



PERIÓDICO OFICIAL

DEL GOBIERNO CONSTITUCIONAL DEL ESTADO DE MICHOACÁN DE OCAMPO

Fundado en 1867

Las leyes y demás disposiciones son de observancia obligatoria por el solo hecho de publicarse en este periódico. Registrado como artículo de 2a. clase el 28 de noviembre de 1921.

Director: Lic. José Juárez Valdovinos

Tabachín # 107, Col. Nva. Jacarandas, C.P. 58099

TERCERA SECCIÓN

Tels. y Fax: 3-12-32-28, 3-17-06-84

TOMO CLXVII

Morelia, Mich., Martes 30 de Mayo de 2017

NUM. 39

Responsable de la Publicación
Secretaría de Gobierno

DIRECTORIO

Gobernador Constitucional del Estado
de Michoacán de Ocampo
Ing. Silvano Aureoles Conejo

Secretario de Gobierno
Lic. Adrián López Solís

Director del Periódico Oficial
Lic. José Juárez Valdovinos

Aparece ordinariamente de lunes a viernes.

Tiraje: 150 ejemplares

Esta sección consta de 38 páginas

Precio por ejemplar:

\$ 26.00 del día

\$ 34.00 atrasado

Para consulta en Internet:

www.michoacan.gob.mx/noticias/p-oficial

www.congresomich.gob.mx

Correo electrónico

periodicooficial@michoacan.gob.mx

CONTENIDO

GOBIERNO DEL ESTADO DE MICHOACÁN DE OCAMPO

SECRETARÍA DE INNOVACIÓN, CIENCIA Y
DESARROLLO TECNOLÓGICO

PROGRAMA ESPECIAL DE INNOVACIÓN, CIENCIA Y DESARROLLO TECNOLÓGICO
DEL ESTADO DE MICHOACÁN
2015-2021



Dirección del Periódico Oficial
Gobierno del Estado de Michoacán

REQUISITOS PARA PUBLICAR

Edictos:

Documento expedido por el juzgado, en original con sello y firma.
Hacer el pago de derechos de publicación en la Secretaría de Finanzas y Administración.
Presentar el documento con tres días hábiles de anticipación a la fecha de publicación.

Avisos Fiscales:

Aviso expedido por la Administración de Rentas de la localidad y certificada por el Secretario del H. Ayuntamiento.
Presentar oficio que ordena la publicación, expedido por la Dirección de Catastro del Estado.
(Se ubica en Av. Lázaro Cárdenas No. 1016, Col. Venura Puente, Morelia, Mich.)
Hacer el pago de derechos de publicación en la Secretaría de Finanzas y Administración.
Presentar el documento con tres días hábiles de anticipación a la fecha de publicación.

Escrituras o Autorización definitiva para fraccionamiento:

Copia cotejada por notario público, debidamente inscrita en el Registro Público de la Propiedad.
Soporte en CD, en formato "WORD".
Hacer el pago de derechos de publicación en la Secretaría de Finanzas y Administración.
Presentar el documento con tres días hábiles de anticipación a la fecha de publicación.

Cambio de Uso de Suelo:

Documento expedido por el H. Ayuntamiento correspondiente.
Autorizado por la Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente del Estado.
Soporte en CD, en formato "WORD".
Hacer el pago de derechos de publicación en la Secretaría de Finanzas y Administración.
Presentar el documento con tres días hábiles de anticipación a la fecha de publicación.

Balances Financieros, Convocatorias, Avisos de Fusión y Liquidaciones:

Documento Original en hoja membretada.
Copia simple del Acta Constitutiva de la Empresa. (Donde se otorgue poder al representante legal).
Firmado por el representante legal.
Si es más de una foja, deberá firmarse al calce en cada una.
Copia de la credencial de elector de la persona que firma el documento.
Soporte en CD, en formato "WORD".
Hacer el pago de derechos de publicación en la Secretaría de Finanzas y Administración.
Presentar el documento con tres días hábiles de anticipación a la fecha de publicación.

ATENAMENTE
LA DIRECCIÓN

MICHOACÁN
Está en ti

Tabachín, # 107, Col. Nva. Jacarandas,
C.P. 58099, Morelia, Michoacán
Tel. 443 312 32 28, 443 317 06 84,
Periodicooficial@michoacan.gob.mx
www.michoacan.gob.mx

**PROGRAMA ESPECIAL DE INNOVACIÓN, CIENCIA Y DESARROLLO
TECNOLÓGICO DEL ESTADO DE MICHOACÁN**

2015 - 2021

Directorio**Ing. Silvano Aureoles Conejo**

Gobernador Constitucional del Estado de Michoacán de Ocampo

José Luis Montañez Espinosa

Secretario de Innovación, Ciencia y Desarrollo Tecnológico

Pedro Mata Vázquez

Subsecretario de Innovación, Ciencia y Tecnología

Rubén Ignacio Pedraza Barrera

Secretario Técnico

Gaspar Efraín Guzmán Sánchez

Director de Vinculación

Rubén Salazar Jasso

Director de Innovación

María Natividad Palominos Mariles

Delegada Administrativa

Luis Antonio Arciga Anzo

Secretario Particular

María Piedad Trujillo García

Asesora

Guadalupe Juan Carlos Corona Suazo

Asesor

PRESENTACIÓN

En la actualidad, la principal fuente de generación de riqueza proviene de actividades productivas basadas en el uso intensivo del conocimiento; se trata de sociedad que ha redefinido el uso de sus factores productivos priorizando aquellos que generan e incorporan valor mediante la innovación, la ciencia y la tecnología con fuertes inversiones en educación, investigación y desarrollo.

Uno de los principales retos para nuestro país y nuestro estado en los próximos años consiste en la necesidad de incrementar el financiamiento de la investigación y el desarrollo para alcanzar de manera gradual hasta alcanzar el 1% del Producto Interno Bruto. Actualmente Michoacán es una de las economías con bajos niveles de competitividad, lo que obliga a implementar acciones que permitan la reconversión y transformación productiva a una economía basada en la innovación y el conocimiento, en la emergencia de generar nuevas actividades productivas que hoy no se tienen, a partir del aprovechamiento sustentable y socialmente útil del conocimiento y la infraestructura existente en universidades, tecnológicos y centros de investigación de la entidad.

Es necesario fortalecer las instituciones, los presupuestos, los planes, programas y proyectos que favorezcan el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación en la entidad, posibilitando la creación y fomento en edades tempranas de nuevos valores sociales basados en el conocimiento e incrementando de forma sustantiva el apoyo y financiamiento a la ciencia básica, aplicada y la transferencia efectiva del conocimiento con sentido social.

En tal sentido el Programa Especial de Innovación, Ciencia y Desarrollo Tecnológico (PEICDET) 2015 - 2021 parte de una nueva visión de la política pública basada en la gobernanza, a través de la conformación del Sistema Estatal de Innovación, Ciencia y Desarrollo Tecnológico, el cual pretende la configuración de Comités Sectoriales, Regionales, Expertos y Grupos de Trabajo que operarán como espacios a través de los cuales, se buscará la institucionalización de la cuádruple hélice, es decir, del sector productivo, social, académico y gubernamental, espacios donde surgirán las iniciativas y proyectos en los cuales podrán ejecutarse acciones que atenderán las prioridades del C. Gobernador enmarcadas en el Plan de Desarrollo Integral del Estado de Michoacán 2015 - 2021.

El PEICDET considera cuatro ejes rectores que buscan fomentar el financiamiento, la vinculación y la apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación; impulsar la innovación a través de la competitividad, la productividad e incluyendo por primera vez el componente de la innovación social; el fortalecimiento de las capacidades científicas y; el desarrollo de capacidades tecnológicas. Mediante la implementación de este Programa en el mediano y largo plazo, nuestra entidad podrá ser partícipe y aprovechar de mejor manera los procesos de globalización que caracterizan el desarrollo económico, en un mundo cada vez más competitivo que tiene como eje fundamental los procesos relacionados con la innovación y el desarrollo científico y tecnológico.

Mediante la creación de la Secretaría de Innovación, Ciencia y Desarrollo Tecnológico, se le ha otorgado una mayor prioridad y capacidad de gestión al sector, por lo que estamos convencidos que sumar esfuerzos con los sectores productivos, sociales, académicos y de los distintos niveles de gobierno, contribuirá en abatir los distintos rezagos y mejorar las condiciones desarrollo de Michoacán.

DR. JOSÉ LUIS MONTAÑEZ ESPINOSA
SECRETARIO DE INNOVACIÓN, CIENCIA
Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

Siglas

ADIAT: Asociación Mexicana de Directivos de la Investigación Aplicada y el Desarrollo Tecnológico
CECTI: Consejo Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación
CIDAM: Centro de Innovación y Desarrollo Agroalimentario de Michoacán
CGAP: Coordinación General de Gabinete y Planeación
CIIDIR: Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Michoacán
COECYT: Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología
COFOM: Comisión Forestal del Estado de Michoacán
COLMICH: El Colegio de Michoacán
COMPESCA: Comisión de Pesca del Estado de Michoacán
CONACyT: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
CPLADE: Coordinación de Planeación y Desarrollo Estatal
CRUCO: Centro Regional Universitario Centro Occidente
FCCyT: Foro Consultivo, Científico y Tecnológico
FUMEC: Fundación México – Estados Unidos para la Ciencia
IAM: Instituto del Artesano Michoacano
IMCO: Instituto Mexicano para la Competitividad
IMPI: Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial
INEGI: Instituto Nacional de Estadística y Geografía
INIFAP: Instituto de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias
INJUM: Instituto de la Juventud Michoacana
IPN: Instituto Politécnico Nacional
ITM: Instituto Tecnológico de Morelia
ITSU: Instituto Tecnológico Superior de Uruapan
OCDE: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
OMPI: Organización Mundial de la Propiedad Intelectual
SECUM: Secretaría de Cultura
SEDRUA: Secretaría de Desarrollo Rural y Agroalimentario
SEDECO: Secretaría de Desarrollo Económico
SEE: Secretaría de Educación Estatal
SEMARNACC: Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Cambio Climático
SEMujER: Secretaria de Igualdad Sustantiva y Desarrollo de las Mujeres Michoacanas
SEPSOL: Secretaría de Política Social
SICDET: Secretaría de Innovación, Ciencia y Desarrollo Tecnológico
UMSNH: Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
UNAM: Universidad Nacional Autónoma de México

Términos de Referencia

CI's: Centros de Investigación
CTI: Ciencia, Tecnología e Innovación
FOMIX: Fondos Mixtos
FORDECyT: Fondo Institucional de Fomento Regional para el Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación
GIDE: Gasto en Investigación y Desarrollo Experimental

I+D: Investigación y Desarrollo
 IDH: Índice de Desarrollo Humano
 IES: Instituciones de Educación Superior
 ICyDET: Innovación, Ciencia y Desarrollo Tecnológico
 IDTi: Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación
 MIPYMES: Micro, Pequeñas y Medianas Empresas
 OSC: Organizaciones de la Sociedad Civil
 OTTyC: Oficinas de Transferencia de Tecnología y Conocimientos
 PECITi: Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación
 PEI: Programa de Estímulos a la Innovación
 PEICDET: Programa Especial de Innovación, Ciencia y Desarrollo Tecnológico del Estado de Michoacán 2015 - 2021
 PIB: Producto Interno Bruto
 PLADIEM: Plan de Desarrollo Integral del Estado de Michoacán
 PND: Plan Nacional de Desarrollo
 PNPC: Padrón Nacional de Posgrados de Calidad
 PNUD: Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo
 PRODEP: Programa para el Desarrollo Profesional Docente
 RENIECyT: Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas
 SISTEMA: Sistema Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación
 SIEM: Sistema de Información Empresarial Mexicano
 SNI: Sistema Nacional de Investigadores

Fundamentación y Marco Jurídico

Partiendo del ámbito nacional, la Ley de Ciencia y Tecnología considera la elaboración del Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación (PECITi) a cargo del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT), consiste en el documento rector de la política nacional en la materia, elaborado a través de propuestas de la comunidad científica, académica y del sector productivo, así como de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal que apoyen o realicen investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación.

El PECIT 2014-2018, posee el carácter de «Especial» al involucrar diferentes sectores, retomando el Objetivo 3.5 del Plan Nacional de Desarrollo (PND): «Hacer del desarrollo científico, tecnológico y la innovación, pilares para el progreso económico y social sostenible», el cual se constituye como la herramienta en donde se definen los objetivos y las estrategias para la consolidación de las capacidades en Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI).

Por otro lado, dentro del análisis del marco jurídico estatal como es la Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de Michoacán de Ocampo, señala en su Artículo 24, las atribuciones de la Secretaría de Innovación, Ciencia y Desarrollo Tecnológico, en su Fracción I. *Diseñar y ejecutar el Programa de Innovación, Ciencia y Tecnología, de acuerdo con el Plan de Desarrollo Integral del Estado de Michoacán*; en tanto que la Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación del Estado de Michoacán señala en su Artículo 9º se establece la misma atribución en su Fracción II; en el Artículo 31 de la misma Ley se establece que dicho *Programa es el instrumento rector de la política de CTI del Gobierno del Estado será considerado como prioritario, además de ser evaluado y actualizado cada dos años, considerando la preservación de objetivos de mediano y largo plazo.*

Mediante la realización de diez foros de consulta realizados en las diferentes regiones de Michoacán, mismos que recabaron las necesidades, prioridades y problemáticas de diversos sectores en la entidad, se ha elaborado el Plan de Desarrollo Integral del Estado de Michoacán de Ocampo 2015 - 2021, el cual establece como sexta prioridad a la «Innovación, Productividad y Competitividad» a través de tres objetivos:

- 6.1 Vincular a los distintos organismos e instituciones relacionados con la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.
- 6.2 Fortalecer las capacidades científicas y desarrollar capacidades tecnológicas.
- 6.3 Posicionar a Michoacán a nivel internacional.

En virtud de lo anterior, el Programa Especial de Innovación, Ciencia y Desarrollo Tecnológico (PEICDET) 2015 – 2021, da cumplimiento a la Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación en su Título IV en su carácter de estatal como instrumento rector de la política en la materia del Gobierno del Estado, además de especial por su naturaleza multisectorial, transversal e interinstitucional, siendo evaluado y dinámico, al actualizarse conforme a los retos, prioridades, demandas y problemáticas que enfrente la CTI en Michoacán,

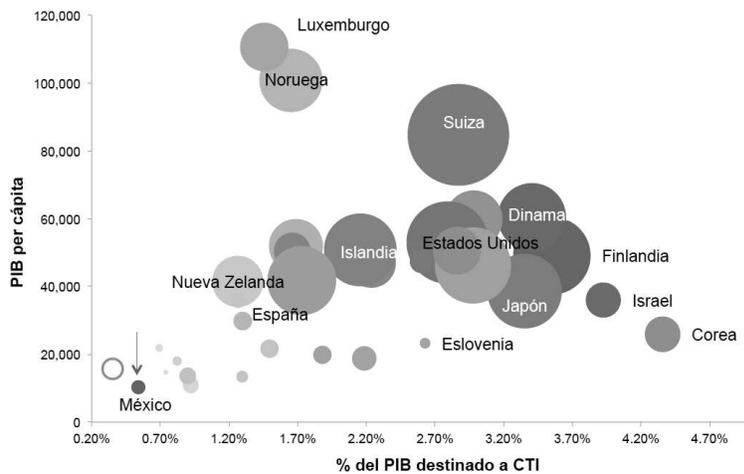
La visión estratégica del PEICDET consiste en «Convertir a la Innovación, la Ciencia y el Desarrollo Tecnológico en una palanca estratégica transformar la realidad social y económica de la entidad».

I. DIAGNÓSTICO

I.1 Análisis del Comportamiento de la Innovación, la Ciencia y el Desarrollo Tecnológico

En la actualidad a nivel mundial, la generación de riqueza de diversos países desarrollados proviene principalmente de actividades productivas basadas en el uso intensivo del conocimiento, se trata de economías que han redefinido el uso de sus factores productivos priorizando aquellos factores que generan y agregan valor cuya producción se basa en la ciencia y la tecnología con fuertes inversiones en tecnologías avanzadas y en educación superior. Como se observa en la siguiente figura, uno de los principales retos para nuestro país en los próximos años consiste en la necesidad de incrementar el financiamiento de la investigación y el desarrollo para alcanzar de manera gradual una adecuada inversión nacional en investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación a diferencia de los países que han alcanzado mayores niveles de bienestar.

Figura 1. Porcentaje del PIB destinado a CTI y PIB per cápita



Fuente: Banco Mundial, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) y Foro Económico Mundial.

La situación actual de Michoacán hace indispensable un replanteamiento del modelo de desarrollo, buscando que este se encuentre mayormente enfocado hacia el aprovechamiento del potencial creativo de los michoacanos, además de ser incluyente y que permita el impulso de acciones colectivas de desarrollo local de acuerdo con las vocaciones productivas de cada territorio, facilitando la organización y colaboración mediante una cultura del trabajo solidario que permita el establecimiento de mejores redes de comunicación para el intercambio de saberes, así como de proyectos con objetivos compartidos y el fortalecimiento de las redes comerciales al interior y hacia fuera de la entidad que hagan posible la consolidación de las cadenas de valor y de los diferentes mercados bajo esquemas de producción y comercialización justos y sustentables económica, ecológica y socialmente.

Lo anterior se puede ver reflejado en la dispersión de esfuerzos, acciones y recursos tanto en la administración pública estatal, como en universidades, centros de investigación, incluso en los apoyos destinados a los sectores productivos y sociales de la entidad en el ámbito

"Versión digital de consulta, carece de valor legal (artículo 8 de la Ley del Periódico Oficial)"

de la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación (IDTi), existiendo también duplicidades en el accionar de las políticas públicas, que si bien se ha estado construyendo una estrategia para sectorizar y regionalizar los esfuerzos, no se ha contemplado la generación de un mecanismo coordinador y articulador.

Al igual que el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) a nivel nacional, Michoacán tiene su propio organismo estatal encargado de diseñar e implementar las políticas de CTI en su territorio, el cual implicó la reciente transformación del Consejo Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación (CECTI) en la Secretaría de Innovación, Ciencia y Desarrollo Tecnológico (SICDET), lo que ha venido a dar mayor prioridad en el tema, permitiendo asumir mayores retos y compromisos por medio no solamente de más recursos, sino también de mejoras capacidades para la gestión.

Los mecanismos de articulación entre los actores que participan en la ciencia, la tecnología y la innovación (CTI), requieren de una mayor articulación de política de CTI, no omitiendo señalar que dicha política no surge unilateralmente del propio gobierno, sino que involucra la participación de actores de la comunidad académica, empresarial y social, que tienden a representar las demandas y necesidades del territorio, aunque como tal la asignación presupuestal que se tiene entre en el CONACyT y lo que se ha mostrado como Consejo Estatal es muy diferente de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 1. Análisis comparativo de la presupuestación

Año	Presupuesto de Egresos de Michoacán	Presupuesto de Egresos de la Federación	Presupuesto COECYT - CECTI - SICDET		Presupuesto CONACyT	
			Monto ¹	% Presupuesto	Monto	% Presupuesto
2005	24,504	1,818,441	17	0.069	5,259	0.289
2006	24,903	2,000,072	18.7	0.075	5,511	0.276
2007	28,181	2,260,412	22	0.078	8,313	0.368
2008	33,785	2,569,450	25	0.074	11,876	0.462
2009	38,714	3,045,479	20.7	0.053	15,475	0.508
2010	39,055	3,176,332	20.6	0.053	15,947	0.502
2011	44,571	3,438,895	34.7	0.078	17,619	0.512
2012	48,277	3,706,922	36.4	0.075	21,872	0.590
2013	56,717	3,956,361	11.7	0.020	25,245	0.638
2014	57,641	4,467,225	19.8	0.034	31,086	0.696
2015	57,803	4,676,237	11.4	0.019	33,706	0.720

Fuente: Solis, J.A. (2016)

Comparando las cifras con las asignadas al CONACyT se puede observar que los recursos en Michoacán son proporcionalmente de 4 hasta 30 veces menores en comparación a los destinados a nivel nacional de acuerdo a los presupuestos de egresos tanto de la federación como el estatal, parámetro que se mantiene en el mismo rango de diferencia para 2016 a pesar del incremento presupuestal a 40 millones para el organismo estatal. Cabría señalar que existen recursos adicionales destinados IDTi, provenientes de diversas dependencias estatales, así como de los sectores académico, productivo y social, los cuales, como ya se ha mencionado se encuentran dispersos y desarticulados, además de que tales asignaciones distan mucho del 1% del presupuesto de egresos destinado a la CTI tal como lo establecen algunos documentos normativos.

En virtud del análisis anterior parte la creación de la SICDET, sobre todo considerando que las tres entidades federativas que ya contaban con organismos de CTI con el nivel de Secretaría, lideran el Ranking Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, como se muestra a continuación:

Tabla 2. Entidades con Secretaría y su posición en el Ranking de CTI

Entidad con Organismo de CTI con el nivel de Secretaría	Posición en el Ranking Nacional, de Ciencia, Tecnología e Innovación
Distrito Federal (hoy Cd. México)	1°
Jalisco	4°
Morelos	5°

Fuente: SICDET con base en el FCCyT (2013).

Los resultados no son del todo favorables al compararnos con otras entidades federativas en los distintos rankings y posiciones en la materia, tanto en los principales indicadores como sus respectivos componentes o pilares, tal y como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 3. Rankings en los que se encuentra Michoacán

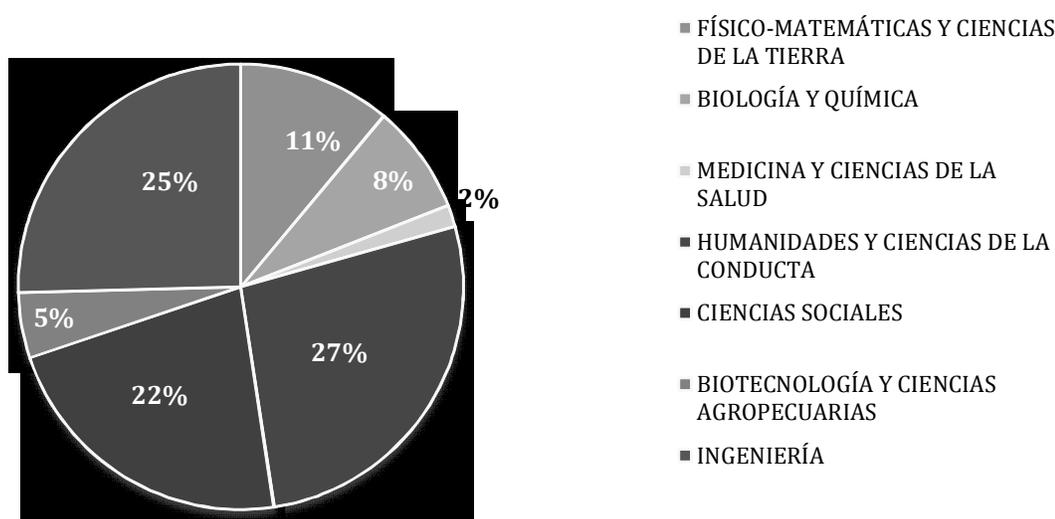
Índice Nacional de Innovación	28	Ranking Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación	25	Índice de Competitividad Estatal	27
Instituciones	29	Infraestructura académica y de investigación	13	Sistema de derecho confiable y objetivo	17
Capital Humano	22	Formación de recursos humanos	28	Manejo sustentable del medio ambiente	25
Infraestructura	10	Personal docente y de investigación	25	Sociedad incluyente, preparada y sana	25
Sofisticación del mercado	29	Inversión en CTI	19	Sistema político estable y funcional	31
Sofisticación de negocios	23	Infraestructura empresarial	23	Gobiernos eficientes y eficaces	15
Conocimiento y Tecnología	14	Productividad científica e innovadora	21	Mercado laboral	26
Bienes creativos	31	TIC's	26	Economía estable	22
		Componente institucional	3	Sectores precursores	14
		Género	28	Relaciones internacionales	31
		Entorno económico y social	29	Innovación de los sectores económicos	27

Fuente: Venture Institute (2013), FCCyT (2013) e IMCO (2014).

Actualmente Michoacán es una de las economías con bajos niveles de competitividad, lo que obliga a implementar acciones que permitan la reconversión y transformación productiva a una economía basada en la innovación y el conocimiento, en la emergencia de generar nuevas actividades productivas que hoy no se tienen, a partir de la explotación socialmente útil del conocimiento y el acervo existente en universidades, tecnológicos y centros de investigación de la entidad.

Lo anterior lleva al análisis de los recursos humanos y la infraestructura de CTI en la entidad; primeramente en el caso de los posgrados incorporados al Padrón Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) del CONACyT; para 2006 se contaban con 12 maestrías y 10 doctorados, diez años después se cuenta con 37 maestrías y 25 doctorados, que se dividen en las siguientes áreas:

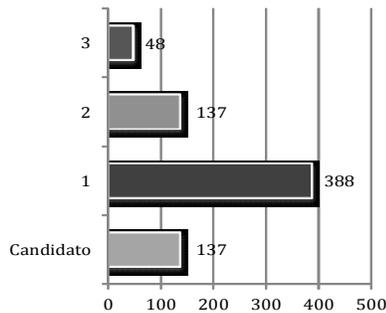
Figura 2. Posgrados del PNPC en Michoacán por área



Fuente: SICDET con base en datos de CONACyT

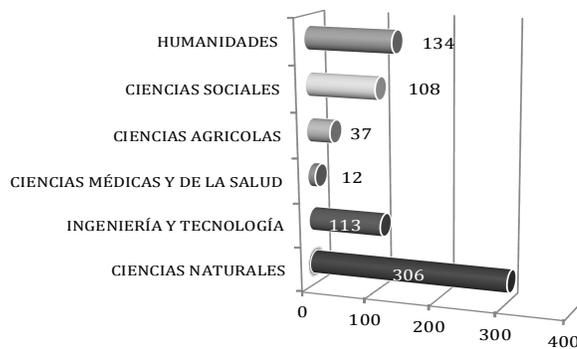
El crecimiento de los posgrados responde en gran medida a la incorporación de un mayor número de investigadores en las Instituciones de Educación Superior (IES) y Centros de Investigación (CI's), alcanzando la cifra de 710 de investigadores incorporados al Sistema Nacional de Investigadores (SNI) los cuales representan el 2.8% a nivel nacional; sin embargo, se supera la media nacional (546) al excluir a la Ciudad de México, como la entidad que concentra prácticamente la tercera parte de los investigadores en el país. A continuación se muestra la clasificación del SNI en Michoacán tanto por nivel como por área del conocimiento.

Figura 3. Investigadores en el SNI por nivel en Michoacán, 2016



Fuente: SICDET con base en datos de CONACyT

Figura 4. Investigadores en el SNI por área en Michoacán, 2016



Fuente: SICDET con base en datos de CONACyT

A pesar de que son destacables ciertas fortalezas en las capacidades científicas, es importantes mencionar que tanto los posgrados como investigadores están centralizados en la capital, especialmente en la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH) y la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), aunque existen en algunos más en otras instituciones como el Colegio de Michoacán (COLMICH) en Zamora, el Instituto Tecnológico de Morelia (ITM), el Instituto de Investigaciones Agrícolas, Forestales y Pecuarias (INIFAP) en Uruapan y con una unidad en Apatzingán, el Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR) Unidad Michoacán en Jiquilpan, el Centro Regional Universitario Centro Occidente (CRUCO) en Morelia, la Universidad de la Ciénega del Estado de Michoacán en Sahuayo y el Instituto Tecnológico Superior de Uruapan (ITSU), es necesario fortalecer las capacidades actuales y descentralizar los esfuerzos en materia de investigación, formación e infraestructura científica y tecnológica, sobre todo en los Institutos Tecnológicos Descentralizados o Estatales¹, universidades e instituciones estatales², tecnológicos federales y universidades privadas.

En materia de figuras de propiedad industrial, de acuerdo a datos del Instituto Mexicano de Propiedad Industrial (IMPI), son menos de 30 patentes vigentes³ en la entidad, registrando un promedio entre 3 y 4 patentes de forma anual, aunque para 2015 solamente fueron dos las solicitudes de patente presentadas por titulares con residencia en Michoacán, cifra que apenas representa el 0.15% del total de solicitudes presentadas por titulares mexicanos en nuestro país. Si bien lo anterior responde a factores culturales asociados a la protección, principalmente a todo un proceso integral asociado a la falta de capacidades para asimilar, desarrollar, gestionar y difundir tecnología, así como a la ausencia

¹ Que además del ITSU se ubican en Apatzingán, Ciudad Hidalgo, Cherán (Purépecha), Coalcomán, Huetamo, Los Reyes, Pátzcuaro, Puruándiro, Tacámbaro y Zamora.

² Además de la UMSNH y la Universidad de la Ciénega, consisten en el Instituto Michoacano de Ciencias de la Educación, Universidad Intercultural Indígena de Michoacán, Universidades Politécnicas de Uruapan y Lázaro Cárdenas, Universidad Tecnológica de Morelia y la Universidad Virtual de Michoacán.

³ De acuerdo a la búsqueda realizada el 21 de junio de 2016 en el Sistema de Información de la Gaceta de Propiedad Industrial del IMPI.

de especialistas en propiedad intelectual en la entidad.

El número de instituciones registradas en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECyT), el cual que refleja en cierta medida el potencial de Michoacán para impulsar el desarrollo científico y tecnológico, asciende apenas a 152, por debajo a la proporción de su aportación al PIB nacional; para el caso de las empresas se estaría hablando de una cifra aproximada de 1 de cada 500 empresas registradas en el RENIECyT al compararlas con datos del total de empresas existentes en la entidad, de acuerdo al Sistema de Información Empresarial Mexicano (SIEM).

Tabla 4. Instituciones registradas en RENIECyT

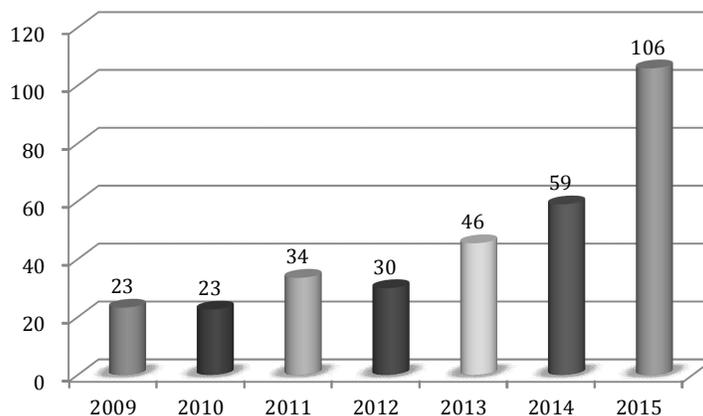
ESTADO	% PIB 2013	IES	Pers. Físicas	Empresas (Pers. Morales)	CI's	OSC	Gobierno	Total	% Total Nac.
Aguascalientes	1.12	12	6	100	0	7	5	130	1.63
Colima	0.59	2	5	42	0	4	2	55	0.69
Jalisco	6.41	33	18	555	3	38	10	657	8.22
Michoacán	2.34	29	4	102	2	10	5	152	1.90
Nayarit	0.66	10	1	36	0	3	1	51	0.64
Región	11.12	86	34	835	5	62	23	1,045	13.08
% Región/País	11.54	12.74	7.8	14.01	6.25	9.09	14.38	13.08	
<i>Total Nacional</i>	100.0	675	436	5,959	80	682	160	7,992	

Fuente: CONACyT, cifras a septiembre de 2016.

Por otro lado y en relación al Fondo Mixto CONACyT – Gobierno del Estado de Michoacán en el que se atienden demandas estatales con los componentes de investigación aplicada y desarrollo tecnológico mediante aportaciones concurrentes de la entidad con la federación, desde su constitución en el año 2002 y hasta el año de 2015 se han apoyado 130 proyectos, cifra inferior al promedio nacional de 175.6 proyectos y se han realizado aportaciones acumuladas de 221 millones de pesos, cifra también por debajo de la media nacional de 333 millones de pesos; destacando instituciones estatales beneficiadas como la UMSNH, ITM, CIDAM, UNAM Campus Morelia y empresas en la entidad.

En el caso del Programa de Estímulos a la Investigación Aplicada, Desarrollo Tecnológico e Innovación o Programa de Estímulos a la Innovación (PEI) del CONACyT, el cual es el programa más importante para el impulso de la innovación en el sector productivo del país, contando con una importante participación de las entidades federativas en la definición de prioridades, conformación de bolsas estatales y evaluación de los proyectos a través de los Subcomités Estatales de Evaluación; la participación de empresas en el PEI ha ido año con año en constante crecimiento que desde 2009 a 2016 ha permitido apoyar un total de 138 proyectos, que en suma ascienden a una aportación federal cercana a los \$430 millones de pesos, que junto con la aportación de la iniciativa privada, el monto total asciende a \$880 millones de pesos. Dichos recursos aplicados en Michoacán hasta el 2014, apenas representaron el 1.4% del total a nivel nacional. A continuación se muestran la evolución de los montos apoyados.

Figura 5. Monto de los proyectos PEI en Michoacán



Datos en millones de pesos.

Fuente: SICDET con base en CONACyT.

Con base en la Agenda de Innovación de Michoacán⁴, la posición 27 en el Índice de Competitividad Estatal del Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO), se debe a importantes diferencias en los rubros de educación y empresas certificadas; la misma Agenda destaca la importancia de la producción agrícola y hortofrutícola, la cual posee una oportunidad para incrementar el valor mediante su industrialización, también destaca la generación de energía geotérmica particularmente en Los Azufres.

La Agenda parte de la integración de diversos documentos como la *Identificación de oportunidades Estratégicas para el Desarrollo del estado de Michoacán, ProMéxico*, la *Agenda de Competitividad Michoacán*, la *Agenda Estratégica Regional Occidente 2012 - 2017*, el *Plan de Desarrollo Integral del Estado de Michoacán 2012 – 2015* y *Michoacán Hoy al 2040*, así como la participación de diferentes actores en representación del sector académico, empresarial, social y gubernamental, mismos que han determinado cinco sectores prioritarios o áreas de especialización para su desarrollo en la Agenda de Innovación: Agroindustria, Metalmecánica, Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), Salud y Energías Renovables, tal como se muestran a continuación:

a) Agroindustria

Michoacán es líder nacional en el volumen de la producción de aguacate, zarzamora y guayaba, dicho sector aporta más del 10% del PIB estatal con más de 11 mil unidades de económicas caracterizadas en su mayoría como tradicionales, así como 8,250 empresas de alimentos que representan el 28% del sector manufacturero a nivel estatal. Sin embargo, el valor de las exportaciones es bajo ya que la mayor parte de ellas provienen de exportaciones en fresco de los productos agrícolas.

b) Metalmecánica

En este sector participan empresas michoacanas especializadas en la industria básica de minería de hierro y la fabricación de maquinaria y equipo en general. En Michoacán destacan los generadores eléctricos hidráulicos, así como la producción y automatización de maquinaria industrial con fuerte presencia en Uruapan, Lázaro Cárdenas, Morelia y La Piedad, con más de 85 empresas que representan el 9% del PIB manufacturero de la entidad, que pueden ser el soporte mediante el desarrollo de tecnologías para el sector agroindustrial, de salud y de energías renovables mediante la fabricación de maquinaria y el equipo automatizado para procesamiento de frutas y hortalizas, así como de generadores compactos de energía eléctrica y de maquinaria y equipo para el procesamiento de datos y dispositivos médicos.

c) Tecnologías de la Información

En la entidad existen cerca de 900 empresas especializadas en el diseño, producción e ingeniería de programas informáticos, software, telecomunicaciones y sistemas de cómputo, que tienen una participación del 2% en el PIB estatal, requiriendo de un mayor impulso hacia actividades basadas en el desarrollo que puedan dar soporte para los sectores agroalimentario, metalmecánico y de salud, mediante aplicaciones de sensores, software de control para equipo agrícola, la habilitación y automatización de líneas de procesamiento de productos agrícolas, la habilitación de dispositivos médicos, el análisis de datos, el internet de las cosas (IoT) además de aprovechar la infraestructura del Clúster de Tecnologías de la Información de Michoacán (CLUSTERTIM).

d) Salud

El sector salud es considerado como emergente en la Agenda de Innovación, por su significativa área de oportunidad, no solamente por las empresas y organismos dedicados a proporcionar servicios de cuidado de salud, sino también se incluye a la industria farmacéutica, que combinados representan un incremento en el gasto per cápita del 6% en los últimos cinco años. Las áreas de especialización mediante la IDTi en el sector son los biocomparables (biosimilitudes moleculares y ADN), biotecnología (nutrientes e investigaciones a nivel molecular y de células madre) y salud humana y animal (nuevos compuestos químicos).

e) Energías Renovables

Aquí se ubican empresas que se especializan en la generación de energías alternas al uso de combustibles fósiles, como son la turboneración (que agrupa a empresas de hidráulica y mini-hidráulica, eólica y principalmente la geotermia para el caso de nuestra entidad), la solar, mareomotriz y biomasa o basada en el aprovechamiento de desperdicios. Las Energías Renovables se caracterizan por tener aplicaciones multisectoriales aplicadas a la agroindustria, metalmecánica, reciclaje, salud, servicios, transporte con esquemas tendientes al ahorro energético con un importante crecimiento a nivel mundial, además de que diversas IES de la entidad han orientado sus planes de estudio para generar una masa crítica en dicho sector.

La prioridad de atender los sectores antes señalados, responde a la necesidad de hacerlos más competitivos mediante una reconversión

⁴ Documento que permite definir las estrategias de especialización para impulsar la innovación y el desarrollo científico y tecnológico basado en las vocaciones económicas y capacidades de las entidades federativas.

orientada hacia la incorporación de conocimientos y actividades de I+D, a fin de generar bienes de mayor contenido tecnológico y valor agregado.

Michoacán requiere de una nueva economía donde el contenido científico, tecnológico y de innovación sea la premisa para generar una visión transformadora, incorporando proyectos de alto valor agregado en el conjunto de sus diversos sectores económicos e impulsando la creación de ecosistemas de innovación. Asimismo, se requiere una diversificación estratégica sustentada en un programa especial para el impulso de nuevos sectores económicos, basados en las vocaciones productivas actualmente desaprovechadas y desarticuladas en cada una de las regiones de la entidad, siendo necesarios incentivos para un adecuado ambiente de negocios y un entorno innovador competitivo.

Es posible lograr mejores niveles de competitividad en la economía michoacana a partir del impulso y la promoción de las condiciones que estimulen sinergias en el conjunto de los actores económicos y sociales para que asuman el reto de favorecer intensamente procesos innovadores y tecnológicos que se conviertan en los motores de la transformación productiva y social de la entidad, y con ello alcanzar un desarrollo integral y la mejora de las condiciones de vida de los michoacanos.

I.2 Análisis FODA

El día 13 de julio de 2016 se realizó en la Facultad de Economía «Vasco de Quiroga» de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH), el Foro de Consulta para la Elaboración del PEICDET. Como parte de las actividades los participantes de los sectores productivos, académicos, sociales y gubernamentales, se realizó un análisis de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA) en las distintas Mesas temáticas. Dichos resultados nos ayudan a comprender la situación de la CTI en Michoacán, los cuales se muestran a continuación:

Tema	Fortalezas	Oportunidades	Debilidades	Amenazas
Impulso a la Innovación	<ul style="list-style-type: none"> Variedad de insumos y productos susceptibles de agregar valor. Diversidad de los recursos en las regiones. Se cuenta con la Agenda Estatal de Innovación. Existen iniciativas, programas, acciones pioneras a nivel nacional para favorecer la innovación. Buenas relaciones con el ecosistema innovador. 	<ul style="list-style-type: none"> Precios internacionales. Se cuentan con diversos diagnósticos sobre la innovación en la entidad. Difundir casos de innovación. Aprovechar los clústers industriales de otros estados mediante la proveeduría. Gran potencial innovador en el sector agroalimentario. Se tiene identificado el sistema de innovación estatal. 	<ul style="list-style-type: none"> Falta de conocimiento de los programas de apoyo. Acceso al Programa de Estímulos a la Innovación. No hay redes de innovadores. No existe una cultura de innovación. Marco jurídico inadecuado que propicie la innovación. 	<ul style="list-style-type: none"> Diversidad de insumos y productos susceptibles de agregar valor. Inseguridad que afecta la inversión de recursos en innovación. Cultura empresarial desligada a la innovación. Baja tasa de crecimiento económico. Fuertes rezagos sociales. Bajos niveles de innovación.

Tema	Fortalezas	Oportunidades	Debilidades	Amenazas
Fortalecimiento de Capacidades Científicas	<ul style="list-style-type: none"> Recursos humanos altamente calificados. Acervo de conocimientos. Número de investigadores en el SNI. Infraestructura de frontera. Segunda entidad con más tecnológicos en el país. Importante red de centros de investigación y universidades. Existencia de estímulos para reconocer la investigación. 	<ul style="list-style-type: none"> Multiplicar casos de éxito de experiencias internacionales en investigación. Oferta educativa a nivel superior. Recursos humanos que egresan de los posgrados. Mayor sensibilización e involucramiento del nivel medio superior. Generación de nuevas líneas de investigación y proyectos multidisciplinarios. Distintos fondos para la investigación. Número de programas de posgrado en el PNPC 	<ul style="list-style-type: none"> Información estadística obsoleta sobre el sector. Falta de apoyo para la investigación. Planta docente poco actualizada. Marginación de IES pequeñas en la participación de programas. Falta de laboratorios especializados y equipos obsoletos. Pocos recursos para la investigación básica y de frontera. No hay plataformas que muestren las investigaciones y proyectos de universidades. 	<ul style="list-style-type: none"> Diversidad de insumos y productos susceptibles de agregar valor. Alta migración y fuga de cerebros. No hay apoyos para mantenimiento de infraestructura. Convocatorias cada vez más limitadas. Crecimiento de IES privadas sin capacidades de investigación. Cambios en los sistemas educativos y nuevos paradigmas científicos. Alta concentración de actividades científicas en la capital michoacana. Bajos niveles en indicadores educativos.

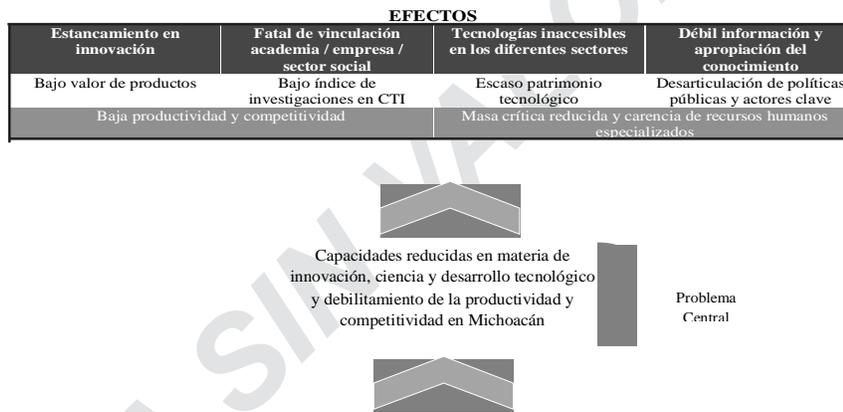
Tema	Fortalezas	Oportunidades	Debilidades	Amenazas
Desarrollo de Capacidades Tecnológicas	<ul style="list-style-type: none"> Existencia de infraestructura tecnológica en las universidades. 	<ul style="list-style-type: none"> Diversidad de insumos y productos susceptibles de agregar valor. Crear posgrado en transferencia de tecnología. Acercamiento con FUMEC, ADIAT, etc. Aprovechar el acervo de instituciones académicas para generar redes de propiedad intelectual. 	<ul style="list-style-type: none"> Bajos niveles de patentamiento. No existen programas de apoyo a la transferencia de tecnología. No hay organismos de intermediación como OTTs. Desconocimiento de metodologías de transferencia de tecnología. Poca cultura en propiedad intelectual. No existen comités – técnicos interdisciplinarios. Pocas empresas que realizan I+D. 	<ul style="list-style-type: none"> Incremento de la brecha digital. Baja absorción de infraestructura tecnológica. Desconocimiento de marcos jurídicos que regulen la transferencia de tecnología. Burocracia en los trámites del IMPI. Alta dependencia tecnológica de otros países.

Tema	Fortalezas	Oportunidades	Debilidades	Amenazas
Financiamiento, Vinculación y Apropiación Social	<ul style="list-style-type: none"> Mayor capacidad de gestión con la creación de la SICDET. Se cuentan con espacios consolidados para difundir y divulgar los resultados de investigación. Existencia de redes de vinculación en las instituciones académicas. 	<ul style="list-style-type: none"> Mayor involucramiento de las nuevas generaciones en la indagación. Construcción de un Museo Interactivo de Ciencias. Diferentes programas y convocatorias federales. Generar y aprovechar la creatividad. Impulsar la divulgación mediante talleres con profesores universitarios. Mayor interés de medios masivos para la divulgación. Mayor gestión de recursos para la CTI. 	<ul style="list-style-type: none"> Insuficiente e inadecuado recurso destinado a la CTI. Falta de vinculación entre la academia y la empresa. No hay catálogos de servicios de las instituciones académicas. Poca pertinencia de los perfiles de egreso de las universidades y la economía local. Ausencia de una política articuladora. Poca infraestructura para la divulgación. Débil apropiación y valoración del conocimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> Recortes a los presupuestos públicos. Pocos recursos del gobierno al sector. Centralización en la toma de decisiones. No se toman en cuenta criterios de ética y responsabilidad social en el financiamiento de los proyectos. Ciclo fiscal no coincide con el ciclo de la empresa.

I.3 Árbol de Problemas y Alternativas

A fin de dar coherencia a la identificación y solución de las problemáticas determinadas en CTI, para lo cual en una primera es necesario llegar a un problema central con diferentes causas y del que se desprenden distintos efectos, al cual se le conoce como árbol de problemas, y que de acuerdo al análisis FODA presentado con anterioridad, se puede visualizar en la siguiente figura.

Figura 6. Árbol de Problemas



Finalmente, del árbol de problemas se desprende el árbol de alternativas (Figura 7) en el que se identifica un objetivo central con diversos fines, así como mecanismos para alcanzarlos (medios).

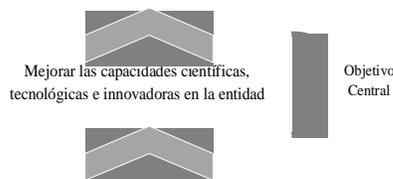
Figura 7. Árbol de Alternativas



CAUSAS

Baja cultura de la innovación	Recursos insuficientes para efectuar proyectos de investigación	Bajos niveles de patentamiento	Insuficientes iniciativas de articulación de políticas y sectores
Marco jurídico inadecuado para propiciar la innovación	Cuadro académico de IES desarticulados	No existen organismos de intermediación	Poca infraestructura para la divulgación de la CTI
Falta de programas y financiamiento efectivo para la innovación	Información estadística en CTI desactualizada y sin plataformas para su consulta	No existen programas de fomento y respaldo a la transferencia de tecnología	Insuficientes los recursos destinados a la CTI
Inexistencia de redes funcionales de innovación	Falta de infraestructura y equipos obsoletos que limitan las investigaciones	Poca cultura en materia de propiedad intelectual	Falta de vinculación
Reducido número de empresas que realizan I+D	Insuficiencia de recursos para la investigación básica y de frontera	No existen comités técnicos interdisciplinarios en materia de transferencia	Inexistencia de catálogos de servicios de IES y CI's

Fuente: SICDET



MEDIOS

Programas para el fomento de la cultura de innovación	Estrategias de financiamiento de proyectos de IDTI	Estrategia para incrementar los patentes y el patrimonio tecnológico	Fomentar la articulación y gobernanza en materia de CTI
Crear un nuevo marco normativo de CTI	Formación y consolidación de cuerdos académicos	Programa de fomento y consolidación de organismos de transferencia	Mejorar y aumentar la infraestructura para la difusión y la divulgación
Financiar iniciativas y programas de innovación	Creación y actualización de observatorios de CTI	Fomentar la cultura de propiedad intelectual	Identificar y gestionar mayores recursos en materia de CTI
Creación de redes de innovación en la entidad	Infraestructura y equipamiento para incrementar proyectos	Fomentar la creación de comités de expertos en asesoría de propiedad intelectual	Incrementar la vinculación, servicios y transferencia de las IES y CI's
Fomentar y financiar proyectos de investigación científica y desarrollo tecnológico		Incrementar los niveles de desarrollo de investigación en el sector empresarial	

Fuente: SICDET

II. ALINEACIÓN Y VISIÓN ESTRATÉGICA

II.1 Alineación del Programa

En el proceso para definir la visión, objetivos estratégicos, ejes, líneas y acciones del PEICDET se ha realizado un ejercicio de alineación, tomando como base el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación (PECITi) 2014 - 2018 del gobierno federal, con el Plan de Desarrollo Integral del Estado de Michoacán (PLADIEM) 2015 – 2021 a nivel estatal, primeramente alineando la prioridad 6. Innovación, Productividad y Competitividad del PLADIEM con el PECITi, como se muestra a continuación.

Tabla 5. Alineación del PLADIEM - PECITi

Objetivo	PLADIEM 2015 – 2021: Sexta Prioridad		PECITi 2014 - 2018	
	Línea Estratégica	Acción	Estrategia	Línea de Acción
6.1 Vincular a los distintos organismos e Instituciones relacionados con la investigación, el desarrollo tecnológico e innovación	6.1.1 Desarrollar el Sistema Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación	6.1.1.1 Establecer el Sistema de innovación y sus mecanismos de interrelación	3.1 Fomentar la creación y fortalecimiento de sistemas estatales y regionales de CTI aprovechando las capacidades existentes	3.1.1 Fortalecer las capacidades de CTI en las entidades federativas de acuerdo con sus vocaciones y sectores estratégicos
		6.1.1.2 Implementar mecanismos de gobernanza efectivos para el diseño, instrumentación y evaluación de iniciativas innovadoras que incidan en el desarrollo a largo plazo de Michoacán		3.1.2 Orientar las demandas de los FOMIX y FORDECYT hacia la solución de problemas locales y regionales.
		6.1.1.3 Crear e implementar un sistema de financiamiento e incentivos para los organismos que generan y demandan conocimiento		4.1.3 Promover incentivos para la creación de empresas de base tecnológica.
	6.1.2 Elevar la productividad del tejido empresarial existente en el Estado	6.1.2.1 Desarrollar programas de formación para generar una cultura innovadora y de emprendedurismo	4.1 Promover la vinculación entre las IES y CI's con los sectores público, privado y social	4.1.1 Diseñar mecanismos que faciliten la vinculación de las IES y CI's con las empresas y otros sectores
		6.1.2.2. Vincular a la empresa con la sociedad y el gobierno para la adopción de innovaciones		

<p>6.2 Fortalecer las capacidades científicas y desarrollar capacidades tecnológicas</p>	<p>6.1.3 Identificar sectores estratégicos disruptivos para hacer más competitivo nuestro tejido empresarial</p>	<p>6.1.3.1 Desarrollar mecanismos de detección de talentos específicos y fomentar el emprendedurismo</p>	<p>2.2 Generar los mecanismos que contribuyan a conectar la oferta y la demanda de recursos humanos de alto nivel</p>	<p>2.2.1 Alinear la formación de recursos humanos d posgrado a las prioridades del sector a nivel nacional, regional y estatal</p>	
		<p>6.1.3.2 Desarrollar polígonos de innovación para incentivar el desarrollo regional, crear empleos e inversión estratégica</p>	<p>1.2 Articular los esfuerzos que realizan los sectores público, privado y social en la inversión de CTI</p>	<p>1.2.3 Promover la creación de clusters y consorcios público – privados para desarrollar proyectos de CTI a nivel sectorial y regional</p>	
		<p>6.2.1.1 Fomentar la investigación de frontera, la formación de recursos humanos especializados, la infraestructura y los servicios</p>	<p>2.1 Consolidar la masa crítica de investigadores para generar investigación científica y desarrollo tecnológico de alto nivel</p>	<p>2.1.3 Promover la participación de científicos y tecnólogos mexicanos n la comunidad global del conocimiento</p>	
		<p>6.2.1.1 Estimular intercambios académicos y becas para jóvenes talento y profesores</p>		<p>2.1.5 Facilitar la movilidad de estudiantes de posgrado, investigadores y profesionistas entre la academia, el sector productivo y el gobierno</p>	
		<p>6.2.1 Impulsar la ciencia básica y aplicada, y el desarrollo de capacidades tecnológicas</p>	<p>6.2.1.3 Promover acciones de extensión y vinculación científica con intercambios y proyectos internacionales</p>	<p>5.1 Apoyar el incremento, fortalecimiento y utilización eficiente de la infraestructura de CTI del país</p>	<p>2.1.4 Crear redes de investigación en prioridades del sector CTI que incluyan científicos y tecnólogos radicados en el extranjero.</p>
			<p>6.2.1.4 Difundir, divulgar e impulsar la ciencia básica y aplicada para su apropiación social</p>	<p>5.2 Fortalecer las capacidades físicas y virtuales para la apropiación social del conocimiento</p>	<p>5.2.2 Impulsar programas masivos acceso público para fomentar la cultura científica y tecnológica de la sociedad</p>
		<p>6.2.1.5 Desarrollar, transferir y asimilar tecnologías de punta que promuevan la competitividad</p>	<p>4.1 Promover la vinculación entre las IES y CI con los sectores público, privado y social</p>	<p>4.1.1 Diseñar mecanismos que faciliten la vinculación de las IES y CI's con las empresas y otros sectores</p>	
	<p>6.2.2 Crear infraestructura para la difusión científica</p>	<p>6.2.2.1 Promover la construcción de un Museo Centro Interactivo de la Ciencia y la Tecnología con el apoyo del CONACYT y en alianza con institutos de CTI internacionales para la promoción del conocimiento científico</p>	<p>5.2 Fortalecer las capacidades físicas y virtuales para la apropiación social del conocimiento</p>	<p>5.2.1 Crear programas y espacios públicos virtuales para la apropiación social, de la ciencia, la tecnología y la innovación</p>	
<p>6.3 Posicionar a Michoacán a nivel internacional</p>		<p>6.3.1.1 Implementar estrategias de atracción de inversiones que contribuyan al desarrollo económico y social del Estado</p>	<p>1.1 Incrementar la inversión en CTI de forma sostenida</p>	<p>1.1.6 Fomentar el aprovechamiento de las fuentes de financiamiento internacionales para CTI</p>	
	<p>6.3.1 Promover el Estado en el extranjero para atraer inversiones estratégicas y cooperación internacional para el desarrollo integral y sustentable</p>	<p>6.3.1.2 Crear redes internacionales de conocimiento e intercambio cultural, promover la movilidad de creadores, productores y gestores culturales, añadir valor a los bienes culturales tangibles e intangibles y difundir la multiculturalidad y biodiversidad del Estado</p>	<p>2.4 Ampliar la cooperación internacional para la formación de recursos humanos de alto nivel en temas relevantes para el país</p>	<p>4.2 Fomentar la movilidad internacional de investigadores y estudiantes de posgrado</p>	
		<p>6.3.1.3 Promover la cooperación internacional para el desarrollo integral del Estado con el fin de impulsar el progreso económico, turístico, social, cultural y tecnológico.</p>		<p>4.3 Incentiva la participación de investigadores y profesionistas en foros y comités de organismos internacionales de CTI</p>	

Fuente: SICDET con base en el PLADIEM y PECITi

Asimismo y con base en la prioridad 6. Innovación, Productividad y Competitividad del PLADIEM 2015 - 2021, se ha elaborado la matriz de corresponsabilidad programática, relacionando cada acción con las Unidades Responsables (UR) y Unidades Programáticas Presupuestales (UPP).

Tabla 6. Matriz de Corresponsabilidad Programática

F	SF	Subprograma (SP) ¹	Clave UR	UR	Clave UPP	UPP
6.1		Vincular a los distintos organismos e instituciones relacionadas con la I+D+i				
	6.1.1	Desarrollar el Sistema Estatal de CTI				
		Conducción y Coordinación de la Política Pública	01	Oficina del Secretario	96	SICDET
		Coordinación de Acciones en Materia de Innovación, Ciencia y Tecnología	02	Subsecretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología	96	SICDET
		Aseguramiento de los Servicios Administrativos de la SICDET	03	Delegación Administrativa	96	SICDET
	6.1.2	Elevar la productividad del tejido empresarial en el estado				
		Proyectos para la Innovación	05	Dirección de Innovación	96	SICDET
	6.1.3	Identificar sectores estratégicos disruptivos				
		Proyectos para la Innovación	05	Dirección de Innovación	96	SICDET
6.2		Fortalecer las capacidades científicas y desarrollar capacidades tecnológicas				
	6.2.1	Impulsar la ciencia básica y aplicada, y el desarrollo de capacidades tecnológicas				
		Impulso a las Capacidades Científicas e Infraestructura Tecnológica	04	Dirección de Ciencia y Desarrollo Tecnológico	96	SICDET
	6.2.2	Crear infraestructura para la difusión científica				
		Impulso a la Vinculación y Apropiación Social de la Ciencia y la Tecnología	B04	Dirección de Vinculación	96	SICDET

Fuente: SICDET con base en el PLADIEM 2015 - 2021

Por otro lado, como parte de un ejercicio de transversalidad en la coordinación de acciones, se han alineados las diferentes Prioridades, Objetivos, Líneas Estratégicas y Acciones del PLADIEM pertinentes a la CTI, considerando instancias coordinadas en el proceso de implementación de las políticas públicas.

Tabla 7. Alineación Transversal de la CTI en el PLADIEM 2015 - 2018

PLADIEM 2015 - 2018					
Prioridad	Objetivo	Línea estratégica	Acción	Instancias coordinadas	
1. Desarrollo Humano; Educación con Calidad y Acceso a la Salud	1.2 Fortalecer los sistemas estatales de salud y educación para elevar su eficiencia y cobertura	1.2.2 Situar a la educación como elemento central hacia un Estado moderno y próspero	1.2.2.3 Crear sinergias interinstitucionales en el sector educativo en la investigación, innovación, superación profesional, difusión del conocimiento en vinculación con las comunidades en su entorno, el sector privado y social, y las necesidades del Estado.	SEE y SICDET	
			4.1.2.1 Fomentar la alineación de formación y especialización de capital humano con las necesidades de los sectores, especialmente de la industria agroalimentaria	SEDRUA y SICDET	
		4.1.2 Fomentar activamente inversiones estratégicas en la industrias agroalimentaria, generando un mayor valor agregado	4.1.2.2 Promover la inversión en diversas ramas agroindustriales que generen mayor valor agregado.	SEDRUA y SICDET	
			4.1.2.3 Promover el desarrollo de los servicios del CIDAM y de otros centros de ingeniería, diseño, I+D, servicios, capacitación e innovación.		
			4.1.3.1 Impulsar los aprovechamientos forestales maderables y no maderables.		
			4.1.3.4 Ordenar, regularizar y modernizar la industria forestal establecida, fortaleciendo las cadenas productivas para generar empleo y productos con mayor valor agregado.	COFOM, SEDRUA y SICDET	
			4.1.3.7 Impulsar la reconversión de terrenos forestales y agropecuarios mediante el establecimiento de programas de mejora genética de plantas y plantaciones forestales comerciales.		

⁵ En todos los casos el Programa Presupuestario corresponde al 42 «Fortalecimiento a la Innovación, Ciencia y Desarrollo Tecnológico».

4. Desarrollo Económico, Inversión y Empleo Digno	4.1 Reactivar la economía para alcanzar el desarrollo integral del Estado	4.1.4 Desarrollar otros sectores con potencial productivo relevante	4.1.4.1 Desarrollar y potenciar proyectos acuícolas utilizando nuestros lagos y presas con un enfoque de exportación y transformación de los residuos para generar una oferta de productos elaborados.	COMPESCA, SEDRUA y SICDET
		4.1.5 Aprovechar nuestro potencial turístico	4.1.5.9 Promover turística, económica, científica, tecnológica y culturalmente al Estado mediante la atracción y realización de eventos, fortaleciendo la infraestructura para el desarrollo de negocios, inversiones e intercambio internacional de cultura bienes y servicios.	SECTUR, SECUM y SICDET
		4.1.6 Potencializar el desarrollo regional y detonar nuevas industrias	4.1.6.1 Promover inversiones en industrias complementarias a conglomerados intensivos en tecnología ya existentes, aprovechando las condiciones y capacidades de cada región.	SEDECO y SICDET
	4.2 Generar confianza y seguridad para servir e incrementar la planta productiva	4.2.1 Detonar la Economía Social	4.2.1.4 Vincular a los jóvenes y a las mujeres con el sector productivo, la ciencia y la tecnología, promoviendo el emprendedurismo.	SEPSOL, SEMUJER, INJUM y SICDET
			4.2.1.5 Instrumentar esquemas innovadores para insertar a los productores y artesanos michoacanos en el mercado nacional e	IAT, SEDECO y
5. Cubrir las Necesidades Básicas y Promover la Inclusión y Acceso de los más Necesitados	5.1 Garantizar la inclusión, la equidad y de salud entre todos los grupos de la población	5.1.3 Construir Comunidad	5.1.3.2 Promover programas de cultura y educación desde la comunidad	SEE, SECUM y SICDET
7. Sustentabilidad Ambiental, Resiliencia y Prosperidad Urbana	7.2 Promover una economía d bajo n carbono y acciones estratégicas de mitigación al cambio climático	7.2.1 Fomentar el uso de energías renovables	7.2.1.8 Promover el desarrollo y aplicación de nuevas tecnologías y modelos para el tratamiento y modelos que involucren al sector privado para el tratamiento y rehúso de aguas residuales por cuenca, en especial en cuencas y sub-cuencas con problemas de inocuidad en la producción agrícola y la salud pública.	SEMARNAC C y SICDET
	7.3 Fomentar la prosperidad urbana, dentro del orden territorial construyendo entornos simbióticos con la naturaleza	7.3.1 Generar prosperidad urbana	7.3.1.3 Desarrollo el modelo de ciudad compacta, competitiva y creativa 7.3.1.4 Apoyar la implementación de soluciones tecnológicos para mejorar la funcionalidad urbana y sostenible.	SEDETUM y SICDET
8. Cohesión Social e Igualdad Sustantiva	8.3 Promover la inclusión y la no discriminación a través de la cultura, la educación, el trabajo y la igualdad real de oportunidades	8.3.1 Promover la igualdad sustantiva 8.3.2 Generar oportunidades de ingreso real	8.3.1 Diseñar mecanismos innovadores y efectivos para proteger a las mujeres 8.3.2.2 Desarrollar proyectos para impulsar el emprendedurismo de las mujeres y consolidar a las empresarias y emprendedoras con estímulos a la innovación y generación de trabajo y empleo digno.	SEMUJER, SEDECO y SICDET
9. Rendición de Cuentas, Transparencia y Gobierno Digital	9.3 Desarrollar un gobierno digital de vanguardia, para permitir a los ciudadanos agilizar trámites, consultar información y verificar los resultados del gobierno	9.3.2 Impulsar la competitividad tecnológica	9.3.2.2 Gestionar tecnología de punta en equipos informáticos 9.3.2.4 Establecer un proceso de innovación, productividad y mejora del desempeño del Gobierno del Estado	CETIC y SICDET CGAP y SICDET
		9.3.3 Profesionalizar la comunicación institucional de manera transversal	9.3.3.3 Implementar nuevas tecnologías en el ejercicio de la comunicación institucional	CGAP, CGCS y SICDET
	9.4 Operar el Sistema de Planeación Integral del Estado de Michoacán	9.4.1 Planeación y programación presupuestaria con cuentas claras	9.4.1.3 Promover el diseño y desarrollo de proyectos estratégicos e innovadores para impulsar el desarrollo sostenible, municipal, regional, sectorial y estatal	CGAP y SICDET

Fuente: SICDET con base en el PLADIEM y PECITI

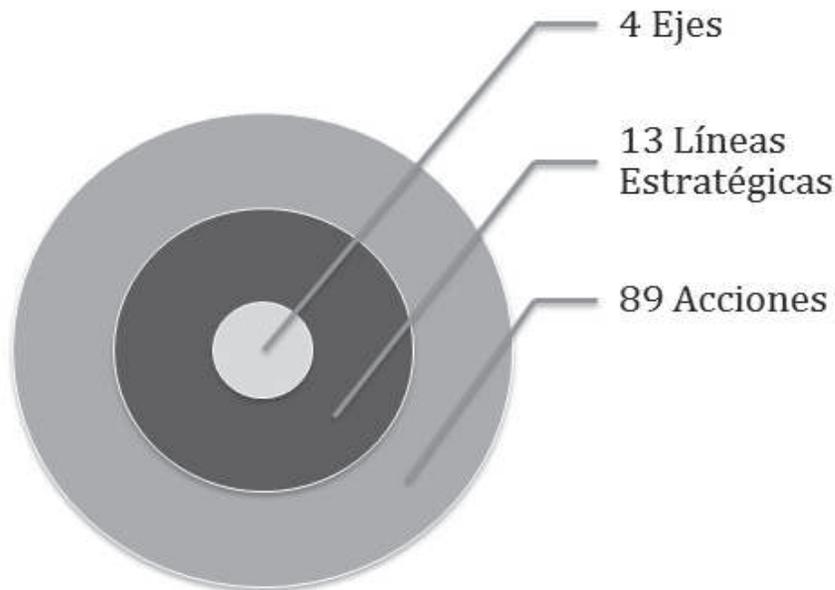
II.2 Visión Estratégica

La visión estratégica 2015 – 2021 consiste en «Convertir a la Innovación, la Ciencia y el Desarrollo Tecnológico en una palanca estratégica para transformar la realidad social y económica de la entidad».

II.3 Objetivos Estratégicos

1. Gestionar y favorecer mecanismos de financiamiento, vinculación y apropiación social de la innovación, la ciencia y el desarrollo tecnológico.
2. Lograr el posicionamiento competitivo de Michoacán mediante el impulso de la innovación para la reconfiguración de los sectores productivos y sociales de la entidad.
3. Contar con capacidades científicas fortalecidas, mediante el impulso a la investigación de frontera, la formación de recursos humanos y la infraestructura y servicios científicos y tecnológicos.
4. Ser una entidad que en la que se desarrollen nuevas y mejores capacidades tecnológicas, que permitan potenciar la investigación y desarrollo, la asimilación y protección del patrimonio tecnológico.

Del objetivo 6.1 del PLADIEM 2015 – 2021 se desprenden los objetivos 1 y 2 del PEICDET, en tanto que del 6.2 se desprenden los objetivos 3 y 4 de este programa; finalmente para el objetivo 6.3 corresponde principalmente a los objetivos estratégicos 1 y 3 del PEICDET.



Fuente: SICDET

II.4 Estructura del PEICDET

Figura 8. Estructura del PEICDET

Cada uno de los cuatro Ejes parte de manera directa de los cuatro Objetivos Estratégicos del PEICDET, por tal motivo dichos Ejes no solamente están alineados a este Programa sino también al propio PLADIEM 2015 – 2021, como se muestra en el apartado II.3.

Cada Eje se divide en Líneas Estratégicas, y estas a su vez se dividen en Acciones, los cuales se desarrollan de manera particular en los capítulos cuarto, quinto, sexto y séptimo de este Programa.

En la figura 9, se muestran los Ejes y la estructura de cada uno de ellos.

Figura 9. Ejes del PEICDET



Fuente: SICDET

II.5 Metas Estratégicas

Al término de la administración estatal (2021) se proponen las siguientes metas con incidencia en los siguientes rankings y algunos de sus pilares:

Tabla 8. Metas estratégicas a 2021

Índice Nacional de Innovación	Actual	2021	Ranking Nacional de CTI ¹	Actual	2021	Índice de Competitividad Estatal	Actual	2021
Capital Humano	29	24	Infraestructura académica y de investigación	25	20	Innovación en los sectores económicos	27	22
Infraestructura	10	8	Formación de recursos humanos	28	20	Economía estable	22	20
Sofisticación del mercado	29	27	Personal docente y de investigación	25	20			
Sofisticación de negocios	23	18	Inversión en CTI	19	14			
Bienes creativos	31	26	Productividad científica e innovadora	21	15			

Fuente: SICDET con base en Venture Institute, FCCyT e IMCO.

III. SISTEMA ESTATAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

La creación del Sistema Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación (el Sistema) responde a la necesidad de articular esfuerzos para el desarrollo de programas y acciones conjuntas con otras Secretarías, tratando problemas complejos y multisectoriales con mecanismos interinstitucionales, transversales y coordinados en materia de investigación, desarrollo tecnológico e innovación (IDTi).

III.1 Objetivos

- Construir la arquitectura institucional y organizacional que permita desarrollar un modelo de gestión pública transversal, capaz de articular a los diferentes actores del Sistema de la entidad.
- Conformar mecanismos de gobernanza efectivos para el diseño, documentación y evaluación de iniciativas que incidan en el desarrollo de Michoacán, que den viabilidad operativa en el mediano y largo plazo a estrategias generadas en la presente administración.

⁶ Dicho Ranking, vigente desde 2013 ya no será elaborado, por lo que se considera una estrategia que contemple su elaboración y aplicación por parte de la SICDET.

"Versión digital de consulta, carece de valor legal (artículo 8 de la Ley del Periódico Oficial)"

- Desarrollar una visión inclusiva, a través de una Agenda Regional en Innovación, Ciencia y Desarrollo Tecnológico, conformada por los componentes de la cuádruple hélice (sector productivo, sector social, academia y gobierno).

III.2 Marco Institucional

Si bien en la propia de Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de Michoacán como en la Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación del Estado de Michoacán existe la justificación normativa para la creación del Sistema, dicha iniciativa parte de una estrategia fundamentada en las Prioridades Transversales para el Desarrollo Sostenible de Michoacán del Plan de Desarrollo Integral del Estado de Michoacán de Ocampo (PLADIEM) 2015 – 2021, específicamente de la prioridad 6. Innovación, Productividad y Competitividad, considera en su acción 6.1.1.1 Crear el Sistema Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación.

En tal sentido, se plantea una estructura que fundamenta el marco institucional del propio Sistema, estando presidido por el C. Gobernador, la SICDET como Secretario Técnico y la Coordinación General de Gabinete (CGAP) como soporte – técnico normativo de las prioridades; el Sistema considera la conformación de Comités Sectoriales de ICyDET, Comités Regionales de ICyDET y un Comité Asesor como se observa en la siguiente figura:

Figura 10. Estructura del Sistema



Fuente: SICDET

III.3 Comités Sectoriales en Innovación, Ciencia y Desarrollo Tecnológico

Cada Comité Sectorial será coordinado por el C. Secretario del ramo sectorial en específico y el C. Secretario de la SICDET, teniendo un representante del sector empresarial, uno del sector social y uno del sector académico todos ellos con una amplia pertinencia en el sector y el componente de IDTi. Los Comités Sectoriales tendrán el objetivo global de definir la agenda, políticas y prioridades transversales de la Innovación, Ciencia y Desarrollo Tecnológico alienadas en los diferentes sectores y ejes estratégicos del PLADIEM 2015 - 2021, así como planes sectoriales o especiales específicos, y las propias directrices emanadas del Sistema Estatal de Innovación, Ciencia y Desarrollo Tecnológico. A continuación se muestran los Comités Sectoriales:

"Versión digital de consulta, carece de valor legal (artículo 8 de la Ley del Periódico Oficial)"

Tabla 9. Comités Sectoriales en ICyDET

Comités Sectoriales en ICyDET	Secretario Ejecutivo	Secretario Técnico	Integrantes e la Cuádruple Hélice Academia	Empresa	Sector Social
Educación	SEE		Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo		
Cultura	SECUM		El Colegio de Michoacán A.C.		
Desarrollo Económico	SEDECO		Instituto Tecnológico Superior de Uruapan		
Turismo	SECTUR		Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey Campus Morelia	La propuesta surge por parte del Secretario Técnico y el Secretario Ejecutivo para cada Comité	La propuesta surge por parte del Secretario Técnico y el Secretario Ejecutivo para cada Comité
Desarrollo Rural y Agroalimentario	SEDRUA	SICDET	Centro de Investigación y Desarrollo Agroalimentario de Michoacán		
Sustentabilidad Ambiental y Prosperidad Urbana	SEMARNACC		Centro de Investigación Geografía Ambiental - UNAM		
Desarrollo Social	SEPSOL		Universidad Intercultural Indígena de Michoacán		
Salud	SSA		Universidad de la Ciénega de Michoacán		
Gobierno Digital	CGAP		Instituto Tecnológico de Morelia		
Seguridad y Justicia	PJE SSP		Universidad Novohispana		

Fuente: SICDET

Algunas de las actividades particulares de cada Comité Sectorial tendrán que ver necesariamente con la definición de la visión y prioridades del Sector a través de la Innovación, Ciencia y Desarrollo Tecnológico; desarrollar mecanismos de articulación que promuevan y fortalezcan la conformación de Comités Regionales y Agendas Regionales de Innovación, Ciencia y Desarrollo Tecnológico; y promover la creación de Fondos Sectoriales de Innovación, Ciencia y Desarrollo Tecnológico.

III.4 Comités Regionales de Innovación, Ciencia y Desarrollo Tecnológico

Los Comités Regionales se conforman como espacios de gobernanza en donde surgen las iniciativas, proyectos y se ejecutan acciones que atienden las prioridades del C. Gobernador enmarcadas en el PLADIEM y los Comités Sectoriales. Es por medio de estos espacios se delinearán las Agendas Regionales y Municipales en Innovación, Ciencia y Desarrollo Tecnológico, estando integrados por los actores clave como un mecanismo de gobernanza basado en la implementación de la cuádruple hélice de cada una de las diez regiones de la entidad.

De los Comités Regionales se desprenden grupos de trabajo temáticos en función de las prioridades, problemáticas y el interés de cada región, por ejemplo: Subcomités de divulgación de la CTI, cambio climático, pesca, seguridad ciudadana, transparencia, etc.

Es importante destacar que actualmente se cuentan con Instituciones académicas como organismos representantes de cada una de las diez regiones en la entidad, las cuales han venido operando un programa de divulgación de la CTI a través del Fondo Institucional de Fomento Regional para el Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación (FORDECyT) del CONACyT, las cuales se muestran a continuación:

Tabla 10. Representantes actuales de los Comités Regionales

Región	Institución
Cuitzeo	Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Tierra Caliente	Universidad Profesional del Balsas (UMSNH)
Purépecha	Instituto Tecnológico Superior de Uruapan
	Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional
Lerma-Chapala	Unidad Michoacán
Oriente	Instituto Tecnológico Superior de Ciudad Hidalgo
Sierra Costa - Sur	Instituto Tecnológico de Lázaro Cárdenas
Sierra Costa - Norte	Instituto Tecnológico Superior de Coahuila
Tepalcatepec	Instituto Tecnológico Superior de Apatzingán
Infiernillo	Instituto Tecnológico Superior de Tacámbaro
Pátzcuaro - Zirahuén	Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro
Bajío	Instituto Tecnológico Superior de Puruándiro

Fuente: SICDET

III.5 Comité Experto en Innovación, Ciencia y Desarrollo Tecnológico

Consiste en la conformación de un equipo científico, tecnológico y con perfil innovador que permita coadyuvar en la organización, evaluación, seguimiento de proyectos apoyados o impulsados desde la SICDET y alineados a las prioridades estatales.

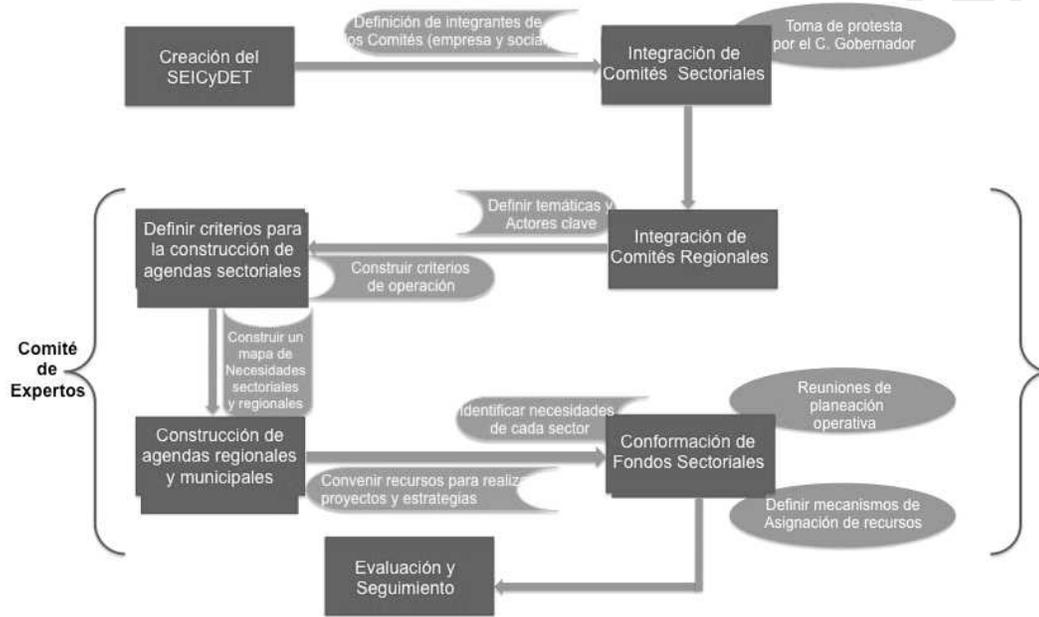
La integración será de forma honorífica por científicos y tecnólogos para cada área de conocimiento, así como empresas y organizaciones del sector social, todos ellos con amplio reconocimiento e involucrados directamente en la innovación, generación y aplicación del conocimiento.

Del sector académico estarán los ganadores en el último año de los Premios Estatales de Ciencia, Tecnología, Vinculación y Divulgación, así como el Premio Nacional de Ciencias y Artes en la modalidad de Tecnología, Innovación y Diseño, en dicho sector también estará un investigador con amplia trayectoria en cada una de áreas de las ciencias⁷ y nombramiento del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) en el nivel II o superior, además de ser decanos en el área como otro criterio para su selección.

Del sector social se propone al organismo bilateral la Fundación México Estados Unidos para la Ciencia (FUMEC) y la Embajada del Reino de los Países Bajos para Michoacán; en tanto que del sector empresarial la propuesta de integración considera a la empresa galardonada con el reconocimiento a la innovación en el último año, la empresa con mayor número de proyectos apoyados por el Programa de Estímulos a la Innovación (PEI) del CONACyT, y finalmente a la Asociación Mexicana de Directivos de la Investigación Aplicada y el Desarrollo Tecnológico (ADIAT).

III.6 Mecanismos de Operación

Figura 12. Mecanismos de Operación del Sistema



Fuente: SICDET

Como se muestra en la figura 8, la creación del Sistema contempla en una primera etapa la definición de los integrantes de cada uno de los diez Comités Sectoriales, que al ser representados por participantes de los sectores productivos, sociales, académicos y gubernamentales, se habla propiamente de un modelo de gobernanza sectorial con el componente sectorial; de los Comités Sectoriales, se integran los Comités Regionales con las temáticas alineadas al sector, considerando actores clave representativos para cada una de las regiones de la entidad, de los cuales se elaboran los criterios para la construcción de las Agendas que contemplan las necesidades sectoriales y regionales, definidas en prioridades y proyectos de CTI. Finalmente, para atender el conjunto de prioridades y proyectos de las Agendas, se conforman los

⁷ Ciencias Naturales, Ingeniería y Tecnología, Ciencias Médicas, Ciencias Agrícolas, Ciencias Sociales y Humanidades; de acuerdo al Manual de Frascati de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE).

Fondos Sectoriales, mismos que permiten la gestión y concurrencia de recursos, complementando al menos bolsas estatales y federales, y definiendo los mecanismos para la asignación de recursos, su evaluación y seguimiento.

IV. FINANCIAMIENTO, VINCULACIÓN Y APROPIACIÓN SOCIAL DE LA INNOVACIÓN, LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA COMO EJES TRANSVERSALES

IV.1 Financiamiento de la Innovación, la Ciencia y la Tecnología

Como ya se ha evidenciado en el diagnóstico, es más que evidente la baja presupuestación que existe no solamente en Michoacán de recursos públicos destinados a la Innovación, la Ciencia y la Tecnología, situación que tampoco es ajena a la realidad nacional; aunado a que es el sector gubernamental el que más aporta al Gasto en Investigación y Desarrollo Experimental, es necesario fortalecer las fuentes de financiamiento actuales que permitan una mayor concurrencia de recursos con el sector académico y productivo, pero sobre todo el contar con una mayor capacidad institucional que permitan gestionar mayores recursos a fin de atender las problemáticas y demandas sectoriales y regionales en la entidad, a través de la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación.

Objetivo

Promover y gestionar mecanismos que permitan la atracción y el mejor aprovechamiento de recursos destinados a la Innovación, la Ciencia y la Tecnología.

Acciones

- Impulsar la creación de la Secretaría de Innovación, Ciencia y Desarrollo Tecnológico, que retome las actividades del Consejo Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación, permitiendo incorporar mayores capacidades y atribuciones para el mejoramiento institucional en materia de innovación y competitividad, permitiendo una mayor gestión de recursos sin que ello implique incrementar gastos de operación.
- Proponer la creación de una Agencia de Innovación, Ciencia y Tecnología como un organismo sectorizado a la SICDET con patrimonio y personalidad jurídica propia, que facilite los mecanismos de gestión, atracción de recursos y articulación con actores del sector gubernamental, académico, productivo y social, nacionales e internacionales, con recursos mínimos para su operación.
- Construir la Cuenta Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación, que permita contar con un panorama completo sobre la inversión en actividades científicas, tecnológicas e innovación que se realizan en Michoacán, además de establecer comparativos sobre los recursos destinados al sector.
- Crear a través del Sistema diez fondos sectoriales: Educación, Cultura, Desarrollo Económico, Turismo, Desarrollo Rural y Agroalimentario, Sustentabilidad Ambiental y Prosperidad Urbana, Desarrollo Social, Salud, Gobierno Digital, Seguridad y Justicia; en los que concurren recursos estatales y federales para atender las problemáticas y proyectos surgidos en el marco de dicho Sistema.
- Elevar la inversión pública en CTI, permitiendo también la atracción, el acceso equitativo y la concurrencia de recursos con otras dependencias del gobierno estatal, así como del gobierno federal, fondos y organismos internacionales, fundaciones, entre otros.
- Generar estrategias que permitan incrementar la inversión en ciencia, tecnología e innovación por parte del sector privado.
- Coadyuvar con la Comisión de Ciencia y Tecnología del H. Congreso del Estado, en la actualización de la Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación del Estado de Michoacán, con objeto de hacer más eficiente la gestión de la SICDET, además de permitirle acceder a mayores fuentes de financiamiento.

Programas genéricos

1. Mayor Inversión Pública y Privada en CTI.
2. Instituciones y Organismos para la Gestión y el Financiamiento de la CTI.

IV.2 Vinculación entre los Sectores Académico, Productivo, Social y Gubernamental

El buen funcionamiento de un sistema depende necesariamente de la articulación de sus componentes y en el caso de un sistema de innovación, es necesaria la articulación de los diferentes sectores que lo componen, de ahí dependerá el desempeño innovador de un territorio. En este sentido es fundamental generar esquemas de cooperación entre quienes generan conocimiento y quienes lo demandan,

creando un ambiente facilitador que incentive la interacción entre instituciones académicas y de investigación con empresas, organizaciones de la sociedad civil, gobiernos, entre otros. En Michoacán, es necesario crear incentivos que permitan el encuentro y la vinculación entre dichos actores, permitiendo articular capacidades económicas, transformadoras e institucionales, que impulsen un entorno innovador.

Objetivo

Impulsar una efectiva articulación de la ciencia, la tecnología y la innovación entre los sectores académico y de investigación con los sectores productivos, sociales y gubernamentales, a fin de incidir en la transformación de la realidad económica y social del Estado.

Acciones

- Diseñar y establecer mecanismos que favorezcan y propicien la generación de espacios de comunicación real y efectiva entre todos los actores del sistema estatal de ciencia, tecnología e innovación generando esquemas de gobernanza efectivos.
- Estimular la creación y operación de los comités de vinculación en la red de las IES y CT's, facilitando la generación de catálogos de servicios de las mismas.
- Promover la creación de Oficinas de Transferencia de Tecnología y Conocimientos (OTTyC) adecuadas a las capacidades locales y sectoriales.
- Incentivar el desarrollo de las capacidades de infraestructura, equipamiento, recursos humanos y la actualización permanente del currículum para una eficaz vinculación de las IES y CI.
- Impulsar la creación de espacios dedicados al intercambio de experiencias e información de programas, proyectos y prácticas de vinculación con los diferentes sectores mediante la promoción de mecanismos de colaboración y complementación interinstitucional entre los sectores académico, productivo y social.
- Apoyar y generar incentivos que fomenten la colaboración entre la academia con entidades de los sectores productivos, sociales y gubernamentales, para la realización de proyectos de investigación aplicada, desarrollo tecnológico, transferencia de tecnología e innovación.
- Diseñar e implementar un Programa y una Red de Vinculación para que exista una plataforma institucional y organizacional que permita una adecuada interacción real y efectiva entre universidad, empresas, sociedad y gobierno.

Programas genéricos

1. Redes y Espacios para la Vinculación y Transferencia de Conocimientos.
2. Capacidades Institucionales para la Vinculación.

IV.3 Apropriación Social de la Innovación, la Ciencia y la Tecnología

El impulso a las llamadas Sociedades del Conocimiento precisa, como uno de sus componentes clave, de una Cultura Científica, Tecnológica y de Innovación asimilada y apropiada por la población; al margen de sus competencias, formación y escenarios socio-culturales, el acceso a los productos del conocimiento debe ser garantizado por el Estado a través de políticas públicas orientadas a incrementar los canales, formatos, contenidos y plataformas en cuanto a Comunicación Pública de la CTI y Apropriación Social del conocimiento. De esta manera coadyuvamos a la formación de sociedades mejor informadas, con capacidad crítica e integradas a las dinámicas y valores de los escenarios globales en lo que refiere a Innovación, Ciencia y Desarrollo Tecnológico.

Objetivo

Fortalecer la Cultura Científica, Tecnológica y de Innovación entre la población michoacana, con énfasis particular en niños y jóvenes en edad escolar, así como poblaciones vulnerables, a través de metodologías, formatos, plataformas y herramientas con capacidad de impactar de manera sustantiva en la Apropriación Social del Conocimiento.

Acciones

- Impulsar la creación de infraestructura destinada a la difusión y divulgación de la ciencia, la tecnología y la innovación, particularmente las gestiones para materializar el Museo Centro Regional Interactivo de Ciencias en Michoacán.

- Promover la realización de eventos encaminados al intercambio de experiencias que permitan enriquecer las investigaciones actuales, además de divulgar y difundir los avances y aportaciones del sector de CTI.
- Fortalecer y generar nuevos mecanismos de difusión y divulgación de la CTI, a través de la producción impresa, contenidos multimedia y digitales en medios masivos, internet, redes sociales, entre otros.
- Realizar diplomados, conferencias, cursos, talleres, concursos y eventos encaminados a impulsar el conocimiento y la apropiación social de la CTI en los diferentes sectores de la población y regiones de la entidad.
- Desarrollar y fortalecer estrategias de comunicación pública y accesible en temas científicos, tecnológicos y de innovación.
- Apoyar la profesionalización y capacitación especializada en divulgación de la CTI, a efecto de ampliar las competencias de quienes realización acciones de comunicación pública y/o enseñanza de las ciencias a nivel docente y en diferentes medios.
- Articular acciones con diferentes dependencias y organismos municipales, estatales, nacionales e internacionales, que tiendan a impulsar la creatividad, la apropiación social y la formación de una cultura de CTI.

Programas genéricos

1. Museo Centro Regional Interactivo de Ciencias de Michoacán⁸.
2. Estrategias para la Apropiación Social de la CTI.

V. IMPULSO A LA INNOVACIÓN PARA LA COMPETITIVIDAD Y LA PRODUCTIVIDAD

V.1 Competitividad

Es posible lograr mejores niveles de competitividad en la economía michoacana a partir del impulso y la promoción de las condiciones que estimulen sinergias en el conjunto de los actores económicos y sociales para que asuman el reto de favorecer procesos innovadores y tecnológicos que se conviertan en los motores de la transformación productiva y social de la entidad, permitiendo con ello alcanzar un desarrollo integral y la mejora de las condiciones de vida de los michoacanos. Si bien ya se ha referido sobre la problemática derivada de los bajos niveles de competitividad que presenta nuestro estado, es necesario implementar acciones encaminadas a generar de nuevos sectores económicos basados en el uso intensivo del conocimiento científico y tecnológico que posibilite la reconversión de sectores y la creación de nuevas actividades económicas que se conviertan en los motores de la transformación productiva y social de la entidad.

Objetivo

Mejorar la competitividad de Michoacán mediante el impulso de la reconversión productiva a partir de sectores emergentes de alto valor agregado basados en el uso y aplicación intensiva del conocimiento, con suficiente potencial de crecimiento y desarrollo.

Acciones

- Desarrollar un programa de emprendimiento de base científico y tecnológico que considere una estrategia integral de acompañamiento, encuentro con inversionistas y organismos de financiamiento, así como incentivos económicos para proyectos con alto perfil innovador y crecimiento (*startups* y *spin-offs*), que impulsen la recuperación económica y la transformación productiva y social de la entidad.
- Transformar y fortalecer al Centro de Investigación y Desarrollo Agroalimentario de Michoacán (CIDAM) en un centro de inteligencia sostenible que desarrolle investigación e innovación en actividades emergentes del sector agroalimentario y que trabaje activamente con los participantes de las cadenas de valor de dicho sector, teniendo un fuerte acompañamiento de IES con infraestructura y recursos pertinentes.
- Promover la creación de un Centro de Inteligencia para la Innovación, que desarrolle actividades de incubación de empresas con alto perfil innovador, inteligencia de negocios, gestión de propiedad industrial, vigilancia y transferencia de tecnología y conocimientos, educación continua, asistencia, financiación y gestión de proyectos aprobados con la creación de fondos de capital de riesgo, sobre todo en temas de investigación aplicada y desarrollo tecnológico, para generar recursos propios que permitan su fortalecimiento.

⁸ Programa Sello del Gobierno del Estado de Michoacán

- Establecer el programa para el fomento de la inversión privada local y foránea en actividades con alto contenido innovador y tecnológico.
- Implementar acciones que favorezcan la sensibilización para la formación de cultura y emprendedurismo innovador.
- Impulsar la generación de nuevos sectores y actividades económicas basadas en el uso intensivo de conocimiento como son la Biotecnología, Energías Renovables, Nanotecnología, Manufactura Esbelta y Avanzada, Internet de las cosas, Salud (farmacéutica y nutracéutica), entre otros.
- Generar las condiciones para el establecimiento de territorios innovadores a través del fortalecimiento y la articulación de los actores de un sistema de innovación, mediante la conformación Espacios Locales – Regionales de Interacción para la Innovación y la configuración de Polígonos Tecnológicos o Tecnópolis.

Programas genéricos

1. Laboratorio al Mercado (emprendimiento innovador).
2. Infraestructura para la Innovación en Sectores Emergentes.

V.2 Productividad

En Michoacán existen sectores con una importante dinámica económica, sin embargo, gran parte de los mismos están enfocados en la generación de bienes y servicios tradicionales con poco valor agregado, lo anterior respondiendo a las vocaciones existentes en la entidad, por lo que no necesariamente repercuten en una mejora de las condiciones económicas. Es necesario replantear mecanismos que posibiliten una mejora en las capacidades productivas actuales, como consecuencia de un mejor aprovechamiento de sus recursos a través de la investigación y el desarrollo, y que finalmente se traduzcan en innovaciones con capacidad de generar nuevos enfoques y modelos de negocios basados en la ciencia y la tecnología.

Objetivo

Elevar la productividad de los sectores económicos y sociales de la entidad mediante la innovación que posibilite un escalamiento de las vocaciones productivas existentes.

Acciones

- Generar un programa de becas orientadas al talento, que permitan realizar estancias de innovación de jóvenes profesionistas en MIPYMES, incidiendo en la generación de empleos de calidad, así como la implementación de innovaciones en tecnologías precursoras y en sectores estratégicos para el desarrollo.
- Impulsar el fortalecimiento de programas que fomenten la vinculación de la academia con entidades del sector productivo, social y gubernamental, para la transferencia de conocimientos y tecnologías que promuevan la capacidad de la empresa para innovar.
- Crear y fortalecer incentivos para que jóvenes realicen investigaciones que contribuyan a la solución de problemas de entidades del sector productivo, social y gubernamental en Michoacán.
- Realizar acciones encaminadas a la transformación de empresas tradicionales a empresas con alto perfil innovador.
- Establecer mecanismos de monitoreo de las necesidades tecnológicas, de conocimiento y de innovación en las empresas, y su vinculación con investigadores especialistas en la temática a través de programas para la aplicación del conocimiento.
- Fortalecer mediante el impulso de actividades que fomenten la innovación a los participantes (academia, empresa, sector social y gubernamental) de los sectores prioritarios revelados en la Agenda Estatal de Innovación.
- Generar de redes de colaboración para la innovación, mediante la conformación de facilitadores que promuevan la innovación en las regiones de la entidad.

Programas genéricos

1. Beca Talento.
2. Reconversión de Sectores Tradicionales.

V.3 Innovación Social

Las condiciones de pobreza y marginación en Michoacán obligan a replantear alternativas en el diseño de las políticas públicas, y en el caso de aquellas encaminadas a promover la innovación, tampoco serán la excepción; sobre todo en un gobierno de izquierda, es necesario un enfoque que no solamente se privilegie el mercado a través de beneficios económicos, sino también tiendan a satisfacer y resolver necesidades sociales de manera equitativa e incluyente, permitiendo establecer nuevas relaciones y colaboraciones. Si bien, el impulso de la innovación busca empujar a un sistema productivo hacia una perspectiva global, existirán condiciones inherentes a un territorio, una comunidad o un conjunto de actores, que serán difíciles de replicar, tal y como sucede en nuestra entidad, sin embargo, no por ello se debe abandonar el esfuerzo, ya que es la base de la reconstrucción del tejido social, más aún en los territorios económica y socialmente más desfavorecidos.

Objetivo

Desarrollar programas, mecanismos y acciones que propicien innovaciones sociales como elementos fundamentales en la reconstrucción del tejido social y productivo.

Acciones

- Generar un programa de Emprendimiento Social y Negocios Inclusivos Innovadores, que incorporen a comunidades marginadas y/o grupos prioritarios para que participen en la adición de valor a bienes y servicios, o atiendan las problemáticas y necesidades de las mismas.
- Articular acciones con el gobierno federal, municipal y otras dependencias del estatal en la creación de incentivos para la innovación en el sector gubernamental que se traduzcan en una mayor confianza en las instituciones públicas y favorezcan la mejora en la relación gobierno – ciudadanía.
- Favorecer la cohesión social a través de apoyos que promuevan la innovación comunitaria a través de esquemas de cooperación y organización social.
- Crear un programa de vinculación para los estudiantes con la problemática de la comunidad, a través de proyectos de solidaridad comunitaria, en todos los niveles educativos, como base para un entorno social creativo.
- Articular acciones con otras entidades gubernamentales para apoyar innovaciones encaminadas a preservar el medio ambiente, el rescate y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.
- Impulsar la creación de un programa para el reconocimiento, la creatividad y apropiación de la cultura local en toda la población para fomentar la innovación, con base en el conocimiento de los saberes tradicionales y los recursos patrimoniales.
- Vincular a emprendedores e innovadores sociales a métodos y técnicas de innovación abierta y fondeo colectivo (*crowdfunding*).

Programas genéricos

1. Emprendimiento Social y Negocios Inclusivos Innovadores.
2. Creatividad e Innovaciones que Articulen el Tejido Social.

VI. FORTALECIMIENTO DE LAS CAPACIDADES CIENTÍFICAS

VI.1 Generación de Conocimiento de Frontera

Sin lugar a dudas, la generación de conocimiento permite el progreso de la sociedad, sin embargo, es importante orientar dicha actividad para que incida favorablemente en un desarrollo armónico y sustentable. En Michoacán, existen fuertes capacidades científicas asociadas principalmente a sus recursos humanos y las instituciones académicas y de investigación existentes; en virtud de ello es necesario seguir fortaleciendo dichas capacidades para ampliar las fronteras del conocimiento, buscando también su incidencia en la atención a las demandas y necesidades de desarrollo en la entidad.

Objetivo

Fortalecer las capacidades de investigación y convertir a la ciencia en una palanca estratégica para transformar la realidad social y económica de la entidad.

Acciones

- Fortalecer la generación y aplicación del conocimiento en un marco de factibilidad social y sustentabilidad ambiental para propiciar el desarrollo de Michoacán.

- Construir una agenda de prioridades de investigación en Michoacán.
- Apoyar la realización de investigaciones que se desarrollen en las fronteras del conocimiento, es decir, aquellas que aporten conocimiento nuevo sobre cierta área.
- Generar condiciones y mecanismos que busquen promover la investigación multidisciplinaria y transdisciplinaria orientada a su convergencia y que busque atender las problemáticas y necesidades de desarrollo en la entidad.
- Implementar un programa de incentivos para que las IES de la entidad que no cuentan con capacidades desarrolladas para la investigación, permitan desarrollarlas y vincularlas a programas del CONACyT, y otros organismos nacionales e internacionales dedicados a apoyar la investigación.
- Promover la descentralización de la investigación, mediante el apoyo a proyectos de investigación que incidan en las diferentes regiones de la entidad, privilegiando a aquellos que favorezcan a grupos prioritarios y zonas marginadas.
- Impulsar la concertación de acciones con centros e instituciones académicas nacionales e internacionales de reconocido prestigio, para la realización de proyectos de investigación conjunta con las IES y CI's de Michoacán.

Programas genéricos

1. Investigación de Frontera.
2. Capacidades para la Investigación.

VI.2 Infraestructura Científica y Tecnológica

A fin de poder fortalecer las capacidades científicas existentes en la entidad, es necesario que el sector académico y de investigación, cuenten con la infraestructura científica y tecnológica para tal efecto; asimismo es necesario desarrollar esquemas de cooperación para que dicha infraestructura pueda ser compartida por varios grupos de investigación e instituciones y sobre todo aprovechada para brindar servicios tecnológicos accesibles a los sectores productivos y sociales de la entidad.

Objetivo

Facilitar de herramientas necesarias para realizar actividades investigación científica y desarrollo tecnológico e innovación, a través del desarrollo y fortalecimiento de infraestructura destinada para tales fines.

Acciones

- Generar un programa de estímulos destinados a crear y fortalecer la infraestructura científica y tecnológica en las IES y CI's de la entidad, preferentemente aquella destinada a mejorar la oferta servicios tecnológicos y su disposición en los sectores productivos y sociales.
- Promover acciones a favor de la creación de un Centro de Diseño y Desarrollo de Tecnología (maquinaria y equipo) enfocado a las necesidades sectores económicos prioritarios de la entidad.
- Impulsar estrategias coordinadas para la creación, desarrollo de centros de prototipado en las IES que faciliten su transferencia y escalamiento tecnológico a los sectores productivos de la entidad.
- Desarrollar mecanismos orientados a mejorar la infraestructura y el equipamiento para la investigación y el desarrollo tecnológico en los laboratorios y centros públicos estatales.
- Vincular a las IES, CI's, empresas y demás organismos a convocatorias nacionales e internacionales destinadas al fortalecimiento y desarrollo de la infraestructura científica y tecnológico.
- Fortalecer al Centro de Investigación y Desarrollo Agroalimentario (CIDAM), incorporando más líneas de investigación y ampliando su atención a los sectores acuícola y forestal.

Programa genérico

1. Infraestructura y equipamiento para la CTI.

VI.3 Formación Especializada de Recursos Humanos

Michoacán enfrenta situaciones complejas y difíciles cuya solución exige que busquemos alternativas creativas e innovadoras con alta responsabilidad social, que permitan mejorar las condiciones de vida de la población y alcanzar una economía más competitiva y productiva. Para lograr esto último, es imprescindible potenciar la formación de recursos humanos altamente especializados en áreas y sectores estratégicos en diversas dimensiones como la formación profesional, el posgrado, la especialización y habilidades técnicas específicas para procesos efectivos de transferencia de conocimiento y tecnologías, todo ello con el apoyo y la coordinación de las IES y los CI's del Estado.

Objetivo

Impulsar la formación de recursos humanos altamente especializados en ciencia, tecnología e innovación, en áreas estratégicas para el desarrollo de la entidad.

Acciones

- Fortalecer los apoyos para la realización estudios de posgrado en el extranjero en las áreas prioritarias de Michoacán, promoviendo esquemas que favorezcan la repatriación que permita el incremento de la productividad y el desarrollo de los sectores económicos y sociales, así como el fortalecimiento de las capacidades académicas y de investigación.
- Coadyuvar con las IES y CI's de la entidad en la creación, fortalecimiento actualización y promoción de programas de formación acordes a las necesidades de desarrollo de la entidad.
- Promover acciones y alianzas estratégicas a nivel regional, nacional e internacional con diversas instituciones académicas y de investigación, para la formación de recursos humanos.
- Generar posgrados en áreas relacionadas con la innovación, la transferencia y comercialización de tecnología.
- Aprovechar la infraestructura de instituciones de educación media superior y superior, para incrementar la cobertura en la oferta de servicios de capacitación especializados en temas de ciencia, tecnología e innovación.
- Fortalecer los apoyos para la realización de estancias de investigación a nivel estatal, nacional e internacional, preferentemente en áreas prioritarias del Estado.
- Desarrollar y fortalecer los apoyos a jóvenes talento, como los ganadores de certámenes de ciencia consolidados a nivel nacional e internacional, entre otros.
- Establecer incentivos dirigidos a IES o CI que se caractericen por incrementar su planta de profesores e investigadores con competencias y perfiles deseados (SNI, PRODEP), así como aquellas instituciones que no poseen dicha característica, para que puedan generar dichas capacidades.
- Impulsar la creación de posgrados en áreas afines a la innovación, la transferencia y comercialización de tecnología.

Programas genéricos

1. Formación de Recursos Humanos Especializados en CTI.

VI.4 Servicios Científicos y Tecnológicos

Al igual que la infraestructura científica y tecnológica, con el objeto de que los recursos humanos cuenten con las equipos, herramientas e insumos mínimos para realizar actividades de investigación, será necesario generar y fortalecer los sistemas de información del sector de CTI, así como la construcción de estadísticas e indicadores, complementándose con incentivos para el desarrollo, la adquisición y el aprovechamiento de servicios científicos y tecnológicos necesarios para la investigación científica y el desarrollo tecnológico en la entidad.

Objetivo

Fomentar el desarrollo de estructuras y plataformas orientadas a dar soporte y potenciar a las actividades de investigación, desarrollo tecnológico e innovación en Michoacán.

Acciones

- Actualizar y fortalecer el Sistema de Información sobre Ciencia, Tecnología e Innovación en Michoacán, para que opere como una

red que permita la generación de estadísticas e indicadores en la materia, mismo que pueda ser alimentado con proyectos, convocatorias, fondos y programas propios y de organismos como el CONACyT, el Instituto Nacional del Emprendedor, entre otros.

- Actualizar el Observatorio Científico, Tecnológico y de Innovación, que permita identificar, recopilar y proporcionar información sobre empresas que realizan actividades IDTi, investigaciones así como la oferta de servicios de vinculación de IES y CI, que permita identificar necesidades a través de autodiagnóstico y poderlas vincular con las instituciones de investigación.
- Articular mecanismos de trabajo con los diferentes Asociaciones y Colegios de Profesionistas de Michoacán para el desarrollo de acciones coordinadas en materia de ciencia, tecnología e innovación.
- Actualizar y robustecer el Registro de Investigadores de Michoacán, incorporando a Tecnólogos, Innovadores y Vinculadores.
- Conformar una Bolsa de Trabajo Científica y Tecnológica que permita vincular las necesidades de los diversos sectores con las capacidades desarrolladas en formación a nivel técnico especializado, profesional, posgrados y especialidades.
- Desarrollar mecanismos de apoyo para la generación y el aprovechamiento de estadísticas, bases de datos, indicadores, mapas, estudios, software, equipos, materiales, producción editorial, multimedia, equipos, insumos, etc., que permitan dar soporte y fortalecer a las actividades relacionadas con la ciencia, la tecnología y la innovación.
- Generar indicadores de difusión y divulgación de la CTI, que permitan identificar acciones, impactos, actores y contextos, permitiendo evaluar las actividades de divulgación.

Programas genéricos

1. Observatorios y Sistemas de Información en CTI.
2. Herramientas y Servicios de Apoyo.

VII. DESARROLLO DE LAS CAPACIDADES TECNOLÓGICAS

VII.1 Investigación y Desarrollo

A diferencia de las notorias capacidades científicas y de investigación existentes en la entidad no se han logrado generar las condiciones que posibiliten el desarrollo de capacidades tecnológicas, es decir, existe un desfase entre lo investigado y lo desarrollado, ya que gran parte de las investigaciones no necesariamente van encaminadas a la aplicación del conocimiento traducida en la generación de bienes, materiales, procesos e insumos; en virtud de lo anterior, es necesario no solamente orientar la investigación, sino también generar incentivos para desarrollar tecnología, y las habilidades necesarias que eso conlleva.

Objetivo

Desarrollar conocimientos y habilidades para la generación, uso, adaptación y asimilación de nuevas o mejoradas tecnologías.

Acciones

- Impulsar la investigación orientada al desarrollo tecnológico, principalmente aquella destinada a la generación de nuevos productos, materiales y procesos.
- Desarrollar un programa que permita crear áreas de investigación y desarrollo en pequeñas empresas de la entidad, y/o generar centros de articulación para actividades de I+D para atender a diferentes micro empresas.
- Fortalecer las capacidades de investigación y desarrollo de las IES y CI's en la entidad, sobre todo del CIDAM, mediante el apoyo y/o la gestión, a través de convocatorias propias, nacionales e internacionales.
- Promover la creación de programas orientados a dotar de habilidades para la investigación y desarrollo, que faciliten la transición del descubrimiento a la innovación.
- Impulsar la vinculación con instituciones de investigación nacionales e internacionales, para la realización de proyectos de investigación y desarrollo de manera coordinada con IES, CI's y empresas michoacanas, que impacten favorablemente en las demandas y necesidades de las regiones de la entidad.
- Generar programas que tiendan a valorizar el conocimiento y la tecnología entre la academia y la industria de manera bidireccional.

Programas genéricos

1. Investigación orientada al Desarrollo Tecnológico.
2. Articulación de Capacidades de I+D.

VII.2 Difusión y Asimilación de Tecnología

Si bien la generación de conocimiento es la etapa previa para el desarrollo de capacidades tecnológicas, es necesario el aprovechamiento eficiente del mismo, a través de la difusión y la forma en que se hace del conocimiento, la capacitación que permita identificar y utilizar el conocimiento útil y, la actualización derivada cuando el conocimiento se ha asimilado e incluso se ha incorporado conocimiento nuevo o mejoras en la aplicación del mismo. En el estado de Michoacán no se han emprendido acciones que permitan a las empresas y otros organismos contar con esquemas que les permitan asimilar tecnologías, factor clave en el desarrollo de actividades basadas en la aplicación y uso intensivo del conocimiento y por lo tanto, en la generación de innovaciones.

Objetivo

Favorecer mecanismos que permitan difundir y asimilar tecnología, que puedan fortalecer el desarrollo de capacidades tecnológicas de los sectores productivos y sociales en la entidad.

Acciones

- Desarrollar un programa que permita la gestión, implementación y asimilación de innovaciones tecnológicas, en micro, pequeñas y medianas empresas que permitan orientar sus actividades hacia negocios de mayor valor agregado basados en la I+D..
- Generar incentivos para la transferencia de conocimientos, tecnologías y paquetes tecnológicos para los sectores productivos, especialmente los generados en el sector académico y de investigación.
- Impulsar el desarrollo de espacios y la realización de eventos encaminados a promover y difundir desarrollos tecnológicos y prototipos, susceptibles de ser licenciados y/o transferidos, que contribuyan a una adecuada asimilación de procesos y tecnologías.
- Promover la realización de capacitaciones relacionadas con el desarrollo y la adopción de tecnología en la micro, pequeña y mediana empresa.
- Generar mecanismos que tiendan a facilitar la gestión y asimilación de tecnologías en los sectores productivos y sociales de la entidad.
- Impulsar la creación de Comités Técnicos Multidisciplinarios e Interinstitucionales que permitan agilizar la transferencia de tecnología.

Programas genéricos

1. Transferencia, Comercialización y Asimilación de Tecnología.
2. Vigilancia e Inteligencia Tecnológica.

VII.3 Desarrollo y Protección del Patrimonio Tecnológico

Es evidente la existencia de los bajos niveles de protección de propiedad industrial, particularmente de patentes y modelos de utilidad en Michoacán; en promedio se generan cuatro figuras de esta naturaleza de manera anual, ello derivado principalmente de la inexistencia de una cultura de protección, los costos asociados y el desconocimiento de los beneficios asociados no solamente a la protección, sino también a la gestión, transferencia y comercialización de los desarrollos tecnológicos.

Objetivo

Promover la generación, el desarrollo y la protección de patrimonio tecnológico en la entidad, preferentemente con amplio potencial económico para ser aprovechado o transferido al sector productivo.

Acciones

- Desarrollar un programa de apoyo dirigido a inventores, académicos, micro y pequeñas empresas, para la generación y protección de patrimonio tecnológico, principalmente patentes y modelos de utilidad.

- Generar incentivos para el desarrollo y la implementación de software o la realización de búsquedas del estado del arte en materia de patrimonio tecnológico, vigilancia tecnológica y prospectiva.
- Impulsar la capacitación, consultoría y asistencia técnica especializada en la protección, transferencia y comercialización de tecnologías y conocimientos.
- Promover la puesta en marcha de un posgrado en Protección y Comercialización de Tecnología.
- Establecer mecanismos de vinculación con el Instituto Mexicano de Propiedad Industrial (IMPI) y la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) para la formación, gestión y actualización relacionada con la propiedad intelectual.
- Generar una Red de Especialistas en Propiedad Industrial e Intelectual que faciliten el apoyo, la protección y la gestión de patrimonio tecnológico en las diferentes regiones de la entidad.

Programas genéricos

1. Redes de Especialistas en Propiedad Intelectual.
2. Patrimonio Tecnológico (Desarrollo y Protección).

VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN Y DESARROLLO

VIII.1 Matriz de Marco Lógico

Jerarquía de objetivos	Resumen Narrativo	Indicadores	Fuentes de verificación	Supuestos
1. Fin (impacto)	Contribuir a vincular a los distintos organismos e instituciones relacionados con la investigación, desarrollo tecnológico e innovación y contribuir a fortalecer las capacidades científicas y desarrollar capacidades tecnológicas	Porcentaje de aportación de las actividades de I+D+i al crecimiento del PIB estatal	Estadísticas estatales publicadas por el INEGI en la sección de Indicador Trimestral de la Actividad Económica Estatal	a) Que la dinámica económica del estado de Michoacán sea favorable para fomentar proyectos y acciones científicas y tecnológicas para el desarrollo regional local
		Dimensión del indicador: Eficacia		
		Tipo de indicador para resultados: estratégico		
2. Propósitos (resultados)	1.1 Los sectores académico, productivo, social y gubernamental cuentan con amplias capacidades en materia de innovación, ciencia y desarrollo tecnológico en Michoacán, mejorando la productividad y competitividad de la entidad	* Porcentaje de Investigadores en el estado que pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores *Porcentaje de Programas Nacionales de Posgrados de Calidad en el estado *Porcentaje de instituciones y empresas científicas y tecnológicas registradas ante RENIECYT	Indicadores sobre actividades científicas y tecnológicas informadas por CONACYT y el FCCYT. Encuesta sobre la Investigación y Desarrollo Tecnológico y Módulo sobre Actividades de Biotecnología y Nanotecnología	a) Participación de los actores que integran el Sistema Local de Ciencia, Tecnología e Innovación, suficiente inversión en ciencia, tecnología e innovación y entrega en tiempo y forma de recursos a La SICDET para ejecución de programas

3. Componentes (productos y servicios)	1.1.1 Aseguramiento de los servicios administrativos de la Secretaría de Innovación, Ciencia y Desarrollo Tecnológico			a) Factibilidad técnica y económica de los proyectos, entorno social, económico y político estable a nivel local para la realización de los proyectos, existe disponibilidad de recursos de la Federación, la entidad y los gobiernos municipales
	1.1.2 Conducción y coordinación de la Política Pública	Porcentaje de acciones en materia de Innovación, Ciencia y Tecnología realizadas en el estado	Información y estadísticas anuales de la SICDET	
	1.1.3 Coordinación de acciones en materia de Innovación, Ciencia y Tecnología			
	1.1.4 Impulso a la vinculación y apropiación social de la ciencia y la tecnología	Porcentaje de acciones realizadas para impulsar el financiamiento de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación	Información y estadísticas anuales de la SICDET	Que exista factibilidad técnica y económica de los proyectos. El Entorno social, económico y político estable a nivel local para la realización de los proyectos y exista disponibilidad de recursos de la federación, la entidad y los gobiernos municipales.
	1.1.5 Impulso a las capacidades científicas e infraestructura tecnológica	Porcentaje de acciones para fortalecimiento de capacidades científicas y tecnológicas realizada en el año	Información y estadísticas anuales de la SICDET	Que exista factibilidad técnica y económica de los proyectos. El Entorno social, económico y político estable a nivel local para la realización de los proyectos y exista disponibilidad de recursos de la federación, la entidad y los gobiernos municipales.

	1.1.6 Proyectos para la innovación	Porcentaje de programas para el impulso a la innovación en el estado realizadas en el año	información y estadísticas anuales de la SICDET	Que exista factibilidad técnica y económica de los proyectos. El Entorno social, económico y político estable a nivel local para la realización de los proyectos y exista disponibilidad de recursos de la federación, la entidad y los gobiernos municipales.
4. Actividades (Acciones y procesos)	1.1.3.1 Publicación de convocatorias de proyectos para apoyar servicios científicos y tecnológicos	Porcentaje de convocatorias para apoyar proyectos de servicios científicos y tecnológicos publicadas durante el año	Información y estadísticas anuales de la SICDET	Factibilidad técnica y económica de los proyectos
	1.1.3.2 Evaluación de proyectos registrados a través de las convocatorias publicadas	Porcentaje de proyectos evaluados durante el año	Proyectos aprobados con entregables	Factibilidad técnica y económica de los proyectos
	1.1.3.3 Acciones para incrementar el patrimonio intelectual y tecnológico de la entidad	Porcentaje de acciones de fomento al incremento de patrimonio intelectual y tecnológico de la entidad realizadas en el año	información y estadísticas anuales de la SICDET	Factibilidad técnica y económica de los proyectos, entrega de recursos a la SICDET en tiempo y forma, planeación de actividades y acciones de la Secretaría
	1.1.4.1 Publicación de convocatorias de proyectos para el financiamiento, vinculación y apropiación social de la CTI	Porcentaje de convocatorias para el financiamiento, vinculación y apropiación social de la Ciencia, Tecnología e Innovación publicadas durante el año	información y estadísticas anuales de la SICDET	Factibilidad técnica y económica de los proyectos, entrega de recursos a la SICDET en tiempo y forma, planeación de actividades y acciones de la Secretaría

	<p>1.1.4.2 Actividades para incrementar la apropiación social del conocimiento científico y tecnológico en el estado de Michoacán</p>	<p>Porcentaje de actividades para incrementar la apropiación social del conocimiento científico y tecnológico realizadas durante el año</p>	<p>información y estadísticas anuales de la SICDET</p>	<p>Factibilidad técnica y económica de los proyectos, entrega de recursos a la SICDET en tiempo y forma, planeación de actividades y acciones de la Secretaría</p>
	<p>1.1.4.3 Actividades para fomentar la vinculación entre actores claves de la ciencia, tecnología e innovación y el sector productivo y social</p>	<p>Porcentaje de actividades para fomentar la vinculación entre actores claves de la Ciencia, Tecnología e Innovación y el sector productivo realizadas durante el año</p>	<p>información y estadísticas anuales de la SICDET</p>	<p>Factibilidad técnica y económica de los proyectos, entrega de recursos a la SICDET en tiempo y forma, planeación de actividades y acciones de la Secretaría</p>
	<p>1.1.5.1 Publicación de convocatorias de proyecto para el fortalecimiento y de capacidades científicas y tecnológicas</p>	<p>Porcentaje de convocatorias de proyecto para el fortalecimiento y de capacidades científicas y tecnológicas publicadas durante el año</p>	<p>información y estadísticas anuales de la SICDET</p>	<p>Publicación de convocatorias para la atención de solicitudes de proyecto para el fortalecimiento de capacidades científicas y tecnológicas</p>
	<p>1.1.5.2 Programa para incrementar la investigación en Ciencia Básica y de Frontera, así como la Formación de Recursos Humanos Especializados</p>	<p>Porcentaje de investigaciones generadas en el estado de Michoacán</p>	<p>información y estadísticas anuales de la SICDET</p>	<p>Factibilidad técnica y económica de los proyectos, entrega de recursos a la SICDET en tiempo y forma, planeación de actividades y acciones de la Secretaría</p>
	<p>1.1.5.3 Acciones para fomentar el acceso a los Desarrollos Tecnológicos en beneficio del sector productivo, social, académico y gubernamental</p>	<p>Porcentaje de acciones para fomentar el acceso a los desarrollos tecnológicos en beneficio del sector productivo, social, académico y gubernamental</p>	<p>información y estadísticas anuales de la SICDET</p>	<p>Descripción: Factibilidad técnica y económica de los proyectos, entrega de recursos a la SICDET en tiempo y forma, planeación de</p>

	1.1.6.1 Publicación de convocatorias para proyectos para el impulso a la innovación	Porcentaje de convocatorias para proyectos para el impulso a la innovación publicadas durante el año	información y estadísticas anuales de la SICDET	Factibilidad técnica y económica de los proyectos, entrega de recursos a la SICDET en tiempo y forma, planeación de actividades y acciones de la Secretaría
	1.1.6.2 Acciones para el fomento y mejora de los estándares de adopción de innovaciones en el Estado	1.1.6.2. Porcentaje de acciones para el fomento y mejora de los estándares de adopción de innovaciones en el estado realizadas durante el año	información y estadísticas anuales de la SICDET	Factibilidad técnica y económica de los proyectos, entrega de recursos a la SICDET en tiempo y forma, planeación de actividades y acciones de la Secretaría
	1.1.6.3 Apoyo a Proyectos para reactivar la economía mediante el incremento de la productividad del tejido empresarial en la entidad	Porcentaje de proyectos apoyados para reactivar la economía mediante el incremento de la productividad del tejido empresarial en la entidad apoyados durante el año	información y estadísticas anuales de la SICDET	Factibilidad técnica y económica de los proyectos, entrega de recursos a la SICDET en tiempo y forma, planeación de actividades y acciones de la Secretaría
	1.1.6.4 Apoyo a proyectos para el fortalecimiento de las capacidades de Innovación, Ciencia y Desarrollo Tecnológico, impactando en la productividad de la economía estatal	Porcentaje de proyectos apoyados para el fortalecimiento de las capacidades de innovación, ciencia y desarrollo tecnológico, que impactan en la productividad de la economía estatal apoyados durante el año	información y estadísticas anuales de la SICDET	Factibilidad técnica y económica de los proyectos, entrega de recursos a la SICDET en tiempo y forma, planeación de actividades y acciones de la Secretaría

III.2 Metas Programáticas

Tomando como referencia las metas de la Estructura Programática Presupuestal del ejercicio fiscal 2016⁹, definidas como directas (D), así como las indirectas (I) o aquellas en las que las actividades de la SICDET pueden tener incidencia, pero que no están ligadas directamente a sus programas operativos; a continuación se plantean las metas estratégicas hasta la conclusión de la presente administración estatal en 2021, esto para cada uno de los Ejes de este Programa.

⁹ No se contempla 2015 ya que ese periodo corresponde a la planeación de la administración 2012– 2015.

Financiamiento, Vinculación y Apropiación Social

Nombre de la Meta	Tipo	Unidad de Medida	Año					
			2016	2017	2018	2019	2020	2021
Presupuesto destinado a la SICDET como parte del presupuesto estatal	I	Porcentaje	0.07	0.07	0.08	0.10	0.12	0.15
Fondos Mixtos	D	Proyectos	3	5	5	10	10	12
Creación del Sistema*	D	Sistema	1	1	1	1	1	1
Registros RENIECyT*	I	Número	150	160	175	185	200	200
Cuenta Estatal de CTI*	D	Cuenta	0	0	1	1	1	1
Agencia de Innovación, Ciencia y Tecnología*	D	Agencia	0	0	0	0	1	1
Oficinas de Transferencia de Tecnología*	I	Oficinas	1	2	4	4	5	6
Apropiación Social de la CTI	D	Beneficiarios (miles)	500	550	600	650	700	750
Museo – Centro interactivo de CTI*	D	Museo	0	0	0	1	1	1
Premios y reconocimientos a la CTI	D	Premios	6	6	6	6	6	6

Impulso a la Innovación para la Competitividad y la Productividad

Nombre de la Meta	Tipo	Unidad de Medida	Año					
			2016	2017	2018	2019	2020	2021
Emprendimientos Innovadores	D	Proyectos	10	10	15	20	25	30
Sectores Emergentes apoyados*	D	Proyectos	0	1	1	2	2	2
Territorios innovadores (polígonos)*	D	Proyectos	0	0	1	1	2	2
Becas Talento	D	Apoyos	40	40	50	60	70	80
Innovaciones Sociales	D	Proyectos	0	5	10	10	10	15
Innovación Academia y Empresa	D	Proyectos	10	10	15	15	20	20
Proyectos PEI	I	Proyectos	29	30	33	35	38	40
Foros de Innovación	D	Foros	2	2	2	3	3	3

Fortalecimiento de las Capacidades Científicas

Nombre de la Meta	Tipo	Unidad de Medida	Año					
			2016	2017	2018	2019	2020	2021
Becas al extranjero	D	Apoyos	20	20	25	25	30	30
Becas a mujeres indígenas	D	Apoyos	20	20	20	22	22	25
Investigación básica y de frontera	D	Proyectos	0	0	10	15	15	20
Diplomados y cursos	D	Diplomados	5	5	7	7	10	10
Infraestructura y equipamiento en CTI	D	Proyectos	0	0	1	3	3	5
Posgrados en PNPC*	I	Posgrados	62	65	67	70	72	75
Investigadores en el SNI*	I	Investigadores	710	750	800	850	900	950
Observatorio de CTI*	D	Sistema	0	1	1	1	1	1

Desarrollo de Capacidades Tecnológicas

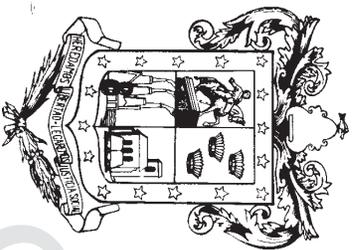
Nombre de la Meta	Tipo	Unidad de Medida	Año					
			2016	2017	2018	2019	2020	2021
Proyectos de Desarrollo Tecnológico	D	Proyectos	0	0	5	5	10	10
Vigilancia Tecnológica	D	Proyectos	0	0	5	8	10	15
Transferencia Tecnológica	D	Proyectos	0	0	2	3	5	5
Formación en Comercialización y Asimilación de Tecnología	D	Cursos	5	5	5	5	5	5
Patrimonio Tecnológico	D	Proyectos	5	5	5	8	8	10
Red de Expertos en Propiedad Intelectual	D	Red	0	1	1	1	1	1
Patentes y modelos de utilidad solicitadas	I	Figuras	SD ¹	-	-	-	-	-
Patentes y modelos de utilidad otorgadas	I	Figuras	SD	-	-	-	-	-

*Datos acumulados.

¹⁰ Sin datos, hasta el cierre del ejercicio fiscal.

REFERENCIAS

- ADIAT, 2011, *Identificación de las vocaciones competitivas basadas en las capacidades de CT+I del Estado de Michoacán*.
- BUCIO, S., 2014, *Sistemas de Innovación y Reservas de la Biosfera: Acciones para el Desarrollo Regional Sustentable en Zicuirán – Infiernillo*. Tesis para obtener el grado de Doctora en Ciencias del Desarrollo Regional. Morelia: UMSNH.
- BUCKLAND H., y D. Murillo, 2014, *La Innovación Social en América Latina Marco conceptual y agenda*, Universidad Ramon Llull.
- COECYT, 2010, *Programa de Difusión y Divulgación de la Ciencia y la Tecnología en el Estado de Michoacán*.
- CONACYT, 2014, *Agenda Estatal de Innovación de Michoacán*.
- CONACYT, 2014, *Informe General del Estado, la Tecnología y la Innovación*.
- CONACYT, 2014, *Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación (PECITI) 2014 – 2018*.
- CONACYT, s.f., *Programa de Estímulos a la Investigación, el Desarrollo Tecnológico y la Innovación. Resultados de 2009 a 2016*. Recuperado de: <http://conacyt.gob.mx/index.php/fondos-y-apoyos/programa-de-estimulos-a-la-innovacion>
- EUROPEAN COMMISSION, 1995, *Libro verde sobre la innovación*.
- EUROPEAN COMMISSION, 2013, *Guide to Social Innovation*.
- FCCYT, 2013, *Diagnósticos en Ciencia, Tecnología e Innovación: Michoacán*.
- FCCYT, 2014, *Ranking de Ciencia, Tecnología e Innovación 2013*.
- FORO Económico Mundial, 2016, *Reporte Global de Competitividad 2015 – 2016*.
- FUNDACIÓN Ciudadana para el Desarrollo Integral de Michoacán (FUCIDIM), 2012, *Michoacán Hoy al 2040*.
- GOBIERNO del Estado de Michoacán, 2016, *Plan de Desarrollo Integral del Estado Michoacán, 2015 – 2021*.
- H. Congreso de la Unión, 2015, *Ley de Ciencia y Tecnología*.
- H. Congreso del Estado de Michoacán, 2014, *Ley de Planeación del Estado de Michoacán de Ocampo*.
- H. Congreso del Estado de Michoacán, 2015, *Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación del Estado de Michoacán*.
- H. Congreso del Estado de Michoacán, 2014, *Ley Orgánica de la Administración Pública de Michoacán de Ocampo*.
- IMCO, 2015, *Índice de Competitividad Estatal 2014*.
- GOBIERNO del Estado de Michoacán, 2016, *Plan de Desarrollo Integral del Estado de Michoacán 2015 – 2021*.
- IMPI, 2016, *IMPI en cifras*.
- MATA, G., s.f., *Manual de Innovación Social: De la idea al proyecto*.
- MILLNENNIUM Project, 2005, *Innovation: applying knowledge in development*.
- OCDE, 2006, *Manual de Oslo*.
- OCDE, 2007, *Manual de Frascati*.
- OCDE, 2010, *La Medición de la innovación, una nueva perspectiva*.
- OCDE, 2012, *México mejores políticas para un desarrollo incluyente*.
- OMPI, 2016, *The Global Innovation Index 2015*.
- ONU, 2015, *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*.
- PROGRAMA de Gobierno del Ing. Silvano Aureoles Conejo, Candidato a Gobernador del Estado de Michoacán, 2015.
- PNUD, 2007, *Informe sobre Desarrollo Humano de Michoacán*.
- SOLIS, J.A., 2015, «Experiencias de desarrollo territorial basadas en la articulación de sistemas regionales de innovación: instituciones, creatividad y transferencia de conocimientos» en *Entreciencias* 3(7).
- SOLIS, J.A., 2016, *Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación para el Desarrollo Regional de Michoacán*. Tesis para obtener el grado de Doctor en Ciencias del Desarrollo Regional. Morelia: UMSNH.
- TORRES, A., 2006, «Aprendizaje y construcción de capacidades tecnológicas» en *Journal of Technology Management & Innovation*, 1 (5).
- UNESCO, 2005, *Hacia las sociedades del conocimiento*.
- UNESCO, 2010, *Sistemas nacionales de ciencia, tecnología e innovación en América Latina y el Caribe*.
- UNESCO, 2016, *Políticas públicas e instrumentos para el desarrollo de la cultura científica en América Latina*.
- VENTURE Institute, 2013, *Índice Nacional de Innovación*.



COPIA SIN VALOR LEGAL