



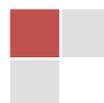
“Innovación tecnológica de sistemas de producción y comercialización de especies aromáticas y cultivos elite en agricultura orgánica protegida con energías alternativas de bajo costo”

Competitividad en la Actividad Agrícola en el Noroeste de México



Carolina Sánchez Verdugo

Santiago Avilés Quevedo



Derechos Reservados ©

Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. Mar Bermejo No. 195 Col. Playa Palo de Santa Rita. La Paz, Baja California Sur, México.

Primera edición en español 2012

Créditos de la edición: **Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C.** Mar Bermejo No. 195 Col. Playa Palo de Santa Rita. La Paz, Baja California Sur, México. Editor.

A efectos bibliográficos la obra debe citarse como sigue: Sánchez-Verdugo, C., Avilés-Quevedo, S. 2012. Competitividad en la actividad agrícola en el noroeste de México. Edit. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. La Paz, Baja California Sur, México. 26 p.

Las opiniones que se expresan en esta obra son responsabilidad de los autores y no necesariamente de los editores y/o editorial.

Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse, almacenarse en un sistema de recuperación o transmitirse en ninguna forma ni por ningún medio, sin la autorización previa y por escrito del Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. Las consultas relativas a la reproducción deben enviarse al Departamento de Permisos y Derechos al domicilio que se señala al inicio de esta página.



"Publicación de divulgación del Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. Su contenido es responsabilidad exclusiva del autor"

Diseño de portada: M.C. Margarito Rodríguez Álvarez

Impreso y hecho en México.

Printed and made in México.

Directorio

Dr. Sergio Hernández Vázquez

Director General del CIBNOR
shernan04@cibnor.mx

Dr. Alfredo Ortega Rubio

Director de Gestión
Institucional
aortega@cibnor.mx

M. en A. María Elena Castro Núñez

Directora de Administración
mcastro@cibnor.mx

Dr. R. Jaime Holguín Peña
Coordinador del Programa de
Agricultura en Zonas Áridas
jholguin04@cibnor.mx

Dr. Bernardo Murillo-Amador

bmurillo04@cibnor.mx
Responsable Técnico del
Proyecto SAGARPA-CONACYT
Clave 126183

Información relacionada en la
página electrónica
<http://www.cibnor.mx>

ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE FIGURAS.....	II
ÍNDICE DE CUADROS.....	III
RESUMEN EJECUTIVO	1
PRESENTACIÓN	2
1. ¿QUÉ ENTENDEMOS POR COMPETITIVIDAD?	3
2. LA COMPETITIVIDAD Y LA ESTRATEGIA EMPRESARIAL.....	4
3. REFUERZO COMPETITIVO	5
3.1 Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. (CIBNOR)	6
3.2 Universidad Autónoma de Baja California Sur (UABCS)	12
3.3 Universidad Autónoma de Baja California (UABC).....	13
3.4 Universidad Autónoma de Sinaloa (UAS).....	16
3.5 Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON)	18
3.6 Universidad de Sonora (UNISON).....	21
3.7 Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo A.C. (CIAD)	22
4. ESTRATEGIA DE COMPETITIVIDAD REGIONAL.....	25
5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	26

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. La ruta de la competitividad.....	3
Figura 2. Evolución de las organizaciones (Empresas).....	6

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Programas con reconocimiento CONACYT (Programa Nacional de Posgrados de Calidad).....	16
-------------------------------------------------------------------------------------------------	----

RESUMEN EJECUTIVO

La competitividad se ha posicionado como una de las mejores cualidades que una empresa o institución pública puede tener. Esto con la finalidad de mantener las ventajas comparativas que le permitan alcanzar, sostener y mejorar el entorno socioeconómico de la actividad agrícola, otorgándoles a los productores las herramientas básicas para lograrlo y puedan aplicar sus propios conocimientos en relación con el desempeño empresarial e incrementar la economía del país.

La competitividad depende especialmente de la calidad del producto y del nivel de precios. Estos dos factores en principio estarán relacionados con la productividad, la innovación y la inflación. Existen otros factores que se supone tienen un efecto indirecto sobre la competitividad como la capacidad de innovación del mismo, la calidad del servicio o la imagen corporativa del productor.

Desde un enfoque estructural se considera a la tecnología como endógena y crucial para determinar las ventajas comparativas dinámicas. Se desprende de este enfoque que se deben concentrar esfuerzos en el aumento de la productividad y la incorporación y desarrollo de tecnología, lo que no siempre se logra mediante la disminución de costos o las devaluaciones.

Nuestro interés se debe a que, actualmente las empresas se desenvuelven en una economía nacional e internacional más competitiva, con crecientes exigencias de productividad, en donde las leyes del mercado las obligan a profundizar y cambiar estrategias y políticas, a planear, crear e innovar, a tener capacidad de adaptación, velocidad de respuesta y sensibilidad para anticipar necesidades futuras, poder sobrevivir y desarrollarse en un entorno complejo y cada vez más competido.

PRESENTACIÓN

Competitividad es un concepto comparativo fundamentado en la capacidad dinámica que tiene una cadena agroalimentaria localizada espacialmente para mantener, ampliar y mejorar de manera continua y sostenida su participación en el mercado, tanto doméstico como extranjero, a través de la producción, distribución y venta de bienes y servicios en el tiempo, lugar y forma solicitados, buscando como fin último el beneficio de la sociedad.

Tal capacidad depende de una serie de elementos a nivel macro, meso y micro, tanto económicos como no económicos. A nivel macro intervienen aspectos referidos al país y a sus relaciones con el resto del mundo. A nivel meso se destacan factores espaciales: distancia, infraestructura de apoyo a la producción, base de recursos naturales e infraestructura social. En el nivel micro, se destacan los factores relevantes para la empresa, referidos a precio y calidad, así como factores espaciales que condicionan directamente a la empresa.

El presente documento es generado como herramienta complementaria dentro de los alcances del proyecto denominado “Innovación tecnológica de sistemas de producción y comercialización de especies aromáticas y cultivos élite en agricultura orgánica protegida con energías alternativas de bajo costo”, dada la necesidad de los actores económicos de mantener sistemáticamente ventajas comparativas que le permitan alcanzar, sostener y mejorar una determinada posición en el entorno socioeconómico de la actividad agrícola. Esto a partir de que la competitividad se instaure como condición necesaria para que una unidad económica pueda insertarse y mantenerse en los mercados internacionales.

Se agradece al Dr. Sergio Hernández Vázquez, Director General del CIBNOR, al responsable del Proyecto, Dr. Bernardo Murillo Amador. A los colaboradores en esta primera etapa, Lic. Carolina Sánchez Verdugo y al Dr. Santiago Avilés Quevedo, así como el personal de apoyo, Lic. Dulce Jara León y Silvia Edén Virgen Silva.

1. ¿QUÉ ENTENDEMOS POR COMPETITIVIDAD?

Entendemos por competitividad a la capacidad de una organización pública o privada, lucrativa o no, de mantener sistemáticamente ventajas comparativas que le permitan alcanzar, sostener y mejorar una determinada posición en el entorno socioeconómico (Fig. 1).



Figura 1. La ruta de la competitividad.

El término competitividad es muy utilizado en los medios empresariales, políticos y socioeconómicos en general. A ello se debe la ampliación del marco de referencia de nuestros agentes económicos que han pasado de una actitud autoprotectora a un planteamiento más abierto, expansivo y proactivo.

La competitividad tiene incidencia en la forma de plantear y desarrollar cualquier iniciativa de negocios, lo que está provocando obviamente una evolución en el modelo de empresa y empresario.

La ventaja comparativa de una empresa estaría en su habilidad, recursos, conocimientos y atributos, etc., de los que dispone dicha empresa, los mismos de los que carecen sus competidores o que estos tienen en menor medida que hace posible la obtención de unos rendimientos superiores a los de aquellos.

El uso de estos conceptos supone una continua orientación hacia el entorno y una actitud estratégica por parte de las empresas grandes como en las pequeñas, en las de reciente creación o en las maduras y en general en cualquier clase de organización. El concepto de competitividad pudiera considerarse como un sinónimo de "excelencia", o sea, con características de eficiencia y eficacia de la organización.

2. LA COMPETITIVIDAD Y LA ESTRATEGIA EMPRESARIAL

La competitividad no es producto de una casualidad ni surge espontáneamente; se crea y se logra a través de un largo proceso de aprendizaje y negociación por grupos colectivos representativos que configuran la dinámica de conducta organizativa, como los socios, directivos, empleados, acreedores, clientes, por la competencia y el mercado y por último, el gobierno y la sociedad en general.

Una organización, cualquiera que sea la actividad que realiza, si desea mantener un nivel adecuado de competitividad a largo plazo, debe utilizar antes o después, unos procedimientos de análisis y decisiones formales, encuadrados en el marco del proceso de "planificación estratégica". La función de dicho proceso es sistematizar y coordinar todos los esfuerzos de las unidades que integran la organización encaminados a maximizar la eficiencia global.

Para explicar mejor dicha eficiencia, consideremos los niveles de competitividad, la competitividad interna y la competitividad externa. **La competitividad interna** se refiere a la capacidad de organización para lograr el máximo rendimiento de los recursos disponibles, como personal, capital, materiales, ideas, etc., y los procesos de transformación. Al hablar de la competitividad interna significa que la empresa ha de competir contra sí misma, con expresión de su continuo esfuerzo de superación. **La competitividad externa** está orientada a la elaboración de los logros de la organización en el contexto del mercado,

o el sector a que pertenece. Como el sistema de referencia o modelo es ajeno a la empresa, ésta debe considerar variables exógenas, como el grado de innovación, el dinamismo de la industria, la estabilidad económica, para estimar su competitividad a largo plazo. La empresa, una vez que ha alcanzado un nivel de competitividad externa, deberá disponerse a mantener su competitividad futura, basado en generar nuevas ideas y productos y de buscar nuevas oportunidades de mercado.

3. REFUERZO COMPETITIVO

- ✓ Competitividad significa un beneficio sostenible para su negocio.
- ✓ Competitividad es el resultado de una mejora de calidad constante y de innovación.
- ✓ Competitividad está relacionada fuertemente a productividad: Para ser productivo, los atractivos turísticos, las inversiones en capital y los recursos humanos tienen que estar completamente integrados, ya que son de igual importancia.

Las acciones de refuerzo competitivo deben ser llevadas a cabo para la mejora de:

- ✓ La estructura de la industria turística.
- ✓ Las estrategias de las instituciones públicas.
- ✓ La competencia entre empresas.
- ✓ Las condiciones y los factores de la demanda.
- ✓ Los servicios de apoyo asociados.

La innovación es la creación o modificación de un producto y su introducción en un mercado. Un aspecto esencial de la innovación es su aplicación exitosa de forma comercial. No sólo hay que inventar algo, sino, por ejemplo, introducirlo y difundirlo en el mercado para que la gente pueda disfrutar de ello (Fig. 2).

La innovación exige la conciencia y el equilibrio para transportar las ideas, del campo imaginario o ficticio, al campo de las realizaciones e implementaciones. Innovar proviene del latín *innovare*, que significa acto o efecto de innovar, tornarse nuevo o renovar, introducir una novedad.

En este contexto, se proporciona información de las instituciones de educación superior (IES) y centros públicos de innovación (CPI) que se relaciona con los proyectos (IDTI) en

cooperación con el entorno socioeconómico en el Noroeste de México, es decir los socios estratégicos, para lograr empresas competitivas.



Figura 2. Evolución de las organizaciones (Empresas).

3.1 Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. (CIBNOR)

El Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C., es un centro de investigación perteneciente al Sistema de Centros Públicos CONACYT, cuya misión es coadyuvar al bienestar de



la sociedad mediante la realización de investigación científica, innovación tecnológica y formación de recursos humanos, en el manejo sustentable de los recursos naturales.

Los objetivos estratégicos del CIBNOR, S.C. son:

- Contribuir a la solución de problemas del sector productivo, social y gubernamental, afines a las áreas científicas y tecnológicas del Centro.

- Contribuir al conocimiento de los recursos naturales, así como del efecto producido por variables naturales y antropogénicas sobre los mismos.
- Formar recursos humanos en las áreas de nuestra especialidad, con excelente formación académica y con habilidades para integrarse a los sectores que contribuyen al desarrollo nacional.

Para investigación en el área agropecuaria, el **CIBNOR cuenta con el Programa de Agricultura en Zonas Áridas (PAZA)**, cuya misión está enfocada a demostrar el valor que representa para la agricultura las condiciones extremas en zonas áridas, como la alta irradiación solar, los recursos suelo y agua salobre y los periodos recurrentes de sequía, para la producción de plantas útiles económica y ambientalmente, a fin de transferir los resultados a la región. Su visión contempla el desarrollar sistemas de manejo sustentables para el riego de cultivos de especies clave en el desarrollo de la agricultura del Noroeste de México, incluyendo especies hortícolas, forrajes, frutales, halófitas, plantas del desierto y cultivos orgánicos, con potencial de comercialización en el mercado regional, nacional e internacional. Asimismo, proveer de recursos vegetales tolerantes a la salinidad y sequía, en las cuales se pueda aprovechar el agua salobre para contribuir al desarrollo socio-económico en zonas áridas y semi-áridas de la región y de México afectadas por esa condición.

Objetivos

- Desarrollo de estrategias agrobiotecnológicas encaminadas a dilucidar los mecanismos bioquímicos, moleculares y ultraestructurales que confieren resistencia a condiciones extremas de salinidad y sequía en especies vegetales nativas de la región.
- Adquirir, evaluar, propagar y distribuir plantas con potencial en la agricultura de ambientes desfavorables de zonas áridas.
- Desarrollar sistemas de producción y manejo que aseguren empresas agrícolas sustentables en zonas áridas, incluyendo opciones que sean ambientalmente afines a ecosistemas bajo irrigación con el aprovechamiento de aguas con alto contenido de sales.

- Desarrollar estrategias de diagnóstico, manejo y control de enfermedades y plagas que conlleven al aseguramiento del estatus fitosanitario del Estado de Baja California Sur para continuar como entidad libre de plagas y enfermedades cuarentenarias.
- Consolidar una fortaleza para la adquisición, almacenamiento, actualización y disseminación de información y conocimiento sobre agricultura de ambientes desfavorables de zonas áridas, incluyendo lo referente a irrigación salina, para compartir con instituciones de educación superior e investigación a nivel regional, nacional, e internacional mediante sistemas de comunicación en red.
- Fortalecer la práctica regular de entrenamiento de personal técnico y profesional de la región en materia de agricultura de ambientes desfavorables de zonas áridas, así como lo de irrigación salina, y en el desarrollo de tecnologías de transferencia y programas de extensionismo.

Resumen

Mediante los estudios, tecnologías y sistemas de producción que se desarrollan en el Programa de Agricultura en Zonas Áridas, se pretende optimizar la superficie agrícola, desarrollar métodos de protección de cultivos y productos agrícolas, incrementar los rendimientos y mejorar el uso del agua y suelo, buscando el desarrollo de una agricultura sostenible. El programa busca aplicar la capacidad científica y tecnológica del CIBNOR para desarrollar y proponer alternativas de solución ante la problemática que afecta el sector agropecuario.

Objetivos de las líneas estratégicas de investigación del PAZA:

- **Línea Estratégica I: Agricultura Orgánica**

1. Contribuir de manera substancial a la organización y práctica de la agricultura orgánica del Estado de Baja California Sur a través de un documento como herramienta que contenga la información necesaria para la planeación estratégica de la actividad agrícola orgánica.
2. Evaluar, validar y transferir productos y métodos de manejo que sean útiles para contrarrestar los problemas prácticos que enfrentan los productores orgánicos, en relación a la nutrición vegetal, el manejo de plagas y enfermedades y la conservación del ambiente en el que se desarrollan los cultivos y su entorno.

- **Línea Estratégica II: Fitosanidad e inocuidad alimentaria**

1. Integrar la información disponible en relación a la fitosanidad en cultivos de interés agrícola para el Estado de Baja California Sur.
2. Establecer estrategias puntuales sobre el manejo de plagas y enfermedades de importancia regional.
3. Generar documentos, libros y manuales de divulgación dirigidos a productores, técnicos, asesores, autoridades, estudiantes, etc.
4. Formar parte de la agenda de trabajo del Gobierno del Estado de Baja California Sur e instituciones educativas en el Noroeste de México.

- **Línea Estratégica III: Agrotecnología y recursos energéticos**

1. La línea estratégica de agrotecnología y recursos energéticos se enfoca hacia la generación de conocimiento.
2. La formación de recursos humanos
3. El apoyo al desarrollo económico y social regional y;
4. Al fortalecimiento de la competitividad, mediante la investigación, la innovación tecnológica, la vinculación y transferencia pertinente que permitan la generación de productos integradores y documentos de gestión para coadyuvar al desarrollo sostenible a través de procesos de excelencia, competitivos y de innovación.

- **Línea Estratégica IV: Agua, suelo y clima en zonas áridas**

1. Analizar la disponibilidad y calidad del agua de diversas fuentes, aplicada en la agricultura convencional y orgánica de Baja California Sur.
2. Investigar los aspectos prioritarios relacionados con la producción sostenible, sobre la dinámica del recurso agua, materia orgánica, fertilidad, salinidad y productividad de agroecosistemas e interacciones de cultivos clave con el clima y suelos áridos y salinos.
3. Integrar e implementar métodos de análisis integral del recurso agua y balance hidrológico en el Municipio de La Paz, B.C.S., en coordinación con las autoridades e instituciones relacionadas con los recursos agua y suelo.

4. Analizar de manera cualitativa y cuantitativa e interpretar el contenido de nutrimentos y contaminantes exógenos en agua, suelo y sustratos de uso agropecuario.

- **Línea estratégica V: Biotecnología y aprovechamiento de recursos genéticos**

1. Conservación desarrollo y propagación de germoplasma microbiológico y vegetal mediante el uso de herramientas biotecnológicas.
2. Obtención de plantas/factorías productoras de sustancias de interés biofarmacéutico.
3. Identificación y caracterización de genes potenciales para mitigar el estrés de ambientes desfavorables.
4. Aislamiento, caracterización e identificación de microorganismos con potencial de uso biotecnológico.
5. Participación de la composta, ácidos húmicos y bacterias promotoras del crecimiento vegetal en plantas de importancia agrícola bajo ambientes estresantes (suelo, agua, etc.).
6. Patogénesis microbiana y desarrollo de bioinsecticidas.

El CIBNOR cuenta también con la **Coordinación de Vinculación, Servicios y Transferencia de Investigación (COVISTI)**, que es el área del Centro que tiene como objetivo vincular a la Institución con los sectores productivos del país con la finalidad de apoyar su desarrollo económico y ofrecer servicios altamente especializados en materia ambiental, de negocios de base biotecnológica y de transferencia de resultados de investigación orientados a impulsar el crecimiento y desarrollo en el ámbito local, regional y nacional. Asimismo, contribuye a la conservación de los recursos naturales, aplicando conocimientos científicos al proporcionar información confiable, de calidad y profesional en los estudios que desarrolla, a efecto de ayudar en la toma de decisiones al sector público y privado, contribuyendo al aseguramiento del manejo sustentable de los recursos naturales. La COVISTI funciona básicamente en seis ejes de acción: Programa de Acercamiento de la Ciencia a la Educación (PACE), Departamento de Extensión y Divulgación Científica (DIECI), Estudios Ambientales y Servicios Especializados (SEASE), Subordinación de Negocios de

Base Biotecnológica (UNEBIOT), Unidad de Laboratorios y Servicios de Apoyo (ULSA) y la Unidad Jurídica de Contratos, Convenios y Asesorías (CONAS).

La COVISTI proporciona un amplio y variado conjunto de servicios y apoyos técnicos:

- Evaluación de impacto ambiental.
- Análisis de laboratorio de muestras marinas o terrestres, macro o microscópicas.
- Transferencia y adaptación de nuevas tecnologías.
- Apoyo a productores del campo y pescadores.

Subcoordinación de Negocios de Base Biotecnológica (UNEBIOT)

La Subordinación de Negocios de Base Biotecnológica del CIBNOR, tiene como objetivo impulsar el desarrollo de emprendedores de la pequeña y mediana empresa (PYMES) tomando como base los resultados de investigación de los programas académicos del CIBNOR, en conjunto con las instituciones del sector público, con la finalidad de estimular el crecimiento y desarrollo económico estatal, regional y nacional.

Los principales servicios que ofrece la UNEBIOT son:

- Desarrollar planes de negocios.
- Elaborar planes estratégicos de comercialización.
- Realizar estudios de inteligencia de mercados.
- Análisis de rentabilidad de inversión.
- Análisis de sensibilidad.
- Estudios socioeconómicos y de percepción.
- Elaboración de proyectos y propuestas para la solicitud de financiamiento complementario.
- Asesoría en materia de derechos de propiedad intelectual y derechos de autor.
- Registro y administración de patentes y marcas.
- Formulación y evaluación de proyectos.
- Elaboración de trámites de exportación-importación de productos o recursos relacionados con el comercio exterior.
- Elaboración de portafolios de inversión.
- Asesoría en sistemas de gestión de la calidad.

Dirección de Estudios de Posgrado y Formación de Recursos Humanos del CIBNOR

El Programa de Posgrado fue creado en 1994, con el objetivo de formar Recursos Humanos en el manejo sustentable de los recursos. Nuestro Programa de Estudios de Posgrado tiene como objetivo estratégico:

"Graduar maestros y doctores en ciencias en las áreas de nuestra especialidad (Agricultura Sustentable, Biotecnología, Ecología de Zonas Áridas), con excelente formación académica y con habilidades para integrarse a los sectores que contribuyen al desarrollo del país". Las instancias reguladoras de las actividades académicas del Posgrado se integran por el Consejo Interno de Posgrado (CIP), la Dirección de Estudios de Posgrado y los Consejos Académicos de los Programas de Investigación:

- Acuicultura
- Agricultura en Zonas Áridas
- Ecología Pesquera
- Planeación Ambiental y Conservación

3.2 Universidad Autónoma de Baja California Sur (UABCS)

La Universidad Autónoma de Baja California Sur es una Institución Pública que ofrece programas educativos de calidad; genera y divulga conocimiento científico, tecnológico y humanístico de vanguardia; contribuye al estudio y comunicación de la cultura para formar profesionistas competentes, socialmente responsables, que impulsen el desarrollo sustentable de la entidad y del país.



Visión 2020

La Universidad Autónoma de Baja California Sur cuenta con programas educativos acreditados y procesos administrativos certificados; es reconocida por su alta calidad docente, de investigación y difusión de la cultura. El conocimiento generado en la institución contribuye a la solución de los problemas del entorno regional y nacional; es reconocida socialmente como líder académico y de opinión; es altamente valorada por la

calidad en el desempeño académico de sus alumnos y el impacto del quehacer profesional de sus egresados.

Oferta educativa

La Universidad Autónoma de Baja California Sur ofrece posgrados en sus diversas áreas de conocimiento del cual se podrán formar recursos de alto nivel científico y técnico, capaces de realizar investigación y divulgar de manera eficiente los conocimientos que de ella emanan.

Áreas de conocimiento

- Área de conocimiento de ciencias agropecuarias.
- Área de conocimiento de ciencias sociales y humanidades.

Posgrado

- Maestría en Desarrollo Agropecuario de Zonas Áridas.
- Maestría en Manejo Sustentable de Zonas Costeras.
- Doctorado en Manejo Sustentable de Zonas Costeras.

Líneas de investigación

- Maestría en Desarrollo Agropecuario de Zonas Áridas.

Área: agricultura y recursos naturales

Línea 1

- Manejo de sistemas de producción agrícola y cultivos vegetales con potencial de desarrollo en zonas áridas.

Sublínea 1

- Producción agrícola en suelos de baja calidad y limitaciones hídricas.

3.3 Universidad Autónoma de Baja California (UABC)

La Universidad Autónoma de Baja California tiene como misión promover alternativas viables para el desarrollo social, económico,



político y cultural de la entidad y del país y con ello contribuir al logro de una sociedad más justa, democrática y respetuosa de su medio ambiente, mediante:

- La formación integral, capacitación y actualización de profesionistas autónomos, críticos y propositivos, con un alto sentido ético y de responsabilidad social y ecológica, que les facilite convertirse en ciudadanos plenamente realizados, capaces de insertarse en la dinámica de un mundo globalizado, de enfrentar y resolver de manera creativa los retos que presenta su entorno actual y futuro.
- La generación de conocimiento científico y humanístico, así como de aplicaciones y desarrollos tecnológicos pertinentes al desarrollo sustentable de Baja California, del país y del mundo en general.
- La creación, promoción y difusión de valores culturales y de expresiones artísticas, así como la divulgación de conocimiento, que enriquezcan la calidad de vida de los habitantes de Baja California, del país y del mundo en general.

Instituto de Ciencias Agrícolas de la UABC

La Universidad Autónoma de Baja California Campus Mexicali cuenta con un Instituto de Ciencias Agrícolas, las carreras que se ofrecen en los niveles de licenciatura, maestría y doctorado, servicios en laboratorios y talleres, así como los proyectos de investigación que actualmente se desarrollan a través de los cuerpos académicos en las diferentes áreas se citan a continuación:



Licenciatura

- Ingeniero Agrónomo Acreditado por COMEAA, AC.
- Ingeniero Agrónomo Zootecnista Acreditado por COMEAA, AC.

Maestría

- Maestría en Producción Agrícola y Mercados Globales.
- Maestría en Ciencias en Sistemas de Producción Animal reconocido por el Padrón Nacional de Posgrado de Calidad (Cuadro 1).

Doctorado

- Doctorado en Ciencias Agropecuarias reconocido por el Padrón Nacional de Posgrado de Calidad (PNPC).

Servicios de laboratorio del Instituto de Ciencias Agrícolas de la UABC

- Laboratorio de agua y suelo.
- Laboratorio de fitopatología.
- Laboratorio de malezas.
- Laboratorio de nutrición animal.
- Laboratorio de semillas.

Coordinación de Posgrado e Investigación

Misión

La misión de la Coordinación de Posgrado e Investigación como instancia de apoyo a las actividades académicas de Investigación y Posgrado y en congruencia con la misión institucional de calidad y excelencia, es contribuir en un ambiente de pluralidad y respeto al logro de una sociedad justa, democrática, equitativa y respetuosa de su medio ambiente; con ciudadanos capaces de enfrentar y resolver los retos que les presente el entorno actual y futuro. Para ello, realiza sus funciones privilegiando a la academia, contribuyendo en la formación de seres humanos independientes, críticos y propositivos con un alto sentido ético y de responsabilidad social y fomentando la generación y difusión de conocimientos y aplicaciones tecnológicas pertinentes al desarrollo sustentable local, regional e internacional.

Visión

La Coordinación de Posgrado e Investigación se caracteriza por un desempeño eficiente e innovador en sus funciones de apoyo para las actividades de investigación y posgrado de la UABC y en los procesos de planeación y evaluación. Lo anterior coadyuva a que la UABC logre un desarrollo pleno de sus programas de posgrado y consolide sus actividades de investigación que contribuyen al desarrollo regional y nacional.

Cuadro 1. Programas con reconocimiento CONACYT (Programa Nacional de Posgrados de Calidad).

Nombre del programa	Área
Doctorado en ciencias agropecuarias	Ciencias agropecuarias
Doctorado en ciencias económicas	Ciencias económico administrativas
Doctorado en ciencias en ecología molecular y biotecnología	Ciencias naturales y exactas
Doctorado en estudios del desarrollo global	Ciencias sociales
Doctorado en medio ambiente y desarrollo	Ciencias naturales y exactas
Doctorado en planeación y desarrollo sustentable	Ciencias sociales
Especialidad en gestión ambiental	Ciencias naturales y exactas
Maestría en ciencias en manejo de ecosistemas de zonas áridas	Ciencias naturales y exactas
Maestría en ciencias veterinarias	Ciencias agropecuarias
Maestría en producción agrícola y mercados globales	Ciencias agropecuarias
Maestría ciencias económicas	Ciencias económico administrativas
Maestría en ciencias en ecología molecular y biotecnología	Ciencias naturales y exactas

3.4 Universidad Autónoma de Sinaloa (UAS)

La Universidad Autónoma de Sinaloa a través de sus Unidades Académicas, Centros de Investigación e Institutos, ofrece servicios de consultoría y asesoría, análisis, estudios, pruebas y ensayos en laboratorio, así como el desarrollo de protocolos de investigación aplicada a diversos ámbitos industriales y de la producción en el país y el extranjero.



La tarea primordial es servir de puente entre los investigadores, profesionales y su empresa, con el fin de acercar el conocimiento científico y tecnológico que requiere para lograr mayores y mejores productos, procesos y capacidades productivas a través de la aplicación de nuevas técnicas, materiales o tecnologías que le permitan ampliarse y desarrollarse a través de la innovación.

Oferta educativa

Departamento de Ciencias Agropecuarias

Escuela Superior de Agricultura del Valle del Fuerte

- Licenciatura en Comercialización Agropecuaria Unidad El Carrizo.
- Licenciatura en Ingeniería Agronómica con acentuación en:
 - Horticultura.
 - Suelos y Agua.
 - Protección Vegetal.
 - Agronegocios.

Facultad de Agronomía

- Licenciatura en Ingeniería Agronómica con acentuación en:
 - Horticultura
 - Suelos y Agua
 - Protección Vegetal
 - Agronegocios
 - Producción Pecuaria
- Licenciatura en Ciencias Agropecuarias.
- TSU en Agrozootecnia Sustentable.

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

- Licenciatura en Medicina Veterinaria Y Zootecnia.

Escuela de Administración Agropecuaria y Desarrollo Rural

- Licenciatura en Negocios Internacionales.
- Licenciatura en Negocios Agrotecnológicos.

Doctorado en biotecnología

Formar investigadores del más alto nivel científico, tecnológico y humanístico, capaces de crear, innovar y aplicar los conocimientos en el campo de la biotecnología,

fundamentalmente en las áreas agropecuarias, alimentarias, acuícolas, salud y medio ambiente; con liderazgo para definir equipos de trabajo y proyectos de investigación coadyuvando a la mayor productividad del país con énfasis en la región Noroeste.

Objetivos específicos

- Coadyuvar a incrementar a través de la investigación y la docencia, la capacidad agrícola alimentaria y su transformación industrial.
- Desarrollar procesos biotecnológicos integrales susceptibles de comercialización, cuya característica sea proteger de plagas y enfermedades que afecten la producción agrícola–alimentaria y su industrialización.

Opción: Investigación biotecnológica

Estudios de carácter básico o aplicado, sobre cualquier aspecto de la biotecnología (agropecuario, alimentario, acuicultura, salud y ambiental) y su aplicación, que se caractericen por una consistencia teórica y un rigor metodológico que correspondan a niveles de calidad internacionales.

3.5 Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON)

El Instituto Tecnológico de Sonora es una institución de educación pública de nivel medio superior y superior que cuenta con institutos, facultades y escuelas para la realización de estudios de investigación en apoyo a la comunidad.



Oferta educativa

- Licenciatura en ingeniero biotecnólogo

Objetivo del programa

Formar profesionistas capaces de desarrollar procesos biotecnológicos de interés industrial, agrícola, acuícola o ambiental bajo estándares de calidad y rentabilidad, con alto

sentido de responsabilidad hacia el medio ambiente y contribuyendo al desarrollo sustentable.

Maestrías

- Maestro en Administración y Desarrollo de Negocios.
- Maestro en Ciencias en Recursos Naturales (PNPC).
- Maestro en Gestión Financiera de Negocios.

Doctorados

- Doctor en Ciencias Especialidad en Biotecnología (PNPC).
- Doctor en Ciencias.
- Doctor en Planeación Estratégica para la Mejora del Desempeño.

Objetivo del programa

Formar investigadores del más alto nivel científico, tecnológico y humanístico capaces de crear, innovar y aplicar los conocimientos en el campo de la biotecnología, fundamentalmente en las áreas agropecuarias, alimentarias, acuícolas, medio ambiente y salud; con liderazgo para definir equipos de trabajo y proyectos de investigación e innovador en las áreas de incidencia.

Competencias

- ✓ Desarrollar procesos biotecnológicos integrales susceptibles de comercialización, cuya característica sea proteger de plagas y enfermedades que afecten la producción agropecuaria y su industrialización.
- ✓ Desarrollar el conocimiento, aprovechamiento y conservación de especies acuáticas que permitan su manipulación, a fin de modificar tamaño, diversificación, volúmenes y calidad y, en su caso, estandarizar producción y rendimiento.
- ✓ Desarrollar e innovar procesos de producción acuícola que reduzcan riesgos de degradación del ecosistema y permitan elevar rendimientos.
- ✓ Coadyuvar a incrementar, a través de la investigación y la docencia, el uso de procesos biotecnológicos que incidan en la salud pública y en la preservación de los ecosistemas.

- ✓ Desarrollar e innovar procesos biotecnológicos que permitan el aprovechamiento de residuos agropecuarios e industriales, a fin de preservar el medio ambiente.

Iniciativas estratégicas

El Instituto Tecnológico de Sonora cuenta con centros de investigación en las diferentes áreas de conocimiento elevando su competitividad y dando apoyo en el desarrollo socioeconómico de Sonora, los cuales se citan a continuación:

Centro Experimental y Transferencia de Tecnología (CETT)

El CETT tiene como objetivo contribuir a la integración de las principales cadenas productivas en los sectores: acuícola, agrícola y pecuario. A través de la validación y transferencia de tecnología así como la generación y aplicación del conocimiento científico. Apoyando así el desarrollo socioeconómico de la región.



Centro de Investigación e Innovación en Biotecnología, Agropecuaria y Ambiental (CIIBAA)

El CIIBAA tiene como objetivo contribuir al desarrollo de las actividades agrícolas, pecuarias y acuícolas, a través de la generación y aplicación del conocimiento, así como de la innovación en biotecnología.



Distrito Internacional de Agronegocios para la Pequeña y Mediana Empresa (DIAPYME)

El Distrito Internacional de Agronegocios PYME es un ecosistema integral asentado en una infraestructura física de alto nivel que está conformado por un grupo de pequeñas y medianas empresas (PYMES) del



sector alimentos, apoyadas por otras que les proveen productos y servicios especializados,

recurso humano calificado, tecnología de punta, recursos financieros; todo ello en un ambiente tecnológico y propicio para los negocios.

Centro Tecnológico de Integración y Desarrollo Empresarial (CETIDE)

El CETIDE tiene como objetivo desarrollar la economía de la región sur de Sonora, elevando la competitividad y la sustentabilidad de las empresas y organizaciones regionales.



Esto mediante la oferta de servicios profesionales a las empresas, a los municipios e instituciones educativas, de tal forma que les permita mantener una estructura organizacional esbelta y se especialicen en sus competencias esenciales de negocio. Con esto se pretende que las empresas transiten por corto tiempo en un proceso de aceleración, mediante el uso de tecnologías de información.

3.6 Universidad de Sonora (UNISON)

La Universidad de Sonora es una Institución de educación superior autónoma y de servicio público, fundada hace más de 68 años. Es el más valioso patrimonio cultural y científico del Estado de Sonora, por la magnitud y calidad de los recursos humanos y materiales, el número de estudiantes, la presencia de sus egresados y por ser partícipe de la historia regional.



Su ubicación geográfica y estratégica le permite desempeñar un papel esencial e impulsar nuevas y diversificadas opciones educativas, generar y aplicar nuevos descubrimientos ante los retos que presenta el desarrollo global y el presente milenio.

Oferta educativa

Doctorados

- Biociencias
- Ciencias de la Ingeniería: Ingeniería Química
- Ciencias de los Alimentos
- Ciencias Sociales

Maestrías

- Administración
- Biociencias
- Ciencia de Materiales
- Ciencias Agropecuarias
- Ciencias de la Ingeniería
- Ingeniería Química
- Ingeniería Civil
- Ingeniería Industrial
- Ciencias Sociales
- Ciencias y Tecnología en Alimentos
- Comercio Exterior y Aduanas
- Derecho
- Geología
- Innovación Educativa

3.7 Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo A.C. (CIAD)

Coordinación de vinculación

En el Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo A.C., la Coordinación de Vinculación es un área de enlace estratégico institucional que impulsa acciones, programas y proyectos de colaboración intersectorial para promover la transferencia del conocimiento y tecnología que resulta de las investigaciones que aquí se generan. Asimismo, a través de esta Coordinación, se fortalece e impulsa la comercialización de los productos y servicios contribuyendo con ello a posicionar al CIAD, como una institución innovadora, competitiva y que responde a las necesidades de los sectores, social, público y privado.

Algunas líneas de trabajo relevantes en esta Coordinación son:

- Desarrollo de proyectos de consultoría y/o asesoría externa.
- Gestión y formalización de convenios.



- Fortalecimiento de las áreas de planeación estratégica, procuración de fondos, desarrollo humano y transferencia de tecnología a través de cursos de capacitación, seminarios y talleres.
- Establecimiento de una ventanilla única apoyada en un sistema de inteligencia competitiva y en la vinculación con instituciones y sectores estratégicos.
- Fortalecimiento de las acciones de comunicación e información a través de medios internos y externos.

Departamentos

- Red de biotecnología y bioseguridad de las Américas
- Unidad de transferencia e innovación.
- Gestión de proyectos.
- Comunicación social.

Coordinación de investigaciones

Unidad Hermosillo

- Nutrición
- Desarrollo regional
- Ciencia de los alimentos
- Tecnología de alimentos de origen animal
- Tecnología de alimentos de origen vegetal

Esta coordinación ha dado origen a un grupo especializado de investigadores en el estudio de la fisiología y tecnología pre y pos-cosecha de frutas, hortalizas, cereales y hongos. Actualmente está integrada por 27 investigadores y 11 técnicos y laboratoristas. Dentro de esta dirección de área, se llevan a cabo proyectos de investigación básica y de desarrollo tecnológico en base a seis líneas de investigación:

- Biología y tecnología pos-cosecha de frutas y hortalizas.
- Procesamiento e ingeniería de frutas y hortalizas.
- Biotecnología de vegetales y hongos.
- Inocuidad de frutas y hortalizas frescas.

- Ciencia y tecnología de los cereales.
- Envases de alimentos y vida de anaquel.

Esta Dirección está vinculada estrechamente con el sector agropecuario, al cual le brinda apoyo para la evaluación de variedades, sistemas de pos-cosecha, empaque, almacenamiento, evaluación de vida de anaquel, tratamientos pre y postcosecha, evaluación de calidad de los productos vegetales y hongos e implementación de programas de inocuidad agroalimentaria entre otros.

Posgrados: Maestría y Doctorado

El CIAD es un Centro Público multidisciplinario que realiza investigación en ciencias naturales y sociales; generador de conocimiento con impacto en tres ámbitos básicos; la producción, conservación, calidad y comercialización de los alimentos, la salud y el desarrollo biológico del ser humano y la repercusión social y económica de los procesos de desarrollo económico e integración internacional. El CIAD cuenta con instalaciones en Hermosillo y Guaymas en Sonora; Culiacán y Mazatlán en Sinaloa; Ciudad Cuauhtémoc y Delicias en Chihuahua.

Dentro de la misión del CIAD, se encuentra la formación de recursos humanos de alta calidad a nivel posgrado, para la cual cuenta con programas de Maestría en Ciencias (1983), Doctorado en Ciencias (1995) y Maestría en Desarrollo Regional (2002). Mediante programas, forjando personal altamente capacitado para que contribuya al desarrollo de la ciencia y la tecnología; asimismo que colabore en la solución de los problemas relacionados con la producción, cosecha o colecta, procesamiento y comercialización de alimentos, así como en el diagnóstico de necesidades y evaluación nutricia, diseños de programas educativos y sociales, políticas, análisis y seguimiento de la problemática en torno a la producción y consumo de alimentos.

4. ESTRATEGIA DE COMPETITIVIDAD REGIONAL

En virtud de que la innovación sustenta a la competitividad, se propone lo siguiente:

Con la intención de hacer un mejor uso de los recursos que se disponen en materia de IDTI, es necesaria una planeación a corto y mediano plazo, plasmada en una agenda de innovación, que identifique y priorice:

1. Considerando su situación actual y hacia dónde se desea llegar en términos de competitividad.
2. Los elementos críticos o demandas de innovación y sus respectivos temas estratégicos.
3. Las metas anuales y los indicadores de gestión e impacto que permitan medir el desarrollo.
4. Las sinergias o complementariedad de acciones o apoyos de otros entornos tales como la asistencia técnica o activos productivos necesarios para reforzar y asegurar la transferencia y adopción de las innovaciones.

Así, una agenda de innovación elaborada con la participación de todos los agentes económicos y sociales, debería ser el documento en el que se jerarquizan las acciones para atender los problemas y necesidades de IDTI, así como las estrategias para la relación IES/CPI con el entorno productivo, es decir, la planeación y gestión de proyectos IDTI en cooperación para los cuales existe toda una cartera de fondos que impulsan el desarrollo de los mismos.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. www.cibnor.mx
2. UABCS-Universidad Autónoma de Baja California Sur. www.uabcs.mx
3. Universidad Autónoma de Baja California. www.uabc.mx/
4. Instituto de Ciencias Agrícolas de la Universidad Autónoma de Baja California. <http://ica.mxl.uabc.mx/>
5. ITSON-Instituto Tecnológico de Sonora. www.itson.mx/
6. UNISON-Universidad de Sonora. http://www.uson.mx/oferta_educativa/
7. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. (CIAD) <http://www.ciad.mx>

LA OBRA DE DIVULGACIÓN

"COMPETITIVIDAD EN LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA EN EL NOROESTE DE MÉXICO"

Es una edición del Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. Se terminó de imprimir en La Paz, B.C.S., en el mes de enero de 2012. En su composición se usó tipografía Cambria 9.5, 11, 12, 14, 18 y 22. El cuidado electrónico y la edición final estuvieron a cargo del Dr. Bernardo Murillo Amador. Su tiraje fue de 100 ejemplares. La obra corresponde a los productos esperados y comprometidos del megaproyecto SAGARPA-CONACYT (2009-II, clave 126183) intitulado "INNOVACIÓN TECNOLÓGICA DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE ESPECIES AROMÁTICAS Y CULTIVOS ÉLITE EN AGRICULTURA ORGÁNICA PROTEGIDA CON ENERGÍAS ALTERNATIVAS DE BAJO COSTO"