

PROGRAMA ESPECIAL DE
CIENCIA, TECNOLOGÍA E
INNOVACIÓN DEL
ESTADO DE BAJA
CALIFORNIA
2015-2019.
PECITI BC

Contenido

PREFACIO	1
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	3
1.1 PROGRAMA ESPECIAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN: UNA POLÍTICA PROPIA Y COMPARTIDA PARA LA COMUNIDAD BAJA CALIFORNIA.	6
CAPITULO II. CONDICIONES DE ACTUACIÓN DEL PECITI BC 2015-2019.....	11
2.1 LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN DEL GOBIERNO FEDERAL	11
2.2 LA LEY DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN PARA EL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA	14
2.3 EL PLAN ESTATAL DE DESARROLLO 2014 – 2019.....	14
2.4 EL PROGRAMA SECTORIAL DE DESARROLLO ECONÓMICO.....	17
2.5 COMPETITIVIDAD REGIONAL Y DESARROLLO HUMANO	18
2.6 MARCO PRESUPUESTAL	22
CAPÍTULO III. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL. ESCENARIO 2015-2019.....	25
3.1 EVOLUCIÓN DE LAS CAPACIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS EN BAJA CALIFORNIA	28
3.2 MARCO ACADEMICO ACTUAL	36
3.3 SISTEMAS REGIONALES DE INNOVACIÓN.....	39
3.4 RECOMENDACIONES DE LA ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICO.	41
3.5 LA INNOVACIÓN EN SECTORES ESTRATÉGICOS	45
3.6 LA AGENDA DE INNOVACIÓN DE BAJA CALIFORNIA	46
3.7 TENDENCIAS TECNOLÓGICAS MUNDIALES	52
3.8 BIOECONOMÍA Y BIOINGENIERÍA.....	54
CAPÍTULO IV. EL SISTEMA DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA.	58
CAPÍTULO V. LA MISIÓN, VISIÓN, PRINCIPIOS RECTORES, OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS DEL PECITI BC.	75
5.1 LA MISIÓN	75
5.2 LA VISIÓN	75
5.3 LOS PRINCIPIOS RECTORES DEL PECITI BC	75
5.4 LOS OBJETIVOS DEL PECITI BC	77
OBJETIVO ESTRATÉGICO	77
OBJETIVOS PARTICULARES	77
5.5 LAS ESTRATEGIAS DEL PECITI BC.....	78
CAPITULO VI. CONCLUSIONES.....	92
GLOSARIO.....	94
Bibliografía	96

PREFACIO

La Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación para el Estado de Baja California, publicada en el Periódico Oficial No. 45, Tomo CXIX, Sección II, de fecha 05 de octubre de 2012, especifica en su: ARTÍCULO 2.- La Secretaría de Desarrollo Económico es la autoridad competente para la aplicación y ejecución de esta Ley, y contará con un órgano técnico denominado Consejo Estatal de Ciencia e Innovación Tecnológica, COCIT, que será el cuerpo asesor en la elaboración y aprobación del Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación, así como para el diseño de propuestas de políticas en materia de actividades científicas, tecnológicas y de innovación.

De igual manera se menciona en el ARTÍCULO 26.- El Programa es el instrumento rector de la política de ciencia, tecnología e innovación del Estado, que será evaluado y/o actualizado cada tres años por el COCIT y la Secretaría, considerando la preservación de objetivos de mediano y largo plazos.

Cabe mencionar que al inicio de la presente Administración Estatal, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) diseñó una herramienta de apoyo a los estados denominada "Agenda de Innovación" misma que tendría que ser desarrollada y concluida a principios del 2015.

Debido a que se consideró que esta agenda podría aportar información valiosa, así como estrategias de especialización inteligente que permitiesen impulsar el progreso científico, tecnológico y de innovación a estados y regiones, además de estudiar las vocaciones y capacidades del estado, se decidió esperar a contar con este importante documento previo a la conclusión de la actualización del Programa Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación de Baja California. (PECITI BC).

Con fecha 30 de enero del 2015 se llevó a cabo en la ciudad de Tijuana, B.C., la presentación oficial de la Agenda de Innovación de Baja California, en este evento, el Dr. Enrique Cabrero Mendoza, Director General de CONACYT, entregó la Agenda Estatal de Innovación de Baja California al C. Francisco Rueda Gómez, Secretario General del Gobierno del Estado, quien acudió en representación del Lic. Francisco Arturo Vega de Lamadrid, Gobernador de la entidad; estuvieron presentes todos los sectores relacionados a la Ciencia, la Tecnología y la Innovación; es decir funcionarios del CONACYT, de la Secretaría de Desarrollo Económico del Estado, del COCIT, empresarios y emprendedores representando a las diferentes Cámaras y Consejos de Desarrollo Económico, Académicos e Investigadores de Instituciones de Educación Superior y Centros de Investigación, así como los ciudadanos y prensa.

Por lo anterior una vez concluido este evento y con este documento en posesión del Consejo, se procedió a actualizar y a enriquecer el Programa; denominándolo PECITI BC 2015-2019. De acuerdo al Artículo 26 de la Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación para el Estado de Baja California, este continuará siendo actualizado conforme sea necesario y en relación a los avances que en estas áreas se vayan logrando.

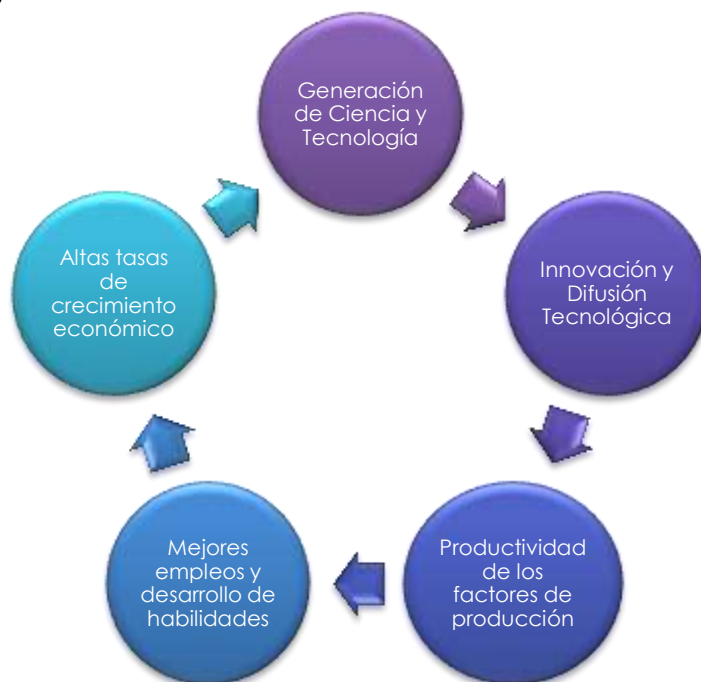
CAPITULO I.

INTRODUCCIÓN.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

Este apartado ofrece una reflexión para restablecer, en nuestro medio, el valor que tiene el conocimiento científico, la tecnología y la innovación en las sociedades contemporáneas. Está demostrado que los avances tecnológicos han sido la fuerza motriz clave para la industrialización de los países desarrollados a través del crecimiento en su productividad. A su vez, los países desarrollados invierten más en investigación, desarrollo tecnológico e innovación, y por ende crecerán más en el futuro y podrán destinar mayores recursos al desarrollo de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI). Es decir, se logra un círculo virtuoso. Los países que más crecen económicamente e incrementan el nivel de bienestar de su población son los países y regiones que invierten más en CTI (**Figura 1.1**)

Figura 1.1. Círculo Virtuoso de crecimiento económico.



Fuente: con base en OECD, 1996

Desde la perspectiva de una economía en desarrollo como la mexicana, el planteamiento es el siguiente: ¿Cómo se podrían lograr tasas aceptables de crecimiento económico que incrementen el nivel de vida de la población si no se invierte en ciencia y tecnología? Más aún, ¿Cómo invertir más en ciencia y tecnología si no hay crecimiento económico y por ende generamos recursos escasos para satisfacer necesidades ilimitadas? Nos encontramos en un círculo vicioso. ¿Cómo rompemos el esquema para pasar de un círculo vicioso a un círculo virtuoso? Al igual que sucede con las familias, la generación de riqueza regional y nacional radica en el ahorro y la inversión.

Por ello es importante mantener en la agenda de políticas públicas el tema de Ciencia, Tecnología e Innovación. Lo anterior resulta complicado cuando se tiene que enfrentar temas como el de la crisis económica, la inseguridad pública, la pobreza o desigualdad entre otros. No hay presupuesto que alcance. Aun así, se tiene que hacer un esfuerzo no solo de invertir más en CTI, sino de administrar mejor el proceso integral en proyectos tecnológicos y de innovación. Para que esto ocurra se debe tener una visión como sociedad de la importancia de la CTI.

Como ocurre en sociedades avanzadas, es necesario desarrollar "la participación de los niños y sus padres, de las escuelas y sus profesores, de los centros de investigación, líderes empresariales y los medios para avanzar hacia una sociedad emocionada con la ciencia, que valore su importancia, se sienta confiada en sus usos y que soporte una fuerza de trabajo científicamente calificada" (Pearson, 2008). El reto es enorme, el ciudadano común debe entender en que le beneficia la ciencia y tecnología. En la actualidad existe una iniciativa por parte del gobierno federal de impulsar y fomentar la ciencia y la tecnología, evidencia de ello es el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). El siguiente paso es aterrizar estos esfuerzos a través de programas estatales concatenados que apelen a la ciencia y la tecnología como medios para mejorar las condiciones de vida.

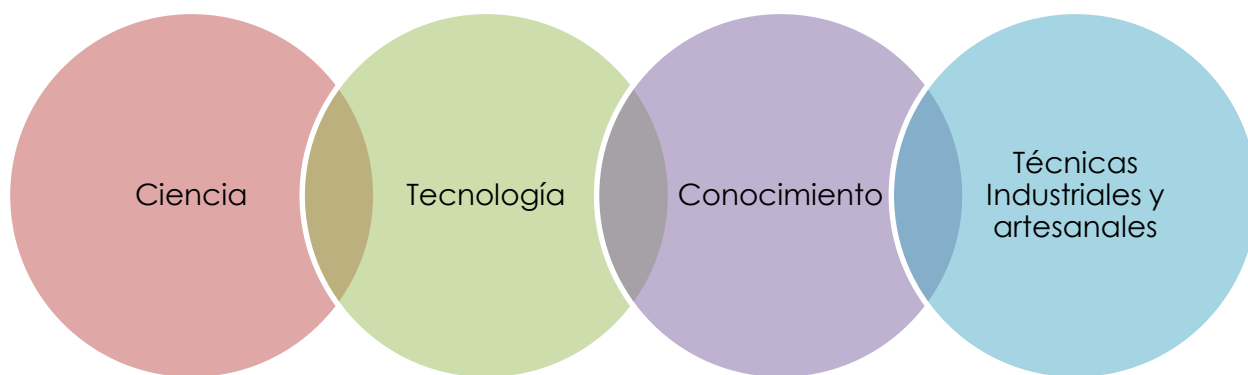
El primer esfuerzo es fomentar la conciencia en los ciudadanos sobre la importancia de la CTI, y que en su psicología social exijan no sólo al gobierno, sino a las empresas e instituciones educativas mayores esfuerzos en materia de CTI para ser competitivos. ¿Por qué la ciencia, la tecnología y la innovación?

La ciencia es la acumulación de conocimiento basada en la escolaridad e investigación en las disciplinas de la física, biología, ingeniería, médica, sociales incluyendo las humanidades y el arte (DIUS, 2008). Las anteriores están sustentadas por el método científico que nos enseñan desde la secundaria: observación, hipótesis, experimentación, elaboración de teorías, e incluso leyes. Por lo anterior la ciencia resulta ser un vehículo para el desarrollo de ideas, las cuales a su vez promueven y mejoran la producción de tecnología o la tecnología de la producción. En otros términos, la ciencia es generación y acumulación de conocimiento, y la tecnología es la aplicación de dicho conocimiento en la resolución de problemas.

La ciencia es pública y universal. La tecnología es tanto pública como privada. La frontera entre ciencia y tecnología resulta a veces borrosa y dinámica. La experiencia humana es la acumulación y el avance de conocimiento. Lo anterior no siempre se presenta de manera continua –en algunas ocasiones el conocimiento se pierde– pero con la historia y el método científico se pretende avanzar de forma constante. De acuerdo con Paul Lowe (1995) la tecnología es un constituyente del universo de conocimiento.

El conocimiento tecnológico puede ser altamente científico y abstracto, pero también puede ser muy concreto y empírico. La continuidad de conocimiento podría expresarse como sigue (Lowe, 1995):

Figura 1.2. Acumulación de Conocimiento Científico Tecnológico.



Fuente: Elaboración propia con base en (Lowe, 1995).

La palabra "Tecnología" proviene del griego 'Tekhnologia' que significa el tratamiento sistemático de un arte o artesanía. (Techne –es un arte o habilidad, logia – es una ciencia o estudio). De acuerdo con el Diccionario de la Real Academia Española (2009): "Tecnología es un conjunto de teorías y de técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico..."; "...es el lenguaje propio de una ciencia o de un arte..." y "...es el conjunto de los instrumentos y procedimientos industriales de un determinado sector o producto".

La definición conceptual no termina ahí, es necesario incorporar el concepto de "innovación" a los de ciencia y tecnología. ¿Qué es la innovación? Una distinción importante la hace Fagerberg, et al (2005) al discutir la diferencia entre invención e innovación. La invención es la primera ocurrencia de una idea para un nuevo producto o proceso, mientras que la innovación es el primer intento de llevar la invención a la práctica. Por ello, en muchas ocasiones, la invención e innovación están relacionadas, al extremo que es difícil distinguir una de otra. Mientras que las invenciones pueden ocurrir en casi cualquier parte, como por ejemplo las universidades, la innovación ocurre principalmente en las empresas. De ahí la importancia de la vinculación entre instituciones de educación superior, centros de investigación y empresas. Para que las empresas conviertan las invenciones en innovaciones, una empresa necesita combinar diferentes tipos de conocimientos, capacidades, habilidades y recursos.

Los ejemplos de cambio tecnológico abundan no sólo en la actividad industrial sino en el sector servicios. Así por ejemplo, la ley de Moore asegura que el número de transistores que se insertan en un chip de computadora se duplican aproximadamente cada 18 meses. Es necesario que la sociedad entienda y se sienta familiarizada con la CTI y no vea estas actividades como algo que se hace únicamente en laboratorios y

talleres especializados. El cambio tecnológico es la forma en la que se transforman los insumos a través de un proceso productivo en bienes y servicios. El cambio tecnológico en las líneas de ensamble y las técnicas de producción a principios del siglo pasado permitió a la compañía de Henry Ford producción de un automóvil Modelo T cada 24 segundos, y pagar un salario a sus trabajadores de \$5 dólares diarios cuando los salarios prevalecientes en la época eran menos de la mitad (Jones, 1998). Es importante señalar que el cambio tecnológico no sólo afecta productos, sino procesos y organizaciones. La creación de Wal-Mart como revolución al comercio minorista no es un cambio tecnológico menos importante que los avances en las tecnologías de los semiconductores.

Las políticas de CTI, para que sean significativas, necesitan estar integradas en el marco global de políticas gubernamentales. El reforzamiento mutuo, y la armonización con otras políticas, cómo la económica, social, educativa y ambiental incrementará el bienestar regional. Por ello es necesaria una visión sistémica que considere a las empresas (nivel micro), las instituciones (nivel meso), el gobierno (nivel macro) y la sociedad (nivel meta) en su conjunto (Meyer Stamer, 2008). Existe evidencia de que una forma de superar una recesión económica y el estancamiento industrial es estimulando la innovación tecnológica. El crecimiento económico posterior a la crisis será acelerado cuando se construya un acervo de tecnologías emergentes que ampliara la futura base industrial. Las estrategias basadas en conocimiento deben ser los elementos clave de las nuevas políticas regionales.

1.1 PROGRAMA ESPECIAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN: UNA POLÍTICA PROPIA Y COMPARTIDA PARA LA COMUNIDAD BAJA CALIFORNIA.

En el momento en el que se actualiza este documento, continua un panorama adverso. La crisis que se enfrenta ha sido única en su género y sigue impactando los mercados financieros, en las empresas y las sociedades. Según Banxico, la crisis financiera actual se debe al desplome económico ocasionado por menores precios en materias primas como el petróleo, el reequilibrio de China, un débil desempeño en la actividad industrial del país y a la baja productividad. (Banxico, 2015). Para el 2015 se tiene estimado un crecimiento en la economía mexicana de un 2% y del 3% para el 2016 (Banxico 2015).

Finalmente según el Fondo Monetario Internacional se calcula que la contracción del Producto Interno Bruto en México alcanzará el 3.5% en este año (FMI, 2015).

En los contextos de crisis económicas se corre el riesgo de que se olvide o se minimice el papel del científico, del tecnólogo y del empresario e inversionista en la sociedad. Son los anteriores los protagonistas del proceso y la vanguardia de la sociedad, en los que se ha sustentado y se debe seguir sustentando los avances de la sociedad. Han sido la investigación científica y el desarrollo tecnológico en una economía de mercado quienes han hecho posible que la esperanza de vida se haya duplicado con creces y que la población se haya cuadruplicado en poco más de un siglo. Los científicos y tecnólogos descubrieron las leyes, los principios y las técnicas para

alcanzar esos logros, los empresarios buscando su beneficio propio idearon las formas de hacer llegar los logros al mayor número de personas posibles, y los inversionistas arriesgaron sus recursos para ser aplicables los descubrimientos científicos.

La participación del gobierno en los procesos anteriores resulta fundamental para que participe estableciendo reglas claras del juego a través de un marco jurídico. Así, por ejemplo, Baja California cuenta con una Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación publicada en el periódico oficial No. 45, Tomo CXIX, Sección 2, de fecha 5 de octubre del 2012 para impulsar, fortalecer, desarrollar y consolidar la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación.

Además de lo anterior, es importante que el gobierno establezca y mantenga un rumbo en materia de investigación científica e innovación tecnológica, como lo demuestran los países y las regiones más exitosas del mundo, la especialización es un aspecto fundamental para alcanzar niveles elevados de competitividad en los mercados internacionales. Finalmente, la inversión del gobierno debe ser estratégica para potenciar los resultados de los recursos económicos destinados. La Gobernanza, a diferencia de la gobernabilidad, se presenta como una condición fundamental para que el gobierno en todos sus niveles propicie las condiciones y haga partícipe al resto de la sociedad en la solución de problemas.

En el presente y en el futuro las regiones más competitivas son y serán aquellas cuya sociedad sea una sociedad del conocimiento. Por ello, existe un insumo fundamental en el logro del funcionamiento de la famosa triple alianza: Empresas, Instituciones Académicas y Gobierno. Este insumo es la ciudadanía. Se necesita de una sociedad que esté informada de la ciencia y los avances tecnológicos, que participe y que tome decisiones. Una sociedad que madure en este sentido, obligará a sus instituciones públicas y privadas a ser mejores porque formará parte de ellas.

El presente Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación de Baja California resulta una síntesis de la convergencia de:

- a) Analizar los aspectos regionales en el Estado en materia de Ciencia, Tecnología e Innovación, en términos de percepción de la ciudadanía, la visita de empresas en el Estado reconocidas por sus actividades de Investigación y Desarrollo e Innovación y la organización de grupos de expertos en las Universidades y Centros de Investigación del Estado.
- b) Identificar las mejores prácticas internacionales para la cooperación en actividades de investigación científica y desarrollo tecnológico, especialmente entre los países miembros de la Organización para el Desarrollo Económico (OCDE) con el objetivo de impulsar la construcción de capacidades científicas y tecnológicas, facilitando una difusión efectiva del conocimiento científico y el desarrollo tecnológico y el desarrollo de infraestructura y redes de conocimiento para lograr cumplir con los objetivos de desarrollo sustentable mundiales, nacionales, regionales y locales.

De todo lo anterior se deduce que la principal misión del Gobierno de Baja California en este campo, es por un lado impulsar la creación y la investigación científica, y por

otro crear las condiciones para que se dé un ambiente de confianza y de seguridad jurídica donde la actividad económica y empresarial se desarrollen favorablemente. El Consejo Estatal de Ciencia e Innovación Tecnológica (COCIT) debe ser el encargado de favorecer el contacto y la colaboración entre gobierno, investigadores, empresarios e inversores.

La inversión en el factor humano a través de la investigación científica y el desarrollo tecnológico es esencial en Baja California al no ser una región especialmente dotada de recursos naturales y que sin embargo la ubicación geográfica de privilegio nos obliga a ser una de las regiones más ricas y prosperas del país.

El Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación de Baja California 2015-2019 (PECITI BC) es un instrumento primordial del Gobierno del Estado para establecer objetivos, estrategias y líneas de acción que propicien el fortalecimiento en los próximos años de la investigación, innovación y desarrollo tecnológico como palanca estratégica para incrementar la productividad y la competitividad, potenciar las capacidades, vocaciones y ventajas de la entidad y propiciar el mejoramiento continuo de los niveles de bienestar de la sociedad bajacaliforniana.

Para lograr la Visión 2019 del PECITI BC, éste considera un objetivo estratégico, cuatro objetivos generales y un conjunto de estrategias y líneas de acción interrelacionadas para:

- a) Impulsar, a partir de la consolidación del Sistema de Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico de Baja California, la creación y desarrollo del Sistema Regional de Innovación como andamiaje de un sistema económico dinámico y competitivo, sustentado en el conocimiento y su aplicación innovadora.
- b) Fortalecer las capacidades del Estado para el desarrollo científico, tecnológico y la innovación, basadas en prácticas sustentables y territorialmente equilibradas.
- c) Fortalecer las relaciones de los organismos científico-tecnológicos con las empresas para elevar el capital tecnológico de los mismos y para dotar a las empresas de mejores recursos y servicios públicos y privados para el desarrollo de actividades productivas innovadoras que incorporan conocimiento y creatividad del más alto valor agregado.
- d) Contribuir con la identificación de soluciones a problemas y desafíos que suponen los procesos generales de desarrollo en la sociedad bajacaliforniana.
- e) Impulsar la apropiación social del conocimiento y la innovación, y el reconocimiento público de su carácter estratégico para el desarrollo endógeno e integral del Estado, destacando su potencial para fortalecer la cohesión social.
- f) Contribuir a la mejora de la calidad de la educación que se ofrece en el Estado, en todos sus tipos y niveles.

- g) Construir nuevos esquemas que permitan incrementar el financiamiento de las actividades de investigación, innovación y desarrollo tecnológico.

Se trata, en todo momento, de garantizar un desarrollo que requiere de empresas innovadoras, empresas dinámicas con una visión de largo plazo, que se anticipe a las necesidades que demanda el mercado y la sociedad y que es capaz de incrementar su competitividad en todos los ámbitos, mediante la innovación continua.

Se promoverá que los objetivos, estrategias y las acciones del PECITI BC generen efectos positivos en la calidad de vida de la población y la atención de problemas regionales prioritarios.

El PECITI BC se concibe como el programa del Ejecutivo Estatal que permitirá avanzar hacia un desarrollo económico regional más equilibrado, que fomentará las ventajas comparativas y competitivas de los municipios de Ensenada, Mexicali, Playas de Rosarito, Tecate y Tijuana con base en la formación de recursos humanos altamente calificados, que promoverá la investigación científica en instituciones de educación superior y centros de investigación, y que impulsará el desarrollo tecnológico y la innovación en las empresas y clústeres empresariales, buscando la vinculación y la sinergia entre todos los agentes del sector ciencia y tecnología para lograr un mayor impacto.

CAPITULO II.

CONDICIONES DE ACTUACIÓN DEL
PECITI-BC 2015-2019.

CAPITULO II. CONDICIONES DE ACTUACIÓN DEL PECITI BC 2015-2019.

De acuerdo con la OCDE (2009) reactivar el crecimiento económico y construir una nueva economía global anticrisis es un imperativo político, económico y moral. La innovación, la investigación científica y el desarrollo tecnológico en los sectores productivos, académicos, gubernamentales y en las instituciones públicas y privadas será un factor clave para estimular la economía y tomar ventaja del proceso de "destrucción creativa" en donde se necesitan estrategias y políticas de corto, mediano y largo alcance.

El Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación de Baja California 2015-2019 (PECITI-BC) tiene como marco de referencia el Plan Nacional de Desarrollo, el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación, el Plan Estatal de Desarrollo y la Agenda Estatal de Innovación para Baja California. El PECITI-BC pretende recoger las iniciativas señaladas en los documentos rectores anteriores y aterrizarlas al contexto regional de Baja California.

2.1 LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN DEL GOBIERNO FEDERAL

El Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 (PND) establece como una de sus estrategias para lograr una mejor Promoción de la Productividad y Competitividad, "Profundizar y facilitar los procesos de investigación científica, adopción e innovación tecnológica para incrementar la productividad de la economía nacional". En este documento se reconoce que la investigación científica y la innovación tecnológica constituyen una de las principales fuerzas motrices del crecimiento económico y del bienestar material de las sociedades modernas.

El Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014-2018 (PECiTI) propone fortalecer la apropiación social del conocimiento y la innovación, y se concibe como un programa que permitirá avanzar hacia un desarrollo regional equilibrado. El PECiTI se concibe como un programa que permite retomar los objetivos nacionales del PND, se concentra en las estrategias III y IV: "México con Educación de Calidad" y "México Próspero" estableciendo como políticas de Estado de corto, mediano y largo plazo, entre otras las siguientes:

1. Hacer el desarrollo científico, tecnológico y la innovación pilares para el progreso económico y social sostenibles.
2. Mantener la estabilidad macroeconómica del país.
3. Desarrollar los sectores estratégicos del país.

En el PECITI-BC se asume como reto, destacar las diferencias regionales, articular estrategias de desarrollo regional en donde se entienda que las regiones administrativas del Estado se complementan y no compiten entre ellas y por último se proponen líneas estratégicas para el cumplimiento de políticas de corto, medio y largo alcance en

donde se enfatiza la participación de actores clave y las mejores prácticas de países y regiones mundiales que han crecido de forma considerable a partir del aprovechamiento de la ciencia y la innovación tecnológica.

Desde el punto de vista evolutivo se debe partir del reconocimiento de que se está operando con modelos y políticas que dejaron de tener vigencia. No existe la menor duda de que en los años por venir, la capacidad para producir y utilizar el conocimiento será la clave de éxito para las empresas y los individuos y por ende para las regiones y los países. De acuerdo con Lundvall (1994) la asignación eficiente de recursos tangibles pasa a segundo plano; lo que importa es el éxito que se tenga en desarrollar organizaciones e instituciones que promuevan el aprendizaje y la utilización inteligente del conocimiento.

Las regiones más eficientes en desarrollar habilidades y crear puestos de trabajo intensivos en conocimiento –son las regiones con sistemas de innovación desarrollados– estas regiones serán más exitosas al evitar el desempleo y la creación de malos puestos de trabajo.

En los temas de ciencia y tecnología generalmente se hace referencia al sector académico y de investigación; al empresarial y a la administración pública, todos ellos elementos importantes para conformar la famosa triple alianza. Sin embargo, es necesario avanzar hacia una concepción más integradora en donde se incluya la participación ciudadana como entes informados y preocupados por las cuestiones de la ciencia, tecnología e innovación serán el insumo fundamental de instituciones, empresas y gobierno.

La Ley de Ciencia y Tecnología, aprobada en 2002, fue el instrumento rector en la materia ya que proporcionaba el marco jurídico en el que se desarrolló el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Sin embargo, dicha Ley no consideraba el concepto de innovación por lo que fue necesario renovarla. El 12 de Junio de 2009 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el acuerdo mediante el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley antes mencionada. Entre las reformas más importantes a la Ley de Ciencia y Tecnología destacan las siguientes:

1. Se introduce de manera sistemática y organizada el concepto de innovación.
2. Se realiza un rediseño institucional en donde se modifica el Consejo General de Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación para incluir tres representantes del productivo y se otorga al consejo atribuciones complementarias.
3. Se contempla el establecimiento de unidades de vinculación y transferencia por parte de universidades, instituciones de educación y centros públicos de investigación.
4. Se amplía el objeto de los fondos de CONACYT para el financiamiento de actividades y proyectos relacionados con la innovación.

5. Se considera la aportación de recursos económicos por parte de empresas de sectores productivos a los fondos sectoriales.

Además de las reformas anteriores es importante destacar: 6. Establecimiento de bases jurídicas para la creación de fondos sectoriales para la innovación; 7. La participación de investigadores en proyectos vinculados con la industria; 8. La participación de investigadores en regalías que se generen derivado de sus invenciones y correspondiente comercialización. Entre otras reformas importantes e igualmente interesantes que contribuirán significativamente a un mejor desarrollo y administración de la Ciencia, Tecnología e Innovación.

La última reforma a esta Ley de Ciencia y Tecnología se realizó el 20 de mayo del 2014 por el H. Congreso de la Unión haciéndose énfasis en la democratización de la información científica, tecnológica y la innovación.

Con el objetivo de crear competitividad regional y nacional el decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley de Ciencia y Tecnología contempla entre otros: promover y apoyar una Red Nacional de grupos y centros de investigación para definir estrategias y programas conjuntos.

Tanto el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 del Gobierno Federal como el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación otorgan al conocimiento y la innovación un reconocimiento de carácter estratégico para fortalecer el desarrollo socialmente equilibrado y sustentable. El presente Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2015-2019 (PECITI BC) se concibe en un contexto en el que se reconoce que los esfuerzos en Ciencia, Tecnología e Innovación tanto a nivel nacional, como estatal han sido insuficientes para que se mantenga la competitividad en el largo plazo.

Para resaltar el carácter regional es importante señalar que la competitividad la dan empresas ubicadas en regiones y localidades específicas con entornos que favorecen la competitividad, en este sentido es necesario señalar que son las regiones representadas por sus empresas y entorno institucional y no los países quienes compiten a nivel mundial. Así lo demuestran los emblemáticos casos de Silicon Valley en California, Shenzhen en China o Wonju en Corea del Sur, por sólo mencionar algunos.

2.2 LA LEY DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN PARA EL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA

La Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación para el Estado de Baja California publicada el 5 de octubre de 2012 establece que la Secretaría de Desarrollo Económico es la encargada de ejecutar el presente Programa para impulsar y fomentar el desarrollo científico y tecnológico. Se establece además, que el Programa se elaborará conforme al contenido del Plan Estatal de Desarrollo.

2.3 EL PLAN ESTATAL DE DESARROLLO 2014 – 2019.

El Plan Estatal de Desarrollo 2014-2019 (PED) destaca la importancia de apoyar las actividades científicas, tecnológicas y de innovación, de tal manera que se reflejen en la mejora competitiva del Estado de Baja California. Los retos que plantea el Plan Estatal en materia de ciencia, tecnología e innovación fueron resultado de un amplio proceso de consulta a la comunidad científica y tecnológica, las instituciones de educación superior, los centros de investigación, el sector empresarial y la sociedad en general.

El PED considera estratégico establecer las condiciones para que Baja California se inserte en la vanguardia tecnológica, lo que es esencial para promover el desarrollo integral de la región de forma sustentable. Por ello, una de las estrategias del Plan se refiere a la atracción de empresas de alto valor agregado que impulsen el desarrollo local de la tecnología, así como el financiamiento y vinculación del desarrollo empresarial y tecnológico. Dichos procesos constituyen una de las principales fuerzas motrices del crecimiento económico y del bienestar de las sociedades modernas. Las empresas, por su parte, juegan un papel fundamental en la sociedad para impulsar la innovación y participar positivamente en el escenario mundial.

Cuadro 2.1. Esquema de Transversalidad e Interrelación de Políticas y Programas en los Ejes Rectores del Plan Estatal de Desarrollo

EJE RECTOR	Desarrollo Humano	Sociedad Saludable	Desarrollo Económico Sustentable	Educación para la Vida	Infraestructura para la Competitividad y el Desarrollo	Seguridad Integral y Estado de Derecho	Gobierno de Resultados y Cercano a la Gente
Desarrollo Humano				Derechos Humanos			
Sociedad Saludable	Equidad de Género						
Desarrollo Económico Sustentable	Reducción de la Pobreza						
Educación para la Vida			Estrategia Digital				
Infraestructura para la Competitividad y el Desarrollo	Atención Integral a la Discapacidad						
Seguridad Integral y Estado de Derecho						Prevención del Delito	
Gobierno de Resultados y Cercano a la Gente	Atención a la Población Migrante						

Fuente: Plan Estatal de Desarrollo 2014-2019

El Plan Estatal de Desarrollo 2014-2019 reconoce que la investigación científica y el desarrollo tecnológico constituyeron la palanca de desarrollo y repunte económico de los países del sudeste asiático y de India. Por ello, en el marco del Eje 4 Educación para la vida, se establece como Objetivo 4.3.5. Impulso e innovación científica y tecnológica. Se establece además, en el marco del Eje 3 Desarrollo Económico Sustentable, como objetivo 3.3.1 Competitividad de la economía y nuevas oportunidades de negocio.

El PECITI BC se fundamenta en tres aspectos esenciales: su contenido, señalado en la propuesta de reforma a la Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación del Estado de Baja California; la orientación hacia los lineamientos de política científica, tecnológica y de innovación del Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología; y la atención a las sugerencias y aportaciones formuladas por parte de la comunidad científica y tecnológica del Estado, las instituciones de educación superior, los centros de investigación, los empresarios y organizaciones empresariales, y la sociedad en general.

El PECITI BC establece los objetivos estatales, las estrategias generales y las prioridades de desarrollo que deberán regir la acción del gobierno, de tal forma que el Estado tenga un rumbo y dirección clara. En ese gran reto de avanzar hacia metas comunes, el PED propone articular todos los esfuerzos en torno a siete ejes de reflexión y de acción: 1. Desarrollo Humano; 2. Sociedad Saludable; 3. Desarrollo Económico Sustentable; 4. Educación para la Vida; 5. Infraestructura para la Competitividad y el Desarrollo; 6. Seguridad Integral y Estado de Derecho y; 7. Gobierno de Resultados y Cercano a la Gente.

En el Eje 3: "Desarrollo Económico Sustentable", la ciencia, tecnología e innovación juegan un papel preponderante como variables estratégicas del cambio estructural para el desarrollo del Estado. Como parte de este eje, el Objetivo 3.3.1.2: "Incrementar la vinculación de las empresas tradicionales con proyectos o fondos para la incorporación de procesos tecnológicos que impulsen su productividad y fomenten la innovación.", da lineamientos puntuales para impulsar las actividades científicas, tecnológicas y de innovación. Ello se ve reflejado en el objetivo 3.3.1.3 "Fortalecer el Consejo Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación, en la que participen gobierno, universidades y empresas, para otorgar mayores recursos al Consorcio Tecnológico, para innovación, investigación, desarrollo tecnológico e incubadoras de empresas"; y cuyas estrategias consisten en:

1. Gestionar y promover la obtención de mayores recursos federales e incrementar los apoyos a las actividades de alta tecnología e investigación y desarrollo.
2. Promover mayores recursos para la investigación, innovación y desarrollo tecnológico.
3. Inducir la creación de Centros de Innovación y Desarrollo Tecnológico.
4. Promover programas de incubación de empresas.
5. Fomentar la autogestión del sector privado para la inversión y uso de la tecnología.
6. Fomentar la articulación entre las necesidades de desarrollo tecnológico del sector productivo y la investigación aplicada.

Por la naturaleza transversal del sector ciencia y tecnología, que abarca a todos los sectores no sólo del Gobierno, sino del sector privado, en los siete ejes rectores del PED se identifican lineamientos específicos adicionales a los que marca el mismo Plan Estatal por lo que se retoman las líneas de política del PND y que se convierten en los objetivos rectores del PECITI y representan la plataforma para detonar el crecimiento científico, tecnológico y de innovación del país. Será fundamental la vinculación e interacción entre todos los agentes del sector, un mayor financiamiento para investigación y la creciente participación del sector productivo en esa inversión así como el impulso a la formación de recursos humanos especializados. Ello contribuirá a que Baja California mejore su posición internacional en competitividad e infraestructura científica, tecnológica y de innovación.

Figura 2.1 Hacia un Sistema Regional de Innovación: la Ciencia, Tecnología e Innovación como vehículos de Desarrollo



Como lo muestra la Figura 2.1, el objetivo del Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación de Baja California 2015-2019 debe ser claro: Desarrollar un Sistema Regional de Innovación en donde converjan las capacidades científicas, tecnológicas y de innovación de los sectores público y privado que se traduzcan en mayores niveles de competitividad regional y por ende en mayor nivel de bienestar económico y social medido por aumentos en el ingreso per cápita, nivel educativo y mayor esperanza de vida.

2.4 EL PROGRAMA SECTORIAL DE DESARROLLO ECONÓMICO

El estado de Baja California cuenta con una economía vigorosa basada en sus ventajas de localización, capital humano y dotación de recursos naturales. Sin embargo, el espíritu emprendedor de su gente y el cambiante entorno internacional, acentúan la importancia del proceso de innovación como elemento fundamental en el desarrollo económico. Así, el Gobierno del Estado asume como prioridad el objetivo de fortalecer el liderazgo de Baja California como: "El Estado de Innovación", con el fin de detonar más capacidades productivas de la entidad para garantizar la igualdad de oportunidades y promover el mejoramiento en la calidad de vida de la población (PED, 2014-2019).

Este instrumento sostiene el compromiso del ejecutivo del Estado con la política de Desarrollo Empresarial 2012-2020, presentado el 29 de mayo del 2012 en el seno del Consejo Estatal Empresarial, orientado hacia aquellas acciones de acuerdo a las vocaciones productivas y de innovación de nuestros municipios para impulsar la competitividad empresarial; así como sostener y reforzar los programas y acciones de promoción y retención a la inversión nacional y extranjera, así como mantener el apoyo a las micro, pequeñas y medianas empresas de todos los sectores de nuestra diversificada economía, todos ellos orientados a la conservación de la competitividad y a la generación de empleo.

En los factores críticos de éxito el Programa Sectorial menciona que “El proceso de producción moderno se basa crecientemente en la ciencia y la innovación tecnológica, y por ello se requiere crear las condiciones que propicien una sólida infraestructura de investigación, una cultura de innovación en las empresas y una fuerza de trabajo altamente calificada. Para generar alternativas y procesos auto sustentables de innovación técnica y de desarrollo del conocimiento, que impulsen el crecimiento económico, se proponen estrategias y líneas de acción que ante todo vinculan las investigaciones que se realizan en las universidades con los requerimientos tecnológicos de las empresas. Un entorno promotor de empresas innovadoras es creado deliberadamente mediante la instrumentación de políticas públicas apropiadas para tal efecto”.

2.5 COMPETITIVIDAD REGIONAL Y DESARROLLO HUMANO

Para lograr entender los procesos de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación que nos llevan a la competitividad, es necesario aterrizar en el concepto regional. Quien logra la competitividad de Baja California, no es el Estado, son sus municipios y/o ciudades en donde se conjugan elementos institucionales, recursos humanos, infraestructura e interacción.

Desde 1940 la expansión física de varias ciudades de México sobre el territorio de dos o más estados o municipios ha dado lugar a la formación y crecimiento de zonas metropolitanas, las cuales han jugado un papel central dentro del proceso de urbanización del país. La gestión de las zonas metropolitanas implica la concurrencia de dos o más gobiernos municipales, y en ocasiones estatales, con sus respectivas autoridades. Sin embargo, la falta de acuerdos, las diferencias en la normatividad urbana, las disposiciones administrativas contrapuestas y la ausencia de mecanismos eficaces de coordinación intersectorial e intergubernamental, representan serios obstáculos para el adecuado funcionamiento y desarrollo de las metrópolis, particularmente en lo que se refiere a la planeación y regulación de su crecimiento físico, la provisión de servicios públicos y el cuidado de su entorno ambiental (CONAPO, 2005).

Esta situación plantea nuevos retos en materia de definición de competencias y de coordinación entre los tres órdenes de gobierno, que posibiliten la planeación y administración integral del territorio, la gestión eficiente de los servicios públicos y el ejercicio pleno de los derechos de sus ciudadanos, elementos indispensables para la gobernabilidad y el desarrollo sustentable de las zonas metropolitanas del país. (CONAPO, 2005).

Con base en el Censo General de Población y Vivienda 2010 del Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI) se determinaron que los criterios para la conformación de Zonas Metropolitanas y la integración de municipios a un municipio central son: a) La conurbación física; b) la distancia, integración funcional y el carácter urbano; c) el tamaño de la población; y d) La planeación y política urbana. Así se determina que Tijuana por el tamaño de su población y dinámica es el municipio

central, bajo el criterio de planeación y política urbana se integra el municipio de Tecate, y en consideración a la distancia, la integración funcional y el carácter urbano del criterio y se incorpora Playas de Rosarito.

De acuerdo al último Censo de Población y Vivienda 2010 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2014), el municipio de Tijuana, Baja California es el tercer más poblado de México con 1,559,683 habitantes sólo detrás de Iztapalapa, en el Distrito Federal; y Ecatepec de Morelos, en el Estado de México. Si se suma la población de Tecate (101,079 habitantes) y Playas de Rosarito (90,668 habitantes) la Zona Metropolitana de Tijuana alcanza 1,751,430 habitantes, es decir; el 55.51 por ciento de Baja California. Cabe destacar que de los 5 municipios más poblados de México, Tijuana es el municipio que presenta la mayor tasa de crecimiento anual (2.7 por ciento) debido al factor agregado de la migración; por lo que va a seguir escalando posiciones.

La situación del municipio de Mexicali en condiciones climáticas adversas y el municipio de Ensenada como el más grande de México en términos territoriales y con problemas de marginación y el crecimiento de la zona metropolitana Tijuana-Tecate-Rosarito plantean enormes retos en términos de planeación, infraestructura, recursos energéticos y agua que deberán ser resueltos con investigación científica y desarrollo tecnológico.

Hasta que no exista un mejor índice para medir el bienestar de la población, nos podemos apegar al Índice de Desarrollo Humano elaborado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD, 2015). El Índice de Desarrollo Humano (IDH) comprende tres dimensiones esenciales:

- a) La capacidad de gozar de vida larga y saludable, medida a través de la esperanza de vida.
- b) La capacidad de adquirir conocimientos, medida mediante una combinación del grado de alfabetismo de los adultos y el nivel de asistencia escolar conjunto de niños, adolescentes y jóvenes (de 6 a 24 años).
- c) La capacidad de contar con el acceso a los recursos que permitan disfrutar de un nivel de vida con solvencia económica, medido por el PIB per cápita ajustado al poder adquisitivo del dólar en los Estados Unidos.

El Anuario Estadístico de INEGI contabiliza 2,454 municipios en el año 2010. En el año 2015 el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo calculó el Índice de Desarrollo Humano para todos los municipios del país. El Estado de Baja California obtuvo un nivel de desarrollo alto y se ubicó en la octava posición por entidad federativa detrás del Distrito Federal, Nuevo León, Sonora, B.C.S., Coahuila, Colima y Querétaro. A nivel municipal los municipios que conforman la zona metropolitana de Tijuana obtuvieron las siguientes posiciones de un total de 2,456 municipios en el año 2015: (UNDP, 2015)

- Tecate tiene un grado de desarrollo Alto y ocupa el lugar 115;
- Tijuana tiene un grado de desarrollo Medio Alto y ocupa el lugar 155; y
- Playas de Rosarito tiene un grado de desarrollo Medio Alto y ocupa el lugar 254.

Las regiones y localidades deben adaptarse al contexto de la globalización para permanecer competitivas. La especialización regional generada durante décadas se transforma y adapta rápidamente. Muchas regiones que fueron centros de producción están perdiendo su localización de bajo costo y se reorientan a actividades no manufactureras de mayor valor agregado o nichos de manufactura intensivos en investigación y desarrollo. Aun así, muchas de estas actividades están relocalizándose en distintas regiones del mundo tanto a países desarrollados como países en desarrollo. La pregunta de política económica es: ¿Qué tan durables son las fuerzas o ventajas comparativas y competitivas en las que están basadas las economías regionales?

La respuesta del sector público ha sido poner más atención a la importancia del desarrollo productivo y la vinculación de éste con las personas y el conocimiento a nivel regional como una forma de hacer las regiones más innovadoras y competitivas. La Secretaría de Desarrollo Económico a través del Consejo Estatal de Ciencia e Innovación Tecnológica busca la convergencia de las políticas regionales, las políticas de ciencia y tecnología y las políticas industriales/empresariales para apoyar los clústeres a nivel regional.

El Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO) desarrollo un índice de competitividad que evalúa a las 78 zonas metropolitanas, (compuestas por 379 municipios) más importantes del país a partir de 90 indicadores. La muestra concentra al 64% de la población nacional, 83% del producto interno bruto (PIB) y 87% de la inversión fija bruta. Conforme a nuestro modelo conceptual, estos indicadores han sido categorizados en 10 subíndices que son colectivamente exhaustivos y mutuamente excluyentes. Esto quiere decir que cada subíndice mide una dimensión distinta de la competitividad.

El Índice de Competitividad Urbana 2014 (ICU) mide la capacidad de las ciudades mexicanas para atraer y retener talento e inversiones. Una ciudad competitiva, es decir, que consistentemente resulta atractiva para el talento y la inversión, es una ciudad que maximiza la productividad y el bienestar de sus habitantes. Esto significa que este Índice, a diferencia de otros, evalúa las capacidades estructurales, y no sólo las coyunturales, de las ciudades que permiten alcanzar dichos objetivos.

Los resultados de las ciudades tanto en los indicadores como en los subíndices se presentan en una escala numérica (0 a 100). Además, se clasifica a las ciudades en alguno de los seis grupos de competitividad (Alta, Adecuada, Media alta, Media baja, Baja y Muy baja) de acuerdo con su desempeño relativo a las demás ciudades.

En base a lo anterior, la zona urbana de Tijuana (incluyendo a Tecate y Playas de Rosarito), están dentro de la clasificación Media-Alta. (IMCO, 2014)

Como parte de la definición arriba mencionada se define que esta incluye múltiples aristas, ya que para poder atraer y retener inversiones es necesario que el municipio o zona metropolitana tenga la habilidad para ofrecer las condiciones integrales aceptables internacionalmente que permitan, por un lado, maximizar el potencial socioeconómico de las empresas y personas que radican o quieran radicar en él y, por

otro lado, incrementar, de forma sostenida, su nivel de bienestar, más allá de las posibilidades endógenas que sus propios recursos, capacidad tecnológica y de innovación ofrezcan y, todo ello, con capacidad de enfrentar las fluctuaciones económicas por las que se atraviese. Los Factores que contempla el IMCO son:

- Sistema de Derecho Confiable y Objetivo
- Manejo Sustentable del Medio Ambiente
- Sociedad incluyente, preparada y sana
- Economía dinámica e indicadores estables
- Sistema político estable y funcional
- Mercados de factores eficientes (capital, mano de obra y energía)
- Sectores precursores de clase mundial (telecomunicaciones, transporte y sector financiero)
- Gobierno eficiente y eficaz
- Aprovechamiento de las relaciones internacionales; y
- Sectores económicos con potencial (industrias que por diferentes motivos tengan posibilidades de ser competitivas).

Derivado de los factores anteriores se presenta la siguiente clasificación por ciudades: Alta Competitividad, Adecuada, Competitividad Media Alta, Competitividad Media Baja, Competitividad Baja y Competitividad Muy Baja. Las ciudades de Mexicali, Tijuana y Ensenada fueron incluidas en este estudio de competitividad urbana quedando la primera con una competitividad media alta y las otras dos ciudades con una Competitividad Media Baja. La ventaja de un índice como éste, es que existe una metodología que permite identificar qué elementos o indicadores deben ser reforzados para mejorar en el índice general. El posicionamiento de las zonas urbanas de Baja California en el Índice de Competitividad (IMCO, 2014) queda como sigue:

Cuadro 2.2 Competitividad Urbana 2007

Índice	Posición /Grado de Competitividad					
	Tijuana		Mexicali		Ensenada	
Sistema de Derecho Confiable y Objetivo	62	Media Baja	76	Baja	71	Baja
Manejo Sustentable del Medio Ambiente	14	Media Alta	12	Media Alta	58	Media Baja
Sociedad Incluyente, preparada y sana	48	Media Baja	47	Media Baja	50	Media Baja
Economía estable	59	Media Baja	18	Media Alta	29	Media Alta
Mercado Laboral	33	Media Alta	41	Alto	66	Baja
Sistema político estable y funcional	68	Media Baja	59	Media Baja	60	Media Baja
Sectores precursores (telecomunicaciones, transporte y sector financiero) de clase mundial	16	Media Alta	30	Media Alta	57	Media Baja
Gobierno eficiente y eficaz	18	Media Alta	24	Media Alta	48	Media Baja
Aprovechamiento de las relaciones internacionales	29	Media Alta	18	Media Alta	51	Media Baja
Innovación en los Sectores Económicos	54	Media Baja	33	Media Baja	51	Media Baja
Promedio	40	Media Baja	36	Media Alta	54	Media Baja

Fuente: (IMCO, 2014)

Nota: Tijuana corresponde a ciudad con más de 1 millón de habitantes

Mexicali de 500 mil a 1 millón de habitantes

Ensenada de 250 mil a 500 mil habitantes

Como se puede apreciar nuestro Estado tiene mucho trabajo por hacer para mejorar estos índices y reposicionar a nuestras ciudades a niveles más competitivos, para lo cual un gran factor es el aprovechamiento de la ciencia, la tecnología y la innovación como herramientas para lograrlo.

2.6 MARCO PRESUPUESTAL

Con el fin de apoyar de forma decidida la capacidad de investigación de la región, el ejecutivo estatal destinó este 2015 la cantidad de \$40 millones de pesos que con la aportación equivalente del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología alcanza los \$80 millones de pesos para el presente ejercicio, los cuales serán canalizados a través del instrumento del Fondo Mixto en una convocatoria para la consecución de los objetivos del presente PECITI BC y el desarrollo de las actuaciones del Sistema de Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico de Baja California (SIIDEBAJA).

Como se puede apreciar en el cuadro 2.3 la evolución del presupuesto estatal ha mantenido una variación cercana a los \$39 millones de aportación a este Fideicomiso durante los últimos 6 años; si adicionalmente se considera que la participación federal a este fideicomiso es de 1:1 y que se tiene un presupuesto federal para el año 2015 de \$1,071 millones de pesos, resulta que nuestro Estado aporta por encima de la media Nacional a este Fideicomiso.

Este presupuesto tendrá una distribución en las distintas áreas de actuación del presente Programa a través del SIIDEBAJA. Entre las que se destacan:

- a) Para impulsar el desarrollo del SIIDEBAJA.
- b) Fortalecimiento de las capacidades de los clústeres y empresas del Estado de Baja California a través de desarrollos tecnológicos y proyectos de innovación.
- c) Fortalecimiento de las capacidades para la generación y aplicación innovadora del conocimiento de las instituciones que conforman el SIIDEBAJA.
- d) Para fortalecer las capacidades de generación y aplicación del conocimiento de las instituciones de educación superior que no forman parte del SIIDEBAJA.

**Cuadro 2.3 Aportaciones al FOMIX-CONACYT B.C.
(Participaciones Federales vs Estatales)
(Millones de pesos).**

Montos asignados a FOMIX Millones de Pesos			
Año	Aportaciones a Fondo Mixto		Participación (%)
	Nacional	Estatal	
2010	690	30	4.35%
2011	450	35	7.78%
2012	453	35	7.73%
2013	750	35	4.67%
2014	900	35*	5.00%
2015	1,071**	40	3.73%

Fuente: Foro Consultivo y el COCIT, 2015.

Nota*: Para este año el municipio de Tijuana aportó \$10 millones de pesos adicionales al FOMIX BC, por lo que el monto de ese año fue de \$45 millones de pesos.

Nota **: Monto Presupuestado

El monto total del Fondo Mixto para ejercer en el 2015 asciende a \$143 millones de pesos, que corresponden a \$63 millones de pesos del ejercicio anterior, más \$80 millones del presente ejercicio, mismos que al momento de redactar este documento se encuentran etiquetados para 6 demandas específicas que serán publicadas una vez que se concluyan los trámites legales-administrativos, solicitados por el CONACYT y que básicamente se refiere al cambio de fiduciaria, la firma del tercer Convenio Modificadorio al Contrato y la sustitución de las Reglas de Operación y el Manual de Procedimientos. Se espera concluir con estos trámites antes de finalizar este 2015.

CAPITULO III.

DIAGNÓSTICO SITUACIONAL. EL ESCENARIO 2015-2019.

CAPÍTULO III. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL. ESCENARIO 2015-2019.

Es imperativo continuar con el incremento a la competitividad de empresas e instituciones de Baja California a través del cambio tecnológico y la innovación, lo que se verá reflejado en la productividad, los ingresos estatales y por lo tanto el bienestar de los bajacalifornianos. Los estados más ricos en México tienen un Producto Interno Bruto (PIB) per cápita similar a naciones tales como Australia y Malta, mientras los más pobres están en niveles como Ucrania. El Estado de Campeche y el Distrito Federal fueron las entidades con mayor PIB per cápita durante el año 2013.

Cuadro 3.1. Los Diez Estados con el mayor PIB per cápita en México, 2013.

Posición	Entidad Federativa	PIB per Cápita 2013
1	Campeche	904,608
2	Distrito Federal	295,694
3	Nuevo León	234,303
4	Tabasco	231,006
5	Coahuila	187,636
6	Baja California Sur	171,723
7	Querétaro	167,188
8	Sonora	166,458
9	Quintana Roo	166,120
10	Aguascalientes	142,701
11	Tamaulipas	137,856
12	Baja California	135,785

Fuente: BANAMEX, 2014.

En el Estado de Campeche, cada persona habría generado \$904,608 pesos durante el 2013. Esto es más de 6 veces del PIB per cápita nacional, cuyo promedio se ubicó en los \$135,791 pesos, y también representa más de 16 veces el PIB per cápita generado en el estado más pobre del país (Chiapas), que se ubicó en \$54,606 pesos. A pesar de que Baja California ocupa el lugar número 12 en el país, y su PIB per cápita es de \$135,785 pesos es prácticamente igual al promedio nacional, por lo que el área de oportunidad en términos de crecimiento es enorme. (Banamex, 2014)

Naciones en vías de desarrollo como Corea del Sur tienen un PIB per cápita de \$25,987 dólares, o Polonia que está ubicado en los \$13,829 dólares por habitante. Los niveles de Chiapas, en cambio, son similares a países como Samoa, que tiene un PIB per cápita de unos \$4,180 dólares. Los otros dos estados más pobres en el país fueron Guerrero, con un PIB por habitante de \$4,968 dólares, y Oaxaca con \$5,232 dólares anuales por persona. El PIB per cápita promedio en México, ubicado en los \$10,405 dólares, es mayor al colombiano, que está colocado en los \$8,022 dólares por habitante.

Para que Baja California alcance mayores niveles en la posición nacional es necesario acelerar el crecimiento.

En este sentido se debe realizar un mayor esfuerzo ya que en 2013 el estado fue de los más afectados por la crisis económica mundial y ocupó en lugar número 12 de las 32 entidades federativas, con un crecimiento de 2.5 por ciento de acuerdo con estimaciones de la División de Estudios Económicos y Sociopolíticos de Banamex filial mexicana de Citigroup.

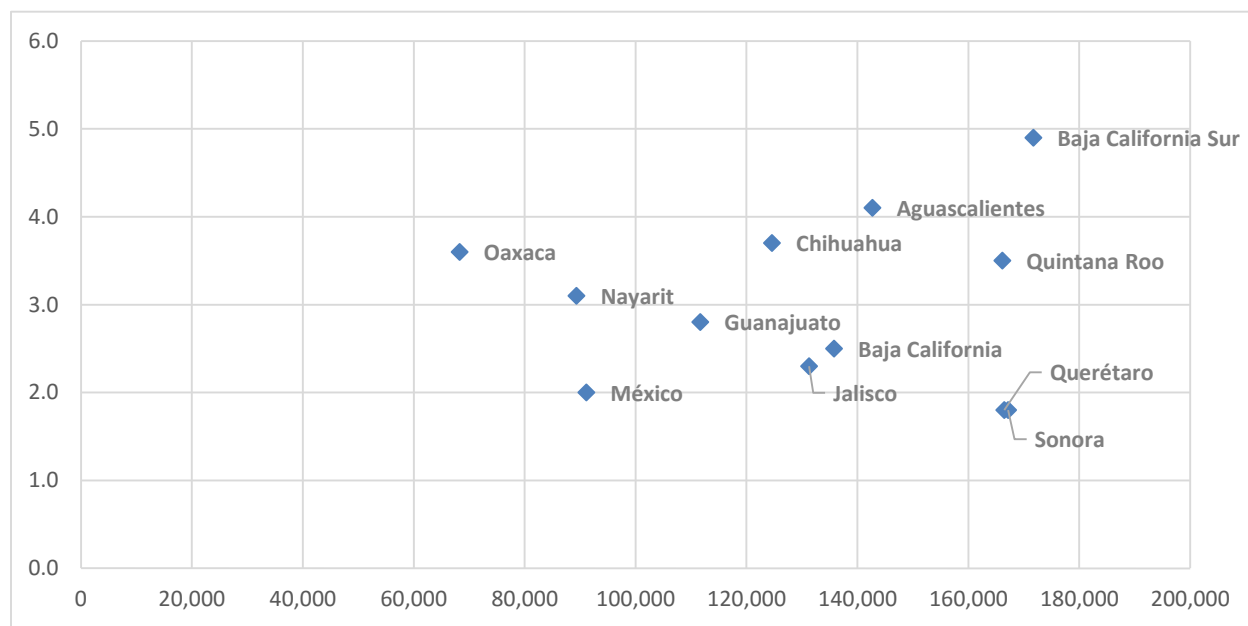
Cuadro 3.2. Crecimiento Económico por Estado, 2013.

Posición	Entidad Federativa	Crecimiento PIB (%)
1	Baja California Sur	4.9
2	Aguascalientes	4.1
3	Chihuahua	3.7
4	Oaxaca	3.6
5	Quintana Roo	3.5
6	Nayarit	3.1
7	Guanajuato	2.8
8	Baja California	2.5
9	Jalisco	2.3
10	México	2.0
11	Querétaro	1.8
12	Sonora	1.8
13	Nuevo León	1.7
14	Hidalgo	1.4
15	Michoacán	1.3
16	Distrito Federal	0.8
17	Tamaulipas	0.8
18	Veracruz	0.7
19	Coahuila	0.6
20	Morelos	0.6
21	Tlaxcala	0.6
22	Yucatán	0.4
23	San Luis Potosí	0.3
24	Guerrero	0.3
25	Puebla	0.1
26	Campeche	-0.7
27	Durango	-1.0
28	Colima	-1.2
29	Sinaloa	-1.3
30	Zacatecas	-2.6
31	Tabasco	-2.7
32	Chiapas	-3.1

Fuente: Banamex, 2014.

El impacto de la crisis que se sintió en el año 2013, solo permitió un crecimiento del 2.5%. En la gráfica 3.1 se puede apreciar el comportamiento entre las variables crecimiento del PIB (%) y PIB per cápita (miles de pesos) para los 12 estados con los valores más altos del PIB per cápita en 2013. De estas Entidades, sólo el Distrito Federal creció a una menor tasa que Baja California, sin embargo como ya se dijo su PIB per cápita es del doble.

Gráfica 3.1. Relación entre Crecimiento del PIB (%) y PIB per cápita (miles de pesos) en Entidades Federativas selectas, 2013.



Fuente: A partir de datos de Banamex, 2014.

Resulta imperativo cumplir con las políticas y objetivos del presente Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación, para que el Estado retome un crecimiento acelerado para salir de la crisis y así avanzar hacia un Sistema Regional de Innovación.

Un aspecto importante a destacar es el sector servicios que representa la proporción más importante del Producto Interno Bruto bajacaliforniano y pocas veces se reflexiona que es un sector en el que el desarrollo tecnológico y la innovación tienen un gran impacto para la competitividad. La industria manufacturera representa el 21.45 por ciento de la actividad económica por lo que se tiene que realizar un esfuerzo por incrementar su participación, que si bien es superior al promedio nacional, está por debajo de regiones y países desarrollados.

Cuadro 3.3 Producto Interno Bruto en Baja California por Gran División, 2010.
(Millones de pesos)

PRODUCTO INTERNO BRUTO POR ACTIVIDAD ECONOMICA, 2010			
(Millones de pesos)			
	Actividad Económica	Valor	(%)
I	Primaria		
	Agricultura, Ganadería, Forestal, Pesca y Caza.	12,268	3.62
	Subtotal	12,268	3.62
II	Secundaria		
	Minería	751	0.22
	Electricidad, Agua y Suministro de Gas	6,400	1.89
	Construcción	29,526	8.72
	Industrias Manufactureras	71,215	21.45
	Subtotal	107,892	32.28
III	Terciaria		
	Comercio	59,610	17.61
	Servicios Inmobiliarios y de Alquiler de Bienes Muebles e Intangibles	39,970	11.51
	Transporte, Correo y Almacenamiento	23,613	6.97
	Otros	95,542	28.01
	Subtotal	218,735	64.1
	TOTAL	338,895	100

Fuente: INEGI, Sistema de Cuentas 2012

Hacia el interior de las grandes divisiones de actividad económica existen áreas estratégicas que deben ser estimuladas como el sector educativo, la energía y la logística en apoyo al resto de los sectores. Pero más que el clásico análisis sectorial las políticas se deben enfocar en resaltar el ambiente regional como promotor de actividad económica y de negocios.

3.1 EVOLUCIÓN DE LAS CAPACIDADES CIENTIFICAS Y TECNOLOGICAS EN BAJA CALIFORNIA

La reestructuración y el fortalecimiento de la política pública en materia de conocimiento e innovación resultan fundamentales para crear condiciones que permitan alcanzar mayores niveles de crecimiento de la economía. Son procesos complejos que incluyen el establecimiento de bases normativas y legales; educación de calidad e incorporación de jóvenes en las tareas de investigación; generación y aplicación del conocimiento e innovación en las actividades industriales y de servicios.

Para fortalecer el desarrollo socialmente equilibrado y sustentable, los cambios requieren una actividad creciente con la participación coordinada de todo el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología (SNCTI), el desarrollo de un Sistema Regional de Innovación en Baja California, además de un financiamiento público y privado suficiente. Dado el carácter estratégico que el Plan Estatal de Desarrollo 2014-2019 (PED) otorga al desarrollo y la innovación tecnológica, es necesario acordar compromisos institucionales y sociales de impulso a esos campos. Dichos acuerdos, deberán estar asociados al fortalecimiento de la competitividad, la mejor calidad de vida, la lucha contra la desigualdad social y el acceso a las oportunidades que da la globalización.

La nueva Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación para el Estado de Baja California aprobada por el Congreso, debe ser el instrumento rector en la materia pues proporciona el marco en el que se desenvuelve el Sistema Regional de Innovación. El Sistema constituye la estructura por medio de la cual se promuevan y desarrollen las actividades científicas, tecnológicas y de innovación; está integrado por las instituciones del Gobierno Estatal y recibe apoyo del Gobierno Federal a través de CONACYT, así como los centros e instituciones de investigación públicos y privados, las Instituciones de Educación Superior (IES) y las empresas regionales que realizan actividades de investigación y desarrollo.

A nivel nacional, el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología (SNCTI) ha sido capaz de promover la investigación científica y tecnológica con personal que tiene niveles de excelencia, ha desarrollado una importante infraestructura y diseñado esquemas financieros públicos que han permitido orientar el gasto tratando de estimular la participación del sector privado. Sin embargo, por los efectos de la globalización y la cada vez mayor brecha tecnológica, se requiere el diseño de políticas públicas regionales que den un mayor énfasis a la productividad, calidad e innovación, en donde la concurrencia de los grupos de interés, en particular los del aparato productivo, sus empresarios, ingenieros y tecnólogos, sea cada vez mayor. Es por tanto imprescindible reforzar las condiciones para mejorar la articulación entre los diferentes actores, para acrecentar así la generación y aplicación del conocimiento científico y las prácticas de innovación tecnológica.

A fin de que los esfuerzos individuales desarrollen sinergias que hagan posible la obtención de los resultados esperados, la política regional debe incluir los puntos de vista de todos los actores involucrados. Es necesario sumar las actuaciones del sector académico con la visión empresarial de generación de tecnología e innovación, la de las dependencias y los organismos públicos encargados del diseño e implementación de la política, y la evaluación y medición de sus resultados.

La concepción integradora, que conjunta, armoniza y articula las diversas perspectivas, objetivos, estrategias y líneas de acción, favorece un mejor y mayor acceso al financiamiento público y privado para la realización de investigación científica básica y aplicada, cuidando aspectos tan relevantes como el apoyo a la infraestructura científica y tecnológica para elevar la competitividad, la evaluación de los resultados y el impacto alcanzado en las acciones emprendidas, así como la rendición de cuentas. Mejorar la competitividad requiere elevar la calidad de la educación y, por consiguiente, realizar un esfuerzo especial en la formación de las

nuevas generaciones de científicos, ingenieros y tecnólogos. Aspecto fundamental resulta también la descentralización del estado de Baja California a los municipios de Ensenada, Mexicali, Playas de Rosarito, Tecate, Tijuana, pues es un elemento clave para lograr un crecimiento económico regional equilibrado.

El conocimiento científico y las capacidades tecnológicas son patrimonio de las sociedades que al incrementar la productividad contribuyen al bienestar social y a la reducción de la pobreza a través de la creación de empleos de alto valor agregado. La experiencia internacional nos enseña que el desarrollo competitivo de las regiones se basa en la creación de un ecosistema cuyo principal reto es la gobernanza. Por una parte se depende de una integración de políticas sectoriales efectivas como la de investigación y desarrollo y la educativa. Por otra parte se demanda una cooperación entre niveles de gobierno y entre regiones vecinas, esto sin mencionar compartir recursos. En este sentido se plantea el Sistema de Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico de Baja California (SIIDEBAJA) como una estructura organizativa que incluye a las Secretarías del Gobierno, las Universidades y Centros de Investigación de la Región así como los clústeres empresariales oficialmente registrados, con el objetivo de asimilar y generar conocimiento y transformar los bienes materiales a su disposición en otros de mayor valor.

Para que la ciencia, la tecnología y la innovación tengan efectos favorables en el país, es indispensable su apropiación social, es decir, que sectores amplios de la población les incorporen como parte de su cultura. La educación formal es la principal vía para el proceso de socialización del conocimiento. Por esta razón, la competitividad de las regiones está estrechamente vinculada con la amplitud y calidad de sus sistemas educativos, en particular los de educación superior. Además, las sociedades que están en la frontera del conocimiento científico y tecnológico tienen mucho mayores posibilidades de comprensión y ampliación de su riqueza intelectual para innovar. De ahí que la brecha económica entre regiones desarrolladas como la ciudad de Monterrey que se perfila como una sociedad de conocimiento y las que están en proceso de desarrollo, se esté ampliando.

Muchas regiones en el mundo, tanto en países desarrollados como en economías emergentes, identificaron oportunamente la relevante contribución de la calidad de la educación y decidieron ubicar a la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (CTI) como prioridad en sus políticas públicas, lo que les permite acceder a estadios más avanzados de desarrollo; varios más, han empezado a corregir el rumbo y a obtener resultados satisfactorios en poco tiempo.

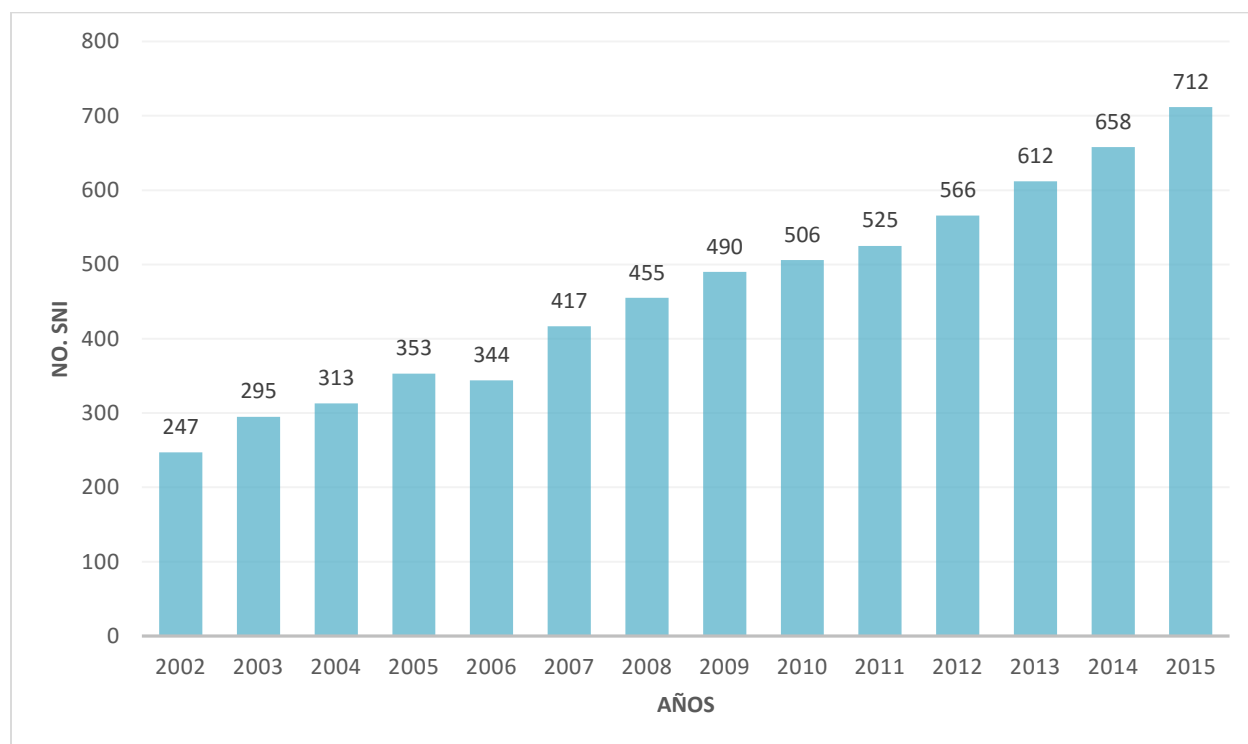
A pesar de los esfuerzos realizados y de ser vecinos del estado más poderoso de la Unión Americana, Baja California aún no ha podido colocar a la Ciencia, Tecnología e Innovación en correspondencia con la dimensión de su economía. Para ello, el Estado necesita contar con un marco jurídico que le dé certidumbre a las iniciativas y un Consejo Estatal de Ciencia e Innovación Tecnológica con autonomía y cuya principal función sea la creación de mecanismos de vinculación orgánica entre los actores regionales con temas comunes en ciencia e innovación tecnológica que detone sinergias para mejorar en la competitividad nacional e internacional.

De acuerdo con el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación del CONACYT (2014-2018), actualmente en el país predominan cuatro perspectivas sobre el papel de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación:

1. De los **sectores académicos y de investigación**, cuya actuación preponderante se orienta a la producción de conocimiento científico de calidad, basándose en las normas universalmente aceptadas para el avance de la ciencia, y que además del valor social o económico que puede tener, lo consideran parte fundamental de la cultura de las naciones. Estos sectores promueven el apoyo a la ciencia básica y la atención a necesidades específicas, además de fomentar la formación de recursos humanos calificados.

La educación se ha posicionado como el factor determinante del progreso económico y la movilidad social. Baja California cuenta con un importante número de investigadores que están adscritos al Sistema Nacional de Investigadores (SNI) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). El crecimiento de investigadores reconocidos por el SNI representa un crecimiento anual promedio de 6.88% por ciento del 2009 a 2014.

Gráfica 3.2 Investigadores de Baja California en el Sistema Nacional de Investigadores.



Fuente: CONACYT, 2014. Informe General del Estado de la Ciencia y la Tecnología, 2002-2014

Como se puede observar la tendencia en el incremento del número de investigadores reconocidos por el SNI en Baja California puede considerarse como

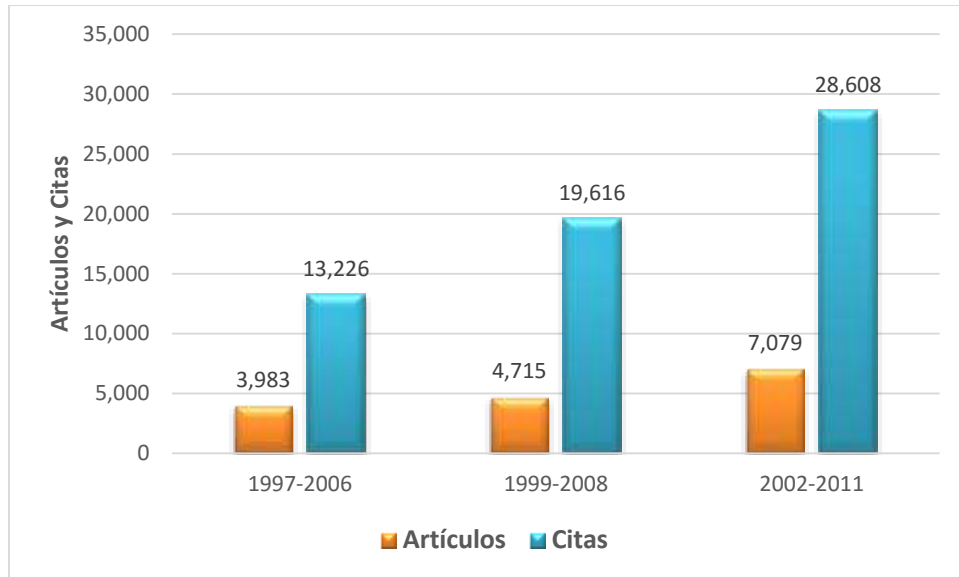
constante, gracias a la labor de investigación que se realiza por parte de las Instituciones de Educación Superior, Centros de Investigación y ahora de las empresas en Baja California. Cabe mencionar que la cantidad de la investigación aunque es primeramente proporcional al interés de éstos investigadores, también el apoyo que el COCITBC, así como la política de apoyo a la ciencia, tecnología e innovación por parte de esta administración estatal coadyuva a que existan más recursos económicos destinado al desarrollo de éstas investigaciones.

Cabe mencionar que según el ranking plasmado en el Informe General del Estado de la Ciencia y Tecnología 2002-2014 emitido por el CONACYT, nuestra entidad ocupa el octavo lugar a nivel nacional en número de investigadores SNI.

Las categorías que ocupan los investigadores reconocidos por el SNI son: Candidatos, Nivel I, Nivel II y Nivel III de acuerdo a su experiencia y contribución a la investigación científica y desarrollo tecnológico.

La producción científica de un investigador se puede medir a través del número de artículos publicados en revistas indexadas o libros, y del número de citas que reciben sus publicaciones, que a su vez se debe complementar con el indicador del factor de impacto que contempla no sólo el número de publicaciones por autor, sino también el impacto de éstas dentro de sus respectivos campos de estudio. La Gráfica 3.3 resume la producción científica del estado de Baja California, representada por número de artículos, citas y el impacto de dicha producción. Tanto en el primero como en el último periodo analizado Baja California registra 3% de la producción total de artículos a nivel nacional. En relación al número de citas recibidas, en el periodo 2002-2011 se registraron 28,608 citas, valor que se encuentra por debajo del promedio nacional, que es de 34,620. El D.F. es la entidad que concentra el mayor número de citas en el mismo periodo, con un total de 613,737 citas. El factor de impacto de la producción científica se refiere al promedio de citas por artículo, en este caso es de 4 para el último periodo revisado. Morelos es la entidad que registró el mayor impacto de productividad científica a nivel nacional en 2002-2011, alcanzando 6.9.

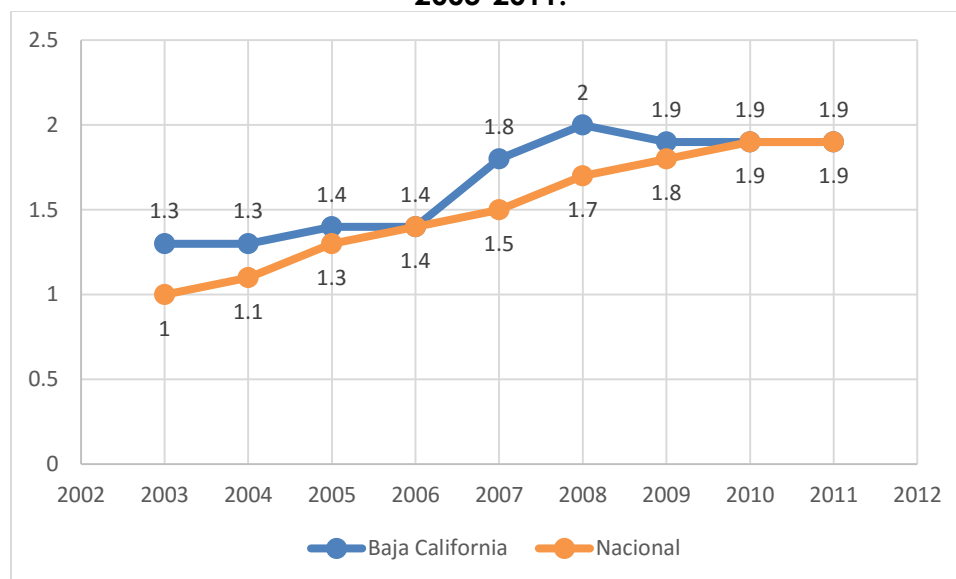
Gráfica 3.3 Producción Científica en Baja California.



Fuente: CONACYT, 2014. Informe General del Estado de la Ciencia y la Tecnología, 2002-2014

La productividad científica de los investigadores del SNI es una de las características más importantes del desempeño de las actividades científicas desarrolladas en las entidades federativas, se refiere a la medición de la productividad de sus investigadores. Es estándar considerar el número de documentos publicados por investigador como una medida adecuada de la productividad investigadora. Con base en datos de SCImago, 2012 ha sido posible hacer un seguimiento y medición de la producción científica de los investigadores pertenecientes al SNI y realizar una caracterización de su productividad científica por entidad federativa. Es así como se sabe que el número de artículos publicados por investigadores del SNI en el estado de Baja California ha pasado de 1.3 en 2003 a 1.9 en 2011. Es de destacar que el desempeño productivo de los investigadores del SNI de la entidad se encuentra por encima de la media nacional durante la totalidad del periodo 2003-2011. Sin embargo, la productividad de los investigadores en el estado ha crecido a una tasa promedio anual de 5.0% por debajo de la tasa de crecimiento media anual nacional de 8.5%.

Gráfica 3.4 Productividad Científica de los Investigadores del SNI en Baja California 2003-2011.



Fuente: SCImago. 2012.

2. **La visión empresarial**, para la que el conocimiento científico y tecnológico es fuente de riqueza económica a través de su adquisición, rápida asimilación, adaptación y en su caso, generación de nuevo conocimiento e innovación. Esta concepción considera al conocimiento como un recurso necesario para incrementar la competitividad y para la creación de bienes y servicios que pueden ser explotados mediante su comercialización.

En el Estado de Baja California, la Política de Desarrollo Empresarial (PDE) y los “clústeres” (tanto industriales como de servicios) derivado del estudio de vocaciones productivas, se han convertido en un punto fundamental de referencia de la política de competitividad desde la vertiente del desarrollo regional, por ser este enfoque el que mejor puede potenciar los tejidos productivos de las pequeñas y medianas empresas (PYMES) con un alto grado de división social del trabajo y apoyar la aparición de núcleos empresariales integrados con fuerte capacidad de expansión. Aunque no hay razón para que los clústeres sean nacionales, como el vitivinícola y servicios médicos, con frecuencia adoptan una forma binacional espacialmente bien definida, obligando, en aras de la eficiencia y eficacia, a adoptar una perspectiva territorial, lo que implica considerar políticas de cooperación institucional y la conexión con los planes de desarrollo regional e internacional (Fuentes, 2008).

Es importante incrementar la participación y mejorar la posición de las empresas establecidas en Baja California sean estas nacionales o extranjeras en el ranking de las empresas más importantes de México. En el listado 2014 de las 500 empresas más importantes de la Revista Expansión por su tamaño de ventas, 7 empresas en el Estado formaron parte de ese grupo, y generaron ventas por \$43,294 millones de pesos y 19,322 empleos en la región. La primera empresa que aparece es Urbi en el sector de la vivienda y se ubicó en el lugar 112.

Cuadro 3.4 Empresas establecidas en Baja California en el listado de Expansión, 2014.

EMPRESAS ESTABLECIDAS EN BAJA CALIFORNIA EN EL LISTADO EXPANSION 2014					
(Millones de Pesos)					
RK 2014	Empresa	Origen del Capital	Sector	Ventas Netas	Empleos
112	URBI, Desarrollos Urbanos	México	Desarrolladora de Vivienda	\$ 13,057	8,474
128	Sempra México	Estados Unidos	Petróleo y Gas	\$ 10,921	404
147	Kenworth Mexicana	Estados Unidos	Armadora Automotriz	\$ 8,805	1,254
205	Grupo Caliente	México	Entretenimiento	\$ 5,350	7,000
326	Greatbatch Tecnologías de México	Estados Unidos	Equipo Médico	\$ 2,254	785
335	Fábrica de Papel San Francisco	México	Papel	\$ 2,158	959
492	Mecalux	España	Artículos de Oficina	\$ 749	446
TOTAL				\$ 43,294	19,322

Fuente: CNNExpansión, 2014.

3. **De los tecnólogos y profesionales de la ingeniería**, que participando en los institutos y centros de desarrollo de tecnología aplicada, las firmas de ingeniería de diseño y de consultoría especializada en soluciones empresariales, reconocen al conocimiento científico y tecnológico como generador de soluciones prácticas para la dotación de infraestructura, la innovación y el incremento de la productividad.

Baja California cuenta con una cantidad importante de actividades de ingeniería en empresas de clase mundial que cuentan con departamentos de investigación y desarrollo en sectores como el aeroespacial, telecomunicaciones, biotecnología, electrónica, entre otros. Con respecto a las patentes, el estado de Baja California figura en el décimo lugar nacional en solicitud de patentes (IMPI, 2012), sin embargo, se detectó que los ingenieros bajacalifornianos realizan actividades de innovación que las empresas multinacionales registran en su país de origen.

4. **La administración pública**, que finca su actuación basada en el marco normativo existente y lleva a cabo la evaluación de desempeño del Sistema en su conjunto. Realiza la planeación de las actividades científicas, tecnológicas y de innovación y está representada por las dependencias y los organismos gubernamentales responsables de la elaboración y aplicación de políticas públicas. Corresponde a la administración pública difundir los resultados alcanzados como región, fomentar la creación de nuevos

instrumentos de apoyo y buscar una mayor eficiencia en el uso de los recursos disponibles.

El Organismo encargado de lo anterior es el Consejo Estatal de Ciencia e Innovación Tecnológica a quien corresponde articular y coordinar el Sistema de Investigación e Innovación y Desarrollo Tecnológico de Baja California (SIIDEBAJA).

La interacción de los diversos actores del Sistema –sector académico, empresas, profesionales de la ingeniería y administración pública– debe dar como resultado una concepción integradora que combine las anteriores, que tome en consideración la importancia que cada una de ellas tiene en la configuración de un Sistema Regional de Innovación en Baja California que funcione de forma armónica y dinámica, mediante la inclusión de todos los agentes necesarios para el desarrollo de la cadena educación-ciencia- tecnología-innovación. El SIIDEBAJA pretende ser un puente efectivo entre las condiciones actuales y el tránsito hacia un Sistema Regional de Innovación en donde el esfuerzo de gobernabilidad y orden sería la base para la gobernanza. En el siguiente capítulo de este Programa se establece el marco de actuación del SIIDEBAJA.

3.2 MARCO ACADEMICO ACTUAL

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 75 programas de posgrado en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC). En cuanto a investigación, de la red de los Centros Públicos de Investigación CONACYT, el estado alberga las sedes de dos centros: el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE) y El Colegio de la Frontera Norte, AC (COLEF), y una subsede en Mexicali (COLEF), así como una subsede del Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial (CIDESI) y otra del Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Electroquímica (CIDETEQ). La UNAM tiene presencia con dos centros: el de Astronomía y el de Nanociencias y Nanotecnología; el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) cuenta con dos centros experimentales; en la entidad también están presentes 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); además del Centro de Estudios Empresariales de CETYS Universidad (FCCT,2014).

Cuadro 3.5 Centros de Investigación en Baja California 2015.

Centros CONACYT (5)	Otros (3)
Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, B.C. (CICESE)	Centro de Investigación y Desarrollo de Tecnología Digital (CITEDI), IPN.
El Colegio de la Frontera Norte, A.C. (COLEF) Tijuana.	Centro de Estudios Empresariales (CETYS Universidad)
El Colegio de la Frontera Norte, A.C. (COLEF) Ensenada.	Centro INAH-Baja California
Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial (CIDESI)	Instituto Nacional de Pesca – Centro Regional de Investigación Pesquera Ensenada.
Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Electroquímica (CIDETEQ)	
UNAM (2)	INIFAP (2)
Centro de Nanociencias y Nanotecnología.	INIFAP- Centro de Investigación Regional del Noroeste (CIRNO) Campo Experimental Valle de Mexicali.
Instituto de Astronomía.	INIFAP – Centro de Investigación Regional del Noroeste (CIRNO) Sitio Experimental Costa de Ensenada.

Fuente: FCCyT 2014 y COCIT BC, 2015.

La tasa de participación de los investigadores de Baja California en el SNI para 2013 fue de 3.11%, lo cual ubica a la entidad en el lugar número 8 entre los estados de la República. Según el padrón del SNI a 2013, la entidad cuenta con 611 investigadores inscritos. Las instancias que concentran mayor número de investigadores son: la Universidad Autónoma de Baja California (265), el CICESE (153) y la UNAM (75). La mayoría de los investigadores se concentran en el Área Académica I Físico Matemáticas y Ciencias de la Tierra, le sigue en proporción el Área V Ciencias Sociales y en tercer lugar el Área VII Ingenierías.

Cuadro 3.6 Investigadores del SIN por Institución de Adscripción 2013.

Institución	Investigadores del SIN
Algalimentos, S.A. de C.V.	1
Centro de Enseñanza Técnica y Superior	1
Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, B.C.	153
Dirección General de Educación Superior Tecnológica (DGEST)	30
El Colegio de la Frontera Norte, A.C.	68
Gobierno del Estado de Baja California	1
Instituto Mexicano de Tecnología en Agua	1
Instituto Politécnico Nacional	7
Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.	1
Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales	1
SMK Electrónica, S.A. de C.V.	1
Ubilogix, S. de R.L. de C.V.	1
Universidad Autónoma de Baja California	265
Universidad Nacional Autónoma de México	75
Universidad Politécnica de Baja California	5
Total de Investigadores del SIN	611

Fuente: FCCyT , 2014, con información enviada por el CONACYT correspondiente al Padrón del SIN 2013.

La participación del sector privado también es importante: existen 237 empresas registradas en el RENIECYT, se cuenta con 42 parques industriales, 12 incubadoras de empresas, varias organizaciones empresariales y clústeres. El INADEM ha identificado en el estado siete sectores clave y ocho sectores que podrán desarrollarse en el futuro tomando en consideración las capacidades con las que cuenta el estado; también ha identificado siete clústeres dentro de la entidad (aeroespacial, tecnologías de la información, automotriz, electrónica, médico, dental y hospitalario, productos médicos y logística) (FCCT, 2014).

El Fondo Mixto CONACYT-Baja California en el período 2001-2014 ha destinado \$507.79 millones de pesos de fondos asignados a proyectos de CTI. El 54% del total de los apoyos otorgados en los FOMIX se ha canalizado a proyectos de investigación aplicada, 24% a desarrollos tecnológicos, 4% a la formación de recursos humanos de alto nivel, 14% a infraestructura tecnológica y 3% a la difusión y divulgación del conocimiento científico y tecnológico. Se han aprobado 206 proyectos durante el período 2001-2014.

En cuanto a los programas de licenciatura Baja California tiene acreditados por el COPAES 107 programas de licenciatura en 2013, 68 de los cuales se imparten en la Universidad Autónoma de Baja California.

Siguiendo la línea de programas, en el cuadro 3.1 se enlistan los programas de posgrado adscritos al PNPC del CONACYT, que en 2013 sumaron un total de 78 en Baja California, donde, al igual que en licenciatura, la Universidad Autónoma de Baja California tuvo el mayor número de programas registrados. Del total de Programas PNPC en el estado, 26 son de doctorado, 42 de maestría y 10 de especialidad.

Cabe mencionar que del total de Programas, 10 son de competencia internacional, es decir, que tienen validez en el extranjero, 28 están consolidados, 26 en desarrollo y 14 son de reciente creación (FCCT, 2014).

Cuadro 3.7 Posgrados pertenecientes al PNPC del CONACYT por Institución 2013.

Institución	No. Programas
Centro de Enseñanza Técnica y Superior	2
Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, B.C.	18
El Colegio de la Frontera Norte, AC	8
Instituto Politécnico Nacional	2
Instituto Tecnológico de Tijuana	6
Universidad Autónoma de Baja California	42
Total del Estado	78

Fuente: CONACYT, 2014.

3.3 SISTEMAS REGIONALES DE INNOVACIÓN

Desde principios la década de los noventas, el concepto de sistema regional de innovación ha ganado atención de los responsables de formular políticas públicas, así como de los empresarios y los académicos. La popularidad del concepto está relacionada con la aparición de los clústeres industriales regionales, así como a nuevas políticas de innovación en donde la región es considerada como la escala más apropiada para desarrollar y mantener economías basadas en el conocimiento (ITESM, 2015).

Schumpeter mencionó, a mediados del siglo XX, que la competencia que realmente agrega valor a la economía es aquella que está basada en la innovación de productos y procesos, y no aquella que ocurre en cuanto a precio (Girón, 2000). El concepto Sistema de Innovación Regional (SRI) se entiende como un conjunto de intereses privados y públicos, instituciones formales y otras organizaciones que funcionan dentro de una red de relaciones y acuerdos que conducen a la generación, uso y disseminación del conocimiento (ITESM, 2015).

Dichos actores deben actuar de forma sistémica e impulsar a las empresas y a los emprendedores de la región para construir formas específicas de capital como resultado de dichas relaciones sociales; es decir, el valor de una región no sólo se debe a sus recursos naturales sino al capital intelectual que sean capaces de desarrollar. Se dice que un sistema de innovación regional existe cuando la base industrial regional

refleja las características de un clúster o cadena productiva en donde las empresas y la infraestructura de apoyo están inmersos en un proceso de aprendizaje interactivo, integrando redes regionales (por ejemplo, laboratorios de investigación públicos y privados, universidades, agencias de transferencia de tecnología y organizaciones de capacitación, que interactúan gracias a una ley o programa de fomento) (ITESM, 2015).

Además, la fortaleza del sistema de aprendizaje local depende en gran medida de relaciones sociales, desarrolladas a largo del tiempo, en las que prevalecen normas, reglas, comportamientos y expectativas. El desarrollo de estos activos intangibles se ha vuelto central para el desarrollo de capacidad regional de innovación. En concreto, el concepto de sistema de innovación regional parte de la concepción de la innovación como un fenómeno regional (territorialmente hablando), misma que se sustenta en las historias de éxito de aglomeraciones industriales o de redes regionales de pequeñas y medianas empresas, es decir, es una región donde se ofrecen las condiciones (institucionales, políticas y sociales) que la convierten en el sitio de interacción entre la economía y los procesos de innovación (ITESM, 2015).

Esta premisa establece que la innovación es fundamentalmente un proceso geográfico donde se resalta la importancia de los recursos regionales para estimular la capacidad innovadora y la competitividad de las empresas. También, el enfoque regional reconoce que la innovación ocurre con mayor facilidad cuando existe concentración geográfica y proximidad de actores clave (empresarios, investigadores, emprendedores, y funcionarios públicos). Lo anterior significa que el concepto de clúster va más allá de un grupo de empresas de la misma industria, o de industrias relacionadas, que se sitúan dentro de una misma área geográfica, ya que debe considerar adicionalmente a las instituciones públicas, educativas y servicios de apoyo. Los clústeres tienen en común la especialización, proximidad y cooperación que llevan a la formación de nuevas empresas, algunas de ellas como resultado de la invención o innovación de nuevos productos. Sin embargo, se debe estar consciente de que este es un fenómeno dinámico, ya que en México se han desarrollado diversos clústeres, pero su evolución se ha estancado. Por lo tanto, es de vital importancia estimular la actividad de las interacciones económicas y sociales de los diferentes actores de los clústeres actuales y futuros de la región, y no dar por sentado que la propia región es una condición suficiente para que las empresas alcancen un nivel de competitividad y liderazgo en los mercados (ITESM, 2015).

Durante el siglo XX, Estados Unidos se convirtió en el epicentro de la innovación. En la actualidad muchos otros países han puesto el tema de la innovación al principio de la agenda. De Singapur a Finlandia y de Chile a China, países de todo el mundo están diseñando enfoques novedosos para desarrollar estrategias de innovación. Se están creando políticas para el desarrollo educativo y de talento, se dirigen recursos importantes a estas iniciativas y se desarrollan nuevos activos en la forma de infraestructura tecnológica y capital intelectual (Kao, 2009).

La innovación se entendía como un proceso lineal en donde se pasaba de la investigación básica a la transferencia tecnológica y era completada por la comercialización industrial, los investigadores han empezado a cuestionar esta racionalidad proponiendo modelos más complejos y sistémicos en donde la teoría de

los Sistemas de Innovación son esfuerzos orquestados e iterativos entre gobiernos, industrias y universidades (Bowen, *et al*, 2009). Por ello, las características más importantes que debe contener un Sistema Regional de Innovación de acuerdo con Edquist (1997) son:

- a) Holístico e interdisciplinario.
- b) Perspectiva histórica evolutiva.
- c) Énfasis en interdependencia y no linealidad.
- d) Consideración de tendencias tecnológicas e innovación organizacional.
- e) Instituciones como parte central.
- f) Difusión y ubicuidad.

El dinamismo del mundo real demanda nuevas explicaciones teóricas que caractericen la transición de sistemas estables a formas híbridas más inestables y temporales. Debido a la importancia que se le da al concepto de Innovación en este Programa, se termina este apartado parafraseando a Randall T. Kempner vicepresidente del "Council of Competitiveness" quien dice que "La innovación es un deporte de contacto" y los ganadores globales tienden a ser equipos que reflejan una diversidad de ideas, formaciones, y enfoques. Las Instituciones Regionales, por tanto, deben colaborar unas con otras e impulsar interacciones entre disciplinas científicas y de negocios".

3.4 RECOMENDACIONES DE LA ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICO.

A pesar de los avances importantes en cuanto a estabilidad macroeconómica, el estancamiento de la productividad laboral en México ha generado un crecimiento económico insuficiente; invertir en Innovación, pese a la actual crisis financiera, es indispensable para un crecimiento sustentable en el largo plazo (OCDE, 2009).

La OCDE señala que sólo unas cuantas políticas empresariales se han desarrollado de manera conjunta con los estados tomando en cuenta las especificidades regionales. En este sentido, el Estado de Baja California fue el primero en contar con una Política de Desarrollo Empresarial y trabajar en la detección y formación de clústeres o agrupaciones empresariales.

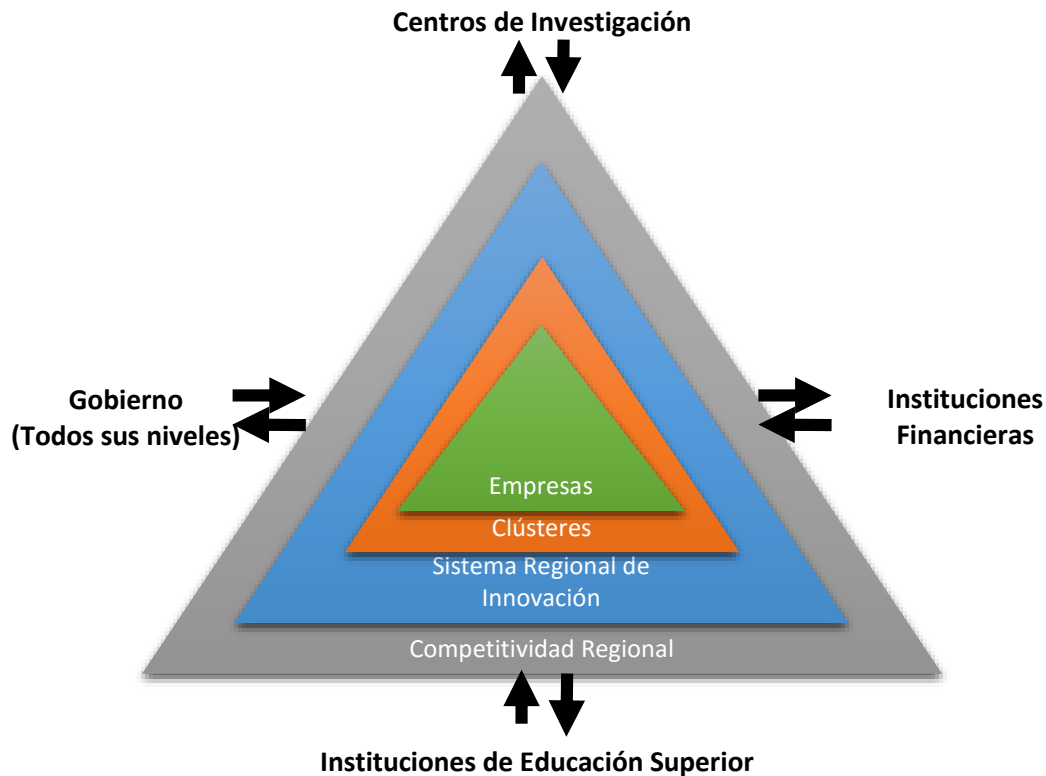
La política de ciencia, tecnología e innovación de la federación a través del CONACYT reconoce cada vez más la importancia de los sistemas regionales de innovación. Baja California debe trabajar en aumentar la articulación de sus capacidades regionales y concentración territorial. Los Fondos Mixtos del CONACYT con los gobiernos de los estados, son el medio más directo para promover el desarrollo regional. Entre las recomendaciones más importantes que hace la OCDE, se desprenden las siguientes para Baja California:

- a) El enfoque de competitividad del Baja California, debe adaptarse a la economía del conocimiento; se reconoce el progreso al desarrollar metas de largo plazo con la participación del sector Privado (PDE).
- b) Es necesario que la política de educación superior se oriente al apoyo de los clústeres regionales.
- c) La creación de institutos o centros de transferencia resulta esencial al interior de las IES.
- d) La política estatal debe adaptarse a los diferentes tipos de municipios basándose en sus características en cuanto a clústeres, capacidad industrial y científica.
- e) En cuanto a la política de clústeres, los municipios deben cooperar entre sí y establecer metas realistas. La competencia no es entre Tijuana y Mexicali o Ensenada, es entre Baja California y otras regiones del mundo.
- f) En Baja California deben trascender los enfoques basados en proyectos aislados, trienales y sexenales, para apoyar sistemas de innovación regional e integrar políticas de estado en ciencia y tecnología con metas de desarrollo económico.
- g) Todos los niveles gubernamentales son responsables de la competitividad regional y la continuidad es un tema a resolver.
- h) Se requiere colaboración multisectorial y guardianes para el desarrollo regional.
- i) En México, y Baja California no es la excepción, el seguimiento y la evaluación no están suficientemente desarrollados, pero son necesarios para mejorar los esfuerzos de coordinación vertical y de políticas públicas.

En este sentido se entiende que la competitividad de las regiones en Baja California se puede apoyar en la formación y fortalecimiento de clústeres como instituciones de organización empresarial, los cuales a su vez serán el pilar más importante de un Sistema Regional de Innovación.

El término "Sistema Regional de Innovación" generalmente se refiere a la interacción de actores económicos clave, organismos públicos e instituciones privadas para generar, divulgar y usar el conocimiento (OCDE, 2009). La Innovación se presenta como el factor clave que afecta todos los niveles de competitividad y todas las instituciones participantes.

Figura 3.1 Bases para la Competitividad Regional.



Fuente: OCDE, 2009.

En Baja California se nos presenta el reto de asumir el compromiso y la responsabilidad de desarrollar un Sistema Regional de Innovación aprovechando la política federal de descentralización. Las tendencias de política pública señalan lo siguiente para el fomento de clústeres y sistemas de innovación regional (OCDE, 2009):

- a) Política Regional: Desarrollo de regiones competitivas reuniendo activos y actores locales.
- b) Política de ciencia y tecnología: Financiamiento de investigación conjunta que comprenda redes con la industria y enlaces con la comercialización.
- c) Política de Educación Superior: Promover enlaces más estrechos con la industria y la investigación conjunta; más especialización y complementariedad entre las IES.
- d) Políticas Empresariales: Apoyar las necesidades comunes de los grupos empresariales y la asimilación de tecnología (en especial las PyMEs).

Mientras que las regiones urbanas son más receptivas a la implementación de políticas de innovación, las políticas de desarrollo rural deben facilitar el desarrollo de tecnologías de la información y comunicación y los beneficios tangibles e intangibles

como base para el desarrollo empresarial. Con base en el análisis documental y de campo la OCDE recomienda como objetivos sectoriales en materia de ciencia, tecnología e Innovación:

I. Proyectos basados en infraestructura física y recursos humanos calificados.

Estrategia: Desarrollo de parque científicos, tecno polos o cualquier tipo de espacios diseñados para facilitar el desarrollo tecnológico y las redes de cooperación.

Indicador: Parques o complejos industriales en territorio bajacaliforniano.

II. Políticas de estímulo y apoyo a los clústeres y áreas estratégicas.

Estrategia: Establecer iniciativas claras de apoyo a agrupaciones de empresas nacientes o existentes para promover la cooperación e iniciativas conjuntas hacia los mercados nacionales y la exportación.

Estrategia: Conceptualización de los clúster para determinar el grado de articulación, cooperación y competencia al interior de ellos.

Indicador: Creación y formalización de clústeres regionales y sectoriales y fortalecimiento de clústeres existentes.

III. Vinculación entre investigación e industria.

Estrategia: Resulta indispensable vincular a los productores de conocimiento con usuarios finales a través de la comercialización para promover "sistemas" de tecnología y difusión de la comercialización.

Estrategia: Disminuir y re direccionar los recursos a proyectos de investigación aislados por parte de las Instituciones de Educación Superior a proyectos que promuevan la participación inter e intra institucional y la multidisciplinariedad.

Indicador: Generación de unidades de transferencia tecnológica al interior de Instituciones de Educación Superior (IES) y Centros de Investigación (CIs).

Indicador: Desarrollo de incubadoras en las IES y CIs para el desarrollo de empresas de base tecnológica.

De acuerdo con la OCDE (2008) México reaccionó de forma lenta para reconocer la importancia de la inversión en innovación como factor de crecimiento económico y competitividad. Ahora que el Gobierno Federal lo reconoce a través del PECiTI, es necesario que en el ámbito estatal no tardemos en apoyar la innovación y actividades basadas en el conocimiento. La pérdida de competitividad en actividades basadas en el conocimiento y la innovación se pueden convertir en un proceso circular acumulativo adverso en el que se limitan las oportunidades derivadas de la participación en mercados internacionales ofrecidas por el efecto derrame de las inversiones que realizan los competidores en conocimiento.

En un importante esfuerzo por avanzar hacia un estado de Innovación, en la administración Estatal anterior, se decretó la creación del Sistema de Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico de Baja California (SIIDEBAJA) agrupando a Instituciones de Educación Superior, Centros de Investigación y Clústeres empresariales y empresas para que contribuyan de manera ordenada y articulada a la realización de acciones para ampliar, fortalecer y potenciar las capacidades del Estado siguiendo

las directrices del Plan Estatal de Desarrollo, en la formación de Recursos Humanos de alto nivel, en la investigación científica y en la innovación y el desarrollo tecnológico.

3.5 LA INNOVACIÓN EN SECTORES ESTRATÉGICOS

Como se ha mencionado, Baja California cuenta con clústeres y/o agrupaciones empresariales en áreas estratégicas o sectores. Una de las principales fuentes de competitividad regional es la articulación para la cooperación y competencia al interior de los clústeres. Se necesita por tanto generar incentivos para que estas agrupaciones avancen hacia etapas de madurez superiores.

Entre las principales debilidades que se encontraron es que la relación entre clústeres e instituciones de educación superior es nula o casi inexistente. Las empresas más grandes de los sectores respectivos consideran que los clústeres son para empresas pequeñas. Las empresas al interior de los clústeres consideran que no están bien representadas y que sólo se benefician las empresas de los representantes que están en la cúpula. Sólo algunos clústeres o agrupaciones están constituidos legalmente, por lo que el resto se consideran áreas estratégicas. Por tanto, se considera prioritario que los clústeres se redefinan a través de programas estratégicos para generar innovación y competitividad y proyectos conjuntos al interior y entre agrupaciones.

Cuadro 3.8 Organización Empresarial.

Áreas estratégicas de Baja California
Industria Aeroespacial
Tecnologías de la Información y Comunicación
Manufactura Avanzada
Biotecnología
Agroindustria Alimentaria
Energías Renovables

Fuente: Agenda de Innovación de Baja California, 2014

Clústeres de Baja California
Aeroespacial
Tecnologías de la Información
Automotriz
Electrónica
Médico, Dental y Hospitalario
Productos Médicos
Logística

Fuente: CDT, 2015

Como se puede observar se tienen detectadas 6 áreas estratégicas para nuestro Estado y se tienen conformados 7 clústeres, de los cuales solamente 3 coinciden directamente con las áreas estratégicas, 1 coinciden parcialmente con las áreas estratégicas; y 2 áreas estratégicas carecen de clúster.

El reto tanto para los clústeres, como para las áreas estratégicas no sólo radica en incrementar la difusión de conocimiento tecnológico. Antes de ello se tiene un problema de innovación que tiene que ver con los aspectos no tecnológicos, sino más bien con las barreras organizativas y de mercado que impiden una coordinación efectiva entre disciplinas y entre las fases de los procesos de producción en la cadena de valor en donde existe una sensibilidad limitada a las necesidades del cliente,

aprovisionamiento adecuado y debilidades en segmentos de mercado que conciernen con presiones para lograr productos innovadores (OECD, 2001).

El Sector Servicios no está bien representado y sin embargo contribuye con el 64.41 por ciento de la actividad económica del Estado. Es uno de los sectores de más rápido crecimiento y actúa como catalizador para el cambio y la competitividad en otros sectores a través de la consultoría, mercadotecnia, servicios legales y contables. En este sentido el impulso de la innovación en este sector resulta esencial para la competitividad regional. Existe un crecimiento de las inversiones en actividades intangibles y una creciente importancia en la administración del conocimiento. La OCDE (2001) derivado de la organización de mesas de trabajo en Australia realiza las siguientes recomendaciones:

- Mejorar las definiciones y las estadísticas para el sector servicios.
- Regulación de servicios que promueven la competitividad y el acceso al conocimiento y crecimiento.
- Políticas para el diseño de habilidades y educación en servicios de consultoría.
- Políticas de innovación que no sólo contemple la innovación de productos y procesos, sino la innovación de servicios.
- Mayor investigación sobre la efectividad de la propiedad intelectual en el régimen de servicios.
- Desarrollo de un marco comprehensivo y efectivo de políticas hacia los servicios y su implementación.

Se debe partir del hecho, de que las estadísticas son pobres, el sector servicios es diverso, no se ve a sí mismo como un sector cohesionado y es importante para el desempeño económico y la competitividad, especialmente entre las micro, pequeñas y medianas empresas.

3.6 LA AGENDA DE INNOVACIÓN DE BAJA CALIFORNIA

Como iniciativa del CONACYT, en su presente administración se elaboraron las Agendas Estatales y regionales de Innovación con el objetivo de apoyar a los estados, en nuestro caso a Baja California a definir 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 fue fundamentada en un proceso de participación y consenso que involucro a los actores clave de los sectores empresarial y social, como del académico y gubernamental. Su desarrollo siguió 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 la prioridades seleccionadas;
- Integración de mecanismos de seguimiento y evaluación.

Se espera que esta Agendas de Innovación para Baja California se convierta en un instrumento de política pública que permita coordinar la interacción del estado 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 (AIBC, 2015).

Como primer paso para la elaboración de este documento, 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 a las capacidades científicas, tecnológicas y productivas existentes. Así, se seleccionó a la Agroindustria Alimentaria, la Industria Aeroespacial, la de Manufactura Avanzada, la de Energías Alternativas, de Tecnologías de la Información y Comunicación, y la de Biotecnología para elaborar agendas sectoriales.

En la realización de esta agenda, 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 dio pie para 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 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.

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. 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.

La Visión de la Agenda de Innovación del Estado de Baja California es 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.

Se definieron seis áreas de especialización para el estado a partir de los sectores candidatos. 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; potenciales o futuros, como Energías Alternativas 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.

Figura 3.2 Resumen de las áreas de especialización seleccionadas.



Fuente: CamBioTec A.C., 2015.

Figura 3.3 Nichos y líneas de actuación del área Agroindustria Alimentaria



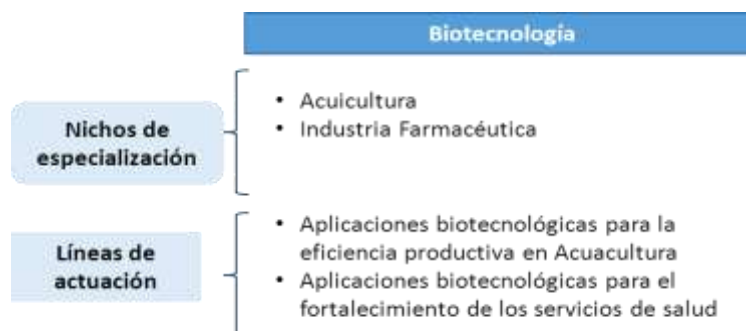
Fuente: CamBioTec A.C.

Figura 3.4 Nichos y líneas de actuación en el área Aeroespacial



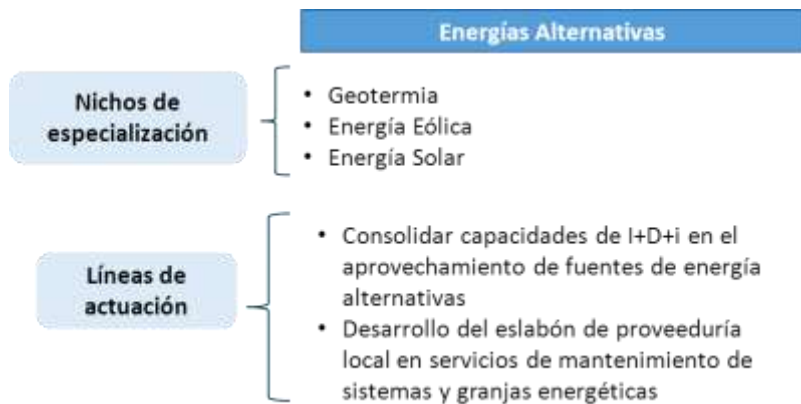
Fuente: CamBioTec A.C.

Figura 3.5 Nichos y líneas de actuación del área Biotecnología



Fuente: CamBioTec A.C.

Figura 3.5 Nichos y líneas de actuación del área Biotecnología



Fuente: CamBioTec A.C.

Figura 3.6 Nichos sector Manufactura Avanzada



Fuente: CamBioTec A.C.

Figura 3.7 Nichos Área de Especialización TIC



Fuente: CamBioTec A.C.

Una vez que se tuvieron estas 6 áreas estratégicas, así como sus nichos de especialización y se delimitaron de una manera enunciativa, más no limitativa las líneas de actuación, se procedió a generar de manera conjunta con los sectores académicos, empresariales y gubernamental, un portafolio de proyectos estratégicos para el estado de Baja California con miras a ser los proyectos "candidateables" de preferencia para en el transcurso de esta administración ser financiados a través de los diferentes Fondos y Fideicomisos aplicables a estos proyectos, así como considerando participaciones económicas por los sectores empresariales y el Gobierno del Estado, en la medida que los presupuestos lo permitan.

3.7 TENDENCIAS TECNOLÓGICAS MUNDIALES

Cuando se realiza un ejercicio de planeación es indispensable poner sobre la mesa de la discusión gubernamental y empresarial temas que resultan estratégicos y que es necesario hacer algo al respecto si queremos que el Estado de Baja California se mantenga competitivo en los próximos diez, veinte o treinta años. El mundo siempre está en una revolución tecnológica multidisciplinaria que se torna compleja junto con los problemas que intenta resolver.

La División de Investigación en cuestiones de Seguridad Nacional de la Rand Corporation (2006) presentó un informe denominado "The Global Technology Revolution 2020" para analizar cuáles serán las principales aplicaciones tecnológicas en el futuro a partir de un estudio en 29 países representativos por variación de tamaño, región en el mundo y condiciones sociopolíticas. Los principales hallazgos son los siguientes:

- **El desarrollo tecnológico se acelerará en los próximos 15 años.** Así lo demuestran las tendencias en los avances de tecnologías múltiples como biotecnología, nanotecnología, tecnología de materiales y de información.
- **Los países y las regiones marcarán sus diferencias.** Esto debido a las distintas capacidades institucionales, humanas y físicas. Los países y las regiones que no actúen quedarán rezagados.
- **Se requiere acción para mantener un alto nivel de capacidades científicas y tecnológicas.** Es decir los países o las regiones que están a la vanguardia y desean permanecer o aquellos que están rezagados y desean alcanzar deberán realizar esfuerzos continuos para asegurar que el marco jurídico, la opinión pública, la inversión en investigación científica y desarrollo tecnológico y la educación son factores y no barreras a la implementación tecnológica.
- **Los países y regiones que tienen deficiencias en su capacidad tecnológica tendrán que construirlas.** Los retos que enfrentan las regiones de los países en desarrollo no tiene que ver con tecnología únicamente. Se debe trabajar en construir Instituciones, recursos humanos, infraestructura, incluyendo una gobernanza efectiva.

Entre las aplicaciones tecnológicas que la RAND Corporation (2006) considera que tendrán la máxima verosimilitud al considerar que estarán disponibles comercialmente, con una demanda de mercado significativa y afectando múltiples sectores de actividad social y económica (agua, alimento, territorio, población, gobernanza, estructura social, energía, salud, desarrollo económico, educación, ambiente y contaminación) en el año 2020, destacan las siguientes:

1. Energía Solar accesible.
2. Comunicación inalámbrica para poblaciones rurales.
3. Dispositivos de comunicación para acceso ubicuo a la información.
4. Cultivos genéticamente modificados.
5. Análisis biológicos acelerados.
6. Filtros y catalizadores de agua.
7. Terapia farmacéutica exacta.
8. Vivienda autónoma accesible.
9. Manufactura verde.
10. Identificación ubicua por radio frecuencia de productos e individuos.
11. Vehículos Híbridos.
12. Sensores diseminados para vigilancia en tiempo real.
13. Ingeniería de tejidos o Bioingeniería.
14. Mejora substantiva de los métodos quirúrgicos y de diagnóstico.
15. Computadoras en atuendos y accesorios.
16. Criptografía cuántica.

La factibilidad técnica de las aplicaciones tecnológicas anteriores depende de los avances en la Biotecnología, Nanotecnología, las Tecnologías de la Información y/o la combinación de estas. La factibilidad de implementación es la red de barreras y posibilidades no técnicas como el costo, la demanda de mercado, la infraestructura, las políticas y las regulaciones.

Si bien lo anterior puede parecer lejano o ajeno para muchos hacedores de política y sectores productivos, es necesario analizar lo que sucede en el corto plazo. El gobierno de Estados Unidos acaba de anunciar su programa de estímulos que afectará principalmente a tres industrias: Salud, Energía y Tecnologías de la Información. La American Recovery and Reinvestment Act (ARRA) anunciada en 2009, representa la intervención más grande del gobierno en la actividad económica desde el "New Deal". El costo de este estímulo asciende a 5.4 por ciento del Producto Nacional Bruto norteamericano. (Crossman, *et al*, 2009)

Las oportunidades para el sector privado son enormes, así como los cambios que se tienen que hacer para aprovechar esta tendencia. En Baja California se cuenta con un clúster de Productos Médicos, Hospitalarios y otro de Tecnologías de la Información que pueden ser susceptibles de recibir beneficio.

3.8 BIOECONOMÍA Y BIOINGENIERÍA

De acuerdo a la OCDE (2009) la Bioeconomía se concibe como un mundo en el que la Bioingeniería y la Biotecnología contribuyen de manera significativa al producto interno bruto de los países y las regiones. La Bioingeniería es una ciencia relativamente nueva que surge de la aplicación de los conocimientos de la ingeniería en las ciencias biológicas. El resultado conseguido normalmente no puede obtenerse dentro de la estructura de cada disciplina por separado. Una de las definiciones más aceptadas de Bioingeniería es aquella propuesta del 2013 manifestada por el Dr. John Jiménez Gómez de la Universidad Santiago de Cali: "La Bioingeniería es un área interdisciplinaria del conocimiento que tiene por objeto atender la demanda creciente de tecnologías para las ciencias de la vida a través de la aplicación de las ideas, las técnicas, los métodos y otros recursos propios de las ciencias naturales, exactas y técnicas".

De acuerdo a un reportaje del San Diego Union Tribune (publicado el 8 de Junio del 2007) los sectores Biotecnológicos se hacen indispensables para enfrentar los nuevos requerimientos industriales y pavimentar el camino hacia la industria verde ante la contingencia ambiental y el calentamiento global y desde luego, por otra parte los esfuerzos para reducir costos ahorrando energía. Desde la instalación de paneles solares a la reconfiguración de sistemas de ventilación –aún el reemplazo de utensilios de cafetería por cucharas y tenedores hechos de papa y soya– la industria de San Diego busca estrategias de largo plazo para proteger tanto sus intereses como el medio ambiente.

En el municipio de Ensenada, Baja California se cuenta con un centro público de investigación CONACYT que es el Centro de Investigación Científica y Educación Superior de Ensenada (CICESE) que cuenta entre sus líneas de investigación con las siguientes disciplinas:

- Biotecnología para la salud
- Biotecnología Marina
- Biocombustibles
- Biorremediación
- Robótica y visión evolutiva
- Ciber-salud

En el municipio de Tecate, se ubica la empresa "Laboratorios Scantibodies" que realiza más de 500 productos diferentes con una gran flexibilidad, ya que lo mismo manufactura pruebas de embarazo, que reactivos para diagnóstico, anticuerpos y calibradores entre otros. La empresa cuenta con el mayor bioterio de América Latina en donde se experimenta con ratones de laboratorio. Se tiene un departamento de Investigación y Desarrollo. Hace 30 años se formó esta compañía con base en Santee, California por una pareja de emprendedores que tuvieron la visión de ayudar a las personas integrando la bioquímica en productos de diagnóstico con el propósito de detener el debilitamiento causado por el curso de las enfermedades, por lo que empezaron con el desarrollo y manufactura de pruebas médicas y sus componentes críticos.

En este sentido, la Universidad Autónoma de Baja California diseña la carrera de Bioingeniería a impartirse en Mexicali, Ensenada y en la Unidad de Valle Las Palmas en el año 2009. Derivado de lo anterior se concluye con las siguientes recomendaciones específicas las cuales abordan temas relacionados con la Bioingeniería (San Diego Dialogue, 2005):

- Creación de un centro transfronterizo de innovación y competitividad.
- Programa transfronterizo para fomentar vínculos científicos y de tecnología, difundir los conocimientos obtenidos por la investigación y comercializar los descubrimientos.
- Colaboración entre San Diego y Baja California para establecer estudios clínicos transfronterizos como precursores para desarrollar una industria farmacéutica binacional.
- Promover redes de inversionistas de capital de riesgo en las Californias.
- Expandir los vínculos transfronterizos actuales y crear nuevos en las áreas de educación y de investigación (La Universidad de California en San Diego UCSD se ubica entre las tres primeras de Estados Unidos en el área de Bioingeniería).

De las líneas de investigación científica y desarrollo tecnológico analizadas, la Bioingeniería se presenta como un área de oportunidad que nos puede posicionar en el futuro como un estado a la vanguardia en términos de innovación y conocimiento. Por ello es imperativo diseñar una agenda estratégica que nos posicione en el mediano y largo plazo.

ENERGÍAS RENOVABLES

En el sector de Energía, las energías renovables se presentan como una gran área de oportunidad para desarrollarse en los próximos años, si bien en Baja California hasta ahora no se han descubierto mantos petrolíferos o depósitos de gas, cuenta con impresionantes recursos naturales, a partir de los cuales se puede generar la energía eléctrica necesaria para mover su industria, iluminar sus ciudades y permitirle alcanzar el grado de desarrollo de cualquier ciudad del mundo. Además de mantener el estado como una zona sustentable y de baja contaminación.

Dentro del marco de la investigación aplicada el FOMIX BC ha financiado proyectos que midieron las condiciones de radiación solar y velocidad del viento en varias regiones del estado para que con esta información tanto el COCIT, la SEDECO y la Comisión Estatal de Energía (CEE), puedan promocionar nuestro estado para el establecimiento de empresas que se dediquen a esta actividad, generando innovación, desarrollo y empleos de calidad.

Nuestro estado cuenta en el municipio de Mexicali con la zona denominada "Cerro Prieto" La Planta de energía geotérmica Cerro Prieto es la 3ª mayor central de

energía geotérmica en el mundo, con una capacidad instalada de 720 MW, con planes de expansión hasta 820 MW en 2012. La instalación, que utiliza turbinas de vapor, inició su construcción en 1958 y fue puesta en servicio en 1973. Está ubicada en el Valle de Mexicali, Baja California, muy cerca del volcán de Cerro Prieto, de donde esta central toma su nombre y está construida en cinco unidades individuales: CP1, CP2, CP3, CP4 y CP5 (Mexicali.org, 2015).

También en el municipio de Tecate, ya se cuentan con 2 plantas generadoras de Energía Eólica; una operada por el estado y otra particular; la primera denominada "Parque Eólico La Rumorosa" que inició operaciones con 5 turbinas en el 2010 y tiene una producción de 10 megawatts (CNN Expansion, 2015).

La segunda, es una filial mexicana de Sempra Energy, Infraestructura Energética Nova (IEnova), arrancó la operación comercial de su proyecto de energía eólica conocido como "Energía Sierra Juárez", en Tecate, Baja California, generando 155 megawatts mediante la operación de 47 turbinas situadas a lo largo de la cadena montañosa de la Sierra de Juárez (El Economista, 2015).

El Municipio de Ensenada cuenta con un potencial para desarrollar energía mareomotriz a partir de mareas y olas; Investigadores del CICESE, ya trabajan en proyectos de esta índole.

Otro enorme potencial para el Estado, será el desarrollo de energía solar ya sea por medio de la instalación de sistemas fotovoltaicos mediante la instalación de paneles solares o mediante sistemas fototérmicos que convierten la luz solar en calor sobre superficies que transfieren dicha energía a fluidos de trabajo para producción de vapor para el movimiento de turbinas generadoras de electricidad.

Adicionalmente se tienen las alternativas de producción de Biocombustible a partir de materia orgánica celular, tal como las algas, para lo cual investigadores de la UABC y del CICESE, se encuentran activamente trabajando, así como de generación eléctrica a partir de biomasa generada por desperdicios vegetales o por la basura que se colecta a nivel municipal.

Por lo anterior y con el decidido apoyo de la Administración Estatal a través del COCIT, pronto habrá avances significativos en estas áreas de potencial para Baja California.

CAPITULO IV.

EL SISTEMA DE INVESTIGACIÓN,
INNOVACIÓN Y DESARROLLO
TECNOLÓGICO DEL ESTADO DE
BAJA CALIFORNIA.

CAPÍTULO IV. EL SISTEMA DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA.

En la actualidad el contexto social y económico del Estado de Baja California está caracterizado por las pautas que marcan la emergencia de una sociedad del conocimiento y un entorno cada vez más globalizado. Así, tanto los recursos humanos, científicos y tecnológicos, como el acceso y diseño de nuevas tecnologías, se configuran como las variables clave que posibilitarán el desarrollo competitivo del Estado, acorde con las tendencias innovadoras que se observan en los países avanzados del mundo

Desarrollar un sistema económico altamente competitivo, basando su crecimiento en el conocimiento, la competitividad, la cohesión social, la igualdad y el respeto al medio ambiente, con el objetivo general de generar más y mejor empleo y niveles superiores de desarrollo humano, constituye un reto de gran envergadura que demanda ampliar y fortalecer significativamente las capacidades con las que actualmente cuenta el Estado para la generación, aplicación e innovación del conocimiento y un mayor impulso y una mejor articulación de acciones que en materia de investigación, innovación y desarrollo tecnológico deben desarrollar las instituciones de educación superior y centros de investigación, en estrecha coordinación entre éstas, el gobierno, los consorcios empresariales y las empresas, que requieren del apoyo científico y tecnológico en la realización de sus actividades.

Por ello, y reconociendo que los procesos de innovación en general, no son procesos individuales sino, en buena parte procesos de colaboración, donde el trabajo en red logra efectos sinérgicos y multiplicadores en relación con la innovación aislada en una empresa o institución individual, el Gobierno del Estado estableció en Marzo de 2009, el Sistema de Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico de Baja California (SIIDEBAJA) con el objetivo de ampliar, articular y potenciar las capacidades en la materia en la entidad. Mediante la creación de este Sistema cuya operación y coordinación está a cargo de la Secretaría de Desarrollo Económico con el apoyo del Consejo Estatal de Ciencia e Innovación Tecnológica (COCIT) busca instrumentar y establecer esquemas de organización, creativos e innovadores, en los cuales se aproveche en forma más eficaz los recursos y talentos actuales y esenciales mediante la colaboración del sector empresarial e industrial y las instituciones educativas y centros de investigación en el Estado.

El Decreto de creación del SIIDEBAJA constituye el primer instrumento jurídico para avanzar hacia la gobernanza de un Sistema Regional de Innovación en Baja California organización y funcionamiento, para lo cual considera:

CAPÍTULO I

Disposiciones Generales

Artículo 1.- Se crea el Sistema de Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico del Estado de Baja California, como un órgano técnico de consulta, investigación, innovación y desarrollo tecnológico, que dentro de su estructura organizativa agrupa instituciones de educación superior, centros de investigación, clústeres empresariales y empresas, que sin perder su identidad, patrimonio y régimen jurídico, contribuyen ordenadamente y de manera articulada entre sí, a los siguientes fines:

- I. Ampliar y potenciar las capacidades del Estado en materia de formación de recursos humanos de alto nivel, así como en investigación científica, tecnológica y la innovación en las áreas.
- II. Orientar a las empresas interesadas en ampliar y fortalecer sus capacidades tecnológicas para mejorar su competitividad en los mercados nacionales e internacionales, a través de la colaboración con instituciones y centros de investigación del SIIDEBAJA;
- III. Coadyuvar con el logro de los objetivos generales del Plan Estatal de Desarrollo;
- IV. Identificar y atender necesidades y demandas de investigación correspondientes al desarrollo sustentable del Estado;
- V. Apoyar el fortalecimiento de vocaciones económicas regionales y el desarrollo de ventajas competitivas;
- VI. Realizar acciones tendientes a convertir a Baja California en un polo de desarrollo científico, de innovación y desarrollo tecnológico que coadyuve eficazmente en el mejoramiento de la calidad de vida de la sociedad bajacaliforniana dentro de una práctica sustentable, competitiva y regionalmente equilibrada, al posicionamiento estratégico de las vocaciones productivas regionales estatales para alcanzar mejores estándares de competitividad, y a la formación de científicos y tecnólogos altamente competentes, reconocidos ampliamente a nivel nacional e internacional;
- VII. Elaborar programas y proyectos de investigación, innovación, desarrollo tecnológico y transferencia de tecnología, en los ámbitos del crecimiento económico, social, educativo, salud, desarrollo regional en la perspectiva de la sustentabilidad, y otros que se consideren fundamentales para mejorar el nivel de bienestar de la sociedad bajacaliforniana y la competitividad del Estado, que incidan en la expansión de las micro, pequeñas y medianas empresas y en el fortalecimiento y posicionamiento de los clústeres empresariales y empresas en los mercados nacionales e internacionales;
- VIII. Estimular la innovación en la región como factor de impulso al desarrollo sustentable;

- IX. Desarrollar tecnologías limpias y fomentar su aplicación en el sector productivo de la entidad;
- X. Estimular la creación y consolidación de programas de técnico superior universitario, licenciatura y posgrado de buena calidad que otorguen títulos y grados compartidos y cuya operación se sustente en la colaboración y el intercambio académico entre las instituciones que forman parte del SIIDEBAJA, para la formación de recursos humanos altamente competentes para la atención de necesidades socioeconómicas de la entidad y de innovación y desarrollo tecnológico del Estado, así como de los clústeres empresariales y de las empresas;
- XI. Aprovechar de manera integral los diferentes recursos (físicos y humanos) generados por la sinergia de las diferentes entidades participantes, en la realización de programas y proyectos que propicien el fortalecimiento del SIIDEBAJA y el cumplimiento de sus fines;
- XII. Coadyuvar con la mejora continua de la calidad y pertinencia de la educación que se imparte en el Estado, en todos sus tipos, niveles y modalidades;
- XIII. Coadyuvar con la atracción de inversionistas nacionales y extranjeros que buscan obtener su consolidación o desarrollo competitivo a través del conocimiento y personal altamente calificado;
- XIV. Fomentar la creación de empresas de base tecnológica;
- XV. Contribuir a la formulación de políticas públicas de impulso al desarrollo científico, tecnológico y la innovación, y
- XVI. Promover la creación y el desarrollo de espacios y programas que busquen inculcar en niños y jóvenes el aprecio por la ciencia y la tecnología.

Artículo 2.- Para los efectos de este Decreto se entiende por:

- I. **SIIDEBAJA:** El Sistema de Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico de Baja California.
- II. **Comité:** El Comité Interinstitucional de Planeación y Coordinación del Sistema de Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico de Baja California.
- III. **Consejo:** Consejo Asesor del Comité Interinstitucional de Planeación y Coordinación del Sistema de Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico de Baja California.
- IV. **Clústeres Empresariales:** Un grupo de empresas de la misma actividad que tienen una estrategia común, que se vinculan con los sectores soporte y mantienen entre sí lazos de proveeduría y prestación de servicios, las cuales están

organizadas en redes verticales y horizontales con el propósito de elevar sus niveles de productividad, competitividad y rentabilidad.

- V. **Presidente:** El Presidente del Comité Interinstitucional de Planeación y Coordinación del Sistema de Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico de Baja California.
- VI. **Secretario:** El Secretario del Comité Interinstitucional de Planeación y Coordinación del Sistema de Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico de Baja California.
- VII. **Titular del Ejecutivo:** El Gobernador del Estado de Baja California.

Artículo 3.- El SIIDEBAJA se caracterizará por contar con una estructura organizativa y dinámica, con mecanismos y medios de operación eficaces, orientada a potenciar y articular las capacidades del Estado en materia de formación de recursos humanos de alto nivel, investigación, desarrollo e innovación tecnológica.

Artículo 4.- Las instituciones de educación superior, centros de investigación, clústeres empresariales y empresas en el Estado, que deseen formar parte del SIIDEBAJA y participar en sus programas, deberán estar dispuestas a contribuir a los fines del mismo, mediante esquemas de colaboración en materia de formación de recursos humanos, investigación científica, innovación y desarrollo tecnológico.

Artículo 5.- Las instituciones de educación superior y centros de investigación que formen parte del SIIDEBAJA deberán contar con:

- I. Programas educativos de técnico superior universitario, licenciatura y/o posgrado reconocidos por su buena calidad con base en los esquemas nacionales vigentes de evaluación y acreditación, y
- II. Grupos de investigación y/o cuerpos académicos con probada capacidad para la generación y aplicación innovadora del conocimiento y cuyas líneas de investigación contribuyan a los fines del SIIDEBAJA.

Los centros de investigación que no ofrezcan programas de posgrado, deberán contar con grupos de investigación con probada capacidad para la generación y aplicación innovadora del conocimiento y cuyas líneas de investigación contribuyan a los fines del SIIDEBAJA.

Artículo 6.- Las empresas y clústeres empresariales deberán mostrar interés por ampliar y fortalecer sus capacidades tecnológicas para mejorar su competitividad en los mercados nacionales e internacionales, a través de la colaboración con instituciones de educación superior y centros de investigación del SIIDEBAJA. Asimismo, deberán financiar parcialmente o en su totalidad, los proyectos que se acuerden en el marco del SIIDEBAJA para lograr el fortalecimiento de su capacidad tecnológica.

Artículo 7.- El Ejecutivo del Estado, a través de la Secretaría de Educación y Bienestar Social y de la Secretaría de Desarrollo Económico, establecerá los lineamientos para la participación de instituciones de educación superior, centros de investigación, empresas y clústeres empresariales en los programas del SIIDEBAJA. Los lineamientos deberán especificar los beneficios que recibirán los organismos al formar parte del SIIDEBAJA, así como las obligaciones que habrán de asumir para el cumplimiento de sus fines.

Artículo 8.- Las instituciones de educación superior, centros de investigación, empresas y clústeres empresariales formarán parte del SIIDEBAJA y participarán en sus programas por un periodo de cinco años, al término del cual deberán solicitar la renovación de su permanencia en el mismo ante la Secretaría de Desarrollo Económico.

La solicitud de renovación deberá acompañarse de la documentación con la que se acredite su contribución a los fines del mismo, durante el tiempo de su permanencia. En la evaluación de la solicitud, la Secretaría tomará en cuenta de manera prioritaria, la disposición mostrada por los participantes en el cumplimiento de los fines del SIIDEBAJA y para la articulación y colaboración con el resto de los organismos, en el desarrollo de programas, proyectos y actividades académicas.

Artículo 9.- El Ejecutivo del Estado, a través de la Secretaría de Desarrollo Económico establecerá los esquemas y lineamientos para el funcionamiento del SIIDEBAJA.

Artículo 10.- La coordinación, integración, funcionamiento y cumplimiento de los fines del SIIDEBAJA serán evaluados cada tres años por los esquemas y procedimientos que la Secretaría de Desarrollo Económico establezca para tal propósito. La Secretaría podrá asesorarse por expertos en las materias que considere necesarias para lograr los objetivos de la evaluación. Los resultados serán utilizados para definir o enriquecer las políticas, estrategias, programas, proyectos y acciones del SIIDEBAJA, y con ello asegurar la mejora continua de su calidad en el cumplimiento de sus fines.

CAPÍTULO II

De la integración del Sistema de Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico del Estado de Baja California

Artículo 11.- El SIIDEBAJA, inicialmente estará integrado por las siguientes instituciones de educación superior, centros de investigación, empresas y clústeres empresariales, previa invitación que realice el ejecutivo Estatal por conducto de la Secretaría de Desarrollo Económico:

- I. Universidad Autónoma de Baja California;
- II. Universidad Politécnica de Baja California;
- III. Universidad Tecnológica de Tijuana;
- IV. Centro de Investigación Científica y Educación Superior de Ensenada;
- V. Colegio de la Frontera Norte;
- VI. Centro de Investigación y Tecnología Digital del Instituto Politécnico Nacional;

- VII. Centro de Ciencias y Nanotecnología de la Universidad Nacional Autónoma de México;
- VIII. Universidad Iberoamericana de Tijuana;
- IX. Centro de Enseñanza Técnica y Superior CETYS-Universidad, y
- X. Clústeres y organismos empresariales de la Política Empresarial, legalmente constituidos.

Lo anterior, sin perjuicio de aquellas instituciones de educación superior, centros de investigación, empresas y clústeres empresariales que en el futuro puedan incorporarse al SIIDEBAJA.

Artículo 12.- Para el logro de los fines del SIIDEBAJA, se conformará un Comité Interinstitucional de Planeación y Coordinación, el cual estará integrado por:

- I. El Secretario de Desarrollo Económico del Estado, el cual lo presidirá;
- II. El Secretario de Fomento Agropecuario del Estado;
- III. El Secretario de Pesca y Acuacultura del Estado;
- IV. El Secretario de Protección al Ambiente del Estado;
- V. El Secretario de Educación y Bienestar Social del Estado; VI. El Secretario de Planeación y Finanzas del Estado;
- VI. El Secretario de Turismo del Estado;
- VII. El Director del Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología, quien fungirá como Secretario;
- VIII. Un representante por cada una de las instituciones de educación superior y centros de investigación que formen parte del SIIDEBAJA;
- IX. El Presidente del Consejo Coordinador Empresarial;
- X. Un representante por cada uno de los clústeres empresariales de la Política de Desarrollo Empresarial;
- XI. El Director Regional Noroeste del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, y
- XII. Un representante de la Secretaría de Economía del Gobierno Federal.

Para la integración de éste Comité, deberá mediar una invitación previa del Presidente del mismo.

Artículo 13.- Los cargos de los integrantes del Comité serán honoríficos, por lo que sus miembros no percibirán retribución, emolumento o compensación alguna por el

desempeño de los mismos. Los integrantes del Comité deberán designar a un suplente, quien los sustituirá en sus ausencias.

Artículo 14.- El Comité se apoyará en los recursos humanos e infraestructura de la Secretaría de Desarrollo Económico y del Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología para la realización de sus actividades.

Artículo 15.- El Comité tendrá las siguientes facultades y obligaciones:

- I. Establecer políticas, estrategias y lineamientos para asegurar la integración, coordinación, planeación y adecuado funcionamiento del SIIDEBAJA en el cumplimiento de sus fines, así como para ampliar, fortalecer y potenciar las capacidades para la formación de recursos humanos, la investigación científica e innovación y desarrollo tecnológico de los organismos que lo integran;
- II. Resolver las consultas que planteen las empresas interesadas en ampliar y fortalecer sus capacidades tecnológicas para mejorar su competitividad en los mercados nacionales e internacionales, a través de la colaboración con instituciones y centros de investigación del SIIDEBAJA;
- III. Aprobar el Plan Estratégico de Desarrollo del SIIDEBAJA, el cual deberá ser formulado para un periodo de cinco años y asegurar su contribución efectiva al logro de los objetivos del Plan Estatal de Desarrollo 2008-2013 del Gobierno del Estado de Baja California;
- IV. Acordar los programas, proyectos y actividades académicas que aseguren los fines del SIIDEBAJA;
- V. Analizar, discutir y, en su caso, aprobar los programas y proyectos de trabajo del SIIDEBAJA;
- VI. Identificar y establecer, con el apoyo del Consejo Asesor, las líneas prioritarias de generación y aplicación innovadora del conocimiento que se deben desarrollar en el cumplimiento de sus fines;
- VII. Aprobar la agenda anual de trabajo del SIIDEBAJA;
- VIII. Impulsar la colaboración entre los organismos que integran el SIIDEBAJA, para la formación de profesionales y científicos de alto nivel, así como para el desarrollo de programas y proyectos de generación y aplicación innovadora del conocimiento, que coadyuven a la atención de problemáticas relevantes del desarrollo social y económico del Estado y que contribuyan a los fines del Sistema;
- IX. Promover la mejora continua de la calidad de los programas educativos que ofrecen las instituciones de educación superior y centros de investigación que integran el SIIDEBAJA, y que sean pertinentes para el cumplimiento de sus fines;

- X. Impulsar el desarrollo, la mejora continua y el aseguramiento de la calidad de los programas de técnico superior universitario, licenciatura y posgrado que se desarrollen bajo esquemas de colaboración e intercambio académico entre las instituciones que forman parte del SIIDEBAJA;
- XI. Promover la expansión y diversificación de las líneas de generación y aplicación innovadora del conocimiento que den sustento a la operación del SIIDEBAJA, para asegurar el cumplimiento de sus fines;
- XII. Fomentar el fortalecimiento de las líneas de generación y aplicación innovadora del conocimiento de los grupos de investigación y cuerpos académicos de las instituciones de educación superior y centros de investigación que forman parte del SIIDEBAJA y que sean pertinentes para el logro de los fines del Sistema;
- XIII. Impulsar el establecimiento de infraestructura que pueda ser utilizada de manera compartida por las instituciones que forman parte del SIIDEBAJA;
- XIV. Identificar las empresas con las cuales los organismos del SIIDEBAJA podrían establecer esquemas de colaboración para el desarrollo de programas y proyectos de interés para las partes;
- XV. Proponer la celebración de convenios de colaboración entre las instituciones que forman parte del SIIDEBAJA, y entre éstas y organismos sociales y productivos, para el logro de los fines del Sistema;
- XVI. Identificar fuentes de financiamiento nacionales e internacionales para el desarrollo de los programas, proyectos y acciones del SIIDEBAJA;
- XVII. Proponer al Titular del Ejecutivo Estatal, lineamientos para la participación de instituciones de educación superior, centros de investigación, empresas y clústeres empresariales en los programas del SIIDEBAJA;
- XVIII. Establecer grupos de trabajo y esquemas organizativos para garantizar el desarrollo de los fines y el buen funcionamiento del SIIDEBAJA. En el desahogo de la agenda de trabajo, los grupos de trabajo podrán asesorarse de expertos nacionales y extranjeros;
- XIX. Proponer al Titular del Ejecutivo Estatal, expertos en materias acordes a los fines del SIIDEBAJA, para conformar el Consejo Asesor;
- XX. Impulsar la vinculación de los organismos que forman parte del SIIDEBAJA y de las instituciones que integran el Comité, con las instituciones del nivel básico y medio superior en el Estado para propiciar la mejora continua de su calidad;
- XXI. Promover la incorporación de estudiantes talentosos del nivel medio superior y superior en programas, proyectos y actividades del SIIDEBAJA;
- XXII. Invitar expertos para el análisis de asuntos de interés del SIIDEBAJA;

- XXIII. Promover la creación y el desarrollo de espacios y programas que busquen inculcar en niños y jóvenes el aprecio por la ciencia y la tecnología;
- XXIV. Garantizar que el SIIDEBAJA cuente con un modelo de gestión, para la mejora continua y el aseguramiento de su calidad y para la búsqueda de fuentes de financiamiento que permitan su desarrollo sostenido;
- XXV. Aprobar el Programa de Comunicación Estratégica del SIIDEBAJA, cuyo objetivo será dar a conocer a los diferentes sectores de la sociedad, las contribuciones relevantes del mismo en el cumplimiento de sus fines;
- XXVI. Proponer al Titular del Ejecutivo Estatal reformas al presente Decreto, que coadyuven al buen funcionamiento del SIIDEBAJA y al cumplimiento de sus fines, y
- XXVII. Las demás que sean necesarias para el cumplimiento de los fines del SIIDEBAJA, y que no se contrapongan a lo establecido en este Decreto.

CAPÍTULO III

De las facultades y obligaciones de los miembros del Comité

Artículo 16.- El Presidente del Comité tendrá las siguientes facultades y obligaciones:

- I. Representar al Comité y al SIIDEBAJA en todos los asuntos y actividades relacionados con los mismos y celebrar toda clase de actos que se requieran para el cumplimiento de sus fines;
- II. Coordinar las actividades del Comité;
- III. Convocar a sesión a los miembros del Comité con al menos cinco días hábiles de anticipación, debiendo señalar la fecha, hora y lugar en que ésta se llevara a cabo, así como dar a conocer el orden del día correspondiente. La convocatoria se acompañará de los documentos necesarios para el desahogo de la agenda de trabajo;
- IV. Presidir y moderar las sesiones del Comité, así como someter a votación los asuntos tratados y resolver, en su caso, los empates con voto de calidad;
- V. Vigilar la ejecución de los acuerdos del Comité Interinstitucional con el apoyo del Secretario del mismo;
- VI. Someter a la aprobación del Comité, el Plan Estratégico de Desarrollo del SIIDEBAJA, y en su caso, las adecuaciones que se requieran para el cumplimiento de sus objetivos;
- VII. Someter a la aprobación del Comité, los lineamientos de operación del SIIDEBAJA y el programa de Comunicación Estratégica;

- VIII. Formular el programa anual de trabajo del SIIDEBAJA y ponerlo a consideración del Comité, para su aprobación;
- IX. Informar cada año al Comité sobre el cumplimiento de los objetivos y metas del Plan Estratégico de Desarrollo del SIIDEBAJA;
- X. Formular con el apoyo del Secretario Técnico del Comité, el Programa Estratégico de Desarrollo del SIIDEBAJA y el de Comunicación Estratégica;
- XI. Informar al Comité sobre los recursos disponibles para el desarrollo de programas, proyectos y acciones del SIIDEBAJA;
- XII. Impulsar el desarrollo de programas y proyectos que propicien el cumplimiento de los fines del SIIDEBAJA;
- XIII. Impulsar la colaboración y el intercambio académico entre los organismos que forman parte del SIIDEBAJA, y entre éstos y los sectores social y productivo del Estado;
- XIV. Impulsar la creación, fortalecimiento y adecuada operación de laboratorios, talleres, centros de información y otras instalaciones del SIIDEBAJA que sean utilizadas en forma compartida por los organismos que lo integran;
- XV. Promover el establecimiento de programas de técnico superior universitario, licenciatura y posgrado de buena calidad que otorguen títulos y grados compartidos por instituciones que conformen el SIIDEBAJA, y que sean pertinentes para el cumplimiento de los fines del mismo;
- XVI. Promover la conformación de redes de grupos de investigación adscritos a instituciones del SIIDEBAJA y de educación superior y centros de investigación en el Estado, en áreas y líneas del conocimiento que sean de interés para el cumplimiento de los fines del Sistema;
- XVII. Fomentar la participación de instituciones de educación superior, centros de investigación y empresas en los programas del SIIDEBAJA;
- XVIII. Identificar con el apoyo del Secretario Técnico del Comité, necesidades y demandas de investigación correspondientes al desarrollo socioeconómico del Estado;
- XIX. Identificar fuentes de información que permitan contar con diagnósticos del sector productivo del Estado con el fin de determinar espacios de participación del SIIDEBAJA;
- XX. Coadyuvar con el Comité en la identificación de las empresas con las cuales los organismos que forman parte del SIIDEBAJA podría establecer esquemas de colaboración;

- XXI. Promover la organización de esquemas y modalidades creativas e innovadoras de vinculación entre el SIIDEBAJA y los sectores social y productivo en el Estado, acordes a los fines del Sistema;
- XXII. Fomentar la internacionalización del SIIDEBAJA y de los organismos que lo integran;
- XXIII. Promover la colaboración entre organismos del SIIDEBAJA e instituciones de educación superior y centros de investigación nacionales y extranjeros para el cumplimiento de sus fines;
- XXIV. Promover la celebración de convenios entre las instituciones que integran el SIIDEBAJA, y entre éstas y organismos sociales y productivos para el cumplimiento de los fines del Sistema;
- XXV. Apoyar la difusión del conocimiento científico y tecnológico generado por las instituciones que forman parte del SIIDEBAJA;
- XXVI. Difundir los resultados de pertinentes; los proyectos del SIIDEBAJA utilizando los medios que considere;
- XXVII. Proponer al Comité esquemas para el seguimiento y evaluación de la integración, coordinación y funcionamiento del SIIDEBAJA;
- XXVIII. Fomentar la evaluación periódica del funcionamiento del SIIDEBAJA y de los esquemas de relación y colaboración entre los organismos que forman parte de éste y organismos nacionales y extranjeros;
- XXIX. Gestionar recursos para el funcionamiento del SIIDEBAJA;
- XXX. Procurar la concurrencia de aportaciones de recursos públicos y privados destinados al desarrollo de los programas, proyectos y actividades académicas del SIIDEBAJA;
- XXXI. Asegurar que el SIIDEBAJA cuente con un esquema eficiente de información relevante y actualizada, que permita identificar con oportunidad áreas de participación estratégica del mismo;
- XXXII. Integrar y asegurar el adecuado funcionamiento del Consejo Asesor del SIIDEBAJA;
- XXXIII. Promover la creación y el desarrollo de espacios y programas que propicien en niños y jóvenes el aprecio por la ciencia y la tecnología, y
- XXXIV. Las demás que le confiera este Decreto y le asigne el Comité.

Artículo 17.- El Secretario del Comité tendrá las siguientes facultades y obligaciones:

- I. Elaborar los proyectos de Convocatoria y orden del día para las sesiones del Comité, y someterlas al Presidente para su aprobación;
- II. Levantar las actas de las sesiones del Comité, registrando en ellas los acuerdos establecidos, así como expedir copia de la misma a los miembros que así lo soliciten;
- III. Asistir a las sesiones con voz pero sin voto;
- IV. Llevar el control de seguimiento de los acuerdos establecidos por el Comité;
- V. Solicitar, recibir y sistematizar la información de los organismos del SIIDEBAJA, que se requiera para el tratamiento de la agenda de trabajo del Comité;
- VI. Preparar la documentación necesaria para el desahogo de los asuntos en las sesiones del Comité;
- VII. Apoyar al Presidente en la formulación del proyecto de Plan Estratégico de Desarrollo del SIIDEBAJA y sus actualizaciones, del programa de Comunicación Estratégica, así como del programa anual de trabajo;
- VIII. Dar seguimiento al desarrollo de los programas, proyectos y actividades del SIIDEBAJA e informar al Presidente;
- IX. Contribuir a la difusión de los resultados de los proyectos del SIIDEBAJA relacionados con la investigación, innovación y desarrollo tecnológico;
- X. Apoyar al Presidente en las actividades de internacionalización del SIIDEBAJA;
- XI. Sistematizar las experiencias nacionales y extranjeras en la operación de parques tecnológicos e infraestructura equivalente e identificar las mejores prácticas para enriquecer el funcionamiento del SIIDEBAJA;
- XII. Apoyar al Comité, en la identificación de los organismos con los cuales las instituciones del SIIDEBAJA podrían establecer esquemas de colaboración y fuentes de financiamiento nacionales y extranjeras para el desarrollo de los programas, proyectos y acciones del Sistema;
- XIII. Coordinar los esquemas y procesos de seguimiento y evaluación de la integración, coordinación y desarrollo del SIIDEBAJA y presentar los resultados obtenidos al Presidente para su análisis en el pleno del mismo;
- XIV. Atender las solicitudes del Consejo Asesor en el desarrollo de sus actividades y coadyuvar a su adecuado funcionamiento;
- XV. Atender los asuntos que el Presidente le encomiende para el seguimiento y cumplimiento de los acuerdos del Comité y de los fines del SIIDEBAJA, y

- XVI. Las demás que le encomiende el Comité o el Presidente, con base en las disposiciones legales aplicables.

Artículo 18.- Los integrantes del Comité, tendrán las siguientes facultades y obligaciones:

- I. Asistir a las sesiones del Comité;
- II. Deliberar respecto de los asuntos que sean sometidos a la consideración del Comité, contando con voz y voto para la aprobación de los acuerdos;
- III. Firmar las actas de las sesiones a las que asistan;
- IV. Proponer al Presidente, por conducto del Secretario, los asuntos que consideren pudieran formar parte del orden del día;
- V. Proponer medidas y estrategias para la consecución de los objetivos del Comité;
- VI. Proponer al Comité esquemas para el seguimiento y evaluación de la coordinación, integración y funcionamiento del SIIDEBAJA;
- VII. Coadyuvar en la gestión de recursos privados para el funcionamiento del SIIDEBAJA, así como para el desarrollo de programas, proyectos y actividades académicas del mismo;
- VIII. Dar seguimiento al cumplimiento de los acuerdos del Comité, y
- IX. Las demás que le confiera el Decreto y le asigne el Presidente del Comité con base en las disposiciones legales aplicables.

CAPÍTULO IV **De las sesiones del Comité**

Artículo 19.- El Comité sesionará al menos dos veces al año en forma ordinaria y en forma extraordinaria cuando su Presidente así lo determine, o a solicitud de al menos la tercera parte de sus miembros.

Artículo 20.- Las convocatorias de las sesiones se comunicarán mediante oficio suscrito por el Presidente y deberán:

- I. En el caso de las ordinarias, enviarse con al menos cinco días hábiles de anticipación a la fecha de la sesión. Tratándose de sesiones extraordinarias, el Presidente convocará por escrito a cada uno de los integrantes con una anticipación de dos días hábiles a la fecha de celebración, podrá convocarse fuera de plazo señalado en aquellos casos en que el Presidente lo considere de extrema urgencia;
- II. Indicar el lugar, hora y fecha en que se celebrará la sesión, e

III. Incluir el orden del día.

Artículo 21.- Para que las sesiones ordinarias o extraordinarias del Comité estén debidamente instaladas, deberán estar presentes la mayoría de sus integrantes, donde invariablemente deberá estar presente el Presidente o quien deba suplirlo.

Artículo 22.- En las sesiones ordinarias se desahogarán los asuntos considerados en el orden del día y se podrán discutir asuntos generales. En las sesiones extraordinarias únicamente se resolverán los asuntos para los cuales se convoca.

Artículo 23.- Los acuerdos tomados en las sesiones del Comité, serán válidos cuando sean aprobados por el cincuenta por ciento más uno de los presente. En caso de empate, el Presidente tendrá voto de calidad.

Artículo 24.- Por cada sesión celebrada se levantará un acta que deberá ser firmada por todos los integrantes que hayan asistido a la misma y contendrá, como mínimo, los datos siguientes:

- I. Lugar, fecha y hora del inicio de la sesión;
- II. Tipo de sesión;
- III. Lista de asistencia;
- IV. Asuntos tratados en la sesión;
- V. Acuerdos tomados y, en su caso, quienes debe ejecutarlos, y
- VI. Hora de término de la sesión.

CAPÍTULO V

Del Consejo Asesor del Comité

Artículo 25.- El SIIDEBAJA contará con un Consejo Asesor integrado por diez expertos nacionales y extranjeros del sector académico, empresarial e industrial, para coadyuvar con el desarrollo y cumplimiento de sus fines. Asimismo contará con un Presidente que será el Secretario de Desarrollo Económico o quien lo supla en sus ausencias.

Artículo 26.- El Titular de Ejecutivo, invitará a los miembros del Consejo, los cuales durarán en su encargo tres años y podrán ser invitados nuevamente por periodos iguales.

Artículo 27.- El Consejo deberá sesionar al menos dos veces al año y cuando lo considere necesario el Presidente.

Artículo 28.- El Consejo Asesor tendrá las atribuciones siguientes:

- I. Asesorar al Presidente en la formulación de los planes estratégicos del SIIDEBAJA;

- II. Formular recomendaciones para la mejora continua de la calidad de los programas y proyectos así como para la coordinación, organización y funcionamiento del SIIDEBAJA;
- III. Proponer el desarrollo de programas y proyectos específicos para el cumplimiento de los fines del SIIDEBAJA;
- IV. Formular su Reglamento Interno y hacerlo del conocimiento del Comité, y
- V. Las demás que le encomiende este Decreto y Presidente del Comité con base en las disposiciones legales aplicables.

Con la creación del SIIDEBAJA, el Gobierno del Estado ratifica su convencimiento de que la generación del conocimiento y su aplicación innovadora son pilares fundamentales para contar con un sistema educativo de buena calidad, convertir a Baja California en un polo de innovación y alcanzar un desarrollo económico que permita competir con éxito en la economía global y se refleje en igualdad de oportunidades para todos, así como para mejorar significativamente la calidad de vida, en el marco de una práctica sustentable, competitiva y regionalmente equilibrada.

Para que el SIIDEBAJA evolucione y se consolide en un verdadero Sistema Regional de Innovación (SRI) es necesario tomar en cuenta las siguientes recomendaciones basadas en las mejores prácticas internacionales, opiniones de expertos e investigadores de prestigio, así como de las empresas visitadas:

- Son las empresas las que generan valor y por ende deben estar bien representadas evitando sesgos hacia el sector gubernamental o académico.
- Se deben buscar mecanismos para la transferencia de aprendizaje de las empresas multinacionales a las empresas regionales y locales.
- Se deben fortalecer las redes y los clústeres como forma de organización empresarial, evitando la búsqueda de intereses de unos cuantos.
- El concepto de Innovación debe permear en el sector empresarial.
- El Sistema Regional de Innovación debe ser abierto.
- Se debe apoyar el capital de riesgo privado con capital de riesgo público.
- Se deben fortalecer las Instituciones de mediación y apoyo como el Consejo de Ciencia.
- Se debe desarrollar una agencia cuya agenda dominante sea la innovación.

- El SRI debe ser conducido desde el más alto nivel de autoridad gubernamental.
- Se debe mejorar la relación entre industria y universidades.
- Se deben desarrollar estrategias públicas y privadas conjuntas.
- El SRI debe ser liderado por actores con alta capacidad y legitimidad.
- Debe haber estudios, monitoreo, benchmarking, evaluación y aprendizaje de políticas para mejorar el SRI.

Impulsar el desarrollo y consolidación de este Sistema, constituye uno de los objetivos del presente Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2015-2019, para lo cual establece un amplio conjunto de estrategias interrelacionadas que serán objeto de particular atención en la implementación del mismo.

CAPITULO V.

LA MISIÓN, VISIÓN, PRINCIPIOS
RECTORES, OBJETIVOS Y
ESTRATEGIAS DEL PECITI BC.

CAPÍTULO V. LA MISIÓN, VISIÓN, PRINCIPIOS RECTORES, OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS DEL PECITI BC.

En el presente capítulo se presentan la Misión, Visión y Principios Rectores del Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2015-2019 del Estado de Baja California los cuales sirvieron de marco orientador para la formulación de los objetivos y estrategias del mismo.

5.1 LA MISIÓN

El Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación del Estado de Baja California 2015-2019 tiene como Misión promover la conformación y desarrollo de un Sistema Regional de Innovación que se caracterice por contar con sólidos y eficientes esquemas de organización, colaboración y vinculación de las instituciones de educación superior, centros de investigación, empresas y clústeres empresariales que lo integran, en el objetivo común de hacer de Baja California un polo de desarrollo científico y de innovación, ampliamente reconocido nacional e internacionalmente por sus contribuciones al desarrollo endógeno, humano y sustentable de la población bajacaliforniana y al incremento continuo de la competitividad de los organismos que lo integran y del Estado.

5.2 LA VISIÓN

En 2015 Baja California cuenta con un Sistema Regional de Innovación en consolidación que contribuye eficazmente al desarrollo de una economía de la innovación y al posicionamiento nacional e internacional de las vocaciones regionales estatales, fundamentadas en la educación, la cultura científica y tecnológica, la apropiación social del conocimiento, la transferencia de tecnologías avanzadas y la innovación, así como a la mejora continua de los niveles de bienestar y desarrollo personal de la sociedad bajacaliforniana.

5.3 LOS PRINCIPIOS RECTORES DEL PECITI BC

El Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación de Baja California 2015-2019 establece los siguientes principios rectores para el desarrollo de las actividades que de él se deriven en el objetivo de hacer realidad la Visión 2019:

- **Participación y corresponsabilidad:** La implementación del Programa requiere de la participación y corresponsabilidad de los diferentes actores involucrados. De igual forma, la construcción y desarrollo del Sistema Regional de Innovación requiere de la participación activa de los organismos que lo integran: Empresas, clústeres y organismos empresariales; Instituciones de Educación Superior y Centros de Investigación; y Secretarías y organismos gubernamentales del Estado.

- **Compromiso** de los organismos que integran el Sistema Regional de Innovación en la formulación de iniciativas de políticas y estrategias para su desarrollo, así como en la realización de los programas, proyectos y actividades que se acuerden en su agenda estratégica de corto y mediano plazo.
- **Colaboración** entre los organismos que generan, aplican e innovan el conocimiento, en el desarrollo de programas, proyectos y actividades del mismo. La conformación de redes de conocimiento e innovación constituyen un medio indispensable para generar sinergias y lograr los objetivos del Programa.
- **Concurrencia** de recursos humanos, físicos y económicos entre el Gobierno del Estado, empresas, clústeres empresariales, instituciones de educación superior y centros de investigación para la realización de programas, proyectos y acciones en el marco del Programa.
- **Coherencia** entre los elementos que constituyen el Programa, en particular entre los objetivos y estrategias establecidas en el mismo para hacer realidad la Visión del Programa.
- **Identidad** para proyectar el Sistema Regional de Innovación de Baja California en los ámbitos nacional e internacional como un medio para sustentar la competitividad de una región con un modelo de desarrollo humano pertinente y centrado en las capacidades endógenas para el desarrollo científico, tecnológico y la innovación del conocimiento.
- **Innovación** del conocimiento y de los procesos educativos, productivos, y gubernamentales como un medio indispensable para sustentar un sistema económico dinámico y competitivo sólidamente posicionado regional, nacional e internacionalmente.
- **Cultura Emprendedora** como un medio para coadyuvar al desarrollo económico y social competitivo del Estado.
- **Sustentabilidad.** La responsabilidad social de los organismos que integran el Sistema Regional de Innovación los obliga a contar con esquemas que les permita analizar y evaluar la gestión de los impactos medioambientales y sociales y establecer acciones para amortiguar lo más posible los efectos negativos. Lo que significa que la organización debe ser consciente de las consecuencias y efectos que sus procesos y actuaciones provocan en los ámbitos sociales, económicos y ambientales.
- **Implementación** de documentos, planes, programas, así como el uso de Agenda Estatal de Innovación, para la generación y apoyo de proyectos prioritarios para el estado.
- **Desarrollo Regional:** Las políticas, estrategias y acciones que se desarrollen en el Sistema Regional de Innovación tendrán como una de sus prioridades impulsar el desarrollo regional equilibrado en un marco de armonía.

- **Internacionalización** como un medio para generar alianzas estratégicas con otros Sistemas Regionales de Innovación que coadyuven a incrementar la competitividad del Estado y los niveles de bienestar de la población bajacaliforniana.
- **Transparencia y rendición de cuentas** reconocidas como una obligación, y particularmente una convicción de los organismos que conforman el Sistema, por mantener adecuada y oportunamente informada a la sociedad sobre la forma en que cumplen con su Misión.

5.4 LOS OBJETIVOS DEL PECITI BC

El Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación de Baja California 2015-2019 considera los objetivos del Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación formulado por el CONACYT, así como también los fines del SIIDEBAJA para establecer el siguiente objetivo estratégico y los objetivos particulares alineados con la Visión 2015:

OBJETIVO ESTRATÉGICO

“Contar con un Sistema Regional de Innovación en consolidación concebido como una estructura organizativa y un espacio de investigación y aprendizaje continuo, producto de la convergencia de intereses de instituciones de educación superior, centros de investigación, empresas y clústeres empresariales en el Estado, cuyo fin es el desarrollo, difusión y uso de tecnologías e innovación a fin de sustentar una economía estatal competitiva nacional e internacionalmente y contribuir al desarrollo humano y sustentable de la sociedad bajacaliforniana”.

OBJETIVOS PARTICULARES

- I. Consolidar el Sistema de Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico de Baja California (SIIDEBAJA) como un medio que da sustento e impulsa el proceso de conformación y desarrollo del Sistema Regional de Innovación.
- II. Fortalecer las capacidades del Estado para el desarrollo científico, tecnológico, la innovación y la gestión del conocimiento y con ello impulsar el desarrollo interno y facilitar su inserción en la sociedad global del conocimiento, mejorar las condiciones de desarrollo humano y calidad de vida de la sociedad bajacaliforniana e incrementar la competitividad de los sectores productivos en los escenarios de la globalización.
- III. Consolidar una cultura que contribuya al desarrollo científico, tecnológico y la innovación en el Estado. A través de una educación integral en el fomento,

difusión y divulgación de la ciencia, la tecnología y la innovación en niños, jóvenes y sociedad en general en el Estado.

- IV. Incrementar el financiamiento público y privado de las actividades de desarrollo científico e innovación que realicen las instituciones de educación superior, centros de investigación, empresas y clústeres empresariales del Estado.
- V. Utilizar la Agenda Estatal de Innovación como marco de referencia para la realización de proyectos estratégicos.
- VI. Desarrollar una cadena de valor para el desarrollo empresarial mediante el uso de la ciencia, la tecnología y la innovación, incorporando empresas, emprendedores, clústeres, cámaras y asociaciones empresariales, apoyadas con centros de investigación, instituciones de educación superior e infraestructura tecnológica como: el Consorcio Tecnológico, centros y oficinas de transferencia, incubadoras de alta tecnología y parques tecnológicos.

El logro integral y coherente de estos seis objetivos particulares permitiría alcanzar el objetivo estratégico del PECITI BC y por consiguiente hacer realidad su visión al año 2019.

5.5 LAS ESTRATEGIAS DEL PECITI BC

El Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación de Baja California 2015-2019, considera las siguientes estrategias y acciones asociadas a cada uno de los objetivos.

Objetivo 1: Consolidar el Sistema de Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico de Baja California (SIIDEBAJA) como un medio que da sustento e impulsa el proceso de conformación y desarrollo del Sistema Regional de Innovación.

Estrategia 1.1: Articular de manera efectiva el Sistema de Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico de Baja California (SIIDEBAJA) mediante la integración de esfuerzos, capacidades, recursos interinstitucionales que posibiliten la acción coordinada y potencien las acciones ligadas al desarrollo científico, tecnológico y la innovación a través de la realización de programas y proyectos que contribuyan a sus fines.

Líneas de acción

- Construir un Inventario de las Capacidades Científicas y Tecnológicas de las instituciones de educación superior, centros de investigación y clústeres empresariales que forman parte del SIIDEBAJA.
- Construir de manera ampliamente participativa entre los organismos que forman parte del SIIDEBAJA, una Visión a mediano plazo y un Plan Estratégico para el cumplimiento de sus fines.
- Conformar e instalar el Consejo Asesor del SIIDEBAJA.
- Evaluar cada tres años al presente Programa, así como el funcionamiento del SIIDEBAJA por un Comité de Expertos, atendiendo las recomendaciones formuladas para su fortalecimiento continuo.
- Formular anualmente la Agenda de Trabajo del SIIDEBAJA con la participación y el compromiso de todos los organismos que forman parte del mismo.
- Establecer esquemas que permitan generar espacios de aprendizaje donde los diferentes actores del SIIDEBAJA articulen sus esfuerzos y desarrollen estrategias colectivas que permitan la apropiación social del conocimiento y el fortalecimiento de la ciencia, la tecnología, la innovación y la educación para potenciar la formación y el conocimiento generado en la región.
- Establecer esquemas para la mejora continua y el aseguramiento de la calidad de los programas de licenciatura y posgrado que ofrecen las instituciones de educación superior y centros de investigación del SIIDEBAJA, poniendo especial énfasis en aquellos relacionados a áreas científicas y tecnológicas de interés para impulsar el desarrollo económico del Estado.
- Formar recursos humanos a nivel posgrado altamente competentes, preferentemente a nivel doctoral en áreas científicas y tecnológicas.
- Diseñar e impartir, en colaboración entre las instituciones de educación superior y centros de investigación del SIIDEBAJA, programas de técnico superior universitario, licenciatura y posgrado de reconocida buena calidad, particularmente a nivel de doctorado y pertinentes para coadyuvar al desarrollo endógeno de la región e incrementar la competitividad del Estado en temas estratégicos a nivel nacional e internacional.
- Identificar y sistematizar buenas prácticas en la conformación y desarrollo de sistemas regionales de innovación que sean de utilidad para fortalecer el desarrollo del SIIDEBAJA en el cumplimiento de sus fines.
- Establecer esquemas eficientes y eficaces de gestión para el desarrollo del SIIDEBAJA.

- Implementar un sistema de indicadores para evaluar y dar seguimiento al desarrollo del SIIDEBAJA en el cumplimiento de sus fines.
- Establecer un Programa de Comunicación Estratégica para dar a conocer ampliamente a actores heterogéneos, los fines del SIIDEBAJA como propulsor del Sistema Regional de Innovación y sus contribuciones al desarrollo endógeno, humano y sustentable de la población bajacaliforniana y al incremento continuo de la competitividad de los organismos que lo integran y del Estado.

Objetivo 2: Fortalecer las capacidades del Estado para el desarrollo científico, tecnológico, la innovación y la gestión del conocimiento y con ello impulsar el desarrollo interno y facilitar su inserción en la sociedad global del conocimiento, mejorar las condiciones de desarrollo humano y calidad de vida de la sociedad bajacaliforniana e incrementar la competitividad de los sectores productivos en los escenarios de la globalización.

Estrategia 2.1: Incrementar el acervo de recursos humanos a nivel licenciatura y posgrado que cuenten con las capacidades requeridas para impulsar el desarrollo social y económico del Estado, elevar continuamente su competitividad y coadyuvar con la conformación y desarrollo de un Sistema Regional de Innovación.

Líneas de acción:

- Ampliar la cobertura de educación superior en el Estado.
- Incrementar la matrícula de técnico superior universitario, licenciatura y posgrado en programas reconocidos por su buena calidad por los esquemas y procedimientos vigentes del Sistema Nacional de Evaluación y Acreditación, de manera prioritaria en áreas científicas y tecnológicas.
- Gestionar recursos para el otorgamiento de becas a estudiantes de técnico superior universitario, licenciatura y posgrado que requieren de apoyos económicos para la realización de sus estudios en áreas científicas y tecnológicas de interés para el desarrollo del Estado.
- Apoyar el fortalecimiento de las plantas académicas de las instituciones de educación superior y centros de investigación en el Estado mediante la incorporación de personal altamente calificado que propicie el incremento, calidad y pertinencia de las actividades de investigación, desarrollo tecnológico e innovación.
- Establecer un mecanismo de identificación permanente de posibles candidatos interesados en integrarse a las actividades de desarrollo científico, tecnológico y de innovación que se desarrollan en el Estado.

- Atraer y retener recursos humanos que respondan a las necesidades de la sociedad y economía del conocimiento y de las empresas en la entidad.
- Apoyar la mejora continua y el aseguramiento de la calidad de los programas de técnico superior universitario, licenciatura y posgrado, en particular y de manera prioritaria aquellos que incidan en el fortalecimiento de las capacidades para el desarrollo endógeno del Estado.
- Incrementar el número de programas de técnico superior universitario y licenciatura en áreas científicas y tecnológicas que cuenten con el reconocimiento a su buena calidad a través de la acreditación por parte de un organismo reconocido por el Consejo para la Acreditación de la Educación Superior (COPAES).
- Incrementar el número de programas de posgrado, particularmente de doctorado en áreas científicas y tecnológicas, que se encuentren registrados en el Padrón Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) SEP-CONACYT, en la categoría de competentes a nivel internacional.
- Diseñar programas de licenciatura y posgrado de buena calidad que puedan ser impartidos mediante esquemas de colaboración entre instituciones de educación superior y centros de investigación en el Estado.
- Vincular la oferta educativa de carácter científica y tecnológica, reconocida por su buena calidad por los esquemas vigentes de evaluación y acreditación, de las instituciones de educación superior y centros de investigación en la entidad.
- Apoyar la realización de tesis doctorales en las empresas de la entidad.
- Apoyar la formación de emprendedores en el área tecnológica.
- Fomentar el intercambio temporal de investigadores y técnicos de otros países, para potenciar la asimilación tecnológica y de conocimiento como consecuencia de la acción.

Estrategia 2.2: Fortalecer las capacidades para el desarrollo científico y la innovación de instituciones de educación superior, centros de investigación, empresas y clústeres empresariales del Estado que no forman parte del SIIDEBAJA.

Líneas de acción:

- Promover el uso de fondos relacionados a la Investigación Científica y Tecnológica para:
 - a) Financiar proyectos de generación y aplicación innovadora del conocimiento que sean pertinentes y de alta calidad, que se realicen prioritariamente en colaboración entre empresas, clústeres empresariales, organismos educativos y de investigación, que no forman parte del SIIDEBAJA y que permitan fortalecer sus capacidades, en especial de sus grupos de investigación y/o cuerpos académicos de excelencia. Los proyectos formulados por un clúster empresarial deberán construirse mediante la colaboración de empresas que lo conforman y establecer con precisión los beneficios esperados para cada una de ellas.
 - b) Favorecer la participación de profesores-investigadores y tecnólogos en núcleos de excelencia capaces de competir y captar fondos de organismos nacionales e internacionales.
 - c) Establecer redes de innovación productiva que integre voluntades individuales, de instituciones públicas y privadas, destinadas a apoyar fundamentalmente a las unidades productoras de bienes y servicios, para mejorar sus capacidades tecnológicas, de organización, producción, información, comercialización y capacitación que propicie su transformación competitiva.
 - d) Apoyar los procesos tecnológicos y la innovación de las empresas del Estado.
 - e) Promover la creación de empresas innovadoras que proporcionen valor agregado a los productos generados.
- Apoyar el desarrollo de patentes y la creación de empresas a partir de los resultados de investigación y desarrollo tecnológico.
- Establecer esquemas que aseguren la propiedad industrial e intelectual.
- Incorporar las tecnologías de la información y las comunicaciones en las empresas, instituciones de educación superior y centros de investigación.
- Apoyar a las empresas para gestionar eficientemente su capital intelectual y desarrollar adecuadamente el conjunto de activos intangibles que la componen, basados en la creación permanente de conocimiento, talento e innovación de la organización.
- Establecer un programa de pasantías en empresas y regiones líderes en innovación.
- Fortalecer las capacidades del Consejo de Ciencia, Tecnología e Innovación, (COCIT) para:

- a) La formulación de políticas que impulsen el desarrollo económico endógeno a través del desarrollo científico, tecnológico y la innovación.
 - b) Impulsar relaciones coordinadas entre organismos académicos, productivos, sociales y gubernamentales.
 - c) Asesorar a empresas, clústeres empresariales, instituciones educativas y de investigación, en la formulación de proyectos estratégicos en la materia.
 - d) Establecer un esquema de vigilancia tecnológica que permita realizar un trabajo sistemático y organizado de observación, recolección, análisis y difusión de información sobre hechos del entorno económico, social o comercial, relevantes para sustentar la evaluación de las políticas vigentes en materia de investigación, desarrollo tecnológico e innovación en el Estado y que contribuya a la formulación de estrategias y acciones para impulsar la competitividad del Estado. El esquema de vigilancia tecnológica deberá considerar los siguientes componentes:
 - I. La vigilancia competitiva que se ocupa de la información sobre los competidores actuales y potenciales de las empresas de la región.
 - II. La vigilancia tecnológica que se ocupa de las tecnologías disponibles o de reciente aparición, capaces de intervenir en la producción de nuevos productos o en el desarrollo de nuevos procesos.
 - III. La vigilancia del entorno que se ocupa de la detección de aquellos elementos exteriores que pueden condicionar el desarrollo económico y la competitividad del Estado.
 - e) Promover la participación de asociaciones científicas y organismos intermedios en la implementación del Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación y en la formulación de políticas y estrategias que propicien su fortalecimiento continuo en el cumplimiento de sus objetivos.
 - f) Constituirse en un organismo de mediación efectiva entre los actores de la ciencia, la tecnología y la innovación que ofertan o demandan conocimiento.
- Establecer un sistema de gestión para el seguimiento y evaluación del Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación, sustentado en indicadores cuyo monitoreo permita reconocer los avances del mismo en el cumplimiento de sus objetivos, y en su caso, realizar oportunamente las adecuaciones requeridas, manteniendo el rumbo y su carácter estratégico.

Objetivo 3: Consolidar una cultura que contribuya al desarrollo científico, tecnológico y la innovación en el Estado.

Estrategia 3.1: Fomentar la educación científica, tecnológica y la innovación en todos los niveles del sistema educativo estatal.

Líneas de acción

- Incrementar los contenidos científicos y tecnológicos en los currículos de los programas de todos los niveles educativos.
- Establecer programas de capacitación y actualización para la enseñanza de la ciencia y la tecnología.
- Fomentar la cultura científica y emprendedora en etapas tempranas de formación.

Estrategia 3.2: Socializar y crear conciencia en la sociedad bajacaliforniana de la importancia de la ciencia, la tecnología y la innovación para sustentar el desarrollo social y económico del Estado.

Líneas de acción:

- Establecer programas efectivos de divulgación científica y tecnológica dirigida a la población en general, y en especial a niños y jóvenes.
- Desarrollar un portal de divulgación científica, tecnológica e innovación que pueda ser consultada por la población en general y en particular por profesores-investigadores estudiantes y empresas.
- Incentivar la formación y promoción del espíritu científico, el pensamiento tecnológico e innovador y las capacidades de la población, en busca del incremento y arraigo de la cultura científica y tecnológica en la sociedad bajacaliforniana.
- Divulgar ampliamente las innovaciones que se generen en el Estado.
- Realizar Jornadas Municipales cuyo objetivo sea promover la popularización de la ciencia, la tecnología y la innovación, así como detectar problemas y necesidades que pueden ser atendidas por instituciones de educación superior y centros de investigación, en particular del SIIDEBAJA.
- Asesorar continuamente a profesionales de los medios de comunicación en cuanto a la comprensión de los fenómenos relacionados con el desarrollo científico, tecnológico y la innovación y su importancia como sustento del desarrollo económico y humano de los bajacalifornianos.
- Organizar periódicamente eventos para promover la ciencia, el desarrollo tecnológico y la innovación entre públicos diversos, tales como conferencias,

mesas redondas, exposiciones, itinerarios educativos, contando con la amplia participación de los medios de colaboración.

- Establecer Premios Baja California para reconocer el esfuerzo científico, el desarrollo tecnológico y la innovación de profesores-investigadores, instituciones de educación superior, centros de investigación y empresas en el Estado.
- Divulgar ampliamente el contenido del Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación de Baja California, sus alcances y objetivos y promover su enriquecimiento continuo a través de aportaciones de la comunidad académica, empresarial, de las entidades del gobierno y de la sociedad en general.

Objetivo 4: Incrementar el financiamiento público y privado de las actividades de desarrollo científico e innovación que realicen las empresas y clústeres empresariales, instituciones de educación superior y centros de investigación en el Estado.

Estrategia 4.1: Fortalecer los Fondos de Financiamiento para el desarrollo científico, tecnológico y la innovación en el Estado.

Líneas de acción:

- Incrementar los recursos económicos para la operación del Fideicomiso Empresarial del Estado y del Fondo Mixto de Fomento a la Investigación Científica y Tecnológica de Baja California, mediante contribuciones estatales y federales.
- Establecer estímulos para incrementar la participación de las empresas en el financiamiento de proyectos de desarrollo científico, tecnológico y de innovación.
- Construir y mantener actualizado un portafolio de organismos que financien proyectos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación.
- Gestionar recursos ante los organismos nacionales para el desarrollo de proyectos que incidan en la atención de problemáticas del desarrollo social y económico del Estado.
- Establecer alianzas y redes estratégicas con organismos nacionales e internacionales en el desarrollo de proyectos de interés para las partes.
- Identificar y sistematizar buenas prácticas en la gestión de recursos económicos para apoyar el desarrollo de sistemas regionales de innovación.

Objetivo 5. Utilizar la Agenda Estatal de Innovación como marco de referencia para la realización de proyectos estratégicos.

Estrategia 5.1. Seleccionar entre el portafolio de proyectos estratégicos establecido en este documento, aquellos que por su importancia ayuden a satisfacer las necesidades y aprovechar las oportunidades del estado utilizando como herramienta a la ciencia aplicada, el desarrollo tecnológico y la innovación.

Líneas de Acción:

- Incrementar los recursos económicos para la operación del Fideicomiso Fondo Mixto de Fomento a la Investigación Científica y Tecnológica de Baja California, mediante contribuciones estatales y federales.
- Establecer estímulos para incrementar la participación de las empresas en el financiamiento de proyectos estratégicos.
- Mantener actualizado un portafolio de proyectos estratégicos de esta Agenda, incluyendo los que por necesidad o política de estado se vayan generando.
- Gestionar recursos ante otras instancias nacionales para implementar el mayor número de proyectos estratégicos por año.

Estrategia 5.2. Continuar con el ejercicio y la metodología implementada para la detección de proyectos estratégicos en la Agenda de Innovación de Baja California, mediante la constante participación de los sectores académico, empresarial y gubernamental.

Líneas de Acción:

- Mantener reuniones entre los sectores que conforman la triple alianza, para identificar periódicamente los proyectos estratégicos para el estado.
- Revisar de manera continua la cartera de proyectos estratégicos para hacer sustituciones, eliminaciones o inclusiones de proyectos, acorde a la situación global, regional, estatal, y a las necesidades económicas, políticas y de bienestar social.
- Utilizar la capacidad de investigación de las entidades del Estado para diseñar y/o mejorar la nueva metodología para la detección de sectores y áreas estratégicas del estado, cuidando la priorización, el desarrollo y los resultados que los diferentes sectores económicos que conforman el estado.

Objetivo 6. Desarrollar una cadena de valor para el desarrollo empresarial mediante el uso de la ciencia, la tecnología y la innovación, incorporando empresas, emprendedores, clústeres, cámaras y asociaciones empresariales, apoyadas con centros de investigación, instituciones de educación superior e infraestructura tecnológica como: el Consorcio Tecnológico, centros y oficinas de transferencia, incubadoras de alta tecnología y parques tecnológicos.

Estrategia 6.1: Establecer prioridades en materia de investigación y desarrollo tecnológico.

Líneas de acción:

- Impulsar la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación dirigida a áreas estratégicas y prioritarias para el desarrollo social y económico endógeno sustentable del Estado, entre otras: agua, horticultura, vitivinicultura, incremento de la sustentable de recursos naturales y conservación productividad de cultivos, aprovechamiento de ecosistemas, planeación y ordenamiento sostenible regional y territorial de nuevos polos para el crecimiento del Estado, aumento de la eficiencia agrícola e industrial, desarrollo de productos orgánicos y de la región con alto valor agregado, desarrollo de plásticos ecológicos y nuevos productos de interés en la industria aeroespacial, electrónica, automovilística y médica, desarrollo de agroquímicos no contaminantes, control de la contaminación en todas sus manifestaciones y estudios prospectivos de población y demanda de servicios.
- Realizar diagnósticos tecnológicos para identificar y mantener actualizada la información acerca del potencial de innovación de las empresas de la región, identificar sus necesidades y como estas podrían atenderse mediante las capacidades del SIIDEBAJA.

Estrategia 6.2: Estimular la creación y fortalecimiento de verdaderos clústeres empresariales caracterizados por la efectiva vinculación y sinergia entre las empresas que lo conforman en una cadena de producción que añada valor.

Líneas de acción:

- Identificar empresas que puedan formar nuevos clústeres empresariales.
- Apoyar a los clústeres empresariales que forman parte del SIIDEBAJA en la formulación de sus planes estratégicos de desarrollo focalizando sus objetivos y actuación en el fortalecimiento de sus capacidades para la innovación y la competitividad a nivel nacional e internacional, sustentadas en el conocimiento y su aplicación innovadora.
- Apoyar a los nuevos clústeres en la formulación de un Plan Estratégico de Desarrollo de mediano plazo en el que se establezca una Visión, políticas, estrategias y metas para orientar su conformación y efectivo desarrollo, el fortalecimiento de sus capacidades para la innovación y su incorporación al SIIDEBAJA.

Estrategia 6.3: Promover el establecimiento de Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica y de Unidades de Transferencia Tecnológica e Innovación en las instituciones de educación superior y centros de investigación en el Estado, para fortalecer la relación entre el sector educativo y el empresarial.

Líneas de acción:

- Asesorar a instituciones que tengan capacidades probadas para la investigación y el desarrollo tecnológico, en el diseño y establecimiento de sus incubadoras de empresas y unidades de transferencia tecnológica e innovación.
- Establecer fondos conjuntos de financiamiento entre las instituciones y el Gobierno del Estado, para la creación de las incubadoras de empresas y unidades de transferencia tecnológica e innovación, aprovechando los recursos humanos y la infraestructura existente.
- Identificar y sistematizar buenas prácticas en el funcionamiento de las incubadoras de empresas y de las unidades de transferencia de tecnología e innovación a nivel nacional e internacional y propiciar su incorporación en las establecidas en el Estado.
- Apoyar el desarrollo de las MIPYMES y la conformación de redes entre ellas para fortalecer sus capacidades competitivas a nivel nacional e internacional.
- Fomentar la participación activa de las empresas y clústeres empresariales en las convocatorias de los Programas Innovación Tecnológica para la Competitividad (INNOVATEC), de Apoyo a la Innovación Tecnológica de Alto Valor Agregado (INNOVAPYME) y de Desarrollo e Innovación en Tecnologías Precursoras (PROINNOVA).
- Fomentar la incorporación de investigadores, técnicos y tecnólogos en las empresas del Estado.
- Aprovechar al máximo la totalidad de los recursos disponibles y del conocimiento existente en la región para impulsar la creación de empresas de base tecnológica.
- Establecer un programa de capacitación avanzada en gestión del conocimiento e innovación dirigido a las instituciones educativas, centros de investigación, empresas y clústeres empresariales del Estado.

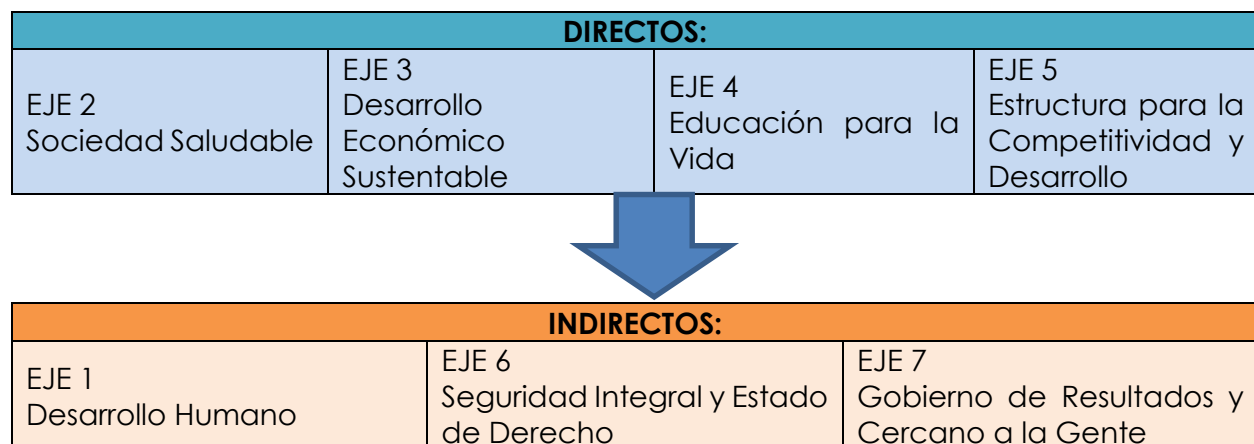
Estrategia 6.4: Promover infraestructura tecnológica que apoye a la empresarialidad bajacaliforniana en proyectos que generen cadenas de valor, integración vertical y horizontal de empresas, instalación de laboratorios especializados de apoyo a actividades empresariales y clústeres, construcción y adecuación de espacios para nuevos centros de investigación, innovación y desarrollo en actividades prioritarias y estratégicas para el estado de acuerdo al PED y a la Agenda de Innovación, así como Infraestructura complementaria de apoyo tales como incubadoras de alta tecnología, centros y oficinas de transferencia tecnológica, parques tecnológicos y crecimiento del Consorcio Tecnológico.

Líneas de acción:

- Financiamiento mixto de proyectos de modalidad de infraestructura tecnológica.
- Asociación de empresas y/o clústeres para la creación de laboratorios especializados.
- Promover prototipos e ideas probadas a proyectos productivos mediante el apoyo de incubadoras de alta tecnología.
- Coadyuvar con los centros de investigación e instituciones de educación superior para que transfieran los conocimientos que generan a las empresas que los requieran mediante la implementación de oficinas de transferencia tecnológica.
- Determinar lugares idóneos para desarrollar parques tecnológicos.
- Establecer Centros de Transferencia y apoyo tecnológico en estos parques.
- Generar los Centros de Investigación que las empresas, clústeres y asociaciones empresariales de Baja California requieran, para mantener sus condiciones de competitividad e innovación ante la globalización.

Los hacedores de políticas públicas buscan como evaluar el gasto o inversión en actividades de investigación y desarrollo tecnológico e innovación. Además de lo anterior, es importante evaluar el impacto que el apoyo gubernamental tiene en la conducta y dirección en las actividades de investigación y desarrollo que realizan las instituciones públicas y privadas. Debido al enfoque sistémico de los objetivos, las estrategias y subsecuentes líneas de acción que se presentan, el impacto en los ejes del Plan Estatal de Desarrollo se presenta en la figura 5.1.

Figura 5.1. Impacto de los Objetivos del PECITI BC en los Ejes del PED



CAPITULO VI.

CONCLUSIONES

CAPITULO VI. CONCLUSIONES

Los problemas y las oportunidades en el estado de Baja California que con la aplicación de la ciencia, la tecnología y la innovación se puedan resolver o en su caso aprovechar siempre estarán presentes hoy y siempre; por lo tanto hay que continuar apoyando y desarrollando estas valiosas herramientas del conocimiento.

La condición geográfica de Baja California, en la que afortunadamente se encuentra obliga a que el estado, sus instituciones y empresas tengan que ser competitivas para persistir a través del tiempo y la globalización.

La materia prima para el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación es el ser humano, por lo tanto su educación, bienestar social, preparación, oportunidades y condiciones deben de ser óptimas para lograr este objetivo y corresponde al estado sentar las bases para que esto se logre y se cuente con la calidad humana capaz de satisfacer esta necesidad.

El estado requiere una constante inversión de sus recursos financieros en temas de infraestructura para la educación y la investigación; es decir apoyar a las instituciones de educación superior, centros de investigación, laboratorios y su equipamiento para continuar a la vanguardia en ciencia, tecnología e innovación.

Se requiere apoyar la vinculación de empresas y academia para que los conocimientos se apliquen a la práctica, de esta manera los empresarios continúan siendo competitivos y productivos; y los académicos e investigadores aplican sus conocimientos para generar bienestar social.

El estado, la sociedad y las empresas requieren apoyar y cultivar el talento de sus recursos humanos aportando recursos para becar estudiantes en planes de maestría y doctorados a nivel estatal, nacional e internacional; el intercambio académico y cultural enriquece el conocimiento y su aplicación para la generación de bienestar.

Para apoyar los proyectos innovadores y los desarrollos tecnológicos, el estado y las empresas deben de aportar recursos financieros en Fideicomisos y Fondos de apoyo al impulso a estos proyectos para que generen bienestar y utilicen a los posgraduados para aprovechar sus conocimientos.

Se deben tomar en cuenta los instrumentos de apoyo a la ciencia, la tecnología y la innovación para coadyuvar en su beneficio, tales como lo planteado por nuestra Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación, al Plan Estatal de Desarrollo y a la Agenda de Innovación de Baja California.

En relación a la Agenda de Innovación se debe procurar atender las recomendaciones realizadas por tantos expertos en lo concerniente a los proyectos estratégicos detectados en el estado.

El Estado, las cámaras y los organismos empresariales deben darse a la tarea de generar los clústeres que se requieren de acuerdo a las vocaciones del estado para tener empresas y emprendedores integrados.

El gobierno estatal debe instar a los gobiernos municipales a invertir, coinvertir y en general a participar en actividades de ciencia, tecnología e innovación, de manera que se genere una sinergia de apoyo al bienestar social mediante el aprovechamiento de estos temas.

Se deben apoyar las cadenas de valor y los proyectos que apoyen innovaciones en el suministro de bienes y servicios a empresas tractoras.

Es necesario aprovechar al máximo todos los programas y fondos que ofrece el CONACYT, para lograr que nuestro estado obtenga el máximo de apoyos en temas científicos, tecnológicos y de innovación.

Se debe poseer un COCIT BC fuerte, preparado y consciente de la problemática académica y empresarial, que sepa aprovechar las oportunidades y resolver los problemas en los temas que le atañen, apoyando a la Secretaría de Desarrollo Económico.

La ciencia, la tecnología y la innovación deben ser temas que se permeen en la sociedad desde los primeros niveles escolares, primaria, secundaria, preparatoria y licenciatura, mediante la implementación de programas que apoyen a estudiantes y ciudadanos a comprender las bondades de pertenecer a una sociedad innovadora.

Se debe de continuar con el apoyo a jóvenes talento, al premio estatal de ciencia y tecnología, así como a las instituciones, organizaciones, asociaciones y sociedades civiles involucradas en la difusión y divulgación de la ciencia y la tecnología.

Durante la elaboración de este documento en varios capítulos se habla de las necesidades tanto del estado, de las instituciones, de sus centros de investigación, de las empresas, de los objetivos, estrategias, de lo que se recomienda apoyar, etc.; sin embargo, estas necesidades finalmente se traducen a "pesos y centavos" y la situación real es que no existen los recursos financieros suficientes para satisfacer estas necesidades, por lo que a pesar de estar plasmadas en el presente documento, habrá que estar conscientes que desafortunadamente solo se podrá cumplir en la medida del recurso aportado por el estado, por las empresas y los fondeos que se logren obtener. Por lo anterior se irán apoyando las necesidades más apremiantes.

En resumen es la obligación y deber de todos los que participan en el trinomio de la ciencia, la tecnología y la innovación en participar de manera activa, constante y pujante para que Baja California sea el estado que todos queremos, donde el nivel y calidad de vida sean el reflejo del trabajo unido del gobierno, la academia y las empresas por el futuro de nuestro estado y nuestro país, donde queremos que nuestros hijos crezcan y gocen de oportunidades para realizarse como ciudadanos exitosos.

GLOSARIO

Bioeconomía

De acuerdo a la OCDE (2009) la Bioeconomía se concibe como un mundo en el que la Bioingeniería y la Biotecnología contribuyen de manera significativa al producto interno bruto de los países y las regiones.

Ciencia

Se entiende por Ciencia el conocimiento basado en el estudio y la investigación que abarca las disciplinas de la física, biología, ingeniería, medicina, ciencias naturales y ciencias sociales, incluyendo las artes y las humanidades, que se sustentan en las metodologías que se construyen y comprueban el creciente entendimiento sobre nuestro mundo y más allá.

Economía del Conocimiento

Es aquella en la que la generación y explotación del conocimiento ha empezado a jugar un rol predominante en la creación de la riqueza. No significa simplemente empujar las fronteras del conocimiento; tiene que ver con un uso y explotación más efectivo en todo tipo de conocimiento aplicado a la actividad económica.

Innovación

Es el mejoramiento significativo o la implementación de un nuevo producto, servicio, proceso, un nuevo método de mercado, o un nuevo método organizacional tanto al interior de la empresa como en las relaciones externas.

Innovación de Mercado

Se refiere a la implementación de nuevos métodos de mercadotecnia que tiene que ver con cambio significativos en el diseño del producto o empaque, acomodo, promoción y precio.

Innovación Organizacional

Se refiere a la implementación de un nuevo método organizacional en las prácticas de hacer negocios de la empresa, en la organización del lugar de trabajo o relaciones externas.

Innovación de Proceso

Se refiere a la implementación de una nueva o significativamente mejorada forma de producción o métodos de entrega.

Innovación de Producto

Se refiere a bienes o servicios que incluyen mejoras significativas en especificaciones técnicas, componentes, materiales, software incorporado, uso amigable o cualquier otra característica funcional.

PECiTI

Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación. (Federal)

PECITI BC

Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación en el Estado de Baja California.

Prospectiva

La OCDE define la prospectiva como el conjunto de tentativas sistemáticas para observar a largo plazo el futuro de la ciencia, la tecnología, la economía y la sociedad con el propósito de identificar las tecnologías emergentes que probablemente produzcan los mayores beneficios económicos o sociales.

Sistema Regional de Innovación

Un Sistema Regional de Innovación se refiere a cómo las empresas, instituciones y gobierno de manera conjunta e individual contribuyen a promover procesos de innovación en un contexto regional. Un Sistema Regional de Innovación se desarrolla cuando empresas innovadoras apoyadas por instituciones generan una red regional. Por tanto, las redes regionales deben incluir empresas; organizaciones de investigación y desarrollo; agencias de apoyo a la innovación; capital de riesgo y capital ángel y apoyo de gobierno en los tres niveles. La conexión de las entidades anteriores es esencial para traducir el conocimiento en ventajas competitivas regionales.

Tecnología

Conjunto de teorías y técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico, es decir el tratamiento sistemático de un arte o artesanía o sector industrial.

Bibliografía

- Agenda de Innovación de Baja California, 2015. Resumen Ejecutivo. CONACYT.
- Banco de México, 2015. [http:// www.banxico.org.mx](http://www.banxico.org.mx). Consultado el 25 de septiembre del 2015.
- Banco Nacional de México (BANAMEX), 2014. Indicadores Regionales de actividad Económica. http://www.banamex.com/resources/pdf/es/estudios_finanzas/mercados/publicaciones/IRAE-2014-HD.pdf. Consultado el 29 de septiembre del 2015.
- Bowen, Eric, et. al. 2009. Regional Innovation Systems. An annotated Bibliography. Regional Research Institute.
- CamBioTec A.C., 2015. Aportaciones a la Agenda de Innovación de Baja California, 2015. Resumen Ejecutivo. CONACYT.
- CNN Expansion, 2010. <http://www.cnnexpansion.com/obras/2010/03/09/rumorosa-parque-eolico-baja-california>. Consultado el 7 de octubre del 2015.
- CNN Expansion, 2014. <http://www.cnnexpansion.com/especiales/2014/los-emprendedores-del-ano-de-expansion-2014>. Consultado el 4 de octubre del 2015.
- Consejo de Ciencia, Tecnología e Innovación de Baja California (COCIT), 2015. Documentación Propia. Consultada el 02 de octubre del 2015.
- Consejo de Desarrollo Económico de Tijuana (CDT), 2015. http://cdt.org.mx/cdt_connect.aspx. Consultado el 6 de octubre del 2015.
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, (CONACYT), 2013. Informe General del Estado de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. México 2013.
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, (CONACYT), 2013. Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014-2018. México.
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, (CONACYT), 2014. Sistema de Consultas del CONACYT, https://svrtmp.main.conacyt.mx/ConsultasPNPC/buscar_estad_padron.php
- Consejo Nacional de Población (CONAPO), 2005. Delimitación de las zonas metropolitanas de México 2005. Secretaría de Gobernación, Consejo Nacional de Población e Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.
- Council of Competitiveness, 2005. Measuring Regional Innovation. A Guidebook for conducting Regional Innovation Assessment. U. S. Department of Commerce. Economic Development Administration.

- Crossman, *et al.*, 2009. Inside the US Stimulus Program: Implications for three industries. In McKinsey Quarterly. McKinsey & Company.
- DIUS's Departamental Report, 2008. A Vision for Science and Society. United Kingdom: Department for Innovation, Universities and Skills.
- Edquist, C., 1997. "Systems of innovation Approaches: Their Emergence and Characteristics", In Systems of innovation. Technologies, Institutions and Organizations.
- El Economista, 2015. <http://eleconomista.com.mx/estados/2015/06/09/ienova-sub-switch-parque-eolico-tecate>. Consultado el 8 de octubre del 2015.
- Fagerberg, *et al.* (2006). The Oxford Handbook of Innovation. New York: Oxford University Press.
- Fondo Monetario Internacional (FMI), 2015. <http://www.imf.org/external/spanish/index.htm>. Consultado el 25 de septiembre del 2015.
- Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A.C. (FCCT), 2014. Diagnósticos Estatales de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014. Baja California
- Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A.C. (FCCT), 2015. <http://www.foroconsultivo.org.mx/home/>. Consultado el 01 de octubre del 2015.
- Fuentes, N., 2008. ELEMENTOS DE LA POLÍTICA DE DESARROLLO EMPRESARIAL: EL CASO DE BAJA CALIFORNIA, MÉXICO. Trajetórias de Desenvolvimento Local e Regional: uma comparação entre as Regiões do Nordeste Brasileiro e a Baixa Califórnia, México.
- Girón, Alicia, 2000. Schumpeter: aportaciones al pensamiento económico. <http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/magazines/41/7/RCE.pdf>. Consultado el 28 de septiembre del 2015.
- Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI), 2012 <http://www.impi.gob.mx/>. Consultado el 5 de octubre del 2015.
- Instituto Mexicano para la Competitividad, A.C. (IMCO), 2014. Índice de Información Presupuestal Estatal 2014. <http://imco.org.mx/indices/indice-de-informacion-presupuestal-estatal-2014/>. Consultado el 01 de octubre del 2015.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2011. <http://www.inegi.org.mx/inegi/default.aspx?c=2778>, Consultado el 9 de octubre del 2015.

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2012. SCNM : Sistema de Cuentas Nacionales de México : Producto Interno Bruto por entidad federativa 2006-2010 : año base 2003 / Instituto Nacional de Estadística y Geografía.-- México : INEGI, c2012. 339. Segunda versión ISBN 978-607-494-350-4 1. Cuentas Nacionales - Estadísticas - México. 2. Producto Interno Bruto - Estadísticas - México.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2014. <http://www.inegi.org.mx/>, consultado el 28 de septiembre del 2015.
- Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), 2015. [http://www.itesm.mx/wps/wcm/connect/snc/portal+informativo/opinion+y+analysis/firmas/ing.+alfredo+molina+ortiz/op\(3sep10\)alfredomolina#sthash.MsA1kTr4.dpuf](http://www.itesm.mx/wps/wcm/connect/snc/portal+informativo/opinion+y+analysis/firmas/ing.+alfredo+molina+ortiz/op(3sep10)alfredomolina#sthash.MsA1kTr4.dpuf). Consultado el día 01 de octubre del 2015.
- Jiménez, J. 2013. Universidad Santiago de Cali, Bogotá, Colombia. <http://revistas.usc.edu.co/index.php/Ingenium/article/view/65/56#.VhXa7vIViko>. Consultado el 01 de octubre del 2015.
- Jones, C., 1998. Introduction to Economic Growth. New York: W. W. Norton & Company.
- Kao, J., 2009. Tapping the World's Innovation Hot Spots. Harvard Business Review.
- Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación publicada en el periódico oficial No. 45, Tomo, CXIX, Sección 2 de fecha 5 de octubre del 2012
- Lowe, P., 1995. The Management of Technology Perception and Opportunities. London, U. K.: Chapman & Hall.
- Lundvall, B.-Å. and Johnson, B. (1994), 'The Learning Economy', (with Johnson, B.) in Journal of Industry Studies, Vol. 1, No. 2.
- Mexicali.org, 2015. <http://mexicali.org/planta-de-energia-geotermica-de-cerro-prieto/#>. Consultado el 7 de octubre del 2015.
- Meyer Stamer, J., 2008. Systemic Competitiveness and Local Economic Development. Large Scale Systemic Change: Theories, Modelling and Practices. Duisburg, Germany: In Shamim Bodhanya.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), 1996. Technology and Industrial Performance. Paris, France.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), 2001. Innovation and Productivity in Services. Paris, France.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), 2001. Innovative Clusters. Drivers of National Innovation Systems. Paris, France.

- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), 2005. Building Competitive Regions. Strategies and Governance. Paris, France.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), 2008. México. Overall Assessment and Recommendations. OECD Review of Innovation Policy. Paris, France.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), 2008. OECD in Figures. Paris, France.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), 2008. OECD Science and Technology and Industry Outlook. Paris, France.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), 2008. The Internationalization of Business R&D. Evidence, Impacts and Implications. Paris, France.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), 2009. Focus on Citizens. Paris, France.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), 2009. Policy Responses to the Economic Crisis: Investing in Innovation for Long-Term Growth. Paris, France.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), 2009. Reviews of Regional Innovation. 15 Mexican States. Paris, France.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), 2009. The Bioeconomy to 2030. Designing a Policy Agenda. Paris, France.
- Plan Estatal de Desarrollo 2014-2019. Periódico Oficial del Estado de Baja California. (2008). Gobierno de Baja California.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), 2015. <http://www.undp.org/content/undp/es/home.html>. Consultado el 28 de septiembre del 2015.
- RAND Corporation, 2006. Global Technology Revolution 2020. Technology Trends and Cross-Country Variation. Executive Summary. Santa Monica, California.
- San Diego Dialogue, 2005. Innovación sin Fronteras. Catalizando la competitividad transfronteriza de la región San Diego-Baja California. CENTRIS, CICESE, Gobierno del Estado de Baja California.
- San Diego Tribune, 2007. <http://www.sandiegouniontribune.com/>. Consultado el 8 de junio del 2007.
- SCImago Journal & Country Rank, 2012. <http://www.scimagojr.com/>. Consultado el 28 de septiembre del 2015.

- Secretaria de Educación y Bienestar Social del Gobierno del Estado de Baja California (SEBS), 2014. Principales Cifras Estadísticas Ciclo Escolar 2013-2014. Sistema educativo Estatal.

Grupo de Trabajo

Responsable

Lic. Jesús Alfredo Babún Villarreal

Primera Actualización 2015-2019

Dr. Raul Jesús del Moral Simanek
M.A. Carlos Alberto Contreras Esquer