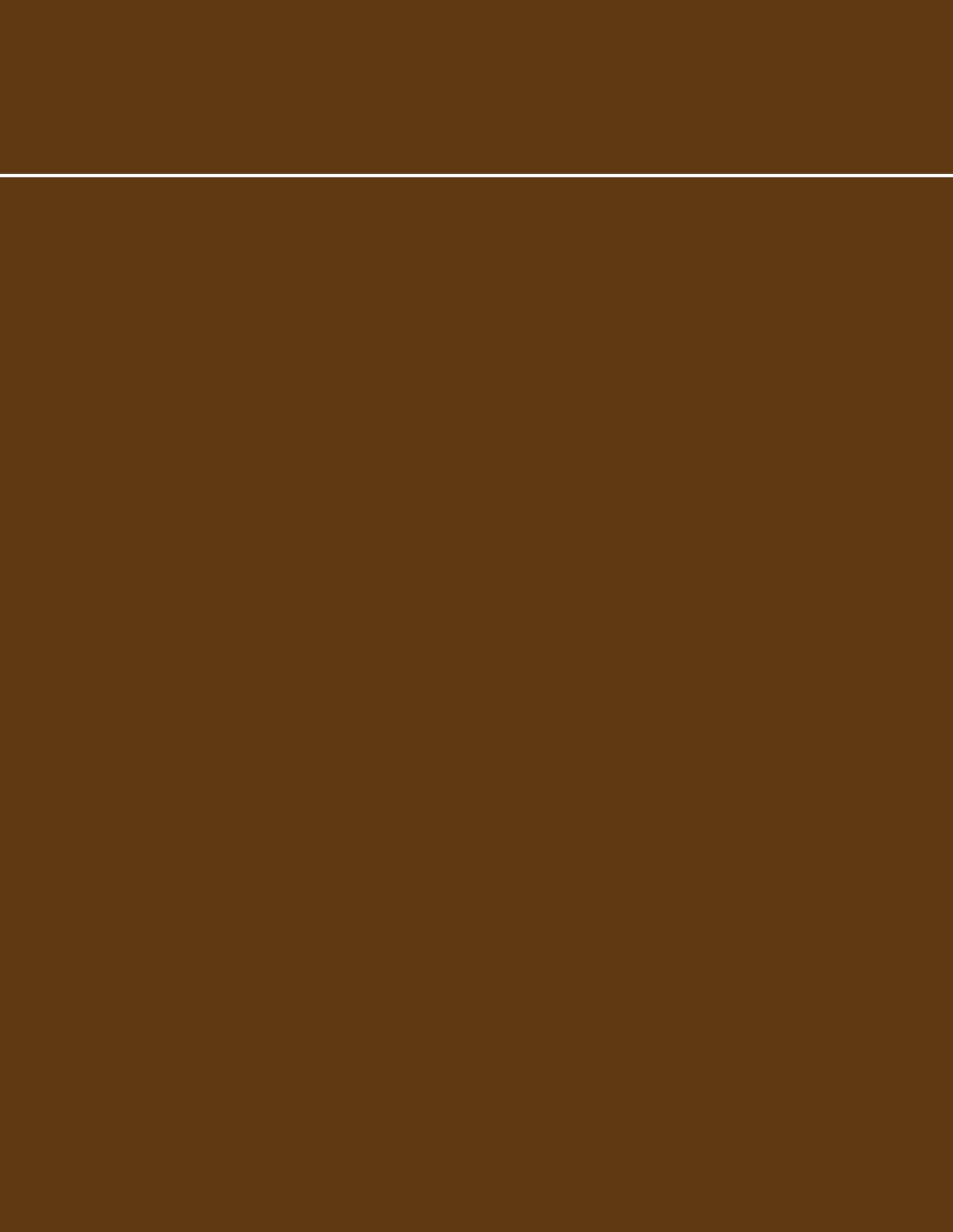




Agenda de Innovación de Veracruz

Resumen Ejecutivo



Mensaje del Dr. Enrique Cabrero Director General del Conacyt

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

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

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

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

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

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

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



Enrique Cabrero

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

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

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

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

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

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

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



Elías Micha



Índice

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 1 | INTRODUCCIÓN | 11 |
| 2 | RESUMEN EJECUTIVO | 13 |
| 3 | ESTRUCTURA DE GOBERNANZA DE LA AGENDA | 17 |
| 4 | VISIÓN GENERAL Y MARCO CONTEXTUAL | 21 |
| | 4.1 Breve caracterización del estado | 21 |
| | 4.2 Ejercicios de planeación y priorización sectorial | 23 |
| 5 | CARACTERIZACIÓN DEL TEJIDO PRODUCTIVO | 27 |
| | 5.1 Vocaciones productivas del estado | 27 |
| | 5.2 Principales actores del sistema empresarial | 34 |
| | 5.3 Estructuras de apoyo al tejido productivo | 36 |
| 6 | ANÁLISIS DEL SISTEMA DE INNOVACIÓN | 39 |
| | 6.1 Trayectoria del estado en el ámbito de la I+D+i | 39 |
| | 6.2 Principales actores del sistema científico-tecnológico | 40 |
| | 6.3 Financiamiento de la I+D+i en la entidad federativa | 42 |
| 7 | PRINCIPALES CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO | 45 |
| 8 | MARCO ESTRATÉGICO DE LA AGENDA | 49 |
| | 8.1 Visión y objetivos estratégicos de la Agenda | 49 |
| | 8.2 Áreas de especialización inteligente | 51 |
| 9 | AGENDA POR ÁREA DE ESPECIALIZACIÓN | 55 |
| | 9.1 Alimentación | 56 |
| | 9.2 Metalmecánica | 62 |
| | 9.3 Energía | 70 |
| | 9.4 Portafolio de proyectos | 75 |
| 10 | HOJA DE RUTA DE LA AGENDA ESTATAL DE INNOVACIÓN | 85 |
| | 10.1 Entramado de proyectos prioritarios | 85 |
| | 10.2 Cuadro de mando | 86 |
| 11 | VINCULACIÓN DE LA AGENDA DE INNOVACIÓN CON LA AGENDA DE NEGOCIOS GLOBALES DE PROMÉXICO | 89 |
| | 11.1 Principales indicadores de internacionalización del estado | 89 |
| | 11.2 Proyectos estratégicos de ProMéxico para el estado | 91 |
| 12 | REFERENCIAS | 95 |
| 13 | AGRADECIMIENTOS | 99 |



Índice de ilustraciones

| | | |
|----------------|--|----|
| ILUSTRACIÓN 1 | CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DE GOBERNANZA DE LA AGENDA | 17 |
| ILUSTRACIÓN 2 | PARTICIPACIÓN Y REPRESENTACIÓN EN EL PROCESO DE DEFINICIÓN DE LA AGENDA (%) | 18 |
| ILUSTRACIÓN 3 | PARTICIPACIÓN Y REPRESENTACIÓN EN EL GRUPO CONSULTIVO (%) | 18 |
| ILUSTRACIÓN 4 | PRINCIPALES MAGNITUDES ECONÓMICAS Y SOCIALES DE VERACRUZ | 21 |
| ILUSTRACIÓN 5 | EJERCICIOS DE PLANEACIÓN Y PRIORIZACIÓN SECTORIAL EXISTENTES EN VERACRUZ | 23 |
| ILUSTRACIÓN 6 | DISTRIBUCIÓN DEL PRODUCTO INTERNO BRUTO (PIB) POR RAMA DE ACTIVIDAD (IZQUIERDA) (% ,2011) Y DESGLOSE DEL SECTOR MANUFACTURA (DERECHA) (% , 2011) | 28 |
| ILUSTRACIÓN 7 | CRECIMIENTO DEL PIB REAL DE VERACRUZ (% , 2003-2011) | 29 |
| ILUSTRACIÓN 8 | DISTRIBUCIÓN SECTORIAL DE LA IED RECIBIDA POR VERACRUZ IZQUIERDA (% , 2000-2013) Y DESGLOSE SECTOR MANUFACTURA (% , 2000-2013) | 29 |
| ILUSTRACIÓN 9 | IEL DE VERACRUZ POR SECTOR DE ACTIVIDAD ECONÓMICA (VALORES BÁSICOS, 2011) | 30 |
| ILUSTRACIÓN 10 | TÉCNICA DE CAMBIO-PARTICIPACIÓN. CONTRIBUCIÓN AL CRECIMIENTO DEL FACTOR COMPETITIVO, PIB SECTORIAL DE VERACRUZ (% , 2003-2011) | 31 |
| ILUSTRACIÓN 11 | MATRIZ DE RENDIMIENTO DE LOS SECTORES ECONÓMICOS DE VERACRUZ (% , 2003-2011) | 32 |
| ILUSTRACIÓN 12 | MATRIZ DINÁMICA DE LA ECONOMÍA VERACRUZANA EN RELACIÓN AL CONTEXTO NACIONAL (5, VALORES BÁSICOS, 2003-2011) | 33 |
| ILUSTRACIÓN 13 | UNIDADES ECONÓMICAS SEGÚN ENTIDAD FEDERATIVA (IZQUIERDA) (% , 2013) Y DESGLOSE POR TAMAÑO EN EL ESTADO DE VERACRUZ (DERECHA) (% , 2013) | 34 |
| ILUSTRACIÓN 14 | EMPLEO EN LOS PRINCIPALES CENTROS URBANOS DE VERACRUZ (EMPLEOS, 2013) | 35 |
| ILUSTRACIÓN 15 | POBLACIÓN OCUPADA POR SECTOR DE ACTIVIDAD ECONÓMICA EN VERACRUZ (% , 2013) | 35 |
| ILUSTRACIÓN 16 | PARQUES INDUSTRIALES EN VERACRUZ (2013) | 36 |
| ILUSTRACIÓN 17 | PRINCIPALES HITOS INSTITUCIONALES Y NORMATIVOS DE LA I+D+I EN VERACRUZ | 39 |
| ILUSTRACIÓN 18 | PRINCIPALES ACTORES DEL SISTEMA CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO DE VERACRUZ | 40 |
| ILUSTRACIÓN 19 | DISTRIBUCIÓN DE INVESTIGADORES SNI A NIVEL NACIONAL (IZQUIERDA) (% , 2014) Y DISCIPLINAS DE LOS INVESTIGADORES EN VERACRUZ (DERECHA) (% , 2014) | 41 |
| ILUSTRACIÓN 20 | POSICIÓN DE VERACRUZ A NIVEL NACIONAL EN EL RENIECYT (IZQUIERDA) (NÚMERO DE REGISTROS, 2013) Y DESGLOSE POR TIPOLOGÍA DE INTEGRANTE (DERECHA) (% , 2013) | 41 |
| ILUSTRACIÓN 21 | PRESUPUESTO PARA CTI SOBRE EL PRESUPUESTO ESTATAL (% , 2010) | 42 |
| ILUSTRACIÓN 22 | DESEMPEÑO DEL ESTADO DE VERACRUZ EN FONDOS MIXTOS | 43 |
| ILUSTRACIÓN 23 | NÚMERO DE PROYECTOS APOYADOS Y MONTOS DE APOYO POR EL PEI (2009-2013, NÚMERO Y MDP) | 43 |
| ILUSTRACIÓN 24 | RESUMEN DE LAS ÁREAS DE ESPECIALIZACIÓN SELECCIONADAS | 53 |
| ILUSTRACIÓN 25 | ESQUEMA DEL MARCO ESTRATÉGICO DEL ÁREA DE ALIMENTACIÓN | 56 |
| ILUSTRACIÓN 26 | MAPA DEL ECOSISTEMA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DEL ÁREA DE ALIMENTACIÓN | 57 |
| ILUSTRACIÓN 27 | ESQUEMA DEL MARCO ESTRATÉGICO DEL ÁREA DE METALMECÁNICA | 62 |
| ILUSTRACIÓN 28 | ESTRUCTURACIÓN DEL ÁREA DE METALMECÁNICA | 63 |
| ILUSTRACIÓN 29 | RANKING DE PERSONAS OCUPADAS EN EL ÁREA METALMECÁNICA A NIVEL NACIONAL (MILES DE PERSONAS, 2009) | 64 |

| | | |
|----------------|--|----|
| ILUSTRACIÓN 30 | MAPA DEL ECOSISTEMA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DEL ÁREA METALMECÁNICA | 65 |
| ILUSTRACIÓN 31 | ESQUEMA DEL MARCO ESTRATÉGICO DEL ÁREA DE ENERGÍA | 70 |
| ILUSTRACIÓN 32 | MAPA DEL ECOSISTEMA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DEL ÁREA DE ENERGÍA | 71 |
| ILUSTRACIÓN 33 | ENTRAMADO DE PROYECTOS PRIORITARIOS | 85 |
| ILUSTRACIÓN 34 | SISTEMA DE SEGUIMIENTO DE LA AGENDA DE INNOVACIÓN | 86 |
| ILUSTRACIÓN 35 | DISTRIBUCIÓN SECTORIAL DE LAS EXPORTACIONES DEL ESTADO (IZQUIERDA) (% , 2009-2013) Y PRINCIPALES ZONAS GEOGRÁFICAS DE EXPORTACIÓN EN EL ESTADO (DERECHA) (% , 2010-2013) | 89 |
| ILUSTRACIÓN 36 | DISTRIBUCIÓN SECTORIAL DE LA IED EN VERACRUZ (% , 2009-2014) | 90 |



Índice de tablas

| | | |
|----------|---|----|
| TABLA 1 | MAPA DE SECTORES ESTRATÉGICOS DE VERACRUZ SEGÚN DIFERENTES EJERCICIOS DE PRIORIZACIÓN | 24 |
| TABLA 2 | SECTORES ECONÓMICOS DESTACADOS EN VERACRUZ | 46 |
| TABLA 3 | FODA DEL ÁREA DE ALIMENTACIÓN EN VERACRUZ | 58 |
| TABLA 4 | NICHOS DE ESPECIALIZACIÓN Y LÍNEAS DE ACTUACIÓN DEL ÁREA DE ALIMENTACIÓN | 59 |
| TABLA 5 | FODA DEL ÁREA METALMECÁNICA EN VERACRUZ | 66 |
| TABLA 6 | NICHOS DE ESPECIALIZACIÓN Y LÍNEAS DE ACTUACIÓN DEL ÁREA METALMECÁNICA | 68 |
| TABLA 7 | FODA DE LA INDUSTRIA PETROQUÍMICA EN VERACRUZ | 72 |
| TABLA 8 | FODA DE LA INDUSTRIA DE ENERGÍAS RENOVABLES EN VERACRUZ | 72 |
| TABLA 9 | NICHOS DE ESPECIALIZACIÓN Y LÍNEAS DE ACTUACIÓN DEL ÁREA DE ENERGÍA | 73 |
| TABLA 10 | PORTAFOLIO DE PROYECTOS | 76 |
| TABLA 11 | VALORES DE EXPORTACIÓN DEL ESTADO DE VERACRUZ (2009-2012) | 89 |
| TABLA 12 | IED EN VERACRUZ (2009-2013) | 90 |
| TABLA 13 | PROYECTOS ESTRATÉGICOS DE PROMÉXICO PARA EL ESTADO | 91 |





1. Introducción

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

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

1. **Análisis del contexto Estatal** y su relación con las **capacidades existentes de innovación**, identificando las **ventajas competitivas y potencial de excelencia** de cada entidad;
2. Generación de **una visión compartida sobre el futuro del estado o región** en materia de especialización inteligente;
3. 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;
4. Definición del **marco estratégico de cada área de especialización**, consistente en los objetivos sectoriales, los nichos de especialización y las líneas de actuación;
5. Identificación y definición del **portafolio de proyectos prioritarios**, que contribuyan a la materialización de las prioridades seleccionadas;
6. Integración de **mecanismos de seguimiento y evaluación**.

Se espera que las Agendas Estatales y Regionales se conviertan en un instrumento de política pública que permita coordinar la interacción de los estados con diferentes instancias de apoyo a la innovación y, en particular, con los programas del Conacyt, para potenciar la inversión conjunta en sectores y nichos de alto impacto para su economía. También se persigue que este proceso incida en una mayor inversión del sector privado en desarrollo tecnológico e innovación, así como en la identificación de infraestructuras estratégicas, en el lanzamiento de programas de desarrollo de talento especializado, en la generación de sinergias entre sectores y regiones, y en la inserción de tecnologías transversales clave. En este documento se presenta una síntesis de los resultados de este proceso para buscar mecanismos que fomenten e impulsen cada una de las áreas de especialización

La Agenda de Innovación de Veracruz de Ignacio de la Llave en extenso podrá ser consultada en www.agendasinnovacion.mx



2. Resumen ejecutivo

Las Agendas Estatales y Regionales de Innovación son una iniciativa a nivel Federal liderada por Conacyt, con el objetivo de ser un instrumento de política pública nacional enfocado en contribuir al desarrollo económico estatal y regional para llevar a México a su máximo potencial, a través de una visión compartida de la cuádruple hélice: el gobierno, la academia, la industria y la sociedad civil. En Veracruz, el interlocutor asignado por el gobernador fue la Secretaría de Desarrollo Económico y Portuario (SEDECOP). Estas agendas son de principal relevancia para el estado, ya que se enfocan en el desarrollo de la innovación como motor competitivo de las áreas de especialización elegidas en Veracruz.

El enfoque para la realización de las agendas se basó en la especialización inteligente y de selección de sectores estratégicos para el desarrollo del estado. Estas decisiones se tomaron con la participación y vinculación de la cuádruple hélice, para la cual se crearon tres estructuras que permitieron asegurar su involucración en la toma de decisiones en el estado:

- Comité de Gestión: responsable de la toma de decisiones en el proyecto.
- Grupo Consultivo: asesor del Comité de Gestión en el marco estratégico y selección de áreas de especialización.
- Mesas y entrevistas Sectoriales: asesoran al Comité de Gestión en la estrategia específica de cada área de especialización.

El desarrollo de la Agenda se llevó a cabo en un período de diez meses, en el que se realizaron más de 22 entrevistas, cuatro talleres y dos mesas sectoriales, donde participaron 40 instituciones y más de 77 personas representando a la academia, la iniciativa privada, el gobierno, organismos empresariales y asociaciones civiles (cuádruple hélice).

La Agenda de Innovación de Veracruz busca, para 2025, posicionar al estado como un referente nacional por medio de la apuesta por sectores emergentes, teniendo como objetivos finales el bienestar social, la creación de empleos cualificados y bien remunerados, así como la generación de riqueza para la entidad.

Los objetivos estratégicos (o) y las líneas de acción (LA) definidos para la Agenda fueron:

01. Desarrollo de infraestructuras científico-tecnológicas

- o LA1: Creación de infraestructura que permita atender a las necesidades de desarrollo científico y tecnológico existentes del sector empresarial.
- o LA2: Generación de espacios de vinculación entre el sector académico y empresarial para el uso y fortalecimiento de la infraestructura científico-tecnológica existente.

02. Generación y atracción de talento

- o LA3: Creación de programas y centros que permitan la capacitación y formación de capital humano, alineándose con las necesidades del sector empresarial.
- o LA4: Promoción de certificaciones reconocidas internacionalmente, así como la formación, capacitación y estandarización que éstas implican.

03. Fomento de la cultura de innovación

- o LA5: Acciones de difusión y formación en el ámbito de innovación desde la escuela hasta los tomadores de decisiones en empresas e instituciones públicas.
- o LA6: Fomento de modelos exitosos de emprendedurismo, especialmente para las áreas de especialización del estado.

04. Generación de tecnología

- o LA7: Fomento al desarrollo de proyectos de I+D que atiendan necesidades del sector empresarial.
- o LA8: Promover la incorporación de tecnología e innovación a los procesos productivos de las empresas.
- o LA9: Desarrollo de metodologías para la valorización tecnológica que permita llevar a proyectos desde el laboratorio hasta el mercado.
- o LA10: Desarrollo de mecanismos de financiamiento y aval para complementar y apoyar financiamiento privado durante todo el proceso de innovación desde la fase de investigación hasta el mercado, pasando por la vigilancia tecnológica y la detección de mercados potenciales y áreas de oportunidad.

La Agenda se orienta a áreas de especialización, que se conciben como áreas de confluencia de distintos sectores con capacidades de innovar y competir a nivel internacional. Estas áreas pueden ser sectores aislados o un conjunto de sectores que están interrelacionados como una cadena de valor y que pueden involucrar a sectores emergentes o futuros con sectores maduros o consolidados y que se apoyan en sectores transversales o tecnologías facilitadoras.

La selección de las áreas de especialización se llevó a cabo por el Grupo Consultivo y el Comité de Gestión del estado, mediante un análisis basado de criterios agrupados en tres grandes ámbitos: criterios socioeconómicos, criterios científico-tecnológicos y criterios de alineación con políticas públicas, todos con base en las fortalezas y aspectos diferenciales de Veracruz. Las áreas de especialización seleccionadas a partir de la cartera de sectores preponderantes, así como del producto del criterio cualitativo del Grupo Consultivo, fueron:

- Alimentación
- Energía
- Metalmecánica

Dentro de cada área se llevaron a cabo Mesas Sectoriales y entrevistas con actores relevantes del ámbito, con el objetivo de definir estrategias específicas para su desarrollo, identificando objetivos sectoriales, nichos de especialización, líneas de actuación y una cartera de proyectos que permitan impulsar cada uno de los rubros seleccionados.

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

Para el área de Alimentación, se vio la necesidad de articular objetivos sectoriales y líneas de actuación que permitan ganar competitividad sectorial, al tiempo que se atienden necesidades del área, que son esenciales para potenciar la misma. Estos objetivos sectoriales están orientados a desarrollar el potencial de generación de riquezas del sector agropecuario,

promover la colaboración de productores alrededor de proyectos de calidad y facilitar la creación de nuevas empresas dedicadas a la transformación y comercialización de productos. Como nichos de especialización se cuenta con nichos actuales y potenciales. En el caso de los actuales, se encuentra una variedad de productos del estado, entre los cuales están los productos en los que Veracruz lleva el liderazgo en producción a nivel nacional como: bovinos, caña de azúcar, café cereza, piña, cítricos, vainilla y mango. Por otro lado, para los nichos potenciales, se cuenta con la acuicultura y hortofrutícola. Para asegurar el impulso de estos nichos y líneas se identificaron dos proyectos prioritarios: la Agrupación de Productores en una marca colectiva y el Centro de Extensión Tecnológico en Agricultura, Ganadería y Acuicultura.

Para el área de Energía, desde un inicio se contempló la necesidad de mejorar la atención a los recientes grandes inversores en el sector Petroquímico, así como a los prospectivos nuevos inversores en el sector de Energías Renovables. Con la finalidad de solventar dichas necesidades se establecieron los siguientes objetivos sectoriales: desarrollar el potencial de generación de riqueza de los recursos renovables de Veracruz, reducir la incertidumbre sobre los impactos de la Industria Energética en su entorno, incrementar la ubicación en Veracruz de actividades de las diversas cadenas Petroquímicas, desarrollar empleo capacitado y de calidad en la industria y desarrollar una efectiva vinculación entre la industria y los recursos de ciencia y tecnología disponibles. De igual forma se cuenta con nichos actuales y nichos potenciales. En el caso de nichos actuales, está la extracción y refinado de petróleo, así como la Petroquímica, la cual contempla al polietileno y el PVC. Por otro lado, para los nichos potenciales, se consideran las Energías Renovables, puntualmente, centrales mini hidráulicas, energía solar y energía geotérmica. Para asegurar el impulso de estos nichos y líneas se identificaron cuatro proyectos prioritarios: el Centro de Servicios Tecnológicos para la Caracterización y Procesamiento de Productos Plásticos, Externalización de Centros Tecnológicos Privados, el Mapa para la Gestión del Potencial en Energías Renovables del estado de Veracruz y Unidades Móviles para la educación y aceptación por parte de comunidades y tomadores de decisiones en Energías Renovables.

Para el área de Metalmecánica, considerando la intensa presencia de empresas de este sector, la generación de empleo y el soporte que da el área a la Industria de Petróleo y Agricultura, se desarrollaron objetivos sectoriales que permitan

aprovechar y vincular el potencial existente en el estado y atender las necesidades del área: diversificar los nichos de mercado atendidos por la industria (particularmente en el ámbito petrolero), desarrollar una efectiva vinculación entre la industria y los recursos de ciencia y tecnología disponibles en este ámbito y desarrollar empleo capacitado y de calidad. Entre los nichos actuales destaca la Industria Petrolera, la Industria Alimentaria y la Industria Naval. Por otro lado, para los nichos potenciales, consideran los sectores automotriz

y aeronáutico y el refuerzo de capacidades para la provisión a empresas transnacionales y la exportación de productos. Para asegurar el impulso de estos nichos y líneas se identificaron cuatro proyectos prioritarios: el Centro de Desarrollo Tecnológico para Certificación y Mejora a Proveedores, el Espacio de Innovación para el Área Metalmecánica y el Plan de Intercambio de Mejores Prácticas Operativas (PIMO).

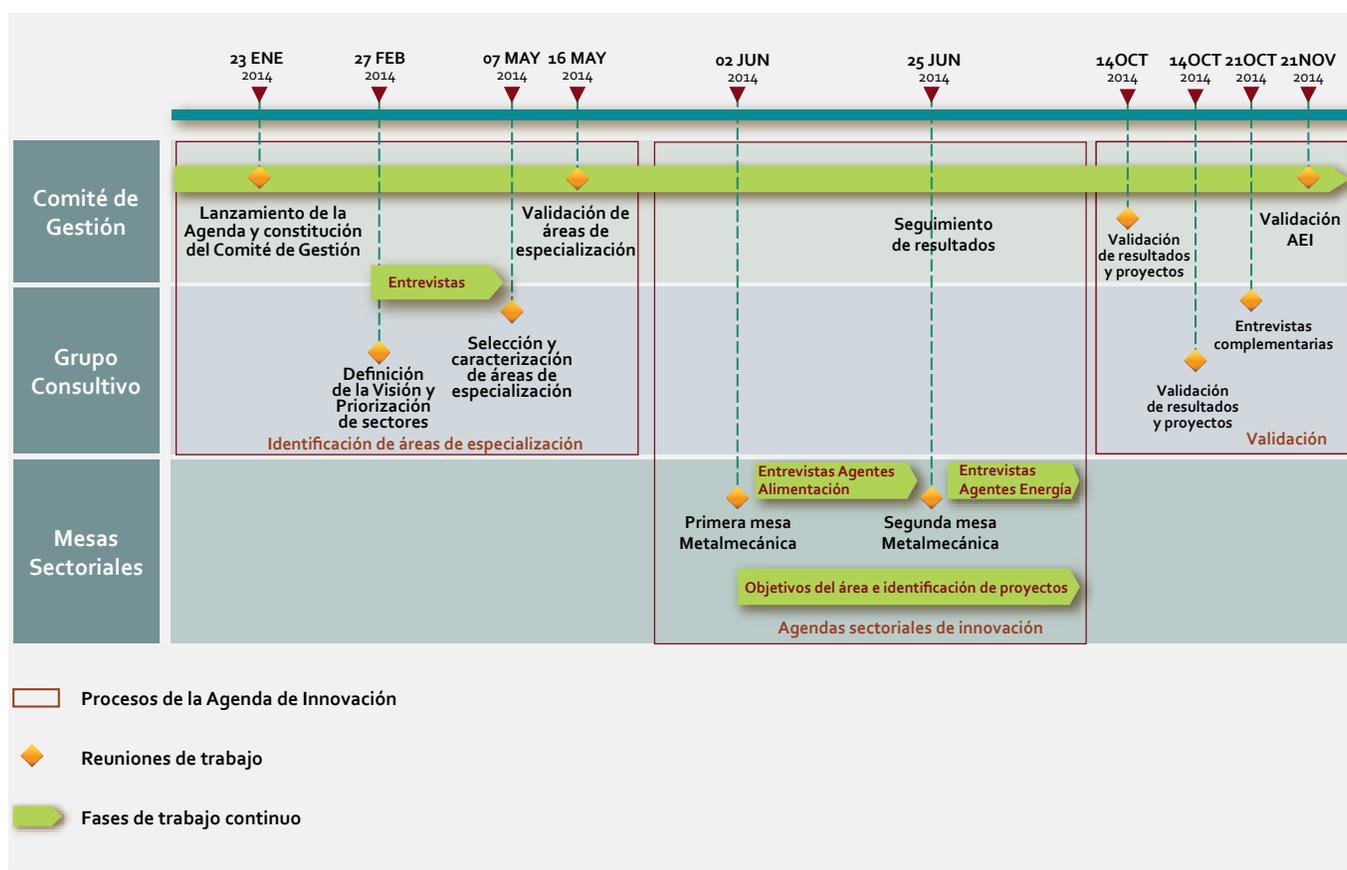




3. Estructura de gobernanza de la Agenda

La gobernanza del proyecto de la Agenda de Innovación en Veracruz está basada en diversos mecanismos de coordinación que permiten establecer el marco estratégico y la selección de los diferentes proyectos integrados a la misma.

Ilustración 1 Cronograma de actividades de gobernanza de la Agenda



Fuente: Idom Consulting.

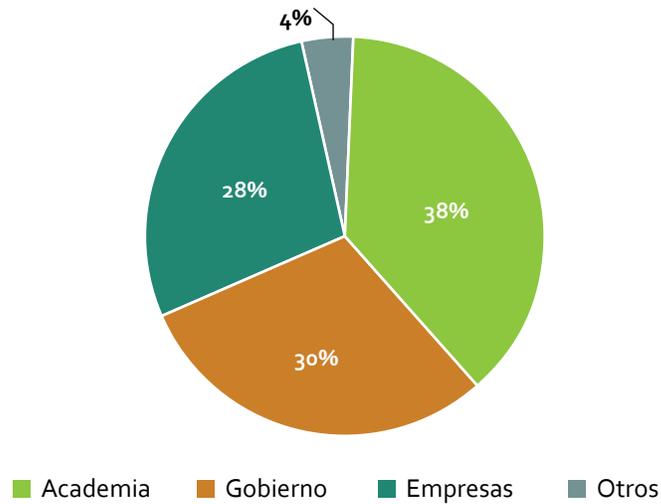
Basado en una metodología sólida, la Agenda de Innovación de Veracruz se desarrolló en un período de diez meses, incluyendo la labor de gabinete y la de campo, siendo esta última la más importante de la metodología. La participación y aportaciones de la cuádruple hélice estuvieron presentes en el Grupo Consultivo y en el desarrollo de las Agendas sectoriales. Todo el trabajo fue contrastado con el Comité de Gestión, como el órgano de toma de decisiones a lo largo de todo el proyecto.

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

- **Comité de Gestión:** responsable de la toma de decisiones en el proyecto y de dar seguimiento al avance junto con el Equipo Consultor.
- **Grupo Consultivo:** encargado de asesorar al Comité de Gestión en la toma de decisiones clave, como la selección de áreas de especialización, y del contraste de la definición de la Agenda de Innovación.
- **Mesas Sectoriales/Entrevistas a agentes estratégicos:** responsables de definir la estrategia específica de cada área de especialización, así como los proyectos prioritarios y complementarios.

Se realizaron más de 22 entrevistas, cuatro talleres y dos mesas sectoriales, donde participaron 46 instituciones y más de 77 personas representando a la academia, iniciativa privada, gobierno y organismos empresariales.

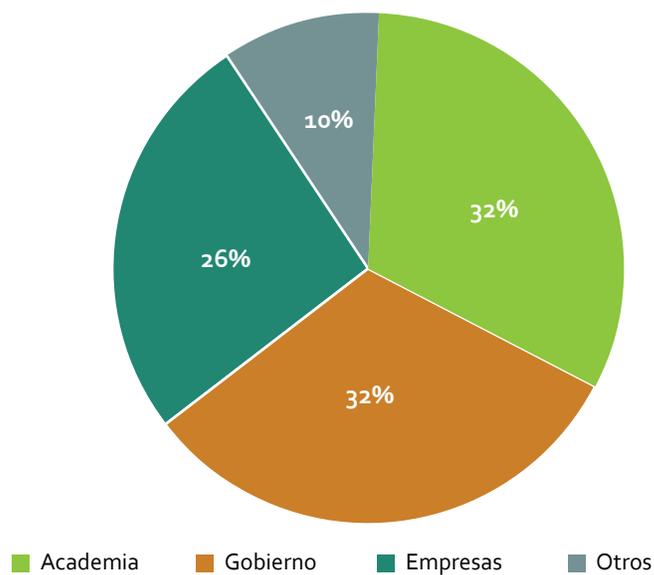
Ilustración 2 Participación y representación en el proceso de definición de la Agenda (%)



Fuente: Idom Consulting, basado en datos de participación.

El Grupo Consultivo para la Agenda de Innovación de Veracruz estuvo integrado por 19 participantes procedentes de la academia, gobierno, organismos empresariales e instituciones del ámbito social.

Ilustración 3 Participación y representación en el Grupo Consultivo (%)



Fuente: Idom Consulting, basado en datos de participación.





4. Visión general y marco contextual

A continuación se muestra una primera visión de los aspectos diferenciales de Veracruz, concretamente de sus ventajas competitivas, de la trayectoria en I+D+i y un análisis de las políticas y entidades que rigen el desarrollo de la actividad

innovadora en el estado. Finalmente, se detallan los principales ejercicios de priorización sectorial que se desarrollaron con el Grupo Consultivo para determinar las áreas de especialización inteligente en las cuales se enfoca la entidad.

4.1. Breve caracterización del estado

Ilustración 4 Principales magnitudes económicas y sociales de Veracruz



Población estatal total (hab., 2010)
7,643,194 hab
Principales ciudades (hab. ZM, 2010)
•Veracruz: (818,568 hab.)
•Xalapa (672,318 hab.)
•Poza Rica (518,034 hab.)
•Orizaba (431,173 hab.)
•Minatitlán (359,562 hab.)

Principales indicadores económicos y sociales de Veracruz

| Indicador | Valor estatal | Valor nacional o % del nacional | Posición nacional |
|--|---------------|---------------------------------|-------------------|
| PIB (mmdp constantes 2012) ¹ | 676.97 | 5.23% | 5 |
| Crecimiento PIB (%2003-2012) ¹ | 3.34% | 2.77% | 13 |
| PIB per cápita (pesos 2012) ² | 86,144.8 | 110,510.9 | 21 |
| Índice de competitividad IMCO (2010) ³ | - | - | 26 |
| Unidades económicas (2014) ⁴ | 369,628 | 6.5% | 4 |
| Años promedio de escolaridad (2010) ⁵ | 7.67 | 8.63 | 28 |
| % de población analfabeta* (2010) ⁶ | 11.44% | 6.88% | 4 |
| Índice de desarrollo humano (2010) ⁷ | 0.713 | 0.746 | 28 |
| % de viviendas con TV (2014) ⁸ | 90.4% | 94.9% | 29 |
| % de viviendas con computadora (2014) ⁸ | 24.6% | 38.3% | 29 |
| % de viviendas con internet (2014) ⁸ | 21.8% | 34.4% | 29 |
| % de viviendas con teléfono** (2014) ⁸ | 72.4% | 63.4% | 10 |

Fuente:

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

²INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México. Fecha de consulta: 07/04/2015 13:14:41 y http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Proyecciones_Datos, consultado abril 7, 2015

³Instituto Mexicano para la Competitividad A.C.

⁴INEGI, Denué 2014

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

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

⁶Datos de Sociedad y Gobierno, porcentaje de la población analfabeta de 15 y más años por entidad federativa;

<http://www3.inegi.org.mx/sistemas/temas/default.aspx?s=est&c=21702>. NOTA: Este indicador presenta en la primera posición al estado con mayor grado de analfabetismo, mientras que en la última posición se encuentra el estado con el menor grado de analfabetismo

⁷Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, http://www.mx.undp.org/content/dam/mexico/docs/Publicaciones/PublicacionesReduccionPobreza/InformesDesarrolloHumano/PNUD_EDHEstatal_Infografia.pdf

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

<http://www3.inegi.org.mx/sistemas/temas/default.aspx?s=est&c=19007>. Cifras preliminares al mes de abril.

Notas:

* El índice de analfabetismo presenta en la primera posición al estado con mayor grado de analfabetismo, mientras que en la última posición se encuentra el estado con el menor grado de analfabetismo.

** Se considera telefonía fija y móvil.

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

Aspectos destacables de Veracruz

- El Puerto de Veracruz es el puerto marítimo comercial más importante del Golfo de México
- El Estado es el principal productor a nivel nacional de productos agrícolas como azúcar, papaya y limón persa
- En el ámbito económico y productivo el sector que más aporta al PIB estatal es el Manufacturero, destacando dentro del mismo las actividades de química y derivados de petróleo, industria alimentaria y metálica básica.
- En minería petrolera ocupa la tercera posición a nivel nacional
- En inversión extranjera directa, la industria manufacturera es también el sector que mas inversión recibe, destacando de nuevo la industria química, metálica básica e industria alimentaria

Veracruz posee características que lo diferencian a nivel nacional e internacional en los ámbitos geográfico, económico y cultural. Desde el punto de vista geográfico destaca su conectividad, ya que siete de los catorce corredores troncales estratégicos del país cruzan por el estado, cuatro de las nueve empresas de ferrocarriles cuentan con cruce por la entidad, es punto de entrada a la península y punto de salida hacia diversos mercados en América y Europa al contar con uno de los puertos más importantes del golfo de México. También cuenta con las condiciones óptimas para el desarrollo del sector de Agricultura, Ganadería y Pesca, debido a su gran extensión territorial y a su amplia costa. Lo anterior se ve reflejado en que es el principal productor a nivel nacional

de bienes agrícolas como azúcar, papaya, limón persa y vainilla. El estado cuenta también con una tradición en la Industria Metalmeccánica, enfocada a atender principalmente a los sectores Petrolero y Alimentario.

En lo que respecta al ámbito cultural, cuenta con el boulevard más largo del mundo con más de 5 km de longitud. El Carnaval de Veracruz es considerado el más importante del país y es uno de los más trascendentes del mundo. Por último, el estado alberga nueve zonas arqueológicas, de las cuales El Tajín es la más importante y es uno de los Patrimonios Culturales de la Humanidad.



4.2. Ejercicios de planeación y priorización sectorial

Es importante mencionar que se ha partido de varios ejercicios de planeación existentes, tanto a nivel federal, estatal, como sectorial, en el proceso de selección de los sectores de especialización del estado.

Ilustración 5 Ejercicios de planeación y priorización sectorial existentes en Veracruz

| | | | |
|--|--|--|--|
| | <p>Plan Veracruzano de Desarrollo</p> <p>Presenta las estrategias y proyectos para detonar el desarrollo del estado. Incluye iniciativas en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Impulsar la estrategia integral • Integrar el desarrollo social • Promover la participación organizada y solidaria de la sociedad • Innovar con esquemas de planeación y ejecución | | <p>Programa Veracruzano de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico-PROVEICYDET</p> <p>Estrategia que busca asegurar la investigación para aprovechar recursos y desarrollo de tecnología, fomentando la vinculación, definición de temas prioritarios, consolidación de redes y agrupaciones, entre sus principales temas.</p> |
| | <p>Ley de fomento a la investigación científica, tecnológica y a la innovación del estado de Veracruz de Ignacio de la Llave</p> <p>Ley que busca el fijar las normas para fomentar, impulsar, fortalecer y coordinar las acciones públicas y privadas orientadas a desarrollar la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación. Regula y establece las bases para la correcta aplicación de recursos.</p> | | <p>Agenda de Innovación Tecnológica 2011 Fundación Produce Veracruz</p> <p>Documento que promueve:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Generar desarrollos biotecnológicos • Conocer y desarrollar modelos para exportación (limón persa, hortalizas) • Capacitar a productores en adecuadas prácticas de acopio y comercialización • Desarrollo de modelos para combate de plagas • Programas de apoyo en temas estratégicos para varios productos agrícolas |

Fuente: Idom Consulting, basado en información institucional.

Para obtener un *input* adicional para la selección de sectores candidatos se han analizado varios ejercicios con diferentes enfoques, desde económicos hasta científico-tecnológicos. Los ejercicios principales analizados son los siguientes:

- Apuestas sectoriales identificadas por el Instituto Nacional del Emprendedor (INADEM), estudio de los sectores prioritarios, tanto con potencial actual como emergente.
- Sectores prioritarios de exportación e Inversión Extranjera Directa (IED) identificados por ProMéxico.
- Plan Veracruzano de Desarrollo 2011-2016, descrito en el

apartado anterior, en el que se mencionan varios sectores en los que enfocar este desarrollo.

- Programa de Estímulos a la Innovación (PEI), que se enfoca en el desarrollo empresarial y ha realizado una selección de los sectores objeto de apoyo en cada entidad federativa.

Esta base previa permite una primera identificación de los sectores clave del estado así como del principal argumento para su selección. A continuación se muestra una tabla indicando los ejercicios analizados y los sectores que mencionan por relevancia y enfoque.

Tabla 1 Mapa de sectores estratégicos de Veracruz según diferentes ejercicios de priorización

| | Gobierno del estado | INADEM | ProMéxico | Sectores estratégicos para el PEI |
|---|---------------------|--------|-----------|-----------------------------------|
| Industria Química | ● | ● | | ● |
| Industria Alimentaria | | ● | ● | ● |
| Metálica Básica | | ● | | |
| Servicios de Salud | ● | ● | | |
| Construcción | | ● | | ● |
| Energía | | ● | ● | |
| Turismo | ● | | ● | |
| Minería | ● | | | |
| Transporte, Correos y Almacenamiento | | ● | | |
| Servicios Profesionales, Científicos y Técnicos | ● | | ● | ● |
| Agricultura | | | | ● |
| Servicios Educativos | | | | ● |
| Medio Ambiente | ● | | | |
| Ganadería | | | | ● |
| Fabricación de Maquinaria y Equipo | | | | ● |

Fuente: Idom Consulting, basado en información institucional.

Como puede observarse, la mayor coincidencia se produce en la Industria Química, la Alimentaria y los Servicios Profesionales, Científicos y Técnicos. A estos les siguen los Servicios de Salud, Construcción, Energía y el Turismo.







5. Caracterización del tejido productivo

5.1. Vocaciones productivas del estado

Para realizar una primera aproximación a la definición de los sectores estratégicos en el estado de Veracruz se han empleado una serie de fuentes y criterios de análisis. En primer lugar, se identificaron los sectores que destacan por su contribución y evolución del PIB estatal, complementado con herramientas basadas en la técnica cambio-participación (*Shift&Share*) y el Índice de Especialización Local (IEL).

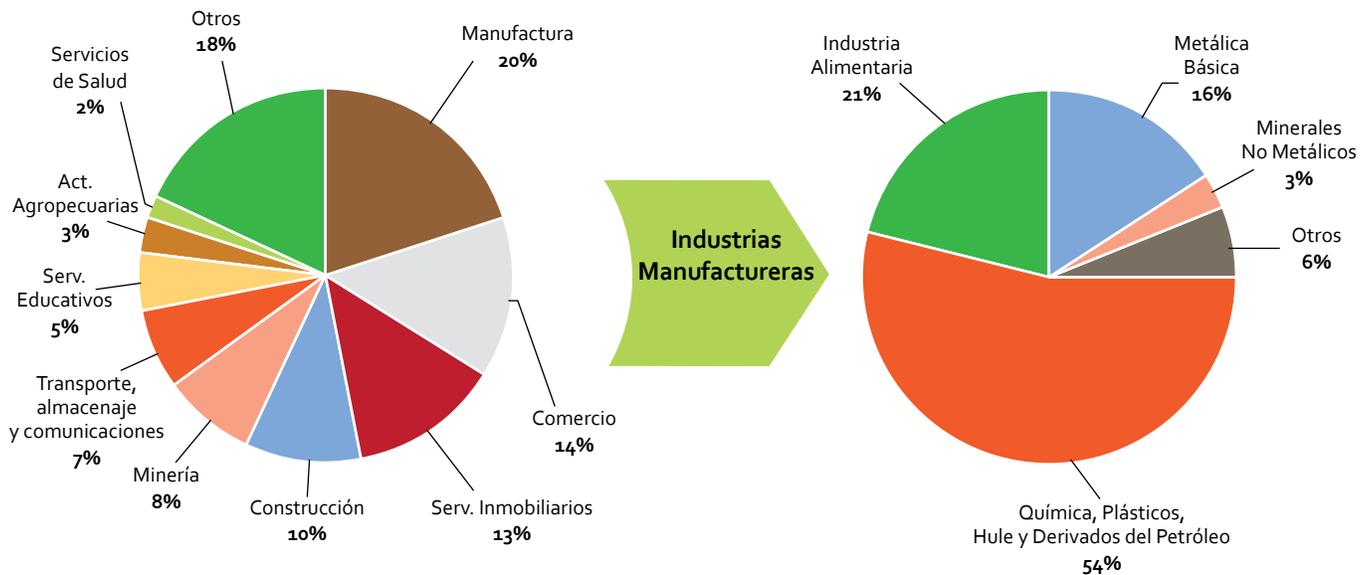
La distribución del PIB de Veracruz por sector de actividad económica arroja al sector Manufactura como el sector de mayor contribución en la economía del estado, con el 20% del PIB de la entidad, seguido por el sector Comercio con un

14%. Los sectores Servicios Inmobiliarios, Construcción y Minería completan el listado de los cinco mayores contribuyentes al PIB veracruzano.

El análisis detallado del sector Manufactura identifica el subsector de Industria Química, Plásticos, Hule y Derivados del Petróleo como su principal componente, con el 54% del total de las actividades manufactureras. Más del 93% del PIB generado por el sector Manufactura proviene de cuatro subsectores: Química, Hule, Plásticos y Derivados del Petróleo; Alimentos; Metálica Básica y Minerales no Metálicos.



Ilustración 6 Distribución del Producto Interno Bruto (PIB) por rama de actividad (izquierda) (% ,2011) y Desglose del sector manufactura (derecha) (% , 2011)



Fuente: INEGI.

Para el período 2003-2011, en términos de PIB, los sectores de mayor crecimiento fueron Servicios Financieros y de Seguros (+193.4.5%) e Información en Medios Masivos (+135.3%).

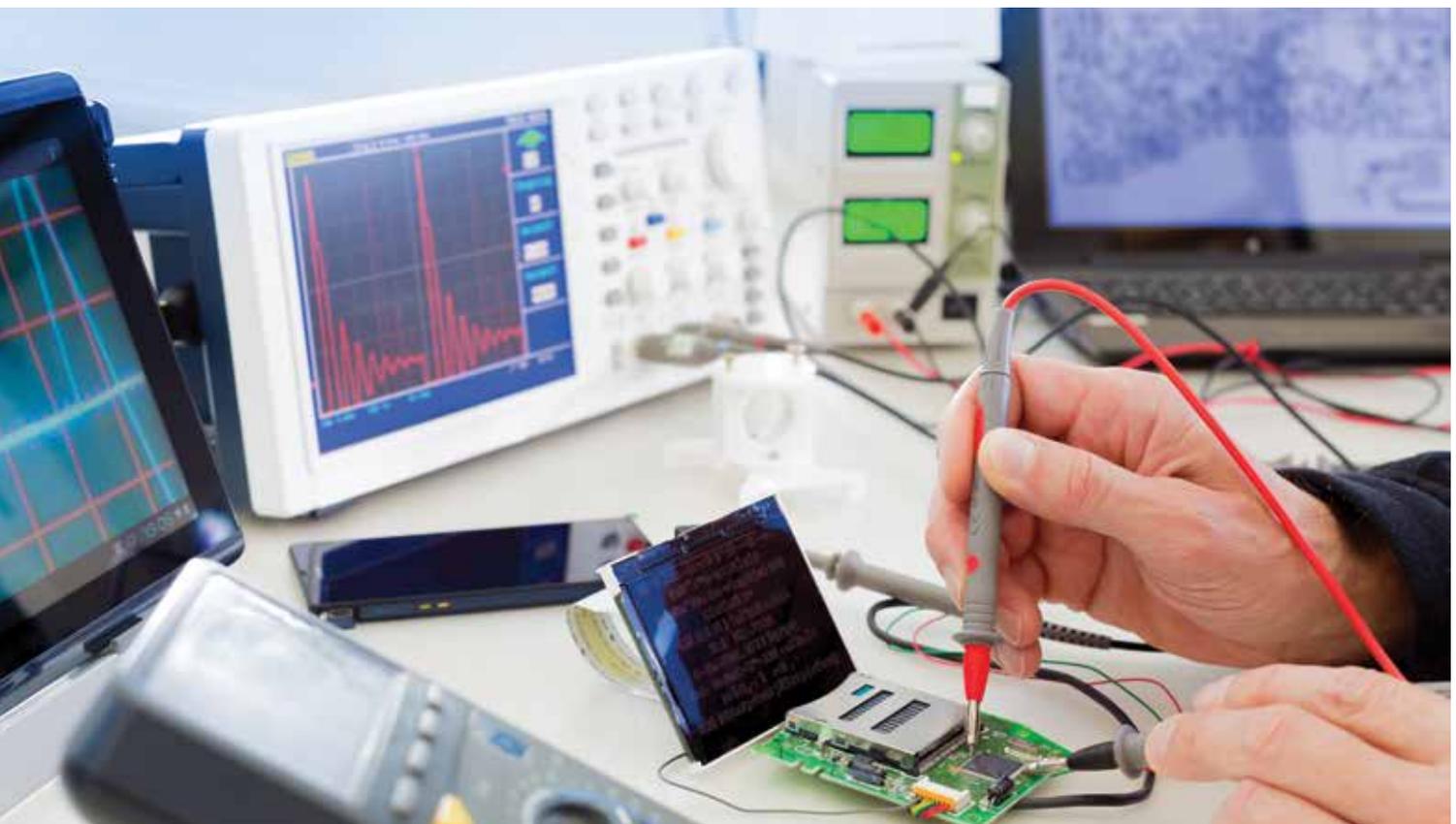
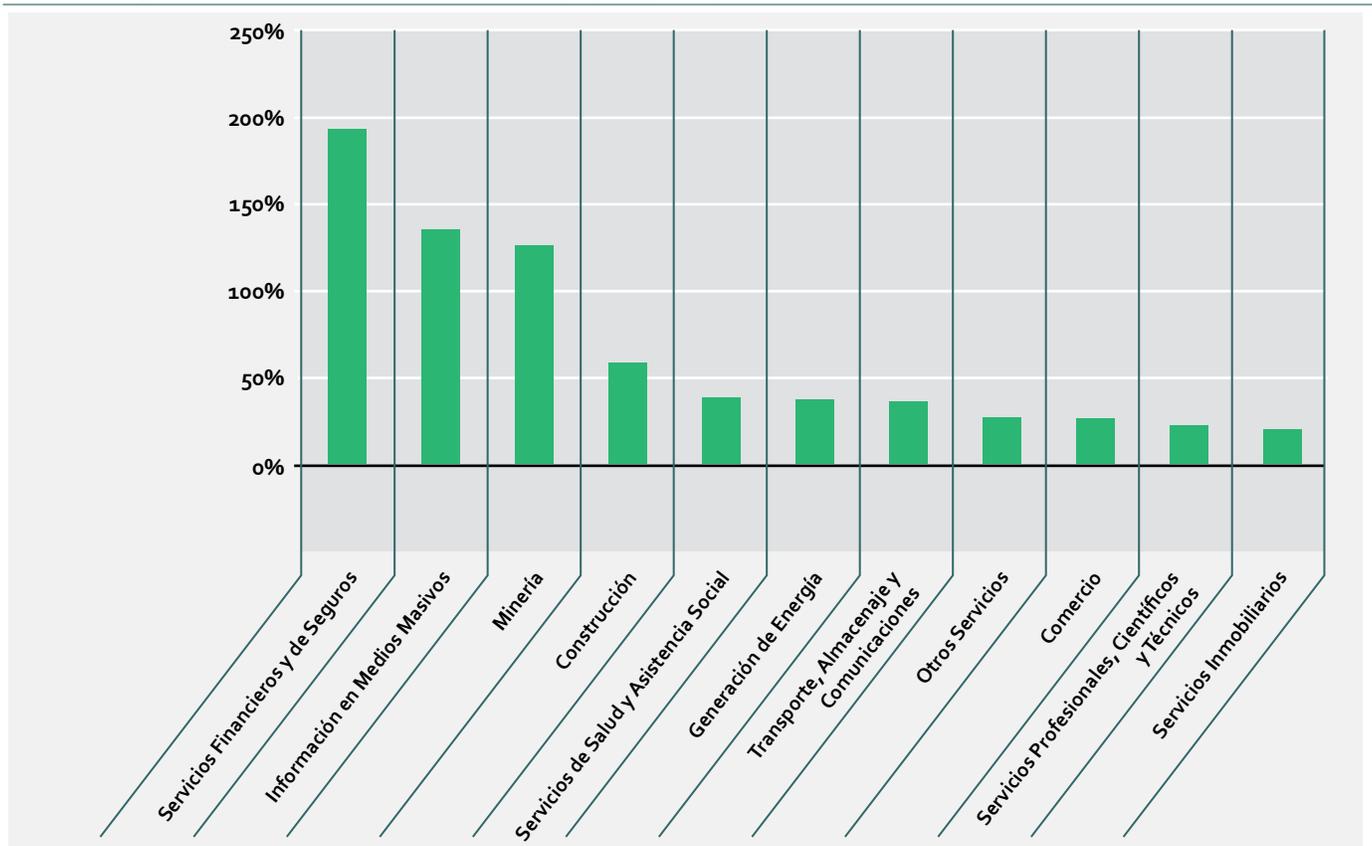


Ilustración 7 Crecimiento del PIB real de Veracruz (% , 2003-2011)

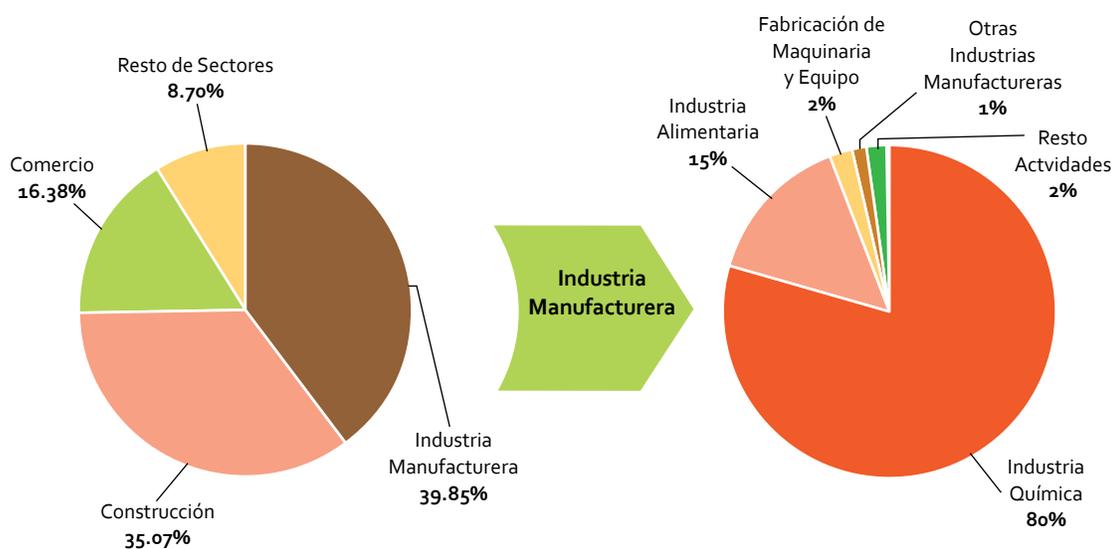


Fuente: INEGI.

La IED que recibió Veracruz en el período 2000 a 2013 se destinó mayoritariamente al sector Manufacturero con el 39.9%, seguido de la Construcción.

Al desglosar la IED del área de Manufactura, los subsectores más beneficiados son la Industria Química con casi el 80% de la IED, seguida por la Industria Alimentaria y la Fabricación de Maquinaria y Equipo.

Ilustración 8 Distribución sectorial de la IED recibida por Veracruz (izquierda) (% , 2000-2013) y Desglose sector manufactura (% , 2000-2013)

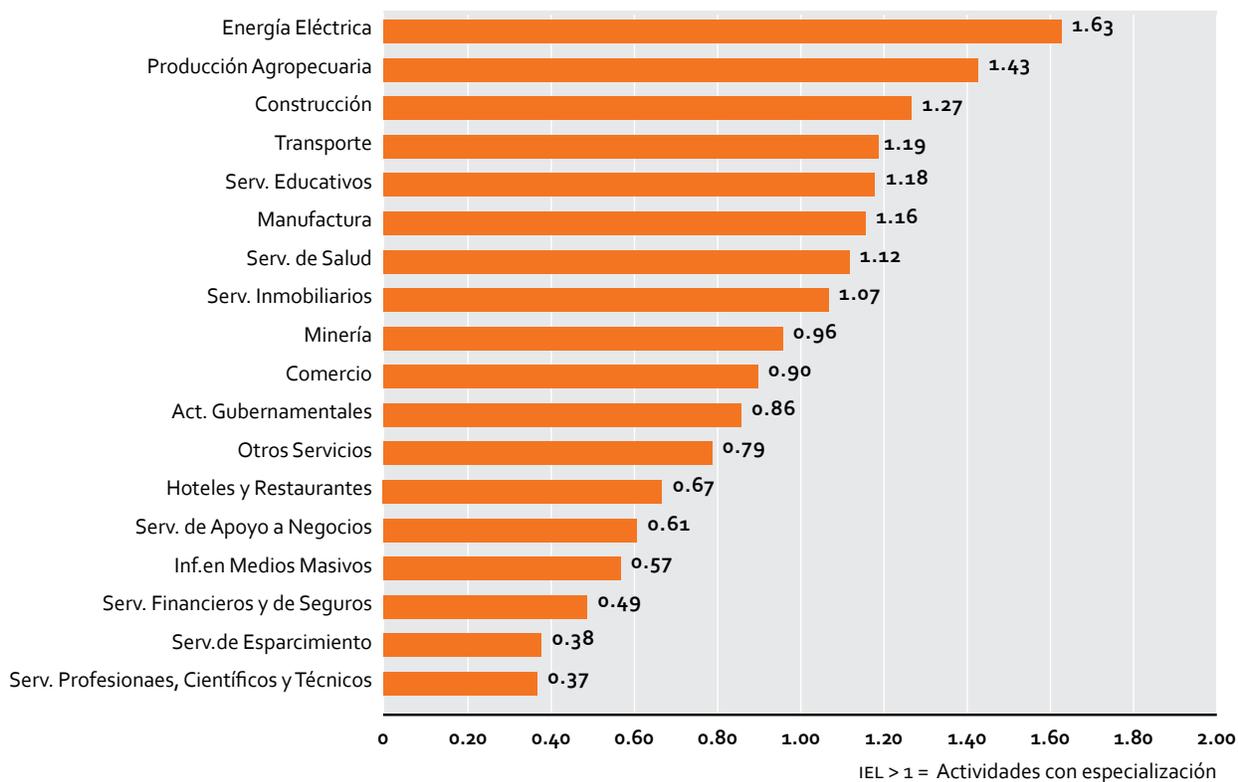


Fuente: Dirección General de Inversión Extranjera Directa, Secretaría de Economía.

De acuerdo al análisis Índice de Especialización Local¹, Veracruz está especializada (IEL > 1) en varios sectores, destacando la Energía Eléctrica, la Producción Agropecuaria y la

Construcción. Otros sectores de especialización son los de Transporte, Servicios Educativos, Manufactura, Servicios de Salud y Servicios Inmobiliarios.

Ilustración 9 IEL de Veracruz por sector de actividad económica (Valores básicos, 2011)



Fuente: Idom Consulting, basado en datos de INEGI.

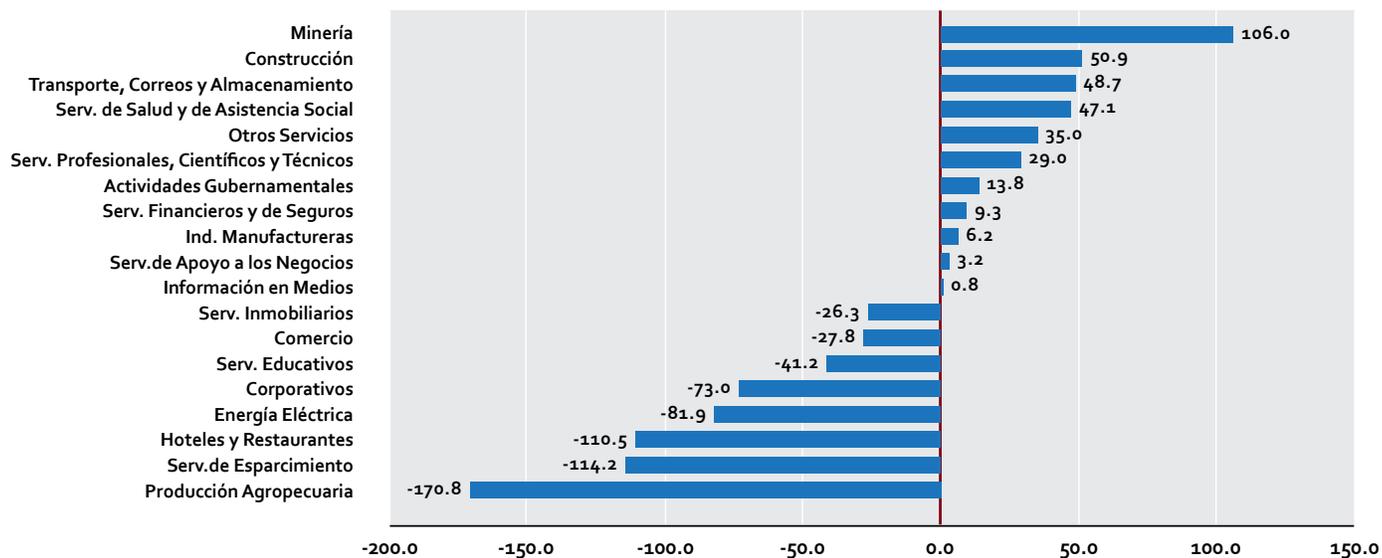


De acuerdo con la técnica de cambio-participación², los sectores más competitivos de la economía veracruzana en el período 2003 a 2011 fueron la Minería, la Construcción y los Servicios de Transporte, Correo y Almacenamiento. El entorno económico fue desfavorable principalmente para los sectores de Producción Agropecuaria, Servicios de Esparcimiento y Hoteles y Restaurantes.

¹ Mide el grado de especialización de una región y/o entidad federativa respecto a la nación en su conjunto. Cuando el Índice de Especialización Local (IEL) es mayor a la unidad (IEL > 1) indica que la Entidad Federativa está especializada en ese sector económico.

² Provee una visión retrospectiva de las causas del crecimiento económico regional en períodos determinados de tiempo y permite analizar la evolución de la economía local en términos dinámicos.

Ilustración 10 Técnica de Cambio-Participación. Contribución al crecimiento del factor competitivo, PIB sectorial de Veracruz (% , 2003-2011)



Fuente: Idom Consulting, basado en datos de INEGI.

Con el objetivo de profundizar en el análisis competitivo de los sectores económicos de Veracruz se han empleado varias matrices que surgen del cruce de las variables económicas ya expuestas.

En primer lugar, se propone el cruce de las variables que representan el peso del sector en el PIB y su evolución en el período 2003-2011, con el objetivo de visualizar en una matriz el rendimiento de los sectores económicos de Veracruz.

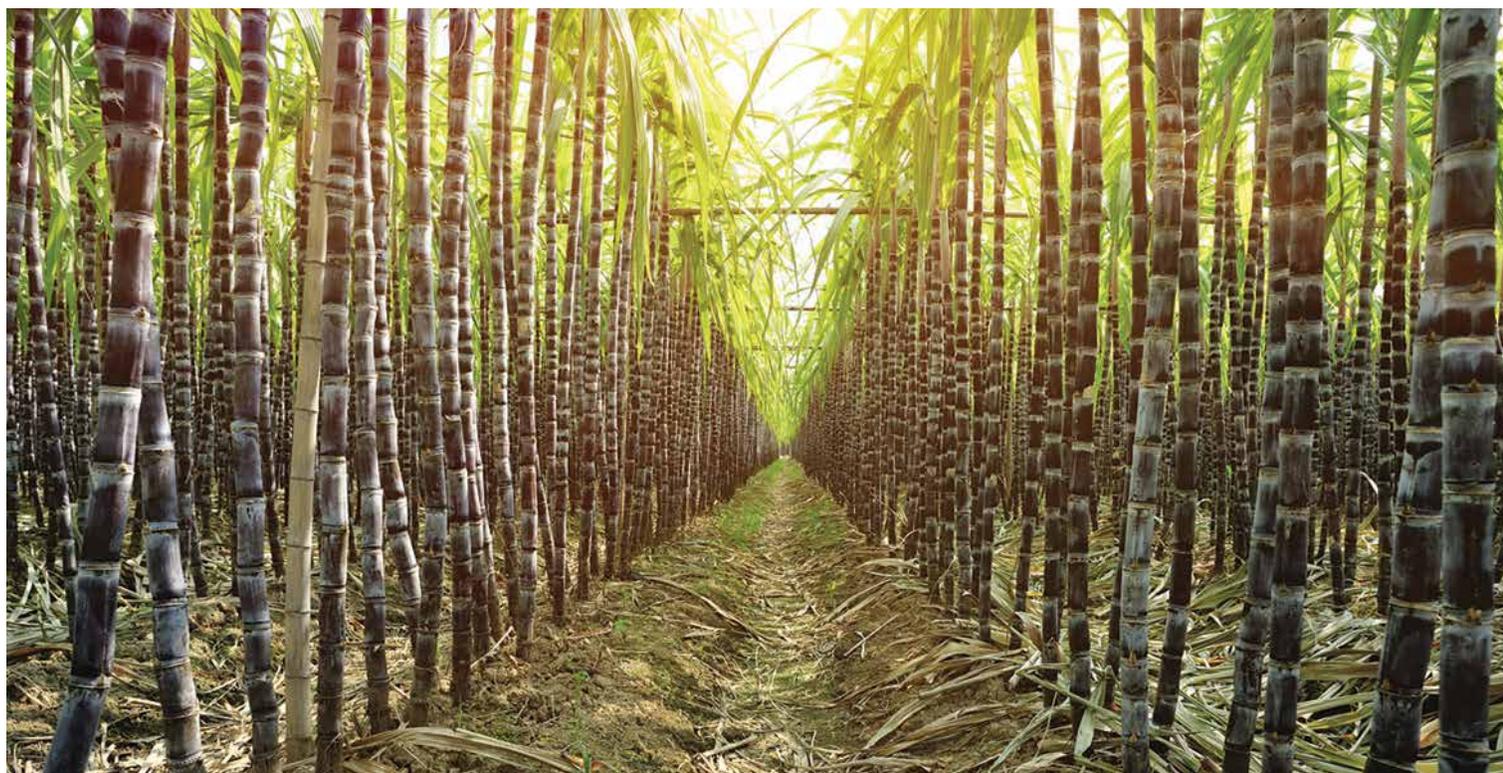
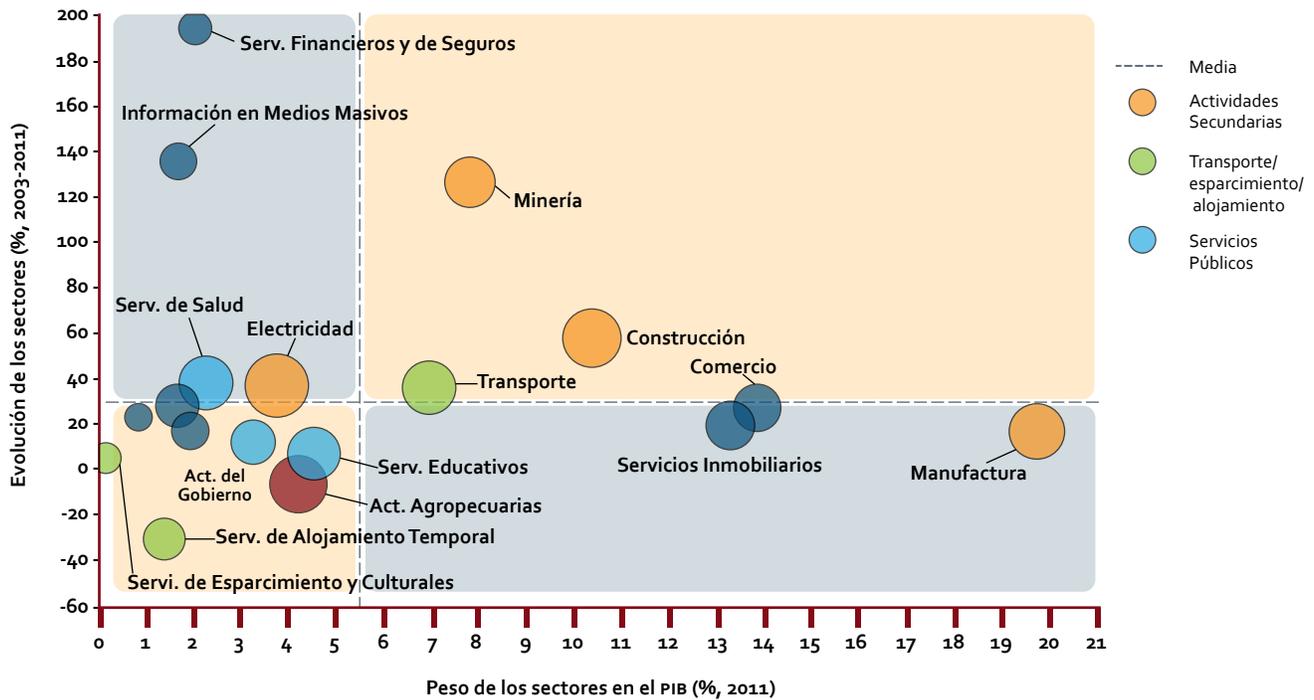


Ilustración 11 Matriz de rendimiento de los sectores económicos de Veracruz (% , 2003-2011)



Fuente: Idom Consulting, basado en datos del INEGI.

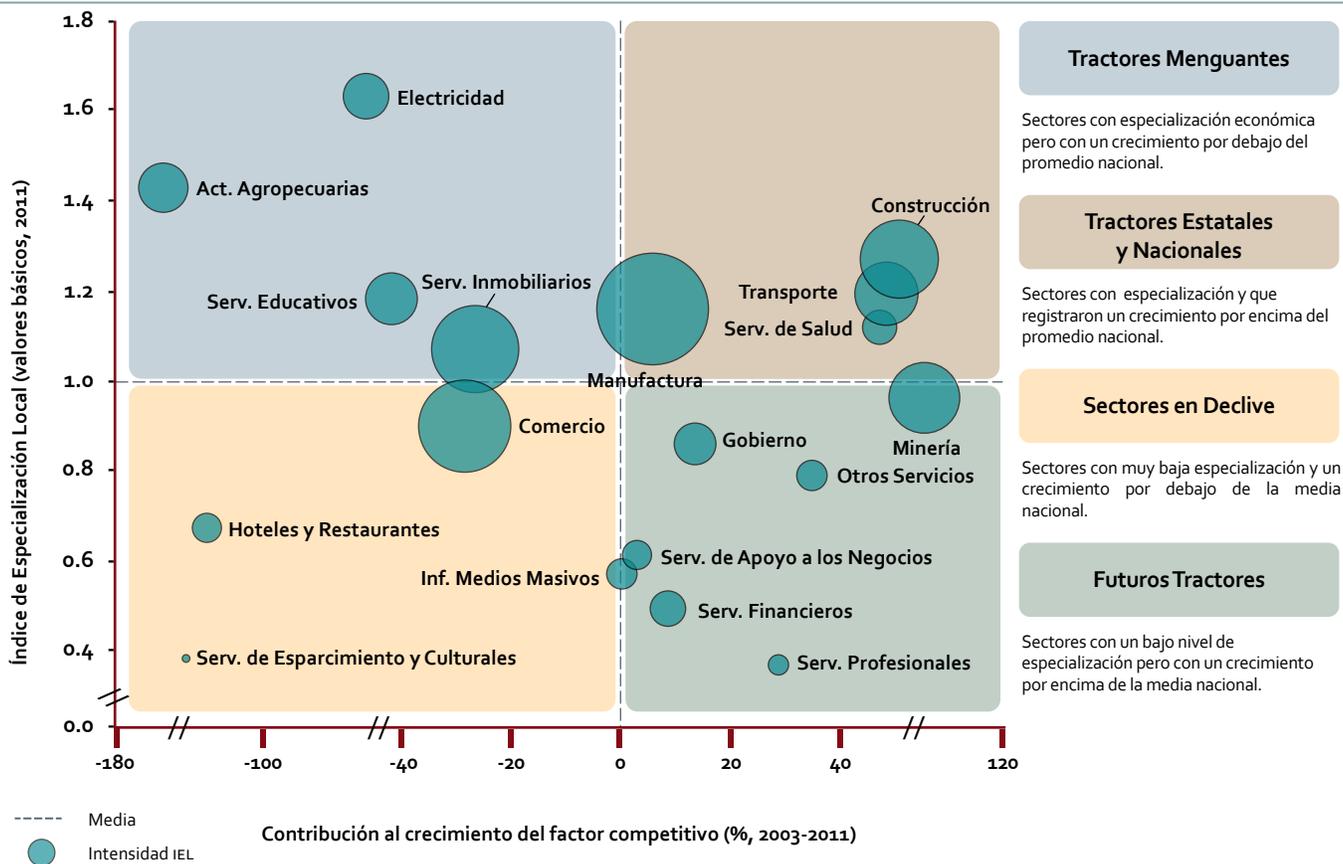
Como se puede observar en la matriz, la Manufactura, el Comercio, los Servicios Inmobiliarios, la Construcción, la Minería y el Transporte destacan por ser sectores de importancia económica. Los sectores que más han crecido (aunque tengan poco peso en la economía) son los de Servicios Financieros y de Seguros y los de Información en Medios Masivos. Cabe mencionar a los Servicios de Energía Eléctrica porque a pesar de que el estado tiene una especialización en este sector, tie-

ne aún poco peso en su economía. La Manufactura es el sector de mayor peso en la economía veracruzana y sin embargo crece por debajo de la media del estado.

El segundo análisis tiene como objetivo identificar la situación dinámica de los sectores económicos de Veracruz en relación con sus homólogos en el contexto nacional. Para ello cruzamos las variables Índice de Especialización Local y el Factor Competitivo.



Ilustración 12 Matriz dinámica de la economía veracruzana en relación al contexto nacional (% , valores básicos, 2003-2011)



Fuente: Idom Consulting, basado en datos del INEGI.

Los sectores de Manufactura, Construcción, Transporte y Servicios de Salud son espacios de referencia a nivel nacional por su especialización y crecimiento diferenciales. Por su parte, las Actividades Agropecuarias, la Electricidad, los Servicios Educativos e Inmobiliarios presentan cierto grado de especialización en el estado, pero crecen menos que la media

de sus homólogos a nivel nacional. También se observa que la Minería, los Servicios de Apoyo a los Negocios, los Servicios Financieros y Profesionales podrían convertirse en los futuros tractores, ya que su crecimiento económico se destaca por encima de la media nacional, aun cuando en Veracruz no cuentan todavía con un nivel de especialización relevante.

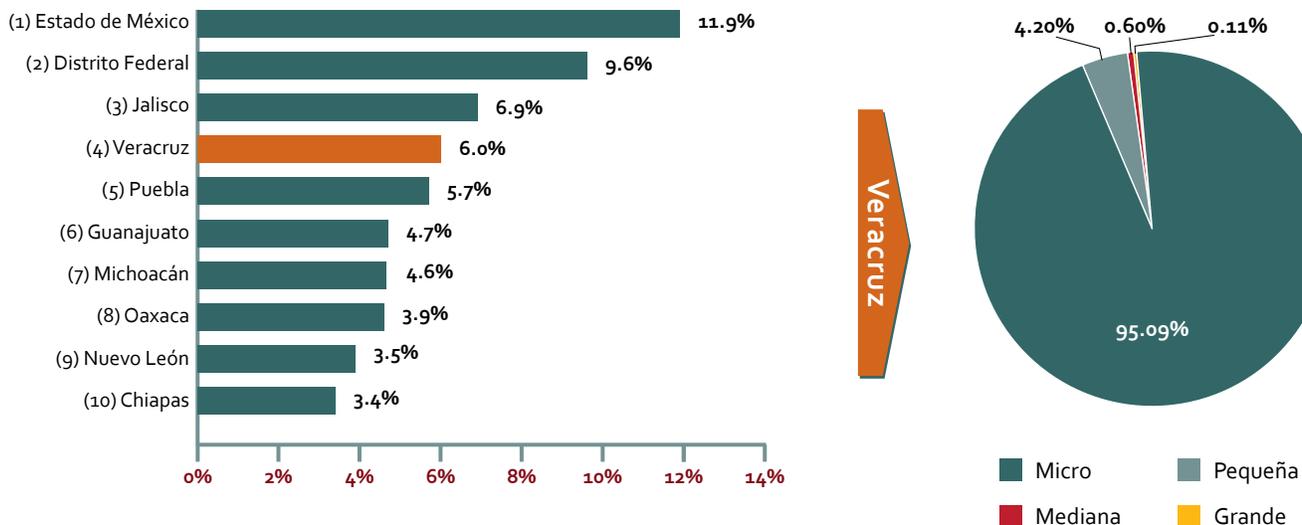


5.2. Principales actores del sistema empresarial

Veracruz cuenta con 270 mil unidades económicas que representan el 6% de unidades del país y que lo posicionan en el cuarto lugar nacional. El mayor número de unidades econó-

micas son microempresas, con más de 256 mil unidades, que representan el 95% de las del estado.

Ilustración 13 Unidades económicas según entidad federativa (izquierda) (% , 2013) y Desglose por tamaño en el estado de Veracruz (derecha) (% , 2013)



Fuente: Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE), INEGI.

Veracruz cuenta con 302 organizaciones con más de 250 empleados. Dichas organizaciones pertenecen a los sectores de Energía, Industria Alimentaria, Industria Química, Hule y Derivados del Petróleo y Transporte, Correos y Almacenamiento.

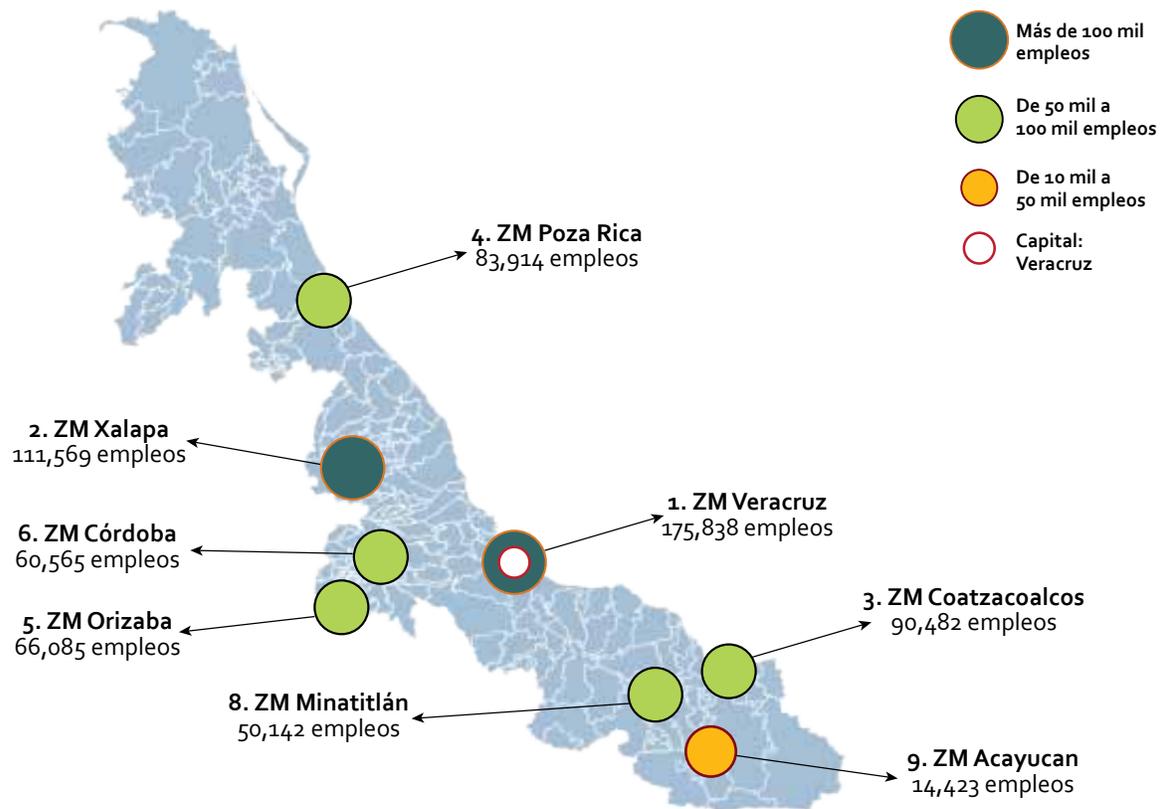
El Sistema Urbano Principal (SUP) a nivel Federal agrupa a las 135 urbes mayores a 50 mil habitantes que, a su vez, alojan 74.6 millones de habitantes a nivel federativo. Veracruz contribuye al SUP con nueve ciudades con más de 100 mil habitantes que son: Veracruz-Boca del Río, Poza Rica, Xalapa,

Orizaba, Córdoba, Coatzacoalcos, Tuxpan, Martínez de la Torre y Minatitlán. Las Zonas Metropolitanas (ZM) de Veracruz, Xalapa, Poza Rica, Orizaba y Minatitlán en conjunto albergan una población de 2.79 millones de habitantes, lo cual representa el 37% del total estatal.

Al mismo tiempo, esas nueve ciudades agrupan más de 653 mil personas empleadas. Esta acumulación de los activos en empleo de la entidad convierte las ciudades mencionadas en los motores de crecimiento de la economía veracruzana.



Ilustración 14 Empleo en los principales centros urbanos de Veracruz (empleos, 2013)

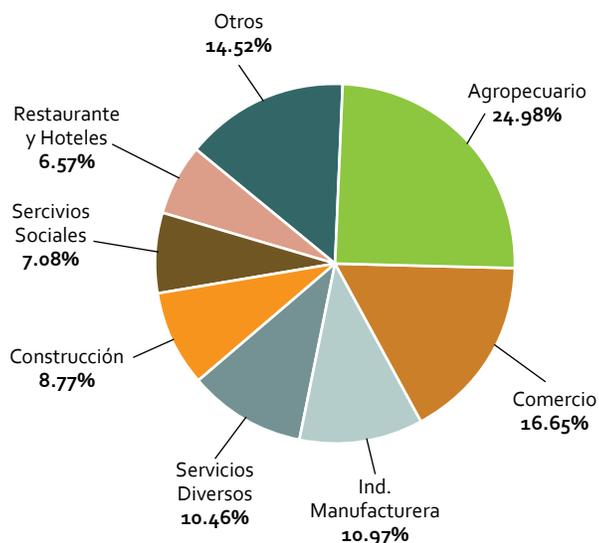


Fuente: INEGI.

En cuanto al empleo, en el 2013, el 95.8% de la población económicamente activa de Veracruz se encontraba ocupada; de ese porcentaje, un 24.98% se dedicaba a actividades Agro-

pecuarias, un 16.65% al Comercio y el 10.97% a la Industria Manufacturera, principalmente.

Ilustración 15 Población ocupada por sector de actividad económica en Veracruz (% , 2013)



Fuente: INEGI.

5.3. Estructuras de apoyo al tejido productivo

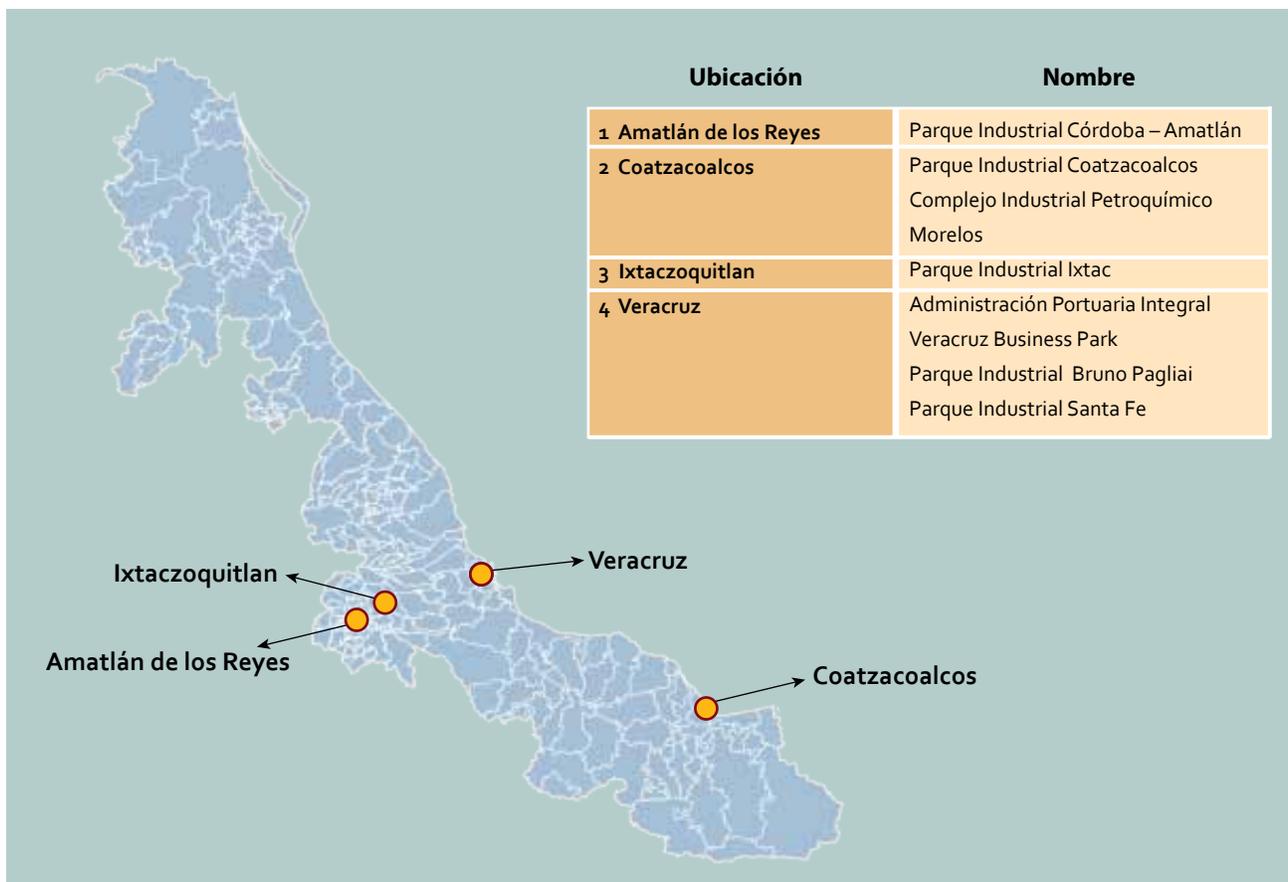
En el análisis se han identificado varias asociaciones y cámaras empresariales a nivel nacional con presencia en el estado de Veracruz a través de sus delegaciones. El listado no es exhaustivo e incluye sólo las cámaras que destacan por su número de afiliados. Se trata, principalmente, de la Cámara Nacional de la Industria de Restaurantes y Alimentos Condimentados (CANIRAC), la Cámara Nacional de la Industria de la Transformación (CANACINTRA), la Federación de la Cámara Nacional del Comercio Veracruz, la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (CMIC), la Cámara Regional de Productores de Tortillas de los Estados de Veracruz, Tlaxcala y Puebla, la Cámara Nacional de Comercio (CANACO), la Asociación de Industriales del Estado de Veracruz (AIEVAC), el

Consejo Coordinador Empresarial del Estado de Veracruz y la Cámara Nacional de la Industria de Artes Gráficas Veracruz (CANAGRAF).

Cabe mencionar que todas las cámaras y asociaciones antes mencionadas cuentan con presencia en cinco diferentes municipios.

El Sistema Mexicano de Promoción de Parques Industriales (SIMPPI) tiene registrados ocho parques industriales ubicados en el estado de Veracruz, los cuales se encuentran concentrados en cinco municipios, siendo Veracruz el que concentra el mayor número de ellos con cuatro, seguido por Coatzacoalcos.

Ilustración 16 Parques industriales en Veracruz (2013)



Fuente: SIMPPI.

De igual forma, Veracruz cuenta con dos parques que, aunque actualmente no se encuentran registrados en el SIMPPI, desarrollan una actividad importante en el estado. Dichos

parques están ubicados en la zona norte de Veracruz, en Pánuco y Poza Rica.



WORLD

E-MAIL

BUSINESS

CONNECTION

MeO

AcO

COOH

NHAc

100%

D (97.5%)

$\text{Rh}(\text{DiPAMP})$ catalyst

H_2O^+

The image depicts a hand interacting with a glowing blue button on a futuristic digital interface. The background features a person in a suit and tie, overlaid with various digital and chemical motifs. Text elements include 'WORLD', 'BUSINESS', 'CONNECTION', and 'E-MAIL'. Chemical structures and labels like 'MeO', 'AcO', 'COOH', 'NHAc', and 'D (97.5%)' are visible, along with a reaction scheme involving a Rh(DiPAMP) catalyst and H2O+.

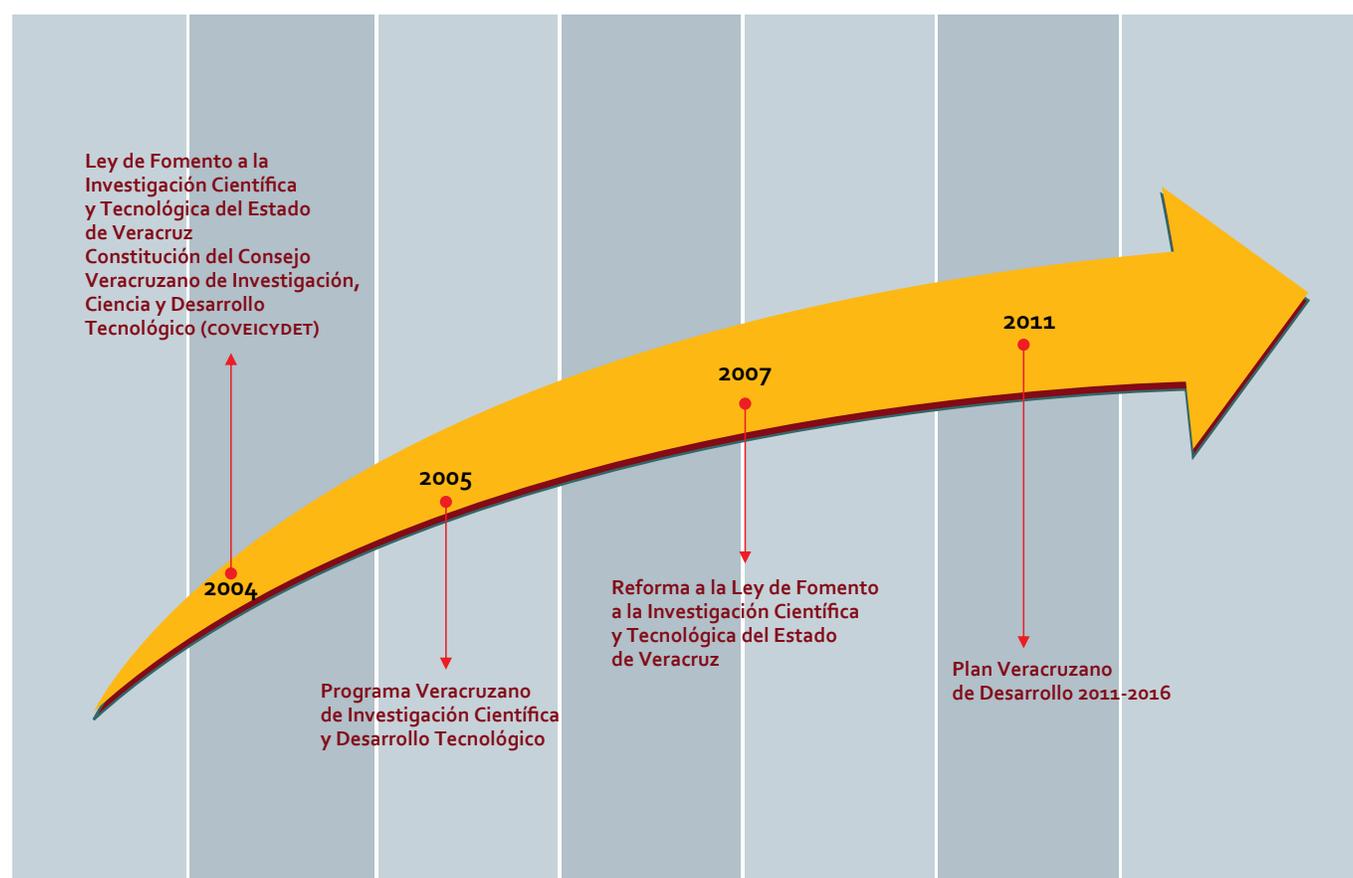
6. Análisis del sistema de innovación

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

El desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) en Veracruz ha recibido un impulso considerable con la creación del Consejo Veracruzano de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico (COVEICYDET) en 2004 junto con la Promulgación de la Ley de Fomento a la Investigación, Ciencia y

Tecnología del estado de Veracruz. Derivado de este impulso, se aprobaron el Programa Veracruzano de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico y el Plan Veracruzano de Desarrollo (2011-2016).

Ilustración 17 Principales hitos institucionales y normativos de la I+D+i en Veracruz



Fuente: Idom Consulting, basado en datos COVEICYDET y datos institucionales.

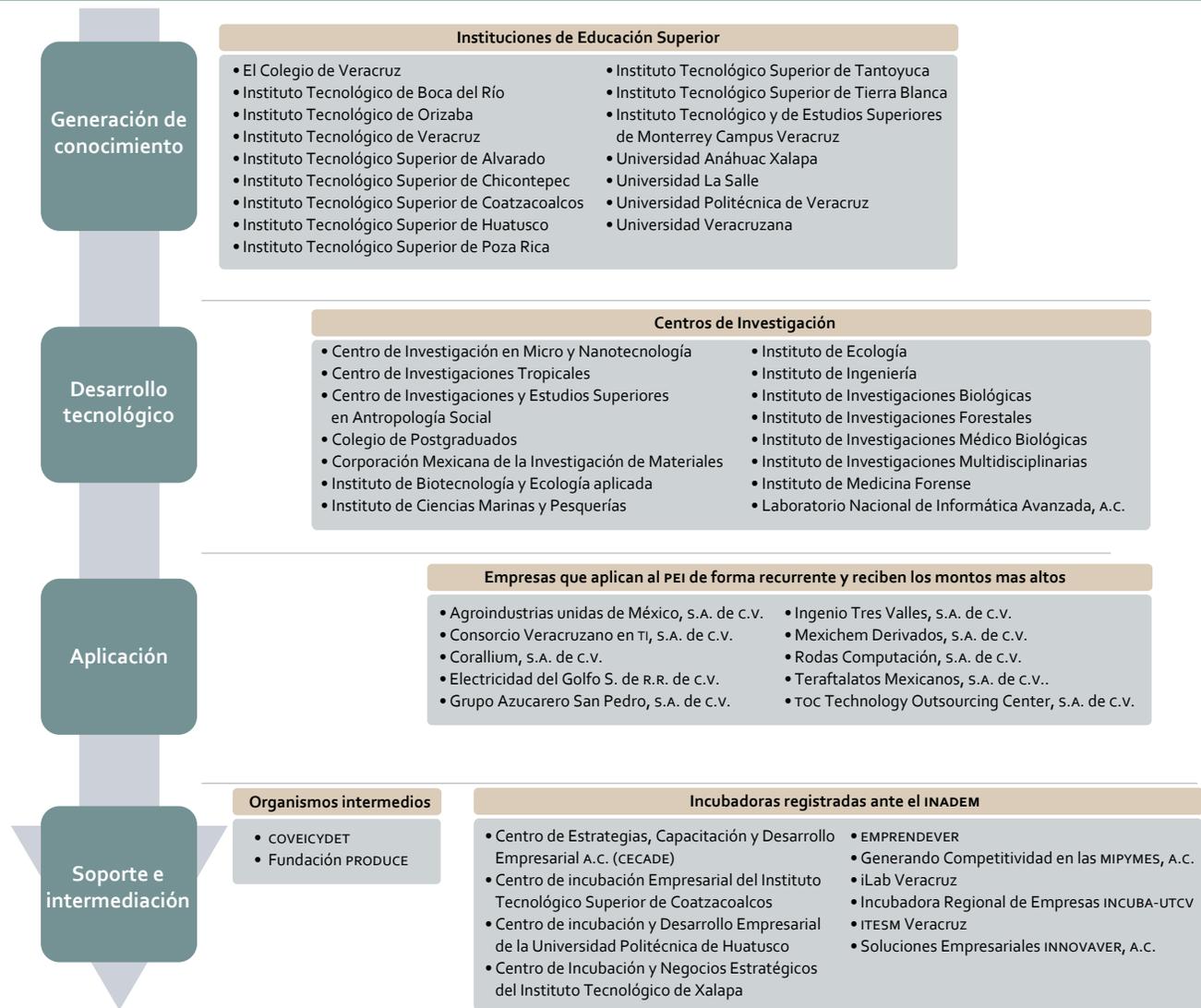
En la última década, el sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) de Veracruz ha visto poca actividad respecto a la creación de nueva infraestructura, incluso después de la instalación del COVEICYDET. En lo que respecta a la infraestructura existente, el estado cuenta con centros e instituciones maduros, con marcadas trayectorias y constantes mejoras y

actualizaciones. Un ejemplo de lo anterior es el proyecto de expansión con el que cuenta el Instituto de Ecología (INECOL), el cual dispone de un Centro de Patentamiento, áreas dedicadas a atender al sector empresarial y promover la cultura innovadora entre la población del estado.

6.2. Principales actores del sistema científico-tecnológico

El estado cuenta con una infraestructura científico-tecnológica de prestigio y reconocida a nivel nacional.

Ilustración 18 Principales actores del sistema científico-tecnológico de Veracruz



Fuente: Idom Consulting, basado en datos de Conacyt, INADEM, PEI y otros datos institucionales.

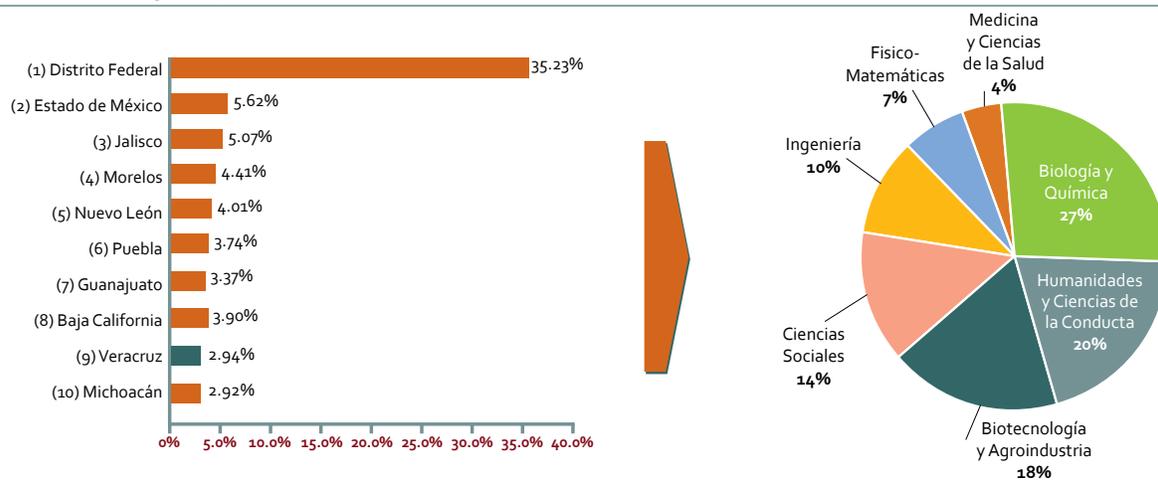
Al mismo tiempo, el estado dispone de diferentes instituciones, organismos e instalaciones que persiguen el fomento de la innovación, el emprendedurismo y la investigación científica. Parte de lo anterior se ve reflejado con los diferentes laboratorios que se encuentran dentro del estado, de los cuales sobresalen los dedicados a las áreas de geomática, agroecología, biología molecular, materiales, nanomateriales, nanobiotecnología y biomedicina.

En el registro de incubadoras del INADEM, el estado de Veracruz cuenta con nueve incubadoras básicas y una de alto impacto ubicadas en Xalapa, Huatusco, Tantoyuca, Veracruz, Coatzacoalcos y Gutiérrez de Zamora. Estas instalaciones son: Centro de Incubación Empresarial del Instituto Tecnológico Superior de Coatzacoalcos, Emprenever, Incubadora de Empresas de la Universidad Tecnológica del Centro de Veracruz (INCUBA-UTCV), Instituto Tecnológico de Estudios

Superiores de Monterrey (ITESM) Veracruz, Centro de Incubación y Desarrollo Empresarial de la Universidad Politécnica de Huatusco, Centro de Incubación y Negocios Estratégicos del Instituto Tecnológico de Xalapa, Generando Competitividad en las MIPYMES A.C., Centro de Estrategias, Capacitación y Desarrollo Empresarial A.C. (CECADE), Soluciones Empresariales INNOVAVER A.C. y el iLab Veracruz.

En cuanto a la participación en el Sistema Nacional de Investigadores (SNI), el estado de Veracruz ocupa el noveno lugar en cuanto a número de investigadores, con 628, aportando un 2.9% al total del país. Del total de investigadores del SNI del estado, aproximadamente el 47.2% se encuentra en áreas de Biología, Química, Humanidades y Ciencias de la Conducta.

Ilustración 19 Distribución de investigadores SNI a nivel nacional (izquierda) (% , 2014) y Disciplinas de los investigadores en Veracruz (derecha) (% , 2014)

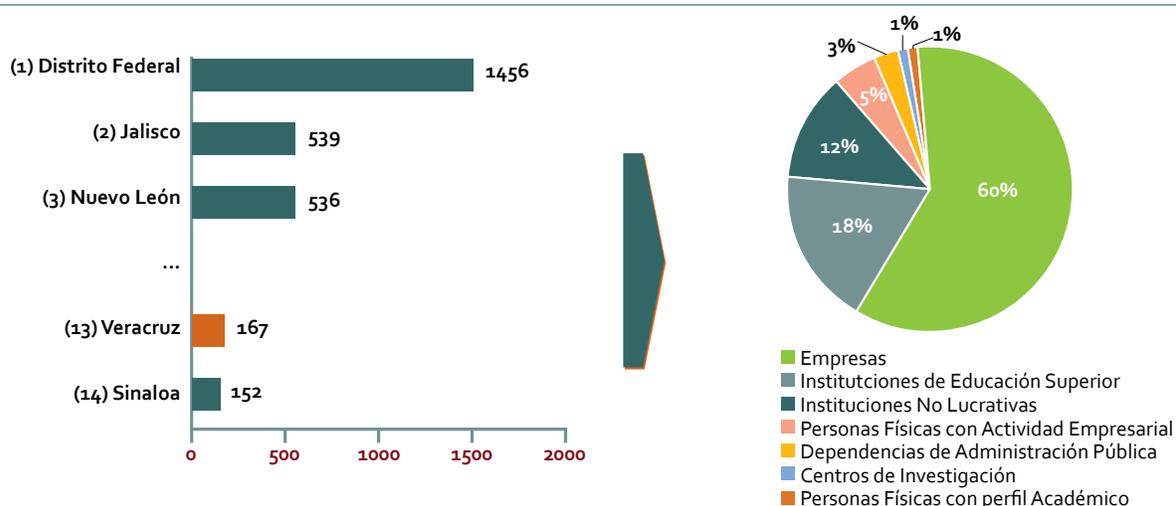


Fuente: SNI, Conacyt.

El Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT) constituye una base de datos de empresas, instituciones y personas que llevan a cabo actividades relacionadas con la investigación y el desarrollo de la ciencia y la tecnología en México. Veracruz ocupa el vigésimo primer

lugar a nivel nacional en cuanto a entidades registradas en el RENIECYT, y es de destacar que el 60% de los integrantes son empresas, seguidas por instituciones de Educación Superior con 18%, entre otros.

Ilustración 20 Posición de Veracruz a nivel nacional en el RENIECYT (izquierda) (número de registros, 2013) y Desglose por tipología de integrante (derecha) (% , 2013)



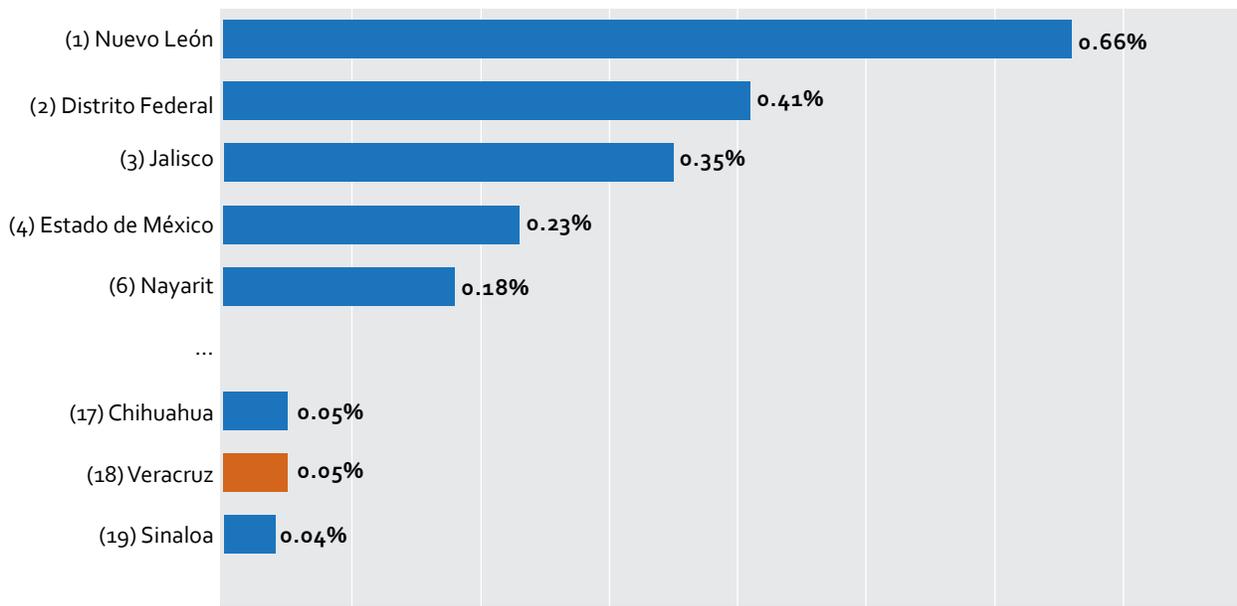
Fuente: RENIECYT, Conacyt.

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

En el año 2010, último para el que se dispone de datos, el presupuesto veracruzano en CTI expresado en % sobre el presupuesto estatal alcanzaba el valor de 0.05%. A pesar de ocupar la 18ª posición a nivel nacional, la inversión del estado en CTI

está muy por debajo de los primeros tres estados que más invierten en ese rubro: Nuevo León (0.66%), Distrito Federal (0.41%) y Jalisco (0.35%).

Ilustración 21 Presupuesto para CTI sobre el presupuesto estatal (% , 2010)

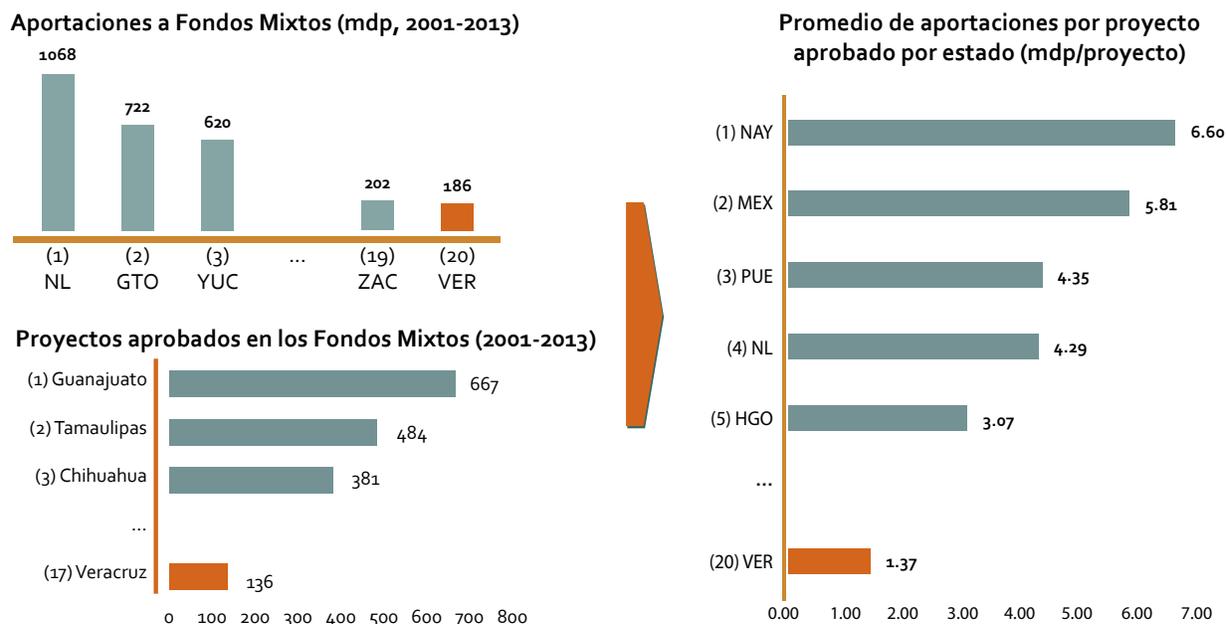


Fuente: Foro Consultivo, Científico y Tecnológico.

En el período 2001-2013, las empresas y entidades establecidas en Veracruz han recibido a través del Fondo Mixto (FOMIX) más de 186 mdp a través de 136 proyectos de I+D+i; por ello, Veracruz es el 20º estado que más aportaciones de Fondos Mixtos ha recibido del 2001 a septiembre de 2013 (aunque, estrictamente hablando, empezó a recibir fondos a partir del 2007) y es la 17ª entidad federativa que más proyectos aprobados ha tenido en el mismo lapso. No obstante, la posición de Veracruz queda en el lugar 20º al realizar el promedio de aportaciones por proyecto aprobado, dado que el valor medio de un proyecto de I+D+i financiado por el Fondo Mixto es de 1.37 mdp.

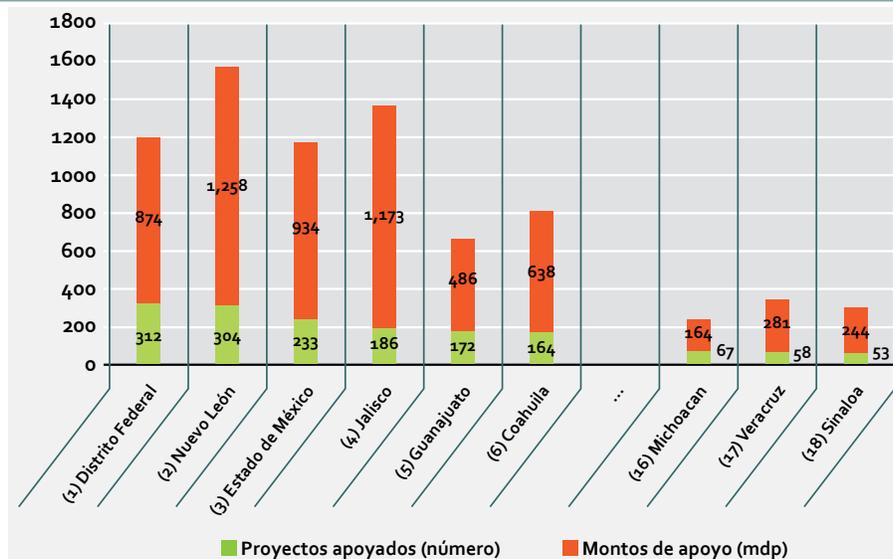
El Programa de Estímulo a la Innovación es una de las principales herramientas para el financiamiento de proyectos de innovación en las empresas. Según los datos de participación de las empresas de Veracruz, en el PEI, en el período 2009-2013, se recibieron 281 mdp provenientes de este fondo, divididos en 58 proyectos, lo que implica que existe una masa de empresas en el estado que innovan de forma sistemática, ya que solicitan fondos para dicha actividad de forma recurrente.

Ilustración 22 Desempeño del estado de Veracruz en Fondos Mixtos



Fuente: Idom Consulting, basado en datos del Conacyt.

Ilustración 23 Número de proyectos apoyados y montos de apoyo por el PEI (2009-2013, número y mdp)



Fuente: PEI, Conacyt.

En el período 2007-2013, varios fondos federales han apoyado la creación de nuevas empresas con base tecnológica o a entidades ya existentes en el estado de Veracruz. Así, el Programa para el Desarrollo de las Industrias de Alta Tecnología (PRODIAT), el Programa para Impulsar la Competitividad de Sectores Industriales (PROIND), el Comité Nacional de Pro-

ductividad e Innovación Tecnológica (COMPITE)³, Programa para el Desarrollo de la Industria del Software (PROSOFT) y el Fondo Institucional del Fomento Regional para el Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación (FORDECYT), han aportado más de 300 mdp para apoyar proyectos y empresas ya consolidadas y para la creación de nuevas empresas.

³ El programa COMPITE no está vigente actualmente.



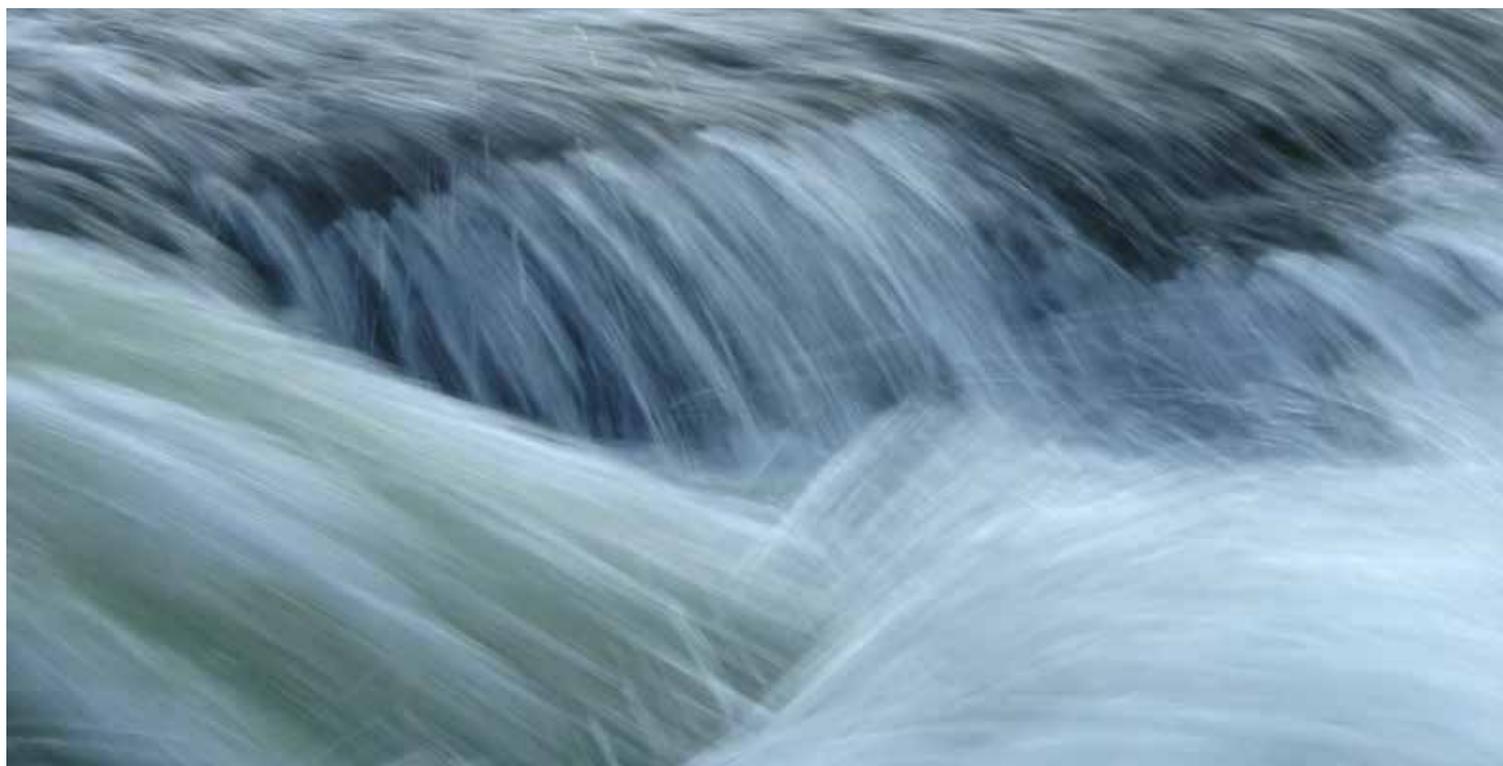
7. Principales conclusiones del diagnóstico

El diagnóstico evidencia la alta concentración de capacidades científicas y tecnológicas del estado, junto con la presencia de empresas grandes e interesadas en la innovación. Sin embargo, se observa un bajo nivel de vinculación entre ambos sectores. La baja posición a nivel nacional en transacciones de transferencia de tecnología denota un escaso aprovechamiento de los desarrollos científico-tecnológicos generados en el estado. Adicionalmente, las pocas empresas innovadoras registradas (en contraste con la alta concentración de empresas en el estado) muestra la falta de aprovechamiento del potencial científico y tecnológico de Veracruz.

Aun cuando el estado genera un alto número de técnicos e ingenieros al año, estos emigran de Veracruz, quedando desatendida la demanda del sector productivo de personal capacitado. El sector académico no siempre está al tanto de las necesidades técnicas del personal que requieren las empresas, por lo cual suelen optar por definir los programas académicos sin pensar necesariamente en la demanda existente por parte de las empresas, lo cual toma más tiempo e inversión de su parte.

El sistema de CTI de Veracruz se rige por la Ley de Fomento a la Investigación Científica y Tecnológica del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave promulgada en 2004 y tiene como elemento clave al Consejo Veracruzano de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico, que articula a los diferentes agentes del sistema. La trayectoria del estado en CTI es amplia, caracterizándose por la creación de infraestructuras científico-tecnológicas con prestigio a nivel nacional e internacional en las últimas décadas.

Se han identificado problemáticas en la capacidad de innovación del estado de Veracruz. Una de las principales es el bajo nivel de inversión en actividades de CTI, tanto a nivel gobierno como a nivel privado. Otra es el rezago social que prevalece en la entidad, siendo Veracruz uno de los estados con el promedio más bajo de escolaridad a nivel nacional, además de ocupar el quinto lugar en analfabetismo. Aunado a esto, está la fuga de talento existente en el estado, dado que gran parte de los profesionales que se forman dentro de la región suelen emigrar.



Veracruz cuenta con actividades económicas maduras y tradicionales con potencial de desarrollo, siendo éstas la Producción Agrícola, Metalmecánica y Energía. Uno de los retos para el estado es fomentar el trabajo colaborativo entre el sector académico (instituciones de educación superior y centros de investigación) y el sector productivo (empresas de todas dimensiones), para la optimización de procesos y productos. La inyección de desarrollos tecnológicos en actividades económicas maduras permitirá dar un valor agregado a las producciones del estado, permitiéndoles ser un referente nacional.

La actividad económica que más contribuye al PIB veracruzano es la Manufactura y dentro de ésta la Industria Química, Plásticos, Hule y Derivados del Petróleo; seguida por el Comercio. Los sectores de más crecimiento en el período 2003-2011 fueron Servicios Financieros y de Seguros, Información en Medios Masivos y Minería. El estado cuenta con una espe-

cialización local frente al resto del país en Energía Eléctrica y Producción Agropecuaria.

La reforma energética es otro tema de gran relevancia para el futuro del estado de Veracruz, ya que adicionalmente a la actividad existente en el sector energético, su infraestructura logística (puertos, ferrocarriles, autopistas y aeropuertos), lo vuelven un punto clave para la inversión. Con la finalidad de atraer dicha inversión, el estado ha apostado por el fortalecimiento de sus capacidades para estar en condiciones de afrontar a la creciente demanda.

Finalmente, con el objetivo de delimitar los sectores destacados en los diferentes análisis de datos macroeconómicos y ejercicios de priorización, se ha realizado una síntesis de los sectores destacados en la entidad con base en la frecuencia de menciones que cada sector ha recibido. La siguiente Ilustración recoge dicho análisis de frecuencias:

Tabla 2 Sectores económicos destacados en Veracruz

| | Contribución al PIB | Evolución PIB | Índice de Especialización Local (IEL) | Cambio Participación | IED | Gobierno del Estado | INADEM | ProMéxico | Sectores estratégicos para el PEI |
|---|---------------------|---------------|---------------------------------------|----------------------|-----|---------------------|--------|-----------|-----------------------------------|
| Manufactura | ● | | ● | | ● | | | | |
| Industria Alimentaria | ● | | | | | | ● | ● | ● |
| Metálica Básica | ● | | | | | | ● | | |
| Industria Química | ● | | | | | ● | ● | | ● |
| Comercio | ● | | | | ● | | | | |
| Construcción | | | ● | | ● | | ● | | ● |
| Energía | | | ● | | | | ● | ● | |
| Producción Agropecuaria | | | ● | | | | | | |
| Agricultura | | | | | | | | | ● |
| Ganadería | | | | | | | | | ● |
| Fabricación de Maquinaria y Equipo | | | | | | | | | ● |
| Servicio de Salud | | | ● | | | | ● | | |
| Minería | | ● | | ● | | ● | | | |
| Servicios Financieros | | ● | | | | | | | |
| Información en Medios Masivos | | ● | | | | | | | |
| Servicios Educativos | | | ● | | | | | | ● |
| Servicios Profesionales, Científicos y Técnicos | | | | | | | | ● | ● |
| Transporte, Correos y Almacenamiento | | | ● | | | ● | ● | | |
| Servicios Inmobiliarios | ● | | ● | | | | | | |
| Turismo | | | | | | | | ● | |

Fuente: Idom Consulting, basado en los resultados del diagnóstico e información institucional.





8. Marco estratégico de la agenda

8.1. Visión y objetivos estratégicos de la agenda

La visión y los objetivos estratégicos de la Agenda de Innovación de Veracruz se consensuaron en el marco de los talleres del Grupo Consultivo. Para la visión se han considerado varios elementos: el horizonte temporal de la Agenda Estatal de Innovación de Veracruz, el impacto esperado, la lógica de intervención así como nivel de posicionamiento de la misma.

En cuanto al **horizonte temporal**, se propone una visión a 2025 que supere las limitaciones de los períodos legislativos.

El **impacto que se espera** lograr con la Agenda Estatal de Innovación del estado de Veracruz es la generación de riqueza, creación de empleo y bienestar social, estando estos tres altamente ligados entre ellos.

El **posicionamiento** deseado para Veracruz es el de convertirse en un referente nacional, considerando que parte de dicho posicionamiento se debe encontrar en los sectores Agroindustrial, Metalmecánico y Energético (fundamentalmente el de Petróleo y Derivados), dada la tradición y fortaleza del estado en dichos sectores.

Por último, la **lógica de intervención**, es decir, el enfoque de las políticas públicas de innovación en relación con los sectores o agrupación de éstos, busca apostar por sectores emergentes en el estado apoyándose en aquellos donde Veracruz es fuerte.

Derivado de estos elementos, se han establecido cuatro objetivos estratégicos con sus correspondientes líneas de acción:

01. Desarrollo de infraestructuras científico-tecnológicas

- o LA1: Creación de infraestructura que permita atender a las necesidades de desarrollo científico y tecnológico existentes del sector empresarial.
- o LA2: Generación de espacios de vinculación entre el sector académico y empresarial para el uso y fortalecimiento de la infraestructura científica-tecnológica existente.

02. Generación y atracción de talento

- o LA3: Creación de programas y centros que permitan la capacitación y formación de capital humano, alineándose con las necesidades del sector empresarial.
- o LA4: Promoción de certificaciones reconocidas internacionalmente, así como la formación, capacitación y estandarización que éstas implican.

03. Fomento de la cultura de innovación

- o LA5: Acciones de difusión y formación en el ámbito de innovación desde la escuela hasta los tomadores de decisiones en empresas e instituciones públicas.
- o LA6: Fomento de modelos exitosos de emprendedurismo, especialmente para los sectores estratégicos del estado.



04. Generación de tecnología

- o LA7: Fomento al desarrollo de proyectos de I+D que atiendan necesidades del sector empresarial.
- o LA8: Promover la incorporación de tecnología e innovación a los procesos productivos de las empresas.
- o LA9: Desarrollo de metodologías para la valorización tecnológica que permita llevar a proyectos desde el laboratorio hasta el mercado.
- o LA10: Desarrollo de mecanismos de financiamiento y aval para complementar y apoyar el financiamiento privado durante todo el proceso de innovación desde la fase de investigación hasta el mercado, pasando por la vigilancia tecnológica y la detección de mercados potenciales y áreas de oportunidad.

Adicionalmente a estas Líneas de Acción principales se cuenta con Líneas de Acción Transversales (LAT), que son complementarias a las anteriores y refuerzan todos los objetivos estratégicos:

- LAT1: Consideración del impacto ambiental y sostenibilidad de todos los proyectos y programas desarrollados, contemplando la necesidad de informes de evaluación de impacto, así como medidas de remediación en caso de ser necesarias.
- LAT2: Consideración del impacto social de las políticas y proyectos de innovación de forma que sean conocidos y aceptados por las comunidades donde vayan a ser implementados.



8.2. Áreas de especialización inteligente

8.2.1. Áreas candidatas

Los sectores candidatos surgieron de un análisis sectorial en el cual se identificaron aquellos que destacan tanto en criterios económicos (como la contribución y evolución al PIB estatal, el Índice de Especialización Local, la técnica cambio-participación y la Inversión Extranjera Directa), como en criterios de innovación (apoyo recibido a través del Programa de Estímulos a la Innovación medido en número de proyectos y en montos, los sectores prioritarios para el mismo y áreas de especialización de los centros de investigación existentes en el estado). Los sectores candidatos a la especialización inteligente que surgieron de éste análisis y del contraste con el Grupo Consultivo fueron:

- Sectores candidatos por parámetros económicos:
 - o Industria Alimentaria
 - o Metálica Básica
- o Industria Química, Plásticos, Hule y Derivados del Petróleo
- o Comercio
- o Construcción
- o Energía
- o Servicios de Salud
- o Minería
- o Servicios Profesionales, Científicos y Técnicos
- o Transporte, Correos y Almacenamiento
- o Servicios Inmobiliarios
- Sectores candidatos por parámetros de innovación
 - o Industria Alimentaria
 - o Industria Química
 - o Servicios Profesionales, Científicos y Técnicos



8.2.2. Criterios de priorización

El proceso de priorización de los sectores se realizó a través de una selección previa de los criterios correspondientes. Los principales criterios fueron:

- *Clusters* y/o sectores definidos por los gobiernos Federal y Estatal
- Sectores que generen empleos bien remunerados
- Sectores que respondan a las tendencias del mercado internacional
- Sectores que tuvieran fortalezas económicas (aportación al PIB, IED, Índice de Especialización Local (IEL), *Shift&Share*, etc.)
- Sectores con potencial de crecimiento en la entidad (apuestas actuales del estado, manifestado por la misma entidad)



8.2.3. Áreas de especialización seleccionadas

Cada una de las áreas de especialización está compuesta por una serie de subsectores y áreas de actividad conectadas por las relaciones de mercado. Las agrupaciones resultantes se muestran en la siguiente ilustración:

Ilustración 24 Resumen de las áreas de especialización seleccionadas

Alimentación

| Nichos de Especialización | | Líneas de Actuación |
|--|---|--|
| Actuales <ul style="list-style-type: none"> • Bovinos • Caña de azúcar • Piña • Naranja | Potenciales <ul style="list-style-type: none"> • Hortofrutícolas • Acuicultura | <ul style="list-style-type: none"> • Priorizar organizaciones con capacidad demostrada de colaboración comercial y productiva • Necesidad de mantener e incentivar la organización y vertebración en el sector primario • Colaboración entre productores • Sellos de calidad |
| Sectores que componen el Área <ul style="list-style-type: none"> • Agrícola • Ganadería • Pesca y Acuicultura • Cooperativas y Asociaciones Agropecuarias • Medio Ambiente y Biotecnología | | |

Metalmecánica

| Nichos de Especialización | | Líneas de Actuación |
|---|---|---|
| Actuales <ul style="list-style-type: none"> • Industria Petrolera • Industria Alimentaria • Industria Naval | Potenciales <ul style="list-style-type: none"> • Automotriz y Aeronáutico • Empresas Transnacionales y Exportación | <ul style="list-style-type: none"> • Certificación de capacidades tecnológicas para determinados mercados (incluido exportación) • Desarrollo de nuevos productos para sectores tradicionales • Análisis y refuerzo de servicios tecnológicos para el sector |
| Sectores que componen el Área <ul style="list-style-type: none"> • Metálica Básica • Productos Metálicos • Maquinaria y Equipo • Elementos de Transporte | | |

Energía

| Nichos de Especialización | | Líneas de Actuación |
|--|--|---|
| Actuales <ul style="list-style-type: none"> • Extracción y Refino • Petroquímica: Polietileno y PVC | Potenciales <p>Energías Renovables:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mini Hidráulicas • Solar • Geotérmica | <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de las capacidades tecnológicas de las cadenas "aguas abajo" de la petroquímica • Disminuir la incertidumbre en el desarrollo de oportunidades de energías renovables |
| Sectores que componen el Área <p>Fuentes Renovables:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hidráulica • Geotérmica • Solar y Eólica <p>Fuentes No Renovables:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Petróleo y Gas Natural, • Petroquímica y Productos Derivados | | |

Fuente: Idom Consulting, basado en datos de valoraciones del Comité de Gestión y Grupo Consultivo.



9. Agenda por área de especialización

La Agenda Estatal de Innovación se compone principalmente de dos grandes elementos:

- Un marco estratégico, reflejado en los objetivos estratégicos, nichos de especialización y líneas de actuación.
- Una cartera de proyectos, algunos de los cuales se consideran prioritarios por su relevancia e impacto en el área.

Dentro de cada área de especialización se definieron unos objetivos sectoriales asegurando que estén alineados con los objetivos estratégicos de la Agenda. Para responder a estos objetivos sectoriales se han identificado nichos actuales y futuros en los que potenciar los recursos de innovación en el área. Además, se definen líneas de actuación como áreas de soporte, cuyo impulso se espera que contribuya a la promoción de la innovación (e.g. vinculación, formación o difusión).



9.1. Alimentación

El área de Alimentación, que incluye tanto el sector primario (Agricultura, Ganadería y Pesca/Acuicultura) como la Industria Alimentaria, contempla la potente tradición agrícola del estado, y su potencial logístico, asociado al desarrollo portuario (donde, de hecho, se ubican varias Industrias Alimentarias). Veracruz presenta, por otro lado, una serie de climas variados a lo largo de su extenso territorio, lo cual posibilita su liderazgo en una amplia gama de cultivos. También se pone de manifiesto la necesidad de potenciar la cultura em-

presarial en la sociedad rural veracruzana, muy habituada al minifundio. Resulta, por ello, importante realizar un esfuerzo específico para la promoción de las asociaciones de productores vía la potenciación de cooperativas agroalimentarias o figuras similares. Junto con todo ello, es necesario tener en cuenta la estrecha relación del sector alimentario con la adecuada gestión de los recursos naturales y con las innovaciones en el campo de la biotecnología.

Ilustración 25 Esquema del marco estratégico del área de Alimentación

Alimentación



Fuente: Idom Consulting, basado en datos obtenidos del Comité de Gestión, Grupo Consultivo, mesas sectoriales y entrevistas con agentes estratégicos.

9.1.1. Breve caracterización del área de especialización

La Industria Alimentaria es la primera en importancia en el sector manufacturero en México. Durante el 2013 contribuyó con el 21.5% del PIB de Manufactura y el 3.7% del PIB total del país. De igual forma, de 2000 a 2013 el PIB de la Industria Alimentaria se incrementó a una tasa promedio de 1.6% mientras que la economía en su conjunto creció 2.1%.

A nivel nacional, esta Industria se caracteriza por tener una elevada dispersión geográfica. Los seis primeros estados productores, que son estado de México, Jalisco, Nuevo León, Distrito Federal, Guanajuato y Veracruz, concentran el 52.5% del PIB del área.

En lo referente al sector Agrícola, Veracruz ocupa la tercera posición a nivel nacional, aportando 33.38 millones de pesos

al PIB agrario del país, lo cual representa el 7.24%. Entre los principales productos punteros para el estado se consideran: la caña de azúcar, naranja, piña, limón y café cereza, ocupando las primeras posiciones a nivel nacional.

En cuanto a empleo, el sector Agropecuario genera el 24.98% del empleo en el estado y se generan también empleos indirectos por la variedad de sectores que afecta. El área de Alimentación (Industria Agropecuaria y Alimentaria) posee 12,954 unidades económicas en Veracruz, donde destacan los ingenios azucareros, la pesca, la elaboración de leche y productos lácteos.

Veracruz cuenta con condiciones geográficas, de clima y de suelo propicias para el desarrollo de la Industria Alimentaria, además de contar con una de las infraestructuras logísticas

más importantes del país. Estos son algunos de los factores que lo hacen líder nacional en producción y exportación de ciertos cultivos, los cuales se enumeran a continuación:

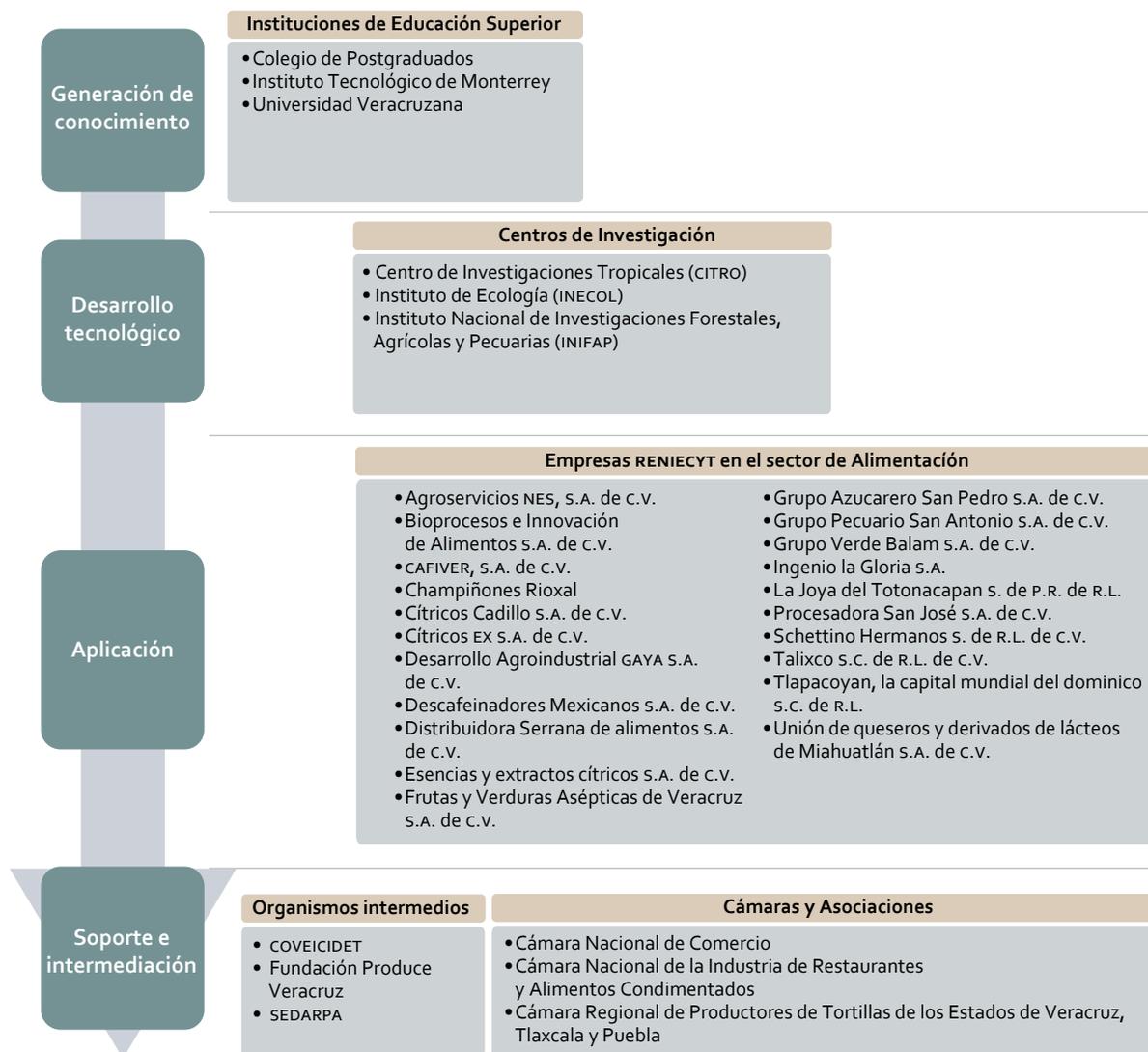
- 1) El estado ocupa los primeros lugares a nivel nacional con sus principales cultivos:
 - a) Primer lugar nacional en chayote, caña de azúcar, naranja, limón persa, piña
 - b) Segundo lugar nacional en jícama y café cereza
 - c) Tercer lugar en arroz palay, plátano, papaya y sandía
- 2) Veracruz tiene como parte de sus principales productos agroalimentarios exportados al café, azúcar y limones,

ocupando el primer lugar de su región (Zona Sur-Sureste) con 1,215 mdd

- 3) Veracruz se encuentra en el cuarto lugar a nivel nacional en IED en Agricultura, con un 9.07% del total nacional y por encima de la media nacional (3.13%)

El mapa de los agentes de innovación en el área de Alimentación está compuesto por las principales Instituciones de Educación Superior (IES), los Centros de Investigación y tecnología, empresas registradas en el RENIECYT y aquellas que ofrecen servicios empresariales al sector.

Ilustración 26 Mapa del ecosistema de Ciencia, Tecnología e Innovación del área de Alimentación



Fuente: Idom Consulting, basado en datos del Conacyt, Comité de Gestión y Grupo Consultivo y otros datos institucionales.

9.1.2. Análisis FODA

El área de Alimentación, por tradición, es una parte sustancial de la economía veracruzana. Estados tradicionalmente menos capacitados en el ámbito alimentario, debido a la escasez de agua, históricamente no han competido tanto por la propiedad del suelo. En consecuencia, ahora que la tecnología permite resolver los problemas de riego, tienen más facilidad para desarrollar explotaciones de tamaño rentable. El sector Agrario de Veracruz, entre tanto, sigue caracterizado, en términos relativos, por el pequeño tamaño y la baja rentabilidad y tecnificación de las explotaciones.

En el ámbito de la innovación, esta situación tiene un reflejo claro: la actividad de las instituciones agrarias tiene en Veracruz, y en general en los estados del sur de México, una orientación social, enfocada al desarrollo rural, intentando paliar las dificultades que experimentan los pequeños agricultores.

La siguiente tabla presenta el análisis respecto a la posición estratégica del área de Alimentación:

Tabla 3 FODA del área de Alimentación en Veracruz

FORTALEZAS

- Variedad de hábitats y climas que permiten una amplia diversidad de cultivos productivos.
- Posición de liderazgo, en cuanto a volumen, a nivel nacional en un amplio número de productos agroindustriales (caña de azúcar, café, hule y vainilla), frutales (naranja, limón y piña), y ciertos cultivos minoritarios (lichi, toronja, mandarina, maracuyá, tangelo y tangerina). En el ámbito pecuario, es líder en la producción de carne de bovino y ave.
- La mayoría de los Sistemas Producto están bien estructurados y tienen capacidad de liderazgo.
- Estructura institucional y capacidad tecnológica de apoyo a la innovación desarrollada y vinculada con el sector.

OPORTUNIDADES

- Cercanía y facilidad de comunicación con grandes mercados internacionales (e. g. costa este de los Estados Unidos).
- Capacidad de producción excedente en determinados productos con potencial exportador.

DEBILIDADES

- Propiedad de suelo dividida en parcelas pequeñas, de difícil explotación rentable.
- Disminución progresiva en el financiamiento para las prácticas de extensionismo agrario, con incidencia en la capacitación técnica y la capacidad institucional de interlocución con los productores.
- Débil estructura de proceso y comercialización, que queda generalmente en manos de intermediarios.
- Poca tradición asociativa de los productores.

AMENAZAS

- Inversión de grandes economías en tierras para cultivo en otros países.
- Desarrollo de nuevas tecnologías para potenciar el sector agrario en otros países, generando productos más competitivos.

Fuente: Idom Consulting, basado en el análisis en detalle del área de especialización y tras la realización de entrevistas, talleres y mesas sectoriales con diferentes agentes del área.

9.1.3. Objetivos del área de especialización

A partir del análisis FODA y las entrevistas realizadas a los agentes estratégicos del área, se definieron objetivos sectoriales, los cuales atienden a las principales oportunidades identificadas para el estado. Los objetivos sectoriales son los siguientes:

- o.s.1 Desarrollar el potencial de generación de riqueza del sector Agropecuario, y elevar los niveles de ingreso de las comunidades relacionadas, de modo que se asegure la sostenibilidad del campo veracruzano
- o.s.2 Promover la colaboración de productores alrededor de proyectos de calidad
- o.s.3 Facilitar la creación de nuevas empresas dedicadas a la transformación y comercialización de productos de calidad

9.1.4. Nichos de especialización y líneas de actuación

A continuación se enlistan estos nichos seleccionados para Veracruz.

Tabla 4 Nichos de especialización y líneas de actuación del área de Alimentación

| Nichos de especialización | Líneas de Actuación |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Actuales: Productos estratégicos para el estado como: caña de azúcar, piña, naranja, café cereza, cítricos, vainilla • Potenciales: hortifrutícolas y acuacultura | <ul style="list-style-type: none"> • Priorizar organizaciones con capacidad demostrada de colaboración comercial y productiva • Necesidad de mantener e incentivar la organización y vertebración en el sector primario • Colaboración entre productores • Sellos de calidad |

Fuente: Idom Consulting, basado en datos de las entrevistas con agentes estratégicos y Grupo Consultivo.

9.1.5. Descripción de proyectos prioritarios

A continuación se describen brevemente los proyectos prioritarios identificados para el área de Alimentación en Veracruz. Cabe destacar que, más allá del contenido mostrado en este documento, para cada uno de ellos se llevó a cabo una definición preliminar, con los diversos participantes y actores

consultados, en la que se profundizó en el detalle del proyecto en términos de responsable y participantes, objetivos, justificación, descripción, grado de innovación, fases, indicadores clave, planificación, presupuesto estimado y posibles fuentes de financiamiento.

9.1.5.1 Agrupación de productores en una marca colectiva

Objetivo:

Crear un organismo para estructurar la formación de asociaciones de productores del mismo ramo, con el fin primordial de organizar estructuras de comercialización conjuntas.

Se propone crear un organismo para promover estas formas de colaboración, mediante el desarrollo de proyectos de producción y comercialización conjunta, en el marco de un sello de calidad diferenciada.

Esta nueva entidad identificará y desarrollará oportunidades para la creación de productos alimenticios con calidad diferenciada, con su correspondiente "paquete tecnológico" y normativa técnica que asegure la calidad diferencial, con estructuras de transformación y comercialización conjuntas.

Justificación:

En aquellos Sistemas Producto donde los productores se han agrupado y conseguido desarrollar una estructura para facilitar la promoción y comercialización, se plantean proyectos de innovación bien estructurados, coherentes con la situación del mercado y, en resumen, vinculados con las necesidades del sector. En otros Sistemas, sin embargo, los productores se ven obligados a vender de manera generalizada a intermediarios en los segmentos bajos del mercado, sin posibilidad de diferenciación por calidad, compitiendo por precio. En consecuencia, su interés por la inversión en innovación es muy reducido, y sus prioridades estratégicas se orientan a resolver otro tipo de problemas. En Veracruz, la Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Rural y Pesca (SE-DARPA) ha realizado trabajo en temas de sellos de calidad, principalmente hacia el sector cárnico, además del interés mostrado por los productores en poder vertebrar estructuras de este tipo.



9.1.5.2 Centro de Extensionismo Tecnológico en Agricultura, Ganadería y Acuicultura

Objetivo:

Poner al alcance de los productores paquetes tecnológicos para la generación de productos con valor agregado que permitan incrementar la productividad, competitividad y rentabilidad de diferentes bienes. De igual forma, fomentar la transferencia de tecnología existente y adaptación de la misma para potenciar el área dentro del estado. Aun cuando es cierto que la entidad cuenta con un alto potencial dentro del sector primario del área Alimentaria, la inyección de tecnología permitirá a dicho sector penetrar nuevos mercados y dar valor agregado a sus productos, principalmente a los productos prioritarios de Veracruz.

Justificación:

El estado cuenta con una fuerte tradición y potencial para el desarrollo del sector Alimentario, aportando el 7.24% del PIB

para Agricultura, Explotación de Animales, Pesca y Caza y el 5.67% para la Industria Alimentaria, ubicándose en la tercera posición a nivel nacional por su aportación al PIB en esa área. Sin embargo, la fragmentación y baja estructuración dentro del sector primario ha fortalecido la presencia de intermediarios que limitan el crecimiento del sector primario.

Los servicios de extensionismo tecnológico facilitan la absorción de tecnología dentro de las PYME mediante asesoría tecnológica especializada, desarrollo de productos, optimización de procesos, optimización de procesos de gestión y comercialización, entre varios tipos de servicio. El existente potencial en Veracruz en ciencia y tecnología y todos los desarrollos realizados en dicho ámbito pueden ser implementados hacia el sector primario, para potenciar el mismo y dar más valor a sus productos.



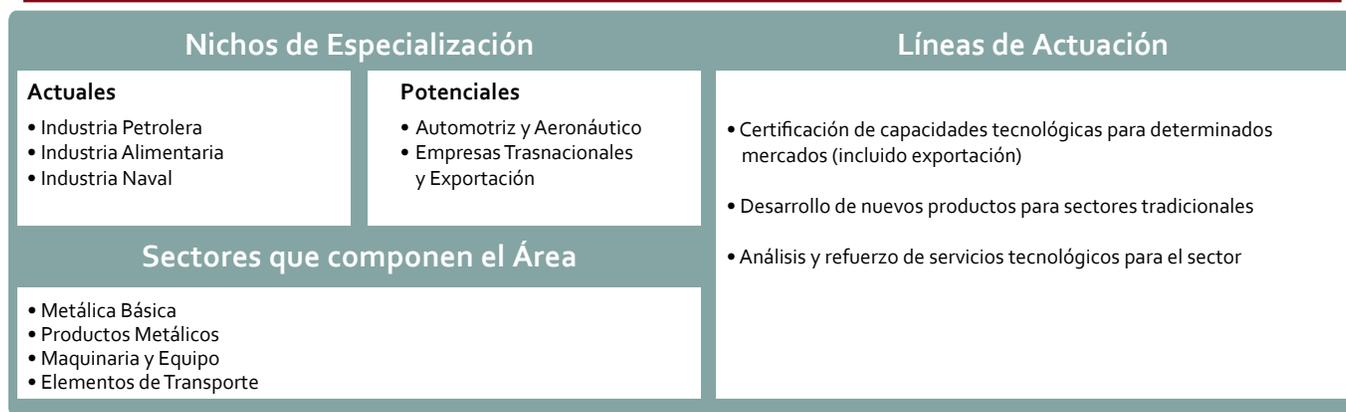
9.2. Metalmecánica

Existe una significativa concentración de grandes empresas con fuerte presencia a nivel nacional e internacional que se enfocan en la Industria Metalmecánica, principalmente dando soporte a la extracción y transporte de petróleo. Más del 10% del empleo en el estado es generado por la Industria Metalmecánica. Hay un alto número de institutos tecnológicos para la formación de personal calificado requerido por este sector.

En Veracruz, la Metalmecánica se divide en cuatro grandes áreas: Metálica Básica, Productos Metálicos (incluyendo el potente subsector de tubos para la Industria Petrolera), Maquinaria y Equipo (en Veracruz, muy orientada a los ingenios azucareros) y Elementos de Transporte (con algunas plantas dedicadas al sector Automotriz y Naval).

Ilustración 27 Esquema del marco estratégico del área de Metalmecánica

Metalmecánica



Fuente: Idom Consulting, basado en datos obtenidos del Comité de Gestión, Grupo Consultivo, mesas sectoriales y entrevistas con agentes estratégicos.



9.2.1. Breve caracterización del área de especialización

La Industria Metalmeccánica en México está compuesta por los subsectores de Metálica Básica, Productos Metálicos, Maquinaria y Equipo y Transporte. La estructuración del área

de Metalmeccánica por subsectores y las actividades que los comprenden se muestra en la siguiente ilustración.

Ilustración 28 Estructuración del área de Metalmeccánica



Metálica Básica

- Industria básica del hierro y del acero
- Fabricación de productos de hierro y acero
- Industria básica del aluminio
- Moldeo por fundición de piezas metálicas



Productos Metálicos

- Estructuras metálicas
- Calderas y tanques
- Piezas metálicas y fabricación de tornillos
- Terminados metálicos
- Otros



Maquinaria y Equipo

- Maquinaria, agropecuario, construcción y minería
- Maquinaria para manufactura
- Maquinaria para industria general
- Equipo de refrigeración
- Otros



Transporte

- Fabricación de carrocerías y remolques
- Fabricación de partes para vehículos
- Fabricación de embarcaciones
- Fabricación de otro equipo de transporte

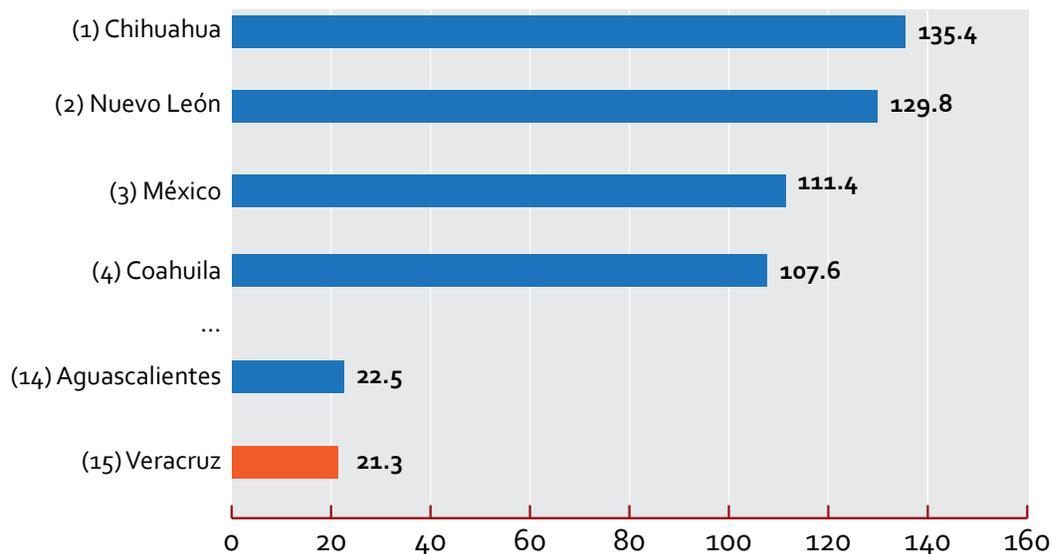
Fuente: INEGI.

El estado ocupa el cuarto lugar a nivel nacional en aportación al PIB total nacional en producción bruta para el sector Manufacturero, con 340,480 mdp.

De acuerdo con el análisis macroeconómico realizado en la Fase 1, Veracruz tiene una marcada especialización en la Industria Manufacturera (IEL=1.16), en donde se encuentran los subsectores que conforman el área Metalmeccánica.

En cuanto a empleo, la Industria genera el 10.97% en el estado y se generan también empleos indirectos por la variedad de sectores que afecta. De los aproximadamente 21,331 empleos que genera el sector completo, a la Metálica Básica corresponden 5,879, a los Productos Metálicos 11,706, a la Maquinaria y Equipo 1,651 y al Equipo de Transporte 1,764. Veracruz ocupa el décimo quinto lugar a nivel nacional en personal ocupado en el sector Metalmeccánico, concentrando al 1.9% del total.

Ilustración 29 Ranking de personas ocupadas en el área Metalmeccánica a nivel nacional (miles de personas, 2009)



Fuente: Censos Económicos, INEGI.

En número de unidades económicas, la Industria Metalmeccánica en Veracruz concentra más de 4,000, las cuales se dividen de la siguiente forma:

- Metálica Básica: 26 unidades económicas
- Productos Metálicos: 3,979 unidades económicas
- Maquinaria y Equipo: 90 unidades económicas
- Equipo de Transporte: 73 unidades económicas

Veracruz cuenta con condiciones geográficas, económicas y políticas propicias para el desarrollo de la Industria Metalmeccánica. Éstos son algunos de los factores que lo hacen una opción importante para el desarrollo de la Metalmeccánica en el país:

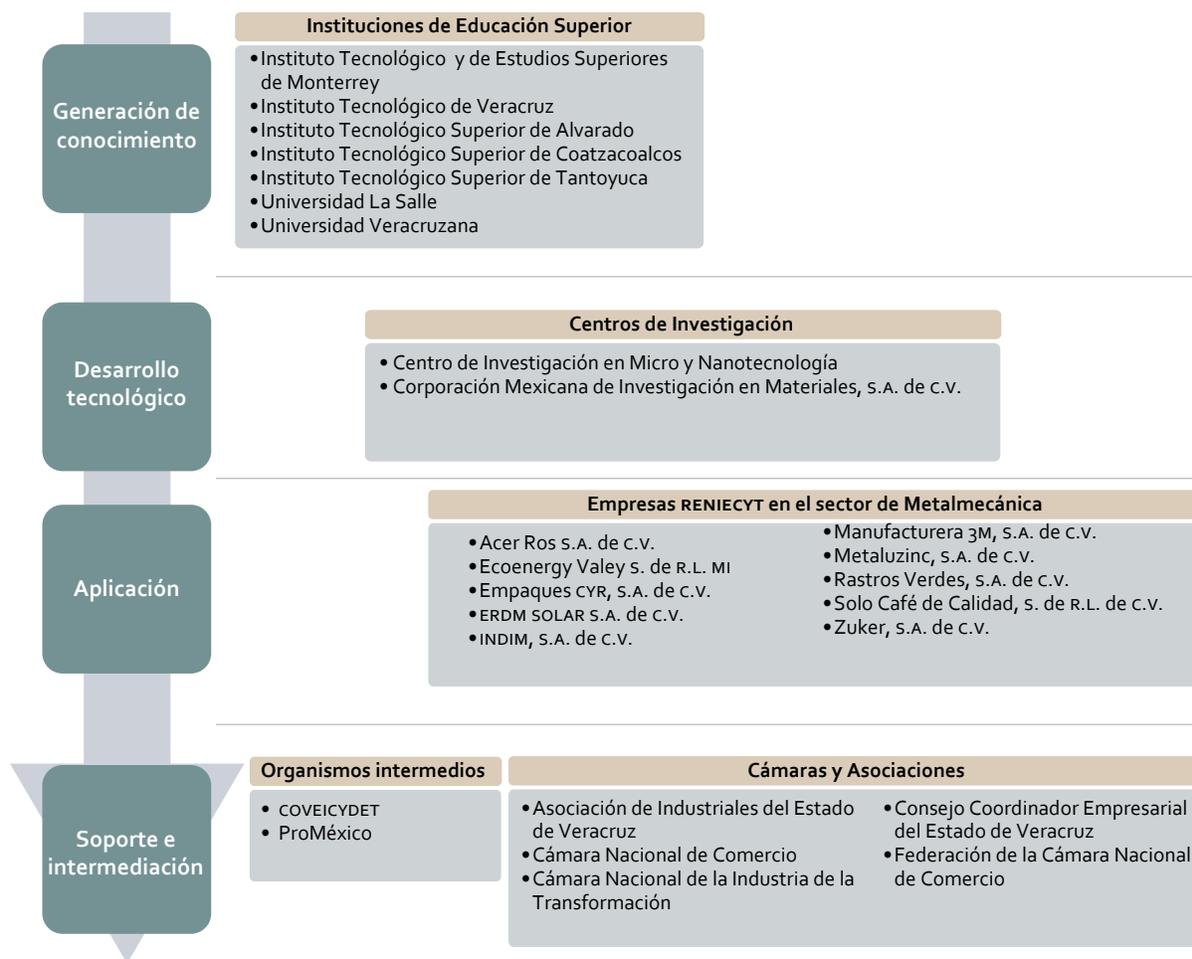
- 1) La Industria Manufacturera, y principalmente la Metalmeccánica, recibe el 39.9% de la IED, seguida por el sector de construcción con 35.1%.
- 2) El 27.2% de la oferta de estudios de posgrados registrados en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) está relacionado con el mencionado ámbito (ingenierías, materiales).

- 3) Existen centros de formación y capacitación desarrollados por el sector empresarial para cubrir necesidades del ámbito.
- 4) Existen instituciones de educación superior y centros de investigación que llevan a cabo investigación en temas de metalmeccánica. Algunos de los que se tiene conocimiento son los siguientes:
 - a) Corporación Mexicana de la Investigación de Materiales—COMIMSA—Conacyt (Subsedes en Veracruz, ubicadas en Boca del Río y Poza Rica)
 - b) Instituto de Ingeniería – Universidad Veracruzana
 - c) Instituto Tecnológico Superior de Coatzacoalcos
 - d) Instituto Tecnológico Superior de Alvarado
- 5) Presencia de grandes empresas, empresas con fuerte actividad de exportación, y numerosas empresas medianas con potencial de desarrollar esta capacidad.⁴

El mapa de los agentes de innovación de la Industria Metalmeccánica sustentable contiene las principales Instituciones de Educación Superior, los centros de investigación, las oficinas de transferencia de tecnología o aquellas que ofrecen servicios empresariales al sector.

⁴ Según las estimaciones de ProMéxico, basadas en su observación directa durante las acciones de promoción.

Ilustración 30 Mapa del ecosistema de Ciencia, Tecnología e Innovación del área Metalmeccánica



Fuente: Idom Consulting, basado en datos de Conacyt, Comité de Gestión, Grupo Consultivo y otros datos institucionales.



9.2.2. Análisis FODA

Tabla 5 FODA del área Metalmecánica en Veracruz

FORTALEZAS

- Sector con tradición y fuerte presencia en la zona de Veracruz.
- Existen grandes empresas diversificadas, competitivas y con fuerte presencia en el mercado; con voluntad firme de desarrollo de su cadena de suministro.
- Universidades e institutos tecnológicos con capacidad para el desarrollo de proyectos complejos.

DEBILIDADES

- Sector generalmente poco integrado, con abundancia de empresas de pequeño y mediano tamaño.
- Industria poco internacionalizada y, salvo excepciones de grandes empresas, con poca presencia en los sectores más dinámicos de la región (petróleo, automoción, etc.).
- Recursos técnicos (capacitación a nivel técnico, servicios tecnológicos, infraestructuras industriales y capacidad logística) escasamente desarrollados y, en ocasiones, integrados en el seno de grandes corporaciones.
- Grandes diferencias entre empresas grandes y MIPYMES en cuanto a la capacidad de acceso a este tipo de recursos.

OPORTUNIDADES

- Previsible incremento de inversión del sector Petrolero en Veracruz, con la puesta en marcha de la reforma energética, que atraerá a nuevos clientes potenciales.
- Necesidad de desarrollo de nuevos proveedores, tanto por parte del sector Petrolero como de otros sectores con gran presencia en México (automoción, aeronáutica, etc.).
- Significativa mejora de la capacidad logística en los puertos del estado.

AMENAZAS

- Intensificación de la competencia y contención de la demanda en los negocios tradicionales (como los ingenios azucareros).

Fuente: Idom Consulting, basado en el análisis en detalle del área de especialización y tras la realización de entrevistas, talleres y mesas sectoriales con diferentes agentes del área.

9.2.3. Objetivos del área de especialización

A partir del análisis FODA y las entrevistas realizadas a los agentes estratégicos del área, se definieron objetivos sectoriales, los cuales atienden a las principales oportunidades identificadas para el estado. Los objetivos sectoriales son los siguientes:

- o.s.1 Diversificar los nichos de mercado atendidos por esta Industria, particularmente en el ámbito petrolero.

- o.s.2 Desarrollar una efectiva vinculación entre la Industria y los recursos de ciencia y tecnología disponibles en este ámbito.

- o.s.3 Desarrollar empleo capacitado y de calidad en esta industria.

Las reflexiones desarrolladas en los talleres de trabajo mantenidos con las entidades representativas del sector Metalmeccánico de Veracruz han incidido en las siguientes áreas de oportunidad:

- Mejora de la capacidad tecnológica del sector con miras a aprovechar las oportunidades percibidas en los mercados de exportación y en los mercados domésticos en crecimiento (petróleo, grandes proyectos manufactureros en automoción, aeronáutica, entre otros).

Se espera que la reforma energética en curso provoque un importante movimiento inversor en el estado de Veracruz por parte de los grandes grupos petroleros a nivel mundial. Previsiblemente, estas inversiones no se referirán sólo a los equipos más críticos e intensivos en tecnología específica (plataformas de extracción y control, barcos para el tendido de ductos submarinos, entre otros), que habitualmente se adquirirán de proveedores especializados, sino también a equipamientos y servicios más acordes con las capacidades técnicas locales (mantenimiento, equipos relacionados con el movimiento de crudo y gas, terminales portuarias, oleoductos y gasoductos, bridas, conexiones y equipos complementarios, servicios relacionados con la minimización de impactos y protección del medio ambiente, entre otros).

La reforma constitucional aprobada en diciembre de 2013 permite al Estado Mexicano contratar a empresas privadas distintas a Petróleos Mexicanos (PEMEX) para explotar los recursos petroleros propiedad de la Nación. Veracruz tiene dos importantes cuencas petroleras, Tampico-Mizantla y Veracruz, que no han sido desarrolladas más que

de manera muy incipiente. La participación de nuevos actores en esta industria incrementará la actividad de exploración y producción de petróleo y gas en el país y, en especial, en los estados con recursos petroleros comprobados, como Veracruz. Dado que las cuencas productoras se encuentran en tierra, la industria requerirá incrementar la inversión en infraestructura superficial como carreteras, caminos, tendidos de ductos, tanques de almacenamiento, separadores y otros equipos que pueden ser provistos y mantenidos por la Industria Metalmeccánica del estado.

Por otra parte, Veracruz cuenta con la principal planta de transformación industrial de crudo del país. En el estado se encuentra instalada prácticamente toda la Industria Petroquímica del país y PEMEX tiene una importante refinería en Minatitlán. Con el incremento en la producción de petróleo y gas, es previsible que esta industria de transformación tenga un resurgimiento, incrementando las inversiones en el estado.

Finalmente, Veracruz tiene el principal puerto de importación de productos petrolíferos del país: Tuxpan. La apertura del mercado energético traerá un nuevo dinamismo que requerirá ampliar las conexiones carreteras y de poliductos que tiene el estado con el resto del país.

Por otro lado, ProMéxico percibe buenas oportunidades para la exportación de los productos de la Industria Metalmeccánica, siempre que la capacidad tecnológica de las empresas ofertantes se adecúe a los estándares internacionales y lo evidencie mediante certificaciones acreditativas de referencia.

- Desarrollo de nuevos productos para clientes tradicionales (ingenios azucareros, sector naval).

Las compañías del sector han identificado una serie de oportunidades de diversificación que pueden dar lugar a proyectos con contenido de innovación relevante:

- o Desarrollo de nuevos equipos orientados a la mejora de la eficiencia energética en el sector Alimentario, mediante el aprovechamiento energético de subproductos y residuos del proceso (e.g. bagazo de caña de azúcar).
- o Desarrollo de nuevos productos y servicios para el sector Naval, tradicionalmente buen cliente de la Industria Metalmeccánica veracruzana.

- Consolidación de una oferta suficiente de servicios tecnológicos y de capacitación técnica. Aunque las Universidades y Centros de Investigación están presentes en el desarrollo tecnológico del sector, y han desarrollado notables proyectos relacionados con las tecnologías metalmeccánicas, la Industria necesita disponer de una serie de servicios y facilidades para capacitación, ensayos, pruebas y aseguramiento de la calidad.

Por otro lado, algunas de las grandes empresas veracruzanas, que se han dotado de este tipo de capacidades para su uso privado, están ahora interesadas en analizar la posible externalización de estos recursos, que podrían así estar disponibles para el conjunto del sector.

9.2.4. Nichos de especialización y líneas de actuación

Los nichos de especialización en el área de Metalmeccánica actual del estado son diversos, y en su conjunto generan una derrama económica importante para la entidad. No obstante,

además de los nichos de especialización, se considera que Veracruz puede seguir ciertas líneas de actuación que pueden ser motores de arrastre para su desarrollo.

Tabla 6 Nichos de especialización y líneas de actuación del área Metalmeccánica

| Nichos de especialización | Líneas de Actuación |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Actuales: Industria Petrolera, Industria Alimentaria e Industria Naval • Potenciales: Automotriz y Aeronáutico. Además de capacitarse técnica y tecnológicamente para ser proveedores de las empresas transnacionales que están por instalarse en México | <ul style="list-style-type: none"> • Certificación de capacidades tecnológicas para determinados mercados • Desarrollo de productos específicos para clientes actuales • Análisis y refuerzo de servicios tecnológicos genéricos para el sector |

Fuente: *Idom Consulting, basado en datos de las entrevistas con agentes estratégicos y Grupo Consultivo.*

9.2.5. Descripción de proyectos prioritarios

Los proyectos del área de especialización se priorizaron a partir de:

- Las preferencias manifestadas por los representantes de las empresas e instituciones participantes en entrevistas y mesas de trabajo.
- La evaluación del equipo consultor respecto de la coherencia de estos proyectos con las prioridades estratégicas, su viabilidad y las capacidades disponibles para acometerlos.
- El debate posterior suscitado entre estos agentes.

Este proceso derivó en tres proyectos prioritarios para el área de Metalmeccánica, que se describen a continuación. Cabe destacar que, más allá del contenido mostrado en este documento, para cada uno de ellos se llevó a cabo una definición preliminar, con los diversos participantes y actores consultados, en la que se profundizó en el detalle del proyecto en términos de responsable y participantes, objetivos, justificación, descripción, grado de innovación, fases, indicadores clave, planificación, presupuesto estimado y posibles fuentes de financiamiento.

9.2.5.1 Centro de Desarrollo Tecnológico para Certificación y Mejora de Proveedores

Objetivo:

- Identificar el potencial de la Industria Metalmeccánica de Veracruz para suministrar productos a los sectores más exigentes desde el punto de vista técnico y tecnológico. Se comenzaría por la Industria Petrolera (particularmente, a los nuevos entrantes previstos tras la reforma energética) y evolucionaría para atender a nuevos sectores como el Automotriz y Naval.
- Identificar necesidades tecnológicas y de capacitación en esos sectores.
- Resolver las carencias técnicas que se presenten y ayudar a las empresas capacitadas a obtener los certificados oportunos, tales como los certificados API —*American Pe-*

troleum Institute— o ASME —*American Society of Mechanical Engineers*—, según sea la necesidad, o cualquier otro estándar internacional.

Justificación:

La certificación, en este sector con un componente tan desarrollado de subcontratación por parte de grandes compañías, es imprescindible en muchos segmentos de mercado. Muchas de las empresas veracruzanas de Metalmeccánica están en posición adecuada para certificarse y aprovechar la oportunidad de grandes inversiones ocasionadas por la reforma energética, además de atender sectores que aún no estén siendo cubiertos.

9.2.5.2 Espacio de Innovación para el área Metalmeccánica

Objetivo:

Plataforma que disponga del inventario completo y actualizado de los resultados de los proyectos, capacidad de los investigadores, equipos de análisis y control de calidad potencialmente disponibles para su utilización por parte de cualquier miembro del ecosistema relacionado con la Industria Metalmeccánica veracruzana, así como las condiciones de acceso a los mismos.

Este inventario de recursos deberá cotejarse con las necesidades de la industria, teniendo en cuenta las especificaciones y estándares tecnológicos internacionales. De este modo, se identificará una serie de necesidades de nuevos equipos, cuya disponibilidad tendrá que constituir un nuevo objetivo específico de la presente Agenda.

Justificación:

La Industria Metalmeccánica veracruzana insiste en la necesidad de disponer de una serie de servicios tecnológicos, prin-

cialmente relacionados con el control de calidad y pruebas de resistencia de sus productos (resistencia a la corrosión, inspección de soldaduras), que podrían ser ofrecidos por centros tecnológicos y universitarios, aunque éstos suelen restringir el uso de sus equipos a proyectos de investigación y en ocasiones carecen del contacto con el sector empresarial para el ofrecimiento de sus servicios.

Algunas grandes empresas, que se han dotado de este tipo de equipamientos, están, por otra parte, dispuestas a externalizarlos y ubicarlos en instituciones que permitan su uso (y consiguiente financiamiento) compartido con el resto de la industria.

El proyecto, además de inventariar la oferta existente de servicios con los que cuenta el estado para esta área, permitirá fomentar la colaboración entre el sector empresarial y académico, haciendo un cruce entre la oferta y la demanda existentes.

9.2.5.3 Plan de Intercambio de las Mejores Prácticas Operativas

Objetivo:

Las grandes empresas veracruzanas están trabajando, en el foro de AIEVAC, en el desarrollo de un Plan Estratégico que les permita identificar y difundir buenas prácticas operativas (en un amplio ámbito que incluye aspectos de mejora continua, capacitación, innovación, etc.) y crear un centro propio de capacitación e innovación tecnológica que eventualmente podría disponer de algunos de los recursos (como la Universidad Tenaris) estructurados actualmente como servicios internos en algunas empresas.

Justificación:

Muchas de las grandes industrias veracruzanas han creado en su momento estructuras relacionadas con el conocimiento, la capacitación y la innovación para asegurarse un servicio de nivel adecuado. Se trata, en general, de servicios que en un entorno industrial más maduro hubieran sido originalmente desarrollados en colaboración con las diversas administraciones competentes. Este proyecto pretende identificar las oportunidades y facilitar su puesta en práctica.

9.3. Energía

El área de especialización de Energía se vinculó a la posible aportación de la Agenda de Innovación para mejorar la atención a los recientes grandes inversores en el sector Petroquímico, así como a los prospectivos nuevos inversores en el sector de Energías Renovables.

El sector Petroquímico, de tradicional implantación en Veracruz, está de nuevo recibiendo grandes inversiones tras el cambio de orientación estratégica de PEMEX, que ha formalizado acuerdos de suministro a largo plazo con una serie de so-

cios estratégicos con capacidad para dinamizar el crecimiento de la Industria Petroquímica en México y asegurar un cierto volumen de consumo de gas natural. De igual forma, el gran potencial de generación energética, repartido por su amplia extensión territorial, hace de Veracruz un estado propicio para el futuro desarrollo del área de Energías Renovables.

Existen actualmente numerosas empresas de ambas áreas interesadas (Petroquímica y Energías Renovables) en invertir en Veracruz, habiéndose presentado diversos proyectos a la SEDECOP.

Ilustración 31 Esquema del marco estratégico del área de Energía



Fuente: Idom Consulting, basado en datos obtenidos del Comité de Gestión, Grupo Consultivo, mesas sectoriales y entrevistas con agentes estratégicos.

9.3.1. Breve caracterización del área de especialización

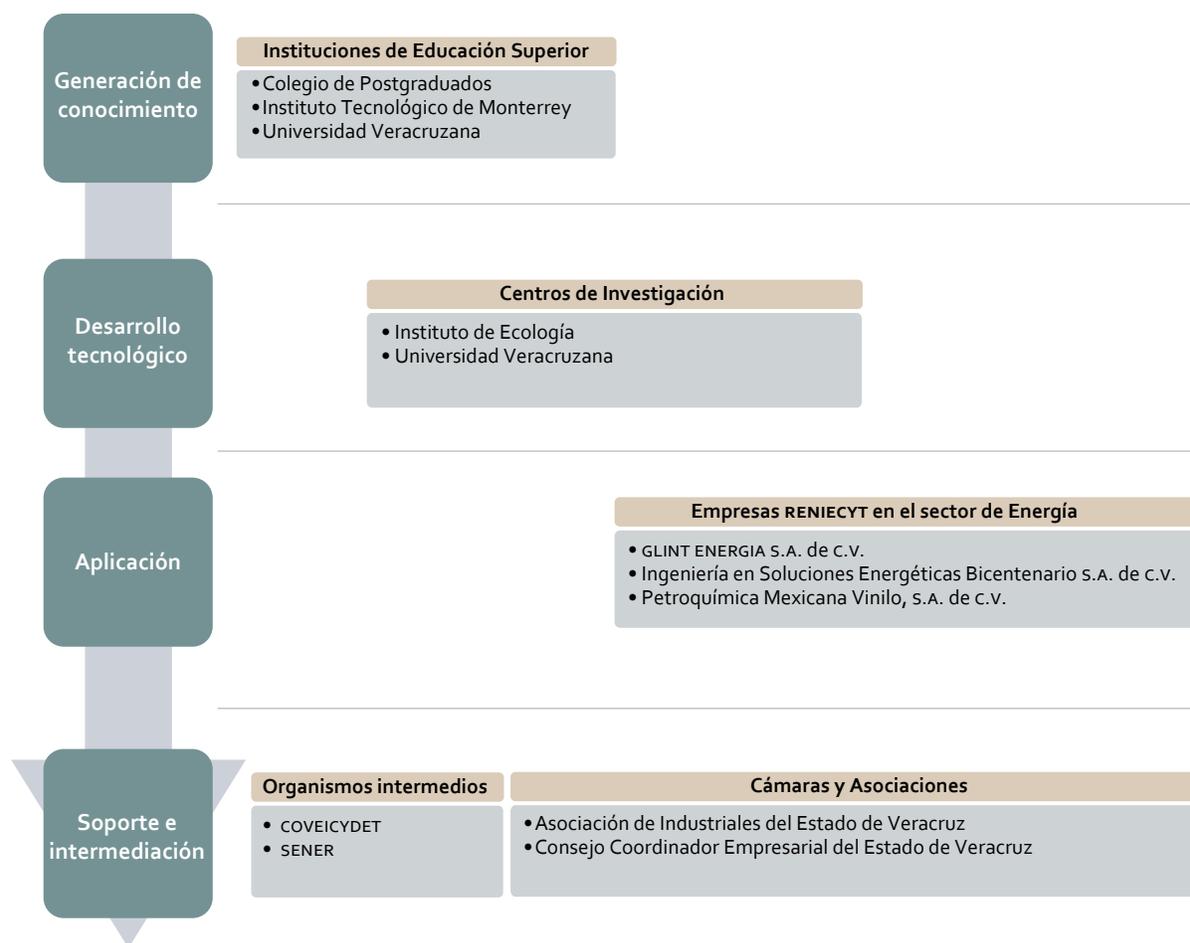
Las exportaciones mexicanas de la cadena petroquímica han tenido una tasa anual de crecimiento de 7.9%, lo que supone casi 2.5 puntos porcentuales por encima de las exportaciones de la cadena a nivel mundial. México es el cuarto país con mayores reservas de gas *shale*, es el décimo productor de petróleo y ocupa el puesto décimo tercero en producción de gas natural a nivel mundial.

Para el caso de las Energías Renovables, se perfila como uno de los sectores de mayor crecimiento y relevancia, dado el

peso creciente que tienen en el *mix* de la generación global de energía. Se estima que las energías renovables y la energía nuclear supondrán más de la mitad de la nueva capacidad instalada en el mundo hasta 2035.

El mapa de los agentes de innovación del área de Energía contiene actores como las principales a las Instituciones de Educación Superior, los centros de investigación y tecnología y las asociaciones o cámaras empresariales que ofrecen servicios al sector.

Ilustración 32 Mapa del ecosistema de Ciencia, Tecnología e Innovación del área de Energía



Fuente: Idom Consulting, basado en datos del Conacyt, Comité de Gestión, Grupo Consultivo y otros datos institucionales.

9.3.2. Análisis FODA

La posición estratégica de ambos sectores energéticos (Petroquímica y Energías Renovables) es bastante diferenciada, y se presenta en dos tablas separadas:

Tabla 7 FODA de la Industria Petroquímica en Veracruz

| FORTALEZAS | DEBILIDADES |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Sector con tradición, capacidad de influencia y fuerte presencia en el estado de Veracruz, así como en México en su conjunto. A nivel nacional existen universidades y centros tecnológicos en desarrollo y capacitados para apoyar el desarrollo de las diversas cadenas petroquímicas, aunque en Veracruz los recursos específicos son escasos. Recursos logísticos desarrollados en el ámbito portuario (polígonos industriales cercanos y bien comunicados con los muelles, espacio disponible para nuevos clientes de la Industria que deseen establecerse cerca de sus proveedores), pero escasos en el lado tierra (necesidad de reforzar infraestructuras de carretera y ferrocarril). | <ul style="list-style-type: none"> Industria doméstica tradicionalmente participada por PEMEX y protegida de la competencia internacional directa, en general con necesidad de establecer vínculos con socios tecnológicos internacionales para asegurar una operación eficiente. |
| OPORTUNIDADES | AMENAZAS |
| <ul style="list-style-type: none"> Fuerte inversión en industrias de cabecera (Etileno XXI, etc.) que permitirán desarrollo industrial de sus correspondientes cadenas "aguas abajo". La progresiva liberalización de los precios de los derivados del petróleo y el gas natural debe permitir en el futuro la implantación de nuevas empresas petroquímicas competitivas en México. Veracruz está muy bien posicionado en términos relativos. | <ul style="list-style-type: none"> Sensibilidad medioambiental en apogeo. Industria Petroquímica de cabecera concentrada a nivel global, con fuertes economías de escala. Competencia a nivel global directamente relacionada con costos de los principales <i>inputs</i> (gas natural). |

Fuente: Idom Consulting, basado en el análisis en detalle del área de especialización y tras la realización de entrevistas, talleres y mesas sectoriales con diferentes agentes del área.

Tabla 8 FODA de la Industria de Energías Renovables en Veracruz

| FORTALEZAS | DEBILIDADES |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Fuerte potencial en Veracruz para la generación hidroeléctrica, geotérmica y solar. | <ul style="list-style-type: none"> Industria en sus primeras fases de desarrollo, con centros de decisión en la Ciudad de México. Escasa vinculación, por el momento, con centros tecnológicos y universidades veracruzanas. |
| OPORTUNIDADES | AMENAZAS |
| <ul style="list-style-type: none"> Gran potencial de cogeneración en la industria veracruzana, pendiente del desarrollo de regulación favorable. | <ul style="list-style-type: none"> Incertidumbre asociada a la fuerte sensibilidad social. Leyes de desarrollo de la reforma energética todavía no bien definidas. |

Fuente: Idom Consulting, basado en el análisis en detalle del área de especialización y tras la realización de entrevistas, talleres y mesas sectoriales con diferentes agentes del área.

9.3.3. Objetivos del área de especialización

A partir del análisis FODA y las entrevistas realizadas a los agentes estratégicos del área, se definieron objetivos sectoriales, los cuales atienden a las principales oportunidades identificadas para el estado. Son los siguientes:

- o.s.1 Desarrollar el potencial de generación de riqueza de los recursos renovables de Veracruz
- o.s.2 Reducir la incertidumbre sobre los impactos de esta industria en su entorno
- o.s.3 Incrementar la ubicación en Veracruz de actividades de las diversas cadenas petroquímicas
- o.s.4 Desarrollar empleo capacitado y de calidad en esta Industria
- o.s.5 Desarrollar una efectiva vinculación entre la Industria y los recursos de ciencia y tecnología disponibles en este ámbito

9.3.4. Nichos de especialización y líneas de actuación

En la actualidad, el sector petrolero se enfoca principalmente en la extracción, refino y petroquímica. Para el caso de la petroquímica, la principal actividad se centra en los subsectores de polietileno y PVC, estos últimos concentrando gran parte de la actividad que realiza el estado en dicha área. En lo que respecta a nichos potenciales, se identifica a las Energías Renovables, siendo éstas no sólo una fuerte apuesta del gobier-

no del estado, la cual está recibiendo apoyos e inversión, sino también un área en la que existen una serie de inversionistas interesados en incursionar en negocios dentro de Veracruz.

Para esta área de especialización se identifican los siguientes nichos y líneas de actuación.

Tabla 9 Nichos de especialización y líneas de actuación del área de Energía

| Nichos de especialización | Líneas de Actuación |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Actuales: sector Petrolero (extracción, refino y petroquímica). • Potenciales: Energías Renovables. | <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de capacidades tecnológicas de las cadenas “aguas abajo” de la petroquímica. • Disminuir la incertidumbre en el desarrollo de oportunidades de Energías Renovables. |

Fuente: Idom Consulting, basado en datos de las entrevistas con agentes estratégicos y Grupo Consultivo.

9.3.5. Descripción de proyectos prioritarios

Los cuatro proyectos identificados en entrevistas en profundidad con las compañías del ámbito analizado resultan de gran interés:

- Centro de servicios tecnológicos para la caracterización y procesamiento de productos plásticos
- Externalización de Centros Tecnológicos privados
- Mapa para la gestión del potencial en Energías Renovables del estado de Veracruz

- Unidades móviles para la educación y aceptación por parte de comunidades y tomadores de decisiones en Energías Renovables

A continuación se describen brevemente estos proyectos. Cabe destacar que, más allá del contenido mostrado en este documento, para cada uno de ellos se llevó a cabo una definición preliminar, con los diversos participantes y actores consultados, en la que se profundizó en el detalle del proyecto en términos de responsable y participantes, objetivos, justificación, descripción, grado de innovación, fases, indicadores clave, planificación, presupuesto estimado y posibles fuentes de financiamiento.

9.3.5.1 Centro de servicios tecnológicos para la caracterización y procesamiento de productos plásticos

Objetivo:

Proyecto presentado para el caso específico del PET, aunque podría ampliarse a otros productos plásticos, como el PVC.

CIQA (Centro de Investigación en Química Aplicada de Saltillo), y con financiamiento de Conacyt.

Los clientes de segundo y tercer nivel de la cadena petroquímica suelen requerir una serie de servicios e instalaciones tecnológicas (orientados generalmente a la generación de nuevos productos y prestación de servicio tecnológico adicional para sus propios clientes) que sería conveniente atender por un centro de servicios tecnológicos especializado en el ámbito de los plásticos. En un segundo nivel de complejidad, estas demandas podrían ser atendidas por el equipo técnico de las propias petroquímicas.

Justificación:

El desarrollo de la cadena “aguas abajo” es una línea estratégica para el desarrollo de la Petroquímica. Las grandes inversiones en curso prevén incluso la creación de un parque industrial anexo para facilitar la logística de implantación y suministro de estos clientes. En la misma línea de apoyo al desarrollo del sector, es necesario facilitar a los clientes de la Petroquímica de cabecera servicios tecnológicos que les permitan resolver los problemas técnicos planteados por sus clientes, facilitando así su desarrollo comercial y mejora competitiva.

Un centro de características similares ha sido creado en las instalaciones de PEMEX Petroquímica, en colaboración con el

9.3.5.2 Externalización de centros tecnológicos privados

Objetivo:

Poner a disposición de la Industria infraestructuras tecnológicas ya existentes que de esta manera pueden dar servicio a todo el sector, y que ya parten con una demanda asegurada como es la de la propia empresa que la ha desarrollado.

Justificación:

Muchas de las grandes industrias veracruzanas han creado estructuras relacionadas con el conocimiento, la capacitación y la innovación, para asegurarse un servicio de nivel adecuado. Se trata, en general, de servicios que en un entorno industrial más maduro hubieran sido originalmente desarrollados en colaboración con las diversas administraciones competentes.

Superadas las necesidades iniciales, y encontrándose el estado de Veracruz en una situación de rápido crecimiento industrial, muchos de estos servicios podrían ser externalizados y

compartidos con otras empresas, algunas de las cuales perciben esta necesidad como crítica.

9.3.5.3 Mapa para la gestión del potencial en Energías Renovables del estado de Veracruz

Objetivo:

Generar información de alta calidad que permita acelerar significativamente el proceso de identificación de oportunidades y tramitación previa de instalaciones de generación de Energías Renovables, creando así un elemento diferenciador a favor del estado de Veracruz para la atracción de este tipo de inversiones.

Justificación:

Los mapas actualmente publicados a estos efectos parten de mediciones que normalmente no tienen el grado de veraci-

dad adecuado: sobreestimaciones sistemáticas de la intensidad del viento, aforos y medición de caudales pensados más para las grandes presas que para las mini centrales hidroeléctricas, manantiales de agua caliente que no identifican en detalle la fuente de calor original, entre otros.

La percepción de la Industria es que un trabajo previo de investigación, identificando de forma sistemática y precisa estas oportunidades, generaría una importante ventaja para la entidad que dispusiera de estos datos en la competencia por la captación de inversiones de esta área.

9.3.5.4 Unidades móviles para la educación y aceptación por parte de comunidades y tomadores de decisiones en Energías Renovables

Objetivo:

Informar a los ciudadanos y comunidades en cuanto a la realidad de las instalaciones generadoras de energía renovable, sus impactos, medidas de compensación, contribución al desarrollo de las comunidades, entre otros.

Justificación:

El sector de Energías Renovables se enfrenta, entre otros problemas, a la fuerte oposición que encuentra en las comunidades locales para la implantación de instalaciones de generación, asociada generalmente a la falta de conocimiento sobre los impactos, compensaciones y efectos secundarios que las instalaciones de este tipo generan en la realidad.

9.4. Portafolio de proyectos

Dentro del desarrollo de esta Agenda se ha trabajado con proyectos propuestos directamente desde la cuádruple hélice, siendo nueve de ellos clasificados como prioritarios por su coherencia estratégica con la Agenda, su impacto esperado, su viabilidad y su potencial de vinculación de agentes.

Es importante recalcar que en la siguiente tabla se incluye una propuesta preliminar no exhaustiva de fondos de financiamiento a los que los proyectos pueden optar de manera complementaria a la que ya se realice desde el sector privado, la cual se considera una característica fundamental para el desarrollo de aquellos en los que es necesario una involucración del tejido empresarial.

Tabla 10 Portafolio de proyectos

| Área | Nicho estratégico | Proyectos | Prioritario | Descripción | Potenciales fuentes de financiamiento |
|--------------|---|---|-------------|---|---|
| Alimentación | <p>Desarrollar el potencial de generación de riquezas del sector</p> <p>Promover la colaboración de productores alrededor de proyectos de calidad</p> | Agrupación de productores en una marca colectiva | √ | Creación de un organismo para estructurar la formación de asociaciones de productores del mismo ramo con el fin primordial de organizar estructuras de comercialización conjuntas. Esta nueva entidad identificará y desarrollará oportunidades para la creación de productos alimenticios con calidad diferenciada, con su correspondiente "paquete tecnológico" y normativa técnica que asegure la calidad diferencial, y con estructuras de transformación y comercialización conjuntas. | <ul style="list-style-type: none"> • ProMéxico • Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA)-SAGARPA (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación) • Nacional Financiera (NAFIN) • Banco Nacional de Comercio Exterior S.N.C. (BANCOMEXT) • INADEM |
| | Empresas dedicadas a la transformación y comercialización de productos | Centro de Extensionismo Tecnológico en agricultura, ganadería y pesca | √ | <p>Centro que ponga al alcance de los productores paquetes tecnológicos para la producción y generación de productos con valor agregado que permitan incrementar la productividad, competitividad y rentabilidad de diferentes productos.</p> <p>De igual forma, fomentará la transferencia de tecnología existente y adaptación de la misma para potenciar el área dentro del estado.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • SAGARPA-Conacyt (I) • FOMIX • ProMéxico • FIRA-SAGARPA • NAFIN • BANCOMEXT • INADEM |

| Área | Nicho estratégico | Proyectos | Prioritario | Descripción | Potenciales fuentes de financiamiento |
|--------------|---|--|-------------|--|---|
| Alimentación | Desarrollar el potencial de generación de riquezas del sector | Paquete tecnológico para la caña de azúcar | | Validación de variedades Biocombustibles | <ul style="list-style-type: none"> • SAGARPA-Conacyt (I) • FOMIX • ProMéxico • FIRA-SAGARPA • NAFIN • BANCOMEXT • INADEM |
| | Desarrollar el potencial de generación de riquezas del sector | Paquete tecnológico para los cítricos | | Desarrollo de nuevas variedades Patrones tolerantes HLB Deshidratación cáscara y extracción pectina Tecnología post-cosecha Marcadores moleculares Sanitizar árboles afectados HBL. | <ul style="list-style-type: none"> • SAGARPA-Conacyt (I) • FOMIX • ProMéxico • FIRA-SAGARPA • NAFIN • BANCOMEXT • INADEM |
| | Desarrollar el potencial de generación de riquezas del sector | Paquete tecnológico para la piña | | Paquete tecnológico adaptado para conserva Control de plagas Nuevas técnicas de cultivo | <ul style="list-style-type: none"> • SAGARPA-Conacyt (I) • FOMIX • ProMéxico • FIRA-SAGARPA • NAFIN • BANCOMEXT • INADEM |
| | Desarrollar el potencial de generación de riquezas del sector | Paquete tecnológico para el chayote | | Evaluación sistemas de riego Optimización uso de fertilizantes. Mejora genética y bancos de germoplasma Manejo agronómico, buenas prácticas Cultivos alternativos o intercalados Control hongos en post-cosecha | <ul style="list-style-type: none"> • SAGARPA-Conacyt (I) • FOMIX • ProMéxico • FIRA-SAGARPA • NAFIN • BANCOMEXT • INADEM |

| Área | Nicho estratégico | Proyectos | Prioritario | Descripción | Potenciales fuentes de financiamiento |
|--------------|---|-------------------------------------|-------------|--|---|
| Alimentación | Desarrollar el potencial de generación de riquezas del sector | Paquete tecnológico para el café | | Generación de nuevas variedades | <ul style="list-style-type: none"> • SAGARPA-Conacyt (I) • FOMIX • ProMéxico • FIRA-SAGARPA • NAFIN • BANCOMEXT • INADEM |
| | Desarrollar el potencial de generación de riquezas del sector | Paquete tecnológico para el arroz | | Nuevo material genético para optimización del producto | <ul style="list-style-type: none"> • SAGARPA-Conacyt (I) • FOMIX • ProMéxico • FIRA-SAGARPA • NAFIN • BANCOMEXT • INADEM |
| | Desarrollar el potencial de generación de riquezas del sector | Paquete tecnológico para el plátano | | Procesamiento y subproductos Producción de harina de plátano | <ul style="list-style-type: none"> • SAGARPA-Conacyt (I) • FOMIX • ProMéxico • FIRA-SAGARPA • NAFIN • BANCOMEXT • INADEM |
| | Desarrollar el potencial de generación de riquezas del sector | Paquete tecnológico para la papaya | | Estudio necesidades hídricas y nutritivas Producción semilla APPC inocuidad Paquete tecnológico por zonas | <ul style="list-style-type: none"> • SAGARPA-Conacyt (I) • FOMIX • ProMéxico • FIRA-SAGARPA • NAFIN • BANCOMEXT • INADEM |
| | Desarrollar el potencial de generación de riquezas del sector | Paquete tecnológico para el mango | | Paquete tecnológico de cultivo de alta densidad Control de plagas | <ul style="list-style-type: none"> • SAGARPA-Conacyt (I) • FOMIX • ProMéxico • FIRA-SAGARPA • NAFIN • BANCOMEXT • INADEM |
| | Desarrollar el potencial de generación de riquezas del sector | Paquete tecnológico para la papa | | Nuevas variedades <i>in vitro</i> Métodos de producción de semilla Validación de variedades Control de plagas | <ul style="list-style-type: none"> • SAGARPA-Conacyt (I) • FOMIX • ProMéxico • FIRA-SAGARPA • NAFIN • BANCOMEXT • INADEM |

| Área | Nicho estratégico | Proyectos | Prioritario | Descripción | Potenciales fuentes de financiamiento |
|--------------|---|--|-------------|--|---|
| Alimentación | Desarrollar el potencial de generación de riquezas del sector | Paquete tecnológico para la vainilla | | Control de patógenos Encauzamiento Paquete tecnológico | <ul style="list-style-type: none"> • SAGARPA-Conacyt (I) • FOMIX • ProMéxico • FIRA-SAGARPA • NAFIN • BANCOMEXT • INADEM |
| | Desarrollar el potencial de generación de riquezas del sector | Paquete tecnológico para bovinos doble propósito | | Transferencia de tecnología Validación de razas Rutas de fertilización Control de calidad y monitoreo | <ul style="list-style-type: none"> • SAGARPA-Conacyt (I) • FOMIX • ProMéxico • FIRA-SAGARPA • NAFIN • BANCOMEXT • INADEM |
| | Desarrollar el potencial de generación de riquezas del sector | Paquete tecnológico para el maíz | | Acompañamiento para definir prácticas de manejo, tratamientos post cosecha, mejora genética, hibridación y procesos de fertilización. Diversificación tanto de suministros como de productos y búsqueda de espacios colaborativos de vinculación. Búsqueda continua de mejores prácticas y observatorio de tendencias de innovación. | <ul style="list-style-type: none"> • SAGARPA-Conacyt (I) • FOMIX • ProMéxico • FIRA-SAGARPA • NAFIN • BANCOMEXT • INADEM |
| | Desarrollar el potencial de generación de riquezas del sector | Paquete tecnológico para ornamentales | | APPC post-cosecha Banco de germoplasma Control de plagas | <ul style="list-style-type: none"> • SAGARPA-Conacyt (I) • FOMIX • ProMéxico • FIRA-SAGARPA • NAFIN • BANCOMEXT • INADEM |
| | Desarrollar el potencial de generación de riquezas del sector | Paquete tecnológico para frijol | | Semillas mejoradas | <ul style="list-style-type: none"> • SAGARPA-Conacyt (I) • FOMIX • ProMéxico • FIRA-SAGARPA • NAFIN • BANCOMEXT • INADEM |

| Área | Nicho estratégico | Proyectos | Prioritario | Descripción | Potenciales fuentes de financiamiento |
|----------------|---|---|-------------|---|---|
| Alimentación | Desarrollar el potencial de generación de riquezas del sector | Paquete tecnológico para trucha | | Mejora genética Buenas prácticas e inocuidad | <ul style="list-style-type: none"> • SAGARPA-Conacyt (I) • FOMIX • ProMéxico • FIRA-SAGARPA • NAFIN • BANCOMEXT • INADEM |
| Metalmeccánica | Desarrollo de capacidades tecnológicas | Centro de servicios tecnológicos para la caracterización y procesamiento de productos plásticos | √ | Centro dedicado a atender la necesidad de servicios e instalaciones tecnológicas, orientado generalmente a la generación de nuevos productos y prestación de servicios adicionales. El presente proyecto se presenta para el caso específico del PET, pudiendo ampliarse a otros productos plásticos. | <ul style="list-style-type: none"> • FOMIX • INADEM • ProMéxico • Centro de Desarrollo Empresarial Veracruzano (CEDEVER) |
| | Desarrollo de capacidades tecnológicas | Externalización de centros tecnológicos privados | √ | Algunas petroquímicas se plantean la conveniencia de ofrecer a sus clientes, y a otras empresas del sector, los servicios de sus propios centros tecnológicos. Grupo IDESA expresó su interés de externalizar los servicios de su Centro (CDTI). | <ul style="list-style-type: none"> • PEI • INADEM • NAFIN • ProMéxico |
| | Disminuir la incertidumbre en el desarrollo de oportunidades | Mapa para la gestión del potencial en Energías Renovables del estado de Veracruz | √ | Identificación de oportunidades, medidas según las especificaciones técnicas normalmente utilizadas por la industria. Análisis detallado sobre el terreno y consultas previas a comunidades respecto a su aceptación al desarrollo de proyectos. | <ul style="list-style-type: none"> • FOMIX • INADEM • ProMéxico • Secretaría de Energía (SENER) • Fondo Sectorial de Innovación (FINNOVA) • SENER-Conacyt |
| | Disminuir la incertidumbre en el desarrollo de oportunidades | Unidades móviles para la educación y aceptación por parte de | √ | Unidades que permitan informar a los ciudadanos y tomadores de decisiones en cuanto a la realidad | <ul style="list-style-type: none"> • SAGARPA-Conacyt (I) • FOMIX • ProMéxico • FIRA-SAGARPA |

| Área | Nicho estratégico | Proyectos | Prioritario | Descripción | Potenciales fuentes de financiamiento |
|----------------|--|---|-------------|--|--|
| Metalmeccánica | | comunidades y tomadores de decisiones en Energía | √ | de las instalaciones generadoras de energía renovable, sus impactos, medidas de compensación, contribución al desarrollo de comunidades, etc. | <ul style="list-style-type: none"> • NAFIN • BANCOMEXT • INADEM |
| | Certificación de capacidades tecnológicas para determinados mercados | Centro de desarrollo tecnológico para certificación y mejora de proveedores | √ | Centro que permita identificar el potencial de la Industria Metalmeccánica de Veracruz para suministrar productos a los sectores más exigentes desde el punto de vista técnico y tecnológico. Se comenzaría por la Industria Petrolera (particularmente, a los nuevos entrantes previstos tras la reforma energética) y evolucionaría para atender a nuevos sectores como el Automotriz y Naval. De igual forma, buscará el resolver las carencias técnicas que se presenten y ayudar a las empresas capacitadas a obtener los certificados oportunos (tales como los certificados API— <i>American Petroleum Institute</i> — o ASME— <i>American Society of Mechanical Engineers</i> —, según sea la necesidad) o las TS del sector Automotriz o cualquier otro estándar internacional. | <ul style="list-style-type: none"> • FOMIX • NAFIN • Fondo Capital Emprendedor SE-NAFIN • ProMéxico • CEDEVER |
| | Desarrollo de productos específicos para clientes actuales | | | | |
| | Análisis y refuerzo de servicios tecnológicos genéricos para el sector | Espacio de innovación para el área Metalmeccánica | √ | Plataforma que disponga del inventario completo y actualizado de los resultados de los proyectos, capacidad de los investigadores, equipos de análisis y control de calidad | <ul style="list-style-type: none"> • FOMIX • FINNOVA |

| Área | Nicho estratégico | Proyectos | Prioritario | Descripción | Potenciales fuentes de financiamiento |
|----------------|--|---|-------------|---|--|
| Metalmeccánica | | | | potencialmente disponibles para su utilización por parte de cualquier miembro del ecosistema relacionado con la Industria Metalmeccánica veracruzana, así como las condiciones de acceso a los mismos. | |
| | Análisis y refuerzo de servicios tecnológicos genéricos para el sector | Plan de Intercambio de las Mejores Prácticas Operativas | √ | Iniciativa de grandes empresas veracruzanas del área, en el foro de AIEVAC, para el desarrollo de un Plan Estratégico que les permita identificar y difundir buenas prácticas operativas (en un amplio ámbito que incluye aspectos de mejora continua, capacitación, innovación, etc.) y crear un Centro propio de Capacitación e Innovación Tecnológica que eventualmente podría disponer de algunos de los recursos (como la Universidad Tenaris) estructurados actualmente como servicios internos en algunas empresas | <ul style="list-style-type: none"> • FOMIX • INADEM • AIEVAC |
| | Desarrollo de productos específicos para clientes actuales | Desarrollo de equipos para el aprovechamiento energético de subproductos en los ingenios azucareros | | Desarrollo de un proceso de capacitación tecnológica y mejora de productos para el ámbito alimenticio, principalmente para el ingenio azucarero. El inserción de tecnología a dicho ámbito no solo optimizará sus procesos, sino que les permitirá también incursionar en nuevas oportunidades de negocio (e.g. producción de biocombustible) | <ul style="list-style-type: none"> • FOMIX • PEI • BANCOMEX-PYMEX • SAGARPA-Conacyt • SAGARPA |

Fuente: Idom Consulting, basado en información obtenida de mesas sectoriales y entrevistas con agentes.





10. Hoja de ruta de la agenda estatal de innovación

El concepto de *Agenda* desde el que se ha planteado el proyecto supone que tan importante como su contenido es la definición de una serie de instrumentos que definan la hoja de ruta durante los próximos años. Dichos elementos son:

- Un entramado de proyectos prioritarios, que sitúa en un horizonte temporal conjunto el lanzamiento de los proyectos estratégicos de las diferentes agendas sectoriales consideradas.

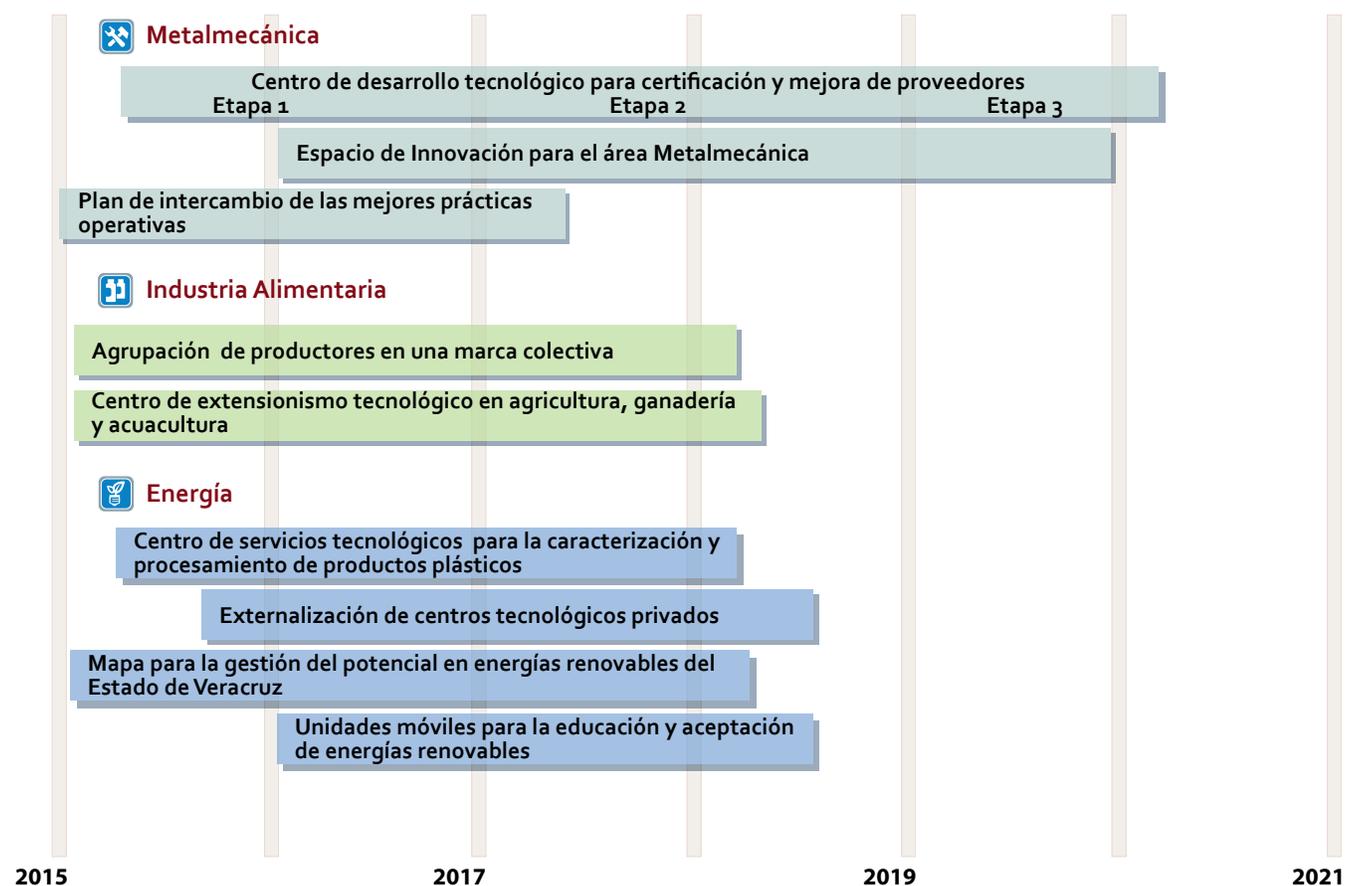
- Un cuadro de mando, que incluye tanto los indicadores seleccionados para hacer el seguimiento de la evolución y consecución de la estrategia planteada como las metas que se esperan alcanzar en cada ejercicio.

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

10.1. Entramado de proyectos prioritarios

A continuación se presenta una visión conjunta de los proyectos que se han priorizado desde las diferentes agendas sectoriales, identificando el año objetivo de lanzamiento.

Ilustración 33 Entramado de proyectos prioritarios.



Fuente: Idom Consulting, basado en datos de mesas sectoriales y entrevistas con agentes estratégicos.

10.2. Cuadro de mando

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

- Estrategia de especialización: montos totales movilizados por los proyectos y el peso de los fondos atraídos de cada área de especialización.
- Lanzamiento de proyectos prioritarios: número de proyectos prioritarios lanzados, el presupuesto movilizado en nuevos proyectos prioritarios y el número de participantes en proyectos prioritarios en marcha.
- Puesta en marcha del modelo de gobernanza: reuniones de seguimiento del Comité de Estratégico y las Reuniones de seguimiento del Comité Asesor de cada agenda.

Ilustración 34 Sistema de seguimiento de la Agenda de Innovación

| Indicadores | | |
|--|---|---|
| Actividad y resultado | | |
| Áreas de especialización | Proyectos | Modelo de Gobernanza |
| <p>1. Montos totales movilizados por los proyectos desglosados por Área de Especialización (AE)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peso del financiamiento privado • Peso de financiamiento público <p>2. Peso de los fondos atraídos por cada área de especialización</p> | <p>Proyectos estratégicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Número de proyectos prioritarios lanzados 2. Presupuesto movilizado en nuevos proyectos prioritarios 3. N° de participantes en proyectos prioritarios en marcha <ul style="list-style-type: none"> • N° de empresas participantes en los proyectos <p>Todos los proyectos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. N° de solicitudes presentadas (dentro de las AE , para cualquier programa y cualquier tipo de proyecto) 5. Éxito en aprobación de propuestas (%) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Reuniones de seguimiento del Comité Estratégico 2. Reuniones de seguimiento del Comité Asesor |

Fuente: Estructura de la gobernanza definida

Fuente: Idom Consulting, basado en valoraciones con el Comité de Gestión y Grupo Consultivo.





11. Vinculación de la agenda de innovación con la agenda de negocios globales de ProMéxico

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

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

11.1. Principales indicadores de internacionalización del estado

Veracruz cuenta con una amplia diversidad de sectores productivos exportadores, aunque se percibe una clara vocación hacia uno en especial, la Siderurgia, por su mayor peso y cuyo principal destino es Estados Unidos.

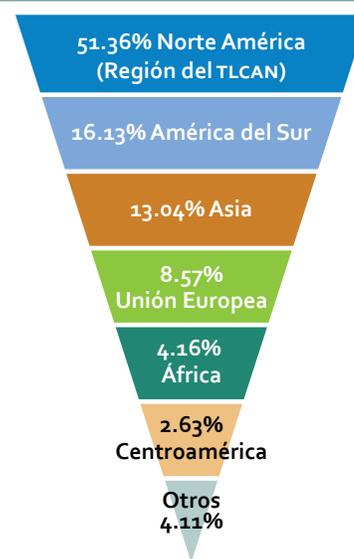
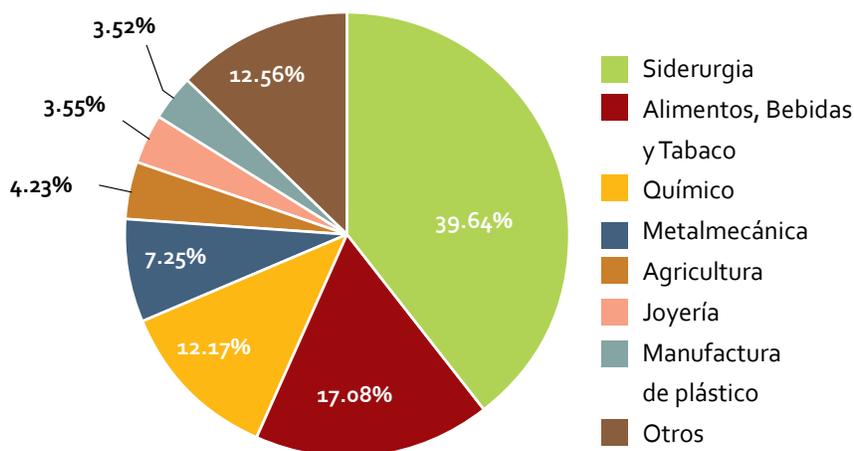
La siguiente tabla muestra la evolución de las exportaciones totales de la entidad.

Tabla 11 Valores de exportación del estado de Veracruz (2009-2012)

| Año | Valor (miles de dólares) |
|------|--------------------------|
| 2009 | \$4,043.98 |
| 2010 | \$5,033.24 |
| 2011 | \$6,732.55 |
| 2012 | \$6,971.02 |

Fuente: ProMéxico, 2014.

Ilustración 35 Distribución sectorial de las exportaciones del estado (izquierda) (% , 2009-2013) y Principales zonas geográficas de exportación en el estado (derecha) (% , 2010-2013)



Fuente: ProMéxico, 2014.

En cuanto a IED, Veracruz ha tenido una tendencia cambiante en captación, sin embargo resalta el incremento observado en el año 2013. También, es importante señalar que el 38.6% de la inversión recibida proviene de los Países Bajos.

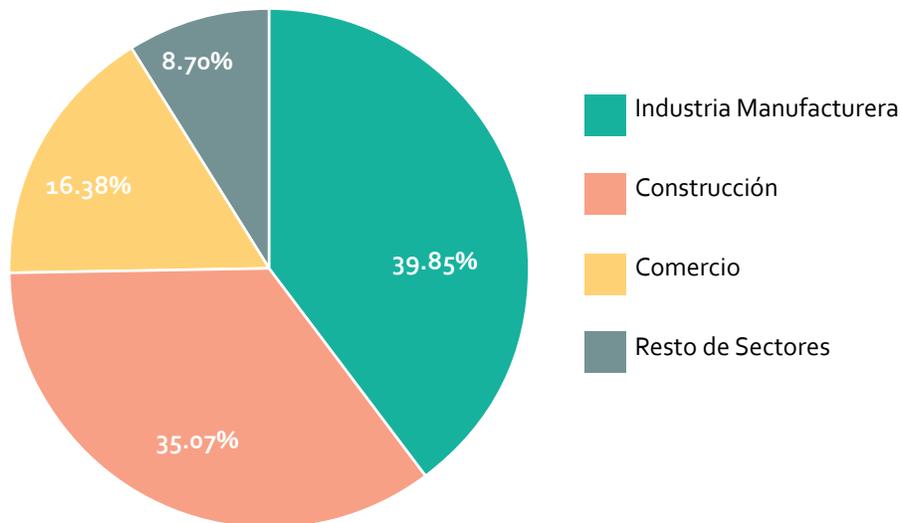
Tabla 12 IED en Veracruz (2009-2013)

| Año | Valor (mdd) |
|------|-------------|
| 2009 | \$157.80 |
| 2010 | \$56.00 |
| 2011 | -\$145.20 |
| 2012 | \$36.80 |
| 2013 | \$452.00 |

Fuente: ProMéxico, 2014.

El sector que ha tenido un mayor protagonismo en cuanto a IED ha sido la Industria Manufacturera.

Ilustración 36 Distribución sectorial de la IED en Veracruz (% , 2009-2014)



Fuente: ProMéxico, 2014.

Cabe mencionar que, para Veracruz, por su potencial exportador, ProMéxico sugiere hermanamientos a nivel internacional:

- Para fortalecer relaciones de cooperación de negocios por afinidades con Poza Rica, Coahuila de Zaragoza y Veracruz en el sector Petrolero: hermanamiento con Houston, Texas, Dubai y Emiratos Árabes Unidos.
- Debido a la alta producción de café, se propone estrechar relaciones de cooperación con grandes consumidores del producto: hermanamiento con Milán y Estocolmo.
- Para impulsar negocios entorno a la producción de limón persa de Martínez de la Torre: hermanamiento con Rotterdam, Hamburgo y Tokio.

11.2. Proyectos estratégicos de ProMéxico para el estado

Para impulsar el desarrollo del estado, ProMéxico planea poner en marcha una cartera de proyectos estratégicos en 2015 que está destinada, en parte, a complementar los proyectos prioritarios de la Agenda de Innovación en aquellos elemen-

tos concretos que pertenecen a su ámbito de actuación. A continuación se realiza una breve descripción de cada uno de estos proyectos estratégicos:

Tabla 13 *Proyectos estratégicos de ProMéxico para el estado*

| Sector | Título | Descripción | Resultados esperados | Instituciones involucradas |
|-----------------------|--|--|--|---|
| Consumo/Metalmecánico | Certificación de proveedores para la Industria Petrolera. | Identificación del potencial de la Industria Metalmecánica de Veracruz para suministrar productos al sector petrolero. Identificación de necesidades tecnológicas y de capacitación. Resolución de las carencias que se presenten y ayudar a las empresas capacitadas a obtener los certificados oportunos. | Que las empresas participantes obtengan las certificaciones internacionales necesarias para ser proveedores de la Industria Petrolera en México y el extranjero. | ProMéxico, SEDECOP, Secretaría de Economía, AIEVAC, COPARMEX, CANACINTRA, Universidad Veracruzana, Instituto Tecnológico de Veracruz, Instituto Tecnológico de Orizaba. |
| | Certificación internacional en tecnología Metalmecánica. | Análisis del potencial de las empresas del sector, según los estándares técnicos internacionales, y apoyo para el desarrollo de las capacidades tecnológicas necesarias, especialmente en relación con certificaciones específicas del sector. | Que las empresas participantes obtengan las certificaciones internacionales necesarias para ser proveedores de compañías extranjeras. | ProMéxico, SEDECOP, Secretaría de Economía, AIEVAC, COPARMEX, CANACINTRA, Universidad Veracruzana, Instituto Tecnológico de Veracruz, Instituto Tecnológico de Orizaba. |
| | PIMO: Plan de Intercambio de las Mejores Prácticas Operativas. | Proceso sistemático de identificación de mejores prácticas, a modo de club de <i>benchmarking</i> , en un amplio ámbito que incluye aspectos de mejora continua, capacitación, innovación, seguridad y salud laboral, atención a emergencias etc. Identificación de las carencias y oportunidades que deben guiar la actuación futura de AIEVAC en estos ámbitos, a modo de plan estratégico. | Aprovechamiento mutuo entre las empresas de sus experiencias en materia de desarrollo industrial. | AIEVAC, ProMéxico, SEDECOP, Secretaría de Economía. |

| Sector | Título | Descripción | Resultados esperados | Instituciones involucradas |
|-----------------------------------|--|---|---|---|
| Consumo/Metalmeccánico | | Identificación de proyectos concretos (se prevé, e. g., la posible externalización de algunos de los recursos propios de las empresas. | | |
| | Certificación de proveedores para sectores Automotriz y Naval. | Identificación del potencial de la Industria Metalmeccánica de Veracruz para suministrar productos a los sectores Automotriz y Naval. Identificación de necesidades tecnológicas y de capacitación. Resolución de las carencias que se presenten y ayudar a las empresas capacitadas a obtener los certificados oportunos. | Que las empresas participantes obtengan las certificaciones internacionales necesarias para ser proveedores de compañías extranjeras. | ProMéxico, SEDECOP, Secretaría de Economía, AIEVAC, COPARMEX, CANACINTRA, Universidad Veracruzana, Instituto Tecnológico de Veracruz, Instituto Tecnológico de Orizaba. |
| Energía y Tecnologías Ambientales | Centro de servicios tecnológicos para la caracterización y procesamiento de productos plásticos. | Centro de servicios tecnológicos especializado en el ámbito de los plásticos. | El centro atendería la demanda existente de clientes segundo y tercer nivel de la cadena petroquímica mediante servicios tecnológicos especializado en el ámbito de los plásticos. | ProMéxico, SEDECOP, Secretaría de Economía, AIEVAC, PEMEX, Universidad Veracruzana, Instituto Tecnológico de Coatzacoalcos. |
| | Mapa de oportunidades de exploración de Energías Renovables | Identificación sistemática y detallada de oportunidades de generación de energía, medidas según las especificaciones técnicas normalmente utilizadas por la Industria de Energías Renovables. Análisis detallado sobre el terreno de las variables críticas para la evaluación de oportunidades de inversión por parte de potenciales promotores: viento, insolación, caudales, desniveles, etc. | Se contará con un instrumento que permitirá presentar a inversionistas interesados, las oportunidades existentes en el estado de Veracruz para la generación de Energías Renovables en sus diferentes formas. | ProMéxico, SEDECOP, Secretaría de Economía, AIEVAC, COPARMEX, CANACINTRA, Universidad Veracruzana. |

| Sector | Título | Descripción | Resultados esperados | Instituciones involucradas |
|-----------------------------------|--|---|---|---|
| Energía y Tecnologías Ambientales | Vinculación con principales transnacionales que operan en México | Vinculación de pequeñas y medianas empresas con grandes empresas transnacionales del sector de Energía y Petróleo y Gas, para incorporarlas como proveedoras de bienes y servicios en su cadena de suministros. | Integrar a las PYMES del estado de Veracruz a la cadena de proveeduría de las grandes empresas transnacionales. | ProMéxico, SEDECOP, Secretaría de Economía, AIEVAC. |

Fuente: ProMéxico, 2014.





12. Referencias

La Agenda de Innovación de Veracruz de Ignacio de la Llave en extenso podrá ser consultada en www.agendasinnovacion.mx

Agenda de innovación tecnológica de Veracruz 2011. Fundación Produce, A.C.

Anuario Estadístico de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, 2011. Secretaría de Comunicaciones y Transportes

Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior, 2013. Obtenido desde: <http://www.anuies.mx/>

Banco de Información Económica. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Obtenido desde: <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/>

Catálogo Sistema Urbano Nacional 2012. Secretaría de Desarrollo Social, Consejo Nacional de Población

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, 2013. Obtenido desde: <http://svrtmp.main.conacyt.mx>

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, 2013. *Programa Nacional de Posgrados de Calidad*. Obtenido desde: <http://svrtmp.main.conacyt.mx/ConsultasPNPC/Inicio.php>

Consejo Veracruzano de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico (COVEICYDET), 2013. Obtenido desde: <http://covecyt.gob.mx/>

Delimitación de las zonas metropolitanas de México 2010. Secretaría de Desarrollo Social, Consejo Nacional de Población, Instituto Nacional de Estadística y Geografía

Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas, 2013. Obtenido desde: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mapa/denu/default.aspx>

Veracruz: Diagnóstico en Ciencia, Tecnología e Innovación, 2012. Foro Consultivo

Indicadores de actividades científicas y tecnológicas, edición de bolsillo 2011. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

Informe General del Estado de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, 2011. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, 2013. Obtenido de: <http://www.impi.gob.mx/Paginas/Inicio.aspx>

Instituto Mexicano para la Competitividad, A.C., 2013. Obtenido desde: <http://imco.org.mx/home/>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Obtenido. Obtenido desde: <http://www.inegi.org.mx/>

Instituto Nacional del Emprendedor. Secretaría de Economía. Obtenido desde: <https://www.inadem.gob.mx/>

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, 2009. *OECD Reviews of Regional Innovation: 15 Mexican States*



Perfiles Estatales: Veracruz, 2012. ProMéxico, Inversión y Comercio

Primer ejercicio estadístico con cobertura regional en México: Indicadores estatales de CTI 2012. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

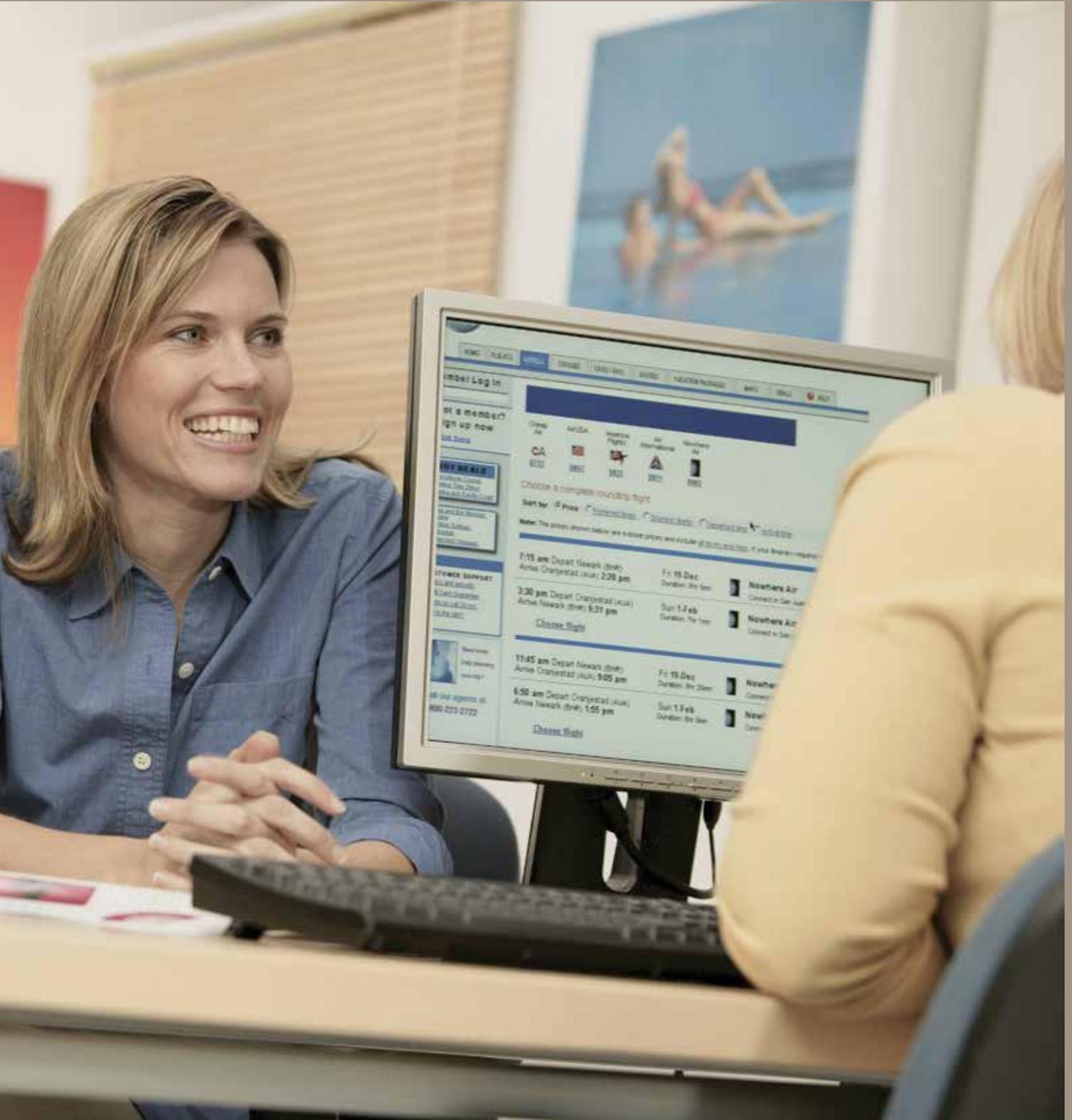
Principales Cifras Ciclo Escolar 2011-2012. Sistema Educativo de los Estados Unidos Mexicanos. Secretaría de Educación Pública.

Prospecta, Centro de Innovación y Competitividad, 2012. *Informe del sector calzado en México.*

Resumen Ejecutivo Veracruz, 2012. Secretaría de Economía

Unger, K., 2003, *Los clusters industriales en México: especializaciones regionales y la política industrial*





13. Agradecimientos

La participación activa de los miembros del Grupo Consultivo, Comité de Gestión y Mesas sectoriales ha hecho posible el desarrollo de la Agenda Estatal de Innovación de Veracruz.

De manera especial, se quiere agradecer al Gobierno del Estado, a la Secretaría de Desarrollo Económico y Portuario por su colaboración en la elaboración de esta Agenda, y al Consejo Veracruzano de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico, que es el organismo encargado de fomentar, gestionar y apoyar la investigación e innovación científica y tecnológica en el Estado de Veracruz. De igual forma se agradece al iLab por su participación y por facilitar sus instalaciones durante el desarrollo de la Agenda.

Igualmente se agradece la colaboración de diversas dependencias de gobierno como la Secretaría de Finanzas y Planeación (SEFIPLAN), la Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Rural y Pesca (SEDARPA) y de la delegación veracruzana del Gobierno Federal representada por ProMéxico.

Las Instituciones de Educación Superior han sido otra pieza clave, especialmente la Universidad Veracruzana, el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores Campus Veracruz y el Colegio de Posgraduados (COLPOS). También se agradece la colaboración del Instituto de Ecología (INECOL).

El tejido empresarial ha sido la base para el desarrollo de esta agenda, contando con el apoyo de asociaciones empresariales, como el *clúster* IT Veracruz en Energía (ENTIC), diversos Sistemas Producto y el apoyo de la Fundación Produce Veracruz, AIE-VAC, además de algunas empresas tractoras a título particular.

Se agradece asimismo a la empresa Idom Consulting por su trabajo en la dirección, coordinación y desarrollo de metodología para el proceso de elaboración de esta Agenda.

Se agradece por parte del estado a Conacyt y su Fondo Institucional de Fomento Regional para el Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación por hacer posible este proyecto de gran envergadura y relevancia para el país. También se agradece a ProMéxico la retroalimentación proporcionada que ha permitido el hermanamiento entre las Agendas y las iniciativas propias de este organismo.

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

