

# Agenda de Innovación de Sinaloa

## Resumen Ejecutivo



## Mensaje del Dr. Enrique Cabrero Director General del Conacyt

El Índice Mundial de Innovación 2014, publicado por la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), sitúa a México en la posición 66 de 143 naciones, tomando como base la función que desempeñan las personas y los equipos en el proceso de la innovación como motor de crecimiento económico.

En el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) estamos decididos a mejorar esta posición, que aún está por debajo de las metas de nuestro país y de nuestras capacidades. Las Agendas Estatales y Regionales de Innovación buscan apoyar el crecimiento de sectores productivos con base en el desarrollo de sus ventajas competitivas, a través de inversiones en diversas áreas del conocimiento, la generación de innovaciones y la adopción de nuevas tecnologías. Atendiendo así a dos ejes del Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación (PECITI): el fortalecimiento regional por un lado y la vinculación entre el sector productivo y la academia, por el otro.

Sabemos que cada una de las entidades del país es diferente, el reto consiste en encontrar, promover y fortalecer sus vocaciones científicas y tecnológicas, para que todas tengan las mismas oportunidades de desarrollo y eleven su productividad.

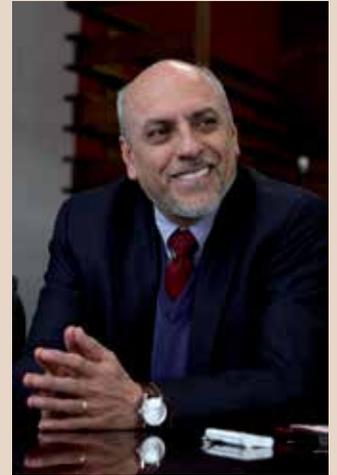
Bajo esta premisa y alineados a los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo del Gobierno Federal y del PECITI, el Conacyt junto con cada una de las entidades, elaboró 32 Agendas Estatales y tres Agendas Regionales de Innovación. Éstas se suman como una herramienta público-privada para ayudar a los estados a innovar y orientar a los tomadores de decisiones para dirigir los recursos de manera estratégica, sin olvidar la importancia de la inversión. Es preciso reconocer que los países desarrollados donde el gobierno y el sector privado han invertido en Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) presentan un mayor desarrollo social y un crecimiento económico sostenido.

Las Agendas contribuirán a que las entidades fortalezcan sus vocaciones productivas y se vayan convirtiendo en generadoras de tecnologías competitivas e infraestructuras sólidas para captar mayor inversión y atracción de talento. Esto nos permitirá competir globalmente en mercados que exigen grandes capacidades científicas y tecnológicas.

A través de las Agendas han surgido más de 400 proyectos prioritarios que ayudarán a detonar los sectores más productivos en el país.

En el Conacyt sabemos que es necesario revertir el pensamiento tradicional y trabajar para lograr un nuevo sistema de distribución del conocimiento, que permita construir ecosistemas innovadores que influyan en la calidad de vida de las personas y contribuyan al progreso tecnológico y científico.

Enrique Cabrero





## Mensaje del Dr. Elías Micha Director Adjunto de Desarrollo Regional del Conacyt

La elaboración de las Agendas Estatales y Regionales de Innovación es una iniciativa impulsada por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), que busca apoyar a las entidades federativas y regiones del país en la definición de estrategias de especialización inteligente para impulsar la innovación y el desarrollo científico y tecnológico basado en las vocaciones económicas y capacidades locales.

El documento que aquí se presenta muestra el resultado del trabajo realizado para obtener una visión clara de las oportunidades que se albergan en diversas industrias y actividades económicas de nuestro territorio. Sabemos que la diversidad de México es amplia y compleja: enfrentamos los retos de contribuir a un desarrollo más equitativo y a que las regiones con mayor rezago en sus sistemas científicos, tecnológicos, y de innovación, cuenten con herramientas para fortalecerse y ser más productivas. Ello ha sido considerado en la definición de la política pública de la presente administración, y se ha señalado como una prioridad a ser atendida en el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, así como en el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014-2018.

En la actualidad enfrentamos importantes desafíos para generar nuevos productos de alto valor y darle mayor valor agregado a lo que ya producimos para elevar la competitividad nacional. Necesitamos mejorar el funcionamiento de las instituciones públicas, para ello requerimos fortalecer la infraestructura científica y tecnológica, y formar el talento que atienda a las necesidades de la nación y a los retos que enfrenta la economía para competir favorablemente en el entorno global.

Se espera que las Agendas Estatales y Regionales se conviertan en un instrumento de política pública que permita coordinar la interacción de los estados con diferentes instancias de apoyo a la innovación y, en particular, con los programas del Conacyt, para potenciar la inversión conjunta en sectores de alto impacto.

También se busca que las Agendas sean un apoyo para lograr una mayor inversión del sector privado en desarrollo tecnológico e innovación, para fortalecer la infraestructura, impulsar la inserción de tecnologías clave y generar sinergias entre sectores y regiones que incrementen la competitividad y favorezcan mejores condiciones de vida para la población.

Así, las Agendas forman parte de las nuevas políticas de desarrollo regional que promueve el Conacyt y que pretenden fomentar el crecimiento económico ayudando a que las regiones mejoren su desempeño, alcancen mayores niveles de equidad y de eficiencia, empoderándolas y fortaleciéndolas con capacidades que son fundamentales para el progreso.



Elías Micha



# Índice

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>RESUMEN EJECUTIVO</b>	<b>11</b>
<b>3</b>	<b>ESTRUCTURA DE GOBERNANZA DE LA AGENDA</b>	<b>15</b>
<b>4</b>	<b>VISIÓN GENERAL Y MARCO CONTEXTUAL</b>	<b>19</b>
	4.1 Breve caracterización del estado	19
	4.2 Ejercicios de planeación y priorización sectorial existentes en el estado	21
	4.3 Proyectos estratégicos estatales	23
<b>5</b>	<b>CARACTERIZACIÓN DEL TEJIDO PRODUCTIVO</b>	<b>25</b>
	5.1 Vocaciones productivas del estado	25
	5.2 Principales actores del sistema empresarial	29
	5.3 Estructuras de apoyo al tejido productivo	31
<b>6</b>	<b>ANÁLISIS DEL SISTEMA DE INNOVACIÓN</b>	<b>39</b>
	6.1 Trayectoria del estado en el ámbito de la I+D+i	39
	6.2 Principales actores del sistema científico-tecnológico	40
	6.3 Financiamiento de la I+D+i en la entidad federativa	46
<b>7</b>	<b>PRINCIPALES CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO</b>	<b>51</b>
<b>8</b>	<b>MARCO ESTRATÉGICO DE LA AGENDA</b>	<b>55</b>
	8.1 Visión y objetivos estratégicos de la agenda	55
	8.2 Áreas de especialización inteligente	56
<b>9</b>	<b>AGENDA POR ÁREA DE ESPECIALIZACIÓN</b>	<b>61</b>
	9.1 Sector Alimentos Primarios	62
	9.2 Sector Agroindustrial	67
	9.3 Sector Biotecnología	70
	9.4 Sector Turismo	73
	9.5 Sector Tecnologías de la Información y Comunicaciones	76
	9.6 Sector Logística	79
	9.7 Portafolio de proyectos	81
<b>10</b>	<b>HOJA DE RUTA DE LA AGENDA ESTATAL DE INNOVACIÓN</b>	<b>89</b>
	10.1 Entramado de proyectos prioritarios	89
	10.2 Cuadro de mando	92
<b>11</b>	<b>VINCULACIÓN DE LA AGENDA DE INNOVACIÓN CON LA AGENDA DE NEGOCIOS GLOBALES DE PROMÉXICO</b>	<b>95</b>
	11.1 Proyectos estratégicos de ProMéxico para el estado	95
	<b>REFERENCIAS</b>	<b>99</b>
	<b>AGRADECIMIENTOS</b>	<b>101</b>

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DE GOBERNANZA DE LA AGENDA DE SINALOA	16
ILUSTRACIÓN 2	COMPOSICIÓN DE LA CUÁDRUPLE HÉLICE EN SINALOA, 2014	17
ILUSTRACIÓN 3	COMPOSICIÓN DE LA GOBERNANZA DE LA AGENDA DE INNOVACIÓN DE SINALOA	17
ILUSTRACIÓN 4	PRINCIPALES MAGNITUDES ECONÓMICAS Y SOCIALES DEL ESTADO DE SINALOA	20
ILUSTRACIÓN 5	PRINCIPALES EJERCICIOS DE PLANEACIÓN DE CONTEXTO DE LA AGENDA DE INNOVACIÓN	21
ILUSTRACIÓN 6	RESULTADO DE SECTORES EN EJERCICIOS DE PRIORIZACIÓN	22
ILUSTRACIÓN 7	CRECIMIENTO ANUAL DEL PIB (2012)	25
ILUSTRACIÓN 8	COMPOSICIÓN DE LA ECONOMÍA DE SINALOA (2012)	25
ILUSTRACIÓN 9	SECTORES ECONÓMICOS MÁS IMPORTANTES EN SINALOA (2009)	26
ILUSTRACIÓN 10	ÍNDICE DE ESPECIALIZACIÓN EN SINALOA (2009)	27
ILUSTRACIÓN 11	IED EN SINALOA (2009)	27
ILUSTRACIÓN 12	INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA POR PAÍS (2014)	28
ILUSTRACIÓN 13	DISTRIBUCIÓN DEL EMPLEO POR SECTOR (2010)	28
ILUSTRACIÓN 14	UNIDADES ECONÓMICAS EN SINALOA (2013)	29
ILUSTRACIÓN 15	DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES ECONÓMICAS EN SINALOA POR SECTOR (2013)	29
ILUSTRACIÓN 16	DISTRIBUCIÓN DE EMPRESAS POR REGIONES (2013)	30
ILUSTRACIÓN 17	DISTRIBUCIÓN DEL EMPLEO EN SINALOA POR SECTOR (2014)	30
ILUSTRACIÓN 18	ESTRUCTURA ORGÁNICA DE CODESIN	32
ILUSTRACIÓN 19	TRAYECTORIA DEL ESTADO EN MATERIA DE COMPETITIVIDAD	33
ILUSTRACIÓN 20	COMPOSICIÓN DE LA ESTRUCTURA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN SINALOA (2014)	34
ILUSTRACIÓN 21	TRAYECTORIA DEL ESTADO EN MATERIA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (2014)	40
ILUSTRACIÓN 22	INSTITUCIONES EDUCATIVAS MÁS REPRESENTATIVAS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN SINALOA (2014)	41
ILUSTRACIÓN 23	CENTROS DE INVESTIGACIÓN E INSTITUTOS TECNOLÓGICOS EN SINALOA (2014)	41
ILUSTRACIÓN 24	POSICIÓN DE SINALOA EN EL <i>RANKING</i> DE CTI (2014)	42
ILUSTRACIÓN 25	INVESTIGADORES SNI EN SINALOA POR ÁREA DE ESPECIALIZACIÓN (2014)	43
ILUSTRACIÓN 26	PROGRAMA NACIONAL DE POSGRADOS DE CALIDAD, PADRÓN DE PROGRAMAS, 9/2014	43
ILUSTRACIÓN 27	NÚMERO DE PATENTES SOLICITADAS ENTRE EL AÑO 2000 AL 2013	44
ILUSTRACIÓN 28	EVOLUCIÓN DE SOLICITUDES RENIECYT 2008 – 2014	45
ILUSTRACIÓN 29	REGISTRO DE SOLICITUDES A RENIECYT POR TIPO DE INSTITUCIÓN (2014)	45
ILUSTRACIÓN 30	DISTRIBUCIÓN DE APOYOS CONACYT POR TIPO DE ENTIDAD (2014)	46
ILUSTRACIÓN 31	EVOLUCIÓN DE APOYOS CONACYT POR TIPO DE ENTIDAD (2013)	47
ILUSTRACIÓN 32	PROYECTOS PROFAPI 2009-2012	48
ILUSTRACIÓN 33	SECTORES ESTRATÉGICOS Y ÁREAS DE ESPECIALIZACIÓN SELECCIONADAS	58
ILUSTRACIÓN 34	ESQUEMA DE ENTRAMADO DE PROYECTOS PRIORITARIOS DE SINALOA	90
ILUSTRACIÓN 35	INDICADORES DE ÉXITO DE LOS PROYECTOS	92
ILUSTRACIÓN 36	INDICADORES DEL SISTEMA DE PRODUCTIVIDAD DE ProMéxico	95
ILUSTRACIÓN 37	INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA EN SINALOA, ProMéxico	96
ILUSTRACIÓN 38	IED EN SINALOA, PERIODO 2009-2014	96

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1	MUESTREO DE EMPRESAS TRACTORAS EN SINALOA (NO EXHAUSTIVO) (2012)	31
TABLA 2	CLUSTERS DE SINALOA (2014)	34
TABLA 3	PARQUES INDUSTRIALES DE SINALOA (2014)	35
TABLA 4	INCUBADORAS EN SINALOA (2014)	36
TABLA 5	ACELERADORAS DE EMPRESAS EN SINALOA (2014)	36
TABLA 6	DISTRIBUCIÓN DE LOS INVESTIGADORES POR DISCIPLINA (2014)	42
TABLA 7	CENTROS DE INVESTIGACIÓN INDEPENDIENTES A CONACYT (2014)	44
TABLA 8	PATENTES SOLICITADAS POR SINALOA (2013)	44
TABLA 9	MONTOS POR TIPO DE INSTITUCIÓN Y CONVOCATORIA EN SINALOA (2013)	45
TABLA 10	NICHOS DE ESPECIALIZACIÓN Y LÍNEAS DE ACTUACIÓN	59
TABLA 11	RESULTADOS DE LAS MESAS DE TRABAJOS SECTORIALES	61
TABLA 12	ANÁLISIS FODA EN EL SECTOR ALIMENTOS PRIMARIO	63
TABLA 13	ANÁLISIS FODA EN EL SECTOR AGROINDUSTRIAL	68
TABLA 14	ANÁLISIS FODA EN EL SECTOR BIOTECNOLOGÍA	71
TABLA 15	ANÁLISIS FODA ENTURISMO	74
TABLA 16	ANÁLISIS FODA EN EL SECTOR TIC	77
TABLA 17	ANÁLISIS FODA EN EL SECTOR LOGÍSTICA	80





# 1. Introducción

La elaboración de Agendas Estatales y Regionales de Innovación es una iniciativa del Consejo Nacional de Ciencia y la Tecnología (Conacyt) que busca apoyar a los estados y regiones en la definición de estrategias de especialización inteligente, que permitan impulsar el progreso científico, tecnológico y de innovación, con base en sus vocaciones económicas y capacidades locales.

La construcción de las Agendas se ha fundamentado en un proceso de participación y consenso que ha involucrado a actores clave, tanto de los sectores empresarial y social, como del académico y gubernamental. Su desarrollo ha seguido un proceso de análisis estructurado fundamentado en cinco pasos:

- Análisis del contexto estatal y su relación con las capacidades existentes de innovación, identificando las ventajas competitivas y potencial de excelencia de cada entidad;
- Generación de una visión compartida sobre el futuro del estado o región en materia de especialización inteligente;
- Selección de un número limitado de áreas de especialización para enfocar los esfuerzos de la Agenda, tomando como punto de partida las priorizaciones ya realizadas en las estrategias de desarrollo económico vigentes;
- Identificación y definición del portafolio de proyectos

prioritarios que contribuyan a la materialización de las prioridades seleccionadas;

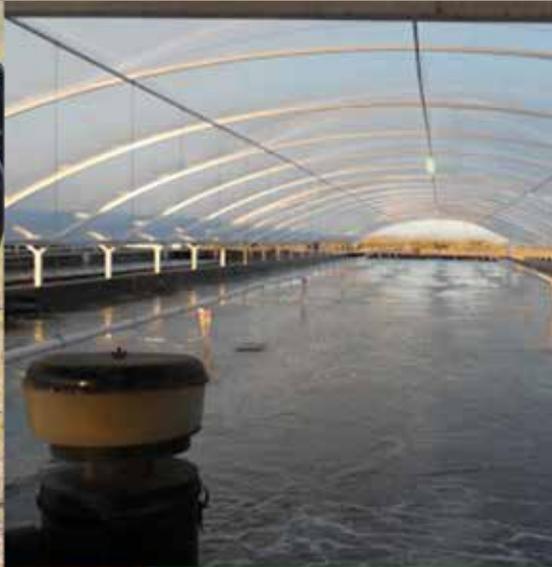
- Integración de mecanismos de seguimiento y evaluación.

Se espera que las Agendas Estatales y Regionales se conviertan en un instrumento de política pública que permita coordinar la interacción de los estados con diferentes instancias de apoyo a la innovación y, en particular, con los programas del Conacyt, para potenciar la inversión conjunta en sectores y nichos de alto impacto para su economía.

También se persigue que este proceso incida en una mayor inversión del sector privado en el desarrollo tecnológico e innovación, así como en la identificación de infraestructuras estratégicas, en el lanzamiento de programas de desarrollo de talento especializado, en la generación de sinergias entre sectores y regiones, y en la inserción de tecnologías transversales clave.

En el presente documento se presenta una síntesis de los resultados de este proceso para buscar mecanismos que fomenten e impulsen cada una de las áreas de especialización.

La Agenda de Innovación de Sinaloa en extenso podrá ser consultada en [www.agendasinnovacion.mx](http://www.agendasinnovacion.mx)



## 2. Resumen Ejecutivo

En la apuesta del actual sexenio de mejorar el nivel de competitividad global de México, uno de los ámbitos en los que el país ha de realizar un mayor esfuerzo es en el desarrollo de su capacidad de innovación, aprovechando las bases científicas y tecnológicas ya existentes, así como fomentando la todavía escasa participación de la iniciativa privada en el financiamiento de estas actividades.

Sinaloa es una entidad de gran impulso para los negocios, y su fortaleza se centra en el vínculo existente entre los sectores del ámbito académico, empresarial y gubernamental de la entidad. La participación y cooperación de éstos ha sido fundamental para la generación de documentos rectores orientados al desarrollo de la tecnología e innovación como la Alianza por la Competitividad – 2011, el Plan Estatal de Desarrollo 2011- 2016 así como la publicación “Sinaloa: ciencia, tecnología e innovación” del Dr. Rosario Alonso Bajo, que contiene un ejercicio previo de la Agenda Estratégica de Ciencia, Tecnología e Innovación (AECTI) - 2013.

Sinaloa propone que para el impulso de la economía a través de la sociedad del conocimiento requiere trabajar en cuatro componentes, principalmente en: la generación de talento, incrementar la infraestructura física, desarrollar capacidades para la generación de conocimiento, y el desarrollo de capacidades para el emprendimiento.

El conocimiento cobra especial importancia pues es un pilar para impulsar la competitividad y crecimiento de las empresas, para producir bienes y servicios de mayor valor agregado, así como para aprovechar oportunidades y resolver temas en materia de educación, salud, seguridad, sustentabilidad ambiental, desarrollo urbano, desarrollo social, entre otros que son de interés colectivo.

La Agenda de Innovación de Sinaloa ha transmitido el objetivo de cambiar el paradigma de las políticas de ciencia, tecnología e innovación que actualmente permanece en nuestro país, y supone un salto cualitativo en la eficiencia de la dedicación de los recursos en este ámbito a partir de cuatro ejes:

- La especialización inteligente, en la que se han seleccionado las áreas en las que Sinaloa cuenta con ventajas reales y diferenciales para la innovación. Ésta se ha realizado a partir de un proceso basado en análisis de criterios agrupados en tres ámbitos: socioeconómico, científico–tecnológico, y de alineamiento con políticas públicas, todos con base en las fortalezas y aspectos diferenciales propios de la entidad.
- El involucramiento de la cuádruple hélice (gobierno, academia, empresas y sociedad civil) mediante entrevistas y talleres en los que han participado más de 120 sinaloenses, sumando los resultados de la participación colectiva de más 480 actores en ejercicios anteriores, que son base de este documento.
- Impulso de la coordinación entre instancias federales y estatales presentes a lo largo del proceso de elaboración de la Agenda, así como la participación de otras secretarías del estado, organismos empresariales y entidades federales, tal es el caso de Conacyt, impulsora del proyecto, así como de ProMéxico, y la Secretaría de Economía.
- Impacto estratégico ya que además de identificar las áreas de oportunidad, la agenda también propone, a partir del consenso de los representantes de cada sector, aquellos proyectos que se consideran prioritarios para avanzar en la innovación en cada una de las áreas de especialización seleccionadas.

El resultado de este ejercicio en Sinaloa ha sido la priorización de los sectores y sus áreas de especialización; en el sector de Alimentos Primarios estas áreas de especialización son: Agricultura, Ganadería, Pesca y Acuicultura, en donde se busca que los componentes de la ciencia, tecnología e innovación contribuyan a crear su propia infraestructura, así como capitalizar experiencias y conocimientos para transformarlos en ventajas competitivas para estas áreas. En la búsqueda de nuevos mercados, el sector Agroindustrial está enfocado en dos áreas de especialización, la elaboración de productos alimenticios funcionales y el desarrollo de productos nutraceuticos. Siguiendo la tendencia de la entidad por la sustentabilidad, el aprovechamiento, y el uso de recursos a partir de las biomásas, se define como sector estratégico a la Biotecnología.

Otro sector relevante en la economía del estado es el Turismo, en donde se busca diseñar la infraestructura y



equipamiento necesarios para convertir a Sinaloa en sede de eventos especializados en alimentos, así como innovar en turismo alternativo, para crear nuevos servicios e impulsar un modelo de turismo sustentable en la zona sur del estado. Esto último, a partir de la generación de una oferta diferenciada, el aprovechamiento del acervo cultural y espacios en donde los recursos naturales propicien nuevas alternativas de esparcimiento.

Por otro lado, se detectaron dos sectores con un componente transversal como son las TIC y la Logística, el primero va dirigido a fortalecer la competitividad en el sector productivo, y el segundo, a mejorar la comercialización de bienes e insumos, así como la conectividad para incrementar el flujo de visitantes al estado.

Es importante mencionar que estos dos sectores transversales requieren generar proyectos trascendentes; en el caso de las TIC, una de las grandes apuestas es posicionar a Sinaloa como un punto central para el desarrollo de un centro integral de análisis de datos, mientras que para Logística, en materia de movilidad urbana integrada, se busca el desarrollo de infraestructura para mejorar el ordenamiento urbano, la movilidad de personas, bienes y servicios.

Uno de los criterios más importantes para la selección de estos sectores estratégicos basados en la sustentabilidad es que en cada uno de ellos debe contemplarse el uso eficiente de energía y agua, así como el aprovechamiento del gas natural, recurso que en los próximos años estará disponible para el uso industrial en el estado.

Para cada uno de estos sectores y sus áreas de especialización se ha trabajado primero en definir un marco estratégico como guía para la toma de decisiones en políticas de innovación, identificando nichos de especialización con un componente vertical o de negocio, en los que el estado cuenta con un posicionamiento diferencial, y desarrollando líneas de actuación con un componente horizontal, que permitan mejorar y estructurar el ecosistema de innovación para cada sector. Dentro de cada área se llevaron a cabo Mesas Sectoriales con actores relevantes del ámbito, con el objetivo de definir estrategias específicas para su desarrollo, identificando objetivos sectoriales, nichos de especialización, líneas de actuación y una cartera de proyectos que permitan impulsar cada uno de

los rubros seleccionados. En esta cartera de proyectos se identificaron aquellos que por su urgencia o impacto tienen un carácter prioritario, y para los que se llevó a cabo una definición preliminar por parte de los integrantes de las Mesas Sectoriales. En este ejercicio se describieron, entre otros, los responsables y participantes, objetivos, justificación, descripción, grado de innovación, fases, indicadores clave, planificación, presupuesto estimado y posibles fuentes de financiamiento para estos proyectos.

En una segunda etapa, la Agenda identifica una cartera de propuestas de proyectos prioritarios en cada una de las áreas de especialización, misma que tiene como objetivo concretar las estrategias definidas en una serie de iniciativas de especial interés para la entidad. Estos proyectos se caracterizan por tener un enfoque sectorial, contar con la implicación de varias entidades para su desarrollo, haber sido priorizados en talleres con representantes de la cuádruple hélice, y ser iniciativas con una masa crítica suficiente como para suponer un cambio real en el ecosistema de innovación de cada una de las áreas.

Cabe mencionar que el Consejo para el Desarrollo Económico de Sinaloa (CODESIN) integra la colaboración constante de la cuádruple hélice para la toma de decisiones, en Sinaloa. Los integrantes de esta institución han manifestado ser conscientes de la importancia de incorporar la ciencia, la tecnología y la innovación en el sector productivo para ser más competitivos. De este modo, la Agenda de Innovación ha sido alineada para cumplir uno de los objetivos en materia de I+D+i bajo un modelo de desarrollo a largo plazo (2035), relacionado con proyectos estratégicos y políticas públicas para el crecimiento económico con la finalidad de construir un mejor futuro en Sinaloa.

Los trabajos durante este proceso han contribuido con la integración de un portafolio de proyectos de gran impacto y de alta visibilidad. Aunque se trata de un primer paso en el proceso, aún es necesario un esfuerzo general para hacer realidad estas iniciativas. El éxito de la Agenda dependerá en gran medida de la capacidad del estado para hacer realidad la mayoría de estas propuestas en los próximos cinco años.



### 3. Estructura de Gobernanza de la Agenda

Para la Gobernanza de las Agendas Estatales y Regionales de Innovación se diseñó un modelo cuyo objetivo es ser una base sólida para la toma de decisiones, representativa de los diferentes agentes de la cuádruple hélice, e independiente de los ciclos políticos. Por ello, se integran dos órganos responsables del desarrollo de la Agenda: el Comité de Gestión y el Grupo Consultivo.

El Comité de Gestión es un foro asociado a instancias de gobierno del estado, cuya actividad incide sobre la implementación de políticas públicas en materia de innovación. Este Comité lo constituyen integrantes con capacidad suficiente para orientar recursos para la implantación de la Agenda Estatal. Entre sus funciones están el seguimiento del avance de la Agenda (junto con el Grupo Consultivo), así como la toma de decisiones.

En Sinaloa el Comité de Gestión de la Agenda Estatal de Innovación está integrado por la Secretaría de Desarrollo Económico, el CODESIN, y el Instituto de Apoyo a la Investigación e Innovación (INAPI).

El Grupo Consultivo es un foro más extenso cuyo objetivo es incluir agentes del sistema de la llamada cuádruple hélice. Este grupo promueve la colaboración en la toma de decisiones de los sectores público, académico, empresarial y social. El Grupo Consultivo está integrado por representantes de las siguientes instituciones: la Universidad Autónoma de Sinaloa (UAS), el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), además de líderes de opinión en materia de sustentabilidad ambiental, salud, sistema de derecho y educación.

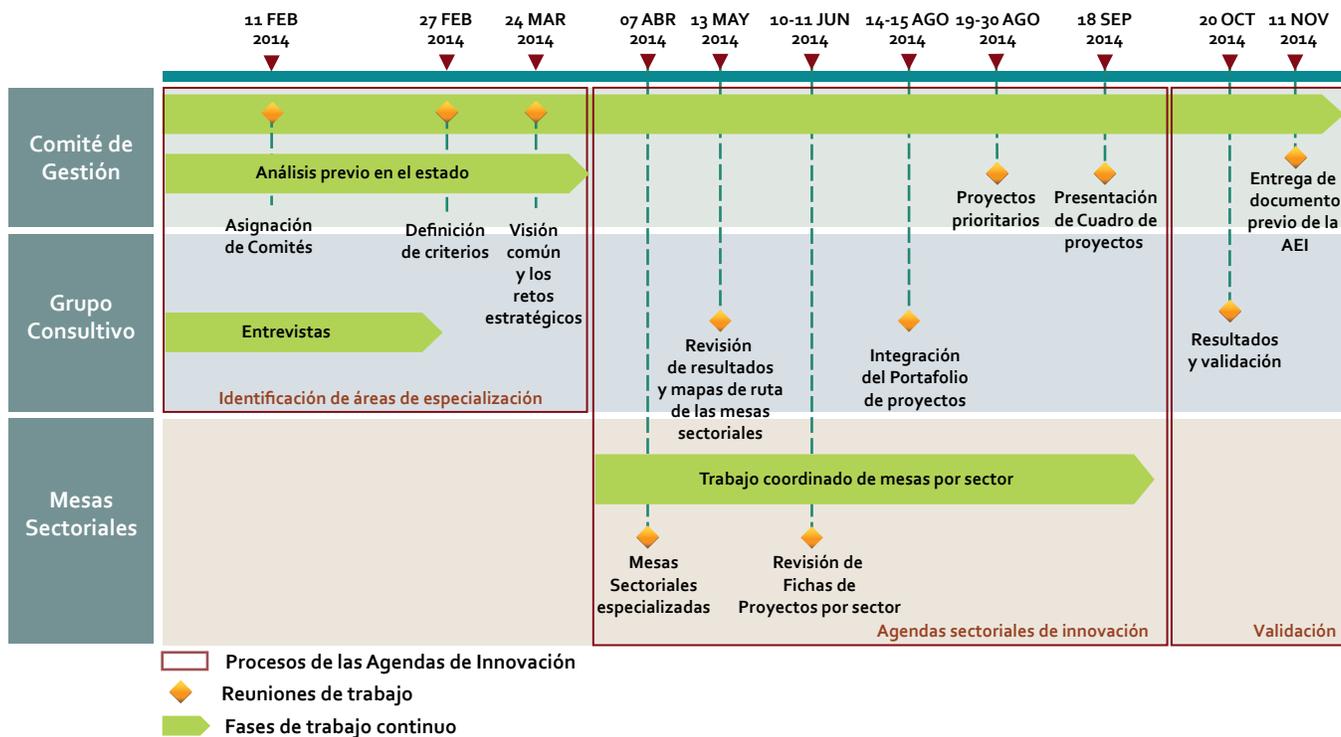
En el ámbito empresarial participan líderes de los sectores estratégicos de la Agenda como son: Agrícola, Ganadería, Acuícola, Pesca, Agroindustria, Nutracéuticos, Biotecnología, Logística y TIC. Así mismo la participación de las Secretarías del Gobierno del Estado como la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca, Secretaría de Educación Pública y Cultura, la Secretaría de Turismo, en la representación del gobierno federal se encuentran la Secretaría de Economía, ProMéxico y Conacyt.



Para los trabajos de la Agenda Estatal de Innovación se convocaron Mesas de Trabajo por sector/ámbito de especialización, conformadas por representantes de la cuádruple hélice, éstas definieron a las principales demandas

de innovación y construyeron un portafolio de proyectos prioritarios y complementarios. En estas mesas participaron más de 120 sinaloenses en un periodo de diez meses.

**Ilustración 1 Cronograma de actividades de gobernanza de la Agenda de Sinaloa (2014)**

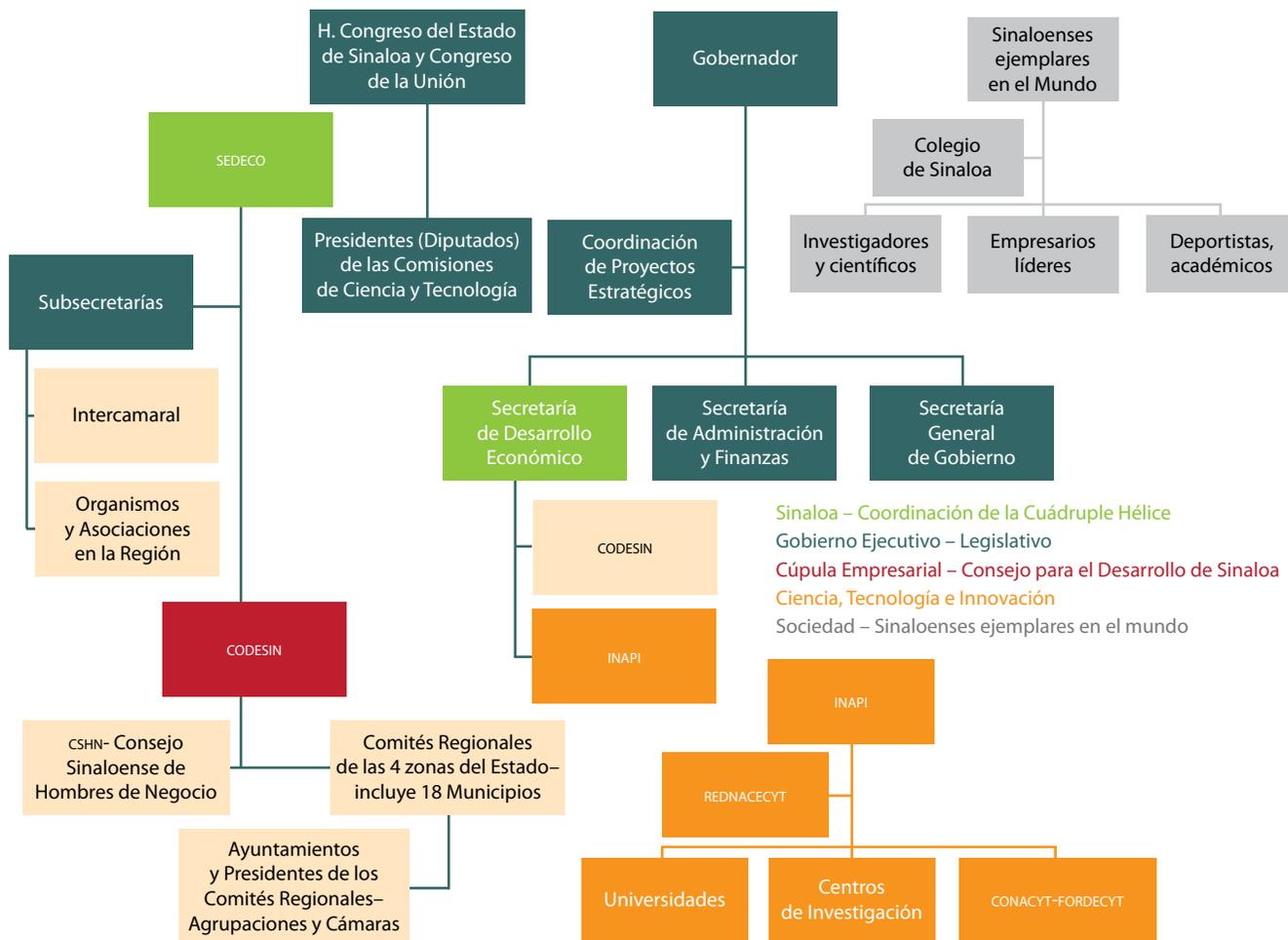


Fuente: FUMEC, 2014



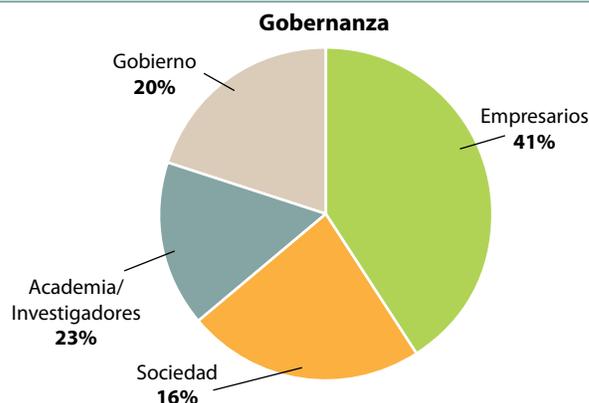
La convocatoria a la cuádruple hélice para la participación en los trabajos de la Agenda Estatal de Innovación (AEI) en Sinaloa se basó en las redes de la estructura del estado, la composición de la participación se muestra en la siguiente gráfica.

**Ilustración 2 Composición de la cuádruple hélice en Sinaloa, 2014**



Fuente: FUMEC, 2014

**Ilustración 3 Composición de la Gobernanza de la Agenda de Innovación de Sinaloa**



La participación de los diferentes agentes de la Gobernanza estuvo conformada por:

Fuente: FUMEC, 2014



## 4. Visión general y marco contextual

Este capítulo tiene como propósito mostrar los aspectos diferenciales del estado, incluyendo sus ventajas competitivas y principales indicadores económicos y sociales. Se detallan los principales ejercicios estatales y nacionales de planeación y priorización sectorial que se utilizaron

como punto de partida para la selección de las áreas de especialización inteligente. Asimismo, se muestran aquellos proyectos estratégicos que Sinaloa tenía en marcha de manera previa al inicio de la Agenda de Innovación y que tienen una vinculación directa con la misma.

### 4.1. Breve caracterización del Estado

Sinaloa se localiza al Noroeste de la República Mexicana, colindando al Norte con los estados de Sonora y Chihuahua, al Este con Durango, al Sur con Nayarit y al Oeste con el Océano Pacífico y Golfo de California, con una extensión territorial de 57,377 kilómetros cuadrados, equivalentes al 2.9% de la extensión territorial total del país, motivo por el cual se posiciona en el decimoséptimo lugar a nivel nacional. Políticamente se divide en 18 municipios.

Sinaloa tiene una ubicación privilegiada que la coloca en una situación estratégica con los mercados de Estados Unidos, Asia, Centro y Sudamérica, actualmente cuenta con dos puertos importantes: Mazatlán y Topolobampo, mismos que tienen capacidad para manejar cargas ligeras y pesadas y tiene conectividad con Estados Unidos, Asia, Europa y Sudamérica.

La entidad tiene una población total de 2,932,312 habitantes, representando el 2.61% de la población nacional.

La distribución por género es de 50.3% mujeres y 49.7% hombres, la edad mediana de la población es de 26 años.

Una llanura ecológica con tierra fértil, abundante luz solar, esteros y once ríos entre la Sierra Madre y el Mar de Cortés, hacen de Sinaloa la plataforma ideal para la producción y procesamiento de alimentos con extraordinaria calidad. Esto hace factible la instalación de industrias manufactureras de clase mundial, que combinadas con el desarrollo y establecimiento de empresas en Tecnologías de la Información (TI), *software* e industria turística diversificada, resultan ser el binomio para impulsar los negocios en materia de Logística y Biotecnología.

Con sólo el 3% del territorio nacional y el 2% de la población de México, Sinaloa produce el 30% del total de la producción alimentaria del país, y emplea a más de 165 mil personas en ese sector.



A continuación se recopilan de manera resumida las principales magnitudes económicas y sociales de Sinaloa.

**Ilustración 4 Principales magnitudes económicas y sociales del estado de Sinaloa**



**Principales ciudades (hab. ZM, 2010)**

- Culiacán 858,638
- Mazatlán 438,434
- Los Mochis 416,299
- Guasave 285,912
- Navolato 135,603

**Principales magnitudes económicas y sociales del estado de Sinaloa (2014)**

Indicador	Valor estatal	Valor nacional o % del nacional	Posición nacional
PIB (mmdp constantes, 2012) <sup>1</sup>	264	2.04%	16
Crecimiento PIB (% , 2003-2012) <sup>1</sup>	2.6%	2.8%	23
PIB per cápita (pesos, 2012) <sup>2</sup>	91,020.7	110,510.9	18
Índice de competitividad IMCO (2012) <sup>3</sup>	71.3	66.2	11
Unidades económicas (2014) <sup>4</sup>	125,356	2.2%	17
Años promedio de escolaridad (2010) <sup>5</sup>	9.1	8.6	11
% de población analfabeta (2010) <sup>6</sup>	5.0%	6.9%	19
Índice de desarrollo humano (2010) <sup>7</sup>	0.757	0.746	11
% de viviendas con TV (2010) <sup>8</sup>	96.1%	94.9%	13
% de viviendas con computadora (2011) <sup>8</sup>	40.9%	38.3%	13
% de viviendas con internet (2011) <sup>8</sup>	38.3%	34.4%	13
% de viviendas con teléfono* (2014) <sup>8</sup>	91.2%	63.4%	1

Fuente:

<sup>1</sup>INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México. Fecha de consulta: 07/04/2015 13:14:41

<sup>2</sup>INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México. Fecha de consulta: 07/04/2015 13:14:41 y [http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Proyecciones\\_Datos](http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Proyecciones_Datos), consultado abril 7, 2015

<sup>3</sup>Instituto Mexicano para la Competitividad A.C.

<sup>4</sup>INEGI, Denué 2014

<sup>5</sup>Banco de Información INEGI, Grado Promedio de escolaridad de la población de 15 y más años.

<http://www3.inegi.org.mx/sistemas/biinegi/>

<sup>6</sup>Datos de Sociedad y Gobierno, porcentaje de la población analfabeta de 15 y más años por entidad federativa; <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/temas/default.aspx?s=est&c=21702>.

NOTA: Este indicador presenta en la primera posición al estado con mayor grado de analfabetismo, mientras que en la última posición se encuentra el estado con el menor grado de analfabetismo

<sup>7</sup>Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, [http://www.mx.undp.org/content/dam/mexico/docs/Publicaciones/PublicacionesReduccionPobreza/InformesDesarrolloHumano/PNUD\\_EDHestatal\\_Infografia.pdf](http://www.mx.undp.org/content/dam/mexico/docs/Publicaciones/PublicacionesReduccionPobreza/InformesDesarrolloHumano/PNUD_EDHestatal_Infografia.pdf)

<sup>8</sup>INEGI. Módulo sobre Disponibilidad y Uso de de las Tecnologías de la Información en los Hogares. 2014.

<http://www3.inegi.org.mx/sistemas/sisept/default.aspx?t=inf235&s=est&c=26494>.

\*Se considera telefonía fija y móvil. Cifras preliminares al mes de abril.

**INEGI:** Instituto Nacional de Geografía y Estadística,  
**IMCO:** Instituto Mexicano para la Competitividad, A.C. ,  
**PNUD:** Programas de las Naciones Unidas para el Desarrollo,  
**CONAPO:** Consejo Nacional de Población

**Aspectos destacables de Sinaloa**

- En Sinaloa el turismo es la segunda actividad económica y participa con el 8.2% del PIB. Genera más de 250 mil empleos y ocupa el 9% de la población económicamente activa del estado.
- Sinaloa ofrece una oportunidad única de negocios en el área de la biotecnología, para la producción de productos de nutraceutica, biofarmaceutica, bioenergía, materiales funcionales, genómica y protéica.

En 2013 el PIB del estado ascendió a más de 319,683 mdp, con lo que aportó 1.85% al PIB nacional. Las actividades terciarias, entre las que se encuentran el comercio y servicios inmobiliarios, aportaron 67% al PIB estatal en 2009.

En Sinaloa el turismo es la segunda actividad económica, participa con el 8.2% del PIB y genera más de 250 mil empleos, ocupando el 9% de la población económicamente activa del estado.

En lo que respecta a educación, el estado tiene un grado promedio de escolaridad de 9.1, el 95.5% de su población entre los 15 años y más asiste a la escuela, posicionando a la entidad por encima de la media nacional que es de 94.0%. El 51.5% de su población tiene cubierta la escolaridad básica y el 20.2% la educación superior.

En términos del desempeño de Sinaloa en materia de competitividad, el Índice de Competitividad Estatal 2012, calculado por el Instituto Mexicano para la Competitividad

A.C. (IMCO) lo posiciona en el onceavo lugar al mejorar en el subíndice de Economía y Finanzas Públicas.

El Índice de Desarrollo Humano, que sintetiza el avance promedio de tres aspectos básicos: salud, educación e ingreso (medidos en un rango de 0 a 1, donde el número más cercano a uno es el nivel más óptimo de desarrollo humano) situaba a Sinaloa en el noveno lugar a nivel nacional en el 2010.

El 77.3% de la población ocupada gana a lo más cinco salarios mínimos, lo cual asciende a \$9,207 pesos mensuales al salario vigente en la zona B, que corresponde a Sinaloa.

En infraestructura de vivienda y cobertura de servicios, Sinaloa tiene 709,748 viviendas particulares ocupadas, lo que la sitúa en la posición 16 a nivel nacional, sólo el 74.1% de la población dispone de servicios como agua entubada, drenaje y energía eléctrica, ubicándose en el onceavo lugar a nivel nacional.

## 4.2. Ejercicios de planeación y priorización sectorial existentes en el estado

Para la identificación de las apuestas sectoriales de Sinaloa se tomaron en cuenta varios documentos base para la entidad, mismos que fueron sugeridos por el Comité de Gestión para un previo análisis.

### *Ilustración 5 Principales ejercicios de planeación de contexto de la Agenda de Innovación*

	<p><b>Plan Estatal de Desarrollo 2011–2016</b> El Plan Estatal de Desarrollo incluye en su eje 3 objetivos estrechamente relacionados con el ámbito de la CTI, como: a) diseñar y desarrollar el Sistema de Inteligencia en Ciencia, Tecnología e Innovación del Estado de Sinaloa, b) institucionalizarlo para mejorar la generación de conocimiento y formar recursos humanos de alto nivel, así como mejorar la infraestructura científica y tecnológica, y la creación de nuevos negocios de alto valor agregado y c) crear y desarrollar el Fondo Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación.</p>		<p><b>Agenda Estratégica de Ciencia, Tecnología e Innovación (AECTI) 2012</b> Desarrollo de una Agenda Estratégica de Ciencia, Tecnología e Innovación y la estructuración de una Unidad de Evaluación que impulsen una nueva visión de desarrollo, basada en la innovación y orientada a fortalecer y generar investigación y desarrollo tecnológico, conectando estas capacidades con el sector productivo.</p>
	<p><b>Alianza por la Competitividad - 2011</b> Una agenda de los sinaloenses para el crecimiento y el desarrollo. Objetivos de esta agenda común para impulsar la competitividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lograr avances en la posición competitiva de Sinaloa a nivel nacional e internacional.</li> <li>• Incrementar la inversión</li> <li>• Elevar el PIB per cápita.</li> </ul>		<p><b>Visión Común</b>, documento elaborado por el CODESIN orientado a destacar el tejido empresarial, las vocaciones económicas y delinear las áreas estratégicas del estado desde el punto de vista de desarrollo económico, en la cual participaron 483 sinaloenses.</p>

Fuente: FUMEC, 2014

Otros documentos que hacen mención al estado de Sinaloa con relación a ciencia y tecnología es la Agenda de Innovación Tecnológica Estatal, un trabajo coordinado en el 2011 entre el Gobierno Federal (a través de la delegación de SAGARPA en Sinaloa), el estado de Sinaloa y la Fundación Produce Sinaloa A.C., en la que se detectó la problemática de los sectores Agrícola, Pecuario y Pesquero. Para obtener un *input* adicional para la selección de los sectores candidatos se realizaron ejercicios con diferentes enfoques, desde económicos hasta científico-tecnológicos.

Los siete ejercicios analizados fueron:

- Instituto Nacional del Emprendedor (INADEM), estudio de los sectores prioritarios, tanto con potencial actual como emergentes.
- ProMéxico, sectores prioritarios de exportación e inversión extranjera directa.
- CODESIN, Alianza por la competitividad y Visión Común en el análisis de sectores por vocaciones razonables, vocaciones por impulsar y vocaciones por incubar.

- PED 2011-2016, descrito en el apartado anterior, en el que se mencionan varios sectores en los que enfocar este desarrollo.
- Programa de estímulos a la innovación (PEI), que se enfoca en el desarrollo empresarial y ha realizado una selección de los sectores objeto de apoyo en cada entidad federativa.
- PECITI (Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación) elaborado por el INAPI.
- AECTI (Agenda Estratégica de Ciencia, Tecnología e Innovación), ésta refiere en su diagnóstico por sector una Agenda de propuestas tecnológicas para el cambio.

Esta base previa permitió una primera identificación de los sectores clave, así como del principal argumento para su selección. A continuación se muestra una tabla indicando los ejercicios analizados y los sectores que se mencionan por su relevancia y enfoque. En rojo se muestran los sectores con potencial actual, mientras que en verde los que tienen un potencial emergente, y finalmente, en azul, se señalan aquellos que tienen un foco científico-tecnológico.

**Ilustración 6 Resultado de sectores en ejercicios de priorización**

SECTORES	Foco en potencial económico			Foco en potencial en CTI				Cuenta
	INADEM	ProMéxico	CODESIN	PED - CTI (EJE 3)	PECITI	PEI	AECTI	
Producción de Alimentos / Agropecuarios / Acuícolas	●	●	●	●	●	●	●	7
Turismo	●		●	●	●		●	6
Proceso de Alimentos	●		●	●		●		5
Software / TI	●	●	●	●		●	●	7
Biotecnología			●		●	●		3
Nutracéuticos			●		●			2
Energías Renovables / Energía Eléctrica		●	●		●	●	●	5
Servicios Logísticos de Valor Agregado			●					1
Automotriz / Autopartes		●	●					2
Equipo Electrónico		●	●			●		3
Maquinaria y Herramientas			●			●		2
Industria Química			●					1
Minería			●					1
Industria Naval	●							1
Metalmecánica	●					●		1
Autopartes			●					1
Productos de la Madera / Biomasa	●							1
Equipo y Servicios aeroespaciales	●							1
Industria creativa		●						1
Construcción						●		1

Fuente: FUMEC, 2014

Producción de Alimentos Agropecuarios/Acuícolas, Turismo, Procesamiento de Alimentos, *Software/TIC*, Biotecnología, Nutraceuticos, y Energías, son los ámbitos con mayor presencia en estas priorizaciones para Sinaloa. Cabe

señalar que, si bien Logística se menciona una sola vez en la recopilación de información, este sector representa una de las apuestas más importantes en el tema de infraestructura e inversión para los próximos años.

### 4.3. Proyectos estratégicos estatales

Sinaloa requiere de una serie de proyectos estratégicos que pueden desempeñar un papel muy relevante como elementos tractores de la innovación.

De igual forma en el Plan Estatal de Desarrollo 2011-2016, en el apartado 3-a se plantean los proyectos estratégicos, en ellos podemos ubicar la importancia de la ciencia, la tecnología y la innovación para alcanzar los objetivos estratégicos para la actual administración tales como:

- Traer energía limpia y económica a Sinaloa, Proyecto Gas Natural.
- Diseñar y ejecutar un plan maestro a veinte años para desarrollar la plataforma logística y de cruceros de Mazatlán como un nuevo puerto turístico e industrial de clase mundial.
- Diseñar y ejecutar un plan maestro a veinte años para desarrollar la plataforma logística y energética de Topolobampo como un nuevo puerto comercial e industrial de clase mundial.
- Reposicionar la «Marca Sinaloa».
- Instalar centros de investigación científica, de transferencia y desarrollo de tecnologías de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Instituto Politécnico Nacional (IPN), Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo (CIAD), e instituciones internacionales.
- Promover parques industriales con gas natural.
- Impulsar proyectos energéticos sustentables, hidrológicos, eólicos y solares, que soporten el abasto de energía económica para los sectores público y privado.

Proyectos Estratégicos de Logística en el estado.

Mazatlán: "Puerta del Corredor Económico del Norte"

El Corredor Económico del Norte incorpora a siete estados: Sinaloa, Durango, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas y Zacatecas. Estas entidades cuentan con diversas cadenas productivas y tienen un comercio dinámico que demanda servicios logísticos para su distribución y exportación; además, cuatro de ellas comparten frontera con Nuevo México y Texas.

Topolobampo: "Plataforma Logística de Sinaloa y Chihuahua"

La visión común de los Gobiernos de Sinaloa y Chihuahua promueve un Proyecto de Gran Visión para conformar una plataforma logística con infraestructura portuaria de cuarta generación, con conectividad carretera y ferroviaria transversal, moderna y eficiente, que permita aprovechar la oportunidad estratégica que representa el acceso marítimo a la región de mayor dinamismo económico del mundo.



## 5. Caracterización del tejido productivo

La caracterización del tejido productivo permite poner de relieve las capacidades económicas y empresariales del estado, así como la distribución de las mismas entre

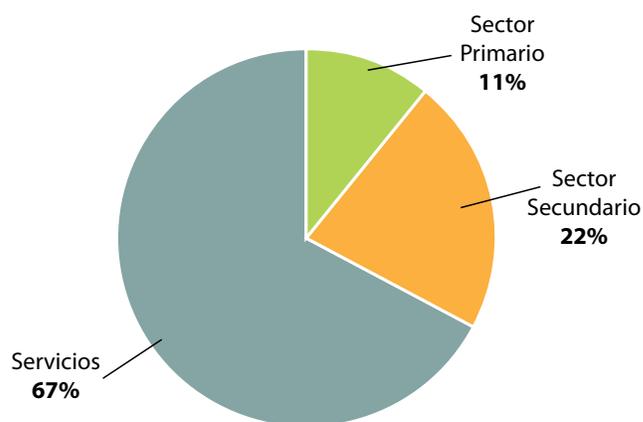
distintas actividades económicas. Todo ello con el objetivo de identificar aquellas áreas que cuentan con un mayor potencial de impacto económico y social.

### 5.1. Vocaciones productivas del estado

La economía de Sinaloa muestra un comportamiento muy estable entre 2003-2012 con un crecimiento anual constante de 2.3%, ocupando el lugar 16 en el contexto nacional por su aportación al PIB per cápita.

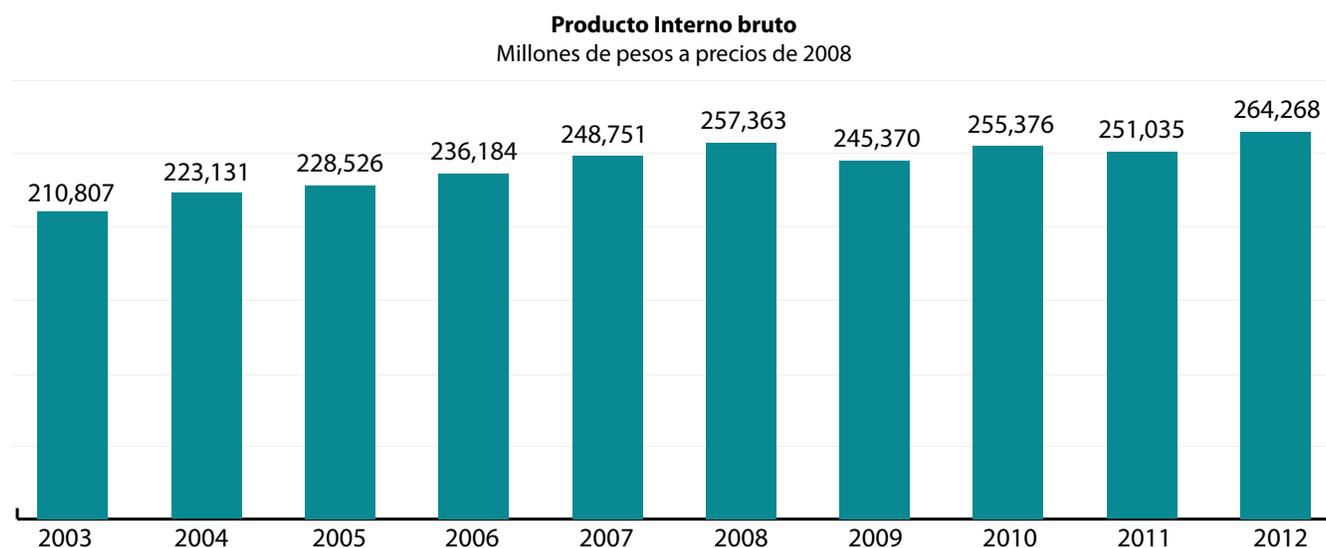
Para identificar las áreas de especialización en el estado se realiza un análisis de la composición del PIB. Básicamente tres cuartas partes del sector de servicios constituyen la economía de Sinaloa, diversificándose principalmente entre el Comercio, los Servicios inmobiliarios y el resto de las actividades terciarias. Al mismo tiempo, la Agricultura y la Industria alimentaria podrían ser actividades encadenadas y preponderantes para la economía estatal, considerando su red de proveedurías y la dinámica que puede existir entre estos sectores.

*Ilustración 8 Composición de la economía de Sinaloa (2012)*



Fuente: FUMEC con base en INEGI

*Ilustración 7 Crecimiento anual del PIB Estatal (2012)*

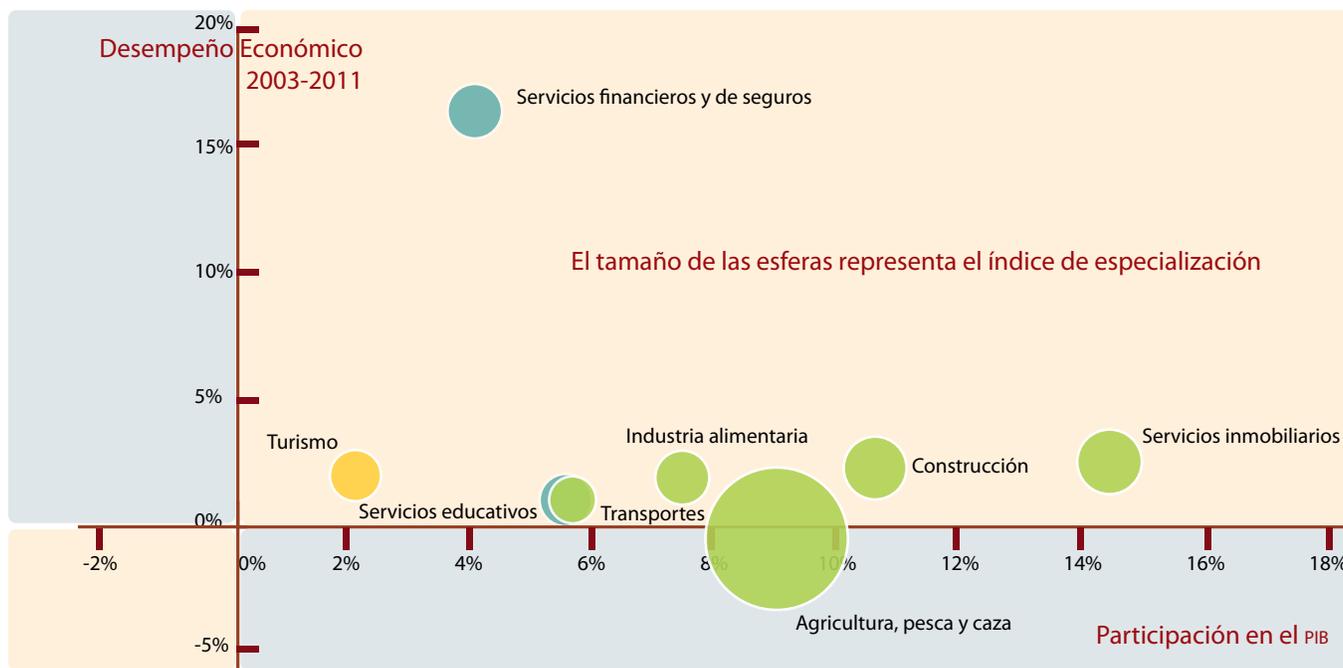


Fuente: FUMEC con base en INEGI

Con el objetivo de profundizar en el análisis competitivo de los sectores económicos se ha empleado una matriz que surge del cruce de los datos económicos expuestos (peso y crecimiento del PIB) y del Índice de Especialización Local, (IEL), el cual muestra las ramas de actividad que destacan por su presencia estatal relativamente mayor a la presencia del sector en el conjunto de México.

En la gráfica se aprecian los sectores y subsectores más importantes para la entidad: primero la participación de los sectores productivos en la economía local (eje horizontal) y el desempeño económico que han reportado en el periodo 2003-2011 (eje vertical). Es decir, la diferenciación de las actividades por su producción estatal, el crecimiento del sector y subsectores. No sólo se exponen las más importantes, sino también las más dinámicas. El tamaño de los círculos describe su índice de especialización.

**Ilustración 9 Sectores económicos más importantes en Sinaloa (2009)**



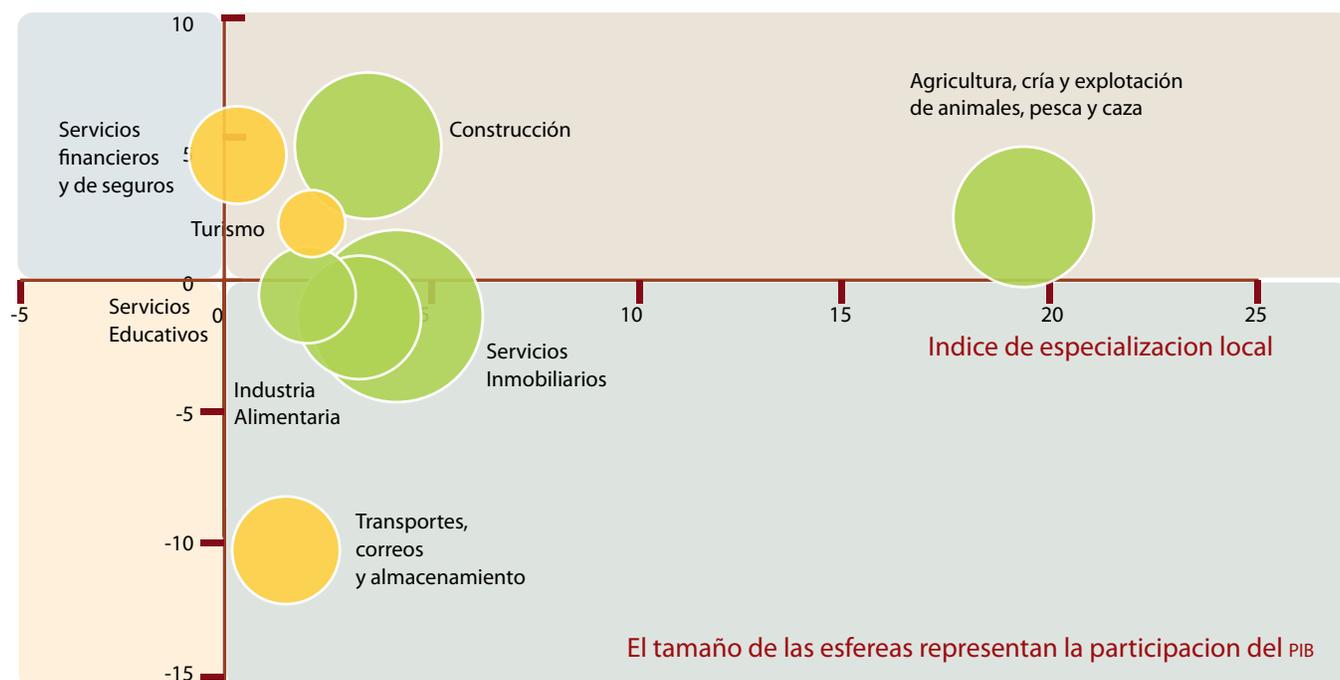
Fuente: FUMEC con base en censos económicos del INEGI

Entre más grandes y más alejados estén los círculos del origen, las actividades o sectores serán más importantes en la economía estatal, en este caso: Servicios Inmobiliarios, Construcción, Agricultura, Industria Alimentaria, Transportes y Servicios Educativos, en ese orden son los que presentan una alta participación en el PIB. Los Servicios Financieros han mostrado un dinamismo sobresaliente, y los demás están casi pegados al origen; es de notar que Sinaloa posee una economía con importante incidencia en el sector Agropecuario. Turismo presenta una participación y crecimiento discretos.

En la siguiente gráfica se aprecian las actividades más especializadas (eje horizontal) y competitivas (eje vertical) en la economía sinaloense, medidas por el Shift and Share, compuesto por su tasa de crecimiento con respecto al incremento que presentan dichas actividades a nivel nacional. El tamaño de las esferas describe su aportación al PIB estatal.

IEL El índice de especialización local (IEL) es el peso del sector medido en Valor Agregado Bruto (VAB), dividido entre el VAB total del estado, este cociente es dividido entre la participación del sector en la economía nacional y dividido por el valor agregado generado por tal sector a nivel nacional.

**Ilustración 10 Índice de Especialización en Sinaloa (2009)**



Fuente: FUMEC con base en censos económicos del INEGI

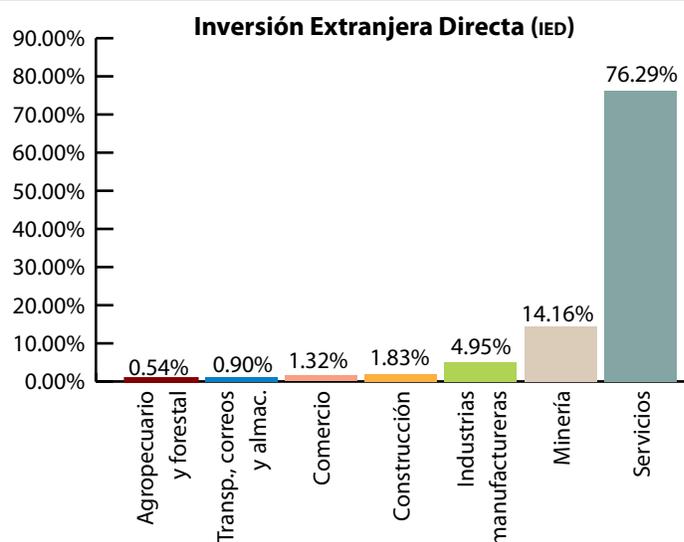
En la misma gráfica se observa que Sinaloa tiene poca especialización en los sectores antes mencionados. Las actividades agropecuarias son muy relevantes respecto al resto, mientras que las actividades más competitivas son Construcción y Servicios financieros, el resto no ha mostrado un dinamismo positivo con respecto al entorno nacional; mientras que Turismo presenta un comportamiento

equilibrado en lo que se refiere a especialización y competitividad.

Dentro del ámbito internacional, en 2012 la Inversión Extranjera Directa (IED) que recibió el estado fue de 340.8 mdd, lo que representa apenas el 2.21% a nivel nacional, ocupando el 15° lugar. Gran parte de la inversión se concentra en el subsector de Servicios, Minería y Construcción.

**Ilustración 11 IED en Sinaloa (2009)**

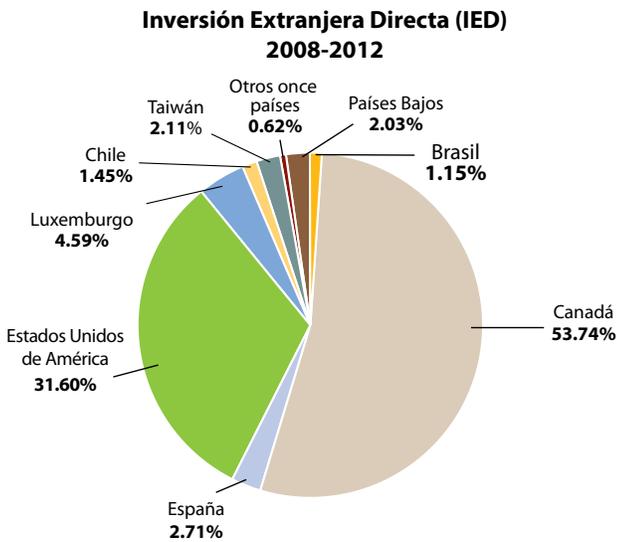
Subsector	Porcentaje
Agropecuario y forestal	0.54%
Transp., correos y almac.	0.90%
Comercio	1.32%
Construcción	1.83%
Industrias manufactureras	4.95%
Minería	14.16%
Servicios	76.29%



Fuente: FUMEC con base en censos económicos del INEGI

Es importante hacer notar que con respecto a estados con mayor participación en el PIB, mayor población y unidades productivas, la IED recibida por Sinaloa es relevante, considerando que tres de cada cuatro dólares van al sector de Servicios. El principal país inversor en la entidad es Canadá, y el segundo es Estados Unidos.

**Ilustración 12 Inversión Extranjera Directa por país (2014)**



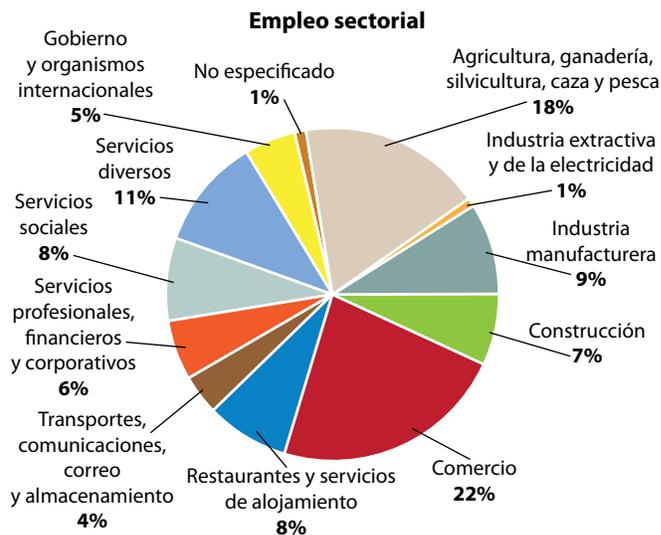
Fuente: FUMEC con datos de la Secretaría de Economía

De acuerdo con la información de la Dirección de Comercio Exterior del Gobierno del Estado durante el 2013, durante 2013 se registraron operaciones de exportación con valor de 2,396 mdd, representando una cifra histórica en las exportaciones del estado, las cuales se distribuyen por sector económico de la siguiente manera<sup>1</sup>:

- 678.93 mdd corresponden a productos del sector Agroalimentario (28%)
- 449.22 mdd corresponden a productos del sector Agroindustrial (19%)
- 535.61 mdd corresponden a productos del sector Agropecuario (22%)
- 439.28 mdd corresponden a productos del sector de Industria Manufacturera (18%)
- 185.60 mdd corresponden a productos del sector Minería (9%)
- 106.29 mdd corresponden a productos del sector Pesca (4%)

La población económicamente activa de Sinaloa representa el 45.3% de la PEA estatal, mientras que la tasa de desempleo en 2014-2 fue de 5.8%. De la población ocupada, el 64% labora en el sector terciario, mientras los sectores primario y secundario se encuentran equiparados con 18% y 17% respectivamente. Sinaloa se encuentra por arriba de la media nacional con respecto al ingreso promedio de la población ocupada, ubicándose en el onceavo lugar.

**Ilustración 13 Distribución del empleo por sector (2010)**



Fuente: FUMEC con base en INEGI



<sup>1</sup> CODESIN, Tarjeta Informativa de Exportaciones de Sinaloa, febrero, 2014.

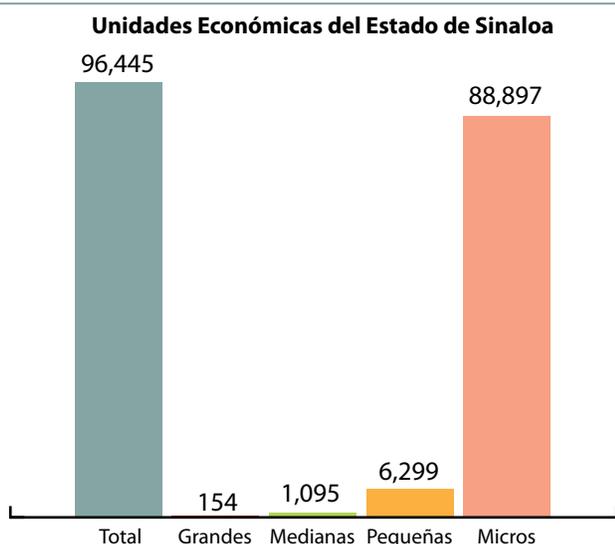
## 5.2. Principales actores del sistema empresarial

El análisis de una entidad federativa no puede estar completo sin abordar las relaciones productivas y la composición empresarial.

Se define al tejido empresarial como el conjunto de empresas grandes y pequeñas, agentes que generan innovación, *clusters*, parques industriales, MIPYMES y empresas que orientan la actividad productiva dentro de una entidad, sin olvidar las relaciones que generan con la sociedad, el marco legal existente, los apoyos gubernamentales, y la vocación productiva del estado.

De las empresas censadas en el Directorio Nacional de Unidades Económicas (DENUE) al 2013 por INEGI, Sinaloa arroja un total de 96,445 unidades económicas.

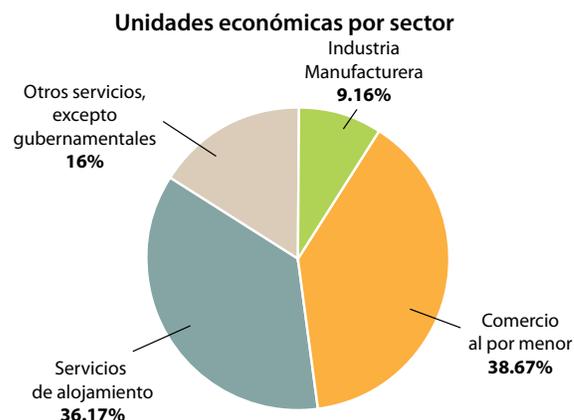
**Ilustración 14 Unidades Económicas en Sinaloa (2013)**



Fuente: FUMEC con base en INEGI

De acuerdo al DENUE, Sinaloa tiene una alta presencia del sector de Comercio y Servicios.

**Ilustración 15 Distribución de las Unidades Económicas en Sinaloa por sector (2013)**



Fuente: FUMEC con base en INEGI

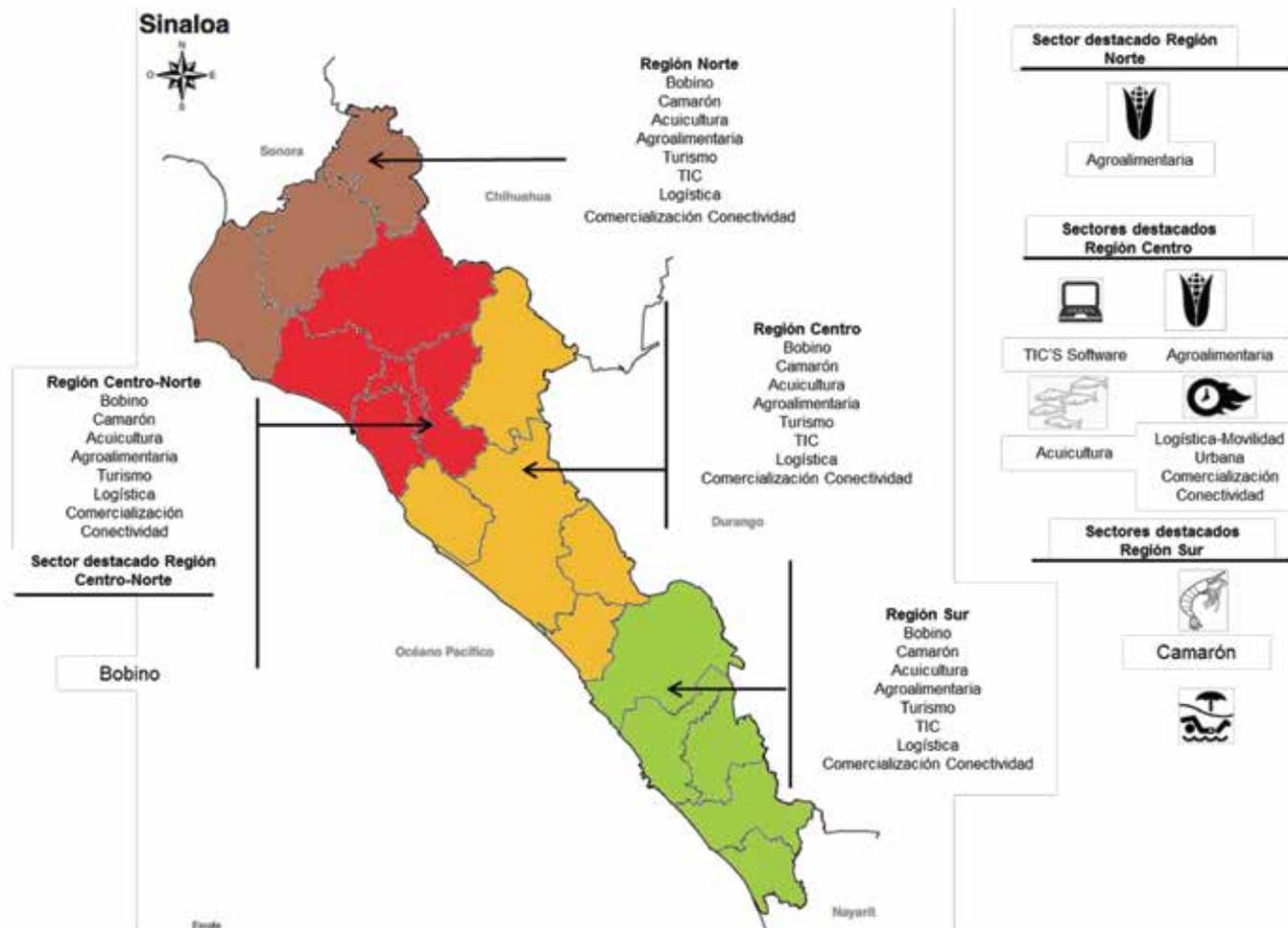
Los subsectores que menos empresas tienen registradas son: Minería, con 0.05%, Transmisión de Energía con 0.10%, e Información en medios con 0.45%. Cabe resaltar que Minería recibe un porcentaje alto de IED, posicionándose en el segundo lugar con 14%, después de Servicios.

La Agroindustria se encuentra apalancada y bien posicionada en Sinaloa, reflejo de las inversiones privadas y los estímulos públicos. La Industria Automotriz se encuentra en ciernes, debido a las buenas expectativas con las que cuenta para la atracción de inversiones. La Industria Manufacturera, que integra a la Industria automotriz representa el 0.9% del total nacional, donde se encuentra empleado el 1.6% del total del personal ocupado a nivel nacional.

Sinaloa está compuesta por cuatro regiones, aquellas con mayor número de empresas son la Región I Norte con el 30%, Región III Centro con el 38%, y la Región IV Sur el 24%.



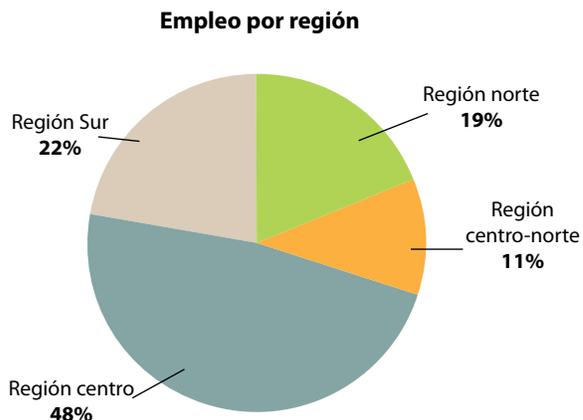
Ilustración 16 Distribución de empresas por regiones (2013)



Fuente: FUMEC con base en INEGI

Ilustración 17 Distribución del empleo en Sinaloa por sector (2014)

De acuerdo al Plan Estatal de Desarrollo 2011-2016, la tasa de desempleo en 2010 fue de 4.2%, destacando que la demanda se concentra entre la población de 30 y 54 años y entre aquellos con educación media superior y superior, donde cuatro de cada diez personas tienen este grado escolar.



Fuente: FUMEC con base en INEGI

En el año 2012, las diez principales empresas tractoras del estado generaron una participación por ventas de 145,914 mdp, contribuyendo a la generación de 115,153 empleos.

Las empresas que participan en esta gráfica son del sector Servicios: Grupo Coppel, Bancoppel, Grupo Premier Automotriz, Grupo Pueblo Bonito y el CID Resorts; del sector Alimentos: Sukarne, Grupo Pinsa; y del sector Agroindustrial: Nueva Agroindustria del Norte y Grupo Marino.



**Tabla 1 Muestreo de empresas tractoras en Sinaloa (no exhaustivo) (2012)**

Subsector	Ventas (MDP)	Empleados	Facturación empleado
Agroindustria	3,748.00	2,113.00	4,801,761.00
Alimentos	32,181.00	10,306.00	5,643,275.00
Construcción	28,525.00	9,975.00	2,859,649.00
Servicios	81,460.00	92,759.00	7,131,639.00
Total	145,914.00	115,153.00	20,436,325.00

Fuente: Bello Alberto

### 5.3. Estructuras de apoyo al tejido productivo

La ley de Fomento a la Inversión para el Desarrollo Económico menciona que su aplicación será mediante la Secretaría de Desarrollo Económico.

El objeto de la ley es impulsar el desarrollo económico del estado con políticas que estimulen la inversión y el empleo, y generen una alianza estratégica entre el gobierno y los sectores privado y social; trabajando para identificar las actividades económicas estratégicas en la entidad, a fin de diseñar programas de fomento sectorial que fortalezcan su posición competitiva y estimulen el comercio exterior con énfasis en el desarrollo de programas estratégicos que impulsen la oferta exportable, el fortalecimiento de cadenas productivas, el desarrollo de proveedores, y el ahorro de divisas.

Se contemplan incentivos fiscales a las actividades de personas físicas o morales dependiendo del nivel establecido en la ley.

Además del fomento a la industria, se promoverá la actividad exportadora, las inversiones dirigidas a la investigación y el desarrollo tecnológico, el impulso al fortalecimiento de cadenas productivas mediante el desarrollo de proveedores locales, y la creación de parques industriales.

El apoyo en materia de ciencia y tecnología va del pago hasta de un 50% de técnicos nacionales o extranjeros, o contratos de investigación realizados entre empresas y universidades, o instituciones de investigación que ayuden a mejorar el diseño, la calidad y la eficiencia de procesos a nivel sectorial.

El Consejo para el Desarrollo Económico de Sinaloa (CODESIN) se crea en 1996, como organismo formal y permanente que impulsa los proyectos encaminados al desarrollo económico basado en una estrategia de largo plazo y bajo una Visión Común que suma el diálogo y el compromiso de la comunidad empresarial, gobierno, academia y sociedad.

El presupuesto del CODESIN proviene de un impuesto generado por la actividad productiva (Impuesto sobre Nómina). La entrada en vigor del Decreto No. 38, expedido por el H. Congreso del Estado el 28 de diciembre de 2007, dió como resultado que el presupuesto de CODESIN quedara indexado a la inflación en términos reales, tomando como base el presupuesto recibido en 2008 (48,331,599 MDP).

Otra facultad propia del CODESIN es proponer al Gobernador los apoyos contemplados en materia de infraestructura relacionados con el desarrollo de corredores y parques industriales. En esta parte también entran apoyos al sector empresarial: todas aquellas empresas que se establezcan en los parques o corredores industriales recibirán trato preferencial y serán candidatas a estímulos. Al mismo tiempo, aquellas empresas que realicen actividades de promoción de inversión en el país y en el extranjero recibirán apoyo del CODESIN para participar en ferias y eventos nacionales e internacionales.

Todos los gastos en materia de investigación y desarrollo que hayan sido contratados con empresas o instituciones aprobadas por el Conacyt, la Secretaría de Desarrollo Económico y el CODESIN serán deducibles de impuesto sobre la nómina.

En el CODESIN participan de forma permanente 156 consejeros y más de 800 sinaloenses a partir de un proyecto económico de largo plazo y la planeación estratégica de la Alianza por la Competitividad que lo sustenta.

**Ilustración 18 Estructura orgánica de CODESIN**



Fuente: FUMEC

La ciudadanía puede participar en los trabajos realizados por la Secretaría de Desarrollo Económico a través del CODESIN, lo cual se establece en la Ley de Fomento a la Inversión para el Desarrollo de Sinaloa, publicada en el Periódico Oficial del Estado de Sinaloa. (Tomo LXXX, VII 2da. Época, en Culiacán, miércoles 27 de noviembre, 1996).

**CODESIN**

Desde la perspectiva organizacional, este organismo se conforma por catorce consejeros agrupados en el Pleno, que es el órgano máximo de representación y decisión de esta organización integrada por empresarios y funcionarios públicos que se reúnen periódicamente para colaborar con las propuestas y recomendaciones que orienten el desarrollo económico integral de la entidad.

El Consejo está integrado de la siguiente manera:

- Cuatro miembros del Consejo Sinaloense de Hombres de Negocios
- Cinco miembros del gobierno
- Cuatro empresarios de la región (Presidentes de los Comités Regionales de Promoción Económica)
- Gobernador del estado (Presidente)

A partir del 2011, se cuenta en las reuniones de Consejo con la presencia de dos invitados, que son: el Secretario de Turismo y el Coordinador de Proyectos Estratégicos y recientemente se aprobó la participación del presidente de la Comisión de Desarrollo Económico del Congreso del Estado.

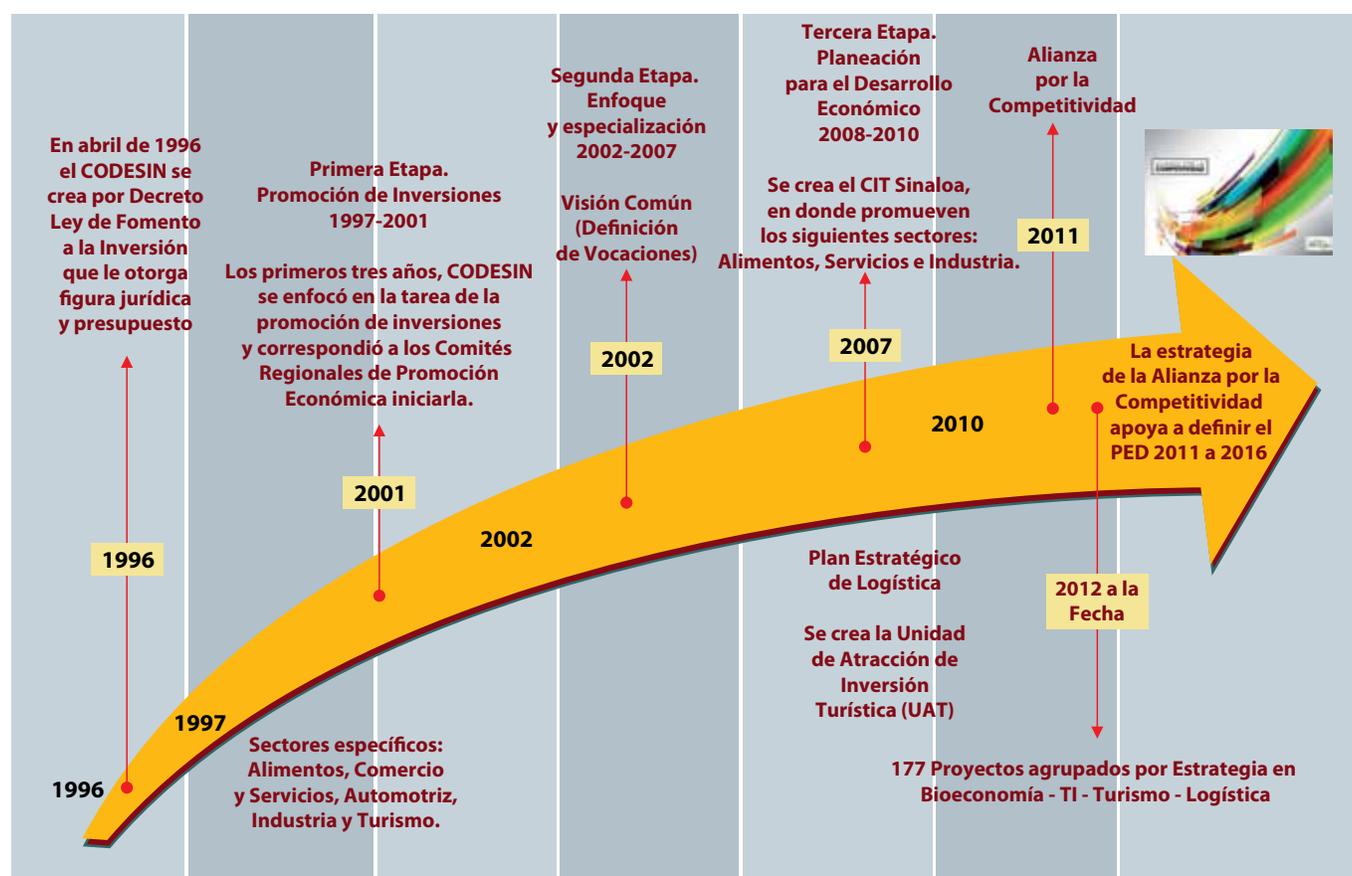
El Presidente Ejecutivo es elegido por la parte empresarial. A nivel regional, los Comités Regionales de Promoción Económica están integrados por los representantes de las principales Cámaras de la región, representantes de los Ayuntamientos Regionales y ciudadanos destacados. Los Presidentes de los Comités Regionales y sus suplentes forman parte de la estructura del Pleno y aportan representatividad empresarial.

Otros organismos de representación empresarial en el estado son parte de la Interamaral, Consejo en el que participan los

presidentes de las principales Cámaras como son la AMMJE, CANACINTRA, CANACO, CANIRAC, AARC, EVM, COPARMEX, A. de Hoteles y Moteles, CANADEVI, CMIC, etc.

La Confederación de Asociaciones Agrícolas de Sinaloa (CAADES), fue constituida en noviembre de 1932, al amparo de la Ley Federal de Asociaciones Agrícolas y actualmente funciona al amparo de la Ley de Asociaciones Agrícolas. Ésta es una organización de interés público, autónoma, y con personalidad jurídica propia, conformada por diez asociaciones agrícolas que agrupan a más de 15 mil productores.

### Ilustración 19 Trayectoria del estado en materia de competitividad

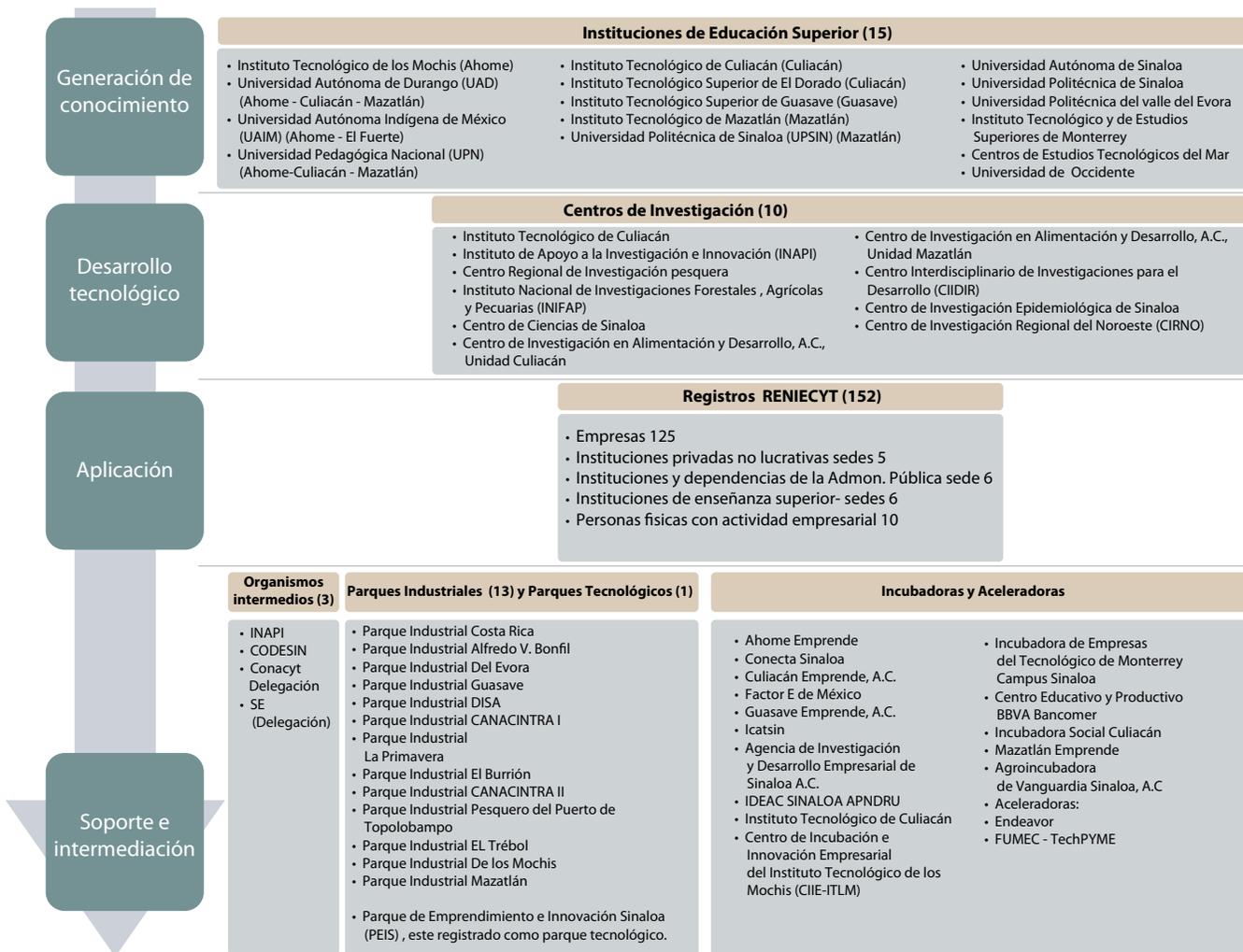


Fuente: FUMEC

En el cumplimiento a las recomendaciones del ejercicio de Visión Común en el que se sugiere que las vocaciones económicas no deberán ser negociables (por representar el principal activo para el desarrollo económico sustentable del estado) y que los agrupamientos empresariales deberán constituirse en organismos con personalidad jurídica, que

facilite y sustente su administración, dirección y defensa de las vocaciones, el CODESIN ha promocionado la conformación de diez *clusters* en Sinaloa; cinco de ellos del sector Agroalimentario como son los de mango, industria ganadera, tomate, cítrica, acuícola, los de biotecnología y algodón, TIC, turismo, e industria naval.

**Ilustración 20 Composición de la estructura de ciencia y tecnología en Sinaloa (2014)**



Fuente: FUMEC

**Tabla 2 Clusters de Sinaloa (2014)**

• Mango	• Ganadero	• Tomate	• Citrícola	• Acuícola
• Biotecnología	• TIC	• Algodón	• Industria Naval	• Turismo

Fuente: FUMEC con base en información de CODESI



Según el Sistema Mexicano de Promoción de Parques Industriales (SIMPPI), en el estado se localizan trece parques industriales:

**Tabla 3 Parques Industriales de Sinaloa (2014)**

• Parque Industrial Costa Rica	• Parque Industrial DISA	• Parque Industrial El Burrión	• Parque Industrial El Trébol
• Parque Industrial Alfredo V. Bonfil	• Parque Industrial CANACINTRA I	• Parque Industrial CANACINTRA II	• Parque Industrial De Los Mochis
• Parque Industrial Del Evora	• Parque Industrial La Primavera	• Parque Industrial Pesquero del Puerto de Topolobampo	• Parque Industrial Mazatlán
• Parque Industrial Guasave			

*Fuente: FUMEC con base al (SIMPPI)*

Los parques y las naves industriales cumplen con la norma mexicana de parques industriales NMX-R-046-2005.

Sinaloa cuenta con un parque tecnológico: el Parque de Emprendimiento e Innovación Sinaloa (PEIS) recientemente inaugurado, que es un ecosistema de negocios que busca fortalecer la vida académica del Tecnológico de Monterrey Campus Sinaloa y contribuir al desarrollo de la entidad impulsando una economía basada en el conocimiento.

Es un espacio físico donde convergen los esfuerzos de la triple hélice para lograr la transferencia de conocimientos tecnológicos y de modelos de negocios. Además, promueve el uso de tecnologías de vanguardia para la creación de productos y servicios con mayor valor agregado.

Con relación a las incubadoras de negocios, Sinaloa cuenta con las siguientes, además de dos aceleradoras:

**Tabla 4 Incubadoras en Sinaloa (2014)**

• Ahome Emprende	• Conecta Sinaloa	• Culiacán Emprende, A.C	• Factor E de México	• Guasave Emprende, A.C.
• Icatsin	• Agencia de Investigación y Desarrollo Empresarial de Sinaloa A.C.	• IDEAC SINALOA APNDRU	• Instituto Tecnológico de Culiacán	• Centro de Incubación e Innovación Empresarial del Instituto Tecnológico de los Mochis (CIIE-ITLM)
• Incubadora de Empresas Del Tecnológico de Monterrey Campus Sinaloa	• Centro Educativo y Productivo BBVA Bancomer	• Incubadora Social Culiacán	• Mazatlán Emprende	• Agroincubadora de Vanguardia Sinaloa, A.C

Fuente: FUMEC



**Tabla 5 Aceleradoras de empresas en Sinaloa (2014)**

• Endeavor	• FUMEC - TechPYME
------------	--------------------

Fuente: FUMEC





## 6. Análisis del sistema de innovación

En este apartado se detalla la trayectoria del estado en el ámbito de la I+D+i, la descripción de los principales actores del sistema-científico tecnológico y los roles que desempeñan

en dicho sistema, así como el financiamiento de la I+D+i en la entidad.

### 6.1. Trayectoria del estado en el ámbito de la I+D+i

La trayectoria de Sinaloa en I+D+i surge a partir del año 1996, cuando se creó el Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología del estado. A lo largo de los años se han venido generando y sumando esfuerzos de otras instituciones y actores para fortalecer el sector. En el año 2012, con el impulso de la Comisión de Ciencia y Tecnología del Congreso del Estado, CODESIN y diversos sectores de la sociedad, se publica la nueva Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación. A partir de ésta se establecieron bases para crear un Sistema de CTI que se incluye en el Plan Estatal de Desarrollo 2011-2016, capaz de incrementar las capacidades y fortalecer los vínculos entre los diferentes actores que conforman el sistema.

En octubre de 2012 el INAPI, a partir de la publicación de la nueva Ley de CTI, sustituye al Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología. Las funciones de este organismo son promover la investigación científica, la innovación, el desarrollo y la modernización tecnológica; como organismo público descentralizado del Gobierno actúa con personalidad jurídica, patrimonio propio, autonomía técnica y de gestión, y se encuentra sectorizado a la Secretaría de Desarrollo Económico.

Los mecanismos e instrumentos de esta nueva Ley son el primer paso para una verdadera política pública que impulse la CTI en la entidad, buscando que:

- Se incremente la capacidad científica, tecnológica y la formación de investigadores de todas las áreas del conocimiento;
- Se impulse el desarrollo y la vinculación de la ciencia e innovación tecnológica;
- Se incorpore la innovación tecnológica en los procesos productivos de bienes y servicios del estado;
- Se integren esfuerzos de las diversas comunidades y sectores, tanto de los generadores como de los usuarios

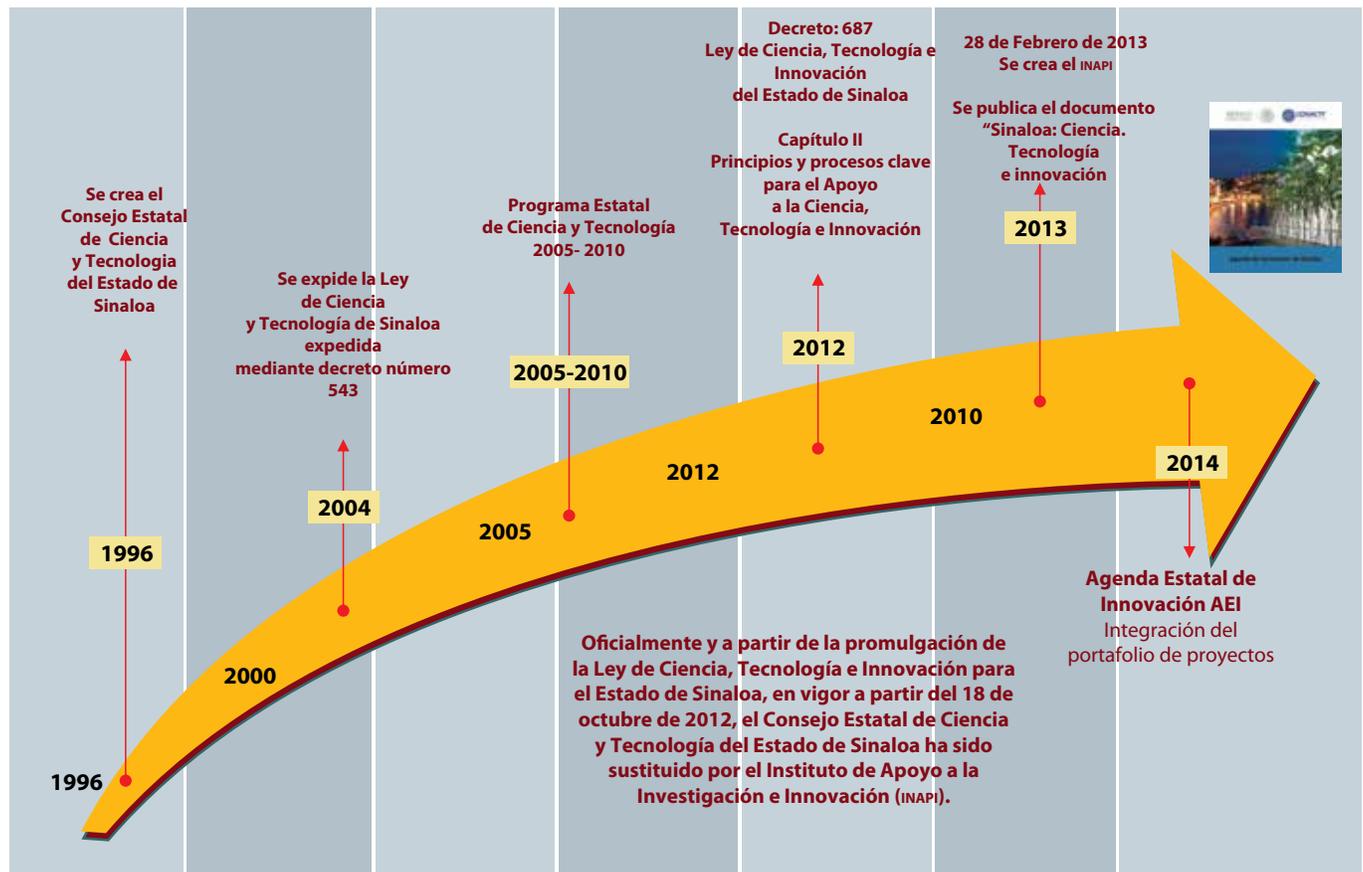
del conocimiento científico y tecnológico.

Las principales aportaciones de la Ley son:

- Pasar del 0.02% al 1% del presupuesto anual estatal para CTI.
- Sectorizar a la CyT a la Secretaría de Desarrollo Económico.
- El Consejo General de Ciencia, Tecnología e Innovación es el órgano máximo de la política pública para la coordinación y aprobación del Programa Especial y del Presupuesto Estatal Consolidado.
- El Consejo General de Ciencia, Tecnología e Innovación será presidido por el Gobernador del estado, y serán miembros permanentes los titulares de las secretarías de Desarrollo Económico, Administración y Finanzas, Agricultura, Ganadería y Pesca, Educación Pública y Cultura, Salud y Turismo.



Ilustración 21 Trayectoria del estado en materia de ciencia y tecnología (2014)



Fuente: FUMEC

## 6.2. Principales actores del sistema científico-tecnológico

El Sistema Estatal de Ciencia y Tecnología también se compone por los siguientes organismos y actores:

- La comunidad académica
- La política en materia de ciencia y tecnología
- Los principios orientadores de la actividad científica y tecnológica
- Instrumentos legales, normativos y económicos en apoyo a la investigación
- El sistema de información y evaluación
- El Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación
- La Administración Pública Estatal
- Sector privado

El Sistema Sinaloense de Investigadores y Tecnólogos (SSIT), busca dar cumplimiento al marco jurídico vigente, y al Plan Estatal de Desarrollo (PED), así como conocer los

temas potenciales de investigación y la promoción de la incorporación del cuerpo académico al SNI. El SSIT está integrado por académicos altamente calificados, y dentro de sus objetivos está dar a conocer la investigación científica al sector productivo y a la sociedad.

El Sistema Estatal de Investigación y Transferencia de Tecnología funge como un mecanismo de coordinación, concertación y vinculación de las funciones de las diversas dependencias y entidades de los sectores público, social y privado, para impulsar la generación de investigación, y en particular de desarrollo tecnológico –su validación y transferencia—, y considera a la investigación y la formación de recursos humanos como una inversión prioritaria para el desarrollo.

El Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación elaborado por el INAPI, que se conforma con las propuestas de diferentes organismos, e instituciones público/privadas enfocadas a la investigación científica y el desarrollo tecnológico, busca alinearse con el PED.

En el estado se han identificado nueve Instituciones de Educación Superior que realizan investigación, o que se encuentran vinculadas a actividades tecnológicas, principalmente orientadas a la formación y generación de conocimiento.

### *Ilustración 22 Instituciones educativas más representativas en ciencia y tecnología en Sinaloa (2014)*

• Instituto Tecnológico de los Mochis (Ahome)	• Universidad Autónoma de Durango (UAD) (Ahome-Culiacán - Mazatlán)	• Universidad Autónoma Indígena de México (UAIM) (Ahome - El Fuerte)	• Universidad Pedagógica Nacional (UPN) (Ahome-Culiacán - Mazatlán)
• Instituto Tecnológico de Culiacán	• Instituto Tecnológico Superior de El Dorado (Culiacán)	• Instituto Tecnológico Superior de Guasave (Guasave)	• Instituto Tecnológico de Mazatlán (Mazatlán)
• Universidad Politécnica de Sinaloa (UPSIN) (Mazatlán)	• Universidad Autónoma de Sinaloa	• Universidad Politécnica de Sinaloa	• Universidad Politécnica del valle del Evora

Fuente: FUMEC



En la entidad existen diez centros de investigación que ofrecen una variada oferta de servicios dentro de los cuales destacan los programas de capacitación, servicios de consultoría y proyectos de I+D+i. Dichos centros cuentan con líneas de actividad congruentes con los sectores considerados estratégicos para la entidad.

Institutos Tecnológicos y Centros de Investigación

### *Ilustración 23 Centros de investigación e Institutos Tecnológicos en Sinaloa (2014)*

Instituto Tecnológico de Culiacán
Instituto de Apoyo a la Investigación e Innovación (INAPI)
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP)
Centro Regional de Investigación Pesquera
Centro de Ciencias de Sinaloa
Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C., Unidad Culiacán
Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C., Unidad Mazatlán
Centro de Investigación Epidemiológica de Sinaloa
Centro de Investigación Regional del Noroeste (CIRNO)
Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR)

Fuente: FUMEC

A continuación se enlista el *ranking* obtenido por el estado respecto a la situación actual en México en temas de ciencia y tecnología:

**Ilustración 24 Posición de Sinaloa en el ranking de CTI (2014)**

Entidad Federativa	Sinaloa
Clusters	2
Infraestructura académica y de investigación	2
Tecnologías de la Información y Comunicaciones	7
Componente institucional	10
Posición Global	15
Formación de recursos humanos	16
Productividad científica e innovadora	19
Infraestructura empresarial	21
Inversión en CTI	24
Género	25
Entorno económico y social	25
Personal docente y de investigación	26

Fuente: FUMEC



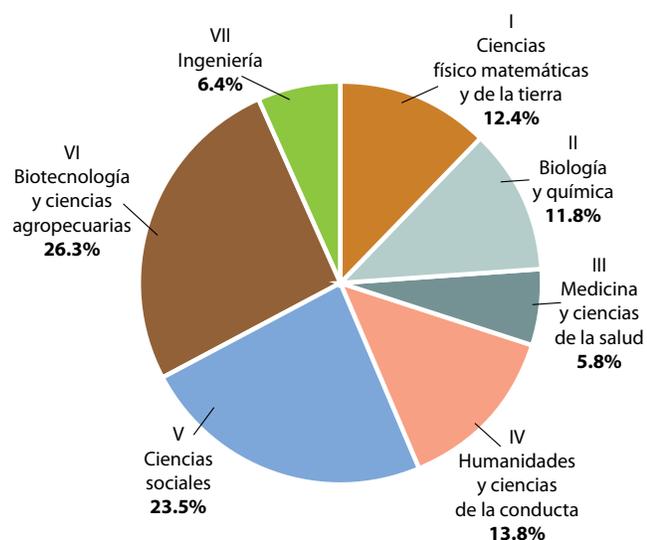
En lo que respecta a presencia en el Sistema Nacional de Investigadores, Sinaloa contaba al 2013 con 340 investigadores, lo cual representó un 1.4% del total nacional. Los investigadores del estado se encuentran distribuidos por disciplina según se muestra en la siguiente tabla.

**Tabla 6 Distribución de los investigadores por disciplina (2014)**

Sinaloa	Área							Total
	I Ciencias físico matemáticas y ciencias de la tierra	II Biología y química	III Medicina y ciencias de la salud	IV Humanidades y ciencias de la conducta	V Ciencias sociales	VI Biotecnología y ciencias agropecuarias	VII Ingeniería	
2000	7	11	2	7	9	10	3	49
2005	10	15	5	14	20	22	2	88
2006	15	19	8	15	33	31	2	123
2007	18	19	10	19	45	33	2	146
2008	19	28	7	25	51	44	6	180
2009	21	27	3	31	60	43	8	193
2010	23	28	6	33	62	55	11	218
2011	24	28	12	35	68	54	11	232
2012	31	31	12	33	62	65	15	249
2013	37	34	16	38	66	70	22	283
2014	42	40	20	47	80	89	22	340

Fuente: FUMEC, con base en Conacyt

**Ilustración 25 Investigadores SNI en Sinaloa por área de especialización (2014)**

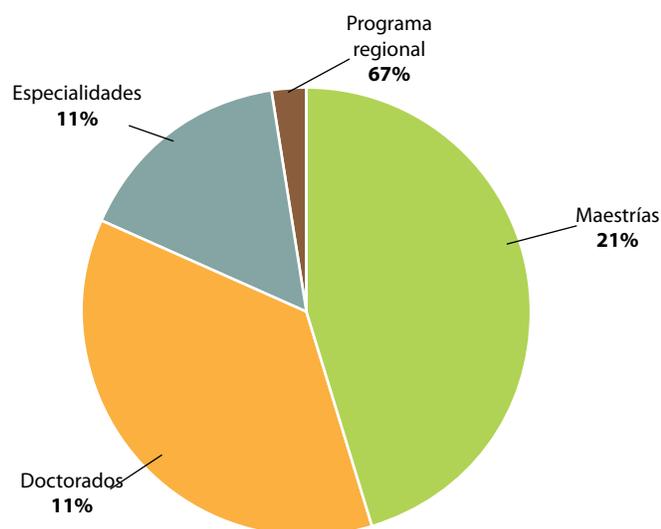


Fuente: FUMEC, con base en Conacyt



Sinaloa cuenta con 44 posgrados considerados dentro del Padrón Nacional de Posgrados de Calidad del Conacyt, entre los que destacan instituciones como el Instituto Politécnico Nacional, la Universidad Autónoma de Sinaloa, la Universidad de Occidente, el Instituto Tecnológico de Culiacán; distribuidos en las siguientes: nueve en Biotecnologías y Ciencias Agropecuarias, catorce en Ciencias Sociales, diez en Medicina y Ciencias de la Salud, y el resto lo abarcan las áreas de Físico -Matemáticas, Humanidades, e Ingenierías.

**Ilustración 26 Programa Nacional de Posgrados de Calidad, padrón de programas, 9/2014**



PNPC	Grado	Número
44	Maestrías	20
	Doctorados	16
	Especialidades	7
	Programa regional	1

Fuente: FUMEC, con base en Conacyt, 2014

Además de los Centros Conacyt, Sinaloa cuenta con otros centros, provenientes de instituciones reconocidas a nivel estatal, nacional e internacional como la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), el Instituto Politécnico Nacional (IPN), entre otros; estas capacidades posicionan a la entidad en el lugar 25 en cuanto a centros e institutos de investigación a nivel nacional.

**Tabla 7 Centros de Investigación independientes a Conacyt (2014)**

Entidad Federativa	Sistema de investigación de la UNAM (institutos, centros de investigación y unidades foráneas, 2011)		Centros de Investigación del IPN (2011)	Centros de Investigación del CINVESTAV 2011	Universidades Públicas Estatales (UPES)* (2011) con SNI	Centros Conacyt	Dependencias Federales		TOTAL	RANKING
	Investigación en humanidades	Investigación científica					Secretarías de estado	Otros centros de investigación públicos		
Sinaloa	0	1	1	0	4	2	1	0	9	25

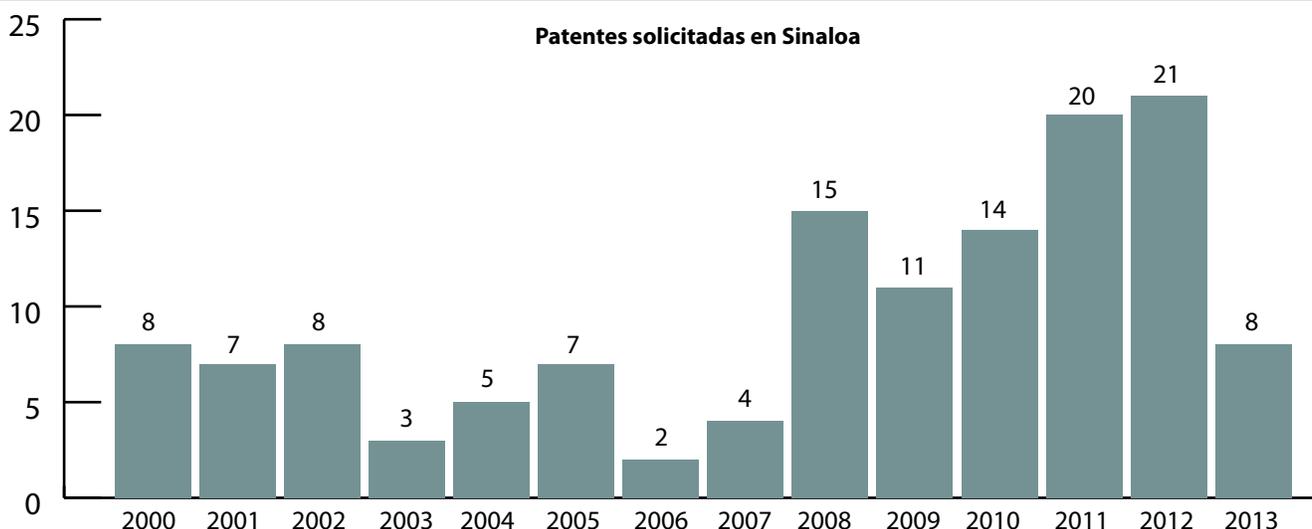
Fuente: FUMEC, con base en Conacyt, 2014

En término de patentes, durante el periodo comprendido entre el año 2000 al 2012, Sinaloa tiene registradas 133 solicitudes de patentes, de las cuales se han otorgado ocho, ocupando el lugar número 19 a nivel nacional.

**Tabla 8 Patentes solicitadas por Sinaloa (2013)**

PATENTES SOLICITADAS POR ENTIDAD DE RESIDENCIA DEL INVENTOR, 2000-2012															
Año	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Total
Patentes solicitadas en Sinaloa	8	7	8	3	5	7	2	4	15	11	14	20	21	8	133

**Ilustración 27 Número de patentes solicitadas entre el año 2000 al 2013**



Fuente: FUMEC, con base en Conacyt, 2014

Un indicador clave de actividad son de empresas inscritas en RENIECYT; en el estado, para 2014, se registran 202 instituciones, de las cuales 157 son empresas (SIICYT, 2014).

#### Ilustración 28 Evolución de solicitudes RENIECYT 2008 – 2014



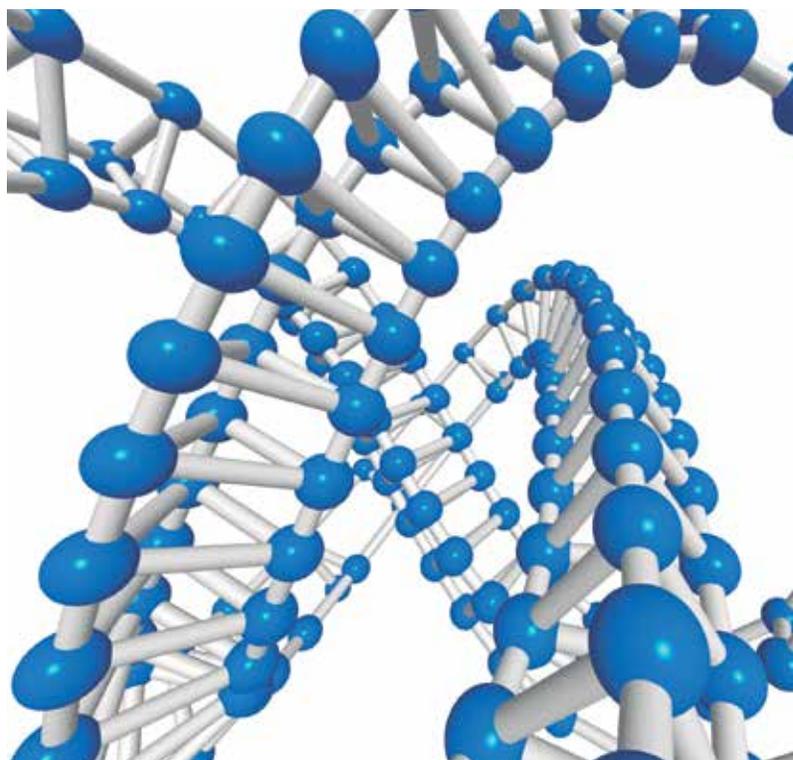
Fuente: FUMEC, con base en Conacyt, 2014

Es importante mencionar que en Sinaloa, los principales solicitantes del RENIECYT son empresas, ya que el 78% de las cifras de 2014 fueron presentadas por este tipo de organizaciones.

#### Ilustración 29 Registro de solicitudes a RENIECYT por tipo de institución (2014)



Fuente: FUMEC, con base en Conacyt



### 6.3. Financiamiento de la I+D+i en la entidad federativa

El monto destinado por Sinaloa a ciencia, tecnología e innovación sobre el presupuesto estatal al 2009 fue de 11.17 mdp para que operara el Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología de Sinaloa; en 2010 este presupuesto ascendió a 12.02 mdp. En ambos años este monto representó el 0.04% del total del presupuesto estatal.

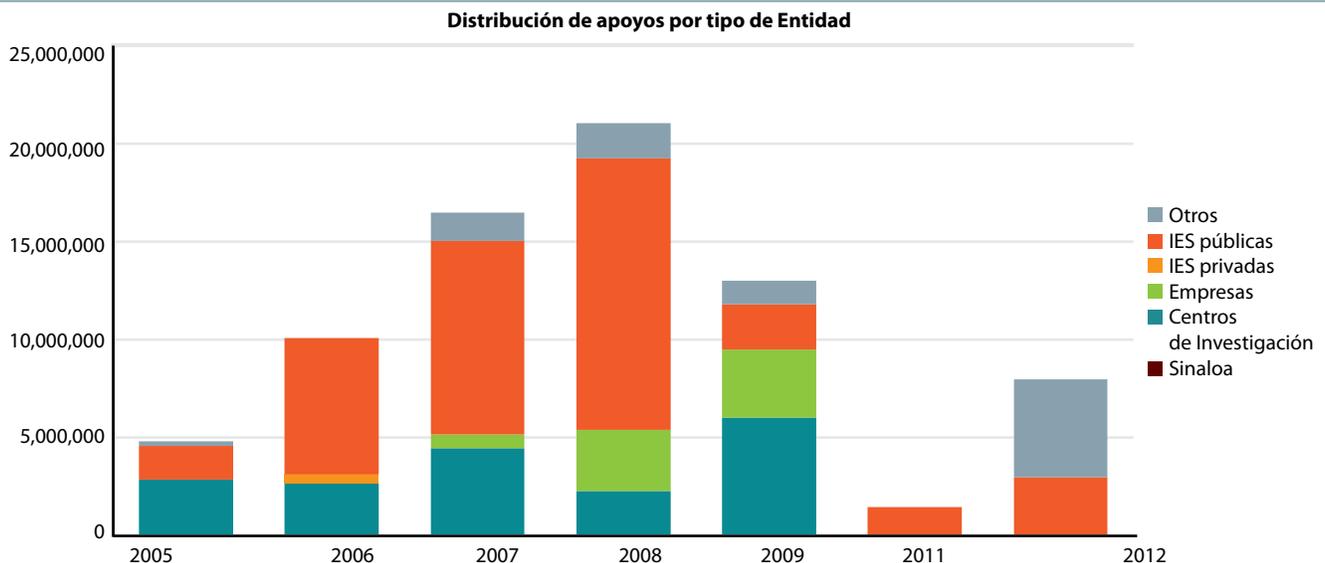
No obstante, en la cuenta pública de 2009 se identificó un presupuesto anual de 51.6 mdp para el programa Promoción y Difusión de la Investigación Científica, lo que representó el 0.19% del presupuesto total para ese año, el cual incluye el presupuesto del Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología COEcyT y otras acciones que realiza el estado en la materia; a pesar de esto, el porcentaje sigue siendo pequeño. (Foro Consultivo Científico y Tecnológico, 2012:31)

Tabla 9 Montos por tipo de institución y convocatoria en Sinaloa (2013)

Montos de apoyo Conacyt por tipo de institución y convocatoria (pesos)						
Sinaloa	Centros de Investigación	Empresas	IES privadas	IES públicas	Otros	Total
2005	2,840,000.00			1,710,000.00	250,000.00	4,800,000.00
2006	2,646,600.00		474,000.00	6,936,024.90		10,056,624.90
2007	4,435,000.00	700,000.00		9,877,375.00	1,449,619.00	16,461,994.00
2008	2,245,600.00	3,145,000.00		13,851,450.00	1,800,000.00	21,042,050.00
2009	6,000,000.00	3,471,000.00		2,299,000.00	1,230,000.00	13,000,000.00
2011				1,461,000.00		1,461,000.00
2012				2,960,000.00	5,000,000.00	7,960,000.00
<b>Totales</b>	<b>18,167,200.00</b>	<b>7,316,000.00</b>	<b>474,000.00</b>	<b>39,094,849.90</b>	<b>9,729,619.00</b>	<b>74,781,668.90</b>

Fuente: Conacyt

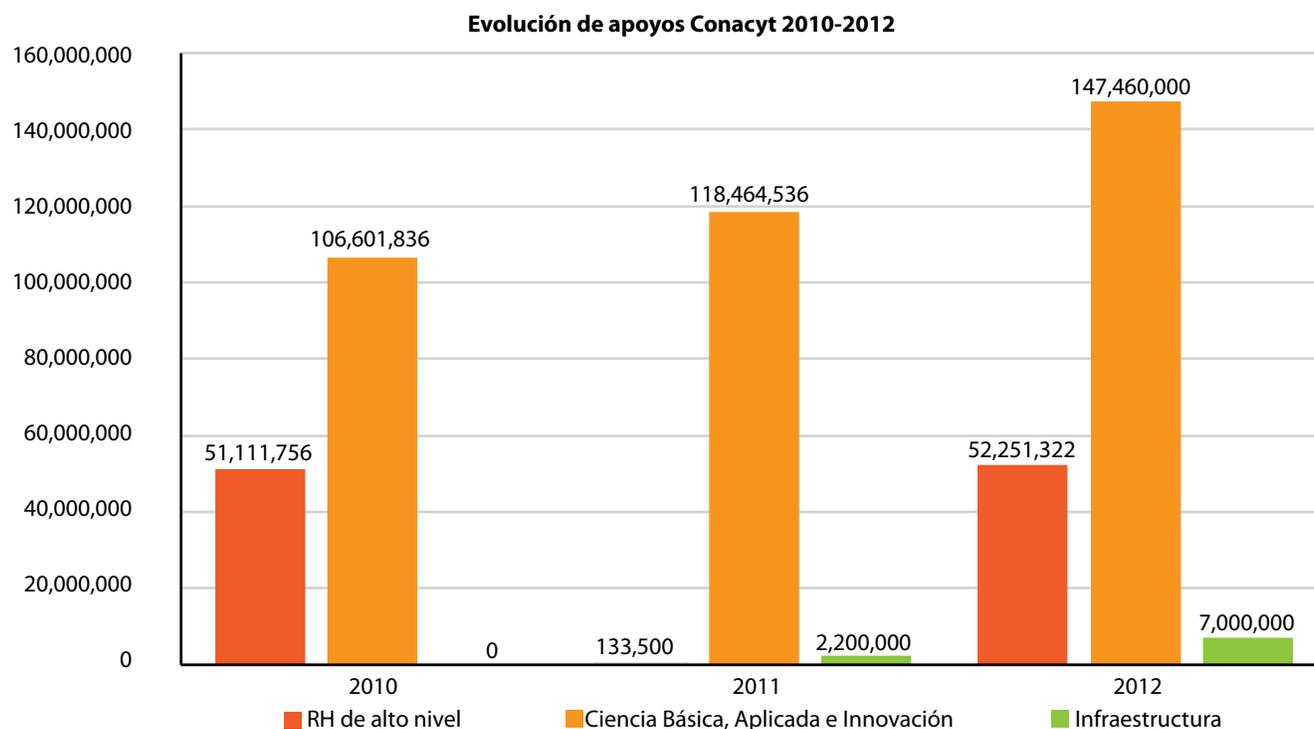
Ilustración 30 Distribución de apoyos Conacyt por tipo de entidad (2014)



Fuente: FUMEC, con base en datos de Conacyt

En términos de áreas a las que el Conacyt ha apoyado en Sinaloa, preponderantemente destacan recursos para el apoyo a la Ciencia Aplicada y al Desarrollo Tecnológico.

**Ilustración 31 Evolución de apoyos Conacyt por tipo de entidad (2013)**



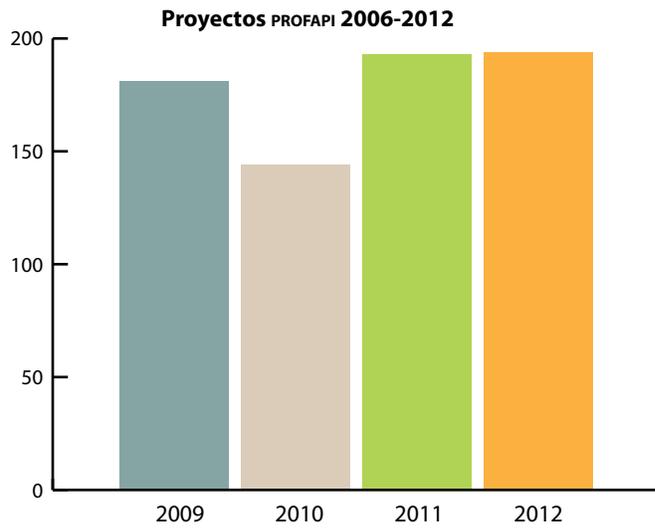
Fuente: FUMEC, con base en datos de Conacyt

La Universidad Autónoma de Sinaloa (UAS), a través del Programa de Fomento y Apoyo a Proyectos de Investigación (PROFAP) ha otorgado apoyo financiero, desde el 2005, a proyectos de investigación de sus académicos mediante convocatorias anuales.

La UAS ha otorgado apoyo a 1,144 proyectos de investigación de 2006 al 2012, la mayoría de los cuales son de investigación básica, y entre otros objetivos, buscan consolidar su planta de investigadores pertenecientes al Sistema Nacional de Investigadores del Conacyt, así como reforzar sus programas de posgrados con núcleos básicos fortalecidos.



*Ilustración 32 Proyectos PROFAPI 2009-2012*



Año	No de Proyectos	Monto total
2009	181	15,000,000
2010	144	18,000,000
2011	193	21,000,000
2012	194	25,000,000

Fuente: FUMEC con datos de Dirección General de Investigación y Posgrado DGIP-UAS







## 7. Principales conclusiones del diagnóstico

El diagnóstico del sistema de innovación del estado se enfocó en la realización de diversos análisis dentro de tres categorías:

- Marco conceptual: identificación y mapeo de las entidades públicas enfocadas al desarrollo de I+D+i dentro del estado, análisis de documentos rectores, identificación de proyectos estratégicos estatales previos, e identificación de sectores estratégicos con base en documentos de apoyo.
- Análisis socioeconómico: análisis social y demográfico del estado, análisis de la evolución de la economía estatal, relevancia del estado dentro de México, evolución de la industria en el estado, identificación de sectores de

especialización con base en competencias, y caracterización del entramado empresarial del estado.

- Sistema científico–tecnológico: identificación de las principales entidades que componen el ecosistema de ciencia y tecnología en el estado, análisis de los esfuerzos públicos en I+D+i, situación de la educación para la innovación en el estado, y temas de productividad científica e innovación dentro del tejido empresarial.

Estos análisis en conjunto permitieron identificar diversos activos (puntos fuertes) y retos (puntos a mejorar) en cada una de las áreas del diagnóstico, recopilados en la siguiente tabla.

Activos	Retos
<p><b>Marco contextual</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nueva Ley publicada en el 2012 impulsada por la Comisión de Ciencia y Tecnología del Congreso del Estado y el CODESIN.</li> <li>• La conformación del INAPI. A partir de la nueva ley sustituye al CECYT como organismo público descentralizado que se encuentra sectorizado a la SEDECO.</li> <li>• CODESIN con estructura de la cuádruple hélice como Modelo de Gobernanza y que actúa como propulsor de la AEI; aproximadamente 800 sinaloenses trabajan en la Alianza por la Competitividad.</li> <li>• Documentos y ejercicios rectores anteriores al actual gobierno facilitan y conforman la alineación de la Política Pública en Ciencia, Tecnología e Innovación que queda reflejada en el PED 2011- 2016.</li> <li>• Conformación del Consejo General de Ciencia, Tecnología e Innovación presidida por el Gobernador del estado y miembros permanentes a las Secretarías que instrumentan los programas de los sectores estratégicos de la AEI.</li> <li>• La conformación del Sistema Sinaloense de Investigadores y Tecnólogos (SSIT) con la visión de dar a conocer la investigación científica al sector productivo y a la sociedad.</li> <li>• Reciente instalación del Sistema Estatal de Investigación y Transferencia de Tecnología.</li> <li>• Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación (PECITI) que conforma las propuestas de los diferentes organismos vinculados a la Ciencia y Tecnología.</li> <li>• La AECTI propone en sus diagnósticos la apuesta tecnológica para el cambio y la conformación de la Unidad de Evaluación para conectar las capacidades de I+D+i con el sector productivo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compromiso gubernamental: orden público y acceso a la información.</li> <li>• Políticas regionales, agendas de desarrollo local y coordinación municipal, planeación, gestión y evaluación.</li> <li>• Responsabilidad social, educación, cuidado del medio ambiente y la biodiversidad.</li> <li>• Formación profesional, toma de conciencia y participación ciudadana.</li> <li>• Disponibilidad de recursos / falta de financiamiento.</li> <li>• Limitantes tecnológicos y de Recursos Humanos altamente capacitados.</li> <li>• Falta de mecanismos de vinculación.</li> <li>• Sistemas educativos ineficientes.</li> <li>• Falta de un modelo de innovación por empresa.</li> <li>• La AEI debe ser un instrumento base para la identificación y generación de palancas para el desarrollo de los sectores productivos del estado.</li> <li>• Definir el rol e importancia de la ciencia, tecnología e innovación en el desarrollo de los sectores y transmitirlo al sector productivo.</li> <li>• Definir una política pública que facilite e incremente las acciones estratégicas y permita accionar a través de un esquema de trabajo las estrategias de cada uno de los agentes de la cuádruple hélice.</li> <li>• Lograr que el conocimiento científico y tecnológico sea visto como una oportunidad real para el desarrollo de la economía del estado, no sólo por unas cuantas empresas e instituciones, sino por la comunidad en general.</li> <li>• Socialización y evaluación permanente de los resultados de la Agenda: establecer un sistema de indicadores.</li> </ul>

Activos	Retos
<p><b>Análisis socioeconómico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La economía muestra un comportamiento estable entre 2003 – 2012, ya que con un crecimiento anual constante del 2.3%, ocupa el lugar 16 a nivel nacional por su aportación al PIB.</li> <li>• Con solo el 3% del territorio nacional, Sinaloa produce el 30 % del total de alimentos en México.</li> <li>• El Turismo es la segunda actividad económica con el 8.2% del PIB.</li> <li>• El IMCO posiciona a Sinaloa en el decimoprimer lugar en el subíndice de Economía y Finanzas públicas.</li> <li>• La inversión extranjera directa recibida, presenta una curva creciente a partir de 2009; para 2012, se presenta un crecimiento más que proporcional de 2011 a 2012.</li> <li>• Cuenta con una cartera de proyectos estratégicos donde promueve la instalación de centros de investigación, el desarrollo del sector Logístico y el aprovechamiento de Energías Sustentables.</li> <li>• Las actividades agropecuarias representan una tendencia positiva en el Índice de Especialización Local.</li> <li>• La balanza comercial presenta un superávit principalmente en los sectores Agroalimentario, Agropecuario e Industria Manufacturera y cuenta con una relación comercial con 82 países.</li> <li>• La estrategia de la organización empresarial está bien definida. Actualmente la conformación de <i>clusters</i> incorpora las cadenas productivas de los sectores en el estado con la integración de agendas de proyectos.</li> <li>• Se cuenta con estímulos fiscales para el impulso de Ciencia y Tecnología, así como el pago de hasta un 50% en proyectos que ayuden a mejorar la I+D+i entre empresas, universidades y centros de investigación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo económico: inversión en CTI y competitividad. Sostenibilidad y sustentabilidad.</li> <li>• Capital humano, derechos laborales y mejora salarial.</li> <li>• Redes de intercambio, información, financiamiento.</li> <li>• Evitar la producción y el comercio de productos ilícitos.</li> <li>• Elaboración de un portafolio de inversión en el sector energético.</li> <li>• Permanencia y resiliencia de las empresas sinaloenses.</li> <li>• Estrategia clara y derivada de oportunidades en el mercado.</li> <li>• Fortalecer el área comercial, ya que representa la mayor proporción del PIB en el estado, sin embargo depende de la logística de otros estados, no tiene recinto fiscal, o puertos secos.</li> <li>• Renuencia de los actores para asumir las tendencias mundiales en materia de crecimiento.</li> <li>• Sectores productivos agrupados <i>clusters</i> con un portafolio de proyectos de innovación consolidados y vinculados con centros de investigación nacionales e internacionales.</li> </ul>

## Activos

### Sistema científico–tecnológico

- Sinaloa cuenta con 340 investigadores, lo que representa el 1.4% a nivel nacional
- El Programa Nacional de Postgrados de calidad (PNCP) cuenta con 44 programas, de los cuales nueve están vinculados a Biotecnología y Ciencias Agropecuarias.
- Cuenta con 152 instituciones inscritas en el RENIECYT, 125 son empresas.
- El estado, en materia de Ciencia y Tecnología, mantiene un crecimiento constante de 2010 a 2012, el cual se reflejan en apoyos a RH, Ciencia básica e Infraestructura.
- La UAS cuenta con apoyos en materia de ciencia y tecnología para sus académicos mediante convocatorias anuales del PROFAPI.
- De acuerdo al *ranking* de CTI del FCCYT 2013, el sistema científico tecnológico de Sinaloa ha tenido un crecimiento en cuanto a infraestructura: segundo lugar de acuerdo al *ranking* del FCCYT (2013), lugar 16 en capital humano y séptimo lugar en TIC.
- El estado ha sido catalogado con capacidades intermedias en ciencia, tecnología e innovación, con áreas de oportunidad en el ámbito del personal docente, ocupando el lugar 26.

## Retos

- Financiamiento de la educación superior, investigación e innovación.
- Contraste de competencias y competitividad.
- Generación de patentes, vinculación, sustentabilidad, una mejor organización, producción y difusión del conocimiento.
- Educación del medio ambiente, manejo de residuos y producción limpia.
- Apoyo a las actividades de CTI, capital humano, competitividad, sustentabilidad, empleo y política salarial.
- Mejorar la capacidad de generar riqueza de manera sustentable.
- Generación de nuevos productos y/o servicios a precios competitivos.
- Marco legal: integración de la cuádruple hélice por sectores.
- Desarrollar una estrategia clara para el seguimiento de objetivos y líneas de trabajo en grupo con gobernanza clara y temporalidad fuera de los ciclos gubernamentales.
- Disponibilidad y capacidad de retención de talento.
- El sistema de innovación presenta deficiencias en el tipo de relaciones que tienen sus agentes, aun cuando han logrado desarrollarse casos de éxito, éstos se consideran aislados dado que no existe un intercambio frecuente entre las empresas y las instituciones de educación superior; lo que ha generado un diálogo de baja calidad debido a la escasa información que se comparte entre ellos.
- Sinaloa necesita una mejor sociedad, con mejores oportunidades de desarrollo y un mayor ingreso.
- La competitividad y productividad de las empresas, con una mejor logística, tecnificación, etc., logrando desarrollar un mayor número de empresas exitosas y la diversificación de mercados.
- Fortalecer el talento de su gente a través de un sistema educativo eficaz en todos sus niveles.
- Una gestión eficaz del sistema de innovación que da claridad y transparencia a las acciones de las distintas organizaciones del sistema a través de las agendas empresariales, agendas de *clusters* programas de investigación y desarrollo, políticas públicas y marco presupuestal, así como programas específicos de apoyo.
- Innovación como palanca para el desarrollo de los sectores estratégicos.
- Incremento del presupuesto del estado en materia de ciencia y tecnología.



## 8. Marco estratégico de la Agenda

Este capítulo tiene como propósito mostrar la visión y objetivos estratégicos de la Agenda, así como los criterios de priorización y las áreas de especialización inteligente seleccionadas como parte del marco estratégico de la misma.

### 8.1. Visión y objetivos estratégicos de la Agenda

Después de realizar un análisis del diagnóstico socioeconómico y de las capacidades de innovación en el estado, se definieron, junto con el Grupo Consultivo, la visión y los objetivos estratégicos de la Agenda de Innovación de Sinaloa, la cual se explica continuación:

**Ser un estado competitivo e innovador, basado en la generación de conocimiento desarrollado por los sinaloenses, incorporando a la Ciencia, Tecnología e Innovación como elementos clave para el desarrollo económico, generando una mejor calidad de vida para su población.**

Objetivos estratégicos:

- Generación de riqueza en el estado que permita un crecimiento económico por arriba de la media.
- Establecimiento y cumplimiento de una Agenda de Innovación con un sistema de indicadores, basada en los sectores estratégicos definidos y orientada a incrementar la competitividad del Estado.
- Redes o *clusters* estratégicos con alta vinculación con centros de investigación nacionales e internacionales, que desarrollen proyectos de innovación y desarrollo tecnológico y que impulsen la competitividad y la formación de talentos.
- Inversión significativa de todos los actores: gobierno, empresas, academia en ciencia, tecnología e innovación.
- Liderazgo nacional en sectores estratégicos definidos.
- Sistema de educación fuerte, orientado al emprendimiento y la innovación, que provea de talento suficiente y pertinente al estado.
- Mayor participación en mercados internacionales.
- Disponibilidad de apoyos, incentivos y reconocimientos, para el desarrollo científico, tecnológico y la innovación.
- Sociedad informada y preocupada por fomentar una economía basada en el conocimiento.

**Retos**

- Vinculación, compromiso y trabajo de la cuádruple hélice de acuerdo a un proyecto conjunto o Agenda de Innovación para generar desarrollo económico y una sociedad basada en el conocimiento.
- Vinculación generalizada y efectiva entre el sector productivo y la academia que desarrolle proyectos científico-tecnológicos y de innovación orientados a la generación de riqueza.
- Vanguardia del sector agroalimentario: impulsando sistemas de inocuidad y trazabilidad, así como la obtención de certificaciones internacionales.
- Programas públicos en sintonía con las necesidades del estado que coadyuven a la generación de riqueza.
- Sustitución de importaciones en la Agroindustria: insumos y tecnología.
- Generar productos y servicios de alto valor agregado.

## 8.2. Áreas de especialización inteligente

### 8.2.1. Sectores estratégicos/áreas de especialización

La selección de sectores candidatos a la especialización surgió como resultado del diagnóstico anterior, así como de la visión y los objetivos estratégicos.

Sectores estratégicos candidatos:



## 8.2.2 Criterios de priorización

Durante el desarrollo del primer taller con el Grupo Consultivo se propusieron una serie de criterios para seleccionar los sectores en los que se enfocaría la Agenda, los cuales se enuncian a continuación:

- El valor agregado neto de la actividad para el estado
- El mercado (crecimiento, condiciones de acceso, etc.)
- El talento (generación y retención)
- El rol de la innovación como palanca para el desarrollo
- El grado de organización
- La competitividad actual del sector
- Las capacidades actuales en CTI
- El nivel salarial
- La sustentabilidad ambiental

Los criterios mencionados se aplicaron a los sectores candidatos, para generar una selección definitiva, mediante dinámicas de discusión realizadas durante el taller.

### Dinámica 1 - Campo de fuerzas

**Objetivo:** Identificar los mayores impulsores y frenos para el sistema de innovación, así como determinar la posición del Grupo Consultivo ante los mismos.

### Dinámica 2 - Mapa de objetivos intermedios

**Objetivo:** Analizar el sistema de innovación a través de la determinación de su frontera, su objetivo, así como los factores críticos de éxito y las condiciones necesarias para lograr dicho éxito.

## 8.2.3 Criterios de priorización

Los sectores y áreas de especialización se seleccionaron en un segundo taller del Grupo Consultivo y fueron ratificados por el Comité de Gestión. Éstos son:

1. Sector Alimentos e Industria Alimentaria
2. Biotecnología
3. Sector Turismo
4. Sector TIC
5. Sector Logística

Los nichos de especialización y líneas de actuación son ámbitos en donde se considera que la asignación de recursos tendrá mayor eficiencia e impacto para potenciar la innovación en el sector. Un nicho de especialización es un ámbito específico (ya sea producto o área tecnológica), mientras que una línea de actuación es un área de soporte al sector, cuyo impulso espera contribuir a la promoción de la innovación (e.g. vinculación, formación o difusión).

En el siguiente gráfico aparecen los sectores estratégicos y dinámicos, así como las áreas de especialización y las líneas de actuación.



Ilustración 33 Sectores estratégicos y áreas de especialización seleccionadas



Fuente: FUMEC

Es importante recalcar que los sectores de TIC y Logística, principalmente seleccionados por su transversalidad hacia otros sectores, deben ser también incluidos en los proyectos de estos mismos sectores, ya que son pilares para poder cumplir los objetivos esperados.

- Uso de TIC para el sector agroalimentario: se propone como transversal para el impulso a la competitividad de las

empresas en manejo de inteligencia comercial y proyectos específicos en el desarrollo de software para el control y manejo inocuo de los alimentos.

- Logística para los sectores agroalimentario y turístico: orientada al mejoramiento y capacidad de comercialización a nuevos destinos, la mejora de la infraestructura para la conectividad del estado y proyectos en materia de movilidad urbana integrada.

Tabla 10 Nichos de especialización y líneas de actuación

Sector		Área de Especialización	Nichos Estratégicos	Líneas de actuación
Alimentos	Sector primario	Agrícola	Mejoramiento genético para el desarrollo de semillas - producción de agroinsumos	Desarrollos y adopción de tecnologías para el mejoramiento genético - Certificación e Implementación de BPM - Trazabilidad - Sustentabilidad - Nuevos Productos / Nuevos Mercados - Control de los canales de comercialización - Organización ( <i>clusters</i> )
		Pesca	Repoblación del camarón salvaje - subproductos del calamar	
		Ganadería	Repoblamiento del hato ganadero - especie bovina	
		Acuícola	Recuperación de la producción de camarón blanco	
	Sector Agroindustrial	Nutracéuticos	Suplementos alimenticios - Sintetizados concentrados	Desarrollo Tecnológico - infraestructura y Equipamiento - Política Pública - Organización <i>clusters</i> - Desarrollo de productos / Demanda Regional - Problemática en obesidad
		Funcionales	Reducidos - Medicalización - Enriquecidos	
Procesados		Mercado de conveniencia ( <i>Ready to Eat/ Drink</i> )		
Biomásas	Biotecnología Verde	Microbiana	Ácidos glucónicos - Pigmentos - Compuestos Antifungales - Carotenoides	Aprovechamiento de la Biomasa Residual del Sector Agroalimentario para la producción de agroinsumos - Sustentabilidad - Organización ( <i>clusters</i> ) - Investigación - Infraestructura - Equipamiento - Desarrollo de Recursos Humanos Especializados
		Bioenergía	Cogeneración de energía a partir de la combustión	
		Vegetal	Marcadores moleculares - Transgénesis - Nuevas variedades	
Turismo		Negocios	Eventos especializados para la industria alimentaria	Modernización y profesionalización del sector-Mejora de la infraestructura - Integración y colaboración en el sector -Comercialización de servicios turísticos- Desarrollo de proveedores y fortalecimiento empresarial
		Oferta Turística diferenciada	Nueva estrategia de promoción de destino	
TIC		Plataforma para la competitividad y productividad a través del desarrollo de <i>software</i> - <i>hardware</i>		
Logística		Plataforma para la comercialización directa de productos a destinos nacionales e internacionales - movilidad urbana Integrada		
Sustentabilidad Recursos Naturales	Agua	Uso eficiente y manejo sustentable del recurso y generación de infraestructura agrohidráulica - Conservación de sistemas lagunares - Embalses -Cuerpos de agua - Tratamiento de aguas residuales y reutilización de aguas tratadas		
	Energía	Utilización y aprovechamiento de energía solar , energía eólica, así como la producción de energía a partir del aprovechamiento de biomásas residuales ( visibilidad para el aprovechamiento de gas natural)		
	Suelo	Racionalizar el uso de agroquímicos –fungicidas, e insecticidas para atender problemas de enfermedades asociadas al uso de estos productos		

Fuente: FUMEC con base en las conclusiones de las Mesas de Trabajo y el Grupo Consultivo



## 9. Agenda por área de especialización

En este apartado se definen las Agendas de Innovación para cada una de las áreas de especialización seleccionadas. Inicialmente, se describe el área junto con una breve caracterización, para continuar con el análisis y el marco estratégico, compuesto por los objetivos sectoriales, nichos de especialización y líneas de actuación. Finalmente se detallan los proyectos prioritarios para cada una de las áreas de especialización.

Se llevaron a cabo Mesas Sectoriales con actores relevantes de cada ámbito. Se trabajó con los sectores y nichos de especialización seleccionados bajo una dinámica de ejercicios

de mapas de ruta. Se destacaron líneas de actuación que permitieron definir proyectos estratégicos, enfocados al desarrollo de tecnologías y procesos innovadores, así como proyectos complementarios que estarán enfocados a completar una estrategia integral por sector en materia de infraestructura, comercialización, logística, entre otros. Asimismo, se desarrollaron proyectos interrelacionados con los sectores más dinámicos con la finalidad de apoyar aquellos que resulten estratégicos en materia de competitividad.

El siguiente cuadro muestra el resumen de la cartera de proyectos prioritarios y complementarios.

**Tabla 11 Resultados de las mesas de trabajos sectoriales**

Resultados de los trabajos de las Mesas Sectoriales					
Sector		Área de especialización	Proyectos		
			Total	Prioritarios	Complementarios
Alimentos	Sector Primario	Agrícola	33	6	27
		Pesca	3	3	
		Ganadería	7	6	1
		Acuícola	5	5	
	Sector Agroindustrial	Nutracéuticos	2	2	
		Procesados	2	2	
Biomásas	Biotecnología Verde	Microbiana	5	1	4
		Bioenergía	1	1	
		Vegetal	5	1	4
Turismo	Negocios	1	1		
	Oferta Turística diferenciada	4	4		
TIC	Análisis de datos	4	4		
	Plataforma de Competitividad	1		1	
Logística	Movilidad Urbana Integrada	7	1	6	
	Plataforma de Conectividad y Comercialización	10	2	8	
			<b>90</b>	<b>39</b>	<b>51</b>

Fuente: FUMEC con base en datos de las Mesas Sectoriales de Sinaloa

## 9.1 Sector Alimentos Primarios

Con sólo el 3% del territorio, y el 2% de la población de México, Sinaloa produce el 30% del total de la producción alimentaria del país. La agricultura en el estado posee una de las mayores variedades de productos a nivel nacional, cuya producción se concentra en la llanura costera.

La entidad cuenta con un millón de hectáreas de riego (en dos ciclos agrícolas), mismas que le permiten exportar más de 700 mdd anuales. Tan sólo en el 2012 se cultivaron 1 millón 180 mil 591 hectáreas, las cuales produjeron 10 millones 289 mil 611 toneladas de alimentos con un valor de producción de 35 mil 567mdp, ocupando el séptimo lugar a nivel nacional.

Sinaloa también cuenta con ocho centros de investigación aplicada al sector agroalimentario y genera alrededor del 15% PIB estatal a valor constante, lo que significa cinco veces más que el PIB nacional para este sector.

En términos de ganadería, Sinaloa dispone de 129 centros de engorda de todas las especies, cinco rastros y empresas Tipo Inspección Federal (TIF), así como tres pasteurizadoras con una capacidad instalada de 315,000 litros diarios. Los principales productos ganaderos que ofrece el estado son: res (4º lugar nacional), cerdo (11º), ovejas (7º), avestruz y pollo (9º).

En el ámbito pesquero, durante 2011, el volumen nacional de la producción pesquera registrada en peso desembarcado ascendió a 1,660 mil toneladas en peso vivo, son Sonora y Sinaloa las entidades con mayor producción pesquera, con una participación del 37% y 20% respectivamente, seguidas por Baja California Sur con un 9% y Baja California con un 8%; Sinaloa ocupa el primer lugar nacional en valor de la producción pesquera, y el segundo en volumen de producción.

Los principales productos que ofrece Sinaloa en este sector son: camarón, almeja, tilapia, jaiba, atún, sardina, ostión, calamar y tiburón. Es importante destacar la producción de camarón, ya que del total de la producción nacional lograda durante 2009 (130 mil toneladas), aproximadamente el 80% fueron obtenidas en los estados de Sonora y Sinaloa.

La producción acuícola en México está representada por diversas especies de peces, moluscos y crustáceos, tanto nativos como introducidos. La producción acuícola obtenida en Sinaloa en el año 2013 fue de 18,193 toneladas de camarón (*litopenaeus vannamei*) de las 85,080 toneladas que se tenían proyectadas para el año 2013. El valor de la producción en el mercado nacional ascendió aproximadamente a \$63,000 mdd.

En el año 2013 el sector acuícola vio afectada su producción de camarón en un 80%, teniendo un decremento de 66,887 toneladas con un valor de \$ 230,000 mdd. Aunque el estado de Sinaloa cuenta con infraestructura para el desarrollo de la actividad acuícola, su crecimiento ha estado en ocasiones por debajo del de otras entidades federativas, ya que sólo representa el 6.4% del valor de la acuicultura nacional. Pero, en el caso de la producción de camarón, Sinaloa lidera la producción a nivel nacional.

### 9.1.1. Breve caracterización del sector

El sector de Alimentos Primarios en Sinaloa plantea las áreas de especialización enfocados a las actividades agropecuarias de: Agricultura, Ganadería, Pesca y Acuicultura.



## 9.1.2. Análisis FODA

Con base en el análisis a detalle del sector y tras la interacción con diferentes agentes mediante entrevistas y talleres, se identificaron las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA) en relación al tejido empresarial, condiciones naturales, programas de apoyo a la I+D+i,

formación y posicionamiento del estado y sector a nivel nacional e internacional, que condicionan el sistema de innovación en el sector Agropecuario. Las principales conclusiones se resumen en la siguiente tabla.

**Tabla 12 Análisis FODA en el Sector Alimentos primario**

### FORTALEZAS

- Cuenta con ocho Centros de Investigación aplicada al sector agroalimentario.
- Con sólo el 3% del territorio, y el 2% de la población de México, Sinaloa produce el 30% del total de la producción alimentaria del país.
- Con un millón de hectáreas de riego (en dos ciclos agrícolas) cuenta con el sistema más eficiente del país de riego por goteo.
- El sector agrícola genera alrededor del 15% del PIB estatal a valor constante, lo que significa cinco veces más que el PIB nacional para este sector.
- El sector ganadero cuenta con 129 centros de engorda y 5 rastros TIF.
- Se mantiene una relación constante con los mercados de Estados Unidos, Japón, Corea y Europa por la exportación de carne de bovino.
- Sinaloa produce el 33% del camarón mexicano.
- La entidad cuenta con la flota camaronera más grande del país.
- Posee 154 cuerpos de agua para el desarrollo de la acuicultura.
- Ocupa el 1er lugar nacional en producción y exportación de hortalizas.
- Cuenta con más profesionistas con especialidades afines al sector.

### OPORTUNIDADES

- La acuicultura sinaloense puede posicionarse dentro de los primeros lugares a nivel internacional.
- Es la segunda entidad del país que posee el mayor nivel de producción en el sector agropecuario.
- Oportunidad de inversión en insumos agrícolas de alta tecnología.
- Posibilidad de ampliar el papel del estado como principal abastecedor de alimentos de origen agrícola bajo un esquema de sustentabilidad en la explotación de los recursos naturales.
- Mejor aprovechamiento de los programas de apoyo institucional para lograr una mayor tecnificación y dar certidumbre a la comercialización de granos.

### DEBILIDADES

- Falta de recursos humanos de alto nivel académico y especialización, además de una oferta poco adecuada respecto a la demanda.
- Falta de cultura e inversión en CTI.
- El factor climatológico es cada vez más una amenaza para el sector primario.
- El mercado de productos agrícolas está en manos de intermediarios y compradores.
- Falta de desarrollo e integración de toda la cadena agroalimentaria, desde el origen de insumos hasta la comercialización.
- Un sector altamente productivo pero dependiente de insumos y tecnología.
- Existe un rezago en la producción de camarón por la afectación de la mancha blanca y muerte atípica del camarón (EMS).
- Falta de un ordenamiento territorial ecológico real.
- Mal manejo de los residuos orgánicos, lo que conlleva una fuerte contaminación de cuerpos de agua y mar.
- Débil coordinación entre los diferentes ámbitos de gobierno y los productores.
- Falta de legislación en el sector de acuicultura.
- Mercado susceptible de enfermedades y epidemias.
- Reducida disponibilidad de agua dulce para los ecosistemas costeros y las pesquerías.
- Falta de un mayor financiamiento a proyectos de investigación.
- Poca vinculación del sector productivo con la academia y los centros de investigación.
- Educación por debajo de los niveles esperados.

### AMENAZAS

- Las empresas tractoras generan un indicador en la economía de la entidad, misma que no tiene que ver con la realidad de las pequeñas unidades económicas del sector.
- Crecientes estándares de calidad.
- Competencia en todas las etapas productivas y de comercialización.
- Incremento en los costos de la alimentación animal.
- Cambios regionales en la distribución y producción de especies específicas de peces debido al calentamiento del mar.
- Limitada disponibilidad de forrajes de calidad, mayor riesgo de plagas y enfermedades animales fronterizas.

Fuente: FUMEC con base en Mesas Sectoriales y Grupo Consultivo

### 9.1.3 Objetivos del área de especialización

De acuerdo con los resultados de las Mesas Sectoriales y de las conclusiones generadas por el Grupo Consultivo y el Comité de Gestión, para la producción del alimentos del Sector Primario se determinaron los siguientes objetivos:

- O.S.1 Producir hortalizas y granos sanos, inocuos y suficientes, y con tecnología propia, así como el desarrollo de nuevas variedades de semillas y plantas, impulsando la investigación en el mejoramiento genético.
- O.S.2 Mejoramiento de los canales de comercialización, diversificación de destinos y establecimiento de un centro de inteligencia comercial.
- O.S.3 Lograr una ganadería competitiva, rentable y sostenible en el estado de Sinaloa, a través de la integración y homogenización productiva de la cadena de pequeños productores y el incremento del hato local.
- O.S.4 Incrementar la sustentabilidad, la productividad y la rentabilidad de la actividad pesquera.
- O.S.5 Mejorar los sistemas de producción acuícola, para aumentar la productividad y la competitividad del sector, que permita su permanencia.



### 9.1.4 Nichos de especialización y líneas de actuación

Las líneas de trabajo que determinaron la temática de los proyectos, estratégicos y complementarios fueron:

- Inocuidad y certificaciones
- Apertura de nuevos mercados
- Desarrollo de variedades
- Sustentabilidad
- Almacenamiento y logística
- Modernización y profesionalización de la actividad
- Asociación y colaboración
- Cumplimiento de la normatividad aplicable
- Vinculación con los centros de investigación
- Desarrollo tecnológico e innovación
- Desarrollo de recursos humanos especializados
- Infraestructura y equipamiento
- Valor agregado a los productos

Sector primario	Agrícola	Mejoramiento genético para el desarrollo de semillas - producción de agroinsumos
	Pesca	Repoblación del camarón salvaje - subproductos del calamar
	Ganadería	Repoblamiento del hato ganadero - especie bovina
	Acuícola	Recuperación de la producción de camarón blanco

## 9.1.5 Descripción de proyectos estratégicos

Como resultado del proceso de valoración de proyectos se identificaron los siguientes proyectos estratégicos para la producción de alimentos del Sector Primario, mismos que comprenden: Agricultura, Ganadería, Pesca y Acuicultura.

### 9.1.5.1 Proyectos estratégicos en Agricultura

1. Sistema integral de certificación e inocuidad.

Este proyecto tiene como objetivo integrar y capacitar a los productores de Sinaloa en las mejores prácticas de producción así como darles asistencia técnica en la empresa para hacer el diagnóstico y las adaptaciones necesarias para el cumplimiento de certificaciones que garantice al comprador y consumidor certidumbre en cuanto a su inocuidad alimentaria y trazabilidad de los alimentos.

2. Desarrollo de nuevas variedades de plantas de tomate resistentes a plagas y enfermedades, con mejor sabor y alto valor nutricional.

Con este proyecto se busca crear una nueva variedad de tomate que sea capaz de resistir a nemátodos y al hongo fitopatógeno de la raíz *Fusarium*, además de que posea un sabor dulce y un alto valor nutricional, mediante el uso de herramientas biotecnológicas.

3. Estrategia para la consolidación de *clusters* estratégicos del estado garantizando su fortalecimiento en la operación y la creación de valor.

El proyecto tiene como objetivo dar seguimiento a la operación y consolidación de los *clusters* constituidos en el estado, mediante una mayor precisión de sus objetivos, metas y mecanismos que garanticen el fortalecimiento de su operación.

4. Validación de sustancias promotoras de la floración del mango.

Este proyecto busca determinar el efecto de biorreguladores y sales minerales en el adelanto y uniformidad de la floración del mango en las variedades cultivadas en el sur de Sinaloa.

5. Innovación aplicada del sistema productivo de cultivo de maíz y otros granos.

Desarrollo de la tecnología en general e insumos para producir productos propios que permitan disminuir el monopolio de comercialización de semillas, mediante transferencia de tecnologías sustentables, optimización de recursos genéticos y reducción de costos.

### 9.1.5.2 Proyectos estratégicos en Ganadería

1. Repoblación del hato ganadero en Sinaloa.

Cubrir el déficit de 350,000 cabezas de ganado de engorda en el mediano plazo.

2. Mejoramiento genético del pie de cría.

Utilización de las técnicas de mejoramiento genético para generar hatos de calidad con base en las características de la región.

3. Fortalecimiento de la cadena productiva de ganadería en el estado.

Hacer de la ganadería local un sector competitivo, a través del desarrollo del conocimiento, procesos de capacitación

e implementación de proyectos tecnológicos innovadores, para agregar mayor valor a la economía de la comunidad.

4. Optimización de procesos de engorda de ganado, análisis de comportamiento de razas, cruza y nutrición.

Determinar el proceso óptimo de alimentación y nutrición para cada tipo de raza, con la finalidad de aumentar el rendimiento y calidad de la carne.

5. Programa de praderas con asistencia técnica.

Unificar los procesos y técnicas de cría del ganado bovino en praderas, para generar rendimiento y calidad homogéneos que se refleje en mayores ingresos y rentabilidad.

### 9.1.5.3 Proyectos estratégicos en Pesca

1. Programa de repoblación del camarón blanco en Sinaloa  
Evaluar el impacto de un programa de repoblación de camarón blanco en el tamaño de la población silvestre, en las lagunas costeras del estado.
2. Programa de fomento a la productividad pesquera y acuícola en su incentivo de mejoramiento productivo de embalses

Implementar un programa de repoblamiento con crías de tilapia en presas y embalses menores.

3. Certificación ante el *Marina Stewardship Council Msc*  
Certificar la pesquería de camarón de altamar con una ecoetiqueta que la certifique como amigable con el medio ambiente. Esto permitirá introducir productos propios en nichos de mayor valor agregado, así como diversificar las exportaciones.



### 9.1.5.4 Proyectos estratégicos en el sector Acuícola

1. Desarrollo y validación de estrategias que permitan la recuperación de la productividad del cultivo del camarón blanco *Litopenaeus vannamei* en el noroeste de México.

Contribuir a la recuperación de la producción acuícola en la región con el desarrollo y aplicación de nuevas tecnologías de producción hiperintensiva, multifásica y multitrófica mediante paquetes tecnológicos, manejo biotecnológico, protocolos innovadores y capacitación para promover la transferencia de conocimientos a los diferentes sectores de la industria camaronícola de la región y del país.

2. Integración del *cluster* acuícola en el estado de Sinaloa para el fomento de la innovación y competitividad del sector.

El objetivo general del presente proyecto es integrar y consolidar el *cluster* acuícola en el estado de Sinaloa para

fortalecer el ecosistema de la innovación adoptando nuevas tecnologías y generando productos y procesos innovadores que permitan una mejor productividad del sector, así como un incremento en la generación de empleos.

3. Proyecto habilitador para el mejoramiento en procesos productivos.

Cumplimiento de la NOM SEFA 2017 Sistema de Expulsión de Fauna Acuática, exigencia que entra en vigor en el año 2017.

4. Infraestructura para la implementación de la SEFA.  
Adopción de tecnologías e infraestructura para la reducción de fauna nociva al cultivo de camarón.

5. Desarrollo de nuevas especies locales de cultivo.  
Determinar el potencial de especialización en nuevos cultivos en el estado.

## 9.2 Sector Agroindustrial

El sector Agroindustrial en Sinaloa considerado en este ejercicio plantea las áreas de especialización enfocadas a las actividades en alimentos nutraceuticos, funcionales y procesados.

### 9.2.1 Breve caracterización del sector

El sector de manufactura de alimentos representó en 2009 18,318 mdp, para 2011 se incrementó levemente a 18,466 mdp (estimados a precios de 2008). Dentro de este sector, el área de especialización de alimentos nutraceuticos es incipiente, sin embargo, por su importancia agrícola y en la agroindustria, la entidad cuenta con grandes oportunidades para fomentar la investigación y el desarrollo de empresas en esta especialización.

Sinaloa ocupa un importante lugar en la producción de alimentos a nivel nacional, sin embargo la agroindustria significa el 78 por ciento de la manufactura en el estado, con una disminución importante los últimos años.

De las 11 millones de toneladas, sólo el 15 por ciento recibe valor agregado, así mismo del 80 por ciento de la producción primaria exportable no involucra ningún proceso de transformación.

El Consejo Estatal de la Agroindustria en Sinaloa se creó en el año 2011, con el objetivo de impulsar la agroindustria y brindarle valor agregado a los productos del sector primario.

Para la elaboración de programas estratégicos, se destaca la importancia de la vinculación de la triple hélice ya que es importante que no solo generar un plan estratégico integral para el sector, así se expuso durante las reuniones sostenidas las mesas temáticas.

Los alimentos procesados se caracterizan por ser un sector complejo al entrelazarse con otras ramas como el sector primario, logística, la investigación y el desarrollo, por

mencionar algunas. Esto hace que la cadena productiva exija por sí misma una armonía entre sus diferentes fases, a fin de lograr satisfacer las necesidades del cliente.

En este sentido las tendencias a nivel global, si bien sirven como referencia para entender el comportamiento de la industria a futuro, también reflejan corrientes ideológicas que influirán en la prospectiva y toma de decisiones de los actores.

Dichas ideologías apuntan a temas como el tipo de consumible que se encuentra en el mercado (*slow food, fast food*, nutraceuticos, transgénicos, alimentos funcionales) y van desde aquéllas que perfilan al consumidor, como es el deseo de las personas por contar con una alimentación personalizada y el auto-cuidado; hasta otras filosofías que encabezan las agendas globales, son el fortalecer la misma competitividad del sector y las cadenas alimentarias de producción y distribución.

Al analizar los casos de las investigaciones realizadas por diferentes instituciones y consultorías especializadas, se identificaron cuatro tendencias de consumo en el sector de alimentos:

1. Salud y Bienestar, constituida por tres ramas de alimentos: funcionales, orgánicos y naturales
2. Conveniencia, listos para comer / beber (*Ready to Eat/ Drink*)
3. Sofisticación, cocina étnica
4. Sensaciones, se refiere al valor emocional que un alimento puede provocar en una persona.

## 9.2.2 Análisis FODA

Tabla 13 Análisis FODA en el sector Agroindustrial

### FORTALEZAS

- Sinaloa produce el abasto necesario para la elaboración de productos con alto contenido nutracéutico.
- Producción de alta calidad y cantidad de materia prima de alimentos derivados del sector primario.
- Canales de comercialización abiertos a los mercados demandantes.

### OPORTUNIDADES

- Acceso a una nueva fuente de energía de bajo costo que permita ser más rentable. ( gas natural y biomasa)
- El consumo de alimentos funcionales está en incremento, estimándose que el 40% de la población los ha incorporado en su dieta.
- Científicos interesados en investigar las propiedades funcionales de los alimentos.
- Acceso a nuevos mercados a través del TLCAN, que facilitan la internacionalización de la industria.
- Fortalecimiento de organizaciones empresariales pertenecientes a la cadena alimenticia.
- Existe la participación de empresas de alimentos conformada por *cluster* con estudios de oportunidades
- Incremento en la calidad de los productos y generación de productos de alto valor.

### DEBILIDADES

- El sector no cuenta con infraestructura suficiente para el procesamiento de la producción primaria.
- Poca vinculación entre los giros agroindustriales motivada por la competencia y la falta de cultura empresarial
- El sector de nutracéuticos es un sector incipiente en México y en el estado.
- No existe un uso racional y sustentable de los recursos naturales.
- Falta de trazabilidad, certificaciones en materia de inocuidad alimentaria.
- Altos costos en la transportación de los productos
- Altos costos en el uso de energías

### AMENAZAS

- Países posicionados en el sector.
- Investigación en otros países y estados.
- Crecientes estándares de calidad.
- Competencia en todas las etapas productivas y de comercialización.
- Alianzas estratégicas de las firmas exitosas.
- Comercio entre países desarrollados e intra-sectorial, falta de competitividad en el comercio internacional.
- Neo proteccionismo.

Fuente: FUMEC con base en Mesas Sectoriales y Consejo Consultivo

## 9.2.3 Objetivos del área de especialización

O.S.1 Crear las condiciones para que Sinaloa sea un referente en la producción y comercialización de nutracéuticos utilizando metodologías sostenibles.

O.S.2 Colaboración del sector en atender la problemática de obesidad evidente en la entidad.

O.S.3 Tecnologías asépticas para el mercado de exportación.

O.S.4 Elaboración de productos de conveniencia (regionales), adaptables a las nuevas condiciones de vida de los sinaloenses.

O.S.5 Generación de productos de alto valor agregado.

O.S.6 Fortalecimiento empresarial y certificación en los procesos de producción.

## 9.2.4 Nichos de especialización y líneas de actuación

Sector Agroindustrial	Nutracéuticos	Suplementos alimenticios - Sintetizados concentrados
	Funcionales	Reducidos - Medicalización- Enriquecidos
	Procesados	Mercado de conveniencia ( <i>Ready to Eat/ Drink</i> )

- Desarrollo de productos regionales con las recomendaciones para la salud
- Desarrollo de recursos humanos especializados
- Integración y colaboración en el sector
- Difusión en la sociedad de una dieta saludable
- Desarrollo de proveedores y fortalecimiento empresarial de las Micro, Pequeñas y Medianas empresas MIPYMES.
- Investigación e innovación para el desarrollo de nuevos productos
- Equipamiento e infraestructura especializada
- Cumplimiento a la normativa aplicable
- Vinculación con el sector salud, educativo y empresarial
- Desarrollo de investigadores, científicos y tecnólogos



## 9.2.5 Descripción de proyectos estratégicos

### 9.2.5.1 Nutraceuticos

1. Centro de evaluación de las características nutraceuticas de productos del estado. Generar la huella fitoquímica y las actividades biológicas de productos sinaloenses, alineados con demandas específicas de los sectores de la sociedad sinaloense y de la sustentabilidad.
2. *Cluster* de productores nutraceuticos en Sinaloa.  
Creación de un centro de nutraceuticos que se alinee a las prioridades de política pública e interactúe con el ecosistema actual para tener mayor impacto.

### 9.2.5.2 Agroindustria

1. Implementación del proceso de limpieza mediante equipamiento electrónico al equipo mecánico de limpieza de frijol. Garantizar la calidad de la materia prima (frijol) para obtener productos procesados con calidad de exportación.
2. Elaboración de productos a partir del hueso y cáscara de mango y diseño del modelo de negocio para fortalecer la economía del sur de Sinaloa. Formular productos a partir del hueso y cáscara del mango, con la finalidad de mejorar el rendimiento de la fruta para fines de comercialización y contribuir al desarrollo sustentable y sostenible del sector de producción de mango en el sur de Sinaloa.
3. Valor agregado a la producción de alimentos procesados  
Identificación y producción de productos de alto valor agregado y alto valor en el mercado a partir de la producción primaria.

## 9.3 Sector Biotecnología

### 9.3.1 Breve caracterización del sector

Uno de los principales sectores de aplicación de la biotecnología en el mundo se concentra en la cadena de producción primaria y transformación de productos agrícolas. La producción está determinada por condiciones de fertilidad natural y fertilización de suelos, disponibilidad de agua, calidad y función de semillas así como las condiciones climáticas el uso de infraestructura como invernaderos y casas sombras.

La biotecnología pecuaria, en ocasiones incluida en la agrobiotecnología, involucra los sistemas asociados a la alimentación animal, la reproducción animal, el crecimiento y diferenciación de animales para fines diversos.

La biotecnología acuícola se aplica intensivamente en la solución de problemas asociados a la mejora de la producción de peces, moluscos y crustáceos de interés alimentario y ornamental.

Estrechamente ligada a la agrobiotecnología, la biotecnología de alimentos se encuentra en el eje del desarrollo de cadenas de alimentación en el mundo. En este sector,

químicos, biólogos, ingenieros y nutriólogos, participan en la generación de procesos integrados de transformación de productos animales o vegetales, en la producción de ingredientes y en la preparación de alimentos formulados .

La biotecnología en el estado puede desarrollarse en otras áreas como el sector salud para el desarrollo de vacunas, la producción de medicamentos genéricos entre otros productos , otro de los sectores es el medioambiente a través de la gestión de aguas tratadas, bioremediaciones agua y suelo/minería, aire-olores de procesos orgánicos como plantas tratadoras de agua o rellenos sanitarios, y para el sector marino por medio de productos bioactivos y microbiología marina.

Derivado de un vasto estudio de vigilancia tecnológica para determinar el estado de la técnica de la biotecnología agroindustrial para el norte de Sinaloa, se determinan los tres mayores ejes temáticos del desarrollo del *Biocluster* agroindustrial del norte de Sinaloa: Biotecnología microbiana, Bioenergía y Biotecnología vegetal.



## 9.3.2 Análisis FODA

Tabla 14 Análisis FODA en el sector Biotecnología

### FORTALEZAS

- Especialización en Biotecnología Verde, relacionada con las aplicaciones a la producción agrícola.
- Derivado de las actividades productivas de la región noroeste resultan 15.51 millones de toneladas de biomasa residual. (Sinaloa - Durango)
- Alto valor en el mercado de productos derivados de la Biotecnología, ahorro eficiente en el sector primario de costos de producción al sustituir insumos biotecnológicos de importación.
- Desarrollo de nuevos procesos industriales de transformación de insumos agrícolas para la generación de productos.

### OPORTUNIDADES

- La biotecnología actual es intensamente interdisciplinaria, y está caracterizada por la reunión de conceptos y metodologías para la resolución de problemas prácticos y la generación de bienes y servicios.
- Las razones por las que los sectores económicos de las industrias básicas y de la industria de la transformación se orientan rápidamente hacia la biotecnología, se debe a que pueden obtener productos, compuestos químicos y materiales.
- Las empresas asociadas a la innovación en biotecnología se distinguen por su valiosa capacidad para detectar nichos de oportunidad.
- Alto valor comercial de los productos obtenidos a través de la biotecnología.
- Incremento en la productividad y rentabilidad a través de la aplicación de técnicas biotecnológicas.

### DEBILIDADES

- No se cuenta con grupos multidisciplinarios de agrónomos, ingenieros agrícolas, biólogos, genetistas, edafólogos y químicos.
- No existen procesos para el manejo post-cosecha de productos agrícolas, que permitan preservar o mejorar características de los productos, almacenarlo sin deterioro por el mayor tiempo posible.
- Falta la vinculación entre el sector productivo, empresarial, social y gubernamental para conjuntar esfuerzos para impulsar la investigación, innovación y el desarrollo tecnológico orientados hacia la sustentabilidad económica y social de la región.
- Carece de infraestructura y equipamiento de experimentación y riesgo para productos biotecnológicos.
- Formación de profesionales y retención de talento científico
- Desconocimiento del mercado

### AMENAZAS

- Se requiere un marco legal para esta actividad en la zona noroeste ya que es preocupante que este volumen de biomasa residual (desechos vegetales o animales) se genere sin ser aprovechada, ya que lejos de producir riqueza, ocasiona una fuerte contaminación ambiental, riesgos para la salud, riesgos potenciales de incendios en bosques, emisiones de gases invernadero, y contaminación de aguas continentales y marítimas.

Fuente: FUMEC con base en Mesas Sectoriales y Consejo Consultivo

## 9.3.3 Objetivos del área de especialización

- O.S.1** Generar una estrategia para transitar hacia una economía sustentable y diversificada mediante el aprovechamiento de la biomasa residual.
- O.S.2** Desarrollo de plataformas biotecnológicas que integren de forma proactiva las actividades de investigación, desarrollo tecnológico e innovación.
- O.S.3** Aprovechar la potencialidad de la biomasa residual agrícola, pecuaria, pesquera y forestal para la producción sustentable de energía, fertilizantes y compuestos activos.
- O.S.4** Contribuir en la generación de recursos humanos especializados en el aprovechamiento sustentable de la biomasa residual.
- O.S.5** Establecer por parte del Gobierno del Estado de Sinaloa, programas de apoyos económicos que impulsen o faciliten el desarrollo e inversión directa de biotecnología aplicada por parte de empresas y/o centros de investigación certificados.
- OS.6** integrar la oferta biotecnológica existente en el Estado en el sector público y privado.

### 9.3.4 Nichos de especialización y líneas de actuación

Biotecnología Verde	Microbiana	Ácidos Glucónicos - Pigmentos - Compuestos Antifugales - Carotenoides
	Bioenergía	Cogeneración de energía a partir de la combustión
	Vegetal	Marcadores moleculares - Transgénesis - Nuevas variedades

Líneas de actuación:

- Diseño de procesos biotecnológicos para la obtención de ácido glucónico
- Pigmentos de uso industrial
- Desarrollo de microorganismos entomopatógenos
- Selección de variedades
- Tecnología de marcadores moleculares
- Micro propagación vegetativa de nuevas variedades

### 9.3.5 Descripción de proyectos estratégicos

1. Detección y selección de microorganismos productores de carotenoides a partir de consorcios microbianos de granjas camarónicas y desechos de la industria pesquera y camaronera.

Detectar, seleccionar, cultivar y preservar microorganismos capaces de producir carotenoides tales como luteína, zeaxantina o astaxantina, a partir de consorcios microbianos de granjas camarónicas y desechos de la industria pesquera y camaronera.

2. Selección de variedades de caña con alto contenido de fibra de calidad combustible, para la cogeneración de energía en fábrica de azúcar.

Caracterizar, evaluar y seleccionar variedades de caña útiles para la producción cañera en la región de Los Mochis, Sinaloa, con alta concentración de fibra de calidad combustible, para la cogeneración.

3. Evaluación de sistemas de transgénesis para la generación de nuevos híbridos de maíz de alto rendimiento.





## 9.4 Sector Turismo

El sector de Turismo en Sinaloa considerado en este ejercicio plantea las áreas de especialización enfocados a las actividades de turismo de negocios y turismo de oferta diferenciada.

### 9.4.1 Breve caracterización del sector

El estado de Sinaloa seleccionó el Turismo como un ámbito de especialización a partir de su liderazgo regional y fuertes capacidades de competitividad a nivel nacional. A continuación se muestra el marco estratégico que define este ámbito de especialización.

En Sinaloa el turismo es la segunda actividad económica y participa con el 8.2% del PIB estatal. Genera más de 250 mil empleos y ocupa al 9% de la población económicamente activa. Concentra el 2.9% de la oferta hotelera actual del país, que da un total de 520.7 mil habitaciones; con la construcción del Centro Integralmente Planeado Sustentable Playa Espíritu se espera incrementar en el estado 44,000 habitaciones más a los existentes, representando una ventaja competitiva a nivel nacional. El Directorio Estadístico de Unidades Económicas arroja 452 registros orientados a servicios de alojamiento temporal.

Sinaloa ofrece como atractivos, productos turísticos muy diversificados: sol y playa, ecoturismo, aventura, salud, cultural, deportivo, náutico y de negocios. El Estado busca fomentar la inversión específicamente en hotelería, golf, servicios náuticos y desarrollos inmobiliarios.

La entidad representa un acceso natural a dos lugares turísticos reconocidos: la Sierra Madre y el Acuario del Mundo: el Mar de Cortés. Cuenta con ciudades modernas con todos los servicios, personal preparado en 110 universidades, tierra y agua en abundancia, infraestructura de comunicaciones y experiencia en el sector turístico, lo que lo hace posicionarse en el decimotercer lugar a nivel nacional en el sector.

## 9.4.2 Análisis FODA

Tabla 15 Análisis FODA en Turismo

### FORTALEZAS

- Sinaloa es un lugar propicio para realizar actividades de caza y pesca deportiva.
- El turismo tradicional de sol y playa, en conjunto con el turismo náutico son los principales atractivos del estado.
- Gran inventario de atractivos turísticos naturales, históricos y culturales.
- Cuenta con un polo de desarrollo turístico con reconocimiento nacional e internacional (Mazatlán).
- Voluntad política para impulsar el desarrollo de la actividad turística del estado.
- El sector turístico en Sinaloa se consolida como uno de los pilares de la economía estatal.

### OPORTUNIDADES

- Tendencia a diversificar más polos turísticos a nivel nacional que tengan calidad internacional.
- Potencial para atraer más cadenas hoteleras y cruceros.
- Posibilidad de impulsar Turismo Alternativo y Turismo de Negocios como nuevos nichos para el estado.

### DEBILIDADES

- Se requiere la construcción de proyectos de infraestructura regional que impacten de manera positiva el desarrollo del estado.
- Se requiere mayor integración interestatal para la conjunción de esfuerzos y recursos en el diseño y promoción de nuevos productos y/o rutas turísticas.
- Falta promover mayor conectividad aérea.
- Gestión para la generación de nueva inversión turística con la construcción y puesta en operación del nuevo Centro Integralmente Planeado Sustentable Playa Espíritu de Fondo Nacional de Turismo FONATUR.
- Insuficiente cobertura de equipamiento y servicios urbanos en algunas localidades.
- Falta de capacitación y cultura turística, que impacta en baja calidad en los servicios turísticos.
- Falta de continuidad de programas y políticas públicas ante cambios de administración.
- Pérdida de la identidad cultural de las poblaciones locales.
- Falta de una cultura turística y personal técnicamente capacitado para el manejo y operación de empresas turísticas.

### AMENAZAS

- Alta percepción de violencia e inseguridad.
- Presencia de fenómenos naturales
- Competencia de destinos turísticos nacionales e internacionales.
- Cancelación de líneas navieras.
- Competencia con otros destinos (consolidados y emergentes) por mismos segmentos de mercado.
- Publicidad negativa.

Fuente: FUMEC con base en Mesas Sectoriales y Consejo Consultivo

## 9.4.3 Objetivos del área de especialización

- O.S.1** Incrementar la derrama económica de forma sostenible y sustentable a través del flujo de visitantes, nacionales e internacionales.
- O.S.2** Certificación de destino de Eventos de Negocios.
- O.S.3** Integración del *Cluster* Turístico de Sinaloa para el fortalecimiento e innovación en el sector.
- O.S.4** Creación de *software* para promoción y comercialización de destinos turísticos de forma sistémica en los medios electrónicos.

### 9.4.4 Nichos de especialización y líneas de actuación

Turismo	Negocios	Eventos especializados para la Industria Alimentaria
	Oferta Turística diferenciada	Nueva estrategia de promoción de destino

Las líneas de trabajo que determinarán la temática de los proyectos, estratégicos y complementarios son:

- Modernización y profesionalización del sector
- Mejora de la infraestructura
- Integración y colaboración en el sector
- Comercialización de servicios turísticos
- Desarrollo de proveedores y fortalecimiento empresarial

### 9.4.5 Descripción de proyectos estratégicos

1. Integración del *Cluster* Turístico de Sinaloa para el fortalecimiento e innovación en el sector.

Conformación del *Cluster* Turístico con los principales actores del sector para impulsar la interacción, colaboración y participación conjunta del gobierno, instituciones académicas y empresas del ramo.

2. Certificación de destinos y productos.

Generar ventajas competitivas en el sector turístico del estado, obteniendo el reconocimiento (certificación) en las áreas de mercado de interés para el turismo de reuniones.

3. Creación de *software* para promoción y comercialización de destinos turísticos de forma sistémica en los medios electrónicos.

Lograr la promoción ordenada, programada y sistémica de los destinos turísticos seleccionados para promoción del

estado de Sinaloa, para incrementar la afluencia turística y derrama económica en el estado.

4. Desarrollo de oferta turística y estrategia comercial para el estado.

Contar con una oferta turística única y diferenciada, integrada por una cartera de cinco productos turísticos: 1) área verde protegida en peligro de extinción, 2) observación de aves, 3) inicio de peregrinación azteca, 4) Tour alimentario, y 5) turismo educativo.

5. Construcción de un recinto para el desarrollo de eventos y convenciones de negocios.

Generar la infraestructura de un recinto para el desarrollo de eventos y exposiciones que cuente con las características de sustentabilidad, ingeniería inteligente y altos estándares de tecnología, con características y cualidades específicas del sector alimentario.



## 9.5 Sector Tecnologías de la Información y Comunicaciones

El sector de TIC en Sinaloa considerado en este ejercicio plantea las áreas de especialización enfocados a las actividades de *nearshore*, soluciones integrales para agro negocios y para turismo.

### 9.5.1 Breve caracterización del sector

En la entidad se seleccionó como área de especialización transversal a Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC), debido a la presencia de empresas y oferta académica orientada a este sector, lo que le permite tener una ventaja competitiva a nivel nacional.

Sinaloa como región se ubica dentro de las localidades con mayores factores de competitividad a nivel nacional, ya que con tan solo el 2.5% de la población a nivel nacional, cuenta con aproximadamente el 5% del total de egresados en ingenieras de informática. El 75% de las empresas existentes en el estado, se ubican en el municipio de Culiacán, seguido por Los Mochis y Mazatlán.<sup>1</sup>

Las actividades comerciales de las empresas sinaloenses se concentran principalmente en mercados nacionales y regionales.

Actualmente, la Secretaría de Desarrollo Económico ha impulsado la conformación de cuatro *cluster*, que son el de la Zona Norte, Centro, Sur y el *cluster* Sinaloa, este último viene desarrollando y coordinando los esfuerzos que anteriormente fueron impulsados por el Centro de *Fidsoftware*, los proyectos más destacados fueron los siguientes:

- El Centro de Atención Tecnológica de Sinaloa, para la elaboración de diagnósticos y acciones que propician la reconversión digital de las empresas.
- Cuatro incubadoras de empresas de *software*, instaladas y operadas por las principales universidades del estado.
- Cuatro centros de desarrollo productivo, que desarrollan proyectos de *software* dirigidos por empresarios con la colaboración de alumnos.
- Un centro de excelencia en estándares abiertos de IBM.
- Participación de empresas del *Cluster* en la adopción de las prácticas de CMMI y MoProSoft.

- Un centro especializado para la comercialización y venta de los productos de *software*, mediante la instrumentación de un *call center* de *telemarketing*.
- Un parque tecnológico educativo, para integrar un grupo de empresas de software de clase mundial y fomentar la vinculación con los alumnos.
- Un proyecto de exportación de *software* que incluye diez empresas.
- Un Centro Thompson Prometric con 60 programadores certificados.

La ubicación geográfica de Sinaloa es muy adecuada como punto *nearshore* para atender a los mercados de Estados Unidos y Canadá, dadas las condiciones de similitud cultural, lenguaje y huso horario, lo cual permite un mejor control en las operaciones con los clientes en América del Norte<sup>2</sup>.

En términos de personal calificado, las empresas de TIC sinaloenses contratan principalmente a egresados de licenciatura, seguido por posgrado, técnico y técnico superior universitario. Y los principales clientes a los que venden en el estado son:

- Dependencias de gobierno
- Sector Comercial
- Sector Turístico
- Industria Farmacéutica
- Sector Agrícola
- Sector Educativo

En materia de calidad, 81.25 % de las empresas reportan haber adoptado algún modelo de calidad, principalmente MoProSoft, CMMI, ISO 9000 y en último lugar CMM<sup>3</sup>. De acuerdo con el DENUE, se cuenta con un registro de 64 empresas dedicadas al sector

<sup>1</sup> CIATIC- Análisis de la industria de TIC en el estado de Sinaloa.

<sup>2</sup> <http://www.citsinaloa.gob.mx/es/inversion/tecnologias.html>

<sup>3</sup> Análisis de la industria de TIC en el estado de Sinaloa. CTIC. 2013, México.

## 9.5.2 Análisis FODA

Tabla 16 Análisis FODA en el sector TIC

### FORTALEZAS

- Un alto volumen de egresados en las carreras de informática e ingeniería, (aproximadamente 2,800 egresados anuales) de los cuales 50 % de los egresados en TIC se certifican en las plataformas tecnológicas líderes a nivel mundial: JAVA, .NET, SQL, PHP, ABAP, entre otras.
- Existe un superávit anual con respecto a la oferta y la demanda de talento humano en las carreras de informática e ingeniería.
- Costos competitivos en sueldos e infraestructura.
- Un Parque Tecnológico con capacidad para *landing* e infraestructura llave en mano.
- Apoyos gubernamentales atractivos para infraestructura tecnológica e innovación tecnológica por medio de ProSoft y Conacyt.
- Base instalada de Centros de Contacto especializados y equipados con alta tecnología, con redundancia en todos sus servicios, así como de 65 empresas de tecnologías de la información de las cuales 25 cuentan con alguna certificación en sus procesos: CMMI o MoProSoft.
- Una de cada dos de las empresas en México certificadas a nivel internacional está en Sinaloa.

### OPORTUNIDADES

- Fortalecer la vinculación academia- empresa para fomentar el desarrollo tecnológico e innovación de las empresas sinaloenses.
- Ser habilitador de competitividad de sectores estratégicos estatales.
- Consolidar las capacidades de desarrollo y exportación.
- Fortalecer el *nearshore* y comercialización en California.
- Generación de soluciones integrales para sectores estratégicos del estado (Turismo, Agroindustria).

### DEBILIDADES

- Las empresas sinaloenses se vinculan poco con el sector académico.
- El alcance de las actividades comerciales de las empresas sinaloenses es mínimo a nivel internacional.
- El mercado de la industria de TIC es muy variado y el campo que cubren las empresas del ramo en Sinaloa, está por debajo de las necesidades.

### AMENAZAS

- Mayor competencia nacional.
- Dinamismo del sector a nivel mundial.
- El narcotráfico y la cultura alineada a su entorno.
- Uso de las TIC para actividades ilícitas.

Fuente: FUMEC con base en Mesas Sectoriales y Consejo Consultivo

## 9.5.3 Objetivos del área de especialización

- O.S.1 Ser habilitador de competitividad de los sectores estratégicos del estado, generando una industria sólida y rentable.
- O.S.2 Creación del centro de investigación en *data analytics*.
- O.S.3 Obtención de certificaciones requeridas para exportar.

### 9.5.4 Nichos de especialización y líneas de actuación

Para el logro de este objetivo, se ha planteado el nicho estratégico:

TIC	Nearshore	Comercialización de productos de Sinaloa en California
	Competitividad	Soluciones integrales para Agronegocios
	Competitividad	Soluciones integrales para Turismo

Las líneas de trabajo que determinarán la temática de los proyectos estratégicos y complementarios son:

- Certificaciones
- Comercialización
- Desarrollo de capacidades y formación de recursos humanos especializados
- Protección a la propiedad intelectual
- Integración y colaboración del sector



### 9.5.5 Descripción de proyectos estratégicos

1. Consolidación de productos de TI para exportación y establecimiento de oficina comercial en California. Desarrollar las habilidades técnicas y colaborativas en las empresas del sector de TI, para conformar una fábrica de *software*.
2. Creación del centro de investigación en *data analytics*. Desarrollar investigación científica que permita la generación de nuevo conocimiento en áreas estratégicas (ciencias de la computación, análisis de datos), así como la aplicación de este conocimiento para la propuesta de soluciones inteligentes que resulten en un funcionamiento efectivo, eficaz y eficiente de la empresa.

3. Obtención de certificaciones requeridas para exportar. Crear un centro de capacitación para la especialización del personal del sector TIC y para la obtención de certificaciones.
4. Mejora de habilidades de los estudiantes de educación básica, media y superior. Contar con personal especializado en TI que domine el idioma inglés para mejorar las habilidades de negociación en el mercado.

## 9.6 Sector Logística

El sector de Logística plantea las áreas de especialización enfocadas a las actividades para el desarrollo de plataformas para para la comercialización de productos y para mejorar la conectividad.

### 9.6.1 Breve caracterización del sector

Sinaloa tiene once ríos, dos puertos marítimos, tres aeropuertos internacionales situados estratégicamente en las principales ciudades del estado, cuenta con una red carretera de 600 km de alta especificación que comunica al estado de norte a sur, y con 3,880 km de carreteras interestatales pavimentadas.

La red ferroviaria de 1,194 km, con dos vías principales Guadalajara-Nogales y su comunicación con los Estados Unidos y la vía Topolobampo-San Blas-Divisadero-Chihuahua que corresponde al Tren CHEPE.

Sinaloa cuenta con 62,200 km de litoral, en donde se encuentran Topolobampo y Mazatlán, considerados como los principales puertos del estado.

Topolobampo es el puerto mexicano equipado y en operación más cercano al puerto de Long Beach en California (EE.UU) y se ubica a solo 200 millas de la entrada del Golfo de California (Mar de Cortés). Es un puerto con vocación comercial que constituye un apoyo a las exportaciones e importaciones de la industria agropecuaria, pesquera y minera de la región.

El puerto de Mazatlán participa en la operación de carga general, suelta, contenerizada y recientemente el manejo de graneles agrícolas. Es un puerto de usos mixtos, cruceros, ferry y carga.

El Corredor Económico del Norte ubica a Mazatlán como la nueva puerta de entrada/salida al pacífico por la interconexión con el norte del país y el este de EUA con Asia.

El sistema ferroviario conecta a Sinaloa con Nogales, Arizona, San Diego, California, Dallas, Texas y el resto de la República Mexicana, contando con más de 1,115 Km de vías con una capacidad de carga de 120 toneladas.

En materia de movilidad urbana de personas y bienes, la ciudad capital del estado, Culiacán cuenta con Plan de Movilidad, en el que se propone una visión estratégica para lograr un cambio de manera integral donde se plantea mejorar sustancialmente la calidad de vida de la población, generar una mayor equidad social en su funcionamiento, coadyuvar a mejorar las condiciones de desarrollo local y propiciar un permanente desarrollo sostenible en la región. Asimismo, el Instituto de Planeación (IMPLAN) en Culiacán cuenta con un Plan Director de Desarrollo Urbano, así como un Plan Parcial de Movilidad, integrado por 70 proyectos estratégicos.

Otros municipios que cuentan con el IMPLAN son Los Mochis, Guasave, Mazatlán, y Escuinapa.



## 9.6.2 Análisis FODA

Tabla 17 Análisis FODA en el sector Logística

### FORTALEZAS

- Conectividad y Comercialización a través de mercados consolidados
- Infraestructura de acceso aéreo, ferroviario, marítimo y terrestre.
- La Secretaria de Proyectos Estratégicos contempla dentro de sus grandes inversiones dos propuestas integrales: el mejoramiento de la infraestructura en los dos principales puertos y nodos logísticos del estado.
- Instalación del IMPLAN en cinco de los 18 municipios del estado.

### OPORTUNIDADES

- Capacidad de carga instalada en los tres aeropuertos
- Articular las actividades económicas con el corredor económico del norte y CANAMEX.
- Construcción de proyectos de infraestructura regional que impactarán de manera positiva el desarrollo del estado y a otras industrias como la de Turismo.

### DEBILIDADES

- Insuficiente cobertura de equipamiento y servicios urbanos en algunas localidades.
- Fuertes inversiones para la construcción de obras públicas.
- Falta ferrocarril en el sur con acceso al puerto de Mazatlán
- Faltan centros multimodales y de transferencia en la zona norte, centro y sur de Sinaloa
- Aun con la capacidad de carga en los aeropuertos, solo se utiliza para la movilidad de pasajeros.

### AMENAZAS

- Se requiere la alta gestión y suma de estados vecinos para establecer proyectos y coordinar proyectos de gran inversión.

Fuente: FUMEC con base en Mesas Sectoriales y Consejo Consultivo

## 9.6.3 Objetivos del área de especialización

- O.S.1 Desarrollar los servicios logísticos para la distribución y exportación que requieren las diversas cadenas productivas que demandan los siete estados que conforman el Corredor Económico del Norte.
- O.S.2 Desarrollo del puerto de Topolobampo como un nuevo Puerto Comercial, Energético e Industrial de clase mundial aprovechando su ventajosa ubicación como puente hacia los mercados asiáticos.
- O.S.3 Coadyuvar a las iniciativas de los proyectos integrales de movilidad urbana implementados en los municipios del estado.
- O.S.4 Consolidación de la plataforma logística de Sinaloa a través de la implementación del plan estratégico de infraestructura y logística del estado de Sinaloa.

## 9.6.4 Nichos de especialización y líneas de actuación

Para el logro de este objetivo se han planteado los siguientes nichos estratégicos:

Logística	Competitividad	Plataforma para la comercialización de productos de los sectores estratégicos del Estado.
	Conectividad	Plataforma para mejorar la conectividad de pasajeros visitantes al estado.

Líneas de actuación:

- Construcción y equipamiento
- Recintos fiscales
- Desarrollo sostenible de las ciudades
- Seguridad
- Prevención de la contaminación

## 9.6.5 Descripción de proyectos estratégicos

### 1. Desarrollo y diseño de centros intermodales en la zona norte - centro y sur del Estado

Consolidar la plataforma logística del Estado para incrementar la rentabilidad en materia logística de los principales sectores productivos del Estado.

### 2. Estudio de oportunidades en materia logística

Determinar el tipo de industria para la atracción de inversión en el Estado de las nuevas ventajas competitivas: gas natural, corredor económico del norte y CANAMEX.

### 3. Desarrollo de una plataforma de telecomunicaciones en materia logística

Asegurar la movilidad urbana, bienes y servicios en el Estado en sus diferentes tipos de transporte, monitoreo y control de cargas y servicios en tiempo real.

## 9.7 Portafolio de proyectos

Área	Proyectos	Prioritario	Descripción	Potenciales Fuentes de financiamiento
Agrícola	1.1 Sistema integral de capacitación, auditorías e implementación de productores hortofrutícolas para obtener la certificación y elevar el valor de la producción.	✓	Integrar y capacitar a los productores de Sinaloa en las mejores prácticas de la industria agrícola. El sistema planea brindar asistencia técnica en la empresa para hacer el diagnóstico inicial, así como las adaptaciones necesarias para el cumplimiento de las certificaciones que garanticen al comprador y consumidor la seguridad en temas de sanidad alimentaria. El proyecto beneficiará directamente a los productores hortofrutícolas del estado y aumentará el valor de la producción local.	Conacyt/SAGARPA/ INADEM
	1.2 Investigación para desarrollar nuevas variedades de plantas de tomate resistentes a plagas y enfermedades, con mejor sabor y alto valor nutricional.	✓	El objetivo es producir una nueva variedad de tomate capaz de resistir a los nemátodos y al hongo fitopatógeno de la raíz <i>Fusarium</i> , además de lograr que éste posea un sabor dulce y con alto valor nutricional, mediante el uso de herramientas biotecnológicas.	Conacyt/SAGARPA
	1.3 Estrategia para la consolidación de <i>clusters</i> estratégicos en Sinaloa y garantizar el fortalecimiento en la operación y la creación de valor.	✓	Dar seguimiento a la operación y consolidación de los <i>clusters</i> constituidos en el estado. Esto se logrará mediante el desarrollo de una estrategia que ayude a los <i>clusters</i> en la definición de sus actividades, así como a darle continuidad al trabajo, garantizando así su fortalecimiento en la operación y creación de valor.	Proyecto en etapa de validación Conacyt
	1.4 Validar las sustancias promotoras de la floración del mango.	✓	El proyecto busca incorporar tecnologías para reducir el impacto negativo de los inviernos cálidos en la floración del mango en el sur de Sinaloa. Esto ayudará a mejorar los ingresos económicos de los productores de mango, e incrementar los rendimientos y productividad de la industria. Se trabajará en temas como riego, poda, análisis de suelo, control de maleza, control sanitario, diagnóstico nutrimental del cultivo, evaluación de rendimiento, etc. Los beneficiarios directos serán los productores del mango y se trabajará con instituciones como CIAD, UAS, INIFAP, y la Fundación Produce.	Conacyt

Área	Proyectos	Prioritario	Descripción	Potenciales Fuentes de financiamiento
Agrícola	1.5 Estudio de viabilidad y de un plan de negocio Internacional para determinar la factibilidad de exportación de hortalizas a mercados de Asia.	✓	Acceder a nuevos mercados haciendo viable y rentable la comercialización de hortalizas de Sinaloa en el mercado asiático. Esto se logrará disminuyendo los altos costos de exportación para los productores locales, a través del desarrollo de nuevos productos, transferencia tecnológica, mejoras logísticas, factibilidad de uso de transportes, etc. Los beneficiarios del proyecto serán los productores, empresarios y exportadores de hortalizas. Se trabajará con instituciones como el CIAD, INIFAP, UAS, e ITESM.	SAGARPA / Conacyt
	1.6 Innovación aplicada del sistema productivo de cultivo de maíz y otros granos mediante transferencia de tecnologías sustentables, optimización de recursos genéticos y acciones de mejoramiento genético, reducción de costos y aumento competitivo en Sinaloa.	✓	Reducir costos de producción y aumentar la rentabilidad y productividad en el cultivo del maíz y otros granos. Esto se logrará mediante el desarrollo y adaptación de tecnologías, así como la obtención de los insumos requeridos para la producción de las variedades propias que se encuentran en la región. Se trabajará en áreas estratégicas como mejoramiento genético, investigación, identificación y desarrollo de tecnología. Además, se fomentará la implementación de tecnologías en los pequeños y medianos productores para ser competitivos ante el 95% del monopolio existente en la comercialización de granos.	Conacyt/ SAGARPA
Ganadería	2.1 Repoblamiento del hato ganadero en Sinaloa.	✓	Cubrir el déficit de 350,000 cabezas de ganado de engorda en el mediano plazo (lo que representa una fuga de capital de \$ 2560 millones de pesos anuales). El repoblamiento de este ganado se logrará con la identificación, introducción y adaptación de razas altamente productivas y aptas para el clima característico de cada subregión. El proyecto trabajará también en temas de transferencia de tecnología y beneficiará a las asociaciones de ganaderos del estado, así como a toda la cadena productiva de la carne de bovino.	Conacyt / SAGARPA
	2.2 Mejoramiento genético del pie de cría.	✓	Utilización de las técnicas de mejoramiento genético para generar hatos de calidad con base en las características de la región.	Conacyt / SAGARPA
	2.3 Fortalecimiento de la cadena productiva de ganadería.	✓	Contribuir a la competitividad del sector ganadero a través de la generación de conocimiento, procesos de capacitación, e implementación de proyectos innovadores que permitan agregar mayor valor a la economía de la comunidad. Lo anterior se llevará a cabo realizando un diagnóstico de las necesidades de los diferentes eslabones de la cadena productiva, la innovación y valición de nuevas tecnologías y procesos, etc.	Conacyt / SAGARPA / INADEM
	2.4 Optimización de procesos de engorda de ganado, análisis de comportamiento de razas, cruza y nutrición.	✓	Determinar el proceso óptimo de alimentación y nutrición según cada tipo de raza, con la finalidad de aumentar el rendimiento y calidad de la carne.	Conacyt / SAGARPA / INADEM

Área	Proyectos	Prioritario	Descripción	Potenciales Fuentes de financiamiento
Ganadería	2.5 Programa de praderas con asistencia técnica.	✓	Unificar los procesos y técnicas de cría del ganado bovino en praderas para generar rendimiento y calidad homogénea que se reflejen utilidades.	Conacyt / SAGARPA / INADEM
	2.6 Programas sanitarios o bioseguridad.	✓	Establecer los protocolos para el control de cercos sanitarios y la bioseguridad en la distribución , comercialización de carne de bovino.	SAGARPA
Pesca	3.1 Programa de repoblación del camarón blanco en Sinaloa.	✓	Evaluar el impacto de un programa de repoblación de camarón blanco en las lagunas costeras del estado. Lo anterior con acciones como la colecta de un lote de 4,000 reproductores y la obtención de al menos 1000 hembras desovantes. Este programa incluye análisis genético de postlarvas, instalación de 18 jaulas flotantes de 9 m <sup>2</sup> para el seguimiento de la sobrevivencia y crecimiento de las postlarvas liberadas al medio natural, entre otras acciones. Se estima que el proyecto derive en el incremento de la producción a 1000 toneladas de camarón silvestre. Además de beneficios económicos, el proyecto tendrá un impacto ambiental al incentivar una cultura sustentable en los sistemas lagunares.	Conacyt / CONAPESCA
	3.2 Programa de fomento a la productividad pesquera y acuícola en su incentivo de mejoramiento productivo de embalses de Tilapia del estado de Sinaloa.	✓	Implementar un programa de repoblamiento con crías de tilapia en presas y embalses menores en Sinaloa. Se busca mantener sus niveles de producción en beneficio de cientos de familias de pescadores que operan en estos cuerpos de agua. Con el desarrollo de este proyecto se sembrarán 28, 300,000 crías de tilapia, beneficiándose 65 organizaciones sociales y 1,675 pescadores. Éste es el primer programa de repoblación de crías de tilapia con la participación de los sectores pesqueros de aguas continentales. Se trabajará de la mano con instituciones como CONAPESCA, ISAPESCA.	Conacyt/ CONAPESCA / INADEM
	3.3 Certificación ante el MSC (pesquería de camarón salvaje).	✓	Certificar la pesquería de camarón de altamar con una eco etiqueta que justifique que es una industria sustentable y amigable con el medio ambiente. Esto permitirá introducir productos locales en nichos de mayor valor, así como diversificar las exportaciones. El proceso de certificación incluye el manejo de nuevos sistemas para recabar datos estadísticos (registros pesqueros). Con este proyecto se beneficiará a la industria del camarón silvestre de altamar.	CONAPESCA / INADEM
Acuícola	4.1 Desarrollo y validación de estrategias que permitan la recuperación de la productividad del cultivo del camarón blanco <i>Litopenaeus vannamei</i> en el noroeste de México.	✓	Contribuir a la recuperación de la producción acuícola en la región con el desarrollo y aplicación de nuevas tecnologías de producción. Esto será a través de paquetes tecnológicos, manejo biotecnológico, protocolos innovadores, y capacitación para promover la transferencia de conocimientos a los diferentes sectores de la industria camaronícola de la región y del país.	Proyecto en etapa de revisión Conacyt

Área	Proyectos	Prioritario	Descripción	Potenciales Fuentes de financiamiento
Acuícola	4.2 Integración del <i>cluster</i> Acuícola en el estado de Sinaloa para el fomento de la innovación y competitividad del sector.	✓	El objetivo es fortalecer el ecosistema en la región , a través de un plan de trabajo con un mapeo de necesidades buscando incorporar la tecnología e innovación para generar productos de alto valor agregado , lo cual impulsará la productividad del sector, así como el incremento en la generación de empleos.	Proyecto en etapa de revisión Conacyt
	4.3 Proyecto habilitador para el mejoramiento en procesos productivos y cumplimiento de la NOM SEFA 2017	✓	Cumplimiento de la NOM SEFA 2017 (Sistema de Expulsión de Fauna Acuática). Exigencia NOM que entrará en vigor en 2017 , Concientizar y capacitar a todos los productores del sector acuícola, en las buenas practicas, hasta llegar a la certificación. Dar cumplimiento a las normas sanitarias en el manejo y comercialización de los productos. Formación y capacitación de recursos humanos.	Conacyt/SEMARNAT/ CONAPESCA/ INADEM
	4.4 Infraestructura para la implementación de las SEFAS.	✓	Adopción de tecnologías e infraestructura para la reducción de fauna nociva en el cultivo de camarón, evitando la competencia de la especie, por alimento y oxígeno principalmente, el proyecto es de gran impacto para las granjas de camarón, además de contribuir a la reducción de problemas sanitarios, esto permitirá que la fauna no deseada regrese al medio natural. La implementación de los SEFAS es una norma oficial de aplicación obligatoria para el año 2017.	Conacyt/SEMARNAT/ CONAPESCA/ INADEM
	4.5 Desarrollo de nuevas especies locales de cultivo para el estado de Sinaloa.	✓	Determinar el potencial de especialización en nuevos cultivos en el estado, a través de investigación para el desarrollo de nuevas especies y variedades mejoradas (no transgénicas). Esto ayudará a reducir las enfermedades derivadas del consumo de especies como el Róbalo, Mero, Pargo, Curel, y Dorado. Se trabajará en temas como <i>stock</i> de reproductores, control de reproducción, formulación de alimento y de tecnología para engorda.	Conacyt/SEMARNAT/ CONAPESCA
Nutracéutico	5.1 Centro de evaluación de las características nutracéuticas de productos del estado de Sinaloa.	✓	Generar la huella fitoquímica y desarrollar actividades biológicas en los productos sinaloenses, alineados con demandas sociales y de sustentabilidad. Asimismo, se busca establecer la infraestructura y metodologías necesarias para la caracterización química de compuestos de interés en productos del estado y asociarlos a actividades biológicas relevantes. De manera global, la estricta caracterización de los componentes de productos sinaloenses y de actividades biológicas asociadas, darían ventajas competitivas acordes con las tendencias del mercado.	Conacyt / SAGARPA
	5.2 <i>Cluster</i> de productores nutracéuticos en Sinaloa.	✓	Conformación de un <i>cluster</i> nutracéuticos que se alinee con las prioridades de la política pública e interactúe con el ecosistema actual para tener mayor impacto, elaboración de un plan de trabajo integral para la elaboración de proyectos ejecutivos de las primaras iniciativas del sector.	INADEM / Conacyt

Área	Proyectos	Prioritario	Descripción	Potenciales Fuentes de financiamiento
TIC	6.1 Consolidación de productos de TI para exportación y establecimiento de una oficina comercial en California.	✓	Desarrollar las habilidades técnicas y colaborativas (inglés, arquitectura de datos, interfaces enfocadas a la usabilidad, metodología SCRUM, testing y administración de proyecto) en las empresas del Sector de TIC para conformar una fábrica de <i>software</i> . El proyecto también permitirá identificar el tamaño y características del mercado estadounidense como cliente potencial del producto a desarrollar y la mano de obra de la fábrica de <i>software</i> .	INADEM
	6.2 Creación del centro de investigación en <i>Data Analytics</i> .	✓	Desarrollar investigación científica que permita la generación de nuevo conocimiento en áreas estratégicas como ciencias de la computación y análisis de datos, así como la aplicación de este conocimiento para la propuesta de soluciones inteligentes que resulten en un funcionamiento efectivo de las empresas del sector. Este centro contribuirá en retener, atraer, y desarrollar talento altamente capacitado. Además será un espacio idónea para la formación práctica, el desarrollo de las capacidades de investigación, la generación de propiedad intelectual, y la atracción de jóvenes talentos a partir de un programa de estancias en la empresa.	Conacyt/ INADEM
	6.3 Programa integral para la certificación de paquetes de <i>software</i> para su exportación.	✓	Desarrollo de un programa integral que contemple las herramientas necesarias para brindar programas de especialización dirigidos al personal de la industria de TIC en el estado, y ofrecer servicios de capacitación para la obtención de certificaciones. Este centro se enfocará a la formación de recursos humanos especializados en Tecnologías de la Información. Se espera lograr la certificación CMMI de 12 empresas del sector.	INADEM
	6.4 Mejora de habilidades de los estudiantes de educación básica, media y superior.	✓	El objetivo del proyecto es contar con personal especializado en TIC que domine el idioma inglés para mejorar sus habilidades de negociación en el mercado internacional. El manejo del idioma haría que el personal de las empresas de TIC fuese más apto tanto para los requerimientos en la adopción de nuevas tecnologías como en la capacidad de obtener nuevos conocimientos y promover soluciones y servicios a nivel global. Lo anterior también implicaría una mejora en la calidad del empleo y la remuneración del mismo.	SEP / INADEM
Agroindustria	7.1 Implementación del proceso de limpieza mediante equipamiento electrónico al equipo mecánico de limpieza de frijol.	✓	Garantizar la calidad de la materia prima (frijol) para obtener productos procesados con calidad de exportación. Actualmente los proveedores locales y nacionales de frijol no cumplen con los estándares de calidad fisicoquímicos requeridos para su comercialización en el exterior, lo que ocasiona una fuga de derrama económica que equivale a 22,000,000 anuales.	Conacyt/ SAGARPA

Área	Proyectos	Prioritario	Descripción	Potenciales Fuentes de financiamiento
Agroindustria	7.2 Elaboración de productos a partir del hueso y cáscara de mango y diseño del modelo de negocio para fortalecer la economía del sur de Sinaloa.	✓	Mejorar el rendimiento de la mango para fines de comercialización y contribuir al desarrollo sustentable del sector. La industrialización de este fruto no solo aumentará su valor comercial sino que reducirá la problemática ambiental del mal manejo de los desechos de éste. El proyecto trabajará en temas como estudio de factibilidad, inventario de calidad de materia prima, definición de productos a elaborar, pruebas piloto de extracción de aceite de mango, de elaboración de mermelada, bebidas, etc.	Conacyt / INADEM
Logística	8.1 Infraestructura para centrales de transferencia de carga.	✓	Integración de Fichas de Proyectos en coordinación con la Dirección de proyectos Estratégicos del Estado de Sinaloa y el CODESIN.	SCT / SECTORIAL /
	8.2 Centrales de transferencia multimedia.	✓	Integración de Fichas de Proyectos en coordinación con la Dirección de proyectos Estratégicos del Estado de Sinaloa y el CODESIN.	SCT / SECTORIAL /
	8.3 Desarrollo de tecnología para el control de la movilidad urbana.	✓	Integración de Fichas de Proyectos en coordinación con la Dirección de proyectos Estratégicos del Estado de Sinaloa y el CODESIN.	SCT / SECTORIAL /
Turismo	9.1 Integración del cluster turístico de Sinaloa para el fortalecimiento e innovación en el sector.	✓	Conformación del cluster turístico con los principales actores del sector para impulsar la interacción, colaboración y participación conjunta del gobierno, instituciones académicas y empresas del ramo. A través de este consorcio será posible direccionar esfuerzos hacia los objetivos estratégicos y líneas de acción planteadas para el crecimiento del cluster a corto y mediano plazo. Además, éste impulsará actividades innovadoras que le den mayor valor al sector y que aseguren su sostenibilidad a largo plazo.	Proyecto en etapa de validación Conacyt
	9.2 Certificación de destinos y productos turísticos.	✓	Generar ventajas competitivas y fortalecer a toda la cadena del sector turístico del estado, obteniendo el reconocimiento (certificación) en las áreas de mercado de interés para el turismo de reuniones. Dicha certificación permitirá al estado acceder al mercado de turismo de reuniones así como la generación de empleos mejor remunerados, el incremento de ventas de hotelería, alimentos, servicios turísticos y acceso a nuevos mercados, locales, nacionales e internacionales.	INADEM / SECTUR
	9.3 Creación de <i>software</i> para promoción y comercialización de destinos turísticos de forma sistémica en los medios electrónicos.	✓	Lograr la promoción ordenada, programada y sistemática de los destinos turísticos seleccionados para la promoción del estado y el incremento de la afluencia turística y la derrama económica. Esto busca un mejor aprovechamiento y máxima rentabilidad de la inversión de promoción en internet, ya que el sector turístico comercializa del 30 al 35 % de sus ventas a través de internet.	INADEM / SECTUR

Área	Proyectos	Prioritario	Descripción	Potenciales Fuentes de financiamiento
Turismo	9.4 Desarrollo de oferta turística y estrategia comercial para el estado.	✓	Contar con una oferta turística diferenciada y única, que conste de una cartera de cinco productos turísticos: 1) Área verde protegida en peligro de extinción 2) Observación de aves 3) Inicio de peregrinación azteca, 4) <i>Tour</i> alimentario y 5) Turismo educativo. Ésta será una alternativa de actividad económica para los pobladores de cinco pueblos aledaños (8 mil habitantes).	INADEM / SECTUR
	9.5 Construcción de un recinto para el desarrollo de eventos y convenciones de negocios.	✓	Generar la infraestructura para que el estado cuente con un recinto para el desarrollo de eventos y exposiciones, y que cuente con las características de sustentabilidad, ingeniería inteligente y altos estándares de tecnología, con características y cualidades acordes con el sector alimentario.	INADEM / SECTUR
Biotecnología	10.1 Detección y selección de microorganismos productores de carotenoides	✓	Detectar, seleccionar, cultivar y preservar microorganismos capaces de producir carotenoides tales como luteína, zeaxantina o astaxantina, a partir de consorcios microbianos de granjas camarónicas y de desechos de la industria pesquera y camaronera.	Conacyt/ INADEM
	10.2 Selección de variedades de caña con alto contenido de fibra de calidad combustible, para la cogeneración de energía en fábrica de azúcar.	✓	Caracterizar, evaluar y seleccionar variedades de caña útiles para la producción cañera en la región de Los Mochis, que cuenten con alta concentración de fibra de calidad combustible para la cogeneración.	Conacyt/ INADEM
	10.3 Evaluación de sistemas de transgénesis para la generación de nuevos híbridos de maíz de alto rendimiento.	✓	Evaluar diferentes sistemas de transgénesis para la generación de nuevos híbridos de maíz de alto rendimiento.	Conacyt/ INADEM



## 10. Hoja de ruta de la Agenda Estatal de Innovación

El concepto de Agenda desde el que se ha planteado el proyecto establece que en el mismo nivel de importancia que su contenido se encuentra la definición de una serie de instrumentos que constituyen la hoja de ruta durante los próximos años, dichos elementos son:

- Un entramado de proyectos prioritarios que sitúa en un horizonte temporal conjunto el lanzamiento de los proyectos prioritarios de las diferentes áreas de especialización consideradas.

- Un cuadro de mando que incluye los indicadores seleccionados para hacer el seguimiento de la evolución y consecución de la estrategia planteada.

A continuación se detalla cómo se han abordado cada uno de estos elementos de la hoja de ruta de la Agenda de Innovación de Sinaloa.

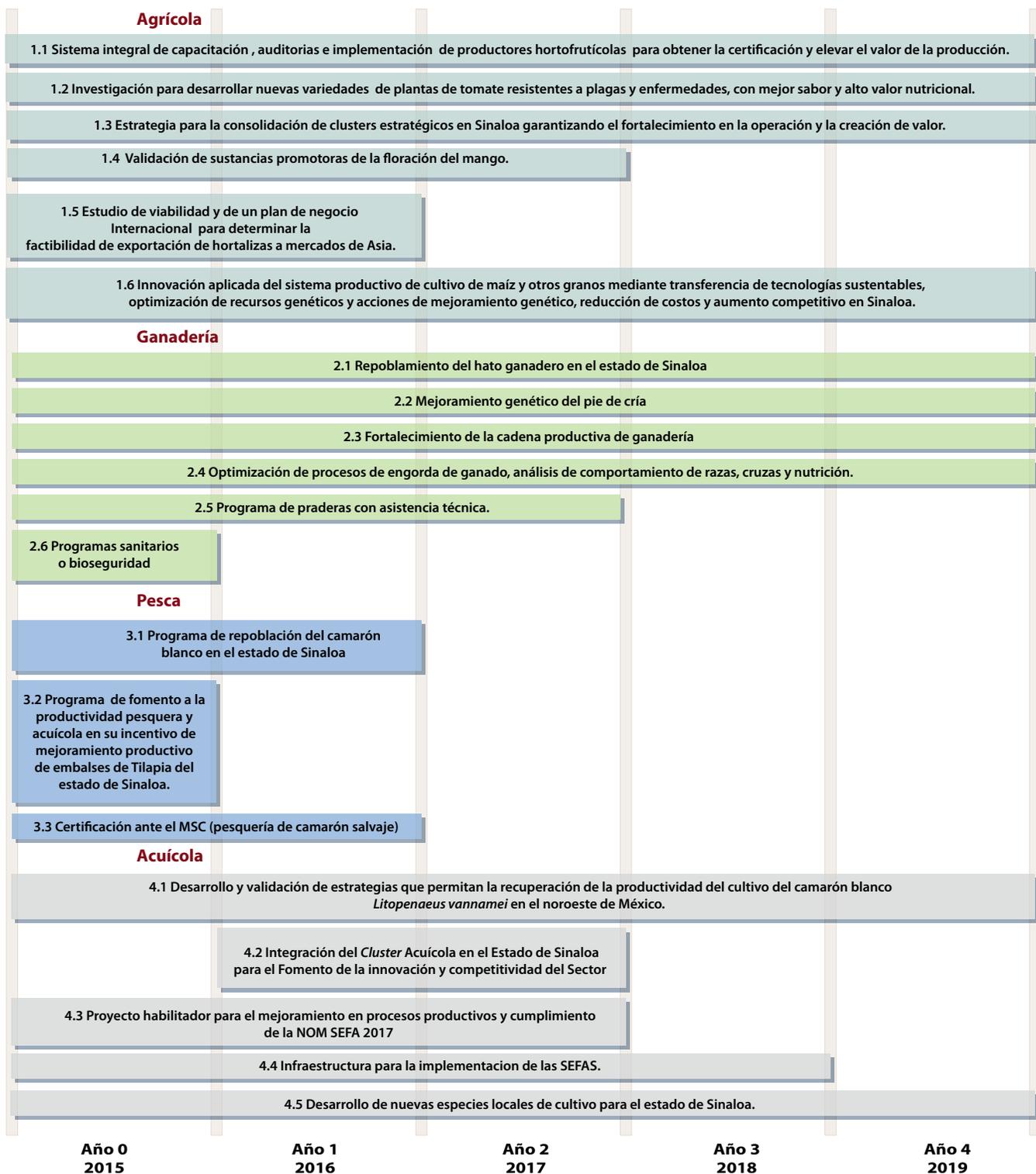
### 10.1. Entramado de proyectos prioritarios

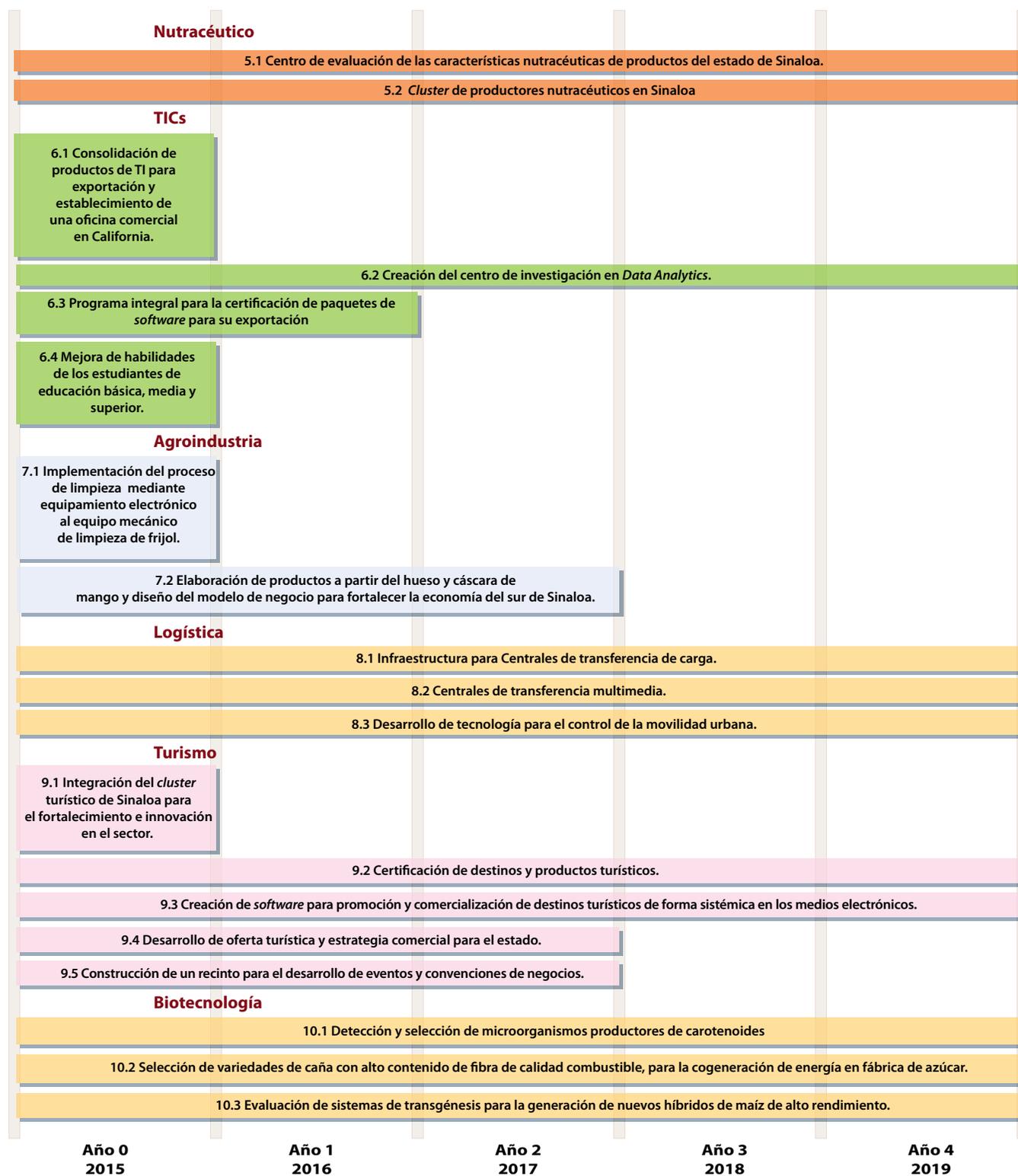
En este apartado se presenta una visión conjunta de los proyectos que se han priorizado desde las diferentes áreas de especialización. Cabe recalcar que, a pesar de que todos los proyectos tenidos en consideración a lo largo de la realización de la Agenda se han considerado como de alta importancia en el estado, ha sido necesario un ejercicio de priorización con base en capacidades existentes y el desarrollo de una planeación para el uso efectivo de recursos en el tiempo, no sólo dentro de cada sector o área, sino de manera transversal al estado.

El resultado de este ejercicio es la planificación temporal mostrada, que es de carácter orientativo. La ejecución final de la misma, así como de los proyectos identificados, está supeditada a una mayor definición de los mismos; también dependerá de otros factores como la disponibilidad de fondos, factibilidad presupuestaria, interés de los agentes privados o los plazos y condiciones técnicas y administrativas, tanto de presupuestos como de los programas de financiamiento a los que sean presentados.



Ilustración 34 Esquema de entramado de proyectos prioritarios de Sinaloa





Fuente: FUMEC

## 10.2. Cuadro de mando

El cuadro de mando de la Agenda es uno de los instrumentos clave para hacer un seguimiento constante del avance de la hoja de ruta planteada. En este sentido, el sistema de monitoreo planteado se compone de indicadores que permitirán realizar un seguimiento anual del avance realizado en tres ámbitos:

- Áreas de especialización, de cara a identificar si la actividad de I+D+i del estado realmente está orientado a estos ámbitos.
- Proyecto con vistas a conocer el nivel de avance de la agenda en la puesta en marcha de las iniciativas identificadas en cantidad y naturaleza.
- Modelo de gobernanza, para poner de relieve si se está llevando a cabo el seguimiento del avance de la agenda en colaboración con la cuádruple hélice.



*Ilustración 35 Indicadores de éxito de los proyectos*

Principales indicadores de éxito		
Áreas de especialización	Proyectos	Modelo de Gobernanza
<p>1. Montos totales movilizados por los proyectos desglosados por los proyectos desglosados por AE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peso del financiamiento privado</li> <li>• Peso de financiamiento público</li> </ul> <p>Peso de los fondos atraídos de cada área de especialización</p>	<p><b>Proyectos prioritarios:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Número de proyectos prioritarios lanzados</li> <li>2. Presupuesto movilizado en nuevos proyectos prioritarios</li> <li>3. N° de participantes en proyectos prioritarios en marcha</li> <li>4. N° de empresas participantes en los proyectos</li> </ol> <p><b>Todos los proyectos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. N° de solicitudes presentadas (dentro de las AE, para cualquier programa y cualquier tipo de proyecto)</li> <li>2. Éxito en aprobación de propuestas (%)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reuniones de seguimiento de Plataformas Tecnológicas</li> <li>2. Reuniones de trabajo de Mesas Sectoriales</li> </ol>

Fuente: FUMEC





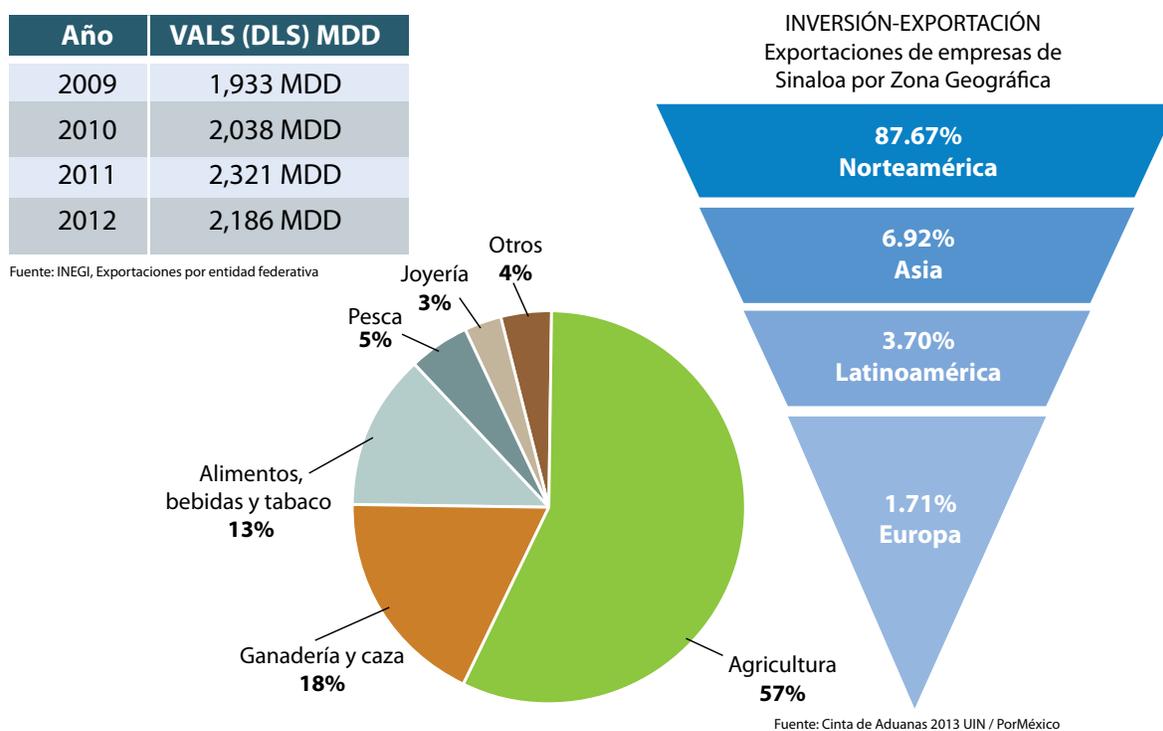
# 11. Vinculación de la Agenda de innovación con la Agenda de negocios globales de ProMéxico

## 11.1 Proyectos estratégicos de ProMéxico para el estado

A continuación se muestra la estrategia de apoyos de ProMéxico en el estado, generada a través de la Unidad de Promoción de Exportaciones. La propuesta tiene una conexión directa con los proyectos que se quieren impulsar dentro de la Agenda de Innovación. El primer

apartado muestra de manera esquemática algunos de los indicadores más relevantes de la entidad en términos de internacionalización, mientras que en el segundo, se detallan los proyectos estratégicos que ProMéxico persigue llevar a cabo en 2015.

*Ilustración 36 Indicadores del Sistema de productividad de ProMéxico*



Fuente: ProMéxico



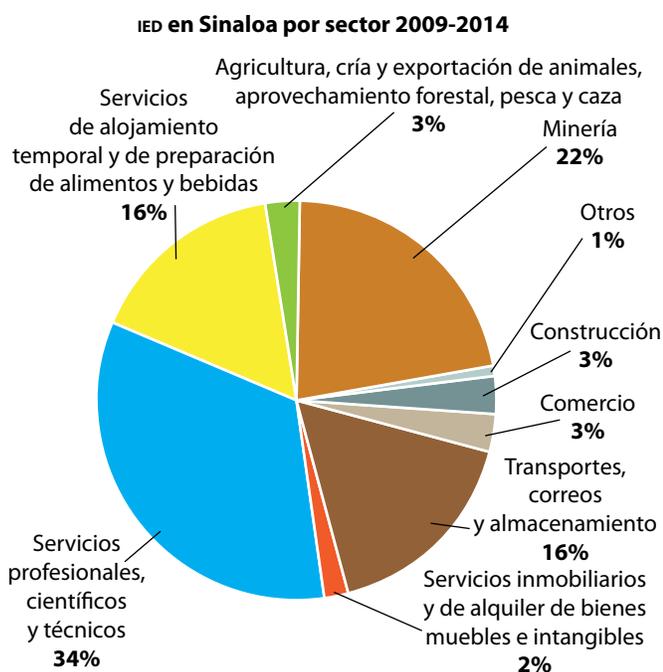
En términos de Inversión Extranjera Directa, Sinaloa obtiene inversión principalmente de Canadá, de acuerdo a la tabla a continuación, seguido por Estados Unidos, Luxemburgo y Taiwan.

**Ilustración 37 Inversión Extranjera Directa en Sinaloa, ProMéxico**

IED en Sinaloa por país de origen							
País	2009 / MDD	2010/ MDD	2011/ MDD	2012/ MDD	2013/ MDD	2014/ MDD	Total MDD
Canadá	2.6	17.2	12.3	230.3	215.7	8.8	486.9
Estados Unidos	13.2	28.3	60.4	69.5	17.4	13.8	202.7
Luxemburgo	0.0	26.6	0.0	0.0	0.0	0.0	26.6
Taiwán	2.4	2.4	4.1	14.4	0.4	0.0	23.7

Fuente: ProMéxico

**Ilustración 38 IED en Sinaloa, periodo 2009-2014**



Fuente: ProMéxico

Para impulsar el desarrollo del estado, ProMéxico planea poner en marcha una cartera de proyectos estratégicos en 2015 que está destinada, en parte, a complementar los proyectos prioritarios de la Agenda de Innovación en aquellos elementos concretos que pertenecen a su ámbito de actuación. A continuación se realiza una breve descripción de cada una de estos proyectos estratégicos:

- Alta disponibilidad de materia prima, principalmente de los esquilmos agrícolas entre ellos maíz, frijol, garbanzo, entre otros
- Aprovechamiento integral de los productos agrícolas existentes en la entidad, dado el liderazgo que se mantiene a nivel nacional
- Impulso a la industrialización de la producción agrícola, principalmente vía la Biotecnología
- Rescate de la actividad acuícola del estado, y eliminación de la mala imagen ocasionada por la muerte temprana del camarón en esta actividad





# Referencias

Nota: La Agenda de Innovación de Sinaloa en extenso podrá ser consultada en [www.agendasinnovacion.mx](http://www.agendasinnovacion.mx)

## 1. Bases de datos

<http://www.wikipyme.org/empresas-tractoras/>

Reporte sobre la Agricultura en Sinaloa al año 2012. CODESIN, México.

CIATIC - Análisis de la industria de TICs en el Estado de Sinaloa

Análisis de la industria de TICs en el Estado de Sinaloa. CTIC. 2013. México.

## 2. Libros

Hasler CM. 2000. The changing face of functional foods. *J. Am. Coll. Nutr.* 19: 499S-506S.

FAO. El estado mundial de la pesca y la acuicultura. Organización para la Alimentación y la Agricultura de la ONU .2012

Sociedad Española de Nutracéutica Médica

FAO Consultores. Programa Sectorial de Turismo del Estado de Sinaloa. 2011-2016. México.

## 3. Medios electrónicos

Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo, 2013.

<http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/proyectos/encuestas/hogares/ene/metadatos/PEA.asp?c=10690>

Organización Mundial del Turismo (UNWTO). 2013.

<http://www2.unwto.org/es>

Food and Agriculture Organization of United Nations. 2013. <http://www.fao.org/americas/perspectivas/ganaderia/es/>

<http://www.sinaloa.gob.mx>

<http://www.citsinaloa.gob.mx/es/inversion/tecnologias.html>

## 4. Artículos

Sonnino, Andrea, Ruanem John. La innovación en agricultura como herramienta de la política de seguridad alimentaria: el caso de las biotecnologías agrícolas. <http://www.fao.org/docrep/018/ar635s/ar635s.pdf>

Price WaterHouse Coopers, Banco Interamericano de Desarrollo, IMCO.

Banco de Información Económica (2014, 6 de marzo). Disponible en: <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/>

Banco Mundial (2012). Agricultura para el Desarrollo mundial. EUA.

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (2008). Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2008-2012. México.

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Consultas PNPC (2014, 6 de marzo). Disponible en: [http://svrtmp.main.conacyt.mx/ConsultasPNPC/buscar\\_estad\\_padron.php](http://svrtmp.main.conacyt.mx/ConsultasPNPC/buscar_estad_padron.php)

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (2014, 27 de Septiembre).

Disponible en: [http://www.conacyt.gob.mx/Tramites/reniecyt/Paginas/Reniecyt\\_Estadisticas.aspx](http://www.conacyt.gob.mx/Tramites/reniecyt/Paginas/Reniecyt_Estadisticas.aspx)

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Sistema Nacional de Investigadores (2014, 6 de marzo). Disponible en: <http://www.conacyt.gob.mx/sni/paginas/default.aspx>

Consejo Nacional de Población, Indicadores y Servicios (2014, 6 de marzo). Disponible en: <http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Indicadores>

Consejo Nacional para la Acreditación Superior (2014, 6 de marzo). Disponible en: <http://www.copaes.org.mx/FINAL/programas2.php>

Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Tecnológico (2014, 6 de marzo). Disponible en: <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/accesomicrodatos/esidet/default.asp>

Foro Consultivo Científico y Tecnológico (2013). Ranking Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2013. México.

Instituto Mexicano para la Competitividad (2012). Índice de Competitividad Estatal 2012. México.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2013). Anuario Estadístico por Entidad Federativa 2013. México.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (2010). El Índice de Desarrollo Humano en México: cambios metodológicos e información para las entidades federativas. México.

ProMéxico (2010). Tecnologías de la Información 2010. México.

SAGARPA (2013). Atlas Agroalimentario 2013. México.

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (2013). Atlas Agroalimentario 2013. México.

Sistema de Información Empresarial Mexicano (2014, 27 de Septiembre). Disponible en: <http://www.siem.gob.mx/>

Sistema integrado de información sobre investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación (2014, 26 de Septiembre). Disponible en: <http://www.siiicyt.gob.mx/siiicyt/>

Venture Institute (2013). Índice Nacional de Innovación 2013. México.



## Agradecimientos

La participación activa de los miembros del Grupo Consultivo, Comité de Gestión y Mesas Sectoriales establecidas entre el gobierno, la academia, la industria, y la sociedad, para la elaboración de la Agenda Estatal de Innovación, hace posible que los sinaloenses cuenten con un poderoso portafolio de proyectos de ciencia, tecnología e innovación, que sin duda transformarán los sectores estratégicos de la entidad, contribuyendo al desarrollo económico y a mejorar la calidad de vida de los sinaloenses.

Agradecemos de manera especial al Gobierno del Estado de Sinaloa, encabezado por el C. Gobernador Mario López Valdez, a la Secretaría de Desarrollo Económico, liderada por Lic. Aarón Rivas Loaiza, al Presidente del Consejo para el Desarrollo Económico de Sinaloa (CODESIN), Lic. Javier Lizárraga Mercado, al Director del Instituto de Apoyo a la Investigación e Innovación (INAPI), Dr. Carlos Karam Quiñonez, y al Director General del CODESIN, el Ing. Enrique Maytorena García; así como a los miembros del Comité de Gestión, por su gran labor en la coordinación y seguimiento de este trabajo.

A los hombres y mujeres que conforman el Consejo Consultivo y que han sido la base para el desarrollo de la Agenda; agradecemos a los representantes de la academia e investigadores: el Dr. Rosario Alonso Bajo y el Dr. Pedro Flores Leal, así como a los representantes de la sociedad, que han aportado su conocimiento en temas de educación, salud, sustentabilidad, y sistema de derecho, el Lic. Javier González Soto, Lic. Eduardo Avilés Sánchez, y la Q.F.B Delia Barraza Samano.

Fue de gran valía el apoyo y participación de líderes de los sectores productivos en el Estado: como el Ing. Heriberto Vlamínck Sendel, el Ing. Sergio Rubio Ayala, el Ing. Sergio Escutia Zúñiga, el Ing. Luis Raúl Soto Pérez, el Lic. Oscar Guerrero Félix, el Lic. Aarón García, el Lic. Pedro Ahumada Martínez, y los representantes del gobierno, el Ing. Sergio Radamés Díaz Meza, el Lic. Jaime Antonio Sánchez Duarte, el Ing. Javier Olguín Luna, y especialmente, a la M.C. Luz Gabriela Escoto González, por su colaboración en la integración final de esta Agenda.

Igualmente se agradece la colaboración de diversas dependencias del Gobierno Estatal y Federal, como la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca, la Secretaría de Turismo, la Secretaría de Educación Pública y Cultura, el Centro de Atracción de Inversiones de Sinaloa, INAPESCA, ISAPESCA, CONAPESCA, la Comisión para la Investigación y Defensa de las Hortalizas (CIDH), la Confederación de Asociaciones Agrícolas del Estado de Sinaloa (CAADES), así como a las delegaciones de entidades federales como la Secretaría de Economía, el Conacyt, y ProMéxico.

Las instituciones de educación superior y centros de investigación públicos y privados han sido otra pieza clave para este trabajo, en el que ha sido muy valiosa la colaboración de la Universidad Autónoma de Sinaloa, el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, el Instituto Politécnico Nacional, la Universidad Pedagógica de Sinaloa, y la Escuela de Turismo de la UAS. También fue fundamental la colaboración de centros de investigación como el Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo (CIAD), el Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR-IPN, Sinaloa), y el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP).

La colaboración del tejido empresarial también ha sido fundamental para el desarrollo de la Agenda, en la que se ha contado con el apoyo de asociaciones empresariales como el Fideicomiso de Promoción Turística de Culiacán, la Oficina de Convenciones y Visitantes de Culiacán, la Asociación de Agricultores del Río Culiacán (AARC), la Cámara Nacional de la Industria Electrónica de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información (CANIETI), la Asociación de Engordadores de Sinaloa, y la Unión Nacional de Empresas Acuícolas A.C.

También fue clave el apoyo de los *clusters* de: Ganadería, Biotecnología, Mango, Tecnologías de Información, la Asociación Mexicana de Agencias de Viajes, el Comité Sistema Producto Tilapia Sinaloa, y Eleven Rivers Asociados.

También agradecemos la colaboración y el apoyo directo de empresas de referencia como Carnes Rubio S.A. de C.V., ADSUM, ARABUKO, NATUVIT, Análisis Delia Barraza, Grupo Acuicultores del Quinto Día, COPEL, REDRABBIT, Coco Chavita, Industrias Vepinsa, Productos Chata, Operadora Marítima del Pacífico, Congeladora Unión, PROMARMEX, Factor Informativo de Negocios, Imagensoft, Agroproducto, Diazteca, Agrícola Belher, amConsulting, Cultivares Mexicanos, Aquastrat, Acuícola la Vela, Bione, Productores Pecuarios de Petatlán, Rancho el Pili, y Grupo Acuícola Santa Fé.

Se agradece a la Fundación México- Estados Unidos para la Ciencia (FUMEC), AC., por su trabajo en la dirección, coordinación y el desarrollo de la metodología para el proceso de elaboración de esta Agenda de Innovación.

Finalmente, se agradece especialmente al Conacyt y a su Fondo Institucional de Fomento Regional para el Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación (FORDECYT), por haber hecho posible este proyecto de gran envergadura y relevancia para México.



---

Fotografía portada e interiores: Herminia Dosal  
Fotografía interiores: Gobierno del Estado de Sinaloa  
Shutterstock  
Thinkstockphotos

