



5.- Presentación por el Titular del Centro del Informe de Autoevaluación correspondiente al ejercicio anterior

INTRODUCCIÓN

En el transcurso del primer semestre del año, se llevó a cabo el proceso de elección de Director General del Centro para el periodo 2014-2019, siguiendo para ello la reglamentación establecida. De esta forma, el 20 de junio, en reunión extraordinaria del Consejo de Administración del CIMAV, el Dr. Juan Méndez Nonell fue designado Director General por un periodo de 5 años, en sustitución del Dr. Jesús González Hernández. Posteriormente, el Dr. Enrique Cabrero Mendoza Director General del CONACYT, tomó la protesta de Ley al Dr. Méndez, ante la presencia del personal del Centro.

En el segundo semestre, bajo la Dirección del Dr. Juan Méndez Nonell, se realizaron cambios importantes para el Centro: se reestructuraron y renombraron los departamentos académicos mismos que ahora dependen de la Dirección General. Asimismo, fueron homologadas algunas áreas a Coordinaciones, entre ellas, la Coordinación de Estudios de Posgrado, Coordinación Académica, Coordinación del Programa Institucional de Nanotecnología, Coordinación de Gestión de la Calidad, Coordinación de TICs, Coordinación de Laboratorios y Talleres y; se creó la Coordinación de Difusión y Divulgación.

Por otra parte, se reactivó el Consejo Académico Interno del CIMAV, órgano superior interno de carácter académico, encargado de asesorar al Director General en las actividades de docencia, investigación, desarrollo tecnológico, vinculación, innovación y difusión del Centro. Este Consejo está conformado por los Directores de área, Directores de Unidades, Jefes de los Departamentos de Investigación y dos investigadores.

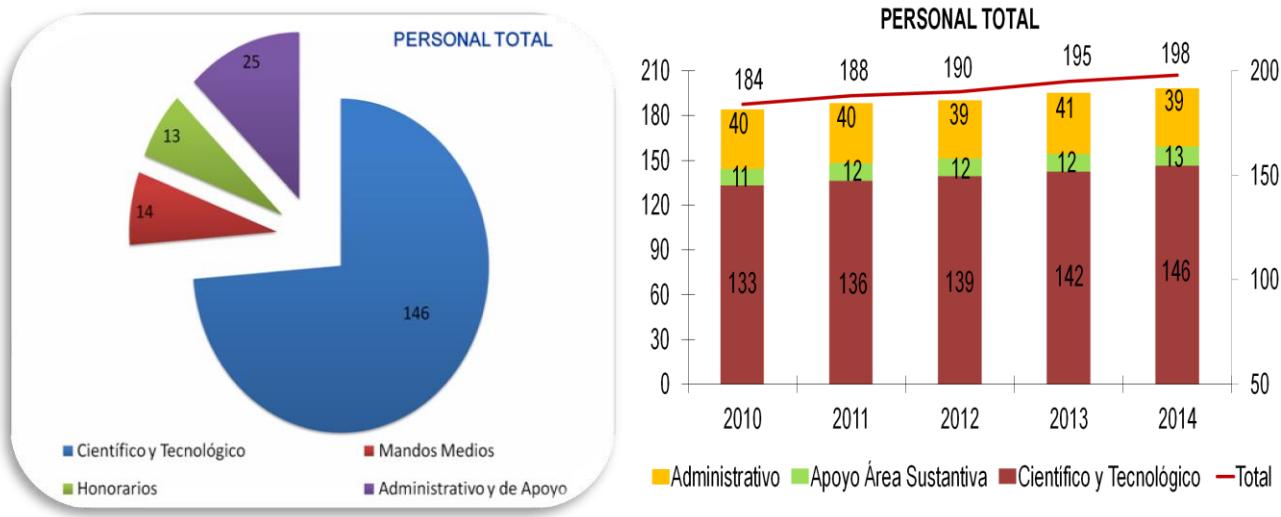
CONTENIDO

- Personal del Centro
- 5.1 Desarrollo de Proyectos
- 5.2 Casos de Éxito
- 5.3 Formación de Capital Humano
- 5.4 Difusión y Divulgación de la Ciencia
- 5.5 Actividades de Transferencia Tecnológica y Vinculación
- 5.6 Indicadores del Anexo 3 del Convenio de Administración por Resultados
- 5.7 Comportamiento Financiero y Programático Presupuestal
 - 5.7.1 *Situación presupuestal*

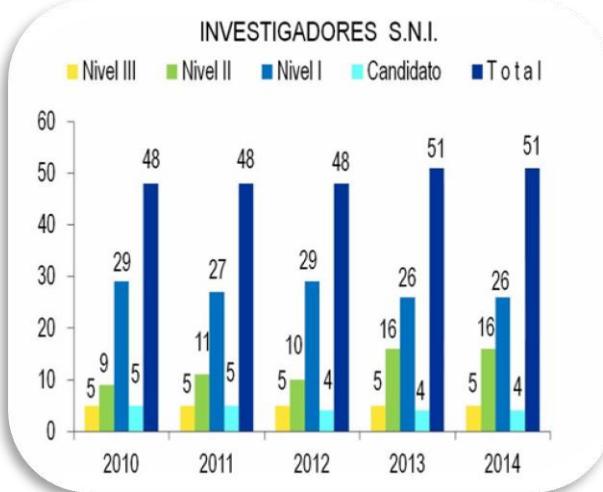
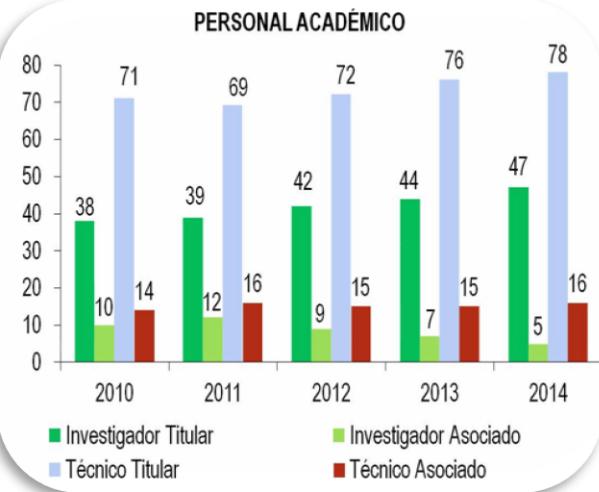
Reflexión autocrítica

CAPITAL HUMANO

Al cierre del año, el capital humano del Centro estuvo integrado de la siguiente manera:



Del Personal Científico y Tecnológico (PCyT) 47 son investigadores titulares y 5 asociados; 78 técnicos titulares y 16 asociados. De este personal, 60 se encuentran adscritos al S.N.I., de los cuales 51 son investigadores y 9 son técnicos.



Cabe mencionar que el 63% de los investigadores niveles III del Estado de Chihuahua se encuentran laborando en el CIMAV.¹

Premios y Reconocimientos

Dos investigadores del CIMAV fueron galardonados con el premio Mérito Rotario 2014. Este premio se otorga con la finalidad de hacer un reconocimiento en vida a aquellas personas afines con la filosofía de Rotary International: "Dar de Sí, antes de pensar en Si". Los investigadores del CIMAV fueron reconocidos por sus méritos en el campo de la investigación y la tecnología.

¹ Fuente: Sistema Nacional de Investigadores



Estancias de Investigación

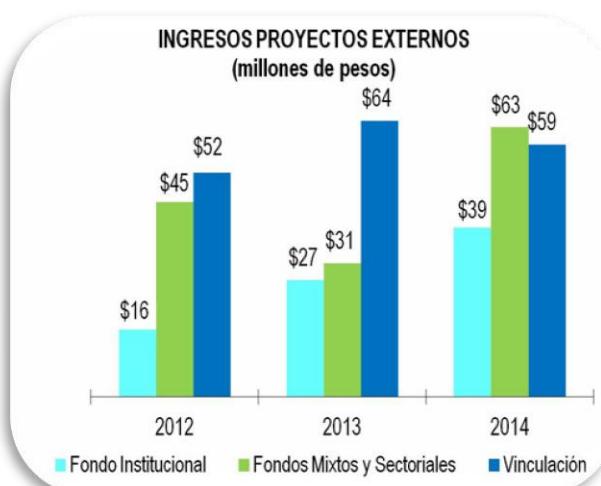
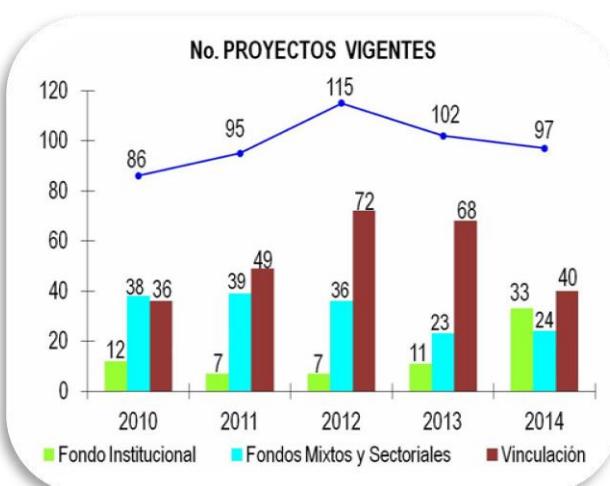
Durante el periodo, 4 investigadores realizaron estancias sabáticas en las siguientes instituciones: Universidad Tecnológica de Nagaoka en Japón, Universidad de Navarra en España, Universidad Tecnológica de Querétaro y Agencia Espacial Mexicana en México, D.F.

5.1 DESARROLLO DE PROYECTOS

Tanto el desarrollo de proyectos como la publicación de artículos científicos se encuentran alineados al Objetivo Estratégico "Generar conocimiento científico y tecnológico pertinente y de calidad" del PEMP 2014-2018 del CIMAV, así como a la Estrategia 3.5.4., "Contribuir a la transferencia y aprovechamiento del conocimiento...", del PECITI misma que deriva del objetivo 3.5, "Hacer del desarrollo Científico, tecnológico y la innovación pilares para el progreso económico y social sostenible", de la meta 3 "Méjico con Educación de Calidad" del Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018.

Proyectos Vigentes

Al cierre del año se reportan 57 proyectos vigentes de los distintos fondos de convocatoria de los cuales 40 tuvieron ingresos en el periodo, por un monto total de \$101,843 miles de pesos. Del total de estos proyectos, 33 son de investigación y 24 corresponden a apoyos institucionales para infraestructura, equipamiento y formación de recursos humanos. Al cierre del año, se reportaron 40 proyectos de vinculación de los cuales 36 tuvieron ingresos en el periodo por un monto total de \$58,795 miles de pesos. En los últimos 5 años, en promedio se tienen 2 proyectos por investigador por año.



Participación en Convocatorias

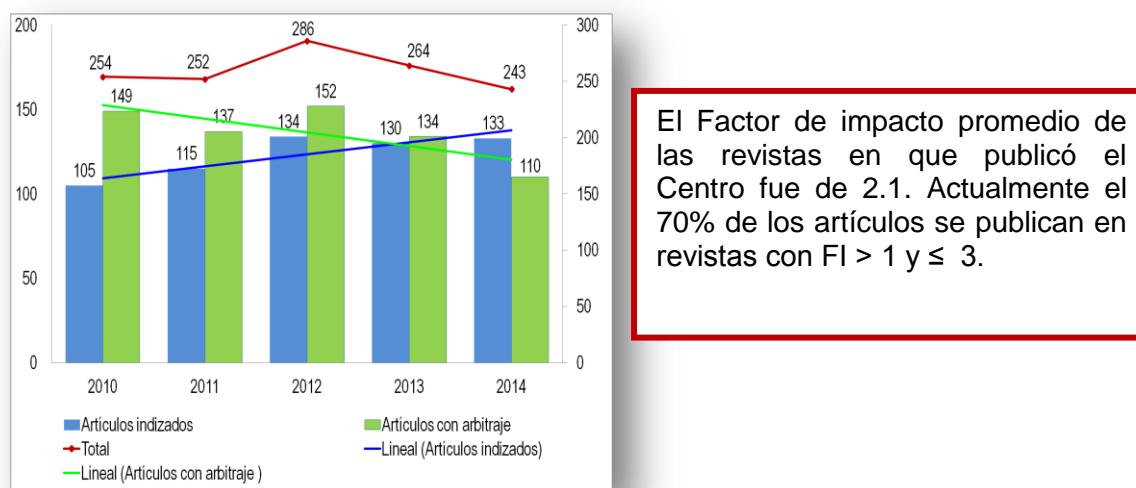
Se sometieron 15 propuestas a la convocatoria de Apoyo al Fortalecimiento y Desarrollo de la Infraestructura Científica y Tecnológica, de las cuales fueron aprobadas tres, por un monto total de \$12,890 miles. Adicionalmente, como resultado de la Convocatoria Apoyos Complementarios para el establecimiento y Consolidación de Laboratorios Nacionales se recibió un apoyo por \$7,500,000.00 para la consolidación del Laboratorio Nacional de Nanotecnología.

Por otra parte, fueron sometidas 21 propuestas a las convocatorias de Investigación Científica Básica SEP-CONACYT 2013-2014, resultando aprobadas 3 por un monto total de \$5,221 miles de pesos.

La participación en dichas convocatorias forma parte del cumplimiento al PND en específico a la estrategia 3.5.5: "Contribuir al fortalecimiento de la infraestructura científica y tecnológica del país", del PECITI impulsada por el CONACYT.

Publicaciones

Consecuencia de los proyectos de investigación se publicaron 133 artículos en revistas indizadas, lo que da un índice de 2.6 artículos indizados por investigador. Adicionalmente, se tuvieron 110 publicaciones arbitradas tales como artículos en revistas nacionales e internacionales, artículos en congresos nacionales e internacionales, libros y capítulos de libro. Es importante mencionar, que el decremento en las publicaciones arbitradas es inversamente proporcional al crecimiento en las publicaciones indizadas; esto muestra una tendencia preferente a publicar en revistas indizadas con factor de impacto.



5.2 CASOS DE ÉXITO

Consecuencia del desarrollo de proyectos, se identificaron 3 proyectos que fueron considerados como casos de éxito ya sea por su relevancia en cuanto al monto, por la temática, por su impacto en el sector industrial y por el beneficio que representan para la sociedad en general.

Nombre	Monto Total \$
1.- Materiales nanoestructurados avanzados para celdas fotovoltaicas híbridas orgánicas / inorgánicas de alta eficiencia.	13,292,000.00

¿El proyecto fue patentado por la institución?

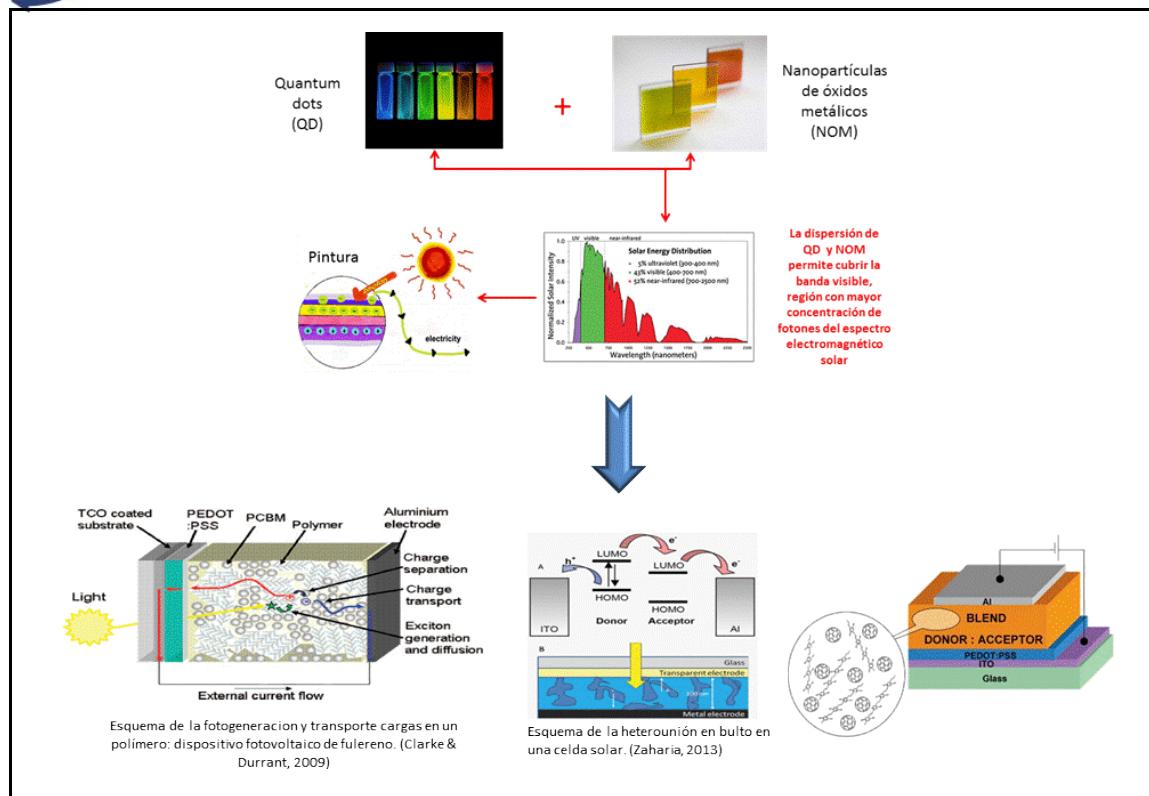
Se encuentra en proceso de patentamiento

Comentarios Generales:

Este proyecto está planteado para desarrollar de forma paralela por equipos de trabajo especializados, las diferentes partes que componen las celdas fotovoltaicas de la tercera generación. Para este fin se integrarán los equipos expertos en materiales nanoestructurados, polímeros, catálisis, materiales conductores no metálicos, entre otros. El desarrollo del proyecto considera no sólo a personal de CIMAV, sino que incluye a investigadores de Instituciones nacionales e internacionales (se iniciará con un total de 10 Instituciones participantes). El desarrollo de los diferentes elementos de estas celdas fotovoltaicas convergerá en el ensamble y evaluación de celdas a escala de laboratorio, y tras la valoración en esa etapa, serán seleccionados los materiales con mayor potencial para diseño y construcción y evaluación de celdas a escala pre-comercial. A partir de los resultados obtenidos se realizarán las propuestas para la transferencia de la tecnología a la industria, con propósitos comerciales.

Objetivo General

Desarrollo de celdas solares híbridas con el fin de obtener prototipos pre-comerciales utilizando para la optimización de los ensambles criterios que permitan obtener un producto con potencial para su comercialización.



Nombre	Monto \$
2.-Identificación y caracterización de materiales precursores para la manufactura de autopartes por sinterizado térmico industrial	3,912,931.99

¿El proyecto fue patentado por la institución?

No

Comentarios Generales:

La industria automotriz es un impulsor para el desarrollo de otros sectores de alto valor agregado, y es considerada como un sector estratégico. Su participación en las exportaciones la coloca como la más importante, superando incluso al sector petrolero. Adicionalmente, esta industria se ha constituido como precursora de la competitividad en las regiones donde se ha establecido, lo que se ha traducido, entre otros resultados, en empleos más calificados y mejor remunerados, así como en un mayor desarrollo del capital humano.

Las empresas manufactureras de partes automotrices, conocen de la importancia y crecimiento del sector. También reconoce que el camino hacia la competitividad involucra el desarrollo e innovación en sus productos y procesos. Ante la necesidad de implementar el proceso de sinterizado para uno de sus productos se decide trabajar de manera conjunta con una Institución de nivel superior (UTCH) y con Centro de Investigación (CIMAV), para el desarrollo y la implementación de un proceso polvo-metalúrgico para la manufactura de autopartes automotrices.

En la secuencia usual de producción de la PM, los polvos se comprimen para darles la forma deseada y luego se tratan térmicamente para generar la unión de las partículas. La compresión, llamada prensado, se realiza en una máquina tipo prensa cuyas herramientas se diseñan específicamente para la parte a producir. Las herramientas, que consisten generalmente en un dado y uno o más punzones, pueden ser costosas y es por esto que la PM es más adecuada para niveles medios o altos de producción. El tratamiento térmico, llamado sinterizado se realiza a una temperatura por debajo del punto de fusión.

El proyecto tuvo logros importantes en los siguientes rubros: i) Científico.- La caracterización tanto microestructural como mecánica de la materia prima y piezas sinterizadas; ii) Tecnológico.- La transferencia del conocimiento hacia la industria y su aplicación en productos y iii) Económico.- la sustitución de importaciones de material y accesorios.

Fig. 1.- Piezas compactadas en verde y piezas sinterizadas.



Nombre	Monto \$
3.- Desarrollo y adecuación de un sistema experimental de inyección de alta presión, incorporando microscópicamente proteína compatible con la carne, aumentando su valor nutrimental e integrarlo a un prototipo de congelación acelerada de carne vacuna.	3,396,924.14

¿El proyecto fue patentado por la institución?

No

Comentarios Generales:

En el presente proyecto se implementó un sistema innovador de inyección microscópica de alta presión para la incorporación de proteína en productos cárnicos acoplado al sistema de congelación "Carton Freezer" (Fig 1). También se desarrollaron formulas compatibles para aumentar el valor nutricional y mejorar las

propiedades de textura de la carne. La micro-inyección a alta presión de una solución de proteína 37% en salmuera sin fosfatos, fue una técnica eficiente para distribuir homogéneamente la proteína en el músculo de la carne. Además se destacaron las siguientes mejoras en la carne como resultado de la micro-inyección:

- Mejoramiento de las propiedades de textura y sensoriales, comparado con cortes sin inyección.
- Además se mejoraron las propiedades nutricionales y se tuvieron menores pérdidas de peso durante la cocción, comparado con cortes sin inyección, lo que en conjunto impactó directamente en el incremento del valor comercial de la carne.

Sistema de micro-inyección de proteína en carne



Fig. 1. Esquema del sistema de micro-inyección a alta presión. Éste se instaló en el paso de pre-enfriamiento del sistema de congelación dúplex. Condiciones de micro-inyección, presión en bomba: 3 bar o 43.5 libras/pulgada² y presión de la inyección en las agujas no mayor a 2 bar o 29 libras/pulgada².

5.3 FORMACIÓN DE CAPITAL HUMANO

La formación de recursos humanos de excelencia es el Objetivo Estratégico número dos del PEMP 2014-2018 del CIMAV, mismo que se encuentra alineado al Plan Nacional de Desarrollo (PND 2013-2018) en su meta 3 “México con Educación de Calidad” objetivo 3.5. “Hacer del desarrollo científico tecnológico y la innovación pilares para el progreso económico y social sostenible”. De igual manera se alinea con el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación (PECITI 2014-2018) en su objetivo “Contribuir a la formación y fortalecimiento del capital humano de alto nivel”.

Ingresos por Posgrado

Durante el periodo se captaron \$8,300 miles de pesos por concepto de ingresos del Posgrado.

Posgrado en el PNPC

En el segundo semestre del año se sometieron a evaluación los dos programas de Doctorado derivado de ello el de Ciencia de Materiales continua como Consolidado y el de Ciencia y Tecnología Ambiental subió a nivel de Consolidado. El Centro cuenta a la fecha con 5 Programas registrados en el Padrón Nacional de Posgrados de Calidad:

**Maestría en Ciencia de Materiales
(Internacional)***

**Doctorado en Ciencia de Materiales
(Consolidado)**

**Maestría en Ciencia y Tecnología
Ambiental
(Consolidado)**

**Doctorado en Ciencia y Tecnología
Ambiental
(Consolidado)**

**Doctorado en Nanotecnología
(Reciente creación)**

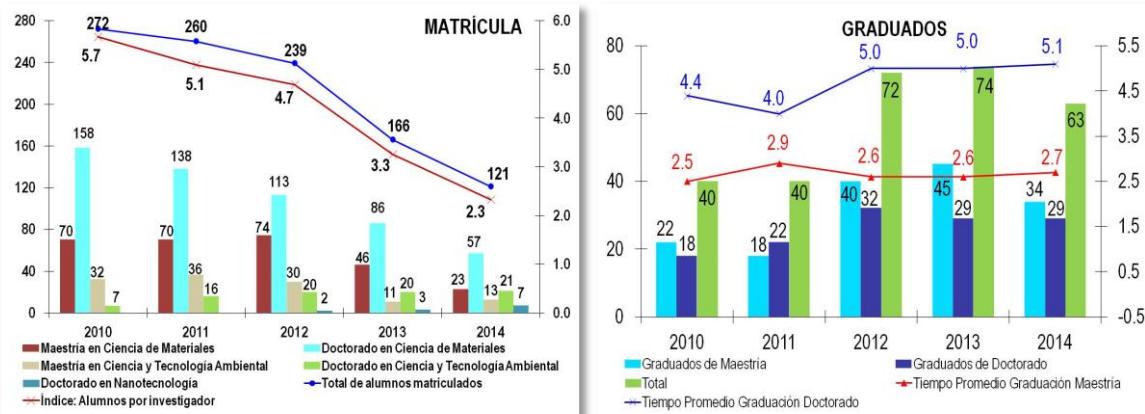
*Único programa con nivel *Internacional* en el Estado de Chihuahua y segundo programa de maestría en materiales en el país.

Matrícula

Al cierre del año, se tenían 121 estudiantes matrículados en los 5 programas de posgrados, de los cuales el 70% correspondía a alumnos de doctorado y el 30% a alumnos de maestría. En los últimos años se observa una disminución considerable en el índice de alumnos atendidos por investigador. Lo anterior, como consecuencia de las medidas tomadas por el Centro para disminuir el rezago de alumnos e incrementar la eficiencia terminal.

Graduados

Durante el periodo se graduaron un total de 29 estudiantes de doctorado y 34 de maestría de los programas en el PNPC, lo que da un índice de 1.2 alumnos graduados por investigador. El tiempo promedio de graduación en el año 2014 fue de 5.1 años para los programas de doctorado y 2.7 años para los de maestría. Para este cohorte generacional (2014) la eficiencia terminal fue de 58% para maestría y 44% para doctorado. *Anexo Formación de Capital Humano*.



Seguimiento de Egresados

El programa institucional de seguimiento de egresados inició en CIMAV en 2012, con el apoyo de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. Basados en la propuesta de la RED GRADUA2, se evalúan 5 dimensiones: mercado laboral, relación con la institución de ingreso, transición educación-empleo, desempeño laboral e impacto de las motivaciones. Actualmente, se cuenta con el primer informe de seguimiento de egresados de las generaciones 2009-2013, lo que nos ha permitido el diagnóstico y actualización de los planes y programas académicos de Doctorado.

Nivel	Egresados	Laborando	Estudiando	Desempleado	Sin información
Doctorado	263	68.71%	0.00%	2.92%	26.02%
Maestría	342	87.07%	2.34%	1.14%	11.79%
Total	605	76.69%	1.32%	2.15%	19.83%

Del total de egresados que se encuentran laborando, únicamente el 15% dio información sobre sus ingresos, de éstos el 43% percibe ingresos mensuales entre \$ 10,000.00 a \$ 25,000.00. El 65% de los egresados que se encuentran laborando realizan actividades académicas.

Movilidad

Derivado del proyecto aprobado en el Programa de Fortalecimiento Académico de Posgrado de Alta Calidad, se brindó apoyo a 14 estudiantes de doctorado y 4 investigadores para la participación en los siguientes congresos internacionales, 21st International Symposium on Metastable, Amorphous and Nanostructured Materials (ISMANAM 2014, 29-jun 4 de julio, Cancún, Q.Roo.), The Seventh Tokio Conference of Advanced Catalytic Science & Technology (1-6 Junio 2014 Kyoto, Japan), International Conference on Biobased and Composites (ICBMC'2014, 13-16 mayo Montreal, Canadá), IX Ibero-American Congress on Membrane Science and Technology (CIT-EM 2014, 25-28 mayo Santander, España), Microscopy & Microanalysis 2014 Meeting (Hartford, Ct. 2014 3-8 agosto) 18th International Microscopy Congress (IMC 2014 Praga, República Checa. 7-12 Septiembre), XXIII International Materials Research Congress 2014 Nace International Congress-Mexican Section (IMRC 2014 Cancún, Q.Roo. 17-21 agosto). Asimismo, se apoyaron dos estancias de investigación al personal CyT en la Universidad de las Islas Baleares en España.

Estancias de Alumnos

Durante este periodo, 8 alumnos del Centro realizaron estancias de investigación.

Programa	Inicio	Término	Institución	País	Actividades Realizadas	Beca
DCM	01/05/2014	30/06/2014	Centro de Nanociencias	México	Laboratorio	Mixta
DCTA	18/04/2014	19/07/2014	Universidad de Pau	Francia	Análisis moleculares de comunidades microbianas	Mixta
DCTA	01/11/2014	31/12/2014	Universidad de las Islas Baleares	España	Metodología analítica automatizada	Mixta
MCM	01/07/2014	31/08/2014	Universidad de Guadalajara	México	Trabajo experimental	Mixta
DCM	01/08/2014	31/10/2014	Friedrich-Schiller Universitat Jena	Alemania	Síntesis de polímeros	Mixta
MCM	01/07/2014	31/08/2014	Universidad de Guadalajara	México	Trabajo experimental	Mixta
DCM	20/01/2014	03/06/2014	Chalmers University of Technology	Suecia	Trabajo experimental	Mixta
DCTA	02/09/2013	31/08/2015	Universidad de las Islas Baleares	España	Trabajo experimental	Mixta

Otros programas de posgrado



Asimismo, en colaboración con la Coordinación General de Universidades Tecnológicas y Politécnicas se continúan impartiendo las maestrías virtuales en Energía Renovables y en Nanotecnología al personal docente de las Universidades Tecnológicas del País.

Por otra parte, la Unidad CIMAV-Monterrey en colaboración con la Universidad de Texas, continúa impartiendo la maestría en Comercialización de la Ciencia y la Tecnología, actualmente se tienen 27 alumnos matriculados provenientes tanto de la industria como de universidades y Centros de Investigación del país.

Programas de Promoción de Vocaciones Científicas

En cumplimiento a la estrategia 3.5.3 del PECITI que se refiere al desarrollo de las vocaciones y capacidades científicas para fortalecer el desarrollo regional sustentable, el Centro tiene establecidos tres grandes programas de vocaciones científicas, el primero de ellos se refiere a Los Módulos del Mundo de los Materiales, el segundo es el Verano de Investigación Científica-CIMAV y por último, la atención de alumnos externos de nivel licenciatura de distintas IES de la región.

1) Módulos el Mundo de los Materiales



El Programa MWM-México alcanzó la cifra global de 20,000 estudiantes beneficiados en el periodo 2005 a 2014.

En este ciclo se atendieron 2,500 alumnos en el estado de Chihuahua, 1,500 en Nuevo León y se impartieron los talleres correspondientes a los maestros. Se incluyeron en este periodo 3 módulos nuevos:

Nanotecnología, Catálisis y Sensores Inteligentes. La coordinación general de este programa incluye la participación de 13 investigadores del Centro. Como parte de la expansión de estos módulos, se realizaron las siguientes actividades: Encuentro con dirigentes del CONALEP-Nacional en el cual de manera oficial se establecieron los módulos como Trayecto Tecnológico a nivel nacional; se sometió una solicitud de apoyo por \$ 3,000 miles al CAI para expandir los módulos a los Estados de Guanajuato y Durango; investigadores del Centro participaron en las graduaciones de alumnos de diversas localidades del Estado de Chihuahua y Nuevo León, se participó en el 3er. Encuentro Nacional de Programas de Impulso al Talento Mexicano que se llevó a cabo en el mes de mayo en Villahermosa, Tabasco; en el marco del Foro internacional Nano-Monterrey 2014 se realizó un encuentro de líderes de la educación científica a nivel preuniversitario el cual fue presidido por el Profesor RPH Chang, fundador y Director del Programa MWM a nivel internacional. En el mes de diciembre dio inicio un nuevo ciclo de adiestramiento con el Taller “Compósitos”, con la participación de 90 docentes del Estado de Chihuahua.

2) Verano de Investigación Científica CIMAV



Del 16 de junio al 11 de julio se llevó a cabo por décima ocasión, el Verano de Investigación Científica CIMAV con la participación de 38 estudiantes provenientes de instituciones de educación superior del país como el Instituto Politécnico Nacional, la Universidad de Guanajuato la Universidad La Salle México, UAM-I, UNACH-CEFYMAP, Instituto Tecnológico de Chihuahua, Instituto Tecnológico de Ciudad Cuauhtémoc, ITESM Chihuahua, Tecnológico de Estudios Superiores de San Felipe del Progreso y la Universidad Autónoma de Chihuahua.

Durante un mes los estudiantes participaron en proyectos de investigación enfocados al desarrollo de nuevos materiales así como en proyectos que promueven la preservación del medio ambiente. El objetivo principal de esta actividad es fomentar el interés de los jóvenes por el estudio de la investigación en ciencia y tecnología de vanguardia.

3) Alumnos Externos Atendidos

Como parte de la promoción de vocaciones científicas fueron atendidos 309 alumnos externos de nivel de licenciatura para la realización de tesis, servicio social, prácticas, residencias y estadías profesionales. El 88% de estos estudiantes provenían de IES del Estado de Chihuahua y el resto de otras entidades del país.

Adicionalmente, se brindó apoyo a 24 estudiantes externos de nivel de posgrado.

Alumnos Externos de Licenciatura	Total
Estancias	63
Prácticas Profesionales	75
Residencias Profesionales	15
Estadía Profesional	30
Servicio Social	81
Tesis	45
Total	309

Alumnos externos de nivel Posgrado	Total
Tesis Maestría	12
Tesis Doctorado	1
Estancias Posdoctorales	11
Total	24

5.4 DIFUSIÓN Y DIVULGACIÓN DE LA CIENCIA

Como parte de las acciones emprendidas para fomentar las actividades de difusión y divulgación científica del CIMAV hacia la sociedad, se creó la coordinación de Difusión y Divulgación. Entre las acciones que se llevaron a cabo, destaca la constante difusión en la página web y en los distintos medios digitales a nivel regional y nacional como: Investigación y Desarrollo <http://www.invdes.com.mx/>, Agencia de noticias CONACYT, <http://www.conacyt.gob.mx/agencia/>, Crónica <http://www.cronica.com.mx/>, El Universal <http://www.eluniversal.com.mx/>, La Jornada <http://www.jornada.unam.mx/>, entre otros.

En el marco del IX Congreso-CIMAV, que tuvo lugar los días 29, 30 y 31 de octubre en las instalaciones del Centro, se llevaron a cabo distintas conferencias y talleres que fueron impartidas por personalidades de reconocido prestigio internacional.

Acerca Talleres **Conferencistas** Jornadas Académicas Congreso Eventos sociales Ubicación

25

Conferencistas

Dr. Ruy Pérez Tamayo
Colegio Nacional

Fundó y dirigió durante 15 años la Unidad de Patología de la Facultad de Medicina de la UNAM en el Hospital General de México. Obtuvo el premio Nacional de Ciencias en 1974.

Mtro. Federico Turnbull
UNAM

Director de Capacitación del Instituto Mexicano de Administración del Conocimiento. Miembro de la ALIP, de la Sociedad Internet de México y el Colegio Nacional de Bibliotecarios.

Dr. Eusebio Juaristi
Colegio Nacional

Iniciador en la investigación en el área de la fisicoquímica orgánica. Líder mundial del estudio del efecto anomérico. Recibió el Premio Nacional de Ciencias y Artes en 1998.

Stephan Kaiser
BeyondCoachInc

Fundador de la compañía BeyondCoachInc. Reconocido por The International Coaching Community. Uno de los 25 jóvenes emprendedores con mayor influencia en el planeta.

Se retomó la participación del CIMAV en el Consejo Asesor de Divulgación, Comunicación y Relaciones Públicas del CONACYT (CADI). Derivado de lo anterior, se realizó una entrevista por parte del CADI a la Coordinación de Estudios de Posgrado del Centro.

Visitas al CIMAV

Se continua con la iniciativa “Programa tu Visita” a través de la cual, distintas instituciones educativas solicitan, vía página web, visitas y recorridos a las instalaciones del CIMAV. Como resultado de este programa, en este periodo se recibieron aproximadamente 100 visitas con un total de 1200 personas entre estudiantes y profesores de diversas IES e instituciones de nivel medio superior de los Estados de Chihuahua, Nuevo León y Coahuila; como la Universidad Tecnológica de Chihuahua, Universidad Tecnológica Junta de los Ríos, Instituto Tecnológico de Chihuahua, Universidad Politécnica de Chihuahua, Universidad Autónoma de Zacatecas, Universidad Autónoma de Coahuila, Instituto Tecnológico de Morelia, Instituto Tecnológico de Nuevo León, ITESM, Universidad Tecnológica de Coahuila, CECyTENL Plantel Apodaca, CECyTENL Plantel García, CECyTENL Plantel Salinas Victoria, entre otras.



Participación en eventos

Durante el periodo se tuvo una constante participación del personal científico y tecnológico en eventos de divulgación de la ciencia y la tecnología, en eventos estatales y nacionales tales como:

- ✓ 4^a Feria de Ciencia y Tecnología de los Módulos MWM
- ✓ Domingos de la Ciencia
- ✓ Feria Infantil de Arte y Ciencia 2014

- ✓ Taller la Ciencia y Familia
- ✓ Conferencias y talleres impartidos



Redes Sociales

Difusión constante de las actividades del CIMAV a través de facebook <https://www.facebook.com/cimav> y twitter <https://twitter.com/cimav>.

5.5 ACTIVIDADES DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA Y DE VINCULACIÓN

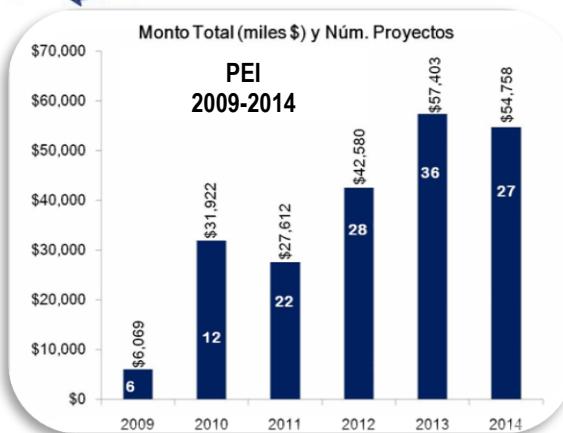
Las actividades de transferencia de tecnología y vinculación del CIMAV realizadas en el periodo, se apegan a la estrategia 3.5.4 del PECITI “Contribuir a la transferencia y aprovechamiento del conocimiento, vinculando a las instituciones de educación superior y los Centros de investigación con los sectores público, social y privado”.

Programa de Estímulos a la Innovación 2014



Durante el año 2014 se trabajó en el cierre de los proyectos relacionados con la convocatoria 2013 del Programa de Estímulos a la innovación, así como la administración y seguimiento de los correspondientes a la misma convocatoria pero del año 2014 y, al final del año, con los que se sometieron a la convocatoria 2015.

En particular, los correspondientes a la convocatoria 2014, se sometieron 54 propuestas por un monto de \$83,791,260 y se aprobaron 29 proyectos (2 declinados por las empresas) para quedar con un ingreso por este concepto de \$54,757,897. Estos 27 proyectos que finalmente se desarrollaron, significaron una erogación para las empresas de \$546,850,991 y que recibieron un apoyo del CONACyT que ascendió a \$175,194,104. Las temáticas de los proyectos estuvieron enfocadas a diversas ramas de la industria como la aeroespacial, metalmecánica, agroindustrial, alimentos, energía, automotriz y construcción.



Asimismo, se tuvieron ingresos adicionales por un monto de \$4,037,353.69 por facturación de proyectos directos con empresas. Lo anteriormente descrito, le ha permitido al CIMAV posicionar su nombre al atender a industrias establecidas en 19 estados de la República, consolidando su presencia a nivel nacional.

Servicios técnicos y análisis de Laboratorios

Además, durante 2014 se lograron 1,267 contratos para desarrollar servicios técnicos y/o análisis de laboratorios para 371 industrias que implicaron una facturación para el CIMAV por \$10,684,981.

- Certificaciones y Acreditaciones de los Laboratorios del CIMAV**



El sistema de Gestión de la Calidad opera bajo la Norma ISO/IEC 17025(NMX-EC-17025-IMNC) con 49 pruebas y métodos de los laboratorios del CIMAV acreditados ante la Entidad Mexicana de Acreditación (ema).

Como parte de la acreditación NADCAP, al finalizar el año, se llevó a cabo una auditoría interna bajo el alcance de los criterios de dicho programa al sistema de gestión de la calidad y a los Laboratorios de Corrosión y Análisis Químicos, dando

como resultado 45 hallazgos, mismos que fueron atendidos en tiempo y forma para recibir la preauditoría de acreditación de NADCAP del 5 al 7 de enero del 2015, fecha en que fueron auditados los laboratorios de Análisis Químicos, Corrosión y Microscopía Electrónica de Barrido, además de las áreas administrativas de apoyo. Asimismo, por disposición del CONACYT, el personal del Laboratorio Nacional de Nanotecnología inició el proceso de preparación para la certificación en la norma ISO 9001:2000, el cual habrá de recibir la auditoría de certificación en el primer trimestre del 2015.

Propiedad Industrial



En el tema de la Propiedad Industrial, se sometieron 9 solicitudes de patente, de las cuales 6 se registraron en México y 3 en el extranjero. Asimismo, durante el periodo se obtuvieron 11 títulos de patente, 9 en México y 2 en los Estados Unidos de América. Al cierre del año, se cuenta con un total de 39 títulos otorgados y 54 solicitudes de patentes.

Unidad de Vinculación y Transferencia de Conocimiento



En el tema de transferencia de tecnología, se continua avanzando con el esquema de la Unidad de Vinculación y Transferencia de Conocimiento, la cual se constituyó a principios del año 2014, luego se obtuvo su Registro Nacional de Empresas Científicas y Tecnológicas “RENIECYT” y

actualmente, se trabaja en el esquema de comercialización de al menos tres tecnologías que ya cuentan con clientes potenciales interesados en su incubación o desarrollo.

5.6 INDICADORES DEL ANEXO III DEL CONVENIO DE ADMINISTRACIÓN POR RESULTADOS (CAR).

Cabe mencionar, que de los 10 indicadores del CAR, 9 de ellos presentaron avances superiores al 100% y 1 alcanzó un 90% de la meta programada para el periodo; este indicador se refiere al número de solicitudes de patentes, en el cual se programaron 10 solicitudes de patentes y fueron sometidas únicamente 9, situación que impidió alcanzar la meta al 100%.

Nombre	Fórmula	Meta 2014	Resultado 2014
1. Generación de conocimiento de calidad	Número de publicaciones arbitradas / Número de investigadores del Centro	307/67 = 4.58	243/52=4.67
2. Proyectos externos por investigador	Número de proyectos de investigación financiados con recursos externos / Número de investigadores del Centro	115/67 = 1.72	97/52=1.87
3. Calidad de los posgrados	(1 * Número de programas registrados en el PNPC de nueva creación) + (2* Número de programas registrados en el PNPC en desarrollo) + (3* Número de programas registrados en el PNPC consolidado) + (4* Número de programas registrados en el PNPC de competencia internacional) / (4* Número de programas de posgrado reconocidos por CONACYT en el PNPC)	13/20 = 0.65	14/20=0.70
4. Generación de recursos humanos especializados	Número de alumnos graduados en programas de maestría del PNPC + Número de alumnos graduados en programas de doctorado del PNPC / Número de investigadores del Centro	36/67 = 0.54	63/52=1.21
5. Proyectos Interinstitucionales	Número de proyectos interinstitucionales / Número de proyectos de investigación	57/115 = 0.50	54/97=0.56
6. Transferencia de Conocimiento	Número de contratos o convenios de transferencia de conocimiento , innovación tecnológica, social económica o ambiental firmados vigentes en el año / Número de contratos o convenios de transferencia de conocimiento , innovación tecnológica, social económica o ambiental firmados vigentes en el año anterior	62/60 = 1.0	40/40=1.0
7. Propiedad Industrial Solicitada	Número de solicitudes de patentes, Número de solicitudes de modelos de utilidad, Número de solicitudes de diseños industriales en el año / Número de solicitudes de patentes, Número de solicitudes de modelos de utilidad, Número de solicitudes de diseños industriales en el año anterior	10/9 = 1.11	9/9=1.0
8. Actividades de divulgación personal de CyT	Número actividades de divulgación dirigidas al público en general / Número personal de ciencia y tecnología	104/170 = 0.61	154/144=1.07
9. Índice de sostenibilidad económica	Monto de ingresos propios (miles de \$) / Monto de presupuesto total del Centro (miles)	29,700 / 203,225 = 0.15	79,090 / 261,880 = 0.30
10. Índice de sostenibilidad económica para la investigación	MTRE: Monto Total obtenido por proyectos de investigación financiados con recursos externos (miles) / MTRF: Monto Total de recursos fiscales destinados a la investigación (miles de \$)	\$73,248 / \$148,483 = 0.49	\$ 180,933 / \$156,471 = 1.16

5.7 COMPORTAMIENTO PRESUPUESTAL DE INGRESOS Y GASTOS AL 31 DE DICIEMBRE DE 2014.

5.7.1 Situación Presupuestal

Análisis del Ingreso

La meta de ingresos propios para el 2014 por concepto de venta de servicios y proyectos, fue rebasada en un 166%, derivado principalmente de los proyectos de la Convocatoria de Estímulos a la Innovación (PEI). Las Transferencias del Gobierno Federal, no tuvieron variación respecto del programado.

El total de recursos captados al término del ejercicio fue superior en 23% respecto a lo programado.

Fuentes de Ingreso	Programado Modificado	Alcanzado	Variación %
Recursos Propios	29.7	79.0	166%
Recursos Fiscales	182.8	182.8	0%
Suma	\$ 212.5	\$ 261.8	23%

Análisis del Gasto

Recursos Fiscales

En el ejercicio se programó un gasto de \$ 182.8 millones de pesos, mismos que fueron devengados en su totalidad de acuerdo a lo autorizado.

Respecto del ejercicio 2013, el ejercicio del gasto fue menor en 9.3% derivado de las medias de austeridad y disciplina presupuestal.

Capítulo	Programado Modificado	Ejercicio Devengado	Variación %
Servicios Personales	120.8	120.8	0%
Materiales y Suministros	13.4	13.4	0%
Servicios Generales	33.7	33.7	0%
Becas	6.3	6.3	0%
Bienes Muebles e Inmuebles	8.5	8.5	0%
Obra Pública			
Suma	\$ 182.8	\$ 182.8	0%

Recursos Propios

Para el periodo que se evalúa, se programó un gasto de \$ 29.7, devengando un gasto de \$ 76.9 millones de pesos, que representa el 158% adicional a lo programado. Esta situación se debió a que la ampliación presupuestal por ingresos excedentes quedó en proceso de autorización, sin embargo, dichos registros quedaron manifestados en el dictamen presupuestal y cuenta de la hacienda pública 2014.

Capítulo	Programado Modificado	Ejercicio Devengado	Variación %
Servicios Personales	8.2	8.2	0%
Materiales y Suministros	4.5	7.1	-58%
Servicios Generales	8.5	13.6	-60%
Becas	3.5	2.9	13%
Otras Erogaciones		40.0	0%
Bienes Muebles e Inmuebles	5.0	5.0	0%
Obra Pública			
Suma	\$ 29.7	\$ 76.8	158%

En el ejercicio 2014 se devengó un gasto menor respecto al gasto del 2013 en un 3.7%.

REFLEXIÓN AUTOCRÍTICA

De acuerdo al ejercicio de Planeación Estratégica realizado en el CIMAV, la entidad estableció tres grandes objetivos, mismos que se encuentran alineados tanto al Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014-2018 (PECITI) como al Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 (PND).

Objetivo Estratégico 1: Generar conocimiento científico y tecnológico pertinente y de calidad.

En cuanto a este objetivo el CIMAV alcanzó ampliamente las metas establecidas en los indicadores, al registrar 4.67 publicaciones arbitradas por investigador y 1.87 proyectos por investigador.

Objetivo Estratégico 2: Formar recursos humanos de excelencia.

Los indicadores de este objetivo, tanto el de programas de posgrado de calidad como el de alumnos graduados por investigador, alcanzaron cifras por arriba de la meta programada.

Objetivo Estratégico 3: Transferir el conocimiento generado a los sectores productivo, académico y social.

En cuanto a este objetivo cabe mencionar que los indicadores asociados a este objetivo alcanzaron la meta programada, siendo éstos el indicador de proyectos interinstitucionales, el de contratos o convenios de transferencia de conocimiento así como el de actividades de divulgación. Mientras que el indicador de patentes solicitadas, de 10 que se programaron únicamente se solicitaron 9, situación que dio como un resultado un avance del 90% en la meta programada para el periodo.

Lo anterior, nos permite afirmar que el año 2014 fue un año en el que se cumplieron cabalmente las metas establecidas en los objetivos estratégicos. Cabe hacer notar que algunos de los indicadores se alcanzaron de forma sobresaliente, como es el de monto de ingresos propios facturados (79 millones de pesos) y el de monto de recursos obtenidos por proyectos externos (180 millones de pesos).

El CIMAV es un Centro que presenta una productividad destacada en las actividades sustantivas que realiza. Los resultados de los indicadores de desempeño claramente están por encima de la media nacional prácticamente en todos los rubros. Sin embargo, estamos conscientes de que tenemos áreas de oportunidad que deben ser atendidas, como es el caso de nuestros programas de posgrado los cuales deben mejorar en eficiencias terminales y en el número de alumnos atendidos por investigador, para aspirar a alcanzar la categoría de programas de competencia internacional del PNPC. En cuanto a las actividades no sustantivas del Centro, el área administrativa opera eficientemente tal como lo muestra las prácticamente nulas observaciones de auditorías. La administración del Centro coadyuva para que la operación y funcionamiento del mismo tenga mayores niveles de eficiencia y eficacia.

Sin embargo, también se reconoce que una actividad adjetiva que debe mejorar en el Centro es la divulgación, para ello se está poniendo especial atención al programa institucional de divulgación, de tal forma que en el 2015 se logre un mayor impacto de estas actividades a nivel regional y nacional.

En conclusión, se puede decir que el CIMAV cumplió cabalmente en el año 2014 con las metas que fueron establecidas en el Convenio de Administración por Resultados y que es un Centro del Sistema CONACyT que ha tenido resultados por encima de los promedios. Sin embargo, tenemos que continuar con el esfuerzo hecho hasta hoy para mejorar en aquellas áreas que todavía se presentan oportunidades.