

# Agenda de Innovación de Baja California

## 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.

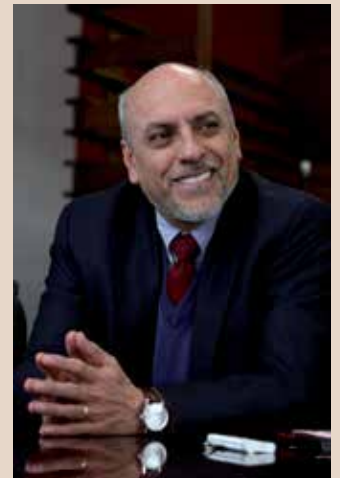
Bajo esta premisa y alineados a los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo del Gobierno Federal y del PECITI, el Conacyt junto con cada una de las entidades, elaboró 32 Agendas Estatales y tres Agendas Regionales de Innovación. Éstas se suman como una herramienta público-privada para ayudar a los 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 varios de 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.

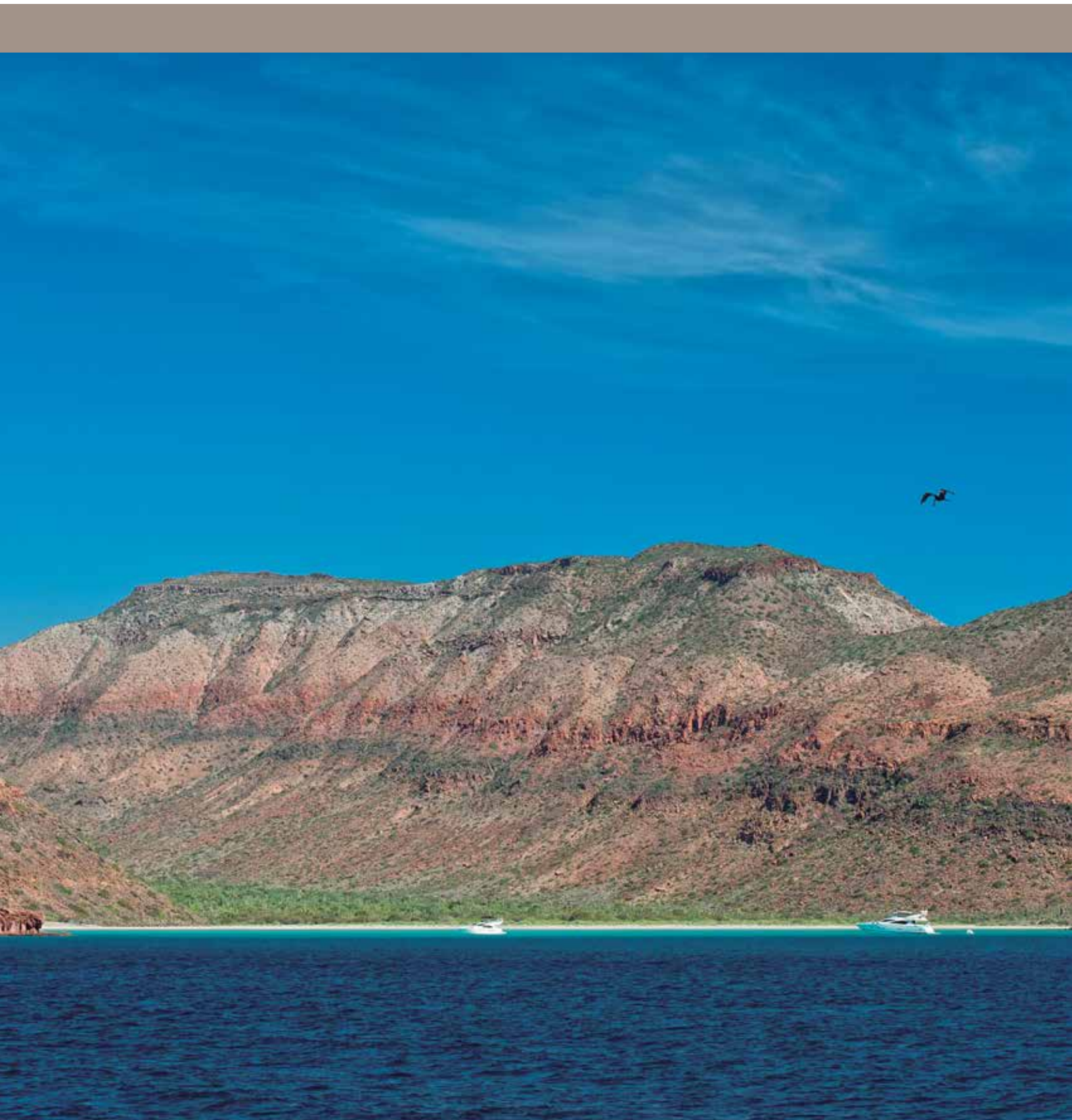
Se espera que las Agendas Estatales y Regionales se conviertan en un instrumento de política pública que permita coordinar la interacción de los estados con diferentes instancias de apoyo a la innovación y, en particular, con los programas del Conacyt, para potenciar la inversión conjunta en sectores 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>PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DEL MODELO DE GOBERNANZA DE LA AGENDA</b>	<b>13</b>
	3.1 Modelo de gobernanza	13
<b>4</b>	<b>VISIÓN GENERAL Y MARCO CONTEXTUAL</b>	<b>19</b>
	4.1 Breve caracterización del estado	19
	4.2 Trayectoria del estado en el ámbito de la I+D+i	20
	4.3 Trabajos de planeación y priorización sectorial existentes en el estado	22
	4.4 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 CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO</b>	<b>35</b>
	6.1 Principales actores del sistema científico-tecnológico	35
	6.2 Potencial de generación y atracción de talento	36
	6.3 Capacidades científicas	36
	6.4 Participación de las empresas en el sistema de innovación	37
	6.5 Financiamiento de la I+D+i en la entidad federativa	38
<b>7</b>	<b>PRINCIPALES CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO</b>	<b>41</b>
	7.1 Principales retos y activos	41
<b>8</b>	<b>MARCO ESTRATÉGICO</b>	<b>45</b>
	8.1 Visión y objetivos estratégicos de la Agenda	45
	8.2 Criterios para seleccionar áreas de especialización inteligente	45
<b>9</b>	<b>AGENDA POR ÁREA DE ESPECIALIZACIÓN</b>	<b>49</b>
	9.1 Agroindustria Alimentaria	49
	9.2 Industria Aeroespacial	55
	9.3 Biotecnología	60
	9.4 Energías Renovables	63
	9.5 Manufactura Avanzada	66
	9.6 Tecnologías de Información y Comunicación	70
	9.7 Portafolio de proyectos	74
<b>10</b>	<b>HOJA DE RUTA DE LA AGENDA DE INNOVACIÓN</b>	<b>81</b>
	10.1 Entramado de proyectos prioritarios	82
	10.2 Cuadro de mando	84
	10.3 Modelo de gobernanza	85
<b>11</b>	<b>VINCULACIÓN DE LA AGENDA DE INNOVACIÓN CON LA AGENDA DE NEGOCIOS GLOBALES DE PROMÉXICO</b>	<b>87</b>
	11.1 Principales indicadores de internacionalización del estado	87
	11.2 Proyectos estratégicos de ProMéxico para el estado	89
	<b>REFERENCIAS</b>	<b>93</b>
	<b>AGRADECIMIENTOS</b>	<b>97</b>

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DE GOBERNANZA DE LA AGENDA	13
ILUSTRACIÓN 2	METODOLOGÍA GENERAL DE DESARROLLO DE LA AGENDA; BAJA CALIFORNIA	14
ILUSTRACIÓN 3	DISTRIBUCIÓN DE LOS PARTICIPANTES EN LA ELABORACIÓN DE LA AGENDA ESTATAL SEGÚN TIPO DE INSTITUCIÓN	16
ILUSTRACIÓN 4	DISTRIBUCIÓN DE LOS INTEGRANTES DEL GRUPO CONSULTIVO SEGÚN TIPO DE INSTITUCIÓN	16
ILUSTRACIÓN 5	PRINCIPALES INDICADORES ECONÓMICOS Y SOCIALES DE BAJA CALIFORNIA	19
ILUSTRACIÓN 6	PRINCIPALES HITOS DE LA I+D+i DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA	20
ILUSTRACIÓN 7	ESQUEMA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS IDENTIFICADOS EN LOS EJERCICIOS PREVIOS	23
ILUSTRACIÓN 8	PIB DE BAJA CALIFORNIA, 2003-2012	25
ILUSTRACIÓN 9	PARTICIPACIÓN DE LAS ACTIVIDADES AL PIB DE BAJA CALIFORNIA	26
ILUSTRACIÓN 10	LAS DIEZ ACTIVIDADES ECONÓMICAS CON MAYOR TASA DE CRECIMIENTO PROMEDIO DEL PIB PARA EL PERIODO 2003 - 2012	27
ILUSTRACIÓN 11	ÍNDICE DE ESPECIALIZACIÓN LOCAL (MDP, 2012)	27
ILUSTRACIÓN 12	ÁREAS CON MAYOR INVERSIÓN EXTRANJERA EN 2013	28
ILUSTRACIÓN 13	APORTACIÓN AL EMPLEO POR SECTOR DE ACTIVIDAD	28
ILUSTRACIÓN 14	NÚMERO DE EMPRESAS REGISTRADAS EN EL SIEM EN BAJA CALIFORNIA Y PROMEDIO NACIONAL	29
ILUSTRACIÓN 15	DISTRIBUCIÓN DE LOS MIEMBROS DEL SNI EN BAJA CALIFORNIA 2013	37
ILUSTRACIÓN 16	DISTRIBUCIÓN DE LAS ORGANIZACIONES INSCRITAS EN EL RENIECYT EN BAJA CALIFORNIA EN 2013	37
ILUSTRACIÓN 17	HISTÓRICO DE LA PARTICIPACIÓN DE BAJA CALIFORNIA EN LOS FONDOS MIXTOS, COMPARADA CON LA MEDIA NACIONAL, MILES DE PESOS	38
ILUSTRACIÓN 18	MONTO DE APOYO EN FONDOS MIXTOS POR CATEGORÍA (2002-2012)	39
ILUSTRACIÓN 19	MARCO CONTEXTUAL	42
ILUSTRACIÓN 20	ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO	42
ILUSTRACIÓN 21	SISTEMA CIENTÍFICO TECNOLÓGICO	43
ILUSTRACIÓN 22	ESQUEMA DE LA ESTRATEGIA DE VINCULACIÓN EFECTIVA	46
ILUSTRACIÓN 23	RESUMEN DE LAS ÁREAS DE ESPECIALIZACIÓN SELECCIONADAS	47
ILUSTRACIÓN 24	VALOR PORCENTUAL DE LA PARTICIPACIÓN PECUARIA EN BAJA CALIFORNIA, 2012	51
ILUSTRACIÓN 25	VALOR PORCENTUAL DE LA PARTICIPACIÓN DE PRODUCTOS PESQUEROS EN BAJA CALIFORNIA, 2012	51
ILUSTRACIÓN 26	EXPORTACIÓN DE PRODUCTOS AGROPECUARIOS Y AGROINDUSTRIALES DE BAJA CALIFORNIA	52
ILUSTRACIÓN 27	FODA AGROINDUSTRIA ALIMENTARIA; BAJA CALIFORNIA	53
ILUSTRACIÓN 28	ÁREA DE ESPECIALIZACIÓN AGROINDUSTRIA ALIMENTARIA; BAJA CALIFORNIA	54
ILUSTRACIÓN 29	NICHOS Y LÍNEAS DE ACTUACIÓN EN AGROINDUSTRIA ALIMENTARIA; BAJA CALIFORNIA	54
ILUSTRACIÓN 30	DISTRIBUCIÓN DE LAS EMPRESAS DEL SECTOR AEROESPACIAL EN LOS MUNICIPIOS DEL ESTADO	57
ILUSTRACIÓN 31	FODA INDUSTRIA AEROESPACIAL; BAJA CALIFORNIA	58
ILUSTRACIÓN 32	ÁREA DE ESPECIALIZACIÓN INDUSTRIA AEROESPACIAL; BAJA CALIFORNIA	59



ILUSTRACIÓN 33	NICHOS Y LÍNEAS DE ACTUACIÓN EN LA INDUSTRIA AEROESPACIAL; BAJA CALIFORNIA	59
ILUSTRACIÓN 34	FODA BIOTECNOLOGÍA; BAJA CALIFORNIA	61
ILUSTRACIÓN 35	ÁREA DE ESPECIALIZACIÓN BIOTECNOLOGÍA; BAJA CALIFORNIA	62
ILUSTRACIÓN 36	NICHOS Y LÍNEAS DE ACTUACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA; BAJA CALIFORNIA	62
ILUSTRACIÓN 37	FODA ENERGÍAS RENOVABLES; BAJA CALIFORNIA	64
ILUSTRACIÓN 38	ÁREA DE ESPECIALIZACIÓN ENERGÍAS RENOVABLES; BAJA CALIFORNIA	65
ILUSTRACIÓN 39	NICHOS Y LÍNEAS DE ACTUACIÓN EN ENERGÍAS RENOVABLES; BAJA CALIFORNIA	65
ILUSTRACIÓN 40	NÚMERO DE ESTABLECIMIENTOS ACTIVOS EN LOS PRINCIPALES MUNICIPIOS DE BAJA CALIFORNIA	66
ILUSTRACIÓN 41	VALOR DE LA PRODUCCIÓN DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA EN BAJA CALIFORNIA (2007 – 2013)	67
ILUSTRACIÓN 42	FODA MANUFACTURA AVANZADA; BAJA CALIFORNIA	68
ILUSTRACIÓN 43	ÁREA DE ESPECIALIZACIÓN MANUFACTURA AVANZADA; BAJA CALIFORNIA	69
ILUSTRACIÓN 44	NICHOS Y LÍNEAS DE ACTUACIÓN EN MANUFACTURA AVANZADA; BAJA CALIFORNIA	70
ILUSTRACIÓN 45	BALANZA COMERCIAL DE BIENES DE TIC EN MÉXICO, 2005 A 2012	71
ILUSTRACIÓN 46	FODA TIC; BAJA CALIFORNIA	72
ILUSTRACIÓN 47	ÁREA DE ESPECIALIZACIÓN TIC; BAJA CALIFORNIA	73
ILUSTRACIÓN 48	NICHOS Y LÍNEAS DE ACTUACIÓN TIC; BAJA CALIFORNIA	73
ILUSTRACIÓN 49	ENTRAMADO DE PROYECTOS PRIORITARIOS	82
ILUSTRACIÓN 50	DISTRIBUCIÓN SECTORIAL DE LAS EXPORTACIONES DEL ESTADO (IZQUIERDA) Y PRINCIPALES ZONAS GEOGRÁFICAS DE EXPORTACIÓN EN BAJA CALIFORNIA (DERECHA)	87

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1	MIEMBROS DEL COMITÉ DE GESTIÓN	15
TABLA 2	MIEMBROS DEL GRUPO CONSULTIVO	15
TABLA 3	SECTORES ESTRATÉGICOS EN BAJA CALIFORNIA IDENTIFICADOS EN DIVERSOS ESTUDIOS	22
TABLA 4	VOCACIONES PRODUCTIVAS DE BAJA CALIFORNIA POR REGIÓN	30
TABLA 5	POSGRADOS PERTENECIENTES AL PNCP DEL CONACYT POR INSTITUCIÓN, 2014	35
TABLA 6	DISTRIBUCIÓN DE LOS POSGRADOS ACREDITADOS POR EL PNPC POR ÁREA DE CONOCIMIENTO	36
TABLA 7	TOTAL DE FONDOS Y PROGRAMAS DEL CONACYT EN BAJA CALIFORNIA 2012	39
TABLA 8	PRINCIPALES CULTIVOS DE BAJA CALIFORNIA	50
TABLA 9	ALGUNAS EMPRESAS EMBLEMÁTICAS DE LA INDUSTRIA AEROESPACIAL EN EL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA	56
TABLA 10	MATRIZ DE PROYECTOS; BAJA CALIFORNIA	74
TABLA 11	CUADRO DE MANDO DE LA AGENDA DE INNOVACIÓN; BAJA CALIFORNIA	84
TABLA 12	VALOR DE LAS EXPORTACIONES DE BAJA CALIFORNIA	87
TABLA 13	VALOR DE LA INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA EN BAJA CALIFORNIA	88
TABLA 14	PAÍSES DE ORIGEN DE LA IED (MDD)	88
TABLA 15	PROYECTOS ESTRATÉGICOS DE PROMÉXICO PARA EL ESTADO; BAJA CALIFORNIA	89



# 1. Introducción

La elaboración de Agendas Estatales y Regionales de Innovación es una iniciativa del Consejo Nacional de Ciencia y 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 seis 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.
- Definición del marco estratégico de cada área de especialización, consistente en los objetivos sectoriales, los nichos de especialización y las líneas de actuación.

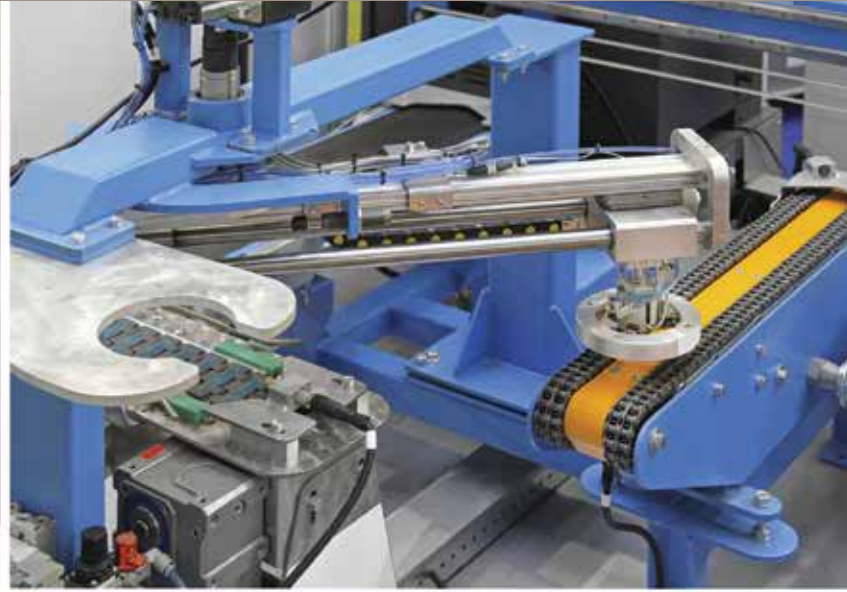
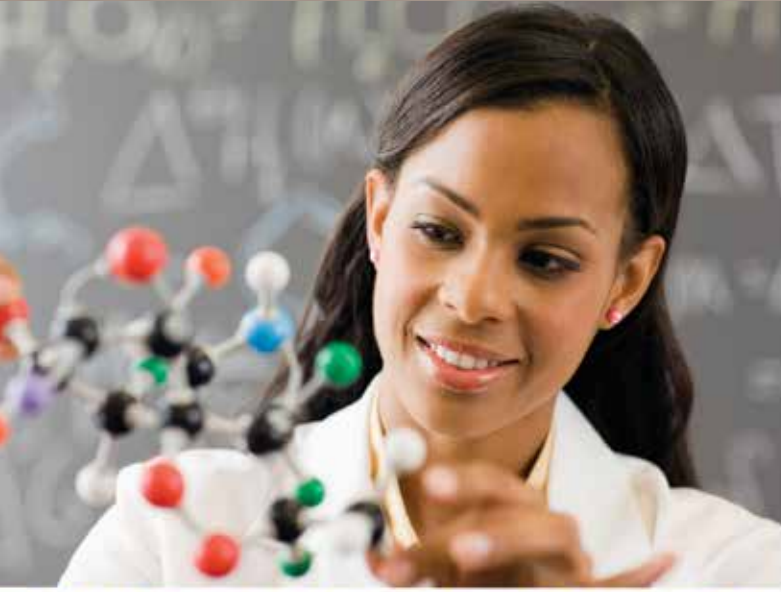
- Identificación y definición del portafolio de proyectos prioritarios que contribuya a la materialización de las prioridades seleccionadas.

- 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 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 ofrece una síntesis de los resultados de este proceso para buscar mecanismos que fomenten e impulsen cada una de las áreas de especialización.

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



## 2. Resumen Ejecutivo

La elaboración de la Agenda Estatal de Innovación de Baja California ha sido el resultado de un proceso altamente participativo en el que representantes de empresas, instituciones académicas y entidades gubernamentales se involucraron para analizar, con una perspectiva de especialización inteligente, las mejores opciones para la inversión en innovación.

En una primera instancia de interacción, se definieron las áreas de especialización, de acuerdo con criterios económicos (como el índice de especialización local), estratégicos, sociales y ambientales; además de tomar como elemento fundamental las capacidades científicas, tecnológicas y productivas existentes. Así, se seleccionó a la Agroindustria Alimentaria, la Industria Aeroespacial, la de Manufactura Avanzada, la de Energías Renovables, de Tecnologías de la Información y Comunicación, y la Biotecnología para elaborar agendas sectoriales.

Para la realización de todas las agendas sectoriales se contempló la revisión de documentos relevantes de carácter económico, científico y tecnológico, con el fin de diagnosticar la situación de partida para el fomento de la innovación. Esto dió la pauta para realizar el trabajo de campo, que incluyó entrevistas a representantes de empresas, centros de investigación, productores agroindustriales y funcionarios públicos, visitas a plantas y laboratorios de desarrollo, y

la posterior organización de talleres sectoriales en los que representantes de la triple hélice discutieron para generar una visión, objetivos de innovación y una cartera de proyectos prioritarios con alto nivel de consenso.

El proceso fue supervisado por dos órganos colegiados, el Comité de Gestión y el Grupo Consultivo, que han cumplido un papel central al aportar la visión estratégica, realizar retroalimentación sobre la cantidad y calidad de los proyectos y conducir la validación de la Agenda Estatal y las agendas sectoriales.

Así, en este documento se presenta de manera resumida el conjunto de proyectos prioritarios de innovación con los que se busca apuntalar las áreas de especialización, de forma tal que su consolidación competitiva y su impacto en la sociedad se optimicen gracias a la adopción de insumos científicos y tecnológicos relevantes. También se incluye la recomendación de proyectos que ha hecho ProMéxico para mejorar la atracción de inversiones extranjeras y el desempeño exportador de dichas áreas.

Finalmente, es importante destacar que la Agenda Estatal de Innovación, como instrumento de política pública, cuenta con una hoja de ruta, recomendaciones para la instrumentación de la cartera de proyectos y una serie de recomendaciones para mejorar la articulación del ecosistema de innovación del estado.





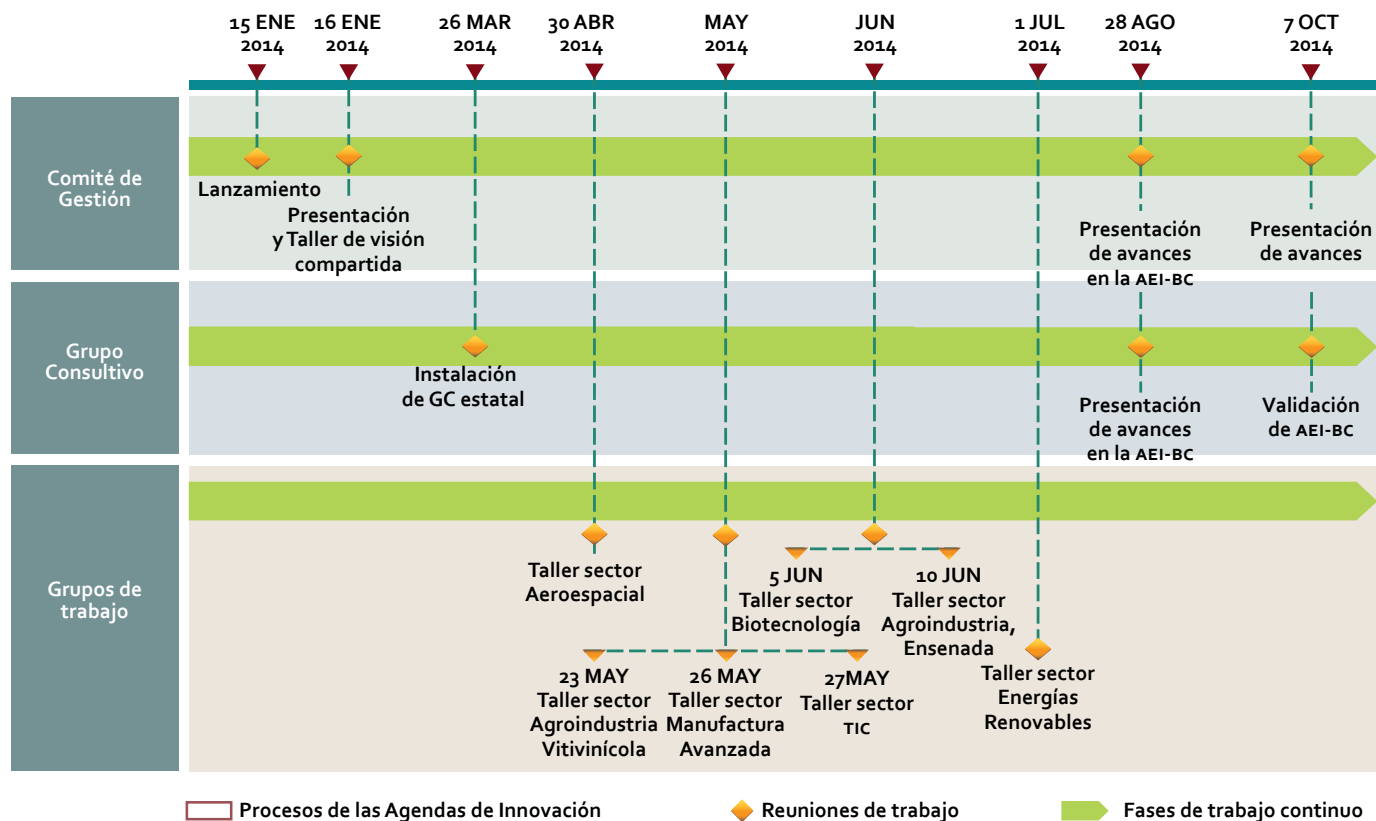
## 3. Proceso de Construcción del Modelo de Gobernanza de la Agenda

### 3.1 Modelo de gobernanza

La gobernanza de la Agenda de Innovación de Baja California se basa en diversos mecanismos de coordinación para establecer el marco estratégico y seleccionar los proyectos contemplados en ella. En Baja California, este proceso ha implicado la colaboración de más de 90 personas y 60

empresas, asociaciones industriales, *clusters* sectoriales, Instituciones de Educación Superior, Centros de Investigación e instituciones gubernamentales del estado, en el marco de reuniones realizadas a lo largo de 2014.

Ilustración 1 Cronograma de actividades de gobernanza de la Agenda



Fuente: Fuente: CmBioTec A.C., 2014

Con base en una metodología establecida a nivel nacional, el desarrollo de la Agenda se llevó a cabo en un periodo de diez meses, incluyendo labor de gabinete y de campo, siendo esta última la fase más importante. La participación de la triple hélice

(gobierno, academia y empresa) estuvo siempre presente en el Grupo Consultivo y sus recomendaciones fueron consensuadas con el Comité de Gestión. A continuación se muestra el detalle de las actividades incluidas en la metodología general.

*Ilustración 2 Metodología general de desarrollo de la Agenda; Baja California*



Fuente: CamBioTec A.C.



El modelo de gobernanza contempla dos niveles de estructura enfocados a garantizar un modelo participativo en la definición de la Agenda:

- **Comité de Gestión:** responsable de la toma de decisiones en el proyecto y de dar seguimiento al avance, junto con el equipo consultor.
- **Grupo Consultivo:** encargado de asesorar al Comité de Gestión en la toma de decisiones clave tales como la selección de áreas de especialización, validación de las agendas sectoriales y la definición de la Agenda de Innovación.

**Tabla 1 Miembros del Comité de Gestión**

Institución
Secretaría de Desarrollo Económico (SEDECO) de Baja California
ProMéxico
Conacyt Regional Noroeste
Consejo Estatal de Ciencia e Innovación Tecnológica (COCIT BC)

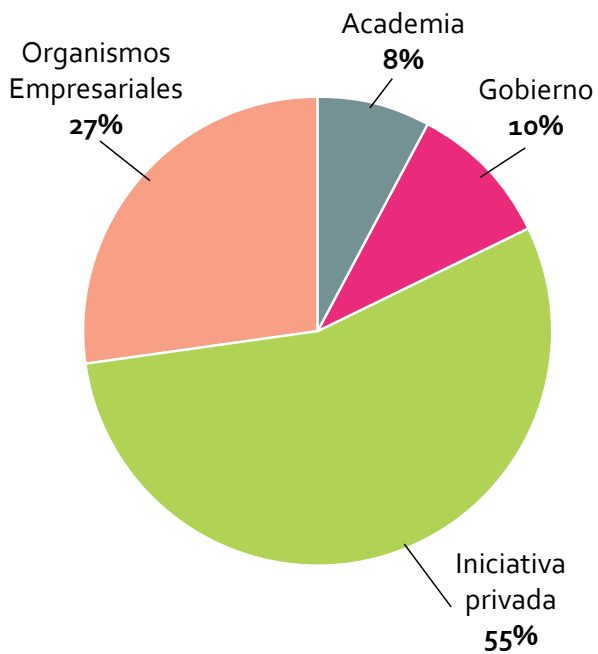
**Tabla 2 Miembros del Grupo Consultivo**

Institución	
Universidad Autónoma de Baja California (UABC)	Academia
Cluster Aeroespacial	Agrupación empresarial
CETYS Universidad	Academia
Skyworks	Iniciativa privada
Secretaría de Fomento Agropecuario (SEFOA)	Gobierno
Kyocera Solar	Iniciativa privada
Colegio de la Frontera Norte (COLEF)	Academia
Zona Económica Fronteriza	Agrupación empresarial
Bit Center	Agrupación empresarial
Ignitus	Iniciativa privada
Cluster Vitivinícola	Agrupación empresarial
Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE)	Academia
Quarks	Iniciativa privada

Fuente: CamBioTec A.C.

En la elaboración de la Agenda de Innovación se contó con la participación activa de representantes de los sectores gubernamental, empresarial y académico.

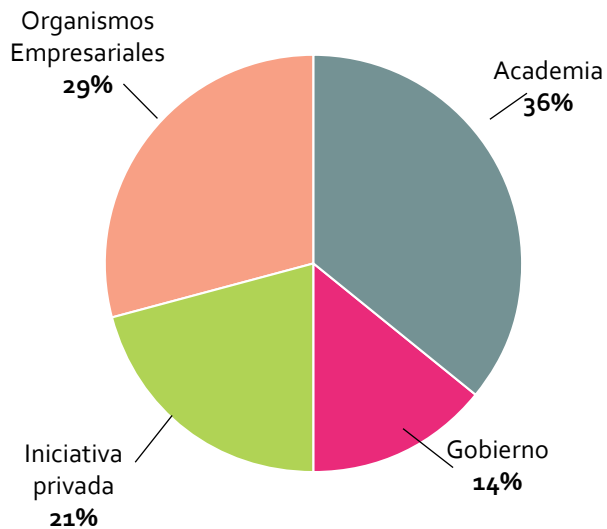
*Ilustración 3 Distribución de los participantes en la elaboración de la agenda estatal según tipo de institución*



Fuente: CamBioTec A.C.

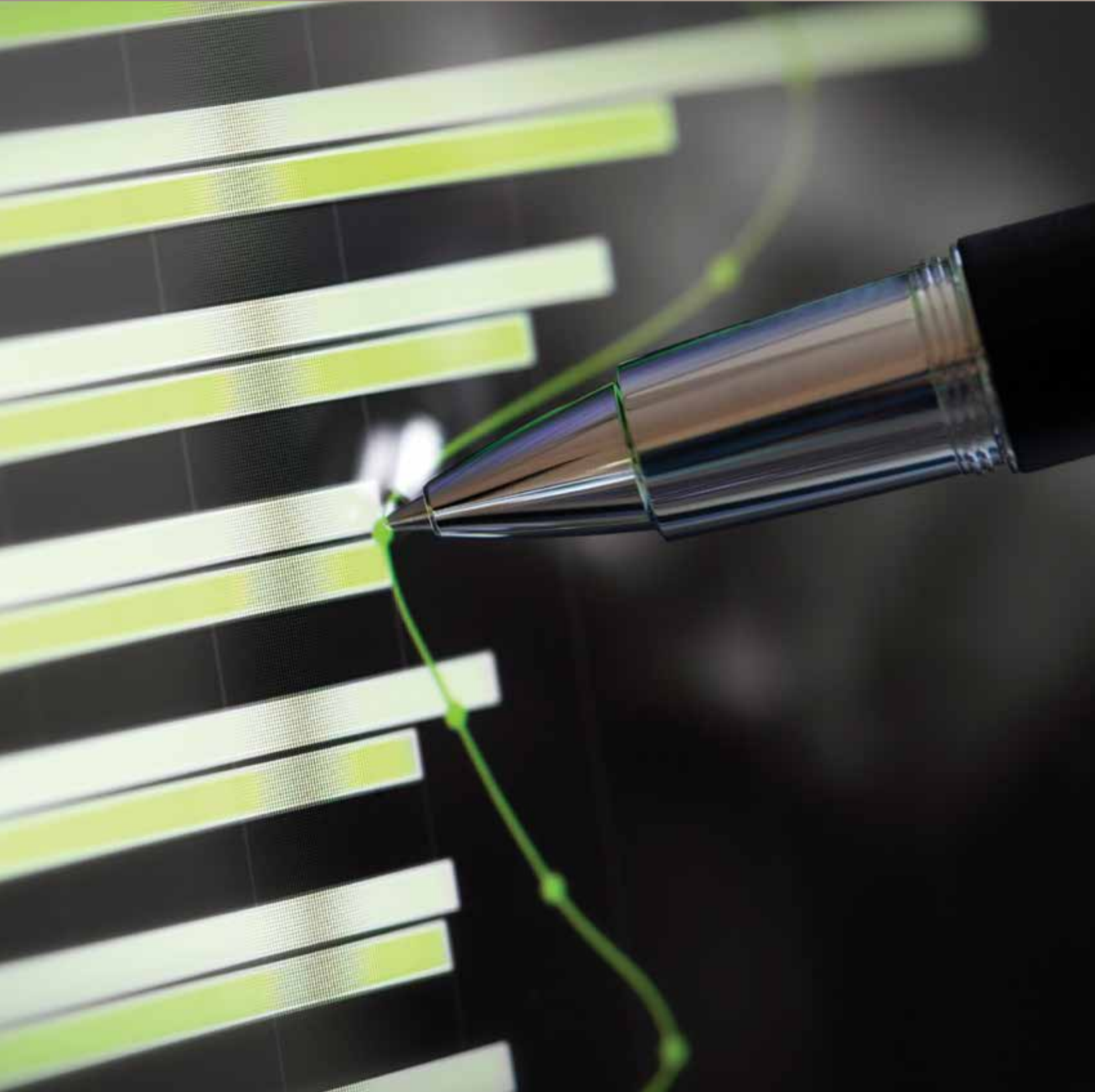


*Ilustración 4 Distribución de los integrantes del Grupo Consultivo según tipo de institución*



Fuente: CamBioTec A.C.





## 4. Visión general y marco contextual

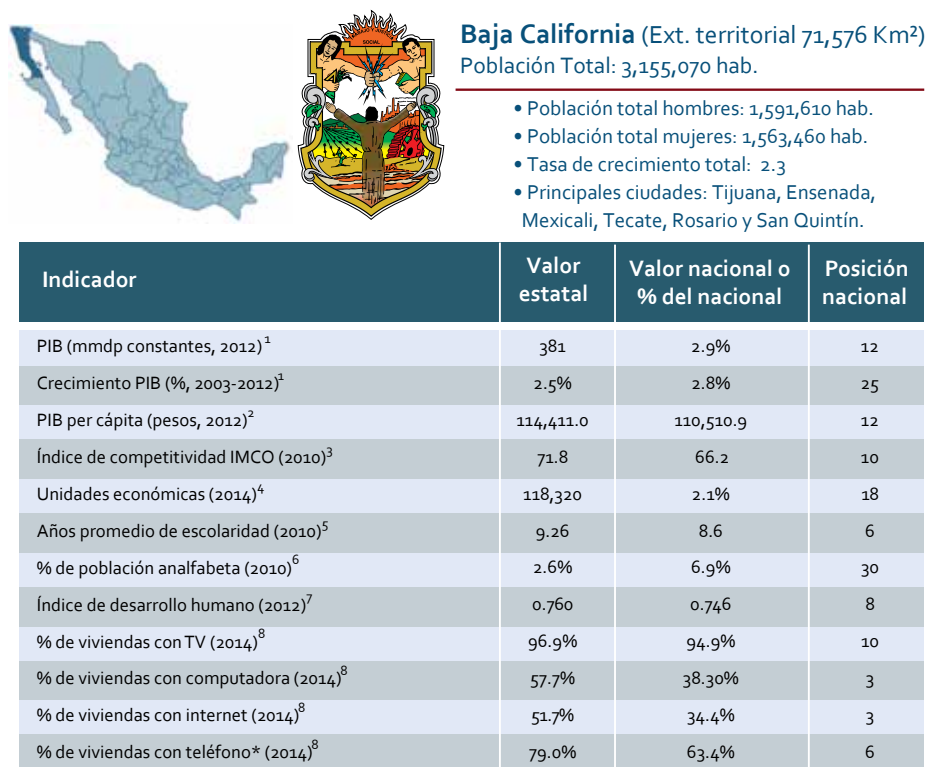
A continuación se presenta una primera visión de los aspectos diferenciales del estado de Baja California, concretamente de sus ventajas competitivas, de su trayectoria en investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) y un análisis de las políticas y entidades que rigen el desarrollo de la actividad innovadora.

Finalmente, se detallan los principales ejercicios de priorización sectorial que sirvieron como punto de partida para la determinación de las áreas de especialización inteligente.

### 4.1 Breve caracterización del estado

Los principales indicadores sociales y económicos del estado de Baja California se muestran en la Ilustración 5.

*Ilustración 5 Principales indicadores económicos y sociales de Baja California*



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

<sup>8</sup>INEGI. Módulo sobre Disponibilidad y Uso 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

Fuente: CamBioTec A.C.

### Aspectos destacables de Baja California

- La colindancia con Estados Unidos y salida hacia países de la Cuenca del Pacífico le confieren una ventaja en lo que se refiere al movimiento de mercancías (exportaciones), también su ubicación permite el abastecimiento de gas natural a través de los ductos de Estados Unidos.
- La entidad tiene una infraestructura sólida en materia de educación y ha avanzado de forma constante en incrementar el nivel educativo de la población.
- La entidad cuenta con 11,291 kilómetros de red carretera, 223 kilómetros de vías férreas; dos aeropuertos internacionales (Tijuana y Mexicali) y cuatro puertos marítimos de los cuales destaca el puerto de Ensenada.
- Tiene diversos centros de investigación con infraestructura y capacidades en áreas de interés para la industria manufacturera.
- De acuerdo con el Índice de Estructura Competitiva 2012 del itesm, Baja California se ubicó en el primer lugar nacional, superando a Nuevo León, Distrito Federal, Querétaro y Baja California Sur.

Baja California cuenta con ventajas competitivas respecto a otras entidades federativas, entre las que destaca su condición de estado fronterizo con Estados Unidos, lo que favorece el intercambio de productos con el principal mercado del mundo.

La entidad también ha sabido desarrollar ventajas competitivas que se traducen en una diversidad de actividades económicas exitosas. Por ejemplo, actualmente Baja California cuenta con la mayor cantidad de establecimientos

de la Industria Maquiladora y Manufacturera de Exportación del país.

Adicionalmente, su geografía ofrece condiciones excepcionales para el turismo, situación que durante los últimos años se ha impulsado bajo un enfoque de turismo internacional. También, se ha desarrollado con éxito la industria vitivinícola en la región de Ensenada, la cual ocupa un importante lugar a nivel nacional e internacional.

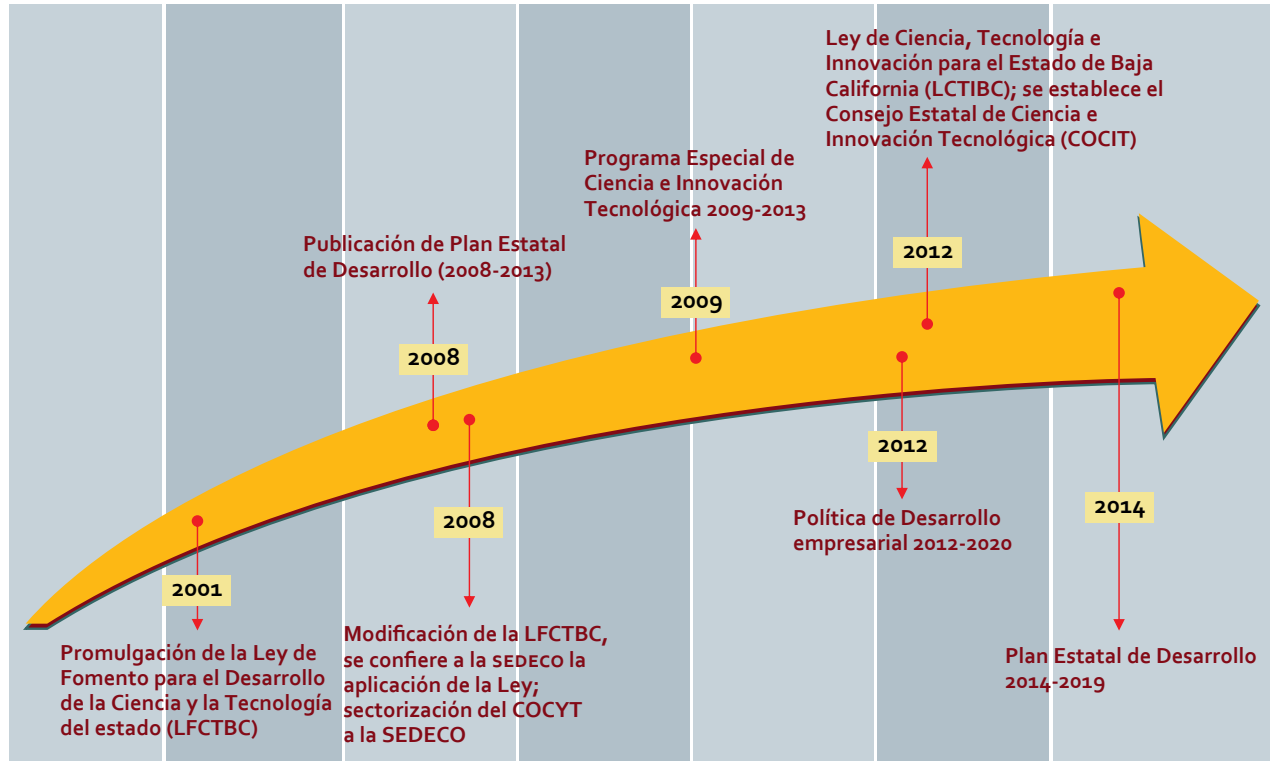
## 4.2 Trayectoria del estado en el ámbito de la I + D + i

En el ámbito de la I+D+i de Baja California destacan los siguientes hechos: promulgación de la Ley de Fomento a la Ciencia y la Tecnología del Estado de Baja California en 2001; la sectorización del Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología (COCYT) a la Secretaría de Desarrollo Económico (2008); la publicación del Plan Estatal de Desarrollo 2008-2013; la

publicación del Programa Especial de Ciencia e Innovación Tecnológica para Baja California (PECITBC); la Ley de Ciencia Tecnología e Innovación para el estado de Baja California; y, recientemente, la Política de Desarrollo Empresarial 2012-2020 y el Plan Estatal de Desarrollo 2014 -2019.



### Ilustración 6 Principales hitos de la I+D+i del estado de Baja California



Fuente: CamBioTec A.C.



La Ley de Fomento a la Ciencia y a la Tecnología de Baja California del **19 de octubre de 2001**, le confiere al Consejo Bajacaliforniano de Ciencia y Tecnología la naturaleza de organismo desconcentrado de la Secretaría de Educación y Bienestar Social.

El 27 de junio de 2008 se modifica la Ley de Fomento a la Ciencia y la Tecnología del Estado de Baja California. Destacan dos hechos: se designa a la Secretaría de Desarrollo Económico como la entidad competente para la ejecución de la Ley; se establecen las bases para la creación del cocyt.



#### Programa Especial de Ciencia e Innovación Tecnológica en Baja California 2009-2013 (PECITBC)

Establece acciones para articular la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación para la competitividad y el desarrollo. Se establece que la estructura organizativa del Sistema de Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico del Estado de Baja California (SIIDEBAJA) "agrupa a instituciones de educación superior, centros de investigación, *clusters* empresariales y empresas" (Plascencia *et al.*, 2012).



#### Política de Desarrollo Empresarial

Es una iniciativa surgida del sector empresarial, alineada con el marco político rector del estado. La Política de Desarrollo Empresarial (PDE 2012-2020) plantea posicionar a Baja California como uno de los estados más competitivos a nivel nacional y promover su proyección internacional mediante la integración del Ecosistema Regional de Innovación (ERIBC).



#### Plan Estatal de Desarrollo (2008-2013)

En relación con la ciencia y la tecnología se identificaron dos ejes de interés: Eje 2. Formación para la vida (asociado a la vinculación de la educación superior con la sociedad) y Eje 4. Economía competitiva (promoción de proyectos de alta tecnología), considerados, respectivamente, como el insumo y el producto del ecosistema de innovación en el estado. (COPLADE-BC, 2012).



#### Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación para el Estado de Baja California (LCTIBC)

Publicada el 5 de octubre de 2012 con la finalidad de impulsar y fortalecer las actividades científicas y tecnológicas, regular los apoyos estatales destinados a desarrollar la investigación científica y tecnológica. Se designó a la Secretaría de Desarrollo Económico como la autoridad competente para aplicar y ejecutar esta Ley. Se establecen atribuciones del Consejo de Ciencia e Innovación Tecnológica (COGIT). Adicionalmente, se establece el Sistema de Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico del Estado de Baja California.



#### Plan Estatal de Desarrollo 2014 – 2019

Establece siete ejes rectores, de los cuales dos son los más relacionados con innovación: desarrollo económico sustentable (que contempla la investigación y desarrollo para la competitividad y vocaciones regionales), así como educación para la vida.

### 4.3 Trabajos de planeación y priorización sectorial existentes en el estado

Es importante mencionar que se consideraron los ejercicios existentes para elegir los sectores de especialización del estado. Estos ejercicios se han realizado a tres niveles: federal, estatal y sectorial.

Los principales estudios analizados se describen a continuación.

#### 4.3.1 Identificación de sectores candidatos a la especialización

La Secretaría de Economía (SE), a través del Instituto Nacional del Emprendedor (INADEM) (2012), identificó siete sectores clave para Baja California con base en la calidad del empleo, los empleos generados, el Valor Agregado Censal Bruto (VACB), la productividad del sector y la remuneración (indicadores del Censo Económico 2009).

En un estudio realizado por el Tecnológico de Monterrey y Fomento Económico Mexicano (ITESM-FEMSA, 2013), los *clusters* destacados fueron Equipo médico, óptico y de medición, y Componentes electrónicos.

Por su parte, el análisis hecho por el grupo de trabajo del Colegio de la Frontera Norte (COLEF) (citado por Plascencia *et al.*, 2012) identifica como sectores importantes la

Manufactura avanzada, Aeroespacial y Transformación de plásticos.

ProMéxico identifica los sectores prioritarios de exportación e inversión extranjera directa.

Finalmente, el Plan Estatal de Baja California 2014– 2019 identifica varios sectores que deben fortalecerse: Automotriz, Tecnologías de la Información, Biotecnología, Agroindustria, Pesca, Acuicultura; y otros que deben desarrollarse: Turismo, Energías limpias.

En la tabla 3 se presenta la síntesis sobre priorización de sectores en el estado de Baja California, con base en los estudios mencionados.

**Tabla 3 Sectores estratégicos en Baja California identificados en diversos estudios**

Sectores/Instituciones	ProMéxico	INADEM	ITESM	SEDECO	COLEF	Frecuencia
Electrónica	●	●		●	●	4
Aeroespacial	●			●	●	3
Alimentos /Agroindustria	●	●		●		3
Automotriz	●	●		●		3
Equipo médico, óptico y de medición			●	●	●	3
Electrodomésticos	●	●				2
Energías Alternativas	●				●	2
TIC	●			●		2
Metalmecánica		●			●	2
Biotecnología				●	●	2
Turismo de Salud				●	●	2
Autopartes	●					1
Ciencias de la Vida	●					1
Productos para la Construcción		●				1
Maquinaria y Equipo		●				1
Componentes Electrónicos			●			1

Fuente: CamBioTec A.C., con datos de ProMéxico, INADEM, ITESM, SEDECO BC y COLEF.

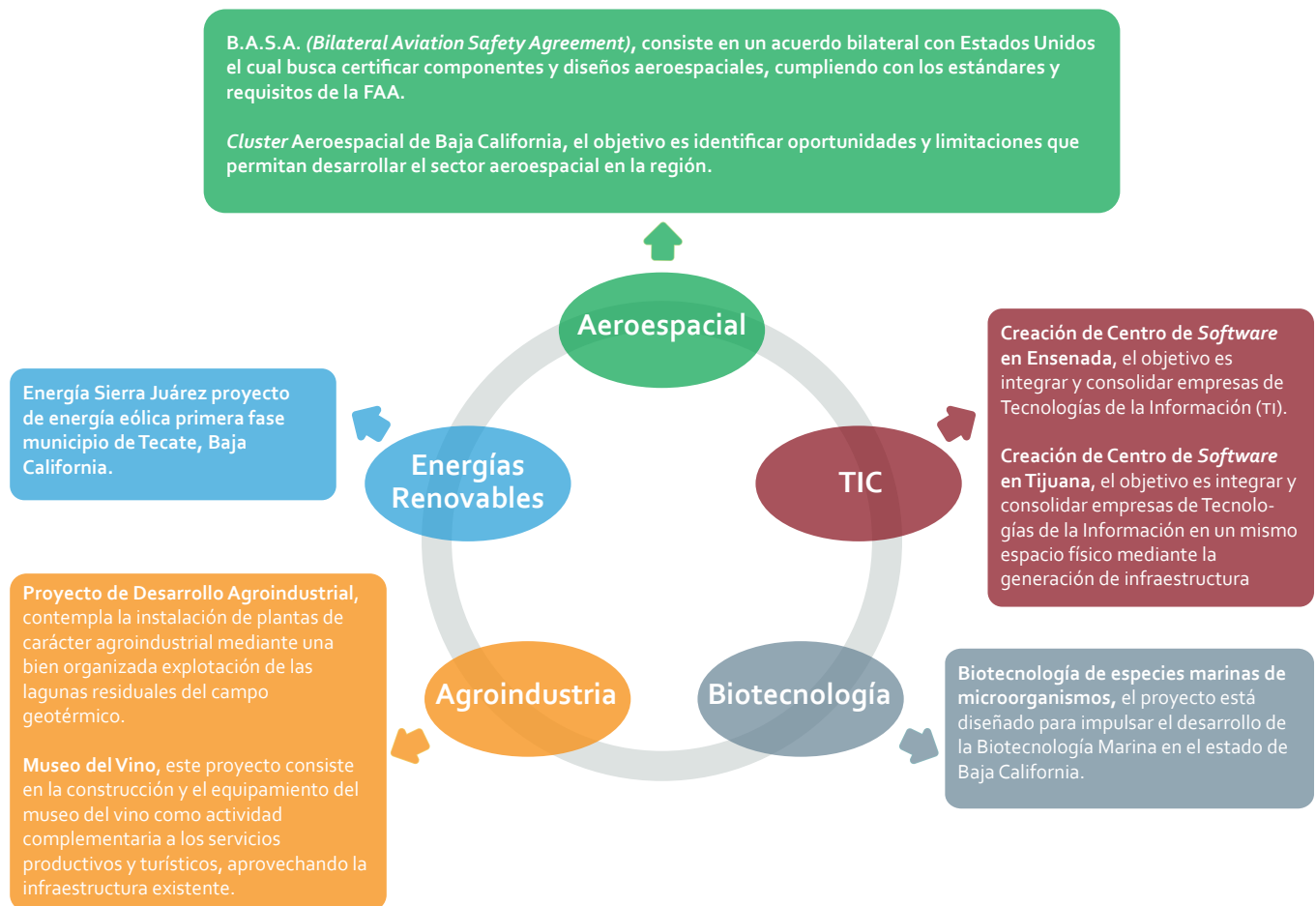


## 4.4 Proyectos estratégicos estatales

Actualmente, la entidad cuenta con proyectos denominados estratégicos, en los que se evidencia la congruencia con los proyectos emanados de la Agenda Estatal de Innovación, en

tanto se ubican dentro de las áreas de especialización que define la Agenda.

*Ilustración 7 Esquema de proyectos estratégicos identificados en los ejercicios previos*



Fuente: CamBioTec A.C.





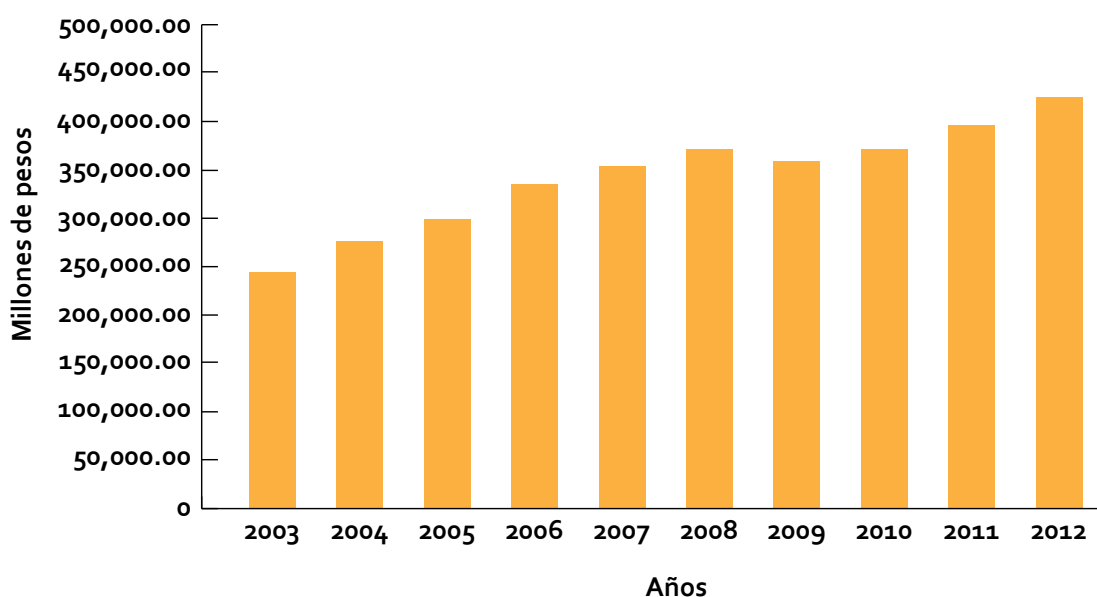
## 5. Caracterización del tejido productivo

### 5.1 Vocaciones productivas del estado

En 2012, el Producto Interno Bruto de Baja California (PIB) fue de 424,562.11 millones de pesos, lo cual representó el 2.8% respecto al PIB nacional. Durante el periodo 2003– 2012

la tasa de crecimiento del PIB experimentó crecimientos importantes, excepto en 2009 cuando éste decreció 8.2%.

*Ilustración 8 PIB de Baja California, 2003-2012*



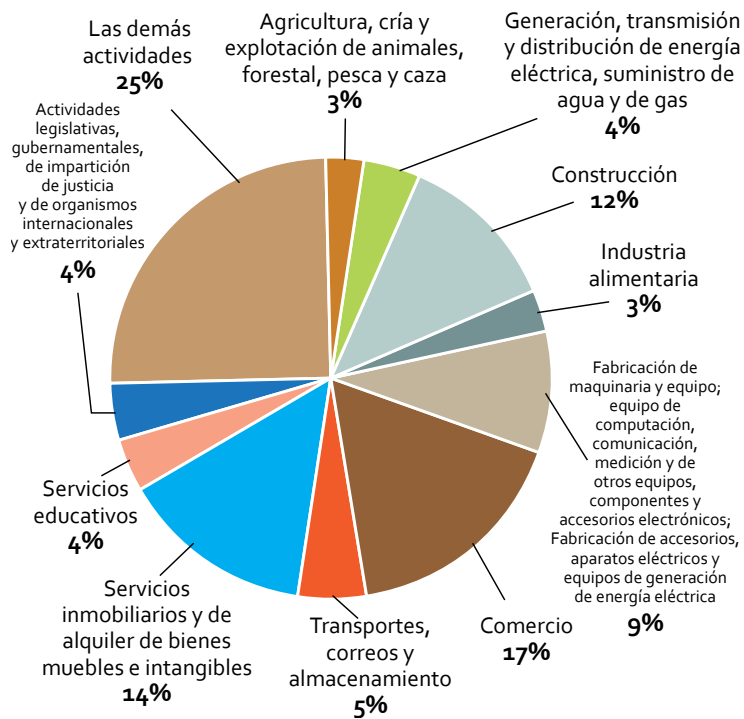
Fuente: CamBioTec A.C.

La composición del PIB estatal es la siguiente: 60% actividades terciarias (el comercio y los servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles representan cerca del 50% de sector terciario); 37% actividades secundarias (siendo la industria manufacturera la más importante, contribuye con el 56% del sector secundario); y 3% actividades primarias.

Dentro de la Industria Manufacturera destacan los subsectores de Fabricación de Maquinaria y Equipo (44%) e Industria Alimentaria (contribuye con 15.5%).



**Ilustración 9 Participación de las actividades al PIB de Baja California**

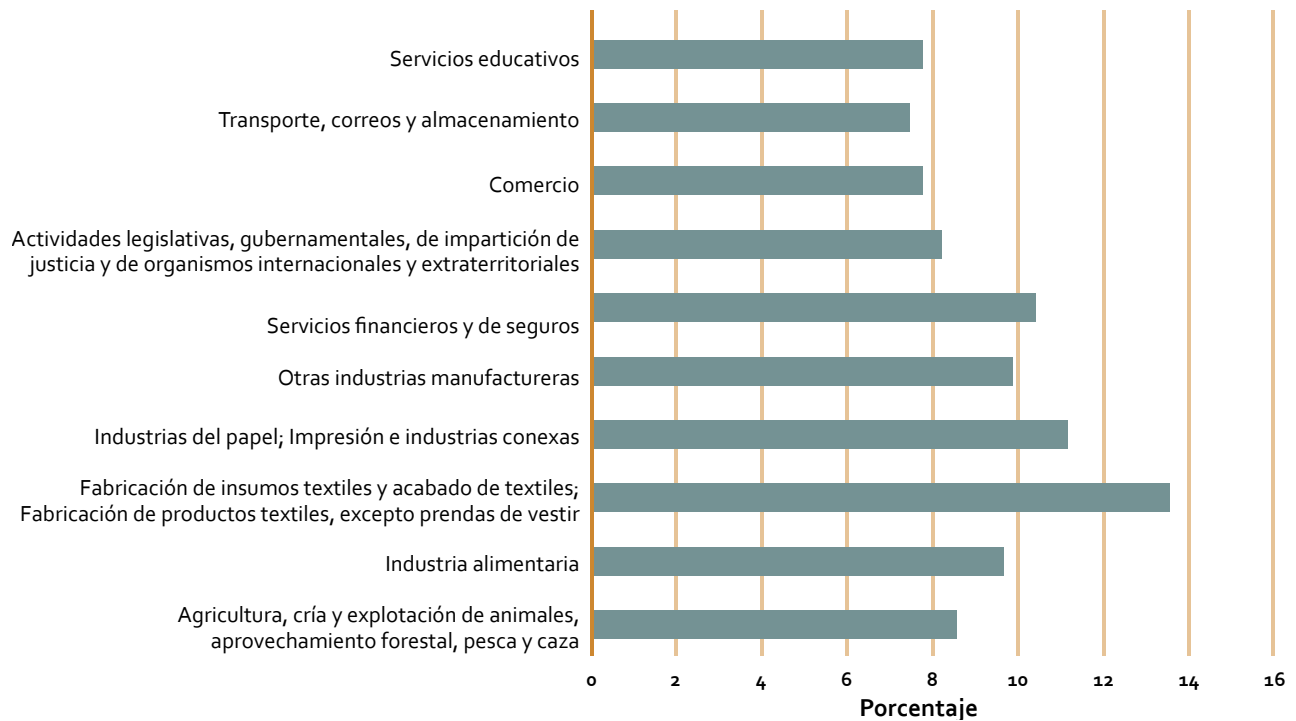


Fuente: CamBioTec A.C.

Un elemento considerado para identificar las áreas de especialización en el estado, fue analizar la tasa de crecimiento promedio del PIB para las distintas actividades económicas durante el período 2003-2012. Los sectores con la mayor tasa de crecimiento promedio fueron: fabricación de insumos textiles, acabado de textiles, excepto prendas de vestir (tasa

de crecimiento promedio de 13.71%), seguida del sector de Fabricación de papel, productos de papel, imprentas y editoriales (tasa de crecimiento promedio de 11.26%); en el tercer sitio se ubican los Servicios financieros y de seguros (tasa de crecimiento promedio de 10.58%), y en cuarto lugar se encuentra la Industria Alimentaria (tasa de crecimiento promedio de 9.76%).

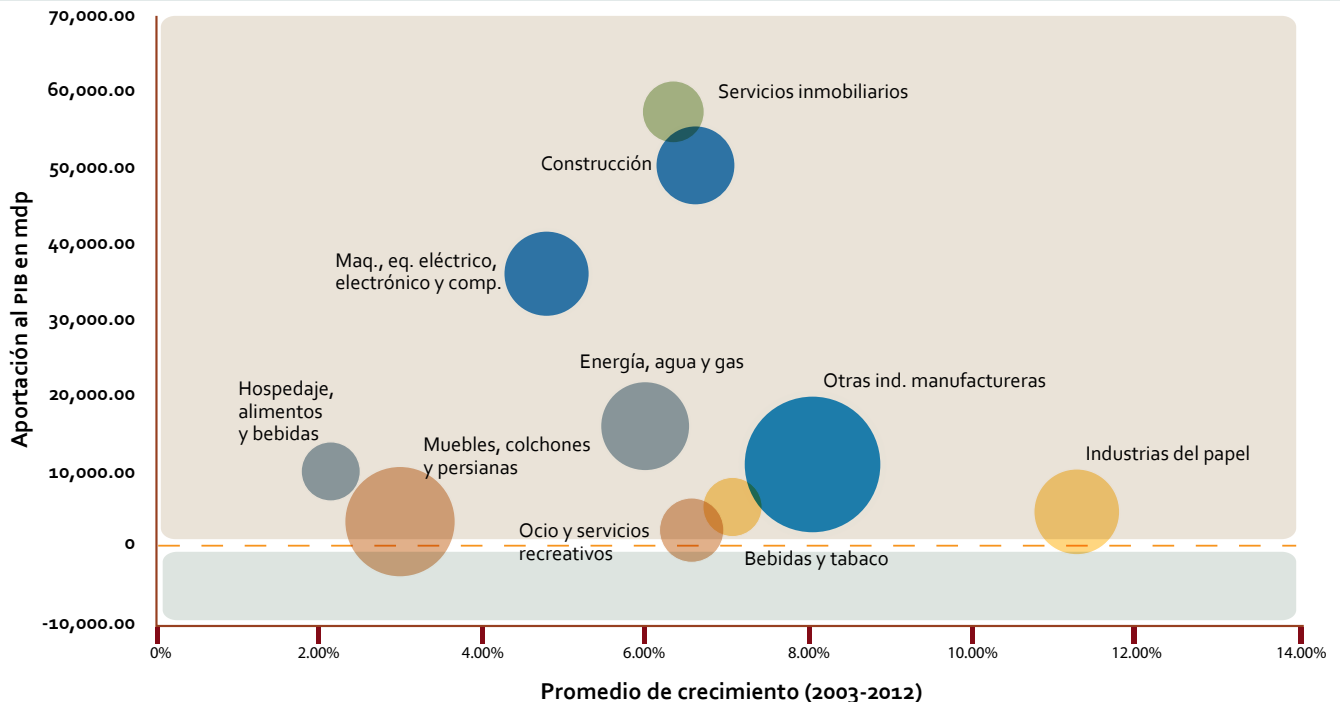


**Ilustración 10 Las diez actividades económicas con mayor tasa de crecimiento promedio del PIB para el periodo 2003 - 2012**

Fuente: CamBioTec A.C. con datos de INEGI

Adicionalmente, se utilizó el Índice de Especialización Local, el cual se calcula integrando los criterios de contribución de las

actividades económicas al PIB estatal, su tasa de crecimiento en los últimos diez años y su participación en el PIB nacional.

**Ilustración 11 Índice de Especialización Local (mdp, 2012)**

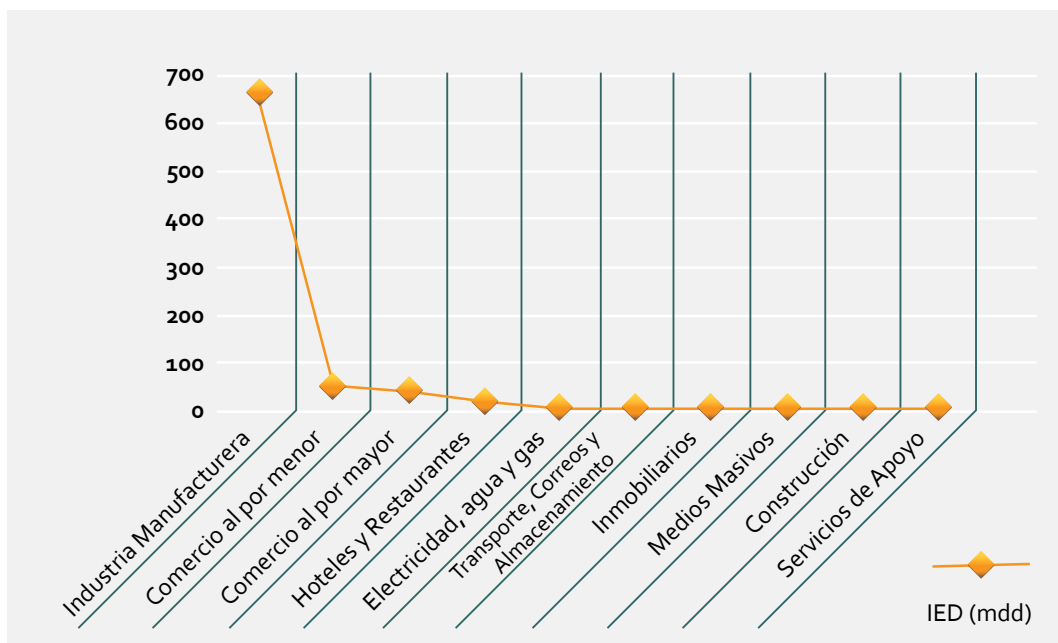
Fuente: CamBioTec A.C. con datos de INEGI

El índice de especialización local (IEI) 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.

Por la naturaleza de la numerosa industria manufacturera maquiladora y de servicios de exportación (IMMEX) instalada en el estado, no es de extrañar que 84% de la inversión extranjera

directa (IED) que se recibe tenga como destino principal el sector de la Industria Manufacturera.

**Ilustración 12 Áreas con mayor inversión extranjera en 2013**

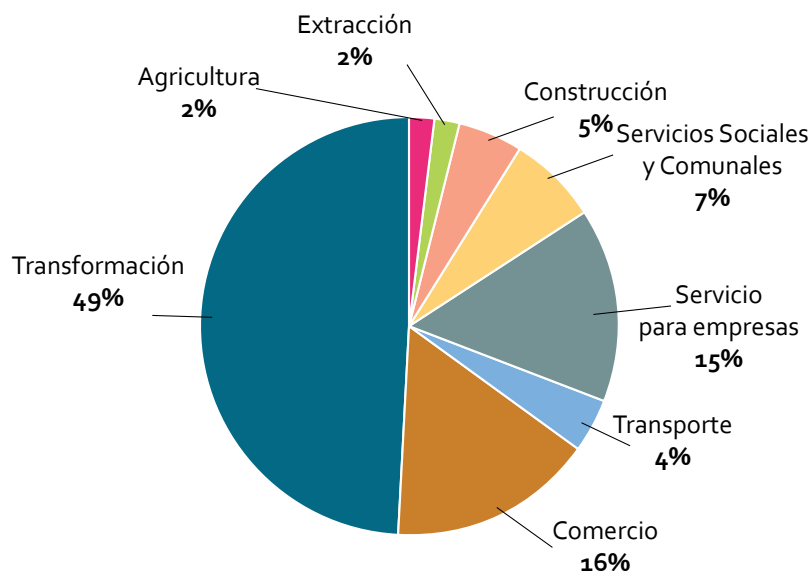


Fuente: CamBioTec A.C.

En términos de la aportación al empleo por sector de actividad, destaca ampliamente el sector de la Transformación con 49%, seguido por Comercio (16%), Servicios para Empresas (15%)

y Servicios Sociales y Comunes (7%), Construcción (5%), Transporte (4%), Agricultura (2%) y Extracción (2%).

**Ilustración 13 Aportación al empleo por sector de actividad**



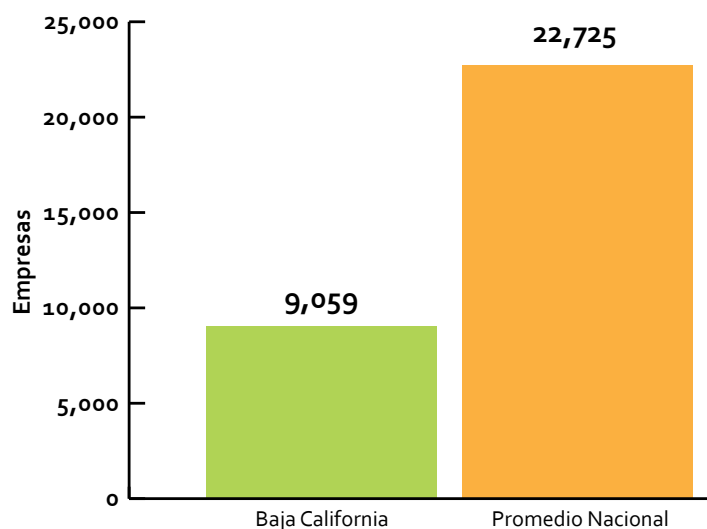
Fuente: CamBioTec A.C.

## 5.2 Principales actores del sistema empresarial

De acuerdo con datos del Sistema de Información Empresarial Mexicano (SIEM), Baja California ocupa el lugar 21 por el número de empresas establecidas en el estado. Cabe señalar que de las 9,293 empresas en Baja California (1.2% del total nacional), el

mayor número pertenece al sector Comercio y solamente el 7.7% al sector de la Industria Manufacturera. El estado de Baja California se encuentra por debajo del promedio de empresas por entidad nacional, el cual es de 22,426.

*Ilustración 14 Número de empresas registradas en el SIEM en Baja California y Promedio Nacional 2014*



*Fuente: Sistema de Información Empresarial Mexicano.*

La Secretaría de Desarrollo Económico del Estado identificó las vocaciones para distintas regiones, según sean éstas consolidadas, por promover o por incubar.



**Tabla 4 Vocaciones productivas de Baja California por región**

Ciudad	Vocación	Vocación a promover	Vocación a incubar
<b>Mexicali</b>	Metalmecánica Aparatos Eléctricos Industria Restaurantera Industria Automotriz Plásticos Comercio	Turismo Productos Médicos Agricultura Aeroespacial	Electrónicos Especializados Semiconductores/ Microelectrónica Tecnología de la Información Fuentes de Energía
<b>Tijuana</b>	Aparatos Eléctricos Productores de Alimentos Comercio Turismo	Construcción Manufactura de Productos de Madera Tecnología de la Información Industria Automotriz Productos Médicos	Servicios para el Retiro Manufactura de Autos de Lujo
<b>Ensenada</b>	Turismo Industria Restaurantera	Acuicultura Pesca Industria Vitivinícola	Logística Tecnología de la Información Biotecnología Agroindustria Minería Construcción y Reparación Naval
<b>Tecate</b>	Alimentos y Bebidas Manufactura Electrónica Plásticos	Artesanías Productos de Arcilla Industria Vitivinícola	Ecoturismo Industria Hotelera Automotriz Casas para el Retiro Centros de Rehabilitación
<b>Rosarito</b>	Turismo Industria Restaurantera Manufactura y Comercio de Artesanías	Destinos de Clase Mundial Manufactura Hotelera	Pesca Deportiva Industria Fílmica Parques y Centros Familiares
<b>San Quintín</b>	Actividad Agrícola Pesca Deportiva Turismo		

Fuente: SEDECO Baja California, 2013



## 5.3 Estructuras de apoyo al tejido productivo

Entre los componentes más consolidados en Baja California y que ofrecen mayor aporte al tejido productivo son los denominados parques industriales, planeados y desarrollados para integrar en un espacio físico empresas industriales y proveer equipamiento y servicios.

Los parques industriales instalados en el estado son:

- Nordika
- Luna Park
- Insurgentes
- Inmobiliaria Especializada
- Agua Azul
- Área Industrial Independencia
- ATISA
- Baja MAQ Insurgentes
- Bustamante
- Calafia
- California
- Centro Industrial Arboleadas
- Centro Industrial Barranquita
- Centro Industrial Ferrocarril
- Centro Industrial FIM HER
- Centro Industrial Fundadores
- Centro Industrial La Campiña
- Centro Industrial Las Brisas segunda sección
- Centro Industrial Los Pinos
- Centro Industrial Ónix
- Cerro Colorado
- Cerro de las Abejas
- Chapultepec
- Cía. Inmobiliaria FIMSA
- Ciudad Industrial Mesa de Otay
- Colinas
- Constructora Vehcsa
- Cucapah
- Desarrollo Industrial El Colorado
- Desarrollo Industrial La Joya
- El Águila
- El Bajío
- El Florido
- El Lago
- El Rosario
- El Sauzal
- Fábricas y Bodegas
- Frontera
- Garita de Otay
- Grupo Afal
- Grupo Los Olivos
- Insurgentes II
- Internacional Tijuana
- La Gravera
- La Mesa II
- Las Californias
- Los Olivos
- Los Pinos
- Los Potros
- Luna Park II
- Mexicali I
- Mexicali II
- Mexicali III
- Mexicali IV
- Mexicali V
- Misiones
- Morelos
- Nuevo Centro Industrial y Comercial
- Pacífico
- Parque Industrial Incubador de Empresas
- Parque Industrial EXX-XI
- Parque Industrial Azteca
- Parque Industrial Cachanilla
- Parque Industrial El Álamo
- Parque Industrial El Rey
- Parque Industrial El Sahuaro
- Parque Industrial El Vigía
- Parque Industrial Grupo AFAI
- Parque Industrial Insurgentes
- Parque Industrial Maran
- Parque Industrial Nelson
- Parque Industrial Palaco
- Parque Industrial Progreso
- Parque Industrial Tecate
- Parque Industrial Tecnológico
- Parque Industrial TECNOMEX

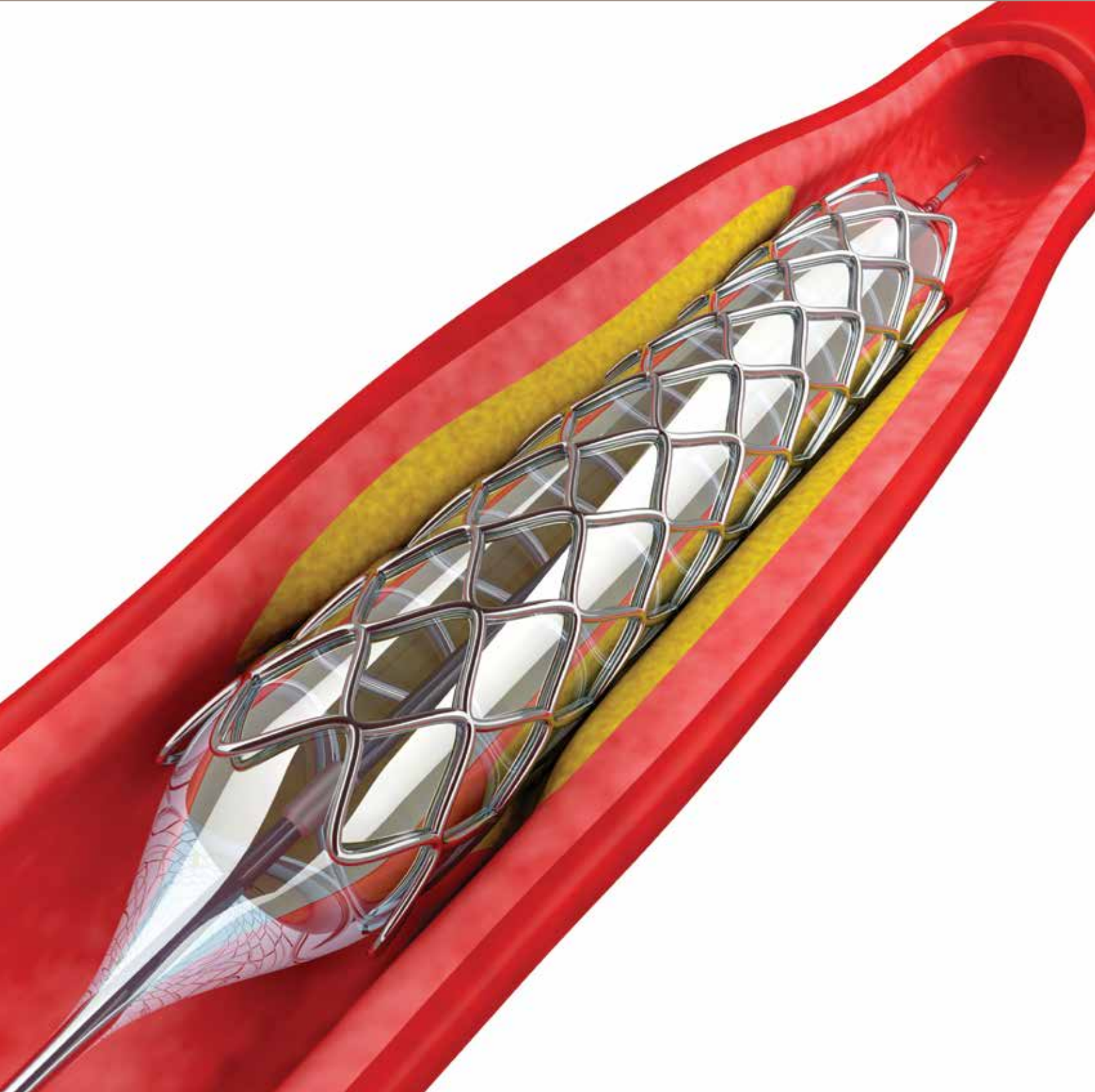
- Pista Industrial Park
- Presidentes
- Productos Marinos
- Progreso II
- Promotora Industrial de Mexicali
- Rosario
- Tecate Gateway
- Valle Bonito
- Valle del Sur
- Valle del Sur II
- VCB Industrial Park
- Zona Industrial Vistas I
- Zona Industrial Vistas II

Por otro lado, es importante destacar que la promoción del desarrollo económico en Baja California se ha articulado con base en la política de *clusters*; éstos se visualizan como un espacio de convergencia de actores estratégicos en los procesos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación.

Los *clusters* identificados son los siguientes: Automotriz, Aeroespacial, Dispositivos Médicos, Servicios Médicos y Dentales, Tecnologías de la Información, Electrónica, Logística, Agroindustria y Vitivinícola, entre otros.







## 6. Análisis del Sistema Científico-Tecnológico

### 6.1 Principales actores del sistema científico-tecnológico

Baja California cuenta con 41 instituciones de educación superior, dentro de las cuales hay 107 programas de licenciatura acreditados por el Consejo para la Acreditación de la Educación Superior (COPAES); cuenta también con 79 programas de posgrado en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC). La Universidad Autónoma de Baja California es la institución con el mayor número de programas registrados. Del total de Programas PNPC en el estado, 27 son de doctorado, 42 de maestría y 10 de especialidad.

En el nivel de educación superior, Baja California contó con 102,188 estudiantes para el ciclo escolar 2013 – 2014, distribuidos en 187 escuelas; 88% de éstos inscritos en licenciaturas universitarias, el 6% en posgrados, el 3% en carreras técnicas, y el 3% licenciaturas normalistas (Plan Estatal de Desarrollo 2014 – 2019).

**Tabla 5 Posgrados pertenecientes al PNCP del Conacyt por institución, 2014**

Institución	Número de Programas
Centro de Enseñanza Técnica y Superior	2
Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada	18
El Colegio de la Frontera Norte, A.C.	8
Instituto Politécnico Nacional	2
Instituto Tecnológico de Tijuana	6
Universidad Autónoma de Baja California	43
<b>Total del Estado</b>	<b>79</b>

Fuente: Conacyt, 2014

Con respecto a los Centros Públicos de Investigación Conacyt, en el estado se encuentran el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE) y el Colegio de la Frontera Norte, AC (COLEF). También la Universidad Nacional Autónoma de México tiene presencia en el estado con una sede del Instituto de Astronomía y el Centro de Nanociencias y Nanotecnología.

Otras instituciones de investigación en Baja California son: el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas

y Pecuarias (INIFAP), el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), el Instituto Nacional de la Pesca (INAPESCA) y el Centro de Investigación y de Desarrollo de Tecnología Digital (CITEDI) del Instituto Politécnico Nacional (IPN).

Con respecto a la participación del sector privado, hay 237 empresas registradas en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT), se cuenta con numerosos parques industriales, 12 incubadoras de empresas, varias organizaciones empresariales y *clusters*.

## 6.2 Potencial de generación y atracción de talento

De acuerdo con información de la ANUIES, de todos los programas existentes en el estado a nivel licenciatura y técnico superior universitario, el 36.5% corresponden a programas académicos relacionados con áreas científicas y técnicas (Ciencias de la Salud, Ciencias Naturales y Exactas, Ciencias Agropecuarias e Ingeniería y Tecnología).

Respecto de la distribución de alumnos de licenciatura universitaria y tecnológica en las áreas científicas, se observa que la mayor parte de la matrícula se registra en el rubro denominado "Ingenierías y Tecnologías". Lo cual se atribuye a las vocaciones existentes en el estado relacionadas con la industria manufacturera de exportación.

Respecto a la matrícula de alumnos en posgrado, el comportamiento es similar que para licenciaturas, es decir, que la mayor parte se concentra en las ingenierías. Es importante notar que para el periodo considerado, la matrícula total de posgrado no excede el 6% de la matrícula de licenciatura, siendo el promedio de 5.5%, lo que indica que no existen incentivos y/o mecanismos suficientes para motivar a los jóvenes a incrementar sus niveles de estudio. Sin embargo, conviene señalar que la matrícula de educación superior y posgrado en el estado tiene una cobertura por encima de la media nacional.

**Tabla 6 Distribución de los posgrados acreditados por el PNPC por área de conocimiento**

Área de conocimiento	Programas acreditados
Biología y Química	7
Biotecnología y Ciencias Agropecuarias	6
Ciencias Sociales	24
Físico Matemáticas y Ciencias de la Tierra	11
Humanidades y Ciencias de la Conducta	9
Ingeniería	14
Medicina y Ciencias de la Salud	8

Fuente: Conacyt, 2014

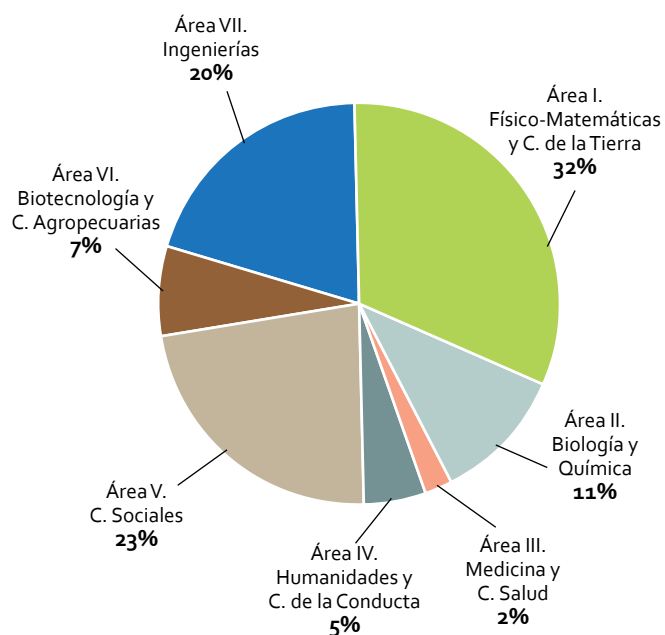


## 6.3 Capacidades científicas

En 2013 se registraron 611 investigadores inscritos al Sistema Nacional de Investigadores (SNI) en Baja California; lo que representó el 3% respecto al total de investigadores en el SNI en dicho año. La tendencia del número de investigadores

bajacalifornianos adscritos al SNI ha sido creciente en el periodo 2002-2013, a excepción de 2007 donde hubo un ligero descenso. La tasa promedio anual de crecimiento es de 9% (FCCYT, 2014).

**Ilustración 15** Distribución de los miembros del SNI en Baja California 2013



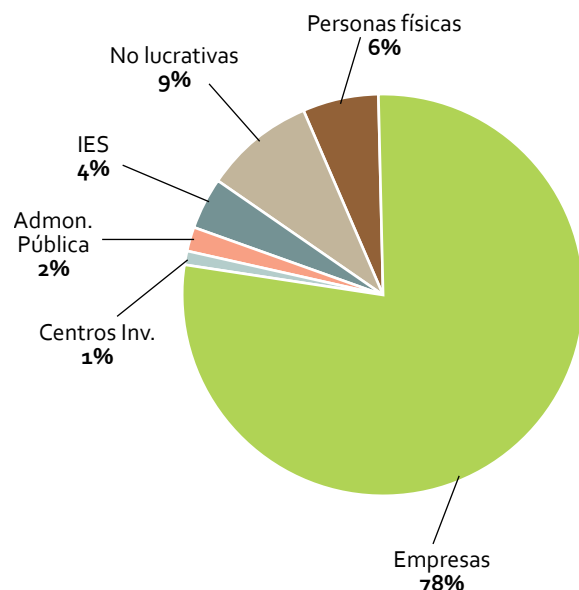
Fuente: Conacyt, 2014

## 6.4 Participación de las empresas en el sistema de innovación

Baja California ocupó en 2013, la posición número tres a nivel nacional por el número de organizaciones inscritas en el RENIECYT; el 78% de éstas fueron empresas.



**Ilustración 16** Distribución de las organizaciones inscritas en el RENIECYT en Baja California en 2013



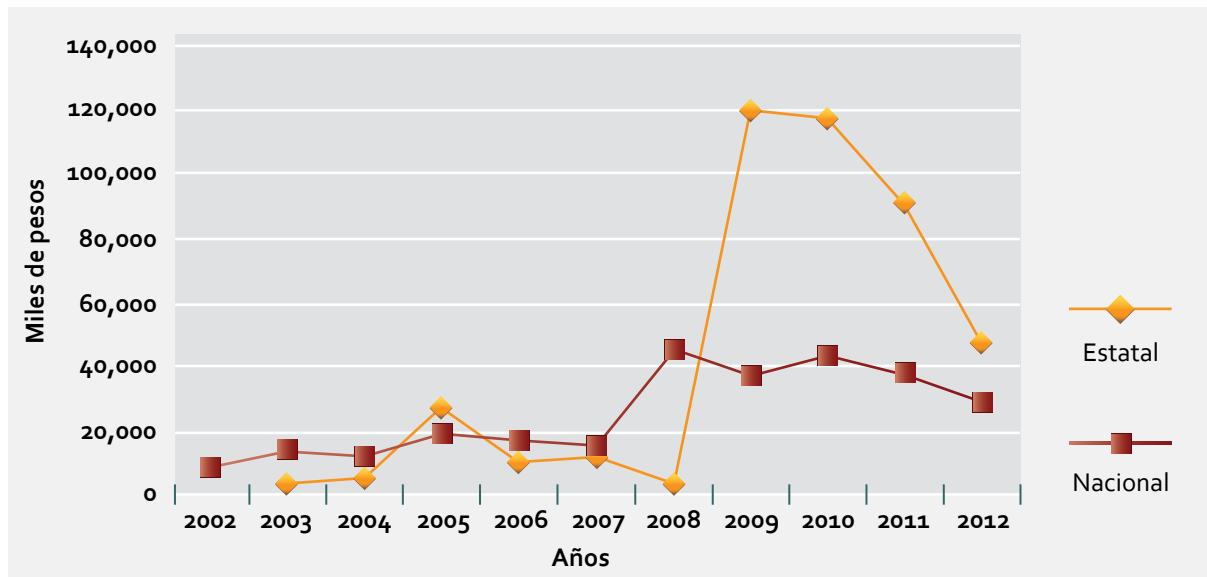
Fuente: Conacyt, 2013

## 6.5 Financiamiento de la I + D + i en la entidad federativa

Baja California ha sido uno de los estados que mayor cantidad de recursos ha captado a través de los diferentes fondos federales que impulsan la CTI en los últimos años; entre 2002 y 2012 le fueron aprobados 443.73 millones de pesos a través del Fondo Mixto Conacyt-Gobierno del Estado de Baja California para ejecutar 190 proyectos. Los fondos sectoriales también han sido aprovechados; hasta febrero de 2011 era la séptima entidad que mayor cantidad de recursos había obtenido: 743 millones de pesos (FCCYT, 2010).

El histórico de los Fondos Mixtos de Fomento a la Investigación Científica y Tecnológica muestra que Baja California ha obtenido apoyos hasta por 119.69 millones de pesos, esto es, más de tres veces la media nacional. En la ilustración 17 se muestra el valor histórico de los recursos canalizados a Baja California.

*Ilustración 17 Histórico de la participación de Baja California en los Fondos Mixtos, comparada con la media nacional, miles de pesos*

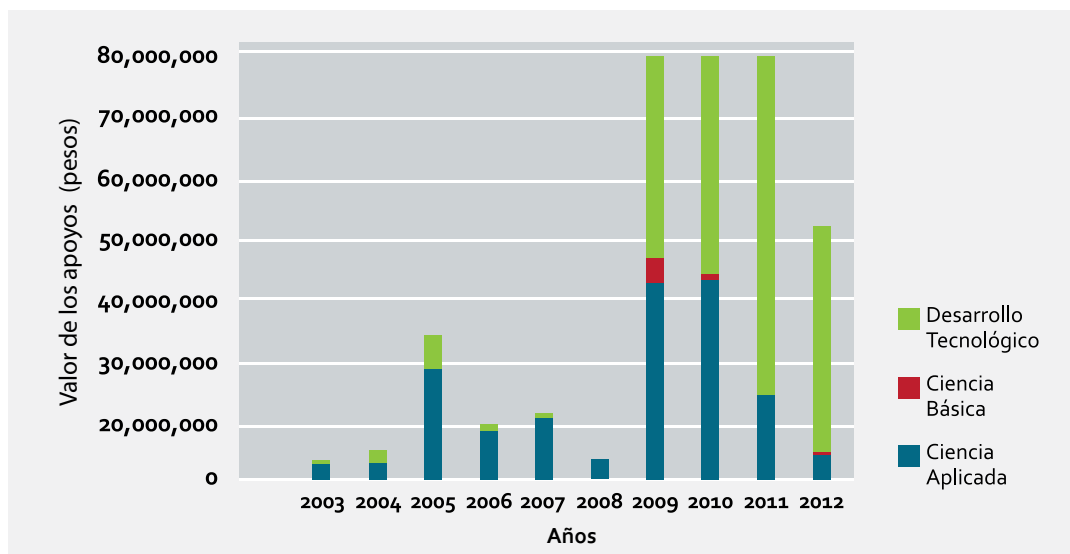


Fuente: SIICYT, 2012





Ilustración 18 Monto de apoyo en fondos mixtos por categoría (2002-2012)



Fuente: SIIICYT, 2012

En la tabla 7 se observa el aporte de Conacyt a Baja California a través de sus diferentes programas.

Tabla 7 Total de fondos y programas del Conacyt en Baja California 2012

Fondos	Total de fondos (millones de pesos)	Número de Apoyos	Apoyo monetario promedio (millones de pesos)
Becas <sup>1/</sup>	207.33	1,250	0.17
S N I <sup>2/</sup>	94.77	566	0.17
FOMIX <sup>3/</sup>	116.86	13	8.99
Fondos Sectoriales <sup>4/</sup>	42.01	10	4.20
Fondos Institucionales <sup>5/</sup>	12.91	8	1.61
Estímulos a la Innovación <sup>6/</sup>	85.00	34	2.50
Fondos de Cooperación Internacional <sup>7/</sup>	n.d	n.d	n.d
Total Proyectos CTI (3+4+5+6+7)	256.78	65	3.95
Total Recursos para RH CYT (1+2)	302.10	32,228	0.09
Total Conacyt (1+2+3+4+5+6+7)	558.88	3,293	0.17

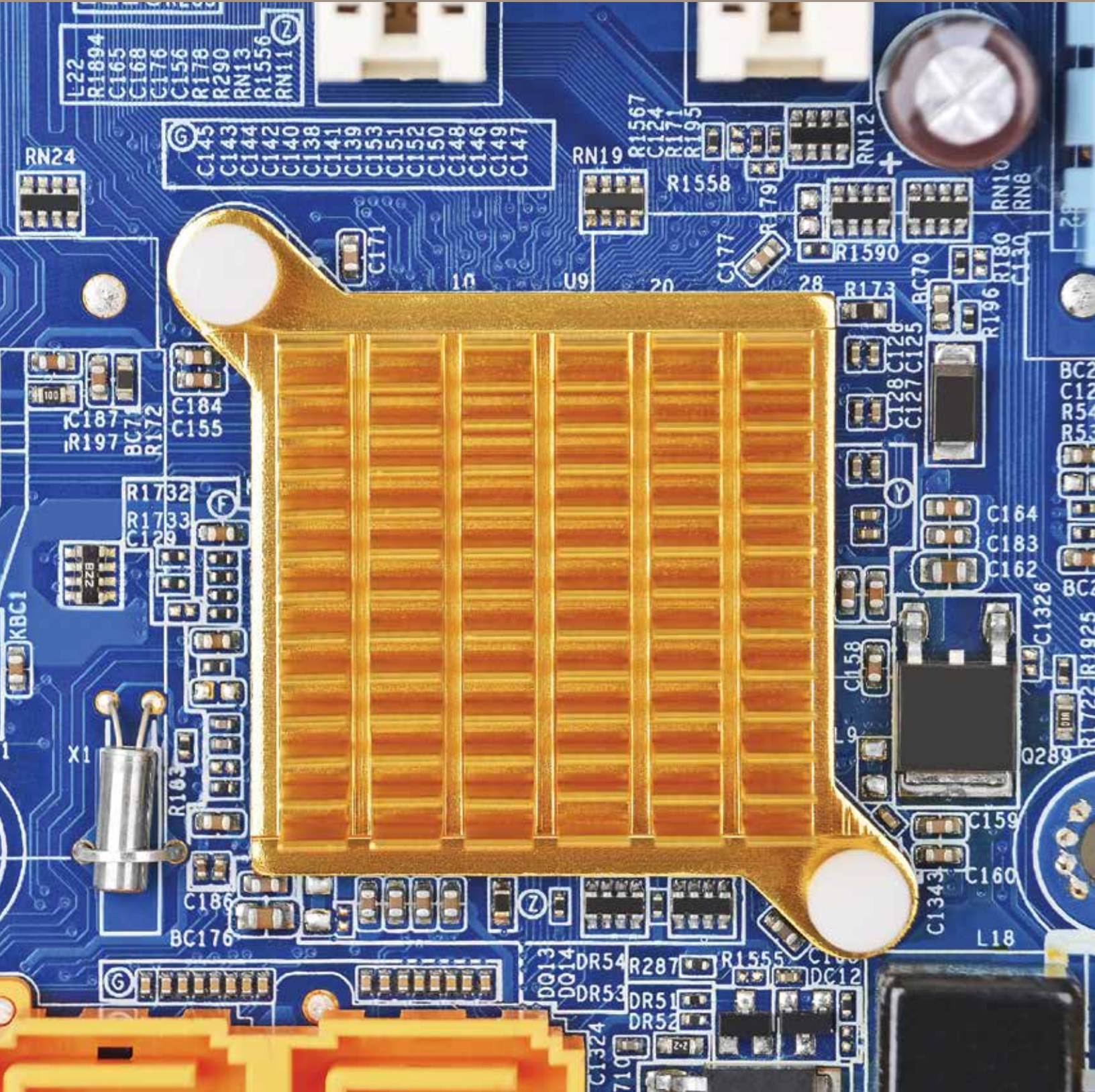
Fuente: Informe de Autoevaluación Conacyt y DAPYB-Conacyt

1/ Recursos transferidos a las entidades federativas a través de becas de posgrados en mdp

2/ Monto transferido a los investigadores por estado en mdp

3, 4, 5, 6 y 7/ Monto aprobado en mdp

n.d. Dato no disponible



## 7. Principales conclusiones del diagnóstico

### 7.1 Principales retos y activos

#### Análisis socioeconómico

Si bien el sector de servicios ocupa el primer lugar en las actividades económicas del estado, la industria manufacturera también es relevante por su impacto sobre el empleo, la inversión extranjera directa y la educación, entre otros aspectos. En este último rubro, Baja California se encuentra dentro de los primeros lugares a nivel nacional, en lo que se refiere a nivel educativo de su población.

Baja California, dispone de recursos naturales, materiales y humanos que han hecho viable su incursión exitosa en numerosos sectores, tales como Electrónica, Aeroespacial, Industria Agroalimentaria, Automotriz, Energías no Convencionales, Biotecnología, Acuicultura, *Software*, Manufactura Avanzada y Dispositivos Médicos, entre muchos otros.

Una característica primordial de Baja California es que varias de sus industrias son de alto valor agregado; si bien es cierto que éstas son impulsadas por las empresas trasnacionales radicadas en el estado, también es una realidad que para responder a los retos de este tipo de empresas se han creado capacidades que hacen factible impulsar a las empresas nacionales para que se integren a las cadenas de valor de esos sectores.

La cercanía con el polo tecnológico y científico de San Diego California, EUA, debe ser capitalizada en mayor grado para acceder a nuevas opciones de negocios.

En materia de servicios, Baja California tiene una situación inmejorable: la demanda de población estadounidense para

atender cuestiones de salud (tratamientos oncológicos, odontológicos, cardiológicos y de reducción de peso por mencionar algunos). Esta circunstancia tendrá impactos en otras áreas, pero requiere que se preparen recursos humanos de alta calidad.

#### Análisis del Sistema de CTI

Baja California dispone de un tejido empresarial, científico y educativo propicio para realizar actividades de desarrollo tecnológico de alto valor, tanto en lo referente a número de instituciones como a la calidad de las mismas. Sin embargo, es indispensable promover el trabajo colaborativo y el incremento presupuestal. De acuerdo a la información disponible, en Baja California ha disminuido el presupuesto para CTI: en 2011, éste fue 0.14% del presupuesto estatal total, para 2012 representó sólo 0.10%. Este financiamiento está por debajo del promedio nacional.

La entidad ocupa el tercer lugar en lo que se refiere a infraestructura empresarial y académica y de investigación.

Los parámetros donde se requiere mayor trabajo son el de productividad (posición 11) y componente institucional (posición 27).

Baja California es un estado con alto potencial innovador, pero requiere mejorar sus procesos de articulación de los diversos agentes. Esto se vuelve urgente toda vez que existe mayor competencia por los recursos nacionales y extranjeros por parte de otras entidades que están apostando también al desarrollo tecnológico y actividades de alto valor agregado.

**Ilustración 19 Marco contextual**

Activos	Retos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gran extensión de litoral 1555 km, 13.2% de la extensión nacional</li> <li>• Alto índice de especialización local en sector industrial (Maquinaria y Equipo, Productos para la Construcción, Metalmecánica, Electrodomésticos, Automotriz, Electrónica y Agroindustrial)</li> <li>• Puertos marítimos de altura para el intercambio comercial mundial</li> <li>• Zonas de producción agropecuaria con estatus de libres de plagas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tendencia a la baja de la IED (pasa del sexto lugar al décimo primer lugar en sólo dos años)</li> <li>• Tasa de desempleo por encima del promedio nacional (5.3% local, 4.3% nacional)</li> <li>• Escalamiento y desarrollo de canales de comercialización para productos agropecuarios certificados</li> </ul>

Fuente: CamBioTec A.C.

**Ilustración 20 Análisis socioeconómico**

Activos	Retos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel de escolaridad promedio de 9.3; el promedio nacional es de 8.6</li> <li>• 26% de su PEA tiene estudios superiores; ligeramente arriba de la media nacional (25%)</li> <li>• Tercer lugar a nivel nacional con población alfabetizada (97%)</li> <li>• Cuarto lugar a nivel nacional en índice de desarrollo humano (IDH)</li> <li>• Índice de competitividad nacional: lugar 10</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lugar 12 en el PIB por habitante a nivel nacional</li> <li>• Desarrollo de especialización en el sector primario</li> <li>• Desarrollo de especialización en el sector servicios</li> </ul>

Fuente: CamBioTec A.C.

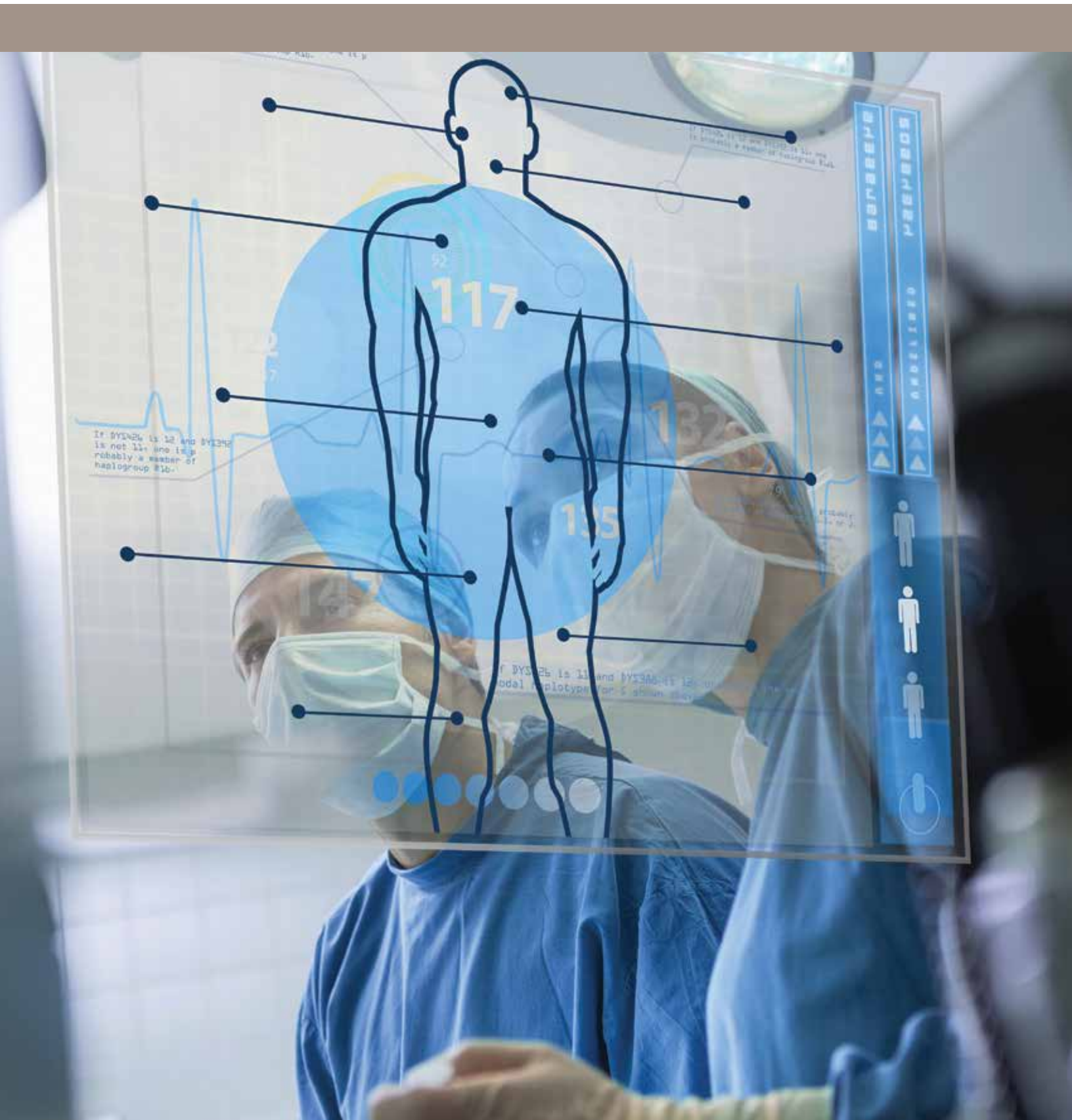


*Ilustración 21 Sistema Científico Tecnológico*

Activos	Retos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 107 programas académicos de licenciatura acreditados por el COPAES</li> <li>• 79 posgrados acreditados en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC)</li> <li>• El estado ocupa el 8º lugar a nivel nacional con 611 investigadores miembros del Sistema Nacional de Investigadores (SNI)</li> <li>• 285 empresas, instituciones, personas físicas y/o morales, con Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT)</li> <li>• 10 Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico acreditados por Conacyt</li> <li>• Múltiples parques industriales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 52% de investigadores SNI en el nivel I y solo 9% en el nivel III</li> <li>• Áreas de especialización de investigadores con mayor presencia en el estado desvinculadas de los sectores industriales de mayor fortaleza</li> <li>• Incremento de la matrícula de licenciatura sólo en áreas de ciencias sociales</li> <li>• Baja tasa de registro de patentes solicitadas por residentes del estado</li> <li>• Bajo índice de madurez tecnológica de las empresas: 1.57, en comparación con el índice nacional de 2.07</li> <li>• Baja vinculación entre programas de ciencia y tecnología con necesidades de innovación y desarrollo tecnológico de los sectores especializados de la industria</li> </ul>

Fuente: CamBioTec A.C.





## 8. Marco estratégico

### 8.1 Visión y objetivos estratégicos de la Agenda

La visión que el gobierno estatal actual ha impulsado y coincide con lo planteado por los distintos actores del sistema de innovación es la siguiente:

**Visión de la  
Agenda de  
Innovación del  
Estado de Baja  
California**

**Transformar el tejido productivo empresarial, articulando los ejes de un Ecosistema Regional de Innovación de Baja California capaz de desarrollar económicamente al estado y sus municipios, con el fin de generar bienestar social y que el estado sea un referente de calidad de vida y generación de riqueza.**

Por su parte, los objetivos estratégicos de la Agenda son:

- Desarrollo de infraestructura científico-tecnológica.
- Generación y atracción de talento.
- Vinculación del sistema de innovación.

### 8.2 Criterios para seleccionar áreas de especialización inteligente

#### 8.2.1 Áreas candidatas

Las áreas de especialización fueron seleccionadas por consenso de los miembros del Grupo Consultivo y después validadas por el Comité de Gestión. Durante la primera reunión del Grupo Consultivo, se presentaron diversos

sectores candidatos, los cuales fueron propuestos en función de su importancia económica relativa, sus posibilidades de crecimiento y su capacidad de generación de empleo en el estado.

## 8.2.2 Criterios de priorización

La priorización de sectores con enfoque en la especialización inteligente para el diseño de la AEI en Baja California, se basa en:

- Que las industrias seleccionadas estén alineadas a las condiciones socioeconómicas relevantes de la región.
- Que tengan una historia de cooperación con actores regionales y uso de mano de obra capacitada de la región.
- Que las empresas del sector incorporen un grado de diversificación de las tecnologías para llegar a otros sectores.
- Que las industrias en el sector se vinculen con conocimiento de la región, generando conectividad.
- Que exista contribución al empleo y al PIB estatal.

La priorización de sectores candidatos a la especialización inteligente se abordó mediante la estrategia desarrollada durante la primera reunión de trabajo en el estado. A saber, se realizaron las siguientes acciones:

1. Vinculación efectiva con representantes estatales. A través del Secretario de Desarrollo Económico se

extendieron invitaciones y se confirmó la participación de representantes de SEDECO-BC, Oficina Regional Noroeste del Conacyt, COCIT BC y ProMéxico, principalmente.

2. Diseño de la reunión de trabajo. Se organizó la primera reunión de trabajo en dos sesiones; la primera consistió en la presentación del proyecto de Agenda de Innovación ante las autoridades estatales; la segunda fue una entrevista de primer contacto con actores sectoriales clave para el desarrollo del proyecto.
3. Entrevista de primer contacto con actores sectoriales. Se presentó el proyecto ante representantes sectoriales considerados clave en el estado.
4. Registro de candidatos para integrar los comités para el seguimiento y evaluación del proyecto.
5. Registro del listado preliminar de sectores prioritarios para la especialización inteligente.
6. La selección final de las áreas de especialización se realizó en la segunda reunión del Grupo Consultivo, mediante un método de búsqueda de consenso que ha garantizado el compromiso de los representantes de la triple hélice.

*Ilustración 22 Esquema de la estrategia de vinculación efectiva*



Fuente: CamBioTec A.C.



## 8.2.3 Áreas de especialización seleccionadas

Se definieron seis áreas de especialización para el estado a partir de los sectores candidatos discutidos durante el Segundo Taller del Grupo Consultivo. Estas áreas incluyeron sectores clave con alto grado de especialización, como Agroindustria Alimentaria, Manufactura Avanzada (principalmente para la proveeduría de la Industria Automotriz y de Dispositivos Médicos) y Aeroespacial; sectores potenciales o futuros, como Energías Renovables y Tecnologías de la Información y la Comunicación, los que a su vez coinciden con la clasificación de sectores futuros que menciona el INADEM en el documento de diagnóstico del FCCYT publicado en 2014. Finalmente, se incluyó un área

que se considera una plataforma transversal con impacto en diversos sectores: Biotecnología.

Cabe hacer la precisión que las áreas de especialización coinciden con los sectores que figuran en el IEL (ilustración 11, pag. 27), ya que Agroindustria Alimentaria además de concernir a los ramos Bebidas y tabaco; Energía, agua y gas corresponde a Energías Renovables; y finalmente Maquinaria, equipo eléctrico, electrónico y cómputo y Otras industrias manufactureras se compone, entre otros, por aeroespacial, manufactura avanzada y algunos elementos productivos de las TIC's.

*Ilustración 23 Resumen de las áreas de especialización seleccionadas*



Fuente: CamBioTec A.C., a partir de valoraciones del Comité de Gestión y el Grupo Consultivo.



## 9. Agenda por área de especialización

### 9.1 Agroindustria Alimentaria

#### 9.1.1 Breve caracterización del área de especialización

El inicio de la Agroindustria Alimentaria en Baja California detona con la producción agrícola del Valle de Mexicali, que favoreció el establecimiento de despepitadoras, jaboneras, aceiteras y laboratorios de preparación de agroquímicos. Actualmente, la Agroindustria se ha diversificado y es uno de los principales polos de desarrollo del estado.

Históricamente, el sector agropecuario funge como proveedor directo de las materias primas agroindustriales. Las principales regiones agropecuarias en Baja California son el Valle de Mexicali y el Valle de San Quintín. En este sentido, la práctica ganadera se centra en la producción de leche, engorda de bovinos en corrales y praderas inducidas, porcicultura y avicultura para la producción de huevo y pollo. La producción agrícola destaca por cultivos de alfalfa, algodón, trigo, hortalizas (espárragos, tomate verde y rojo

y cebolla, entre otros) y frutas (melón, fresa, betabel, sandía y otras). La producción de vid se inserta directamente en la actividad agroindustrial como insumo para la industria vitivinícola.

En Baja California se siembran 78 cultivos diferentes, de los cuales 52 son cultivos anuales, ya sea otoño-invierno o primavera-verano, y 26 son perennes; todos con carácter comercial y con superficies que van desde una hectárea (kohlraabi y berenjena) hasta 50,000 hectáreas o más, lo que varía cada año, especialmente en los cultivos de trigo y algodón (SEFOA, 2014).

Entre el algodón, el trigo y las principales diez hortalizas, se obtiene el 80% del valor de la producción agrícola de riego en el estado.



**Tabla 8 Principales cultivos de Baja California**

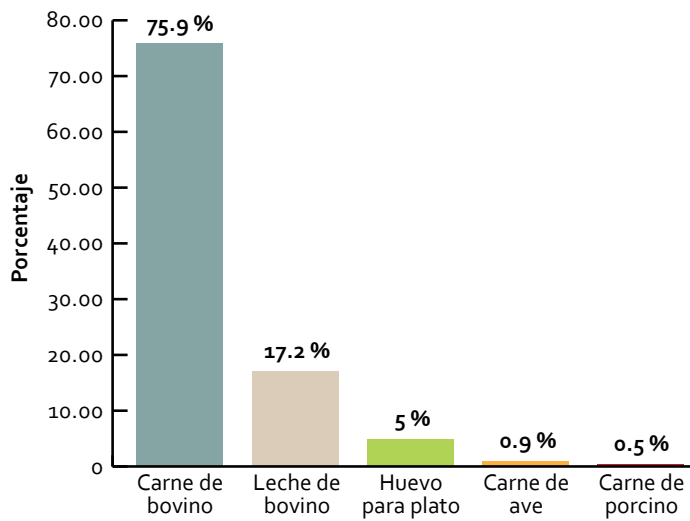
Cultivo	Superficie cosechada (% estatal)	Producción (% del total estatal)	Valor de la producción (% del total estatal)
<b>Cultivos otoño-invierno 2009-2010</b>			
Trigo ( <i>Triticum aestivum</i> )	78	53	50
Cebada forrajera ( <i>Hordeum vulgare</i> )	10	14	2
Rye grass ( <i>Lolium multiflorum</i> )	3	12	2
Avena forrajera ( <i>Avena sativa</i> )	6	11	1
Fresa ( <i>Fragaria spp.</i> )	1	7	35
Cebolla ( <i>Allium cepa</i> )	2	3	10
<b>Cultivos primavera-verano 2010</b>			
Sorgo forrajero ( <i>Sorghum halapense</i> )	17	34	2
Tomate rojo, jitomate ( <i>Solanum lycopersicum</i> )	10	26	55
Cebolla ( <i>A. cepa</i> )	14	21	15
Algodón hueso ( <i>Gossypium sp.</i> )	56	12	16
Pepino ( <i>Cucumis sativus</i> )	1.5	5	10
Chile verde ( <i>Capsicum frutescens</i> )	1.5	3	3
<b>Cultivos perennes 2010</b>			
Alfalfa verde ( <i>Medicago sativa</i> )	73	96	48
Nopal ( <i>Opuntia sp.</i> )	1	2	5
Uva ( <i>Vitis spp.</i> )	9	2	18
Aceituna ( <i>Olea europaea</i> )	11	<1	5
Espárrago ( <i>Asparagus officinalis</i> )	5	<1	22
Naranja ( <i>Citrus sinensis</i> )	1	<1	1

Fuente: SAGARPA, 2011b

El principal producto pecuario de Baja California es la carne de bovino, que representa 75.9% del volumen de la producción del sector en el estado. La leche de bovino es el

segundo producto, con 17.20%, como se puede observar en la siguiente ilustración.

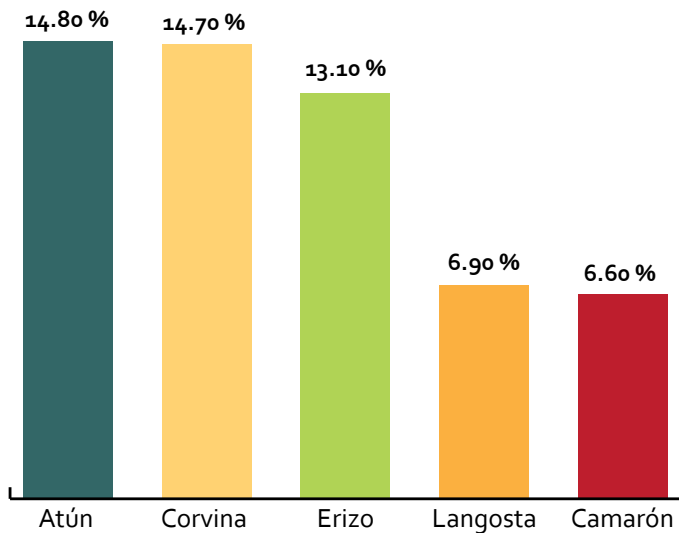
**Ilustración 24** Valor porcentual de la participación pecuaria en Baja California, 2012



Fuente: CamBioTec A.C., con datos de SIAP, Infografía Agroalimentaria, 2013

Entre los productos pesqueros, el atún y la corvina son líderes con una participación similar de 14.80% y 14.70%, respectivamente.

**Ilustración 25** Valor porcentual de la participación de productos pesqueros en Baja California, 2012



Fuente: CamBioTec A.C., con datos de SIAP, Infografía Agroalimentaria, 2013



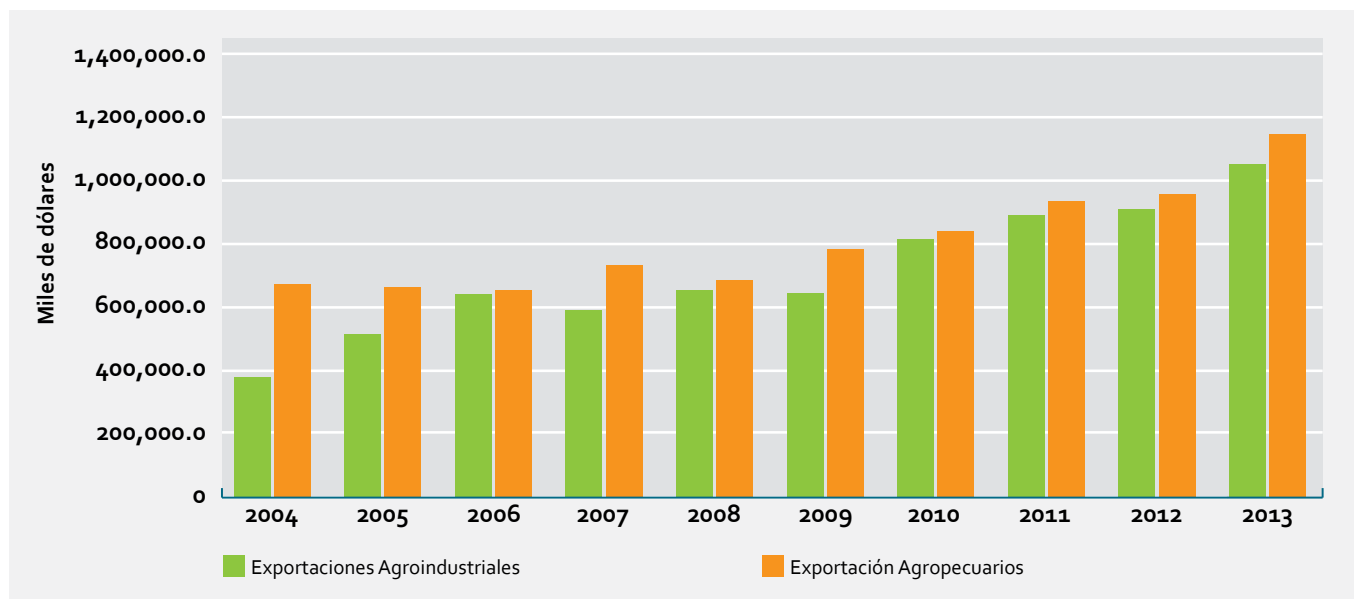
Teniendo como base las actividades agropecuarias, en Baja California destacan los siguientes giros agroindustriales (SEFOA, 2014):

- Conserva de encurtidos
- Empaques
- Despepitadora de algodón
- Elaboración de alimentos para ganado
- Vinos y aguardientes
- Productos lácteos y derivados
- Carnes y grasa
- Embutidos
- Molinos

La exportación de productos agropecuarios se incrementó de manera constante durante el periodo 2004-2013, mientras que las exportaciones agroindustriales crecieron hasta alcanzar 48% de las exportaciones a nivel regional, con una cifra de 1,052 millones de dólares.



**Ilustración 26 Exportación de productos Agropecuarios y Agroindustriales de Baja California**



Fuente: CamBioTec A.C., con datos de INEGI

Alimentos, bebidas y tabaco representa cerca del 99% de las exportaciones agroindustriales de Baja California, con 1,039 millones de dólares.

## 9.1.2 Análisis FODA

### Ilustración 27 FODA Agroindustria Alimentaria; Baja California

#### FORTALEZAS

- Reconocimiento, por parte de los empresarios, del impacto científico y tecnológico para el desarrollo del sector.
- Amplia oferta educativa para formar profesionistas.
- El gobierno estatal impulsa empresas de base tecnológica como promotoras de desarrollo económico.
- Suficiente disponibilidad de agua en el Valle de Mexicali.

#### OPORTUNIDADES

- Posición geográfica ventajosa para el comercio internacional.
- Posibilidad de recuperar competitividad en el mercado de exportación de productos frescos envasados (hortalizas).
- Distinguir la producción vinícola por calidad y precio.
- Fortalecer la competitividad de la industria acuícola y productos de la pesca.

#### DEBILIDADES

- Deficiente capacidad emprendedora y cultura de la innovación empresarial.
- Baja vinculación academia-empresa en la transferencia del conocimiento.
- Políticas públicas desarticuladas que no incentivan a las empresas para adoptar estrategias de innovación.
- Condiciones de seguridad pública nacional.
- Insuficientes incentivos para impulsar las capacidades productivas.
- Deficiente vinculación academia-empresa.
- Escaso dominio de protección de la propiedad intelectual.

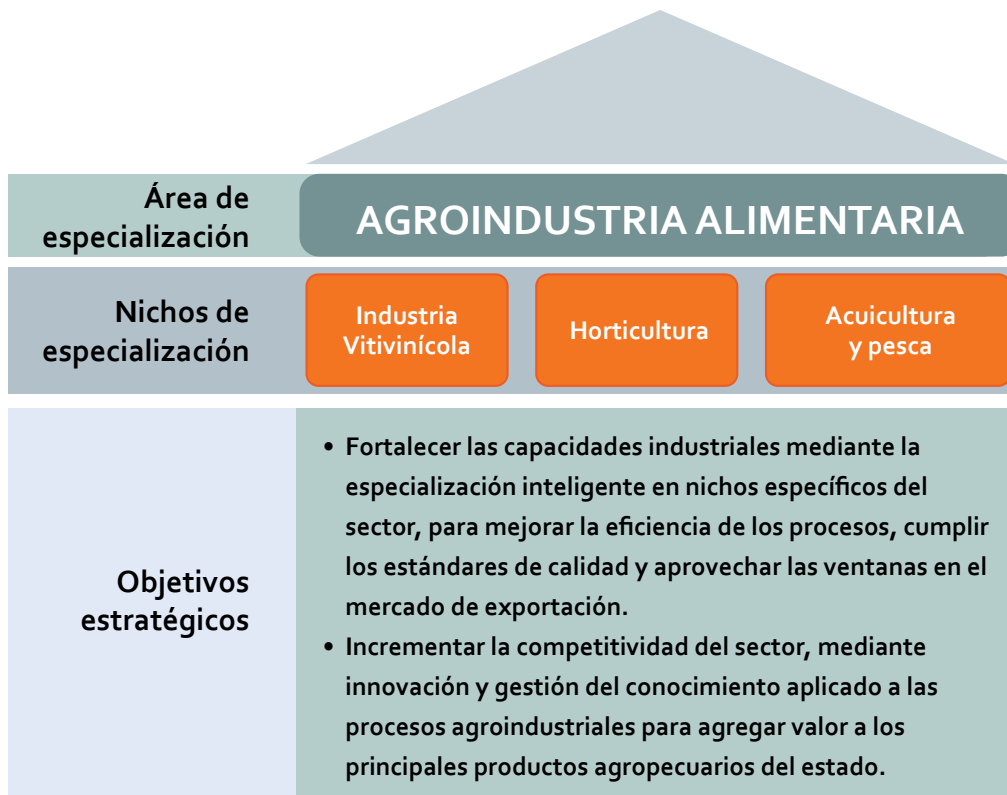
#### AMENAZAS

- Importación de productos frescos y alimentos procesados procedentes de EUA.
- Mínima inversión extranjera y nacional privada en el sector.
- Restricciones en el mercado de exportación por exigencias fitozoosanitarias de productos envasados frescos y procesados.
- Condiciones ambientales desfavorables.
- Dependencia tecnológica de los países desarrollados.
- Pérdida de mercado para los productos del estado.
- Migración de capital humano por falta de oportunidades y diferencial de salarios con EUA.
- Escasez de agua en la zona Costa de Ensenada.

Fuente: CamBioTec A.C.

### 9.1.3 Marco estratégico y objetivos del área de especialización

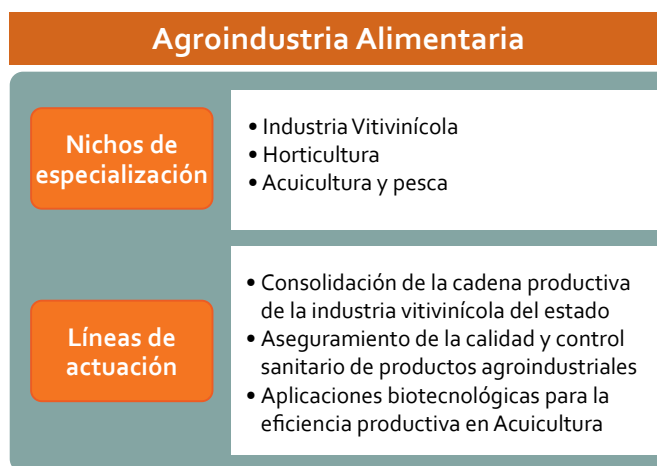
Ilustración 28 Área de especialización Agroindustria Alimentaria; Baja California



Fuente: CamBioTec A.C.

### 9.1.4 Nichos y líneas de actuación

Ilustración 29 Nichos y líneas de actuación en Agroindustria Alimentaria; Baja California



Fuente: CamBioTec A.C.



## 9.2 Industria Aeroespacial

### 9.2.1 Breve caracterización del área de especialización

La historia del sector Aeroespacial en Baja California se remonta a 1927, con la fundación de la Compañía Aérea de Construcción y Transporte S.A. en el municipio de Tijuana. Esta acción fue de gran importancia a nivel nacional e internacional, ya que en esa época el mundo de la aviación estaba dando sus primeros pasos.

No obstante, el desarrollo del sector en el estado no arrancó sino hasta 1966 con el establecimiento de las empresas Rockwell Collins y Switch Luz.

En la actualidad Baja California cuenta con más de 50 empresas del sector Aeroespacial, que generan 27% de las exportaciones del sector a nivel nacional (1,148 millones de dólares anuales), según datos de ProMéxico al año 2012. Estados Unidos atrae dos terceras partes de las exportaciones aeroespaciales de Baja California. El resto se dirige a Canadá, Inglaterra, Francia y Alemania, entre otros países.

Gran parte de las empresas tractoras en el estado reportan a corporativos localizados en California; asimismo, los clientes principales para estas empresas son, en orden de importancia: Boeing, el Departamento de Defensa de Estados Unidos, Airbus, Bombardier, Embraer, Cessna y General Dynamic (COLEF, 2006).

Baja California centra sus capacidades de innovación en pruebas de integración completa de aeronaves, así como en el diseño de interiores. En manufactura, esta entidad se especializa en maquinados de precisión, sistemas eléctricos y de potencia, sistemas hidráulicos e interiores y procesos de conformación de placas de metal. Algunas empresas tienen capacidades internas para procesos especiales, tratamientos térmicos y superficiales. También realizan actividades de mantenimiento, reparación y operación (MRO) de partes de motor (ProMéxico, 2012b).



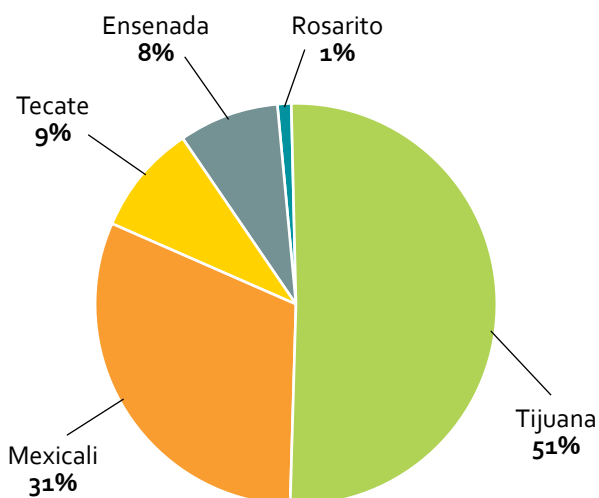
**Tabla 9 Algunas empresas emblemáticas de la industria aeroespacial en el estado de Baja California**

Empresa	Actividad	Municipio
Aerodesign de México	Manufactura de interiores de aviones	Tijuana
Aerospace Coatings Internacional	Recubrimiento para componentes aeroespaciales	Mexicali
Bourns de México	Manufactura y ensamble de potenciómetros, sensores y consoladores para aeronaves	Tijuana
Caloyeras	Ensamble de transformadores, inductores, fuentes de <i>power-ups</i>	Tijuana
CD Electrónica de México	Ensamble de componentes electrónicos (válvulas y tarjetas electrónicas)	Mexicali
Chromalloy	Reparación de partes (alabes) para turbina de avión	Mexicali
Crissair de México	Manufacturas de válvulas aeronáuticas para sistemas hidráulicos	Tijuana
Delphi Connection Systems	Ensamblados de arneses, cables y cableados de fibra óptica para aviones	Tijuana
Deutsch (Co-production de México, S. A. de C. V.)	Manufactura y ensamble de conectores y conductores eléctricos para turbinas de avión	Tecate
Dynamic Resources Group Tecate	Manufactura de herramientas de corte de precisión y piezas metálicas para avión (avelladoras, perfilador de superficies)	Tecate
Eaton Power Systems (Eaton Aerospace)	Mangueras de presión, acoplamiento, accesorios y conectores para fluidos de dirección hidráulica, aire acondicionado, refrigeración de aceite, bombas y motores hidráulicos	Tijuana
Electro-óptica superior (locheed Martin)	Subensamble de arneses de tela equipados con sensores	Tijuana
GNK Aerospace	Manufactura de partes de turbina para avión (anillos y cubiertas del sistema de propulsión)	Mexicali
Honeywell Aerospace de México	Ensamble de intercambiadores de calor, radiadores, turbinas y compresores para avión	Tijuana
Interiores Aéreos, S. A. de C. V.	Ensamblados de partes para interiores de avión (arneses y partes metálicas)	Mexicali
LMI Aerospace	Manufactura de piezas de metal para fuselaje de avión	Mexicali
Remec México	Ensamble de componentes electrónicos (filtros, osciladores, multiplicadores, amplificadores, convertidores, ecualizadores)	Tijuana
Suntek Manufacturing Technologies	Ensamble de cables y arneses electrónicos para avión	Mexicali
Switch Baja	Ensamble de aviones a escala	Mexicali
Thayer Aerospace	Manufactura de partes metálicas para avión (sujetadores y soportes) y reparación de partes aeronáuticas	Mexicali

Fuente: CamBioTec A.C. con información de ProMéxico

La mitad de las empresas del sector se ubica en Tijuana, una tercera parte en Mexicali y el resto en Tecate, Ensenada y Rosarito. Las empresas medianas y grandes están ubicadas principalmente en Tijuana y Mexicali, y las pequeñas y micro en Tecate y Ensenada.

**Ilustración 30** Distribución de las empresas del sector aeroespacial en los municipios del estado



Fuente: CamBioTec A.C.

La mayoría de las empresas en el estado son proveedoras especializadas de componentes específicos no complejos (tier 2), su actividad tiene que ver con ensamble de componentes y manufactura de partes, son empresas maquiladoras de gran tamaño, intensivas en generación de empleo, pero no están en el primer nivel de proveeduría, situación que refleja las limitadas capacidades que tiene la industria aeroespacial en el estado.



Las empresas del sector no compiten por nichos de mercado nacional, regional o local, sino que lo hacen en mercados globales, donde los productos que fabrican deben cumplir con estrictas normas de calidad y certificación de productos y procesos. En Baja California, la mayor parte de las empresas están certificadas en NADCAP y AS9100, y más del 90% de todas las empresas de manufactura en Tijuana con 250 o más empleados están certificadas bajo las normas ISO-13485 e ISO-9000.



## 9.2.2 Análisis FODA

### Ilustración 31 FODA Industria Aeroespacial; Baja California

#### FORTALEZAS

- Experiencia en los sectores Automotriz y Eléctrico-electrónico.
- Talento humano y competitividad en procesos de manufactura.
- Posición geográfica privilegiada: eje logístico.
- Proximidad a centros de tecnología en EUA.
- Especialización en sistemas de planta de poder y dentro de su fuselaje.
- Base empresarial importante.
- Se cuenta con dos *clusters* en el estado.

#### OPORTUNIDADES

- Capacidades de IES y CI en el área de Manufactura Avanzada y Materiales
- Desarrollo de capital humano de alta especialización.
- Desarrollo de proveeduría local.
- Creación y fortalecimiento de una plataforma que atraiga y sostenga una industria líder en aeronáutica.
- Potencial para desarrollar *software* embebido de aplicación en el sector.
- Mejorar la eficacia en la vinculación academia-empresas que satisfagan la capacitación del capital humano especializado.
- Consolidar los centros de desarrollo tecnológico específicos sobre diseño y pruebas.
- Inclusión de la cadena en etapas tempranas de los programas aeroespaciales.

#### DEBILIDADES

- Vinculación academia - empresa aún no consolidada.
- Falta de sentido de pertenencia entre las empresas.
- Insuficiente respuesta del sector para responder a las tendencias tecnológicas globales.
- Cadena de suministro débil y falta de integración de proveeduría nacional.
- Escasez de capital humano experimentado en procesos de manufactura no convencional.
- Poca efectividad de los planes gobierno-industria-academia.
- Incipiente incorporación de tecnología de punta a los procesos de manufactura.

#### AMENAZAS

- Inestabilidad económica mundial.
- Percepción de que la entidad tiene baja capacidad para el desarrollo tecnológico.
- Inseguridad y corrupción.
- Competencia internacional (Asia) desincentiva el diseño y la producción local.
- Alta dependencia tecnológica y económica de EUA.
- Desarticulación de las regiones\* más sobresalientes en materia aeroespacial a nivel nacional.

Fuente: CamBioTec A.C.

\*Principalmente Tijuana, Rosarito, Ensenada, Tecate y Mexicali

## 9.2.3 Marco estratégico y objetivos del área de especialización

Ilustración 32 Área de especialización Industria Aeroespacial; Baja California



Fuente: CamBioTec A.C.

## 9.2.4 Nichos y líneas de actuación

Ilustración 33 Nichos y líneas de actuación en la Industria Aeroespacial; Baja California



Fuente: CamBioTec A.C.

## 9.3 Biotecnología

### 9.3.1 Breve caracterización del área de especialización

En Baja California, la Biotecnología ha sido considerada como sector estratégico en diversos momentos. Concretamente, en 2003 surgió la Comisión de Alto Valor Agregado apoyada por académicos de la UABC y del CICESE, así como por organismos gubernamentales (Conacyt, Secretaría de Desarrollo Económico, Centro Regional para la Competitividad Empresarial, Comisión de Promoción Económica de Ensenada) y no gubernamentales (Centris-Innovación y Desarrollo Empresarial, Centro de Inteligencia Estratégica-Producten, Cámara Nacional de la Industria de la Transformación). Más tarde, esta Comisión se convirtió en el Consejo Empresarial de Bionegocios, A.C. (CDITBC), (Celaya, M. y Barajas, M.R., 2012).

El CDITBC organizó a los actores estratégicos del estado en materia de Biotecnología para realizar la "identificación de oportunidades y estrategias para la conformación del *Cluster* de Biotecnología de Baja California", cuyo objetivo fue estrechar lazos entre los actores regionales con la finalidad de intercambiar experiencias e información, y vincular proyectos productivos de Biotecnología; a principios de 2014 el CDITBC desapareció sin haber concretado acciones específicas.

Ahora se ha integrado el *Cluster* de Bioeconomía de Baja California, que es una asociación civil que busca ser el enlace del sector productivo con las IES y CI para lograr elaborar proyectos de desarrollo tecnológico y acceder a tecnologías mediante mecanismos de transferencia (Castro *et al.*, 2013); (*Cluster* de Bioeconomía de Baja California, 2014).

En lo que se refiere a la investigación en Biotecnología, los primeros indicios de trabajos en Ciencias de la Vida se remontan a 1960 al crearse la Escuela Superior de Ciencias Marinas en la UABC en Ensenada, con el apoyo del *Scripps*

*Institution of Oceanography* (SIO), ubicado en La Jolla, California (UABC, 2013).

Posteriormente, en 1973, se crea el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE), en donde se han desarrollado capacidades en Biotecnología Marina, no sólo en lo que concierne a la Acuicultura, sino también en la identificación de organismos que pueden ser utilizados para la producción de anticuerpos de uso terapéutico.

Ensenada es el municipio con mayor trayectoria en Biotecnología, desde el punto de vista de la investigación, justamente porque ahí se localiza el CICESE y algunas unidades de la UABC.

Las primeras aplicaciones de herramientas biotecnológicas en Baja California se registraron en la industria vinícola, en el municipio de Ensenada, la cual tuvo sus inicios en 1928, con la empresa L.A. Cetto (L.A.Cetto, n.d.), y después se fortaleció con otras firmas, como Santo Tomás, Monte Xanic, Cavas Valmar, Chateau Camou y Viñas Liceaga.

Actualmente, existen en Baja California otros sectores económicos en donde la Biotecnología ha impactado positivamente; por ejemplo, el sector Farmacéutico, con empresas dedicadas a los *kits* de diagnóstico basados en anticuerpos, así como el sector Acuícola.

De los fondos FOMIX del estado para el periodo 2001-2012, aproximadamente 44% fueron a proyectos presentados por empresas, preponderantemente de los sectores Acuícola, Médico y Agroindustrial (cálculos realizados con información de los fondos mixtos (Conacyt, 2014).

## 9.3.2 Análisis FODA

### Ilustración 34 FODA Biotecnología; Baja California

#### FORTALEZAS

- Apertura de las instituciones de investigación al trabajo multidisciplinario, multisectorial y multiinstitucional.
- Laboratorios de investigación bien equipados.
- Experiencias exitosas en transferencia de biotecnologías, a nivel estatal y nacional.
- Presencia de industrias en el estado que han incorporado Biotecnología a sus procesos y/o productos.
- Credibilidad de las IES y CI presentes en el estado.

#### OPORTUNIDADES

- CI destacados a nivel mundial interesados en la vinculación con empresas.
- Cercanía con San Diego California, EUA, referente internacional en biotecnología para la salud.
- Biodiversidad para estudiar, comprender y utilizar adecuadamente.
- Integrar equipos de trabajo multidisciplinario e interinstitucionales (UABC-CICSE-UNAM).
- Constante apoyo para la formación de recursos humanos, fortalecimiento de infraestructura y proyectos de investigación a través de fondos Conacyt.

#### DEBILIDADES

- Escasa experiencia y pocos recursos económicos en el desarrollo de pruebas clínicas para medicamentos nuevos.
- Infraestructura insuficiente para escalamientos de procesos.
- Conocimiento insuficiente sobre los procesos de protección de propiedad intelectual.
- Burocracia excesiva para arreglos de vinculación y transferencia de tecnología
- Marco jurídico débil para emprendimientos de *spin-off*.
- Desconocimiento de las oportunidades de mercado.

#### AMENAZAS

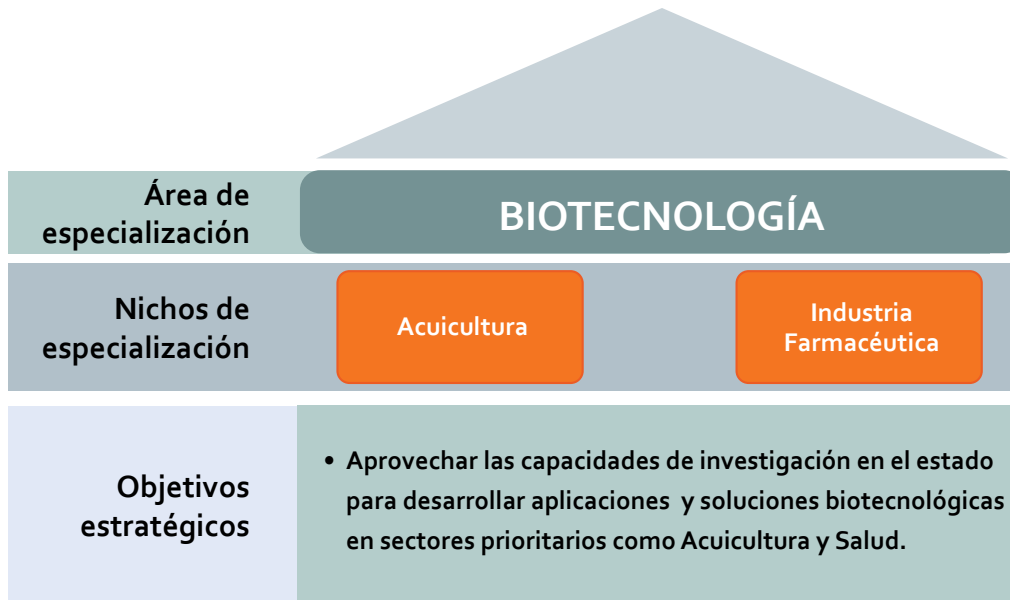
- Legislación (nacional e internacional) insuficiente o inadecuada para los productos desarrollados mediante técnicas biotecnológicas.
- Oposición de algunos grupos sociales al uso de técnicas novedosas para el desarrollo de productos biotecnológicos.
- Técnicas de uso "obligado" con propiedad intelectual (como PCR\*).
- Fuga de talentos.
- Mayor facilidad para importar productos, que para producirlos en el país

Fuente: CamBioTec A.C.

\*Reacción en cadena de la polimerasa (PCR por sus sigla en inglés), es una técnica para obtener un gran número de copias de un fragmento de ADN particular, partiendo de un mínimo.

### 9.3.3 Marco estratégico y objetivos del área de especialización

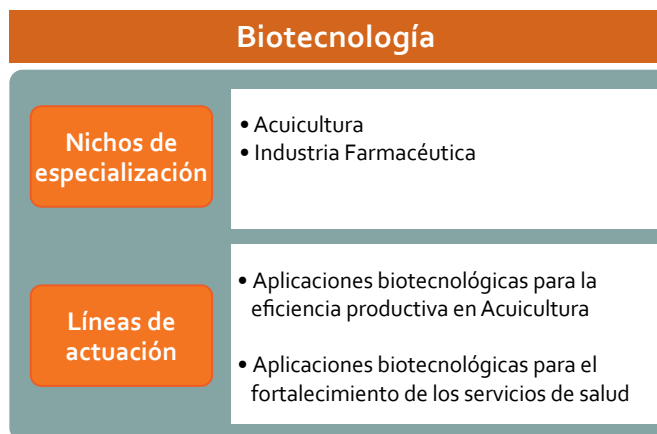
Ilustración 35 Área de Especialización Biotecnología; Baja California



Fuente: CamBioTec A.C.

### 9.3.4 Nichos y líneas de actuación

Ilustración 36 Nichos y líneas de actuación en Biotecnología; Baja California



Fuente: CamBioTec A.C.



## 9.4 Energías Renovables

### 9.4.1 Breve caracterización del área de especialización

Las actividades primarias, secundarias y terciarias destinadas a la producción, transportación, innovación, manejo y venta de productos energéticos componen lo que se conoce como el sector energético.

Las fuentes de energía se clasifican de acuerdo a si incluyen o no el uso irreversible de ciertas materias primas, como combustibles o minerales radioactivos. Según este criterio existen dos grupos de fuentes de energía explotables tecnológicamente: las renovables y las no renovables.

De acuerdo con la Unidad de Inteligencia de Negocios de ProMéxico, México tenía en 2012 una capacidad instalada de 14,501 MW de generación basada en Energías Renovables (80.7% de energía hidráulica, 8.9% eólica, 5.7% geotérmica, 4.4% de biomasa y 0.3% solar).

Se ha planteado una meta de participación de generación de electricidad con tecnologías no dependientes de combustibles fósiles del 35% para el año 2024. Esta transición de la matriz energética incluye el uso de energía nuclear y fuentes renovables (SENER, 2013).

Se estima que para 2026 se alcanzará una capacidad total instalada superior a 30,000 MW para la generación de electricidad a partir de Energías Renovables. Se prevé un incremento de 20,544 MW (2012-2026) en la capacidad instalada existente, liderado por las energías eólica e hidráulica con una participación de 59 y 28%, respectivamente.

El 22 de junio de 2012, se publicó en el periódico oficial la Ley de Energías Renovables para el Estado de Baja California, cuyo objeto (Artículo 1) es "promover la coordinación, implementar y fomentar el uso y aprovechamiento de las

fuentes renovables de energía existentes en el estado, así como impulsar la sustentabilidad energética estatal con el fin de constituirse como instrumento que impulse la competitividad económica, mejore la calidad de vida de los habitantes del estado, preservando y protegiendo el ambiente, promoviendo el desarrollo sustentable de la región mediante el fomento de la transición energética".

En septiembre de 2013, se lanzó el Programa Estatal de Energías Renovables y Sustentabilidad Energética (PEER) con base en lo estipulado en el Plan Estatal de Desarrollo y en la Ley de Energías Alternativas. El PEER busca generar las condiciones para aprovechar el potencial de Energías Alternativas y Renovables en la entidad, a través de una mayor participación y coordinación entre los sectores: gubernamental, privado y social. Este Programa reconoce la situación actual en la que Baja California importa la mayor parte de su energía, con excepción precisamente de la que deriva de sus recursos renovables. A partir de esto, genera la siguiente **visión**:

**"Baja California cuenta con un entorno urbano, rural y regional concentrado en polos de desarrollo eficientemente planeados, orientados hacia un crecimiento equilibrado y ordenado, propicio para el desarrollo de las actividades económicas y sociales y la preservación de las condiciones que aseguran la calidad de vida de sus habitantes."**

La Agenda Sectorial de Innovación debe procurar una contribución sustantiva a esta visión, sobre todo dirigida a avanzar en el aprovechamiento sustentable de los recursos para generar energía y, al mismo tiempo, promover desarrollos tecnológicos que aporten a la transición energética competitiva.

## 9.4.2 Análisis FODA

### Ilustración 37 FODA Energías Renovables; Baja California

#### FORTALEZAS

- Recursos humanos calificados.
- Operación de CI de calidad, principalmente para Geotermia y sistemas eléctricos.
- Existencia de la Ley de Energías Renovables y Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación.
- Operación de la Comisión Estatal de Energía.
- Programa Estatal de Energías Renovables y Sustentabilidad Energética.
- Empresas privadas activas en el sector, algunas son multinacionales líderes.
- Consenso político para impulsar esta área de especialización.
- Experiencia en alianzas empresariales con EUA.

#### OPORTUNIDADES

- Mercado creciente de Energía.
- Proximidad con EUA: importantes oportunidades de cooperación tecnológica.
- Antecedentes de cooperación energética y empresarial (California y otros estados del oeste de EUA), programas bilaterales de cooperación científica y tecnológica (MUSEIC).
- Nueva legislación del sector: establece estímulos a la inversión.
- Amplia aceptación social.
- Gobierno entrante busca impulsar al sector como palanca de competitividad.
- Existencia de fondos públicos para financiar la innovación en el sector.

#### DEBILIDADES

- Carencia de recursos humanos calificados para eslabones específicos de la cadena de valor.
- Escasos recursos estatales para fomentar la investigación, innovación y creación de nuevas empresas.
- Regulación inadecuada para el fomento de proyectos innovadores en la industria.
- Escasa vinculación academia-empresa.
- Infraestructura tecnológica escasa y concentrada en pocas instituciones.
- Falta de instrumentos financieros de riesgo para promover la innovación.
- Escasa experiencia en innovación tecnológica y protección de la propiedad intelectual.
- Baja transferencia de tecnología.

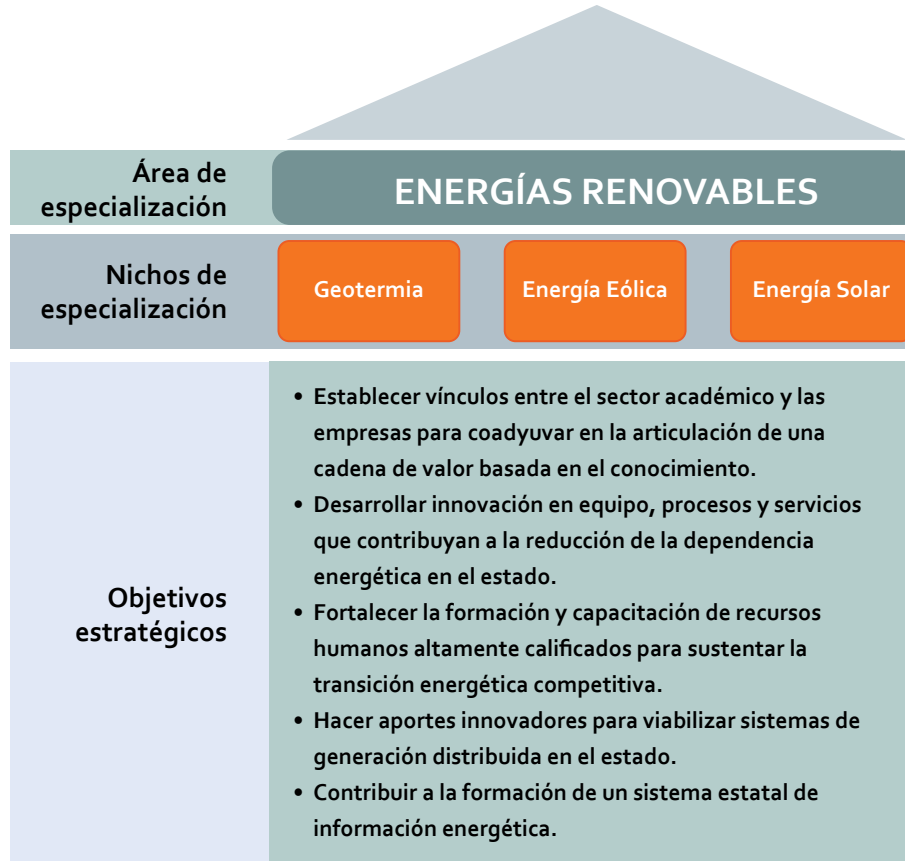
#### AMENAZAS

- Posibilidad de que empresas inversionistas continúen la filosofía de "plantas llave en mano", sin insumos tecnológicos locales.
- Aumento de la dependencia energética estatal, a consecuencia de la apertura del mercado eléctrico.
- Débiles encadenamientos productivos del sector.
- Fuga de talento por el diferencial de salarios frente a EUA.

Fuente: CamBioTec A.C.

### 9.4.3 Marco estratégico y objetivos del área de especialización

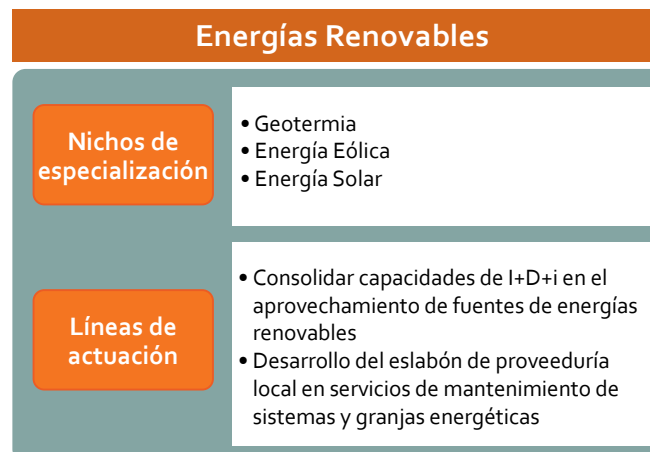
Ilustración 38 Área de especialización Energías Renovables; Baja California



Fuente: CamBioTec A.C.

### 9.4.4 Nichos de especialización y líneas de actuación

Ilustración 39 Nichos y líneas de actuación en Energías Renovables; Baja California



Fuente: CamBioTec A.C.

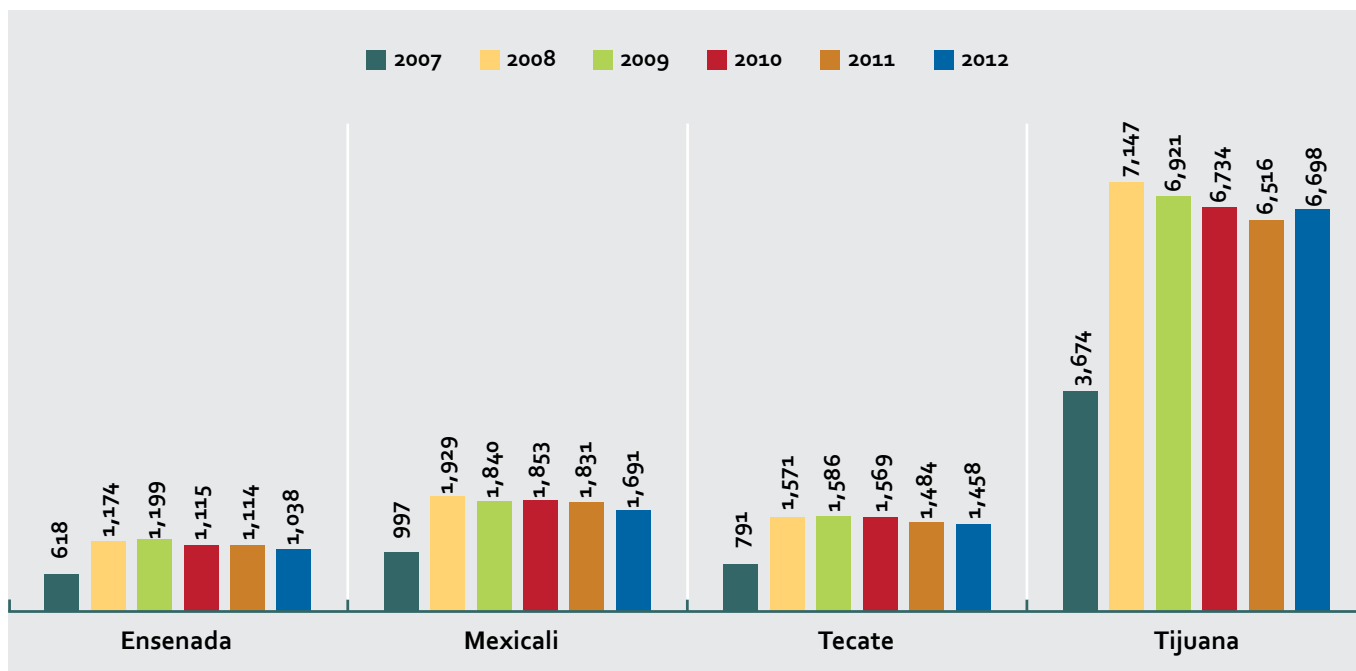
## 9.5 Manufactura Avanzada

### 9.5.1 Breve caracterización del área de especialización

Baja California representa una gran oportunidad para la proveeduría de sectores económicos como: Automotriz, Electrónica, Aeroespacial e Industria de Dispositivos Médicos, en particular, por su ubicación geográfica privilegiada y las relaciones comerciales que se tienen con otros países, notablemente Estados Unidos.

La entidad cuenta con más de 20% de los establecimientos activos registrados en manufactura avanzada del país (10,930 establecimientos). De los municipios del estado, Tijuana es el que cuenta con el mayor número de establecimientos en manufactura.

Ilustración 40 Número de establecimientos activos en los principales municipios de Baja California

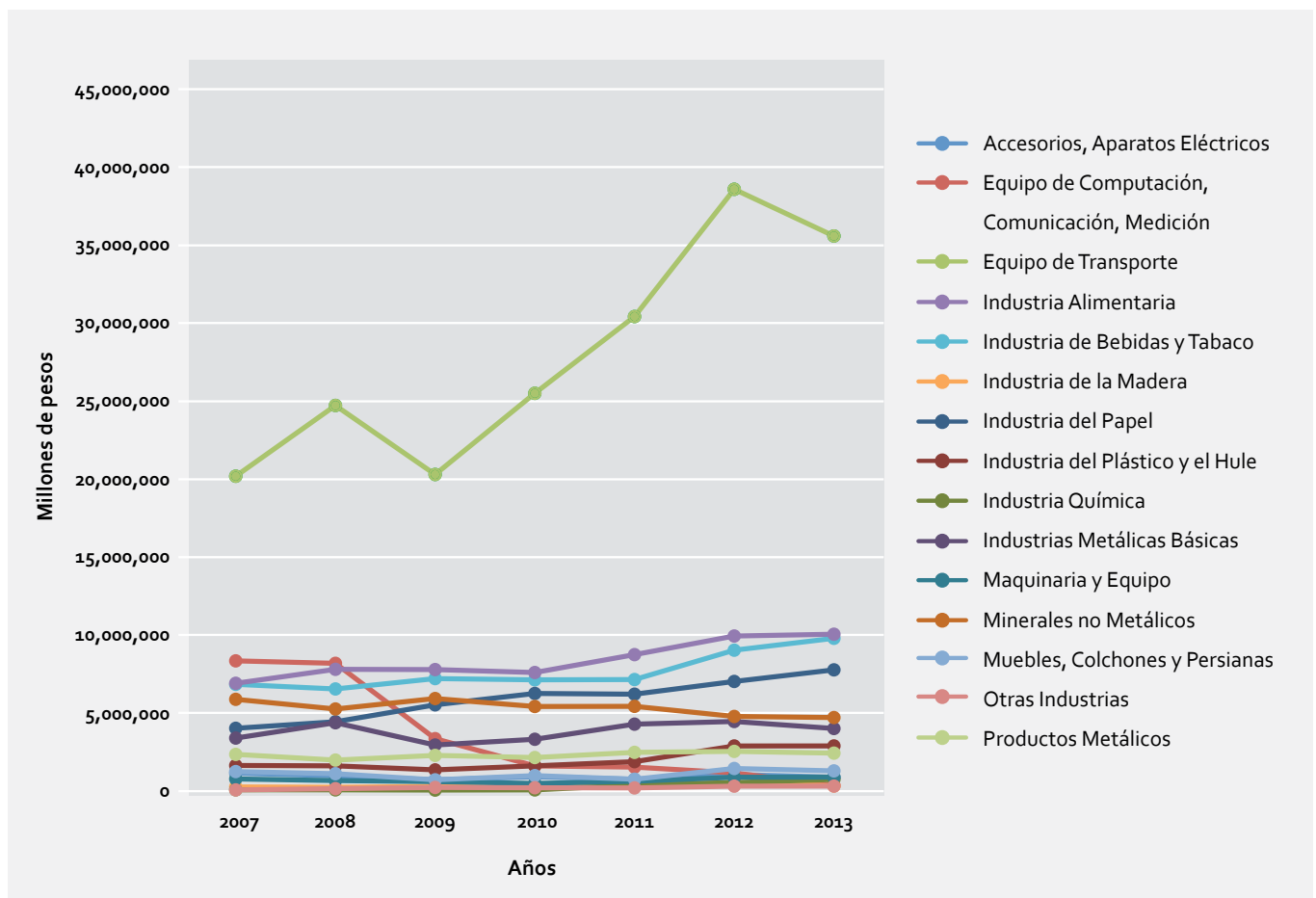


Fuente: INEGI, 2014.

En esta área de especialización, sobresale el subsector de equipo de transporte; cuyo valor de la producción creció en promedio un 23% anual entre 2009 y 2012, tal como se puede apreciar en la Ilustración 41.



Ilustración 41 Valor de la producción de la Industria Manufacturera en Baja California (2007 – 2013)



Fuente: INEGI, 2014.

## 9.5.2 Análisis FODA

### Ilustración 42 FODA Manufactura Avanzada; Baja California

#### FORTALEZAS

- Infraestructura disponible en la industria.
- Universidades públicas y privadas reconocidas por su calidad.
- Un grupo importante de científicos calificados.
- Relaciones de cooperación con EUA y otros países.
- Empresas globales y competitivas en el Estado.
- Atracción de Inversión Extranjera Directa en los últimos años.
- Actividades de la Zona Económica Fronteriza (ZEF) relacionadas con manufactura avanzada

#### OPORTUNIDADES

- Sectores económicos en crecimiento (Autopartes, Energía Renovable, Industria Aeroespacial).
- Aparición y crecimiento de nuevas áreas de negocio: Dispositivos Médicos.
- Mercado doméstico de tres millones de habitantes.
- Localización geográfica privilegiada (puente comercial).
- Nichos de especialización desatendidos por empresas grandes.
- Diversificación de producción y servicios.
- Creciente vinculación académica e industrial.
- Vinculación con San Diego California, EUA en salud digital (Electrónica, TIC, Dispositivos Médicos).
- Actividades del proyecto Consejo Mexicano-Estadounidense para el emprendimiento y la innovación (MUSEIC, por sus siglas en inglés) encabezado por FUMEC.

#### DEBILIDADES

- Insuficiente calidad en diferentes procesos.
- Baja capacidad de diseño de herramientas.
- Dependencia de equipos importados.
- Baja inversión en el desarrollo de nuevas tecnologías.
- Infraestructura insuficiente para pruebas, prototipos y entrenamiento y falta de certificaciones de procesos críticos.
- Carencia de recursos humanos especializados.
- Falta de CI dedicados a la manufactura.
- Desarticulación de la cadena productiva.
- Administración burocrática de los programas de apoyo.
- Baja capacidad de adopción tecnológica por MIPYME.

#### AMENAZAS

- Incremento de competencia internacional.
- Inestabilidad económica mundial.
- Percepción sobre Baja California como estado con baja capacidad para el desarrollo tecnológico.
- Alta dependencia económica y tecnológica de EUA.
- Encadenamientos productivos débiles (cadena global de valor).
- Concentración regional de población, infraestructura y capacidades.

Fuente: CamBioTec A.C.

### 9.5.3 Marco estratégico y objetivos del área de especialización

Ilustración 43 Área de especialización Manufactura Avanzada; Baja California



Fuente: CamBioTec A.C.



## 9.5.4 Nichos de especialización y líneas de actuación

Ilustración 44 Nichos y líneas de actuación en Manufactura Avanzada; Baja California



Fuente: CamBioTec A.C.

## 9.6 Tecnologías de Información y Comunicación

### 9.6.1 Breve caracterización del área de especialización

En México, el sector de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) crece anualmente alrededor de un 12-13.5%, tres o cuatro veces más rápido que el crecimiento del país. Se trata de una actividad económica muy dinámica que cambia constantemente debido a las innovaciones en las nuevas tecnologías (Instituto Valenciano de la Exportación, 2012). A su vez, el mercado de exportación de la Industria Manufacturera ascendió en 2012 a 266 487 millones de pesos; 24.83% (66,167 millones de pesos) correspondió al rubro 334 del SCIAN, "Fabricación de equipo de computación,

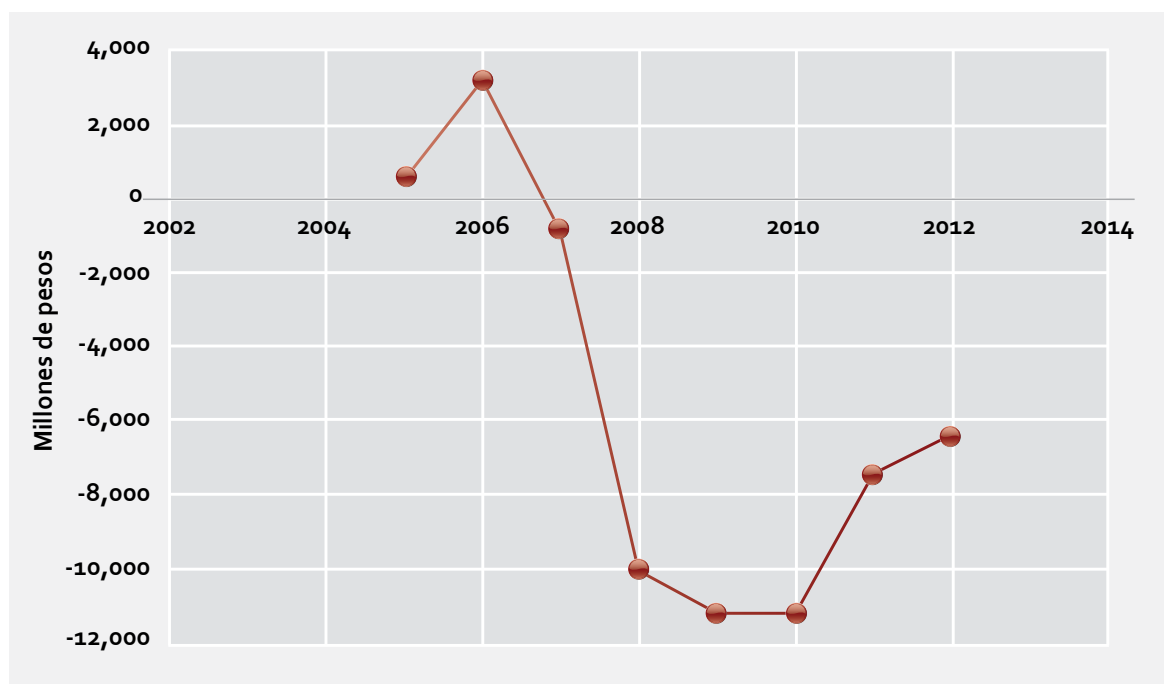
comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos" lo que equivale a 66 mil 167 millones de pesos.

Baja California aporta el 25% de las exportaciones de TIC, por lo que ocupa la segunda posición en el país, sólo detrás de Chihuahua.

Es importante mencionar que la balanza comercial de México en el sector de las TIC muestra una tendencia deficitaria desde 2007, de acuerdo con datos del INEGI.



**Ilustración 45 Balanza comercial de bienes de TIC en México, 2005 a 2012**



Fuente: CamBioTec A.C., con datos de (INEGI (a), 2014)

Baja California cuenta con 300 empresas cuya actividad económica se relaciona de manera directa o indirecta con algunos de los elementos de las TIC, así como con servicios de soporte relacionados. Estas empresas representan el 10% del total nacional y aportan en su conjunto al mercado laboral del Estado más de 5,000 empleos. Entre estas empresas destacan ocho con certificaciones en normas de calidad internacional y 20 más con oficinas de ventas y representación en los Estados Unidos de América.

Adicionalmente, se suma a esta industria el trabajo de aproximadamente mil trabajadores independientes, así como 1,500 departamentos de Tecnologías de Información que dan soporte a la economía de Baja California en diversos giros. Por esto, se ha considerado que dicho sector tiene un alto potencial de generación de empleos de calidad.

## 9.6.2 Análisis FODA

### Ilustración 46 FODA TIC; Baja California

#### FORTALEZAS

- Colaboración de empresas del sector TIC.
- Experiencia y diversificación en diferentes áreas de negocio.
- Programas de educación superior consolidados.
- Presencia de *clusters* de Tecnologías de la Información.
- Existencia de diversos programas estatales para fortalecer el sector.

#### OPORTUNIDADES

- Baja California tiene la mejor ubicación fronteriza para negocios con EUA.
- Gran demanda en sectores en franco crecimiento (por ejemplo aeroespacial y dispositivos médicos)
- TIC como área estratégica a nivel federal.
- Realización del proyecto MUSEIC como herramienta para seguimiento de actividades de los diferentes *clusters*.

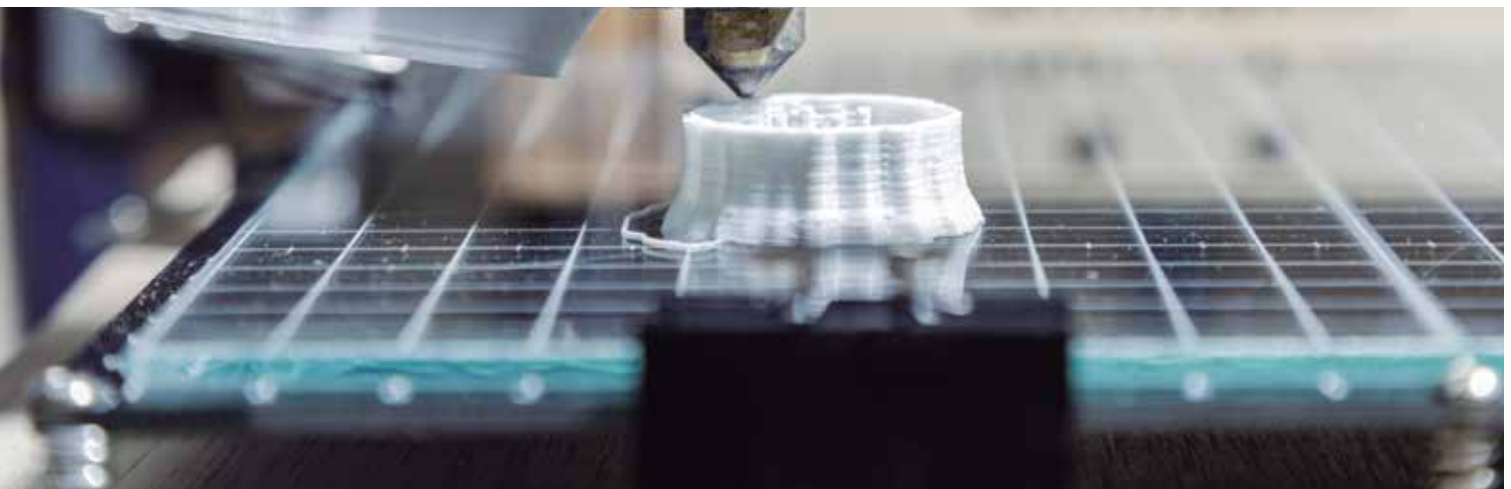
#### DEBILIDADES

- Escasez de insumos básicos para el desarrollo de redes de servicios de telecomunicaciones.
- Escasez de ingenieros y técnicos en sistemas, computación, desarrollo de *software*, telecomunicaciones (formación deficiente)
- Desconocimiento del mercado.
- Carencia de certificaciones.

#### AMENAZAS

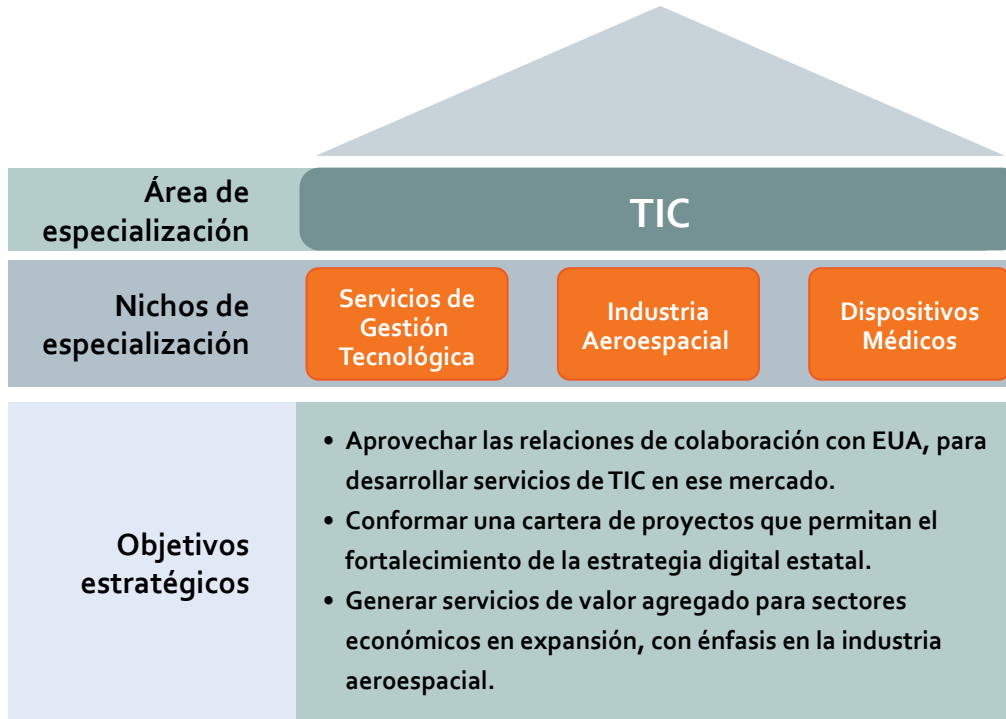
- Competencia de empresas globales.
- Cambios en las prioridades gubernamentales.
- Bajo crecimiento de la economía nacional inhibe la demanda.
- Fuga de talentos.

Fuente: CamBioTec A.C



### 9.6.3 Marco estratégico y objetivos del área de especialización

Ilustración 47 Área de especialización TIC; Baja California



Fuente: CamBioTec A.C.

### 9.6.4 Nichos de especialización y líneas de actuación

Ilustración 48 Nichos y líneas de actuación en TIC; Baja California



Fuente: CamBioTec A.C.

## 9.7 Portafolio de proyectos

Tabla 10 Matriz de proyectos; Baja California

Nicho Estratégico	Proyecto		Descripción	Potenciales Fuentes de financiamiento
<b>Aeroespacial</b>				
Certificación de proveedores	Programa de certificación para la proveeduría local.	P	Agregar valor a la economía local mediante la integración de las micro, pequeñas y medianas empresas a la cadena de suministros para convertirlas en proveedoras.	FOMIX, FINNOVA, INNOVAPYME INADEM, ProMéxico
Certificación de proveedores	Fortalecimiento del ecosistema de proveedores para la industria aeroespacial mediante una red de servicios tecnológicos especializados.	C	Impulsar la competitividad de la región en el sector aeroespacial mediante el apoyo tecnológico para la integración de empresas con potencial de ser proveedoras de la industria aeroespacial.	FOMIX, FINNOVA, INNOVAPYME INADEM, ProMéxico
Certificación de proveedores	Reconocimiento de las capacidades regionales de la Industria Aeroespacial para estructurar una oferta atractiva para la atracción de inversiones y empresas tractoras.	C	Fomentar el desarrollo de la cadena de suministro en la Industria Aeroespacial aprovechando las numerosas empresas que manufacturan, diseñan y analizan componentes de aeronaves.	FOMIX, FINNOVA, INNOVAPYME INADEM, ProMéxico
Capacidades técnicas avanzadas	Centro de Entrenamiento Técnico Aeroespacial Mexicali (CETAM).	P	Formación práctica, basada en competencias de personal técnico para la Industria de Transporte en Baja California, principalmente del sector Aeroespacial y Automotriz; integración de éste en la industria para generar empleos y contribuir a la disminución de índices delictivos y de violencia en Mexicali.	FOMIX, PEI, FINNOVA, INNOVAPYME INADEM, ProMéxico
Capacidades técnicas avanzadas	Desarrollo de proveedores especializados de alto valor para la industria.	P	Formalizar mediante estrategias de asociacionismo o desarrollo endógeno, operaciones que oferten procesos especiales y herramientas especializadas.	FOMIX, FINNOVA, INNOVAPYME INADEM, ProMéxico
Materiales avanzados	Programa de materiales avanzados.	P	Fomentar el desarrollo tecnológico y la formación de recursos humanos en ciencias de los materiales de interés para el sector Aeronáutico, con la finalidad de impulsar el desarrollo y competitividad del sector en el estado, bajo líneas específicas como: Materiales compuestos y superaleaciones.	FOMIX, PEI, FINNOVA, INNOVAPYME INADEM, ProMéxico

Nicho Estratégico	Proyecto		Descripción	Potenciales Fuentes de financiamiento
<b>Aeroespacial</b>				
Materiales avanzados	Programa de investigación colaborativa binacional sobre materiales avanzados.	P	Fortalecer y consolidar las capacidades científico-tecnológicas en desarrollo de materiales avanzados, mediante el establecimiento de un consorcio de investigación vinculado con CANFSA (EUA).	FOMIX, FINNOVA, INNOVAPYME, INADEM, ProMéxico
Materiales avanzados	Programa de fortalecimiento de los departamentos de I+D en las empresas grandes en Baja California	C	Impulsar el desarrollo y promoción de la innovación, articulando a los <i>clusters</i> con los centros públicos de investigación y las universidades.	FOMIX, FINNOVA, INADEM, ProMéxico
<b>Agroindustria Alimentaria</b>				
Industria Vitivinícola	Establecimiento de un vivero certificado de plantas de vid para la región vitivinícola.	P	Facilitar y asegurar la disponibilidad de material vegetativo certificado, adaptado a las condiciones naturales del estado.	FOMIX, INNOVAPYME, SAGARPA, INADEM, ProMéxico
Industria Vitivinícola	Red de vinculación turística para la promoción del vino en Baja California.	P	Establecer una red de vinculación entre actividades turísticas y las inherentes a la vitivinicultura del estado, como estrategia de difusión, proyección y comercialización de los vinos a nivel nacional e internacional.	FOMIX, FINNOVA, INNOVAPYME, INADEM, ProMéxico
Industria Vitivinícola	Instituto del Vino de Baja California.	P	Fortalecer las estrategias de mercadotecnia y comercialización de los vinos bajacalifornianos.	FOMIX, PEI, FINNOVA, INNOVAPYME, SAGARPA, INADEM, ProMéxico
Industria Vitivinícola	Programa de aseguramiento de la calidad de la uva y el vino.	C	Fortalecer las capacidades competitivas de la industria vitivinícola.	FOMIX, INNOVAPYME, SAGARPA, INADEM, ProMéxico
Industria Vitivinícola	Programa de abastecimiento asegurado de vid.	C	Crear y ejecutar un plan estratégico de plantaciones de vid que garantice a la Industria Vitivinícola del estado el abastecimiento oportuno y de calidad.	INNOVAPYME, SAGARPA, INADEM
Industria Hortícola	Programa de gestión post cosecha y aseguramiento de la calidad e inocuidad.	P	Favorecer las capacidades de la Industria Hortícola para el cumplimiento de los estándares de calidad exigidos por el mercado para incrementar la competitividad actual (rastreadabilidad).	FOMIX, PEI, FINNOVA, INNOVAPYME, SAGARPA, INADEM, ProMéxico
Industria Hortícola	Plan de manejo hídrico para la agroindustria de Baja California.	P	Incorporar estrategias y tecnologías para el uso eficiente del agua empleada en los procesos agroalimentarios.	FOMIX, PEI, FINNOVA, INNOVAPYME, SAGARPA, SEMARNAT, INADEM, ProMéxico
Industria Hortícola	Red de vinculación científico-tecnológica para el sector Agropecuario.	C	Contribuir al proceso de tecnificación e innovación en el sector primario de Baja California, como proveedor de materias primas para la Agroindustria Alimentaria.	FOMIX, PEI, FINNOVA, INNOVAPYME, SAGARPA, INADEM, ProMéxico

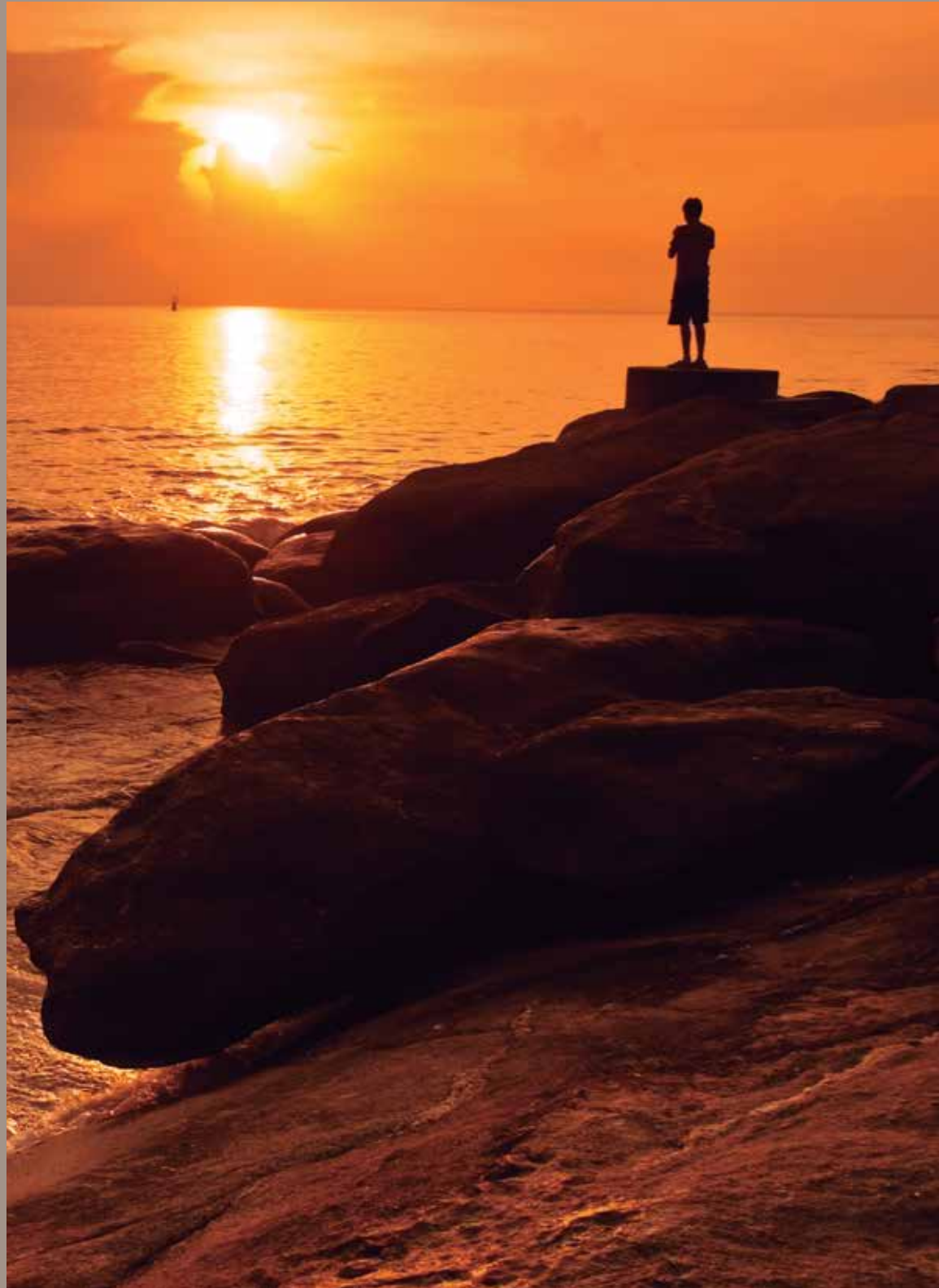
Nicho Estratégico	Proyecto		Descripción	Potenciales Fuentes de financiamiento
<b>Agroindustria Alimentaria</b>				
Industria Acuícola y Pesquera	Red público-privada de biotecnología acuícola.	P	Crear capacidades para reproducción, manejo sanitario y mejora genética de especies acuícolas de importancia para el estado.	FOMIX, FINNOVA, INNOVAPYME SAGARPA, INADEM, ProMéxico
Industria Acuícola y Pesquera	Desarrollo de frigoríficos para PYME (a escala o comunitarios).	C	Desarrollar equipos frigoríficos que satisfagan las necesidades para conservación de materias primas y productos frescos acordes a los volúmenes de producción de las PYME agroindustriales.	FOMIX, PEI, FINNOVA, INNOVAPYME, INADEM, ProMéxico
Industria Acuícola y Pesquera	Programa de fomento a la competitividad de la producción acuícola y pesquera de Baja California.	C	Fortalecer las capacidades instaladas en el sector de producción acuícola y pesquera, mediante el desarrollo de infraestructura y transferencia tecnológica.	FOMIX, FINNOVA, INNOVAPYME SAGARPA, CONAPESCA, INADEM, ProMéxico
<b>Biotecnología</b>				
Industria Acuícola	Red público-privada de biotecnología acuícola.	P	Crear capacidades para reproducción, manejo sanitario y mejora genética de especies acuícolas de importancia para el estado.	FOMIX, FINNOVA, INNOVAPYME, SAGARPA, INADEM, ProMéxico
Industria Farmacéutica	Fortalecimiento de la investigación aplicada en la unidad de anticuerpos terapéuticos y de diagnóstico.	P	Agregar valor a los desarrollos tecnológicos relacionados con las aplicaciones farmacéuticas de anticuerpos terapéuticos y de diagnóstico.	FOMIX, PEI, FINNOVA, INNOVAPYME, INADEM, ProMéxico
Industria Farmacéutica	Consolidación del Laboratorio de Bioseguridad Nivel III y Programa de Vigilancia Epidemiológica de la Frontera.	P	Tener capacidades locales/regionales para la manipulación y detección de agentes biológicos, así como para la manufactura y modificación de los mismos, con el fin de contrarrestar sus efectos en humanos y animales.	FOMIX, FINNOVA, INNOVAPYME INADEM, ProMéxico
Industria Farmacéutica	Red Internacional de Bio-nanotecnología de Baja California.	P	Mapear las capacidades de Bionanotecnología en el estado y alinearlas con las tendencias mundiales. Articulación con San Diego, California (empresas y centros de educación superior). Impulsar el desarrollo de actividades de innovación tecnológica, pruebas clínicas y preclínicas, desarrollo de prototipos para la industria biomédica (ingeniería y diseño). Impulsar la agricultura y acuicultura sustentable y tecnificada.	FOMIX, PEI, FINNOVA, INNOVAPYME, INADEM, ProMéxico

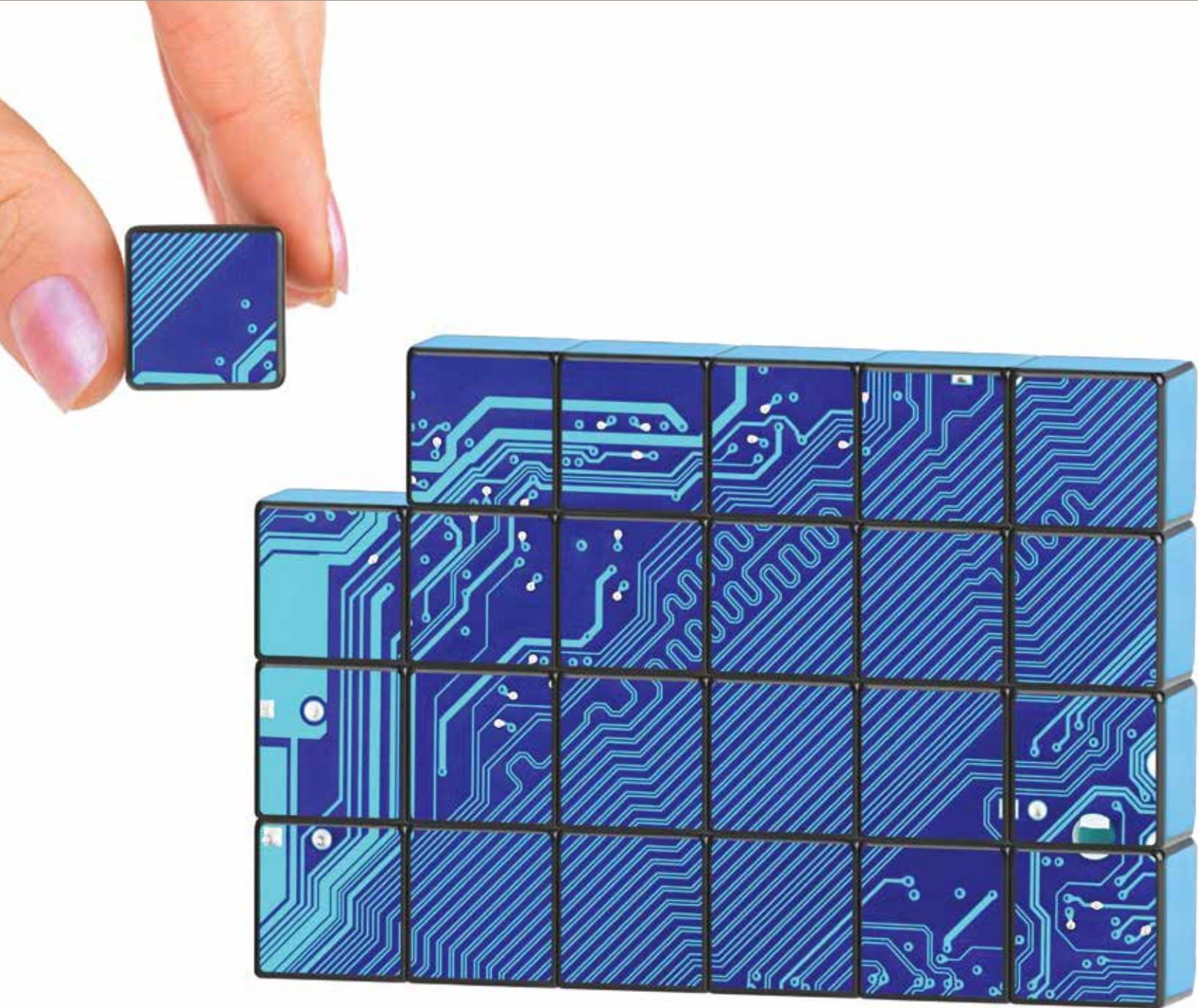
Nicho Estratégico	Proyecto		Descripción	Potenciales Fuentes de financiamiento
<b>Energías Renovables</b>				
Geotermia	Programa de desarrollo y transferencia de tecnologías para el aprovechamiento integral de la capacidad de los campos geotérmicos de Baja California.	P	Desarrollar y transferir tecnologías para generar electricidad y aprovechar el calor de los yacimientos geotérmicos de Baja California para diversos usos productivos.	FOMIX, PEI, FINNOVA, INNOVAPYME SENER, INADEM, ProMéxico
Geotermia	Programa de desarrollo de proveedores de servicios de mantenimiento y proveeduría local.	C	Desarrollar las capacidades en servicios de mantenimiento y de proveeduría local para la instalación de sistemas de aprovechamiento de Energías Renovables en el estado.	FOMIX, PEI, FINNOVA, INNOVAPYME SENER, INADEM, ProMéxico
Eólica	Red para el desarrollo de capacidades, instrumentos y sistemas para la interconexión de generadores eólicos al sistema de distribución eléctrica, de conformidad con las resoluciones de la Comisión Reguladora de Energía.	P	Establecer una red de colaboración interinstitucional para el desarrollo de capacidades, instrumentos y sistemas que faciliten la integración de las plantas eoloelectricas a la red de distribución de Baja California, a efecto de facilitar el abasto local y la exportación de energía.	FOMIX, PEI, FINNOVA, INNOVAPYME SENER, INADEM, ProMéxico
Solar	Desarrollo y transferencia de tecnología para optimizar la fiabilidad, fabricación, aplicación, instalación y mantenimiento de sistemas fotovoltaicos.	P	Desarrollar y evaluar nuevos materiales para celdas fotovoltaicas y aplicaciones de esta fuente de energía, como nuevos sistemas de refrigeración solar y bombas solares para riego.	FOMIX, PEI, FINNOVA, INNOVAPYME, INNOVATEC, SENER, INADEM, ProMéxico
<b>Manufactura Avanzada</b>				
Automotriz	Centro de desarrollo tecnológico, incubación de proyectos y transferencia de tecnología en Manufactura Avanzada.	P	Promover la interacción entre miembros del ecosistema de innovación para colaborar en proyectos de desarrollo.	FOMIX, PEI, FIT, FINNOVA, INNOVAPYME INADEM, ProMéxico
Automotriz	Programa de certificación en procesos de soldadura, control numérico, fabricación de moldes y troqueles.	P	Desarrollar habilidades en personal técnico del sector con los más altos estándares mundiales de calidad, en tecnologías de vanguardia y en las diferentes especialidades de las máquinas y herramientas.	FOMIX, FINNOVA, INNOVAPYME, FIT, INADEM, ProMéxico
Electrónica	Programa de fortalecimiento de las actividades de diseño de producto, manufactura, comercialización y desarrollo de proveedores de la Industria Electrónica aplicada a sectores estratégicos de manera transversal.	P	Apoyar los proyectos de creación de nuevos productos y desarrollo de proveedores enfocados a nuevos mercados y sectores de manera transversal (Dispositivos Médicos, Aeroespacial, Automotriz, Agroindustrial, Apoyo a Emprendedores y <i>start ups</i> ).	FOMIX, PEI, FINNOVA, INNOVAPYME, FIT INADEM, ProMéxico
Dispositivos Médicos	Programa de colaboración tecnológica con instituciones de San Diego y otras ciudades de California.	P	Generar y capitalizar sinergias con instituciones y empresas de California para desarrollar proyectos cooperativos de innovación, intercambios de personal, experiencias y alianzas productivas, con énfasis en el área de Dispositivos Médicos.	FOMIX, PEI, FINNOVA, INNOVAPYME INADEM, ProMéxico, fondos internacionales

Nicho Estratégico	Proyecto		Descripción	Potenciales Fuentes de financiamiento
<b>Manufactura Avanzada</b>				
Dispositivos Médicos	Centro de Prototipado y Desarrollo Tecnológico de Salud Digital.	P	Generar infraestructura para el desarrollo, prueba y manufactura de prototipos de dispositivos médicos con capacidad de comunicación inalámbrica, interconectados vía internet para proveer servicios de teleasistencia y telemedicina.	FOMIX, PEI, FINNOVA, INNOVAPYME, FIT INADEM, ProMéxico, fondos internacionales
Dispositivos Médicos	Especialización de proveedores acorde a los requerimientos de la industria médica en Baja California.	C	Desarrollar proveeduría especializada para el sector de Dispositivos Médicos para incrementar el contenido nacional.	FOMIX, PEI, FINNOVA, INNOVAPYME, FIT INADEM, ProMéxico, fondos internacionales
Dispositivos Médicos	Creación de un laboratorio de análisis de materiales para la industria médica.	C	Disponer de un laboratorio de prueba y análisis de materiales biocompatibles que implica la sustitución de materiales del sector.	FOMIX, PEI, FINNOVA, INNOVAPYME, FIT INADEM, ProMéxico, fondos internacionales
<b>TIC</b>				
Servicios de Gestión Tecnológica	Creación de una Unidad de Inteligencia de Mercado nacional y de exportación de <i>software</i> .	P	Facilitar el aprovechamiento de oportunidades comerciales por medio del uso de información de calidad y relevancia que genere la Unidad.	FOMIX, FINNOVA, INNOVAPYME INADEM, ProMéxico, fondos internacionales
Servicios de Gestión Tecnológica	Consolidación de infraestructura para PYME de base tecnológica y generación de recursos humanos con habilidades alineadas al mercado regional.	P	Estimular la creación de PYME de base tecnológica que atiendan al mercado local (en especial al sector de Manufactura) y el de la llamada "mega región" que abarca el sur de California.	FOMIX, FINNOVA, INNOVAPYME INADEM, ProMéxico, fondos internacionales
Servicios de Gestión Tecnológica	Expansión de mercados del sector TIC en Baja California.	P	Aprovechar al máximo las capacidades de las empresas de TIC en el estado, localizando nuevas oportunidades de mercado.	FOMIX, FINNOVA, INNOVAPYME INADEM, ProMéxico, fondos internacionales
Industria Aeroespacial	Red de empresas de <i>software</i> embebido.	P	Diseñar una red de empresas de <i>software</i> embebido de oferta común para los mercados nacional y de exportación en la Industria Aeroespacial.	FOMIX, FINNOVA, INNOVAPYME INADEM, ProMéxico
Dispositivos Médicos	Observatorio tecnológico y competitivo de dispositivos médicos.	C	Facilitar la vigilancia de tendencias tecnológicas e industriales a nivel mundial para el incremento de actividades de mayor valor agregado en la región.	FOMIX, FINNOVA, INNOVAPYME INADEM, ProMéxico

Fuente: CamBioTec A.C.







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

La Agenda Estatal de Innovación define una estrategia que se refleja principalmente en dos grandes componentes:

- Un marco estratégico detallado en las áreas de especialización, que a su vez se componen de los respectivos nichos de especialización y líneas de actuación.
- Un conjunto de proyectos específicos, algunos de los cuales se clasifican como prioritarios en función de su relevancia e impacto sectorial esperado.

El concepto de *Agenda* desde el que se ha planteado el proyecto supone que el contenido es tan importante como la definición de instrumentos que determinen 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 estratégicos de las diferentes agendas sectoriales consideradas.
- Un **cuadro de mando**, que incluye tanto los indicadores seleccionados para hacer el seguimiento de la evolución y consecución de la estrategia planteada como las metas que se espera alcanzar en cada ejercicio.
- Un **modelo de gobernanza**, que recoge la forma en la que se va a realizar el seguimiento, tanto de la evolución de los proyectos prioritarios como del propio cuadro de mando.

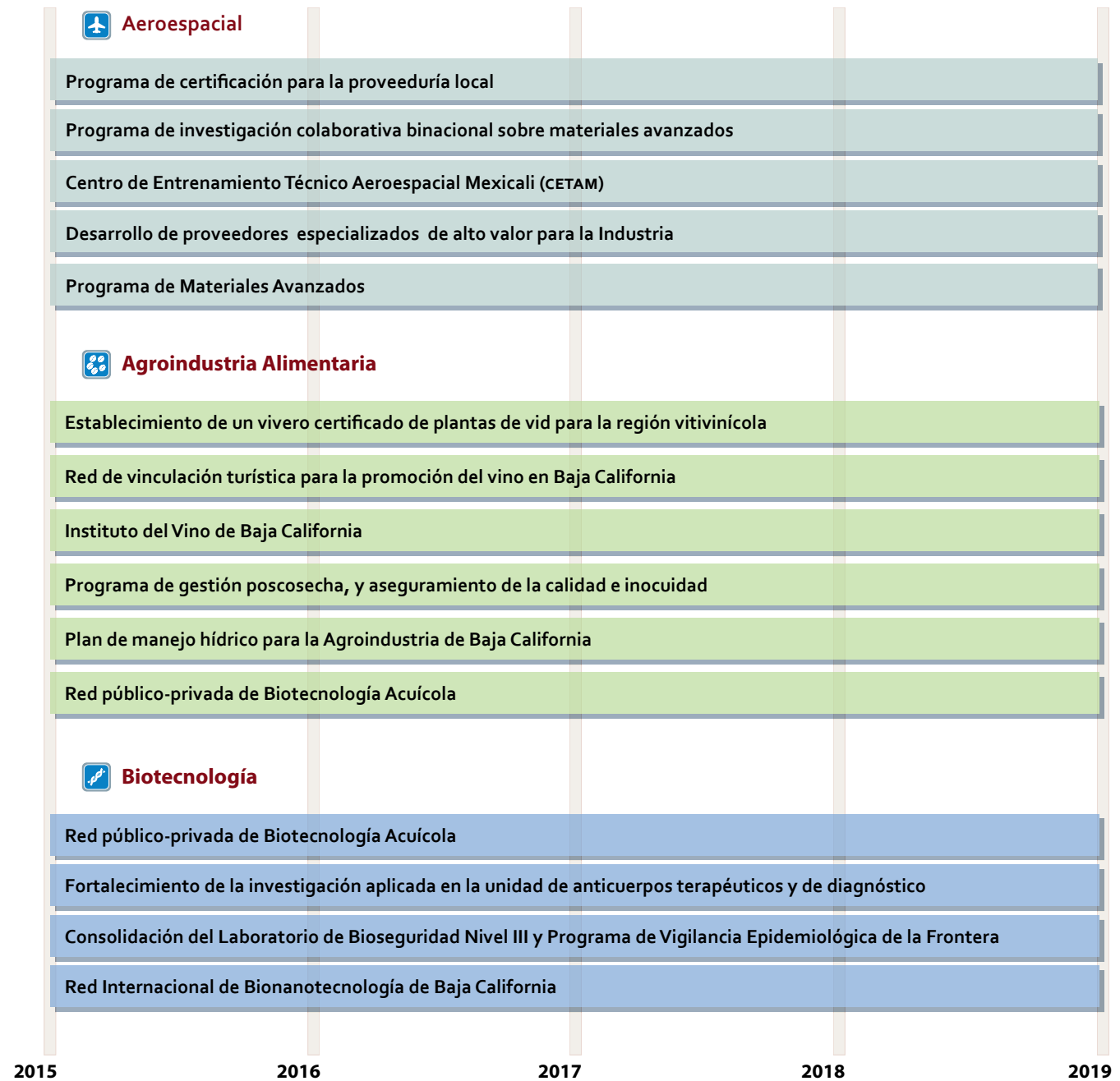
A continuación se detalla cómo se han abordado cada uno de estos elementos de la hoja de ruta de la Agenda Estatal de Innovación.

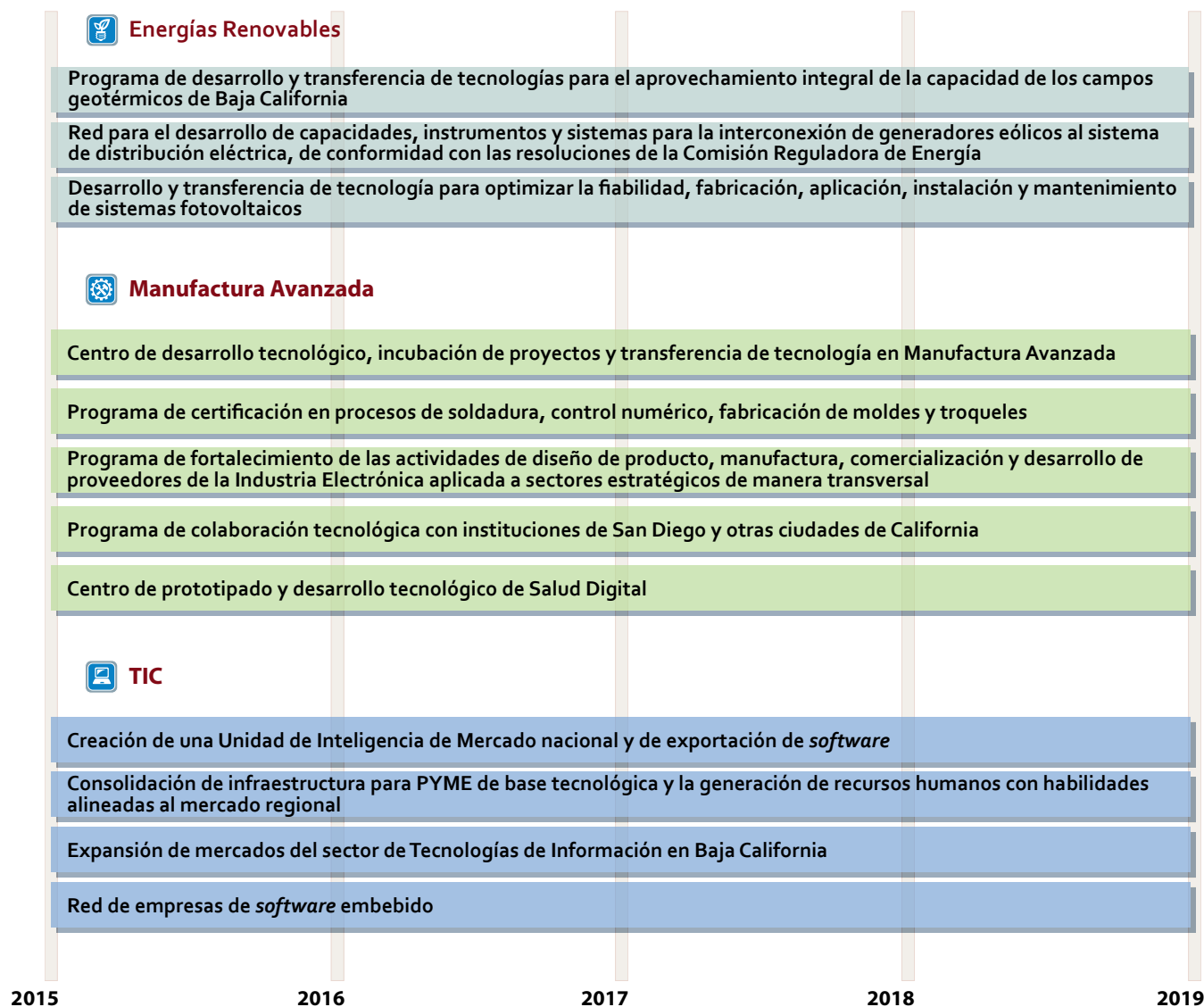


## 10.1 Entramado de proyectos prioritarios

En la siguiente ilustración se presenta una visión conjunta de los proyectos que se han priorizado desde las diferentes agendas sectoriales, identificando el año objetivo de lanzamiento.

Ilustración 49 Entramado de proyectos prioritarios





Fuente: CamBioTec A.C.

## 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. En este sentido, el sistema de monitoreo planteado se compone de indicadores que contrastan anualmente el avance logrado en tres ámbitos:

- Estrategia de especialización
- Lanzamiento de proyectos prioritarios
- Puesta en marcha del modelo de gobernanza

Los indicadores seleccionados para cada uno de estos ejes y las metas marcadas se muestran a continuación.

**Tabla 11 Cuadro de mando de la Agenda de Innovación; Baja California**

Principales indicadores de éxito			
Áreas de especialización	Proyectos	Modelo de Gobernanza	Impacto
Montos totales movilizados por los proyectos desglosados por AE  Peso del financiamiento privado  Peso del financiamiento público  Peso de los fondos atraídos en cada área de especialización	<p><b>Proyectos estratégicos:</b></p> Número de proyectos estratégicos lanzados  Presupuesto movilizado en nuevos proyectos estratégicos  Número de participantes en proyectos estratégicos en marcha  Número de empresas participantes en los proyectos	Reuniones de seguimiento del Comité de Gestión  Reuniones de seguimiento del Grupo Consultivo	En función de cada estado
	<p><b>Todos los proyectos:</b></p> Número de solicitudes presentadas (dentro de las AE , para cualquier programa y cualquier tipo de proyecto)  Éxito en aprobación de propuestas (%)		

Fuente: CamBioTec A.C.

En el transcurso del periodo considerado, el cuadro de mando se completará con el seguimiento *ad hoc* de los indicadores planteados específicamente en cada uno de los proyectos prioritarios.

## 10.3 Modelo de gobernanza

El modelo de gobernanza tiene como objetivo principal llevar a cabo el seguimiento del avance de la Agenda, en gran medida a partir de los dos instrumentos considerados en este apartado: el entramado de proyectos y el cuadro de mando.

En el estado de Baja California, la gobernanza de la Agenda de Innovación persigue como objetivo el fomentar una vinculación constante entre los agentes de la triple hélice de cada una de las áreas de especialización seleccionadas:

- Agroindustria Alimentaria
- Aeroespacial
- Biotecnología
- Energías Renovables
- Manufactura Avanzada
- TIC

Para cumplir con sus objetivos, deberá incluir funciones indispensables de aspectos relativos a:

- Planeación y evaluación: Desarrollo de la Agenda y replanteamiento bianual, planificación científico-tecnológica y asesoramiento en políticas públicas.
- Seguimiento de proyectos prioritarios: Grupos de trabajo por proyecto, seguimiento y control, definición de medidas correctoras cuando sea necesario.
- Funciones transversales: Vigilancia tecnológica, apoyo en el acceso a financiamiento, fomento de la vinculación y la formación, representatividad del sector, difusión y gestión de marca.

Las instancias involucradas en cada proyecto y sector contarán con el respaldo de la Secretaría de Desarrollo Económico (SEDECO), como entidad integradora y responsable inmediata de la articulación de esfuerzos para el diseño, fondeo, ejecución y seguimiento de los proyectos.







# 11. Vinculación de la Agenda de Innovación con la Agenda de Negocios Globales de ProMéxico

A continuación se muestra la estrategia de apoyos de ProMéxico en Baja California, generada a través de la Unidad de Promoción de Exportaciones. La propuesta tiene una conexión directa con los proyectos que se quiere 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 espera llevar a cabo en 2015.

## 11.1 Principales indicadores de internacionalización del estado

La ubicación geográfica de Baja California dota a la entidad de una facilidad comparativa para la actividad comercial con Estados Unidos, por lo que no es casual que destaque como exportadora. Una muestra de su dinamismo es el hecho de que entre los años 2009 y 2012 sus exportaciones crecieron 15%.

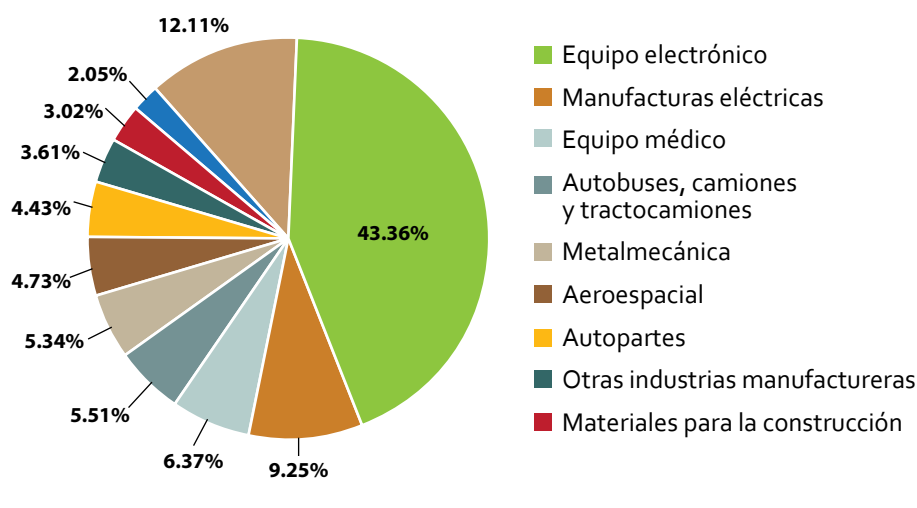
El primer exportador en el estado es el sector Manufacturero de Electrónica, con 43% de las exportaciones totales de la entidad (ProMéxico, 2013), mientras que el principal destino es la región de América del Norte.

**Tabla 12 Valor de las exportaciones de Baja California**

Año	Valor de las exportaciones en Baja California, miles de dólares
2012	\$ 31,663,051.00
2011	\$ 30,122,389.00
2010	\$ 28,856,825.00
2009	\$ 26,710,544.00

Fuente: ProMéxico

**Ilustración 50 Distribución sectorial de las exportaciones del estado (izquierda) y principales zonas geográficas de exportación en Baja California (derecha)**



Fuente: ProMéxico

Como receptor de IED, el estado de Baja California es fluctuante: los montos se ubican entre 500 y 900 millones de dólares anuales.

**Tabla 13 Valor de la Inversión Extranjera Directa en Baja California**

Año	Valor de IED (mdd)
2009	\$ 576.00
2010	\$ 952.00
2011	\$ 706.00
2012	\$ 544.00
2013	\$ 802.00
2014p	\$ 261.00
Total	\$ 3,841.00

p: cifras al primer trimestre 2014

Fuente: CamBioTec con base en SE.

De acuerdo al sector de actividad a donde se destina la IED, en Baja California la mayor concentración se observa en dos sectores: Servicios de Alojamiento Temporal y de Preparación de Alimentos (33%), y Servicios Inmobiliarios y de Alquiler de Bienes Muebles e Intangibles (25%). Por país de origen, la mayor participación de la IED proviene de EUA, y de Corea del Sur.

**Tabla 14 Países de origen de la IED (mdd)**

País	Total	Porcentaje
EUA	3,116.57	81.13%
República de Corea	289.57	7.54%
Japón	106.83	2.78%
Reino Unido	103.12	2.68%
Dinamarca	70.9	1.85%
España	59.37	1.55%

Fuente: ProMéxico.



## 11.2 Proyectos estratégicos de ProMéxico para el estado

Tabla 15 Proyectos estratégicos de ProMéxico para el estado; Baja California

Sector de Enfoque ProMéxico	Proyecto estratégico	Descripción	Instituciones Involucradas
Energía y Tecnologías Ambientales	Proyecto de desarrollo de empresas de mantenimiento a empresas de Energías Renovables.	Creación de la red para el desarrollo de capacidades e instrumentos para el mantenimiento de sistema de distribución y generación energía renovable	ProMéxico, Comisión de Energía del Estado, CFE, SEDECO
Energía y Tecnologías Ambientales	Consolidación del Centro Mexicano de Innovación en Energía Geotérmica del CICESE.	Programa de desarrollo y transferencia de tecnologías para el aprovechamiento integral de la capacidad de los campos geotérmicos de Baja California.	ProMéxico, Comisión de Energía del Estado, CFE, Centro de Innovación en Energía Geotérmica del CICESE
TIC, Creativas y del Conocimiento	Red de empresas de <i>software</i> embebido	Red de empresas de <i>software</i> embebido Baja California	ProMéxico, Cluster IT de Baja California, SEDECO, Bit Center, FUMEC
TIC, Creativas y del Conocimiento	Unidad de inteligencia de mercado nacional y de exportación de <i>software</i>	Universidad Interamericana del Norte (UIN) sede Baja California	ProMéxico, Cluster IT de Baja California, SEDECO, Bit Center, FUMEC
TIC, Creativas y del Conocimiento	Desarrollo de capacidades de exportación de servicios <i>near-shore</i>	Servicios TIC <i>Nearshore</i> Baja California	ProMéxico, Cluster IT de Baja California, SEDECO, Bit Center, FUMEC
TIC, Creativas y del Conocimiento	Integración de la red de <i>software</i> embebido al consorcio nacional de microelectrónica.	Red de empresas de <i>software</i> embebido Baja California	ProMéxico, Cluster IT de Baja California, SEDECO, Bit Center, FUMEC
TIC, Creativas y del Conocimiento	Promoción internacional de las capacidades de TI del Estado ( <i>Bit Center</i> ), Desarrollo de la Estrategia Estatal de Industrias Creativas.	Promoción Internacional TIC Baja California	ProMéxico, Cluster IT de Baja California, SEDECO, Bit Center, FUMEC

Sector de Enfoque ProMéxico	Proyecto estratégico	Descripción	Instituciones Involucradas
Transporte y Manufactura Pesada	Centro de desarrollo tecnológico, incubación de proyectos y transferencia de tecnología	Centro de Entrenamiento y Desarrollo Tecnológico	ProMéxico, <i>Cluster</i> Aeroespacial de Mexicali y el <i>Cluster</i> Aeroespacial de Baja California, FUMEC, FEMIA, SEDECO, CETYS Universidad y Universidad Autónoma de Baja California, Centros de Entrenamiento Técnico y de Incubación de Empresas en el Estado
Transporte y Manufactura Pesada	Programa de apoyo a las certificaciones para la industria	Certificación Proveedores Aeroespacial	ProMéxico, <i>Cluster</i> Aeroespacial de Mexicali y el <i>Cluster</i> Aeroespacial de Baja California, FUMEC, FEMIA, SEDECO, CETYS Universidad y Universidad Autónoma de Baja California
Transporte y Manufactura Pesada	Desarrollo de un FAB LAB como parte de la red de FAB LABS móviles	FAB LAB	ProMéxico, <i>Cluster</i> Aeroespacial de Mexicali y el <i>Cluster</i> Aeroespacial de Baja California, FUMEC, FEMIA, SEDECO, CETYS Universidad y Universidad Autónoma de Baja California, <i>Bit Center</i> , Centros de Entrenamiento Técnico y de Incubación de Empresas en el Estado
Salud	Fortalecimiento de la investigación aplicada en la unidad de anticuerpos terapéuticos del CICESE	BIO Industria Farmacéutica	CICESE y Red de Emprendedores del Estado
Agroalimentario	Red público/privada de biotecnología acuícola	BIO Industria Acuícola y Pesquera de Baja California	ProMéxico Sistema Producto Camarón, Sistema Producto Erizo, Sistema Producto de Pelágicos Menores, y Sistema Producto de Pelágicos Mayores, SEPESCA, CICESE y UABC
Agroalimentario	Desarrollo de unidad de biotecnología dentro del <i>cluster</i> vitivinícola	BIO Industria vitivinícola	ProMéxico, Sistema Producto Vid, ProVino, SEFOA, CICESE y UABC

Sector de Enfoque ProMéxico	Proyecto estratégico	Descripción	Instituciones Involucradas
Agroalimentario	Programa de gestión post cosecha, y aseguramiento de la calidad e inocuidad	Vino de Baja California	ProMéxico, Sistema Producto Vid, ProVino, SEFOA
Agroalimentario	Desarrollo de consorcio de exportación de trigo duro en el estado.	Trigo de Baja California	ProMéxico Sistema Producto Trigo, SEFOA
Agroalimentario	Identificar otros posibles consorcios de exportación para la industria agrícola del estado	Consortio Hortícola de Baja California	ProMéxico Sistema Producto Trigo, SEFOA
Agroalimentario	Pesca y acuicultura	Industria acuícola y pesquera de Baja California	ProMéxico Sistema Producto Camarón, Sistema Producto Erizo, Sistema Producto de Pelágicos Menores, y Sistema Producto de Pelágicos Mayores, SEPESCA
Industrias del Diseño	Creación de un centro de diseño para la industria Aeroespacial	Centro de Diseño Aeroespacial de Baja California	ProMéxico, SEDECO, FUMEC, Cluster Aeroespacial de Mexicali, Cluster Aeroespacial de Baja California Universidad Autónoma de Baja California y CETYS Universidad
Industrias del Diseño	Seguimiento en el tema del lanzamiento de una "marca mueble"	Mueble Baja California	ProMéxico, CANACINTRA, FUMEC, Cluster del Mueble

Fuente: ProMéxico



# Referencias

---

La Agenda Estatal de Innovación de Baja California en extenso puede ser consultada en [www.agendasinnovacion.mx](http://www.agendasinnovacion.mx)

ANUIES (2012). Anuario estadístico. Ciclo escolar 2011-2012. Disponible en: <http://www.anui.es.mx/content.php?varSectionID=166>

Comisión Europea (2012). Guía de las estrategias de investigación e innovación para la especialización inteligente.

Disponible en [http://ec.europa.eu/regional\\_policy/sources/docgener/informat/2014/smart\\_specialisation\\_es.pdf](http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/informat/2014/smart_specialisation_es.pdf)

Comisión Nacional de Inversiones Extranjeras (2013). Anuario estadístico sobre el comportamiento de la Inversión Extranjera Directa (IED) en México, enero-diciembre 2012. Disponible en: [http://www.economia.gob.mx/files/comunidad\\_negocios/ied/informe\\_congreso\\_4t\\_2012.pdf](http://www.economia.gob.mx/files/comunidad_negocios/ied/informe_congreso_4t_2012.pdf)

Consejo Nacional de Población (2010). Disponible en: [http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/De\\_las\\_Entidades\\_Federativas\\_1990-2010](http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/De_las_Entidades_Federativas_1990-2010)

Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado (2012). Programa Especial de Ciencia e Innovación Tecnológica en Baja California, 2009-2013. Disponible en: <http://www.copladebc.gob.mx/programas/sectoriales/CienciaInnovTecno.pdf>

Congreso del Estado de Baja California (2001). Ley de Fomento a la Ciencia y la Tecnología del Estado de Baja California. Disponible en: [http://archivos.diputados.gob.mx/Centros\\_Estudio/Cesop/Comisiones/8\\_cyt.htm](http://archivos.diputados.gob.mx/Centros_Estudio/Cesop/Comisiones/8_cyt.htm)

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (2014). Fondos Mixtos en la Generación de Infraestructura Científica y Tecnológica Nacional.

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (2014). Sistema de Consulta del PNCP. Disponible en: [http://svrtmp.main.Conacyt.mx/ConsultasPNPC/listar\\_estad\\_padron.ph](http://svrtmp.main.Conacyt.mx/ConsultasPNPC/listar_estad_padron.ph)

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (2013). Anexos estadísticos del Informe General del Estado de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación 2012. Disponible en: <http://www.siicyt.gob.mx/siicyt/cms/paginas/IndCientifTec.jsp>

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (2012). La actividad del Conacyt por entidad federativa 2012, Baja California. Disponible en: <http://www.Conacyt.gob.mx/siicyt/index.php/estadisticas/publicaciones/actividad-del-Conacyt-por-estado-1997-2012/actividad-Conacyt-por-estado-2012/2323-baja-california-2012/file>

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología . Posgrados del Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) <http://svrtmp.main.Conacyt.mx/ConsultasPNPC/inicio.php>

Foro Consultivo Científico y Tecnológico (2012). Estadísticas de los Sistemas Estatales de Innovación. Disponible en: <http://www.foroconsultivo.org.mx/home/index.php/libros-publicados/estadisticas-en-cti/985-estadisticas-2012>

Foro Consultivo Científico y Tecnológico (2014). Diagnósticos Estatales de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014. Baja California. Disponible en: [http://www.foroconsultivo.org.mx/libros\\_editados/diagnosticos\\_estatales\\_CTI\\_2014/baja\\_california.pdf](http://www.foroconsultivo.org.mx/libros_editados/diagnosticos_estatales_CTI_2014/baja_california.pdf)

Gobierno del Estado de Baja California (2013b). Programa Sectorial de Desarrollo Económico. Eje 4. Economía Competitiva. Disponible en [http://www.transparenciabc.gob.mx/portal/documentos/programas/psec\\_economia.pdf](http://www.transparenciabc.gob.mx/portal/documentos/programas/psec_economia.pdf)

Gobierno del Estado de Baja California (Gobierno BC). 2013a. Nuestro Estado. Disponible en: <http://www.bajacalifornia.gob.mx>

Gobierno del Estado de Baja California. 2014. Plan Estatal de Desarrollo 2014 – 2019. Disponible en [http://www.bajacalifornia.gob.mx/portal/gobierno/ped/doctos/diagnostico\\_estrategico.pdf](http://www.bajacalifornia.gob.mx/portal/gobierno/ped/doctos/diagnostico_estrategico.pdf)

Instituto Nacional de Geografía y Estadística (2014). Banco de Información INEGI. Disponible en: <http://www3.inegi.org.mx>.

Instituto Nacional del Emprendedor (2014). Sectores estratégicos: Baja California. Disponible en: [https://www.inadem.gob.mx/sectores\\_estrategicos.html](https://www.inadem.gob.mx/sectores_estrategicos.html)

Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (2014). Disponible en: <http://sitios.itesm.mx>

Secretaría de Desarrollo Económico de Baja California (2013). Disponible en: <http://www.investinbaja.gob.mx/infra/infraestructura.htm>

Sistema Integrado de Información sobre Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación (2013). Disponible en: <http://www.siicyt.gob.mx/siicyt/>

Sistema Nacional de Información Estadística Educativa (2014). Disponible en: [http://www.sniesep.gob.mx/indicadores\\_x\\_entidad\\_federativa.html](http://www.sniesep.gob.mx/indicadores_x_entidad_federativa.html)









## Agradecimientos

---

El desarrollo de esta Agenda Estatal de Innovación es resultado de la activa participación de los miembros del Grupo Consultivo: Secretaría de Desarrollo Económico de Baja California (SEDECO), ProMéxico, Dirección Regional Noroeste de Conacyt y Consejo de Ciencia e Innovación Tecnológica de Baja California (COCIT-BC); del Comité de Gestión: Universidad Autónoma de Baja California (UABC), Centro de Enseñanza Técnica y Superior: Universidad (CETYS Universidad), Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE), Colegio de la Frontera Norte (COLEF), Secretaría de Fomento Agropecuario (SEFOA), Zona Económica Fronteriza/FUMEC, *Bit Center*, *Cluster Aeroespacial*, *Cluster Vitivinícola*, *Skyworks*, *Kyocera Solar*, *Ignitus*, *Quarks*; y de todos los actores participantes en las mesas sectoriales (*clusters*, empresas, instituciones educativas y representantes de las autoridades estatales).

Se extiende especial agradecimiento al Conacyt y su Fondo Regional para el Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación (FORDECYT) por hacer posible este proyecto de gran envergadura y relevancia para el país.







---

Fotografía Portada e interiores: Herminia Dosal  
Fotografía interiores: Shutterstock  
Thinkstockphotos  
Dreamstime

