Ciencia y Tecnología	138 (55 Dr. y 83 M.C.)	20 (3 Dr. y 17 M.C)
	Maestría Conjunta CIDESI-Aachen	18	7
	Especialidad de Tecnólogo en Mecatrónica	23	11
Total:		179	38

EVOLUCIÓN DE GRADUADOS



Especialidad

Maestría Germano-Mexicana

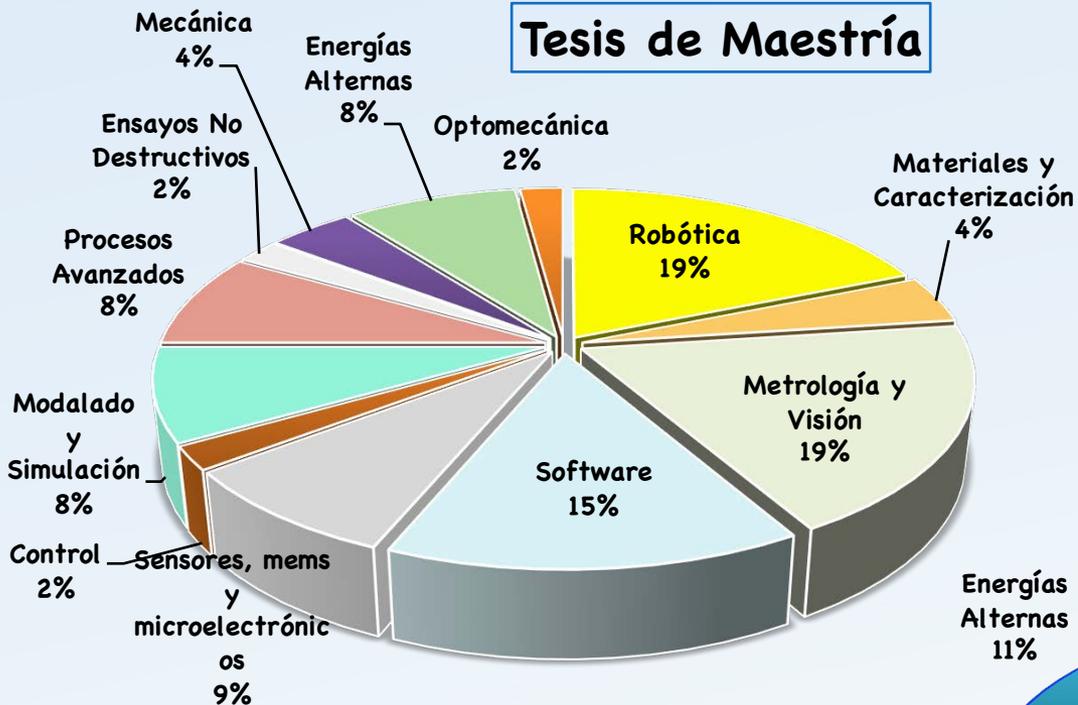
Maestría PICyT

Doctorado PICyT

PRODUCCIÓN DE TESIS POR LÍNEA TECNOLÓGICA

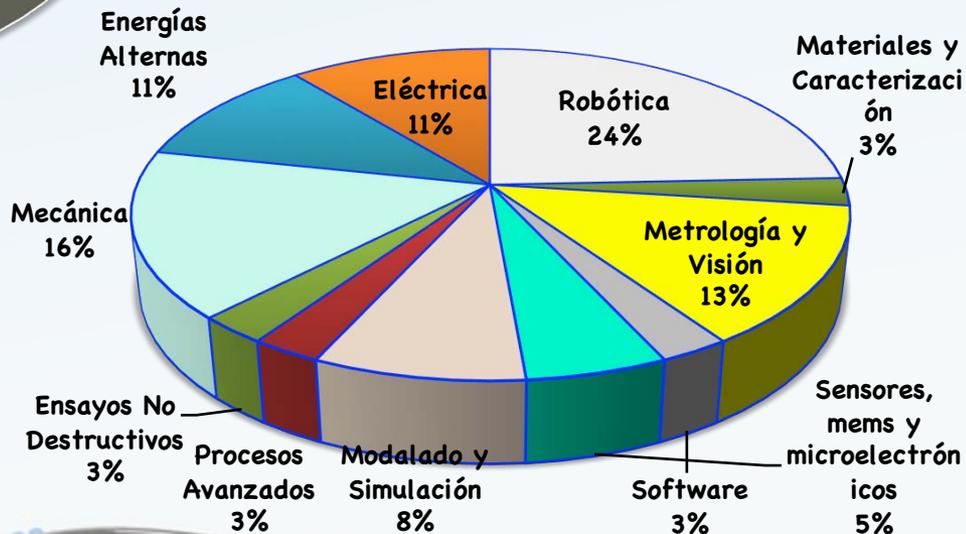
(2010 - 2016)

Tesis de Maestría



TEMAS DE TESIS
ALINEADOS A LOS TEMAS
TECNOLÓGICOS Y DE
INVESTIGACIÓN DE
CIDESI

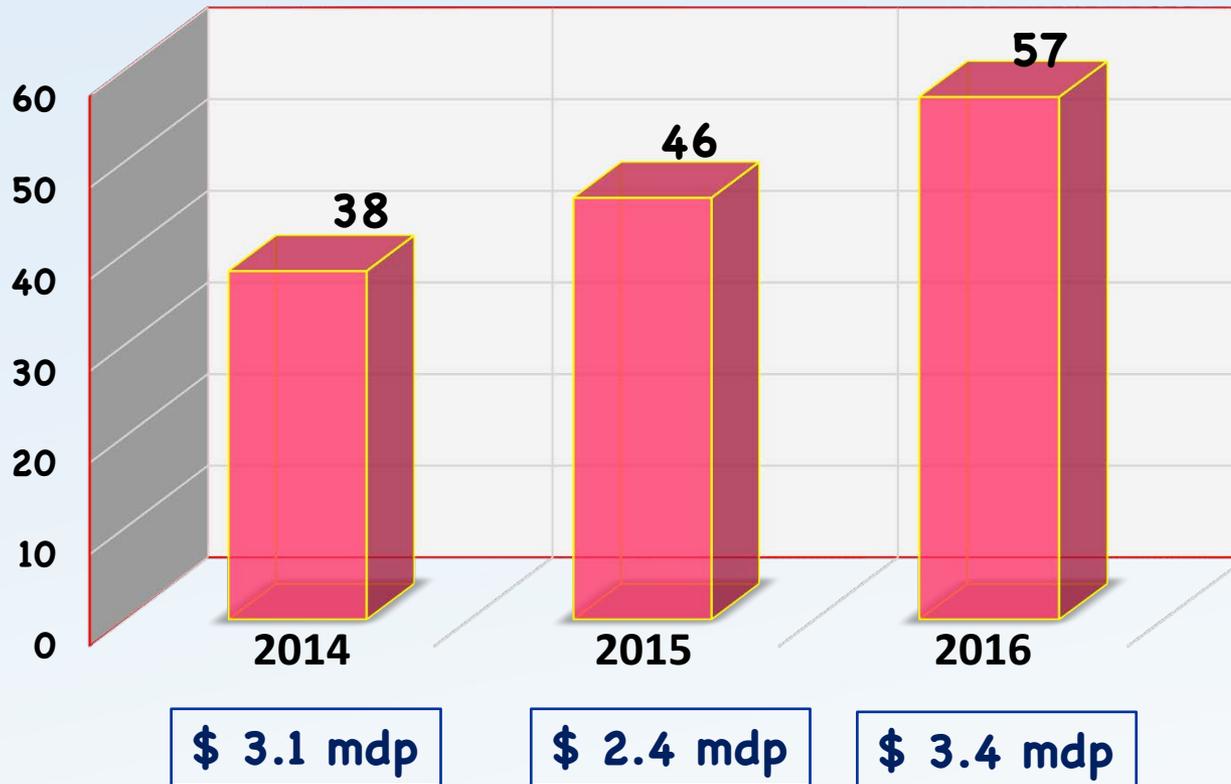
Tesis de Especialidad



PARTICIPACIÓN EN
PROYECTOS COMERCIALIZADOS

OFERTA DE EDUCACIÓN CONTINUA

CURSOS IMPARTIDOS

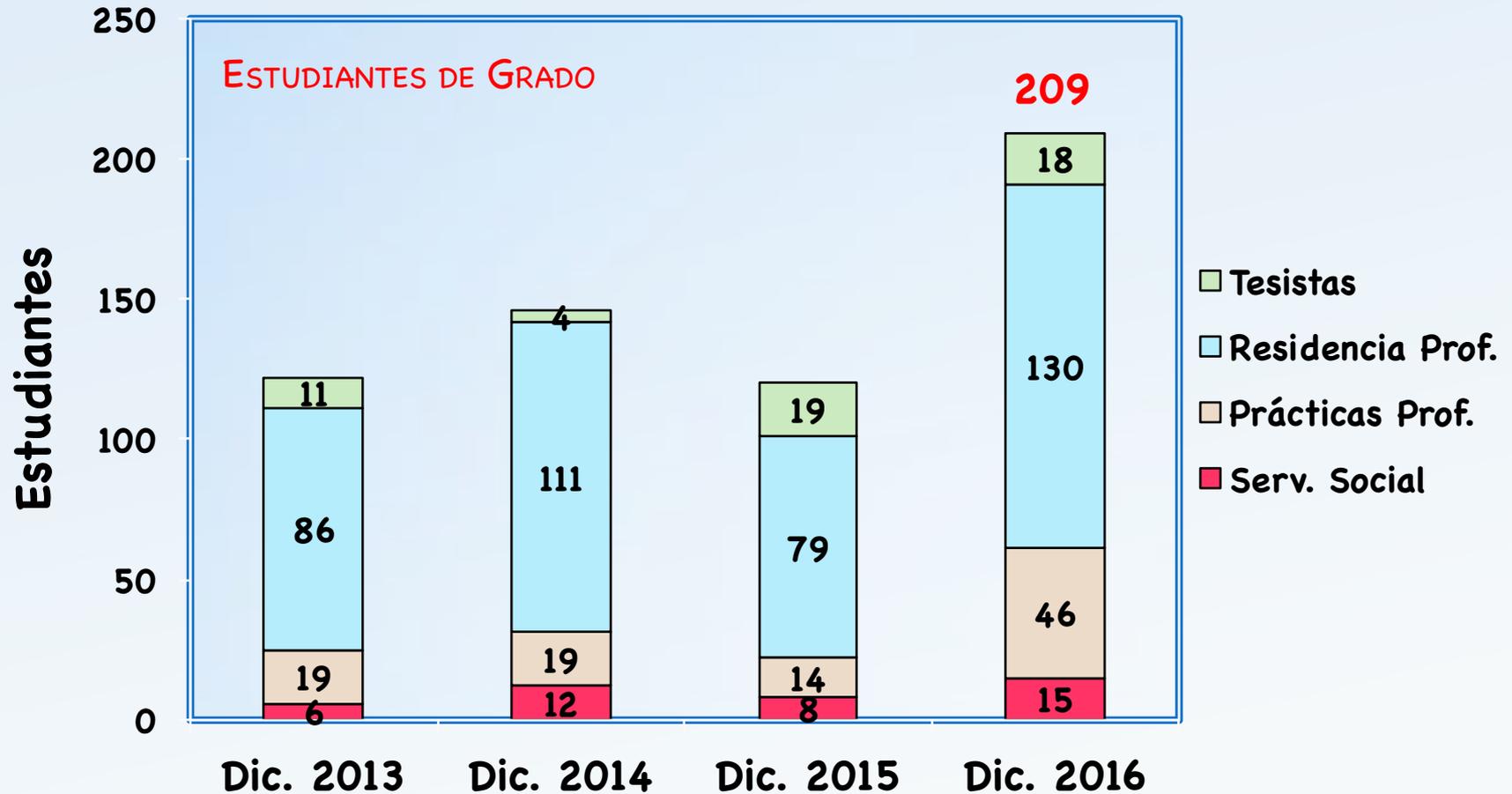


Principales Clientes:

- ❑ Asesorías Creativas en Desarrollo Integral ACD ISA, de Costa Rica.
- ❑ Caterpillar México, Nuevo León.
- ❑ Secretaría de la Defensa Nacional COMPL. LOG. F.A.M. (GIDTFAM) Ciudad de México.
- ❑ Snecma America Engine Services, Querétaro.
- ❑ Servicios Maxion Wheels, San Luis Potosí
- ❑ Industrias Acros Whirlpool, Celaya
- ❑ CGR de México, Querétaro.
- ❑ Brose Mexicana, Querétaro.
- ❑ General Motors de México, Toluca
- ❑ Servicio Geológico Mexicano, Chihuahua

ESTANCIAS CONCLUIDAS DE ESTUDIANTES EXTERNOS

Enero a Diciembre (2013-2016)



FLUJO DE RECURSOS FINANCIEROS





RESUMEN DE INGRESOS PROPIOS

(POR TIPO DE EMPRESA)

VINCULACION con el SECTOR PRODUCTIVO, PERIODO ENE- DIC. 2016						INGRESOS	
TAMAÑO	ORGANIZACIONES ATENDIDAS		PROYECTOS de I+D TERMINADOS	ORDENES de SERVICIO para LABORATORIO	CURSOS de EDUCACIÓN CONTINUA	2016	2015
	No.	%					
MICRO	105	12	0	915	0	MPYMES \$ 111.7	MPYMES \$ 119.4
PEQUEÑA	185	21	4	1602	2		
MEDIANA	194	22	21	1678	17		
GRANDE	396	45	24	3433	13	\$325.7	\$ 227.7
SUMA	880	100	49*	7,628	57		
INGRESOS			\$347.8	\$86.5	\$ 3.1	\$437.4	
			\$263.8	\$ 81.2	\$ 2.1		\$ 347.1

La Meta de Ingresos Propios 2016 fue de \$381.2, superada en un 14.7%
El Ingreso Percápita en 2016 fue de \$1,310 miles de pesos (2016: \$1,100 mdp)

*Proyectos Cerrados

INGRESOS PROPIOS por SECTOR, ENE-DIC 2016

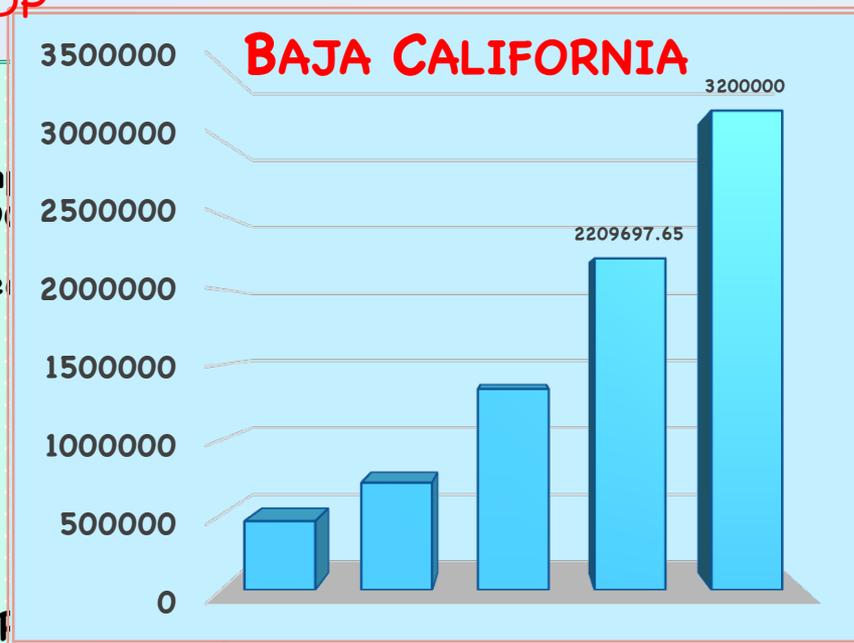
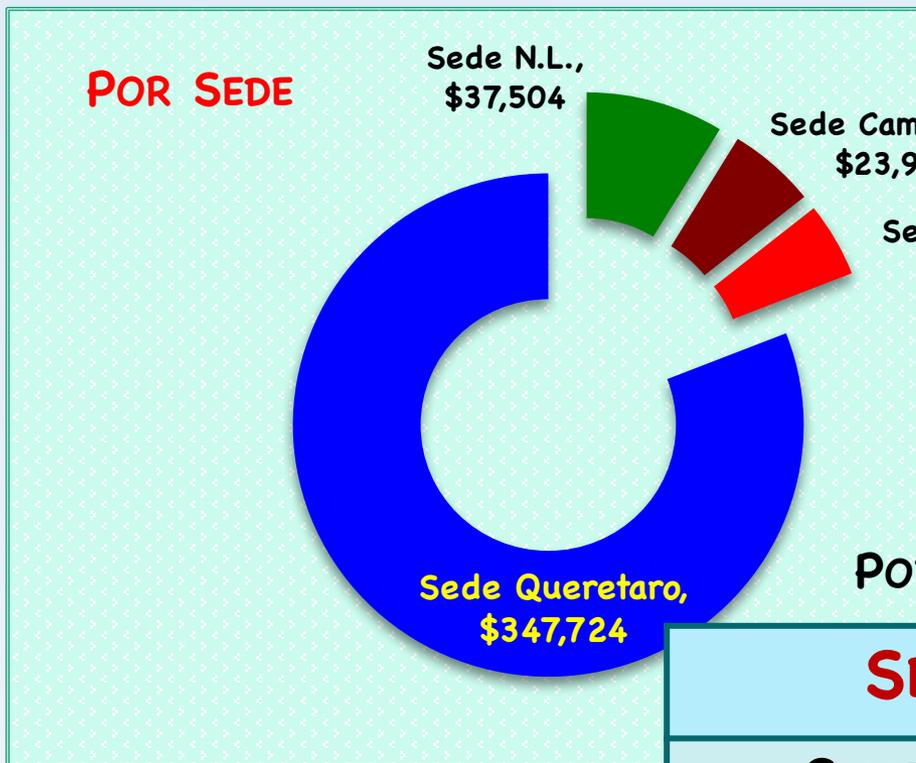
DIVERSIDAD de SECTORES ATENDIDOS

SECTOR	No. de Empresas Atendidas	Cobrado	%
Metal- Mecánica	262	\$ 195,526,515	44%
Transporte	69	\$ 55,318,177	13%
Automotriz	159	\$ 61,363,653	14%
Otras industrias manufactureras	146	\$ 30,446,020	7%
Aeronáutico	21	\$ 6,432,099	8%
Petróleo	37	\$ 5,063,798	2%
Otros Ingresos		\$ 7,762,986	2%
Otros sectores	186	\$ 45,467,052	10%
		\$ 437'380,300	

*OTROS SECTORES	# de Empresas	Cobrado
Plástico y papel	38	\$ 2,844,162
Maquinaria y equipo	47	\$ 7,074,180
Alimentos	57	\$ 8,730,464
Química	22	\$ 4,903,601
Diversos	22	\$ 21,914,645
		\$ 45'467,052

INGRESOS PROPIOS CIDESI 2016

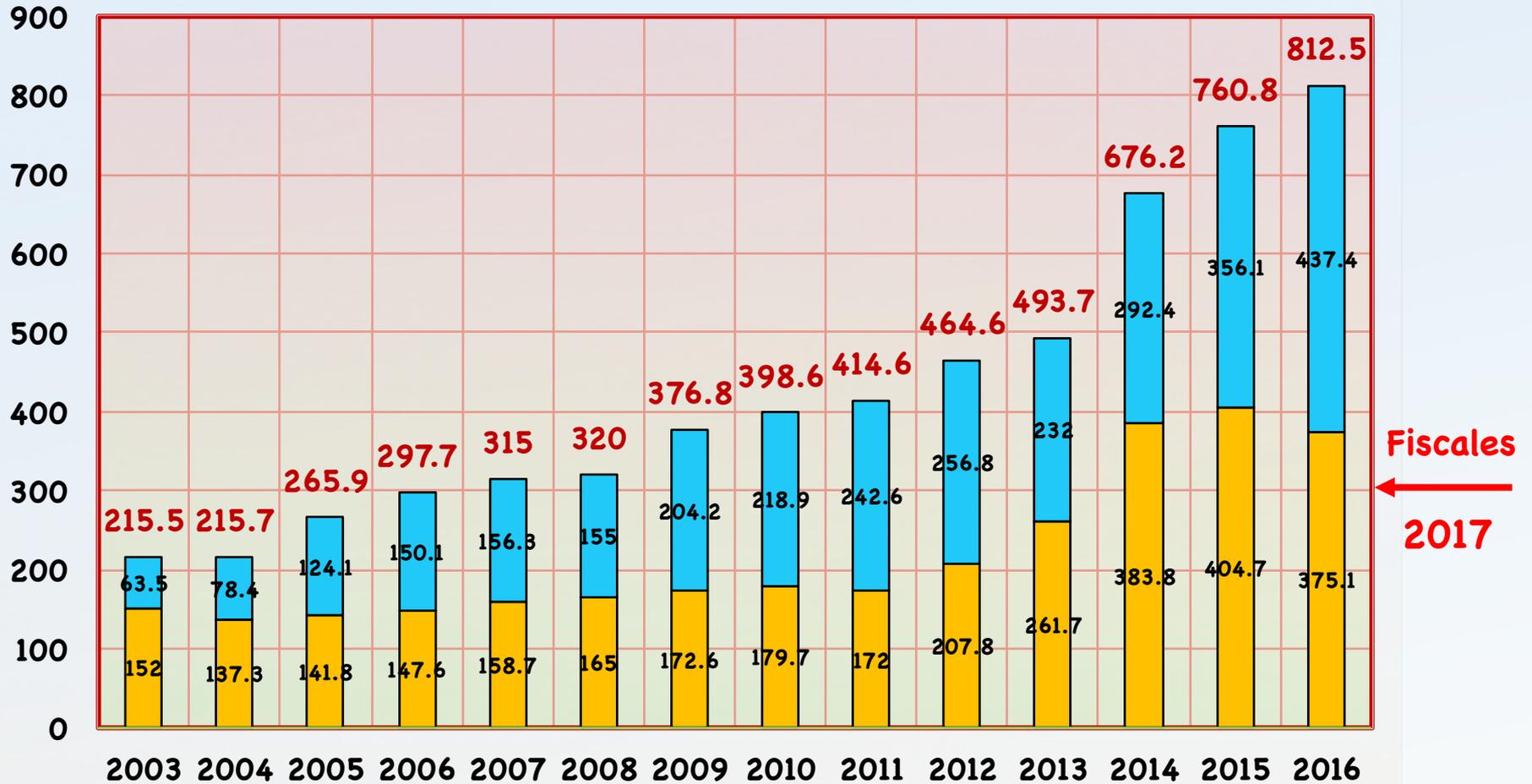
\$ 437.4 MDP



SEDE	RECURSOS PROPIO (%)	PERSONAL (%)
QUERÉTARO	80.4	78.7
NUEVO LEÓN	8.7	10.1
CAMPECHE	5.6	2.6
EDOMEX	4.8	7.3
BAJA CALIFORNIA	0.5	1.3

COMPORTAMIENTO DE INGRESOS PROPOS Y FISCALES

2003 - 2016 (millones de pesos constantes a diciembre 2016)



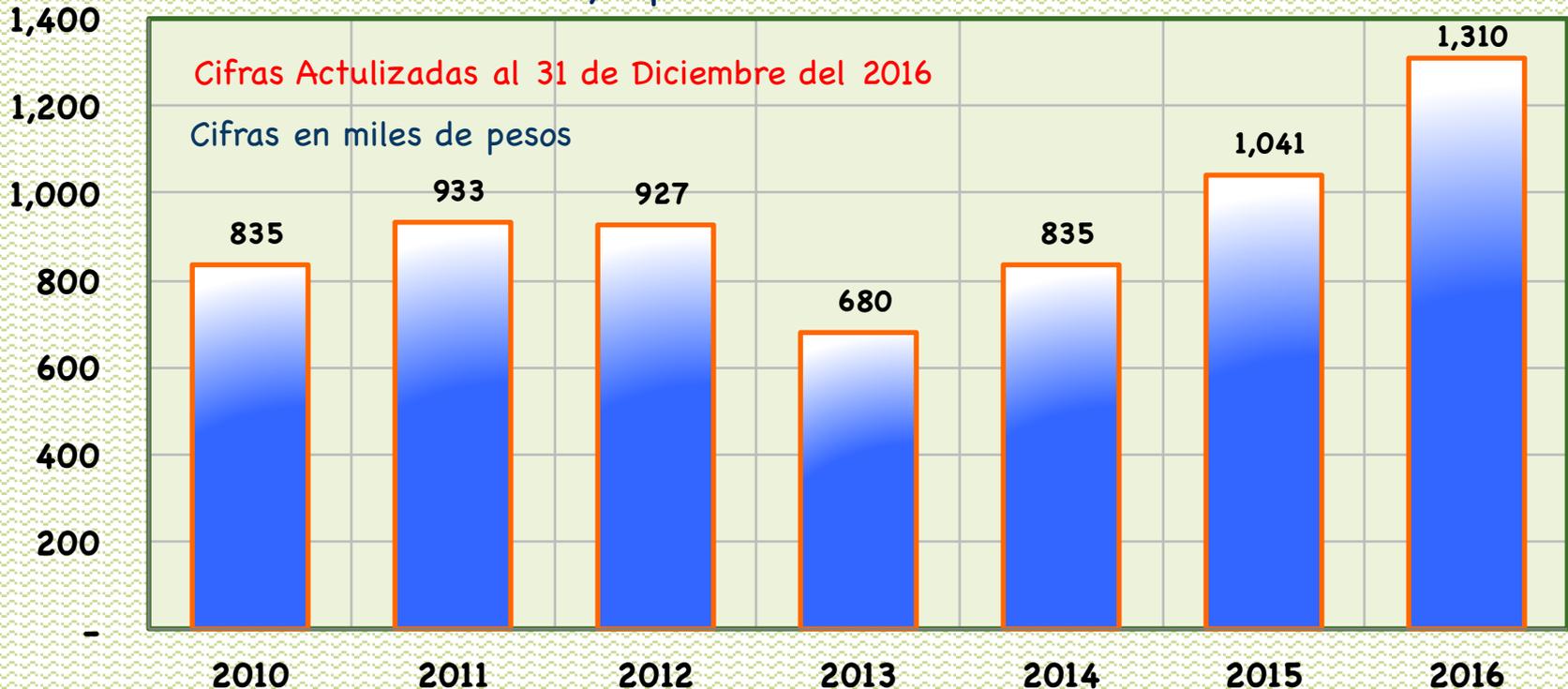
■ Fiscales

■ Propios

COMPORTAMIENTO DEL INGRESO PERCÁPITA 2010-2016

Incluye Todo el Personal C&T (Técnicos, Ingenieros, Maestros y Doctores)

No incluye personal subcontratado



SALARIO ANUAL INTEGRADO DE LOS SIGUIENTES NIVELES:

ITC Investigador: \$661,316

IAC Ingeniero: \$560,365

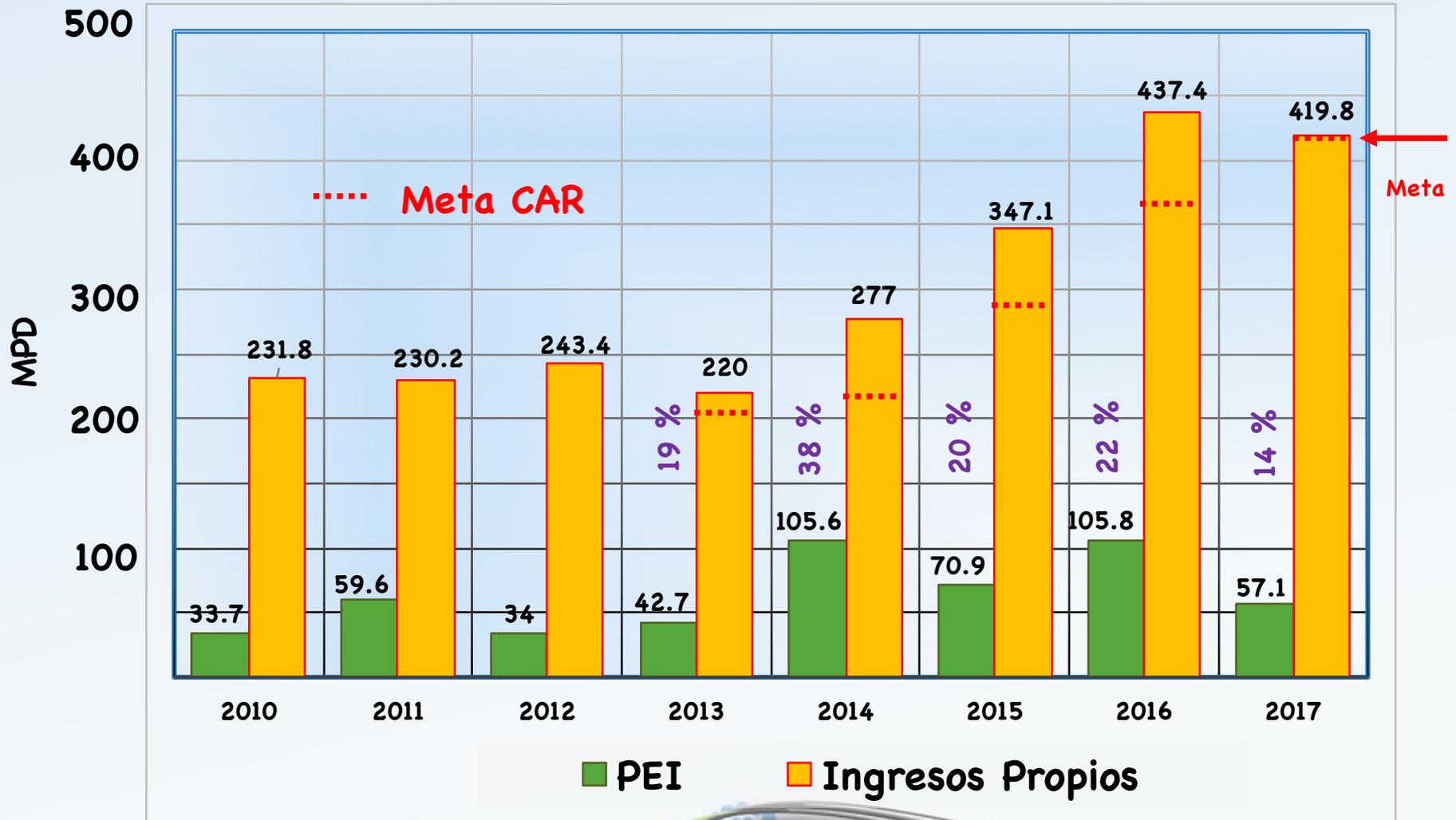
TTC Técnico: \$470,738

PROGRAMA de ESTÍMULOS a la INNOVACIÓN (PEI) 2016



RESULTADOS PEI 2016		
MODALIDAD	# PROYECTOS	MONTO (MDP)
PROINNOVA	33	54.3
INNOVAPYME	15	36.6
INNOVATEC	5	13.6
TOTAL	53	104.5
RESULTADOS PEI 2017		
TOTAL	33	57.1

INGRESOS PROPIOS vs PEI 2016

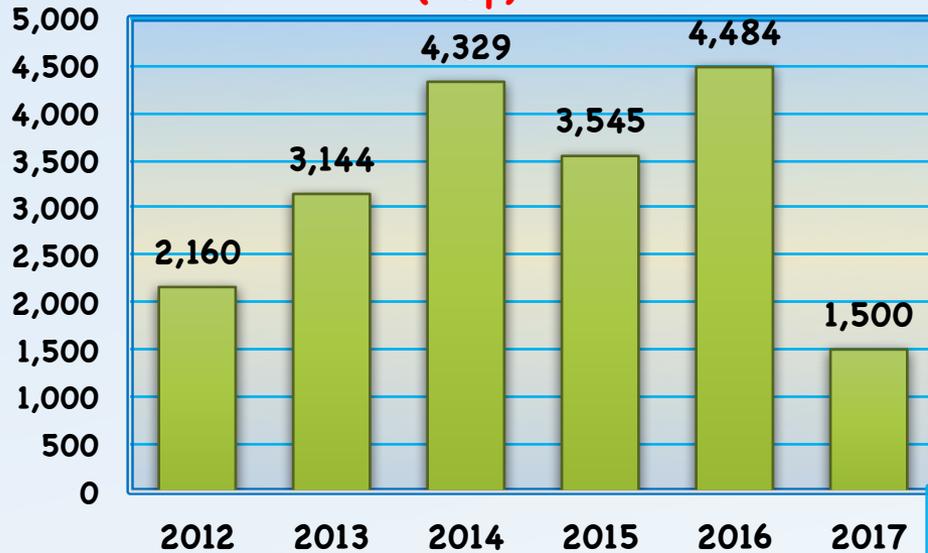


PARTICIPACIÓN DE CIDESI EN PEI

(2012-2017)

INVERSIÓN PÚBLICA (CONACYT) EN EL PEI

(mdp)

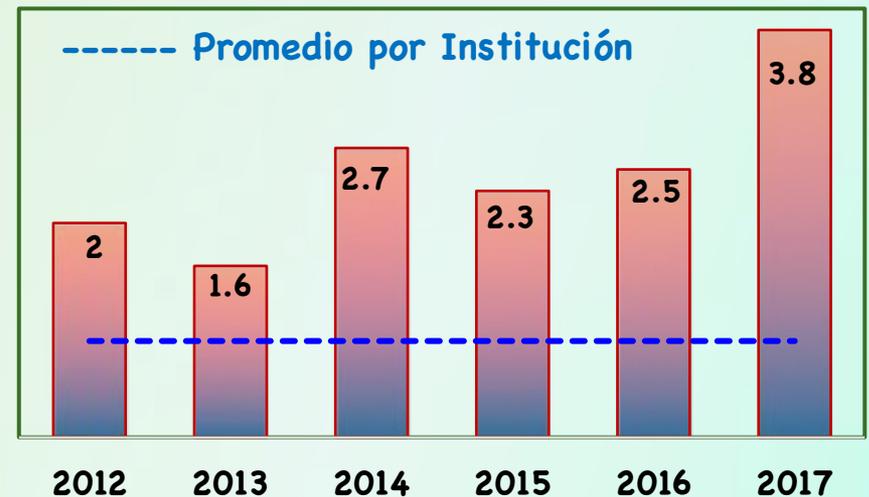


**En promedio son 170
Instituciones Vinculadas/año**

PARTICIPACIÓN DE CIDESI

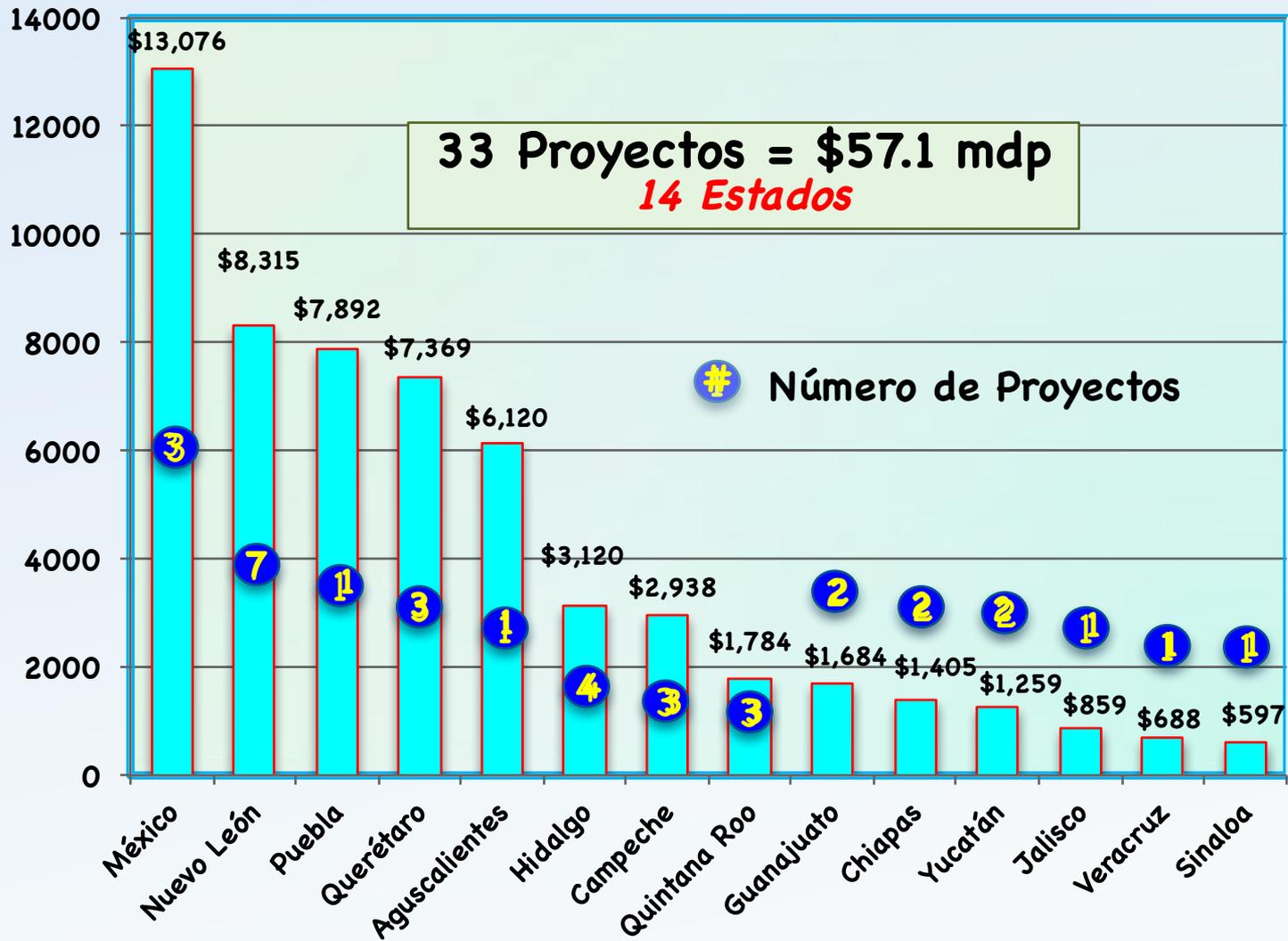
% POR MONTO

(Únicamente incluye gasto público)

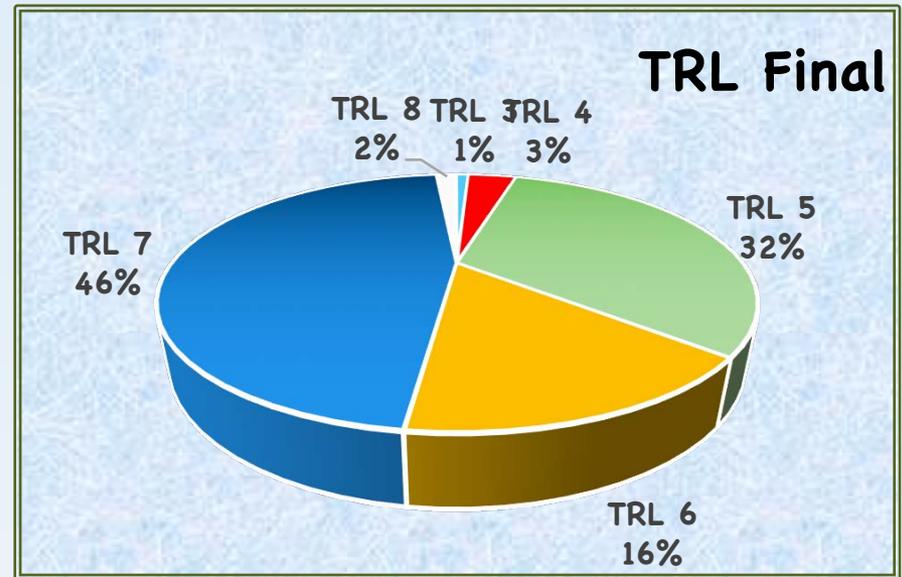
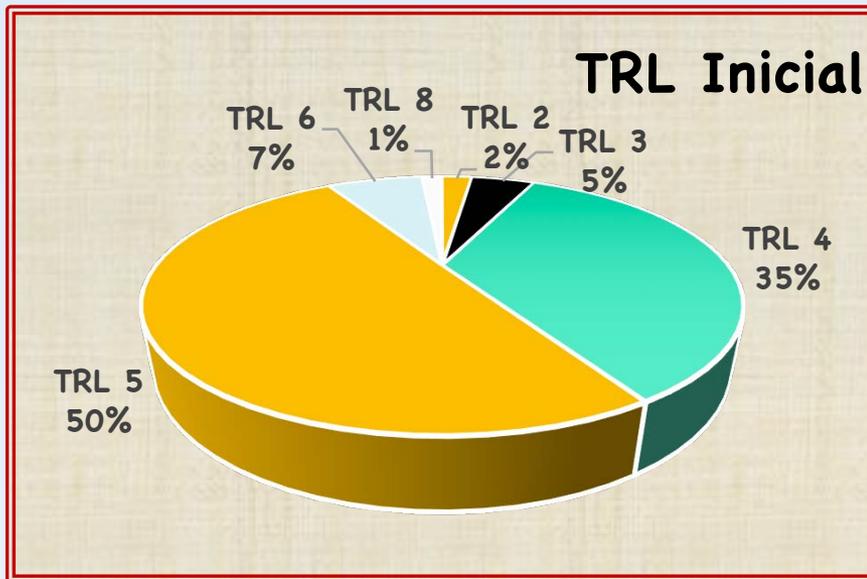


PROYECTOS APROBADOS EN PEI

2017



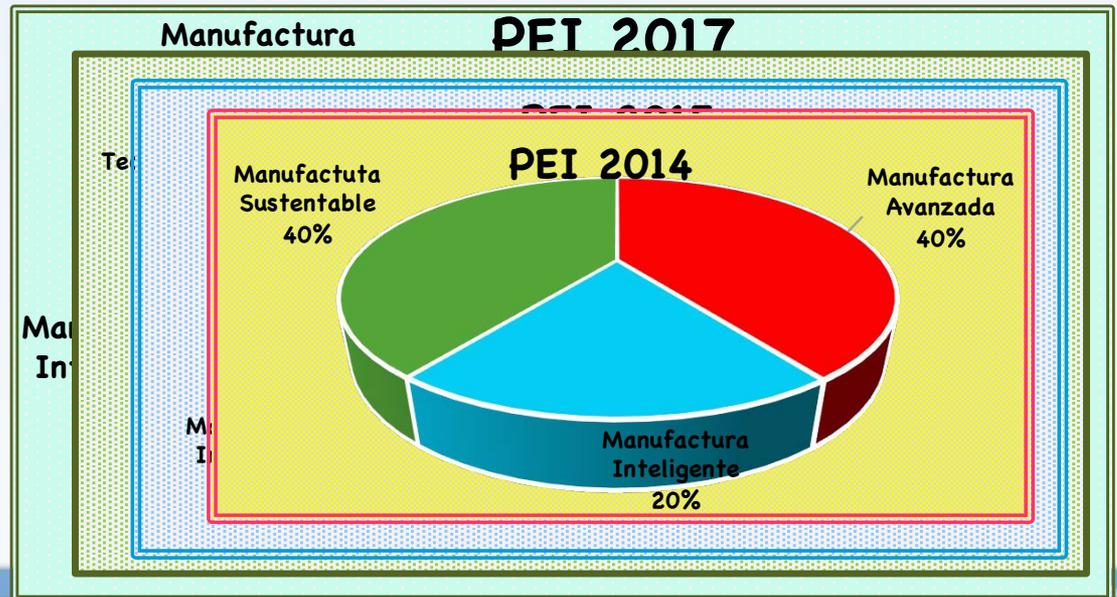
PROYECTOS APROBADOS en PEI 2017



Automatización
Reconfigurable
Adaptable
Flexible
Esbelta

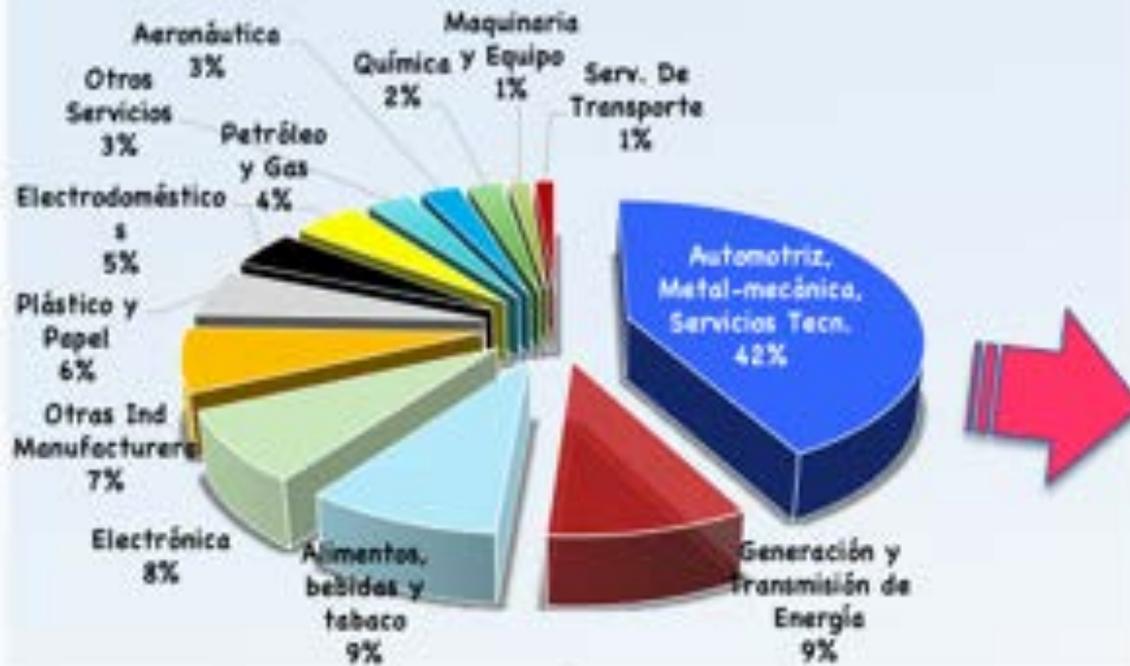
Energías Renovables
Tec. del Frio

Robótica (colaborativa)
IoTs (Remoto y Tiempo Real)
Inteligencia Artificial
Interfaces Hombre-Máquina
Materiales Avanzados



PARTICIPACIÓN DE ESTUDIANTES CON TESIS EN PROYECTOS PEI 2010-2016

PEI Por Sector



Productos Derivados Tesis Alineadas a Proyectos



141 Tesis Derivadas del PEI
Total 181 Proyectos (476 mdp) PEI

Fortalecimiento de capacidades técnicas en:

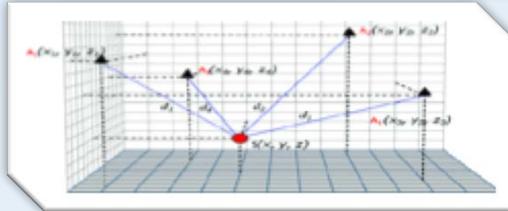
- *Electrónica
- *Mecánica
- *Robótica
- * ...



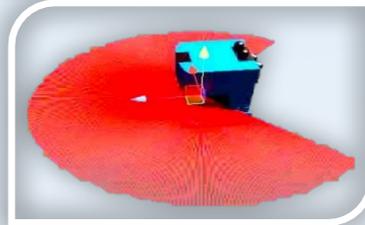
VEHICULO AUTÓNOMO ELÉCTRICO PARA FLUJO DE MATERIALES ECOSUSTENTABLE

CIDESI

mabe



Transformación Por Derivación 3D
Coordenadas Cartesianas



Percepción
SICK

Objetivo

- ✓ Desarrollo de un vehículo autónomo para el flujo eficiente de material en líneas de ensamble, utilizando trilateración y odometría, que permitan al vehículo guiarse en una ruta virtual dentro de espacios cerrados. Libre de emisiones

Impacto Científico

- ✓ 3 Patentes en trámite
- ✓ 3 Derechos de autor
- ✓ 2 Tesis de maestría
 - ✓ Optimización de tiempos de traslado de materiales
 - ✓ Método de carga de baterías por 25 paneles fotovoltaicos.
 - ✓ Desarrollo de tecnología de seguimiento y rastreo de materiales para la industria 4.0
 - ✓ Automatización de procesos industriales.

Impacto Tecnológico

Impacto Social

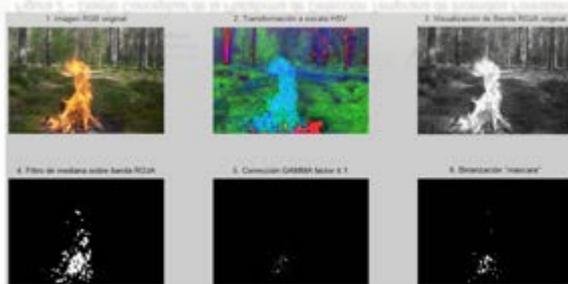
- ✓ 173 árboles que no consumirán CO₂.
- ✓ Ahorro de energía eléctrica 9.4 MWhr/año.
- ✓ CO₂ no emitido 6.49 Tons/año.

\$ 6 MDP

PLATAFORMA PARA LA DETECCIÓN TEMPRANA DE INCENDIOS



Al aplicar el algoritmo a la primera imagen, se obtiene:



Objetivo

Diseñar, desarrollar e implementar una **plataforma de geolocalización temprana de incendios forestales** y algoritmos de procesamiento de imágenes que pueda ser **usado en drones**

Impacto Tecnológico

- ✓ Geolocalización y posicionamiento global satelital en un dron con el desarrollo del control de **estabilización para la adquisición de imágenes.**
- ✓ Red de **comunicación de datos** inalámbrico.
- ✓ Desarrollo del algoritmo de software para **detección y visualización de incendios forestales bajo la plataforma Windows**

Impacto Social

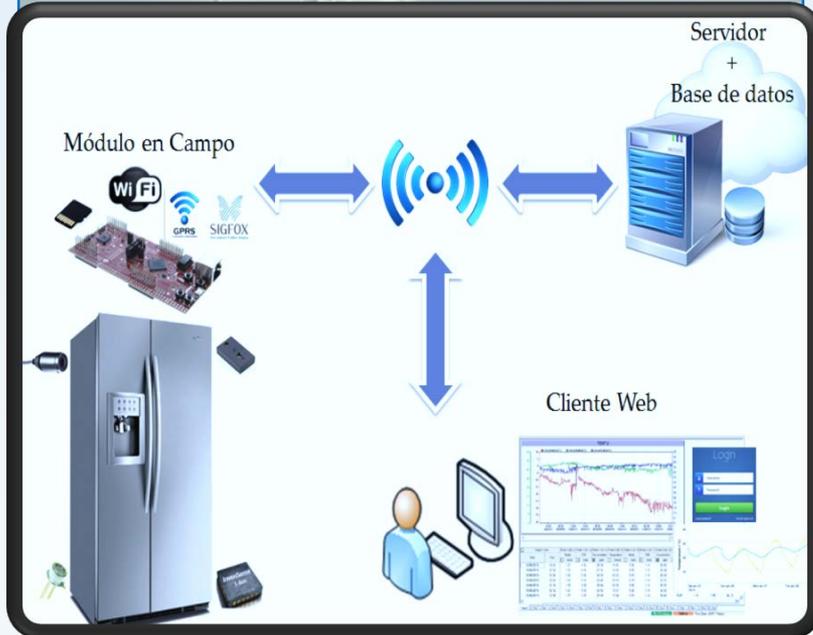
- ✓ Conservación de **bosques**
- ✓ Disminuir **contaminación** atmosférica
- ✓ Disernir posibles **rutas de llegada** al siniestro.

DESARROLLO DE PLATAFORMA IoT PARA ELECTRODOMÉSTICOS



OBJETIVO

- Desarrollar capacidades de **IoT**
- Implementación de **sensorización**
- Plataforma **inalámbrica** de conectividad
- Envío de **datos a la nube** en los diversos productos de MABE



RESULTADOS

- **Monitoreo de desempeño a distancia**, logrando realizar re-ingeniería de producto de una forma más rápida.
- Incremento de **atención del servicio** a razón de la conectividad de los electrodomésticos en campo.

4 MDP

DESARROLLO DE LA TECNOLOGÍA DE UN BANCO DE BALANCEO DINÁMICO PARA ROTORES DE TURBINAS INDUSTRIALES A GAS POR EL MÉTODO MODAL



OBJETIVO: Desarrollo de la ingeniería de un banco de balanceo dinámico con capacidad para balancear diferentes modelos de rotores de turbinas a gas por el método modal.

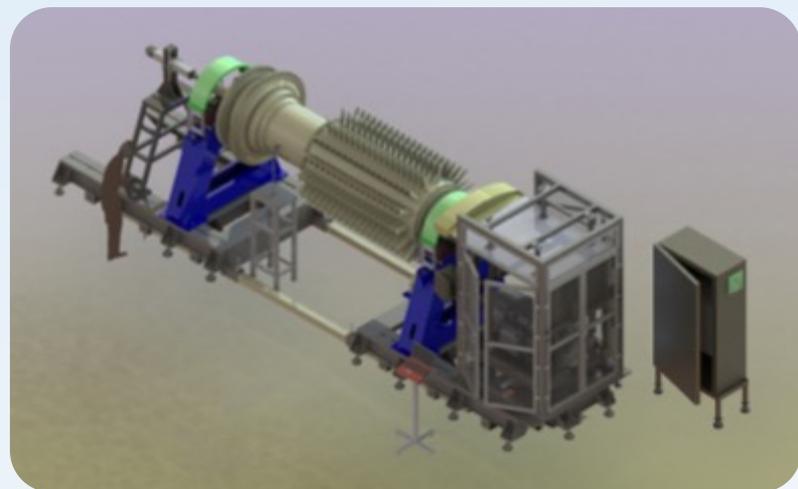
DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO:

- Realización de estudio del **estado del arte** y análisis de patentes, así como un análisis comparativo de bancos de balanceo.
- **Diseño** conceptual y de detalle.
- **Desarrollo** del procedimiento de balanceo por el método modal.

IMPACTO

- **Reducción en los tiempos** de balanceo
- Mejora del **tiempo de respuesta** de Turboaleaciones, S.A. de C.V a sus clientes.
- Reducción de **riesgos de trabajo** sistema por control de mandos, lo que permite la activación segura del sistema de tracción.

Monto \$3.2 mdp



INGRESO por PROYECTOS APROBADOS con FINANCIAMIENTO de FONDOS, 2016

FONDO		# Proyectos Dic '16	Ingreso* Dic '16
53 PROYECTOS PROGRAMA de ESTÍMULOS a la INNOVACIÓN (Total = \$104.5)	PROINNOVA	33	54.3
	INNOVAPYME	15	36.6
	INNOVATEC	5	13.6
Fondos Institucionales CONACYT		8	48.3
Fondos Mixtos y Sectoriales		16	120.7
Total		77	273.5

*Millones de Pesos



CENTROS MEXICANOS DE INNOVACIÓN EN ENERGÍA



CeMIE-Geo



CeMIE-Eólico

Fabricación de Palas
Diseño, Material



CeMIE-Sol

Plataformas de
Evaluación

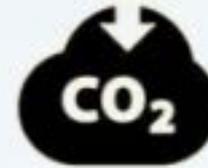


CeMIE-Oceano

Aerodinámica y
Manufactura de Hélices
para Turbinas Hidrocinéticas



CeMIE-Bioenergía



CeMIE-CUAS



CeMIE-Redes

Sistema Inteligente para el
Monitoreo de Variables
Físicas en Líneas de
Transmisión Energizadas

47 mdp

FABRICACIÓN AUTOMATIZADA DE PALAS PARA AEROGENERADORES

OBJETIVO: Desarrollar métodos automatizados para la colocación de cintas o fibras de materiales compuestos con aplicación en la manufactura de palas de **grandes aerogeneradores**.



FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

- 6 estudiantes de maestría - 3 graduados
- 1 estudiante de doctorado
- 12 estudiantes de licenciatura - 9 graduados



PROPIEDAD INTELECTUAL

- 1 solicitud de patente y 4 en análisis
- 1 artículo publicado en congreso - 1 en revisión para revista y 2 posters de congreso



TALENTO PARTICIPANDO

- Más de 20 investigadores asociados al proyecto

PLATAFORMAS DE INSPECCIÓN OCEANOGRÁFICA

FONDO: SENER - CONACYT (2013-2017)

MANTENIMIENTO, SIMULADOR Y FABRICACIÓN DEL GLIDER MEXICANO

Objetivo:

- i) Características del **suelo oceánico** y de la **columna de agua** arriba de él
- ii) Comportamiento de **corrientes marítimas** superficiales, profundas,
- iii) Modelación y simulación del **ecosistema**,
- iv) Análisis de **riesgos** y vulnerabilidad del ecosistema

\$ 35 mdp CIDESI

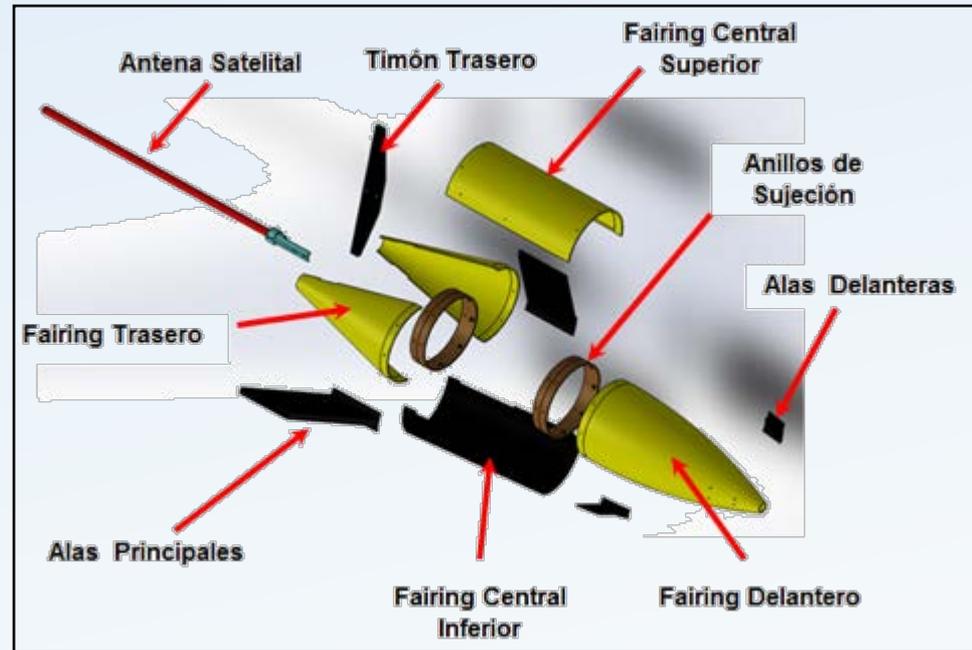
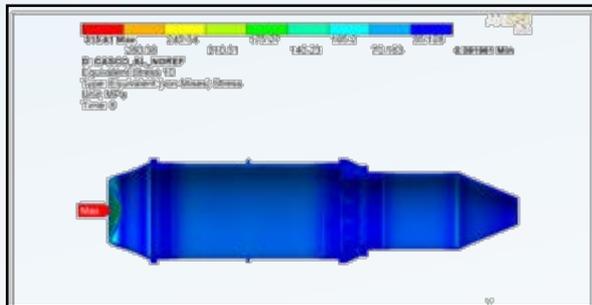
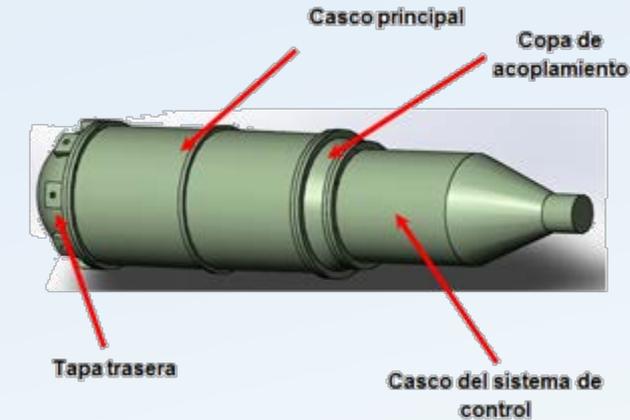
Participación CIDESI

- ✓ Adaptar en CIDESI un laboratorio de servicio de mantenimiento y **reparación de glider**
- ✓ Desarrollar un **simulador virtual** interactivo de gliders
- ✓ Diseño, construcción y adaptación de un **nucleador** para toma de muestras marinas al ROV Lynx de la UNAM
- ✓ Diseño y construcción de un **glider prototipo** con tecnología propia



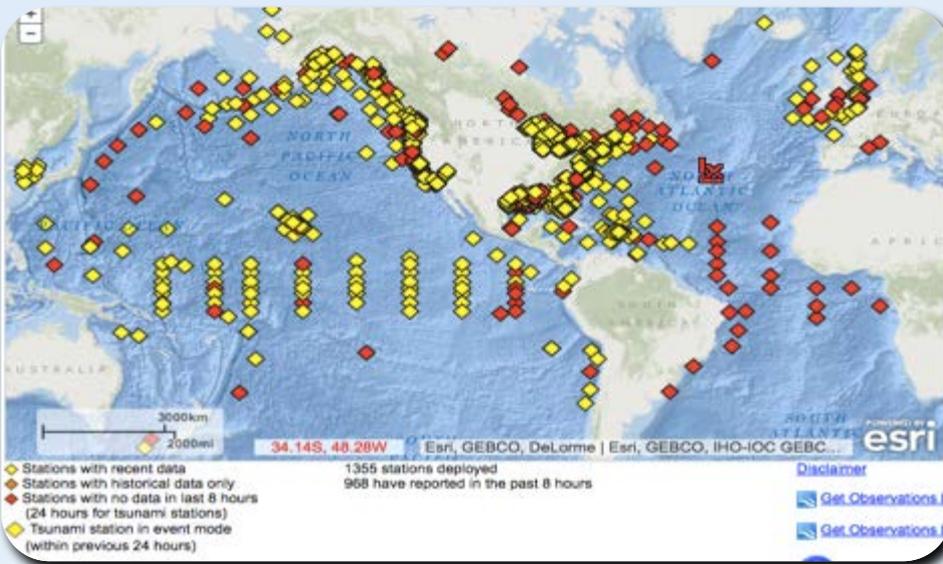
DISEÑO ESTRUCTURAL DEL GLIDER MEXICANO

- ❖ Diseño conceptual en CAD del Glider Prototipo (casco y cubierta).
- ❖ Dimensionamiento del Glider.
- ❖ Análisis estructural en el casco principal del Glider.



Cubierta del glider

DESARROLLO DE LA INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA DEL GLIDER PROTOTIPO



Estaciones de Monitoreo Estáticas

- ✓ Propiedades Físicas
- ✓ Propiedades Químicas
- ✓ Características Biológicas
- ✓ Prevención



DISEÑO Y DESARROLLO DE MÓDULOS DE SIMULACIÓN PARA OPERACIONES DE CARGA/DESCARGA DE COMBUSTIBLE EN AERONAVES

(CAPACITACIÓN CONTINUA A PERSONAL OPERATIVO Y DE MANTENIMIENTO)

FONDO

Aeropuertos y
Servicios
Auxiliares



MONTO: \$ 20'059,000.00

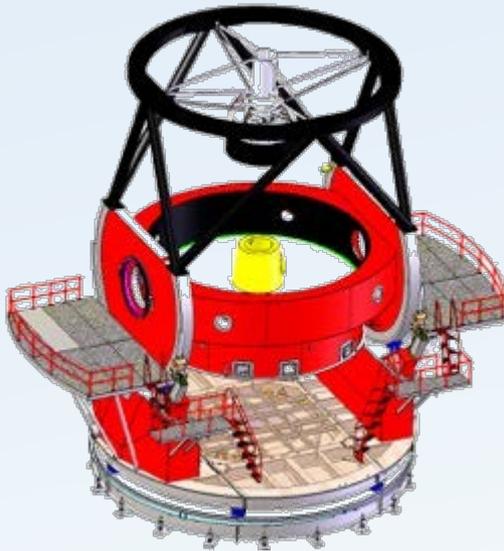
OBJETIVO DEL PROYECTO: Diseñar y desarrollar plataforma que **simule operaciones reales** durante mantenimiento, acercamiento, y suministro de carga y descarga de combustibles de las aeronaves

- Simular situaciones reales de las **fallas mas comunes** presentadas durante la operación
- **ASA** opera el servicio de suministro de combustible al avion en **61 aeropuertos** de México, atendiendo más de **2,200 operaciones** diarias
- En la actualidad estas operaciones **se realizan en campo**, en compañía de personal experto.
- Esta plataforma **facilitará y eficientará los procesos de entrenamiento** y de capacitación de los operadores que se incorporan al área de suministro de combustibles mediante la realización de ensayos y repetición con equipos reales.



DISEÑO TELESCOPIO SAN PEDRO MÁRTIR DE 6.5 m PARA EL OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL

OBJETIVO: Diseño de telescopio óptico de 6.5 m de diámetro para el Observatorio Astronómico Nacional. Actualmente en la parte de Diseño Preliminar.



Impactos:

- 3 publicaciones en proceedings
- 3 tesis de licenciatura
- 1 proveedor nacional
- 4 reportes técnicos



4 mdp/2016

ESPECTROGRAFO LIMITADO POR DIFRACCIÓN EN EL IR CERCANO PARA EL GTC

OBJETIVO: Diseño y construcción de Espectrógrafo para el Gran Telescopio Canarias, **actualmente** en **fabricación final.**



Impactos:

- 1 solicitud de patente
- 7 artículos
- 12 publicaciones en proceedings

• 1 tesis de Doctorado
• 2 tesis de Maestría



RADIOTELESCOPIO PROYECTO NEWTON



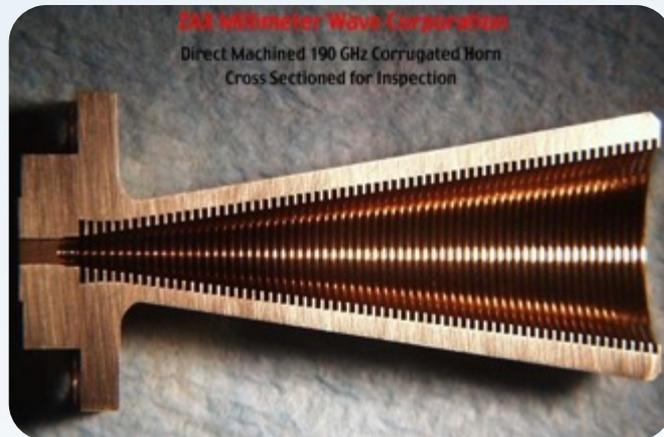
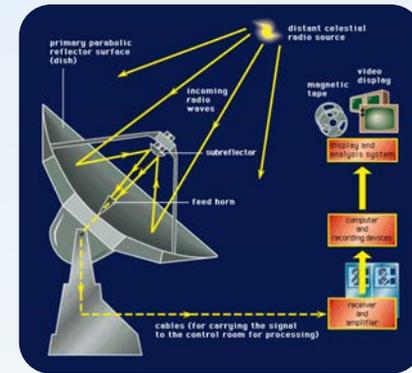
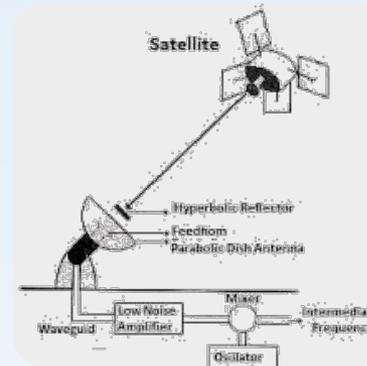
Proyecto 1:

Realizar **Estudio de Factibilidad** conversión de antenas satelitales de la Agencia Espacial Mexicana a radiotelescopios.

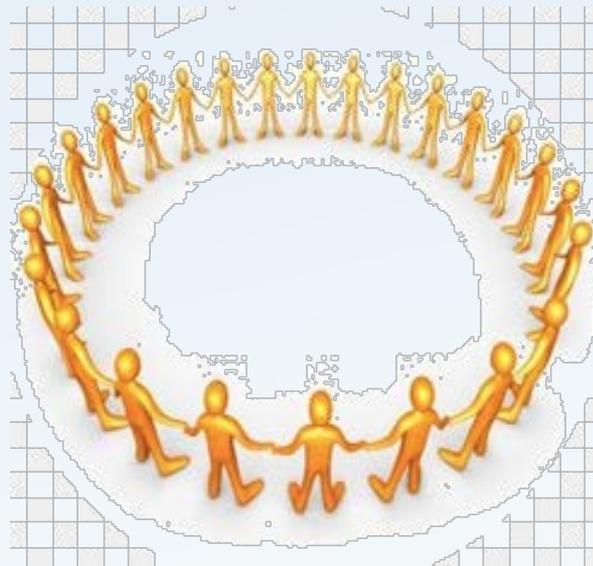
1.5 mdp

Proyecto 2:

Fabricación de Cono Corrugado para la Estación terrestre Goonhilly en Reino Unido



PROYECTOS ESTRATÉGICOS



OBJETIVO:

Desarrollo de tecnología que mejore la calidad del servicio en estaciones y trenes y que incremente la seguridad para los usuarios.

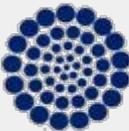


FORDECYT

 SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO

\$50*

 CIDESI®

 CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

\$30*

*Millones de Pesos

Colaborador



1. DESARROLLO de PLATAFORMAS ELECTRÓNICAS

- ❖ Transmisión de información tren-tierra
- ❖ Monitoreo en tiempo real de equipos en tierra y embarcados
- ❖ Desarrollo de nuevos bancos de pruebas (principalmente para tarjetas electrónicas)
- ❖ Migración de equipos analógicos a digitales.
- ❖ Desarrollo de sistemas de control para equipos de tracción-frenado.
- ❖ Ingeniería Inversa de tarjetas electrónicas.
- ❖ Waze Ferroviario 

2. REINGENIERÍA de COMPONENTES MECÁNICOS y DESARROLLO de PROCESOS de FABRICACIÓN

- ❖ Material rodante y fijo
- ❖ Desarrollo de Proveedores (Control de Calidad)

3. FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

- ❖ Diplomados, Ingeniería, Maestría y Doctorado



Sustitución de Importaciones

- 1000 mdp en electrónica (comp + serv)
- 500 mdp en piezas mecánicas

Alianza
CONACYT / STC / CIDESI

CIDESI Unidad Estado de México
17 - Agosto - 2016



- Sistema preventivo anifranqueamiento (corte de energía a la tracción y **evitar colisión** entre trenes)
- Plataforma de conectividad para determinar el **tiempo de arribo de trenes** en estaciones.
- **Flujo de personas** que ingresan a las estaciones, por medio de procesamiento de imágenes

- Desarrollo de equipo de **prueba y validación para tarjetas electrónicas** de las líneas A y 8.
- Sistema electrónico **audible informativo** al usuario en el interior de los vagones.
- Tecnologías para validación de **motocompresores** rotativos y motores de tracción-frenado.

PROCESO PARA FABRICACIÓN DE PIEZAS MECÁNICAS

(Maquinados, Forja, Fundición)



Ingeniería (Diseño)



Pieza Protipo



Validación del Producto



Acreditación de Proveedor



CIDESI EDOMEX

**PROCESO DE MANUFACTURA
DE EJE DE CERROJO**
Inspección Post-Maquinado

.

PROCESO DE MANUFACTURA EJE DE CERROJO METRO STC INSPECCIÓN POST-MAQUINADO



Maquinado

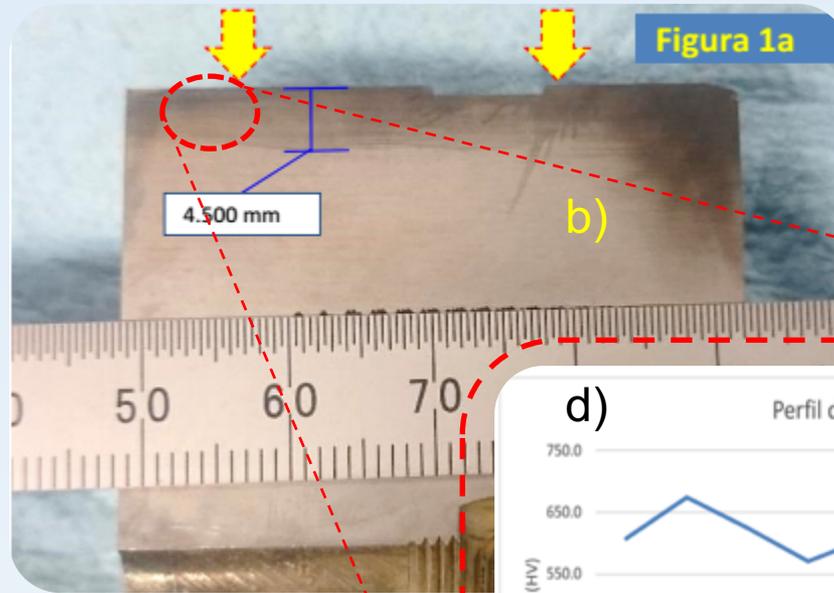


Tratamiento 900°C



Dureza Vickers > 250
a 3-4 mm

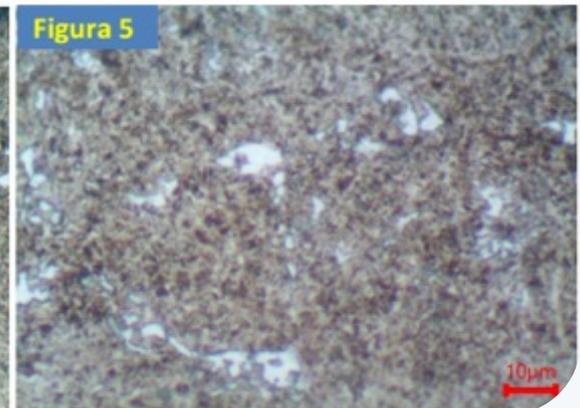
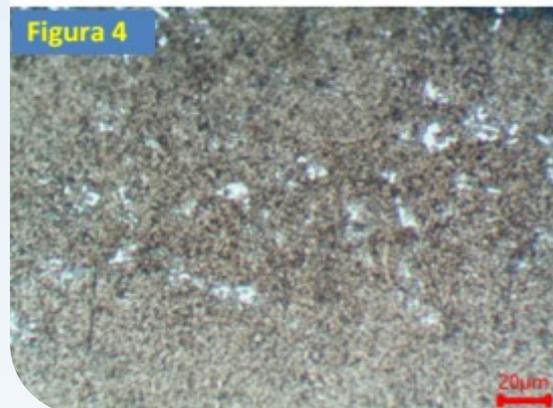
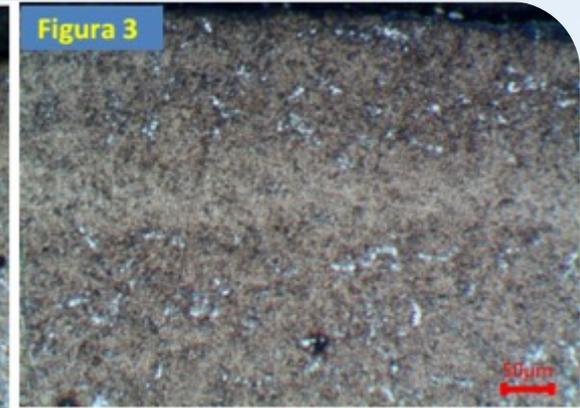
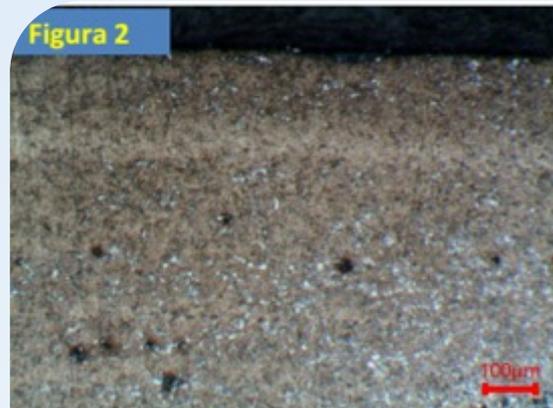
ANÁLISIS QUÍMICO/ESTRUCTURAL DESTRUCTIVO



Medición de dureza Vickers y medición de penetración de capa endurecida.



MICROESTRUCTURA



Inspección metalográfica de la capa endurecida identifica la presencia de martensita y carburos (zonas blancas) para aceptar el proceso.

INSPECCIÓN NO DESTRUCTIVA

Inspección no destructiva por partículas magnéticas fluorescentes.



Piezas de producción una vez liberado el proceso.



Se procede con el maquinado de 0.2mm y entrega al cliente.



Producto EJE DE CERROJO terminado y bajo especificaciones del metro

Metro ahorrará 1,500 mdp con refacciones nacionales



Los trenes del STC funcionan con neumáticos. (Jesús Quintanar)

PEDRO DOMÍNGUEZ
27/02/2017 04:25 AM

Ciudad de México • El Metro de Ciudad de México ahorrará alrededor de mil 500 millones de pesos anuales comprando refacciones hechas en México en lugar de importarlas, lo que reducirá prácticamente a la mitad el gasto en este rubro, informó el titular del sistema de transporte, Jorge Gaviño.

En entrevista con MILENIO, el funcionario capitalino dijo que a la fecha la empresa regiomontana Techno Forje está produciendo las primeras nueve piezas, de las 17 que ya fueron estudiadas y aprobadas por el Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial (Cidesi) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt).

El objetivo de esta primera etapa es que se produzcan 50 refacciones en el país.

Fabrica Metro piezas para reparar trenes



La restauración de los carros del Metro se ha facilitado gracias al ingenio y la innovación de los trabajadores mexicanos. Foto: Alfredo Moreno

Iván Sosa
Cd. de México (24 abril 2017).- Trabajadores del Sistema de Transporte Colectivo introducen innovaciones mexicanas para mejorar la operación de los trenes del Metro reconstruidos.

La capacidad técnica de los especialistas permite ahora, además de las revisiones rutinarias, reconstruir vagones y ampliarles la vida útil hasta por 25 años más.



En el Taller Maestro, adjunto al Metro Zaragoza, transforman convoyes originalmente de seis carros a nueve, para ampliar el volumen de personas movilizadas en la Línea A, de Pantitlán a Los Reyes La Paz.

Con las innovaciones incorporadas a los trenes intervienen fabricantes mexicanos de refacciones, que sustituyen la dependencia de piezas importadas.

El pivote, por ejemplo, es uno de los componentes que unen la carrocería del carro con el sistema motriz portado por el bogie, una pieza que después de ser desmontada es revisada para verificar que carezca de alguna fisura, en cuyo caso es reparada.



Notas Relacionadas



Rehabilitan tren para Línea 9 del Metro

"Tenemos un año con el Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial, el Cidesi, del Conacyt, desarrollando pivotes mexicanos, que ya están listos y en breve comenzaremos a instalarlos", explicó el Gerente de Mantenimiento Mayor del STC, José Luis Lara.

SISTEMA DE SEGUIMIENTO DE PROYECTOS

(Avance real en tiempo real)

Sistema de Seguimiento de Proyectos		
Jesus Gonzalez Hernandez		
¡Te damos la bienvenida!		
No.	Proyecto	EstadoDetalle
1	QD0446 - (STC Metro) Entregable 6 Ingeniería Inversa para el desarrollo de componentes críticos de refaccionamiento para el STC Metro	●
2	QD0454 - (STC Metro) Entregable 1 Equipamiento y formación	●
3	QD0455 - (STC Metro) Entregable 2 Obra civil	●
4	QD0456 - (STC Metro) Entregable 4 Megafonía UNC20	●
5	QD0457 - (STC Metro) Entregable 5 Motocompresores rotativos	●
6	QD0458 - (STC Metro) Entregable 7 Sacem	●
7	QD0459 - (STC Metro) Entregable 8 Sistema de conteo de torniquetes.	●
8	QD0460 - (STC Metro) Entregable 9 Desarrollo de sistemas de telemetría en cárcamos	●
9	QD0461 - (STC Metro) Entregable 10 Sistema inteligente de arribo de los vagones	●
10	QD0462 - (STC Metro) Entregable 11 Desarrollo de un sistema preventivo Antefranqueamientos de señal al alto en estado restrictivo.	●

Sistema de Seguimiento de Proyectos							
Jesus Gonzalez Hernandez							
Proyecto: QD0455 - (STC Metro) Entregable 2 Obra civil							
Tarea	Inicio	Fin	Valor	Avance	Completado	Estado	Detalle
Adjudicación de proyecto ejecutivo	14/10/2016	31/10/2016	5%	5%	100%	✔ Completado	
Realización de proyecto ejecutivo	01/11/2016	25/01/2017	15%	14%	90%	● Con atraso	
Licitación de obra	26/01/2017	24/03/2017	15%	0%	0%	● Con atraso	
Ampliación LEDA y ampliación taller Ticoman del STC Metro (Construcción)	27/03/2017	11/12/2017	65%	0%	0%	● En tiempo	

Sistema de Seguimiento de Proyectos							
Jesus Gonzalez Hernandez							
Proyecto: QD0458 - (STC Metro) Entregable 7 Sacem							
Tarea	Inicio	Fin	Valor	Avance	Completado	Estado	Detalle
Planeación detallada	24/08/16	21/09/16	5%	5%	100%	✔ Completado	
Diseño conceptual	22/09/16	23/12/16	5%	5%	100%	✔ Completado	
Diseño de detalle	26/12/16	13/03/17	10%	10%	100%	✔ Completado	
Integración del banco	14/03/17	15/05/17	15%	0%	1%	● En tiempo	
Desarrollo de software	14/03/17	12/06/17	30%	0%	0%	● En tiempo	
Puesta a punto en CIDESI	13/06/17	17/07/17	15%	0%	0%	● En tiempo	
Puesta a punto Metro	18/07/17	11/09/17	20%	0%	0%	● En tiempo	



SISTEMA DE REFERENCIA PARA LA CALIBRACIÓN DINÁMICA DE DINAMÓMETROS DE CENTROS DE VERIFICACIÓN VEHICULAR

SEMARNAT

- ✓ Emitió en 2016 la **Norma Emergente 167- SEMARNAT-2016**, la cual obliga a todos los centros de verificación a **calibrar los instrumentos** de medición utilizados en el proceso de verificación en vehículos automotores
- ✓ Estableció las características del **equipo utilizados y el procedimiento** de medición
- ✓ **Convocó a expertos** para desarrollar el Lineamiento para la Calibración de Dinamómetros, liderados por CENAM
- ✓ La propuesta de **CIDESI** es seleccionada



SECRETARIA DE ECONOMÍA (SE) lo publicó el lineamiento oficial

ENTIDAD MEXICANA DE ACREDITACIÓN (EMA) Acredita a Laboratorios de Calibración (3 actualmente) para realizar la tarea de calibrar los Dinamómetros

PROFEPA Vigilará el cumplimiento de las Norma

SITUACIÓN ACTUAL

Registro de Marca: "Muuk´ Balak´". en proceso ante el IMPI

Derechos de Autor: Software "Muuk´ Balak´", sistema para la calibración de dinamómetros.

Patente: "Sistema de Medición de Referencia para la Calibración de Dinamómetros en Centros de Verificación"

Instituciones que cuentan con el sistema y la acreditación ante la EMA

1. **CIDESI**
2. **Sistemas Integrales de Calibración y Aseguramiento Metrológico, S.A de C.V.**
3. **Neumática Fromi, S.A. de C.V.15**

1	AMB MACROKAL, S.A. DE C.V.	CDMX
2	Compañía Mexicana de Servicios Ambientales S.A. de C.V.	CDMX
3	CIATEQ	Querétaro, Qro
4	CIATEC	León Gto.
5	KRAYON ENERGY INTERNACIONAL S.A. DE C.V.	CDMX.
6	CANHEFERN, S.A. de C.V	Querétaro, Qro
7	Capymet S.A. de C.V.	Silao, Gto.
9	SEPROCAL	Querétaro, Qro
10	Servicios de Calibración y Medición S.C. "SECAM"	Aguascalientes, Ags.
11	Sistemas y soluciones integrales en ingeniería	EDOMEX
12	Calibraciones Especializadas CAES S.A. de C.V.	EDOMEX
13	Precisión Instrumental Automotriz, S.A. de C.V. "PIA"	Puebla

Servicios

- 400 Centros de Verificación
- Frecuencia cada 6 meses, 2,400 calibración por año
- 28 mdp
- Actualmente 34 Centros de Verificación Vehicular

CENTRO DE ENSEÑANZA EN MAQUINQDO AVANZADO (CEMA)



Instalación Sede EDOMEX



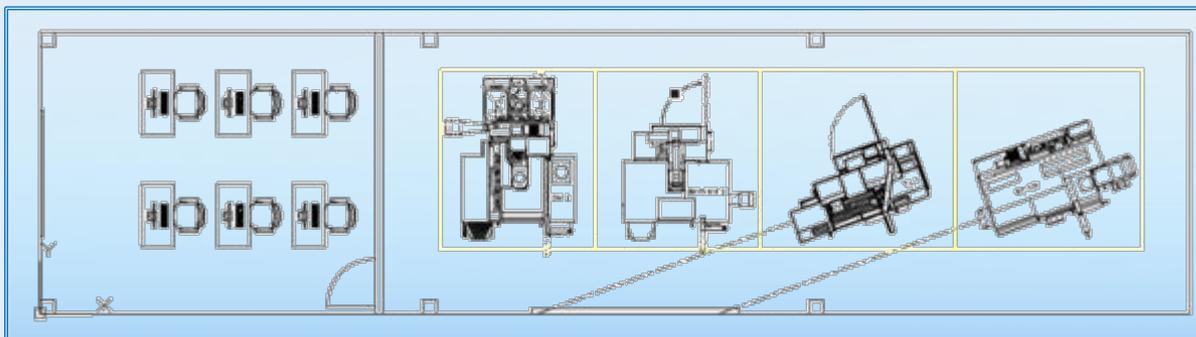
Fondo Mixto Estado de México	\$14,446,580.00
Concurrencia CIDESI	\$3,598,208.00
TOTAL	\$18,044,788.00

Objetivo: Ofertar cursos de **capacitación** de operación, programación en temas de avanzados de maquinado

Capacitación en tres fases: **Formación Teórica, Instrucción frente a Simuladores y a Pie de Máquina** (maquinado de alta velocidad, 5 ejes, aleaciones especiales y programas especiales con necesidades por demanda)

Usuarios: operadores de la iniciativa privada, estudiantes de educación media y superior e investigadores

MÁQUINAS QUE EQUIPARÁN EL CEMA



	MÁQUINA	APLICACIONES
	<p>Centro de maquinado vertical Súper Mini Mill 2</p>	<p>Maquinado de alta velocidad para placas y piezas hasta en 5 ejes.</p>
	<p>Centro de taladrado y fresado DM-2</p>	<p>Maquinado de alta velocidad para placas y piezas hasta en 5 ejes.</p>
	<p>Centro de torneado ST-10Y</p>	<p>Torneado con eje Y y herramientas vivas.</p>
	<p>Centro de torneado TL-1</p>	<p>Torneado automatizado</p>

CONVOCATORIAS CONACYT

DIRECCIÓN ADJUNTA de DESARROLLO CIENTÍFICO

Resultados deberán contribuir al cambio del entendimiento de conceptos científicos existentes y a **generar nuevo conocimiento** en los diversos campos de la ciencia **bajo parámetros de competencia internacionales**

8 **Proyectos Aprobados en 2016**

A - INVESTIGACIÓN en FRONTERAS de la CIENCIA

1.- Estudio y entendimiento de la degradación y estabilidad de sistemas de **recubrimientos duros lubricantes** para aplicaciones de mediana y alta temperatura:

\$ 4 mdp



2.- Convertidores **Termoeléctricos Nanoestructurados** para Recuperación y Reciclado de Energía Térmica

\$ 4 mdp



3.- Acuerdo de Colaboración CONACyT y la Universidad de Texas A&M (TAMU-CONACYT)

"Cyber-Enabled Assambly System **Monitoring and Intelligent Prognostics**"

\$ 24,000.00 USD



B - PROYECTOS de DESARROLLO CIENTÍFICO para ATENDER PROBLEMAS NACIONALES

4.- Procesos de **rejuvenecimiento y manufactura aditiva** aplicados a superaleaciones usadas en turbinas de gas industriales”

\$ 4 mdp



5.- Diseño y construcción de un prototipo de **robot submarino (ROV)** transportado por una lancha instrumentada, para la realización de inspección y vigilancia marina y submarina

\$ 0.8 mdp



6.- **Encriptamiento Cuántico** (Seguridad Cibernética):
Construcción de un **prototipo de comunicación cuántica** que incluye, llave, definición de estados cuánticos, integrado a un sistema de fibra óptica y modulo de detección de fotones,

\$ 3.8 mdp



OTRAS CONVOCATORIAS

C - AGENCIA ESPACIAL MEXICANA



1. Diseño y caracterización de **Materiales Compuestos** para Estructuras de Nanosatélites tipo CubeSat.

\$ 2,750 mdp

2. **Manufactura Aditiva** de Aleaciones Base Hierro, Aluminio, Titanio y Níquel para Aplicaciones Aeroespaciales. Componentes de Cohetes de Despegue Vertical

10 proyectos aprobados en total de 30 mdp

\$ 5 mdp

Monto Total para CIDESI \$ 19.7 mdp

GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO

CIDESI ANTE LA REESTRUCTURACIÓN DEL SISTEMA DE CENTROS PÚBLICOS DE INVESTIGACIÓN DE CONACYT



COORDINACIONES DE LOS 27 CENTROS CONACYT

CONACYT

**Materiales,
Manufactura
Avanzada y
Procesos
Industriales**

**Física,
Matemáticas
y
Tecnologías
de la
Información**

**Medio
Ambiente,
Alimentos y
Biotecnología**

**Economía,
Políticas
Públicas y
Desarrollo
Social**

**Historia y
Antropología
Social**

CONSORCIOS REGIONALES y TEMÁTICOS

Aguascalientes



Políticas Públicas

Nayarit



Agroindustrial

Yucatán



Agroindustrial

Biomimic (Veracruz)



Bio-ingeniería

CIDAM (Michoacan)



Agropecuario

Desarrollo Sur (Gro.)



Alimentos

CONSORCIOS CON PARTICIPACIÓN DE CIDESI

CENTA					Aeronáutica *			
Campeche					Hidrocarburos *			
SLP					MHT			
Aguascalientes								Automotriz
Durango							Energías Renovables	
Querétaro							Estudios Metropolitanos	

* Iniciado por CIDESI

CONSORCIO AERONÁUTICO



CONVENIOS QUE APOYARON EL PROYECTO

CONACYT

2014	30 mdp	1ª. Compra de equipo, proy. ejecutivo, licencias etc. Ejercido
jul 2015	70 mdp	Obra Pública. Laboratorio y Ofnas. Ejercido
mar 2016	25.5 mdp	2ª. Licitación; Obra de exteriores, acabados. Ejercido

INADEM

dic 2014	30 mdp	Obra Pública. Laboratorio PB. Ejercido
feb 2016	30 mdp	Mobiliario, Site T.I. y un equipo MTS. Ejercido

FOMIX QUERETARO

Por Ministrarse 50 MDP

TOTAL 235.5 mdp



10,275 m²

CONSORCIO DE HIDROCARBUROS

CIUDAD DEL CARMEN, CAMPECHE



Terreno 2 Hctáreas donado por UNACAR
FOMIX Campeche-CONACyT \$100,031,600
Aportaciones concurrentes CIDESI \$ 11,538,000



CONSORCIO DE MOLDES, TROQUELES Y HERRAMENTALES (MTH)



Justificación:

- ❖ Importaciones en MTH es mayor a \$ 2,500 mdp/año
- ❖ Entre 5% y 10% de la demanda de MTH es atendido por empresas nacionales
- ❖ Importaciones de EUA, Canadá, China, Japón, Alemania, España y Portugal
- ❖ Los sectores con mayor demanda MTH son el automotriz, autopartes, electrónico, electrodomésticos, aeronáutico, médico y metalmecánico

OBJETIVO: Desarrollo de infraestructura y RH para la disminución de dependencia extranjera en materia de MTH para los sectores demandantes en la región Centro - Norte.

Financiado:

- \$ 100 mdp, Fondo Institucional de Fomento Regional para el Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación (FORDECYT-CONACYT)
- \$ 30 mdp FOMIX SLP-CONACYT

Estados participantes: Querétaro, Aguascalientes, San Luis Potosí y Coahuila.

Sede: CIATEQ en SLP



VISIÓN DE MEDIANO Y LARGO PLAZO



CPI en I+D+i

MAYOR IMPACTO CIENTÍFICO, SOCIAL y ECONÓMICO

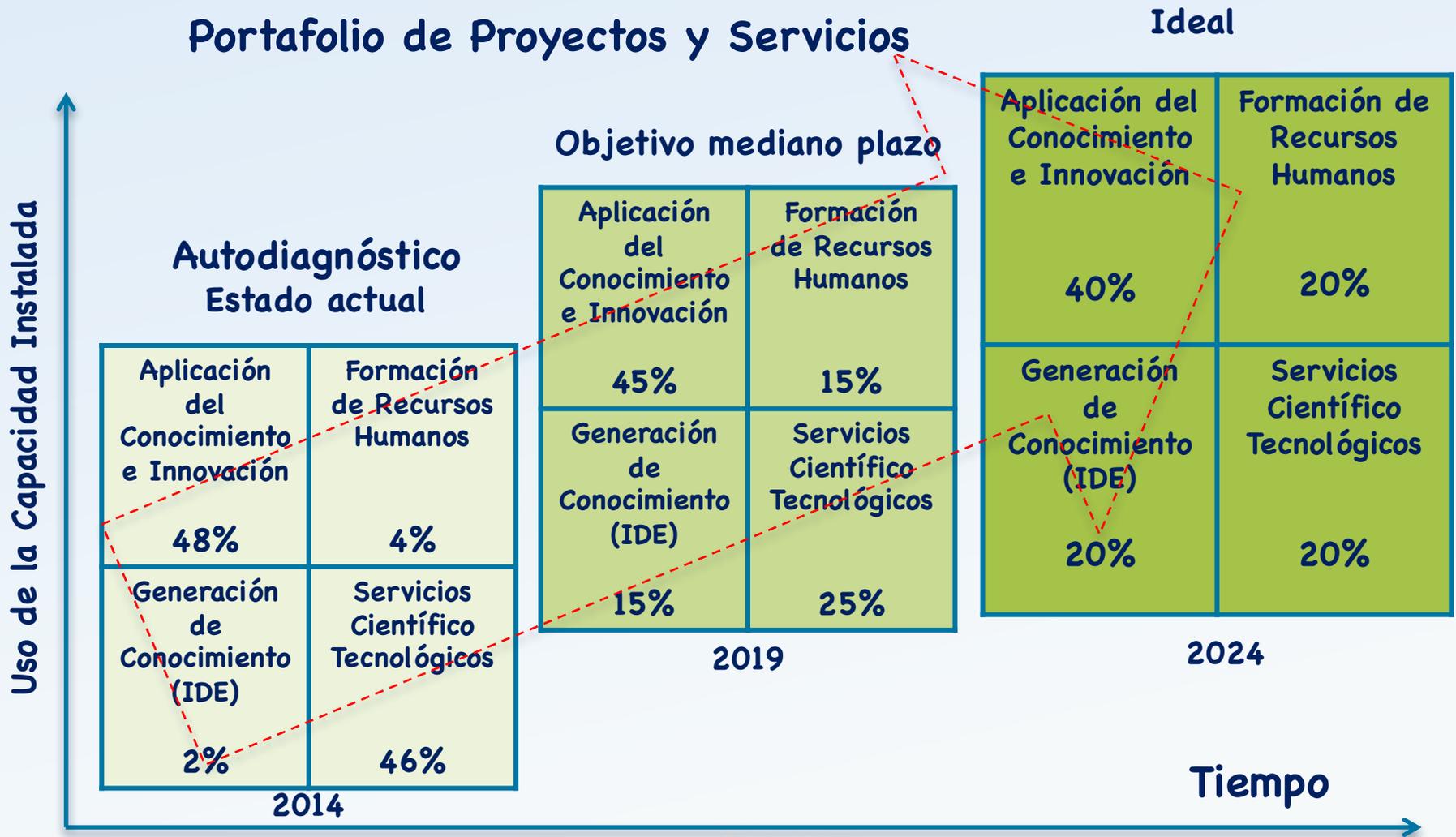
EQUILIBRIO en las ACTIVIDADES de CIDESI

ACTIVIDADES que APORTAN por
CUADRANTE

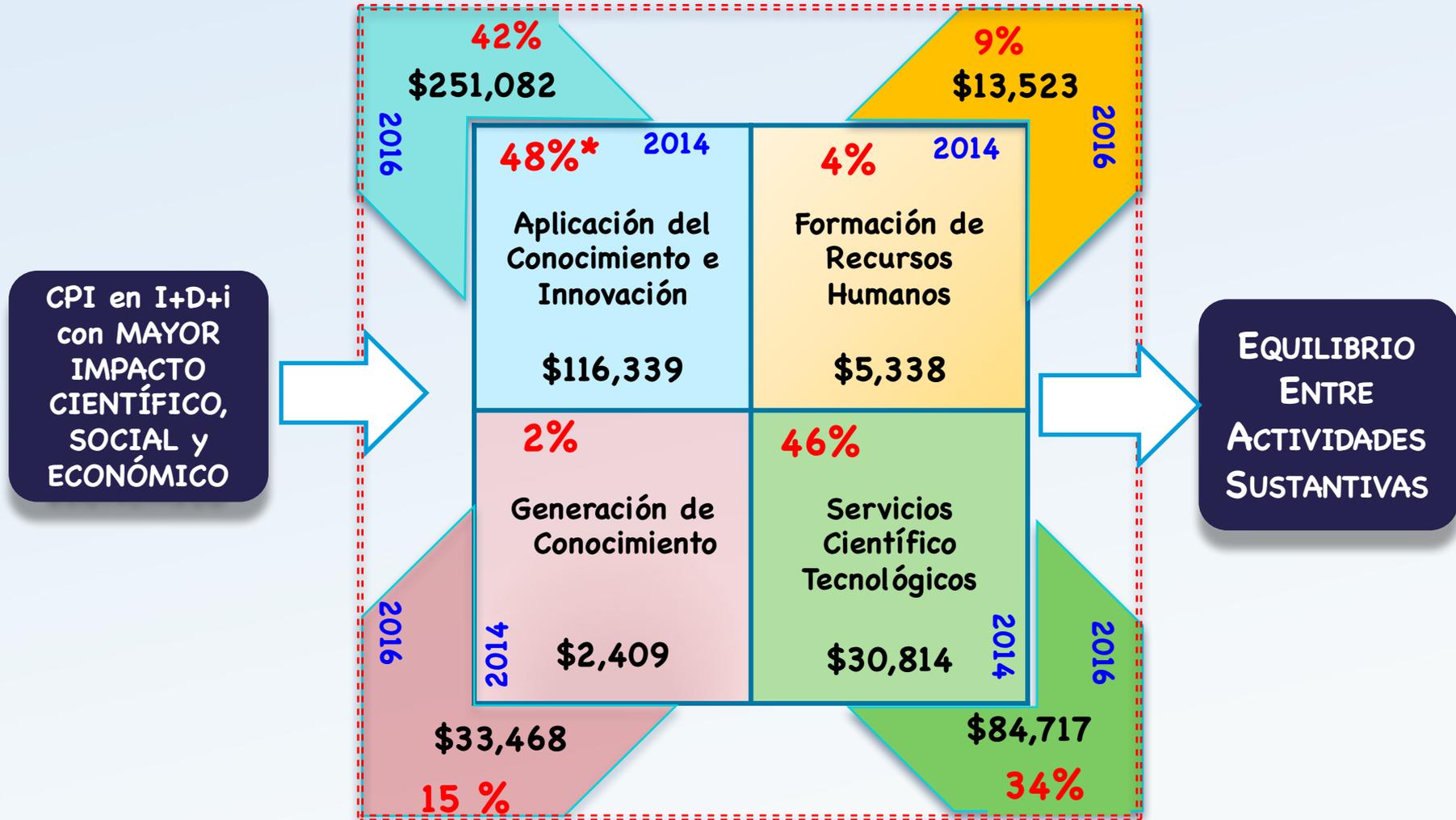
APLICACIÓN del CONOCIMIENTO e INNOVACIÓN <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Desarrollo de proyectos de I+D+i con Empresas<input type="checkbox"/> Comercialización	FORMACIÓN de RECURSOS HUMANOS <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Cursos<input type="checkbox"/> Actividades en Posgrado<input type="checkbox"/> Atención a Estudiantes
GENERACIÓN de CONOCIMIENTO <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Proy. Institucionales<input type="checkbox"/> Proy. Por Convocatoria<input type="checkbox"/> Artículos, Patentes, Modelos de Utilidad, etc.	SERVICIOS CIENTÍFICO TECNOLÓGICOS <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Servicios Tecnológicos<input type="checkbox"/> Meteorología<input type="checkbox"/> Tecnología de Materiales



OFERTA de VALOR de CIDESI Portafolio de Proyectos y Servicios



OFERTA DE VALOR DE CIDESI (RH, Proyectos y Servicios)

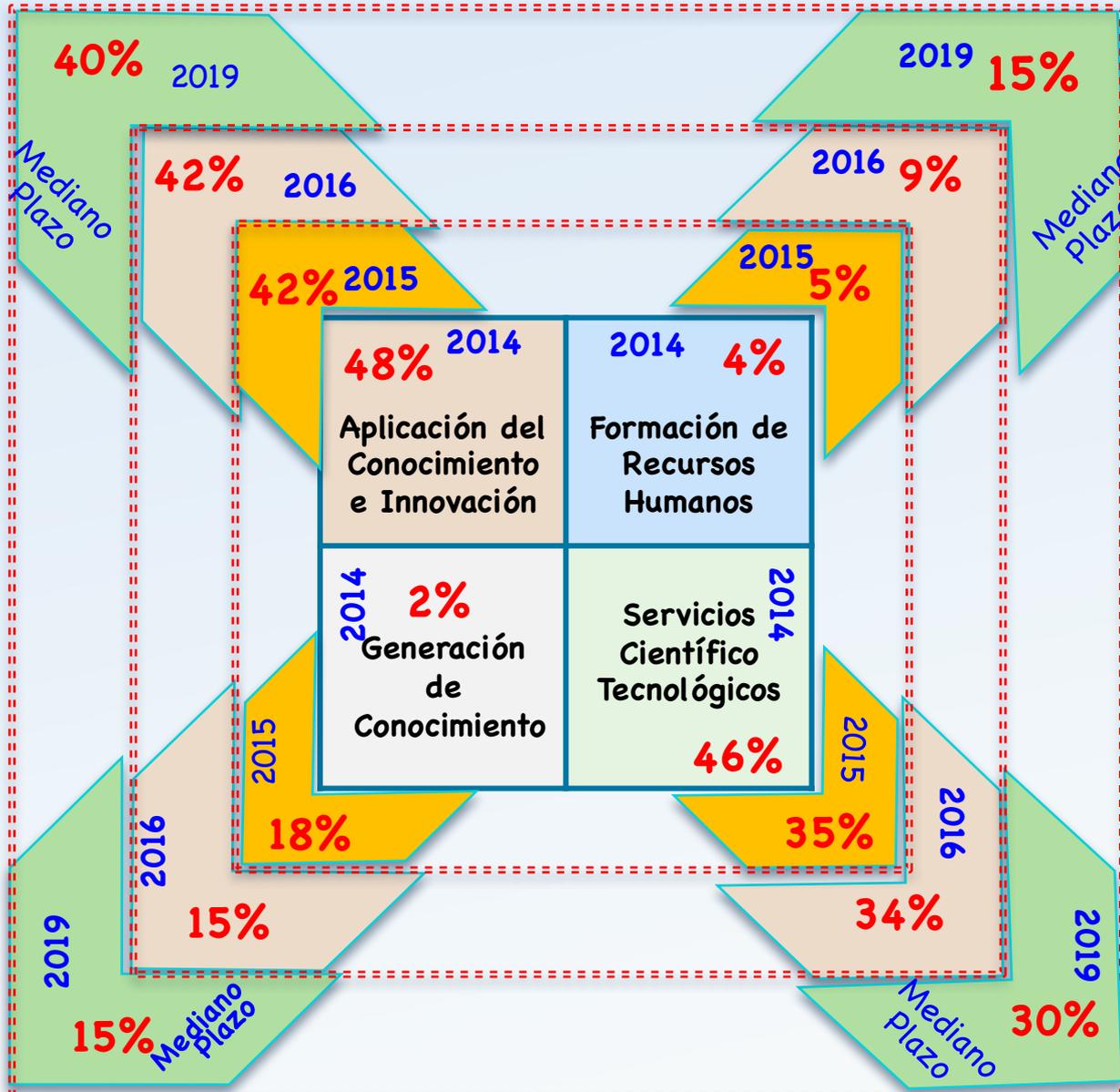


*Proyectos Comercializados

40%
Ideal

2024

20%
Ideal



OFERTA de VALOR de CIDESI (RH, Proyectos y Servicios)

* % Horas dedicadas por el personal C&T

Ideal 20%

SÍNTESIS DE INDICADORES DEL CONVENIO DE ADMINISTRACIÓN POR RESULTADOS, ENE.-DIC. 2016.

Indicador	Fórmula	Meta Anual 2016	Resultado 2016
Generación de conocimiento de calidad	NPA: Número de publicaciones arbitradas / NI: Número de investigadores del Centro	$\frac{35}{164} = 0.21$	$\frac{40}{159} = 0.25$
Generación de recursos humanos especializados	N _{GPE} : Número de alumnos graduados en programas de especialidad del PNPC + N _{GPM} : Número de alumnos graduados en programas de maestría del PNPC + N _{GPD} : Número de alumnos graduados en programas de doctorado del PNPC / N _I : Número de investigadores del Centro	$\frac{64}{164} = 0.39$	$\frac{38}{159} = 0.24$
Propiedad industrial solicitada	N _{SP} : No. de solicitudes de patentes + No. de solicitudes de modelos de utilidad + No. de solicitudes de diseños industriales en el Año n / N _{SP} : (No. de solicitudes de patentes + No. de solicitudes de modelos de utilidad + No. de solicitudes de diseños industriales) en el Año n-1	$\frac{4}{4} = 1.0$	$\frac{10}{5} = 2.0$
Índice de sostenibilidad económica	M _{IP} : <u>Monto de ingresos propios</u> / M _{PT} : Monto de presupuesto total del Centro	$\frac{381.2}{608.9} = 63\%$	$\frac{437.3}{665.8} = 66\%$

LAS 10 MEJORES CALIFICACIONES en CLIMA y CULTURA ORGANIZACIONAL de la APF en 2016

La ECCO-2016 registró de **689,712 servidores públicos encuestados** (incluyendo la participación de la Comisión Federal de Electricidad), con la participación de **278 instituciones públicas**.

2016 CIDESI Posición 12 a nivel Nacional con calificación de **86**
 Participación del **86 %** del personal
 Calificaciones anteriores: 2015: **87**



RESULTADO INSTITUIONES DEL RAMO 38	
INSTITUCIÓN	CALIFICACIÓN
CIDE	93
OIC (Conacyt)	89
CIDESI	86
IPICYT	84
Instituto Mora	83
CIATEJ	82
Centro Geo	82
CIMAT	82
CIMAV	82

REACTIVOS

- *Comunicación*
- *Sentido de pertenencia*
- *Motivación de la organización*
- *Comunidad incluyente*
- *Comunidad equilibrada*
- *Comunidad motivada*

DIAGNÓSTICO SOBRE EL PROCESO DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO



214 instituciones de la administración pública federal.

CIDESI POSICIÓN 6

GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

Procesos para:

- *Identificación*
- *Generación*
- *Conservación y*
- *Transferencia del conocimiento*

ACTIVIDADES de PROMOCIÓN y DIFUSIÓN



PARTICIPACIÓN en 15 EXPOSICIONES TECNOLÓGICAS

No.	Exposición	Fecha y Lugar
1	MEXICO'S AUTOMOTIVE INNOVATION NETWORK FORUM 2025 AUTOMOTIVE FRONTIERS	8 - 11 de marzo
2	ADIAT	30 de marzo al 2 de abril
3	FERIA DE POSGRADOS DE CALIDAD	22, 23 y 25 de abril
4	SEGUNDO COLOQUIO DE METROLOGÍA	18 - 20 de mayo
5	DIA INTERNACIONAL DE LA METROLOGIA	19 y 20 de mayo
6	CONGRESO MEXICANO DEL PETROLEO	4 - 7 de junio
7	ACADEMIA MEXICANA DE INGENIERIA	16 y 17 de junio



PARTICIPACIÓN en 15 EXPOSICIONES TECNOLÓGICAS

8	SIMPOSIO INTERNACIONAL DE ENERGIA 2016	17 y 18 de agosto
9	SIMPOSIO DE METROLOGIA 2016	19 al 23 de septiembre
10	SNCYT 2016	23 al 28 de septiembre
11	SUMMIT AEROESPACIAL	29 y 30 de septiembre
12	EXPOCYTEQ	18 al 22 de octubre
13	BAJAMAK 2016	20 de octubre
14	2DO. CONGRESO Y EXPOSICIÓN INTERNACIONAL DE MEDICIÓN Y CALIDAD DE LOS HIDROCARBUROS 2016	9 al 11 de noviembre
15	SUMMIT AUTOMOTRIZ	7 y 8 de diciembre



CICLO de CONFERENCIAS GENERANDO SINERGIAS en el ESTADO de QUERÉTARO

"HACIA una SOCIEDAD del CONOCIMIENTO"



	TITULO	PONENTE
1	Fronteras del Tiempo	Dr. Mauricio López Romero
2	Problemas de la Investigación Científica en México	Dr. José Ruiz Herrera
3	Impacto de Promotores de Salud sobre el Manejo de la Diabetes entre Hispanos en los EUA	Dr. Rafael Pérez Escamilla
4	El Cielo variable: una nueva ventana al universo	Dr. William Lee

EVENTOS INSTITUCIONALES



Jornada de Oportunidades en
Manufactura Avanzada e Inteligente
En Querétaro y NL

22 al 24 de febrero de 2016



Jornadas Industriales en
Tecnologías Láser

24 de mayo de 2016



Cátedra Especial de la Fac. de
Química de la UAQ "Jesús González",
Ponencia

Dr. Enrique Cabrero
10 de junio de 2016



Primer congreso Internacional de
Ingeniería de Superficies ICSE-
Q/IWTS-Q

29 de Junio de 2016



Inauguración del Laboratorio Nacional
de Proyección Térmica, CENAPROT

1ro. de julio de 2016



Foro: Metrology School, Retos y
Perspectivas de Metrología y Calidad para
el Sector Automotriz

Nuevo León, 2 y 3 de Junio de 2016



B2B
for Innovation
Primer Encuentro de Negocios Tecnológicos



Juriquilla, Qro. 11 - Agosto - 2016



1er. Simposio Nacional de Flujo y
Transporte en medios porosos con
Aplicaciones en Yacimientos Petroleros

17 y 18 de Noviembre de 2016

Alianza CONACYT- STC - CIDESI Investigación, Desarrollo e Innovación Tecnológica Visita Jefe de Gobierno de la Ciudad de México



Inauguración del Laboratorio Nacional de Tecnologías del Frío y el Laboratorio de Energía

Visita Gobernador del Estado de Querétaro



NUEVA SERIE: INNOVACIÓN Y COMPETITIVIDAD

En colaboración con Canal Once del IPN.

6

Centros de Investigación

Historias

Casos de éxito

Estreno hoy
13:00 hrs.



Dirección Adjunta de Centros de Investigación

Ciudad de México, a 10 de mayo de 2017

G0000/17/170

**Junta de Gobierno
Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial
Presente**

Con fundamento en los artículos 59 y 60 de la Ley de Ciencia y Tecnología; 2, fracción XXIX de la Ley Orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología; 7, fracción III, inciso c) y h), y 29, fracciones I, V y VIII del Estatuto Orgánico del CONACYT y en cumplimiento a lo dispuesto por las Cláusulas Tercera y Sexta del Convenio de Administración por Resultados (CAR) de la Institución, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología a través de la Dirección Adjunta de Centros de Investigación emite la evaluación correspondiente al ejercicio **2016** del CAR de:

**Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial
(CIDESI)**

La presente evaluación se realiza a partir del análisis de las siguientes variables, llevando a cabo un diagnóstico y, en su caso, formulando recomendaciones a fin de que el Centro continúe sumando esfuerzos y fortalezas para promover el desarrollo y consolidación de sus capacidades.

A continuación, se presenta por cada rubro el diagnóstico, calificación y, en su caso, las recomendaciones correspondientes, así como la evaluación final de la Institución.

✓ **Cumplimiento de metas de indicadores CAR (40%):**

Diagnóstico: La mayoría de las metas de CIDESI fueron alcanzadas incluso rebasadas. Pero requiere enfocarse en los indicadores de Generación de recursos humanos especializados y Propiedad industrial licenciada que estuvieron muy por debajo de la meta, 58% y 33% respectivamente.

Calificación: 36.3%

✓ **Dictamen del Comité Externo de Evaluación (20%):**

Diagnóstico: 20%

✓ **Gestión Administrativa (20%):**

Diagnóstico: Cumplieron con la entrega en tiempo y forma de los acuerdos y carpeta de Órgano de Gobierno.

Calificación: 20%

"Conacyt, conocimiento que transforma"

"2017, Año del Centenario de la Promulgación
de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

✓ **Planeación y gestión presupuestal (20%):**

Diagnóstico: El índice de autorización de adecuaciones en MAPE es bajo con respecto al total de solicitudes.

Calificación: 17.1%

Recomendaciones: Se recomienda mejorar el proceso de administración presupuestal de recursos propios, lo cual permitirá al Centro generar información transparente de manera eficiente y oportuna, evitando potenciales observaciones de auditoría.

✓ **Participación del Centro en la integración del Sistema (puntos de calificación adicionales):**

Diagnóstico: El centro se ha involucrado y comprometido con la estrategia de Reorganización del Sistema de Centros, particularmente en lo referente a trabajo en coordinaciones y la promoción de Consorcios. Ha atendido y participado en todas las reuniones de la Coordinación 1 (Materiales, Manufactura Avanzada y Procesos Industriales). El centro se ha involucrado en 8 consorcios en etapa de diseño o más avanzada.

Calificación: 5%

Recomendaciones: En conjunto con los centros de su Coordinación, se recomienda participar colaborativamente en el proyecto emblemático de la misma que dará visibilidad a los centros que la componen y permitirá demostrar las ventajas de la nueva forma de trabajo que se está promoviendo. Se recomienda también promover que durante 2017 se firmen los convenios de colaboración de todos los consorcios donde participa el Centro, a fin de generar un escenario de mayor certidumbre.

Derivado de lo antes expuesto, la Institución en el año evaluado, alcanzo un total de 98.4/100

Se solicita al **Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial (CIDESI)** que la presente evaluación, junto con las que en su oportunidad emitan las Secretarías de Hacienda y Crédito Público y de la Función Pública, sean incorporadas a la página Web del Centro, así como al Sistema Integral de Información (SIICYT) que opera este Consejo.

Reciba un cordial saludo.

Atentamente


Dr. Sergio Hernández Vázquez
Director Adjunto

c.c.p. **Dr. Enrique Cabrero Mendoza.** - Director General del CONACYT.
Dr. Jesús González Hernández. - Director General de CIDESI.

"Conacyt, conocimiento que transforma"



1a Junta de Gobierno

Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial
Ciudad de México. 17 de Mayo de 2017

¡Gracias!



166