

**Fondo Mixto
Conacyt -Gobierno del Estado de Colima**

CONVOCATORIA 2012-04

“Vinculación y Reconversión Productiva”

DEMANDAS ESPECÍFICAS

Demanda 1: MODELO PARA LA RECONVERSIÓN TECNOLÓGICA DE LA MICRO, PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA DEL ESTADO DE COLIMA.

1. Antecedentes

Con el 0.3 % de la superficie y el 0.58% de la población, el Estado de Colima se ubica entre los Estados más pequeños del país, con una economía sustentada más en su producción primaria y terciaria que en su sector manufacturero y una tasa de crecimiento de su actividad económica inferior al promedio nacional, lo que se ha reflejado en una disminución en su contribución al PIB nacional al pasar de 0.56 en el 2003 a 0.54 en el 2007.

De acuerdo a los datos del INEGI, el número de unidades económicas manufactureras existentes en el año 2008 era de 2,730, con una generación de empleos directos del orden de 7600 y un valor de la producción, según los censos económicos del 2009, de 5.34 mil millones de pesos. La contribución al PIB del sector manufacturero es 0.31, que ubica al Estado de Colima en la posición 30 entre las entidades del país.

La proporción de micro y pequeña empresa es de 99.12 %, superior al promedio nacional, lo que implica menores escalas y barreras para incorporar la tecnología.

Por su parte, solo 24 empresas están inscritas en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas que realizan actividades Científicas y Tecnológicas (RENIECYT) y un número limitado han participado de los apoyos que se otorgan al desarrollo tecnológico. Estudios de la OCDE indican que 33.7% de las empresas de la entidad son consideradas de tecnología baja, 62.2% tecnología media baja y solo el 4.1% son consideradas de tecnología media alta.

La capacidad científica y tecnológica del Estado se ha visto fortalecida en los últimos años, particularmente en lo referente a sus capacidades científicas y formación de recursos humanos de alto nivel; sin embargo, la insuficiente cultura de vinculación, tanto en la parte empresarial como en la parte académica, ha limitado fuertemente su aprovechamiento.

Al cierre del 2010, el Estado disponía de 126 investigadores miembros del Sistema Nacional de Investigadores, de los cuales solo 22 estaban en áreas afines a las necesidades u oportunidades del sector productivo. Por otra parte, se tenían 12 programas de posgrado en el PNPC y más de 456 estudiantes de especialidad, maestría y doctorado (periodo 2006-2007), que en su conjunto constituyen una masa crítica muy importante y con un potencial de aprovechamiento muy alto por parte de los sectores productivos.

Aunque los programas de licenciatura de ingeniería y aquellas relacionadas con la tecnología están por debajo de la media nacional, las características del sector industrial del Estado de Colima permiten, sin embargo, el aprovechamiento de áreas complementarias, particularmente las que contribuyan a la mejora de su eficiencia y productividad.

La generación de valor agregado a los productos de las empresas colimense es un área de oportunidad para los sectores de investigación y desarrollo, lo cual permitirá elevar la contribución del sector manufacturero a la economía del Estado.

No obstante la existencia de modelos de vinculación con logros importantes, el contexto y particularidades en que se desenvuelve la industria colimense demanda la búsqueda de nuevos y mejores mecanismos para inducir la vinculación, generar una cultura innovadora y aprovechar el conocimiento y capacidades disponibles.

Para mejorar la posición competitiva y la rentabilidad económica de la empresa colimense, es necesario definir e instrumentar mecanismos de intervención integral y sistemática que garanticen la implantación de modelos eficaces de gestión tecnológica, propicien la participación eficiente del sector académico y de investigación y fomenten el compromiso del empresario con la innovación.

Estos modelos de gestión deberán permitir no sólo incorporar la tecnología indispensable para obtener ventajas competitivas, sino también aquellas tecnologías necesarias para asegurar una operación confiable y eficiente, abatir costos y mejorar la calidad de los productos y servicios actuales, así como desarrollar mecanismos que anticipen la satisfacción de los requerimientos de los mercados actuales y futuros.

Para ello, es necesario desarrollar un modelo replicable y de alto efecto multiplicador adecuado a las características del micro, pequeño y mediano empresario y aproveche las experiencias generadas en estos esfuerzo de vinculación.

2. Indicadores de impacto:

1. Número de empresas en proceso de reconversión tecnológica.
2. Incremento en la rentabilidad de las empresas intervenidas.
3. Incremento en el número de especialistas en Gestión Tecnológica.
4. Número de estudiantes de maestría y licenciatura en proyectos de intervención a empresas.

3. Objetivos

Objetivo general:

Aplicar un “Modelo de intervención tecnológica” a través de instituciones de educación superior para la micro y pequeña empresa del Estado de Colima, que contemple la generación, transferencia y

adopción de tecnología para modernizar, agregar valor y desarrollar nuevos productos, además de alcanzar una operación eficiente y determinar los requerimientos de los mercados actuales y futuros.

Objetivos específicos:

1. Identificar el universo de empresas susceptibles de participar en un “Modelo de intervención para la reconversión tecnológica” a través de instituciones de educación superior.
2. Precisar el “Modelo de intervención para la reconversión tecnológica”, así como las herramientas de gestión tecnológica a aplicar en las Pymes participantes.
3. Implementar un “Modelo de intervención para la reconversión tecnológica” en al menos 15 empresas del Estado de Colima que permita la generación, transferencia y adopción de tecnología para:
 - a. Fortalecer la competitividad tecnológica y económica de las empresas participantes.
 - b. Desarrollar nuevos productos o servicios y/o agregar valor a los existentes.
 - c. Asegurar la operación confiable, eficiente y rentable de todas las áreas técnicas y administrativas de las empresas participantes.
 - d. Desarrollar sistemas de inteligencia de mercados que anticipen la satisfacción de las necesidades actuales y futuras.
4. Desarrollar mecanismos de evaluación de resultados para cada etapa del “Modelo de intervención para la reconversión tecnológica”.
5. Propiciar una cultura empresarial comprometida con el desarrollo e innovación tecnológica.
6. Desarrollar o adaptar un modelo de intervención para la reconversión tecnológica que pueda ser replicable en las PyMEs.

4. Productos esperados:

1. Cartera de micro, pequeña y mediana empresa del Estado de Colima susceptible de participar en un “Modelo de intervención para la reconversión tecnológica” validado por el usuario.
2. Modelo de intervención, validado con el usuario que considere entre otras cosas:
 - a. Características específicas de modelo.
 - b. Herramientas de gestión adecuadas al tipo de empresa.
 - c. Programa de intervención a 24 meses para 15 empresas.
 - d. Criterios de selección de empresas participantes.
 - e. Documentación de la situación inicial de cada empresa participante.
 - f. Requerimientos de la IES para implantar el modelo.
 - g. Identificación del personal de IES que se especializará en el modelo y en las herramientas.
 - h. Mecanismo para asegurar la participación de las empresas y las acciones contingentes.
 - i. Definición de indicadores de desempeño empresarial y mecanismos de medición y control que permitan valorar el impacto de la intervención y el grado de asimilación de la herramienta en la empresa.
 - j. Mecanismos de transferencia y/o replicabilidad del modelo (entre otros: manuales de procedimientos, políticas, directrices, costos, criterios de sostenibilidad).
3. Modelo de intervención aplicado:

- a. Al menos en 15 empresas representativas con mejoras evidentes en la posición competitiva y en los indicadores de desempeño empresarial, por la incorporación de la tecnología en sus procesos, productos o servicios.
 - b. Plan tecnológico para cada empresa intervenida que establezca directrices en horizontes de corto y mediano plazo.
 - c. El impacto específico de cada una de las mejoras tecnológicas en la competitividad y/o en la rentabilidad de negocio evidenciada en su estado de resultados.
 - d. Proyectos de desarrollo tecnológico de empresas intervenidas financiados, o al menos con solicitudes de financiamiento en proceso a los instrumentos de apoyo disponibles. (Por lo menos un proyecto por empresa intervenida).
 - e. Al menos tres especialistas locales participantes en el proyecto formados en el modelo de intervención y en las herramientas de gestión tecnológica.
4. Informe de evaluación de resultados para cada etapa del “Modelo de intervención para la reconversión tecnológica”.
 5. Informe técnico de los productos, prototipos, diseños, plantas piloto, muestras, etcétera, desarrollados durante la intervención en las empresas.
 6. Documentación estructurada que permita replicar el modelo y asegurar su extensión y adopción permanente.
 7. Documentación de los casos de éxito, las necesidades de mejora del modelo y las estrategias para que el Gobierno del Estado pueda diseñar, operar y extender un programa de apoyo a la empresa, basado en el modelo de intervención generado.
 8. Por lo menos un funcionario designado por el usuario capacitado y especializado en “Modelo de intervención para la reconversión tecnológica”.

5. Duración del proyecto:

No deberá exceder el periodo de 24 meses.

6. Modalidad:

A2. Investigación Científica Aplicada:

7. Usuarios

1) Secretaría de Fomento Económico del Estado de Colima.

8. Consideraciones generales

Las propuestas deberán tener en consideración los siguientes aspectos:

- Describir las bases en que se sustenta el modelo propuesto, así como las estrategias para su validación con empresas e instituciones de educación superior del Estado de Colima, con el alcance que permita ser analizado por los evaluadores y usuarios.
- La intervención del sistema de negocios de la empresa deberá ser integral y sistemática. No se aceptará un enfoque parcial.
- La intervención deberá requerir un acompañamiento durante todo el periodo que dure el proyecto.
- Involucrar a instituciones de educación superior ubicadas en el Estado.
- Todos los productos entregables deberán de estar validados por el usuario.

Las empresas participantes deberán:

- Contar con el compromiso formalizado del Director General de la empresa participante de dirigir y apoyar el proyecto de intervención y la implantación en la empresa.
- Incorporar al menos un tecnólogo con nivel de especialidad, maestría o doctorado, para auxiliario en la asimilación y administración del modelo de gestión tecnológica.
- Considerar el desarrollo de productos y/o procesos nuevos o mejorados como parte de su estrategia de negocio.
- Financiar los desarrollos tecnológicos específicos derivados de la estrategia tecnológica y de negocios, ya sea con recursos propios o con el apoyo de las fuentes de financiamiento disponibles.
- Recurrir al enlace de los usuarios para establecer los esquemas de relación con el sector empresarial y en caso de ser necesario, para la selección de las empresas a intervenir.
- Se deberá considerar la capacitación en las herramientas de gestión tecnológica, tanto para el personal de la empresa como de las instituciones de educación superior que asumirán la coordinación de la intervención en la empresa.
- Participar en el taller de inducción para revisión de la demanda, coordinado por el CECYTCOL.
- Considerar la integración de un grupo multidisciplinario de la localidad, de tiempo completo, preferentemente con nivel de maestría o doctorado, para especializarlo en las herramientas de Gestión Tecnológica, bajo el esquema de investigadores asociados.
- Se deberán considerar las experiencias obtenidas en estudios similares en otros Estados del país.

9. Enlace:

Lic. Mariano César Gutiérrez Larios.

Director General de Desarrollo y Fomento Económico,

Secretaría de Fomento Económico

Tel. (312) 3162029

marianoqutierrez@col.gob.mx

Demanda 2: MODELO PARA LA RECONVERSIÓN TECNOLÓGICA DE LA CADENA PRODUCTIVA DE TAMARINDO DEL ESTADO DE COLIMA.

1. Antecedentes

Con una contribución de 0.88 % al PIB agropecuario, el sector agrícola, y en particular la fruticultura, constituye uno de los sectores más importantes de la economía del Estado de Colima, muy por encima de su importancia geodemográfica. Su importancia radica en la superficie territorial que se dedica a esta actividad, en el número de empleos generados y en el valor de su producción.

Destacan los cultivos del limón mexicano, palma de coco, plátano y mango, por la cantidad de productos y subproductos que generan. Sin embargo, la producción de tamarindo se ha consolidado en los últimos años, siendo en la actualidad el cuarto producto en valor de producción, el quinto por el número de productores y el cuarto por la ocupación de mano de obra por hectárea.

Con una superficie sembrada de 2,222 has., 33.5% de la superficie sembrada del país, y un volumen de producción superior a las 16 mil toneladas en el año 2008, 42 % de la producción nacional, Colima se ha convertido en el principal productor de tamarindo en México. Participan 362 productores en la cadena de valor, siendo las principales regiones productoras Pueblo Juárez, Coquimatlán, Madrid, Comala, Tecomán y Armería.

Sin embargo, el diagnóstico realizado por el Centro de Estudios Estratégicos de la Universidad de Colima y el Consejo Estatal de Productores de Tamarindo del Estado de Colima, A.C., muestra un sector fragmentado, poco integrado, con amplios rezagos tecnológico que limitan su competitividad y rentabilidad.

Los problemas fitosanitarios, la calidad de producto, las dificultades en la comercialización, el deficiente uso del agua, las prácticas de cosecha y poscosecha, la organización entre los eslabones de la cadena, la falta de una cultura empresarial, de calidad y de orientación al mercado, evidencian, entre otros, la problemática de la producción primaria de tamarindo.

La cadena de tamarindo colimense se caracteriza por la carencia de canales de comercialización y una limitada participación en los mercados de exportación por la falta de normas de inocuidad, marcas, etiquetado, código de barras y otros atributos mercadológicos.

La industria del tamarindo está conformada por pequeñas empresas orientadas a la fabricación de pulpa y dulces, de bajo nivel artesanal, con bajo nivel tecnológico de importancia económica, sin embargo, con oportunidades de encadenarse con otros sectores tales como bebidas, jugos, sazónadores, farmacéutica, textil, papel y madera.

De acuerdo al diagnóstico realizado por el Centro de Estudios Estratégicos de la Universidad de Colima, la problemática se resume en cinco problemas básicos: productividad, sanidad, calidad, comercialización e integración. Para atenderla y alcanzar los niveles de competitividad y rentabilidad, se requieren acciones en todo el sistema de producción, la protección fitosanitaria y la organización de productores con los demás agentes de la cadena, entre otras.

En la actualidad, el Estado dispone de 139 investigadores de alto nivel, miembros del Sistema Nacional de Investigadores (fuente: RCEA 2012), de los cuales sólo alrededor de 30 en áreas afines

a esta demanda. En la Universidad de Colima tenemos 36 programas de posgrado y más 592 estudiantes de especialidad, maestría y doctorado (fuente: Dirección General de Planeación UCOL 2011), que en su conjunto constituye una masa crítica muy importante y con un potencial de aprovechamiento muy alto por parte de los sectores productivos.

No obstante la existencia de modelos de vinculación con logros importantes, el contexto y particularidades en que se desenvuelven, los sectores productivos demandan la búsqueda de nuevos y mejores mecanismos para inducir la vinculación, generar una cultura innovadora y aprovechar el conocimiento y capacidades disponibles.

Para mejorar la posición competitiva y la rentabilidad económica de los sectores productivos colimenses, es necesario definir e instrumentar mecanismos de vinculación academia-empresa integrales y sistemáticos que garanticen la mejora competitiva y en particular la rentabilidad, mediante la implantación de modelos eficaces que propicien la participación eficiente del sector académico y de investigación y fomenten el compromiso de los productores con la innovación.

Estos modelos de vinculación deberán permitir no sólo incorporar la tecnología indispensable para obtener ventajas competitivas, sino también aquellas tecnologías necesarias para asegurar una operación confiable y eficiente, abatir costos y mejorar la calidad de los productos y servicios actuales, así como desarrollar mecanismos que anticipen la satisfacción de los requerimientos de los mercados actuales y futuros.

Para ello, es necesario desarrollar un modelo replicable y de alto efecto multiplicador, adecuado a las características del productor colimense y que aproveche las experiencias generadas en estos esfuerzos de vinculación. Se considera que el sector de tamarindo presenta las condiciones para evaluar un “Modelo reconversión tecnológica”.

2. Indicadores de impacto:

1. Número de empresas del sistema producto tamarindo en proceso de reconversión tecnológica
2. Incremento en la rentabilidad de las unidades de producción incorporadas al “Modelo de reconversión tecnológica”.
3. Nuevos productos y procesos generados a partir del proceso de reconversión.
4. Número de estudiantes de maestría y licenciatura en proyectos de vinculación a sectores productivos.

3. Objetivos

Objetivo general:

Aplicar un “Modelo de reconversión tecnológica” a través de Instituciones de Educación Superior para integrar, organizar y reconvertir el sistema-producto tamarindo, contemplando la generación y transferencia de tecnología para modernizar, agregar valor y desarrollar nuevos productos, además de alcanzar una operación eficiente y determinar los requerimientos de los mercados actuales y futuros.

Objetivos específicos:

1. Identificar el universo de empresas del sistema producto tamarindo del Estado de Colima, susceptible de participar en un “Modelo reconversión tecnológica” a través de instituciones de educación superior.
2. Construir y promover la adopción de una misión y una visión sectorial a los integrantes de la red de valor del tamarindo en nuestro Estado, de acuerdo con las tendencias nacionales e internacionales.
3. Implementar un “Modelo reconversión tecnológica” en al menos 25 empresas del sistema producto tamarindo que permita la adopción, transferencia y/o generación de tecnología requerida para:
 - a. Eficientar los procesos de producción, cosecha, selección, acopio, transformación y comercialización del tamarindo.
 - b. Agregar valor en toda la cadena del tamarindo y generar nuevas oportunidades de mercado a partir del desarrollo de nuevos productos.
 - c. Asegurar la operación confiable, eficiente y rentable de todas las áreas técnicas y administrativas de las empresas participantes en el modelo de reconversión.
 - d. Desarrollar sistemas de inteligencia de mercados que anticipen la satisfacción de las necesidades actuales y futuras.
4. Organizar e integrar a las empresas participantes del sistema producto tamarindo, en la figura jurídica más conveniente para lograr los objetivos del proyecto.
5. Desarrollar un mecanismo de evaluación de los resultados generados en cada etapa del “Modelo de reconversión tecnológica”.
6. Propiciar una cultura empresarial innovadora en el sistema producto tamarindo que permita aprovechar las capacidades científicas y tecnológicas del sector educativo y de investigación.
7. Desarrollar o adaptar un modelo replicable para la reconversión tecnológica de otros sistema producto del Estado de Colima.

4. Productos esperados:

1. Cartera de empresas del sistema producto tamarindo del Estado de Colima, susceptibles de participar en el “Modelo de reconversión tecnológica”, previa validación por parte del usuario del perfil de las empresas participantes.
2. Documento que contenga la planeación estratégica sectorial construida en el marco del “Modelo de reconversión tecnológica”, en coordinación con las empresas participantes del sistema producto y el usuario.
3. Aplicación del “Modelo de reconversión tecnológica” en al menos 25 empresas del sistema producto tamarindo, validando con el usuario las evidencias a presentar.
4. Documentación jurídica protocolizada ante notario público de la nueva organización.
5. Informes de seguimiento y evaluación de todas las etapas del “Modelo de reconversión tecnológica”.
6. Convenio entre la nueva organización y algún centro de investigación para garantizar la continuidad del proceso de reconversión.
7. Documentación del modelo de reconversión tecnológica, validado con el usuario y las empresas participantes del sistema producto que considere, entre otras cosas:
 - a. Descripción del “Modelo de reconversión tecnológica”.
 - b. Criterios de selección de las empresas participantes.
 - c. Diagnóstico sectorial y de las empresas participantes.
 - d. Herramientas de gestión necesarias para el logro de los objetivos.

- e. Plan de reconversión y acompañamiento.
- f. Proyectos de desarrollo tecnológico de empresas intervenidas financiados, o al menos con solicitudes de financiamiento en proceso a los instrumentos de apoyo disponibles.
- g. Requerimientos de la IES para implantar el modelo.
- h. Identificación del personal de IES que se especializará en el modelo y en las herramientas.
- i. Mecanismo para asegurar la participación de la IES durante el acompañamiento y las acciones contingentes.
- j. Definición de indicadores de desempeño empresarial y mecanismos de medición y control que permitan valorar el impacto del “Modelo reconversión tecnológica” y el grado de asimilación de la herramienta por el sector.
- k. Mecanismos de transferencia y/o replicabilidad del modelo (entre otros: manuales de procedimientos, políticas, directrices, costos, criterios de sostenibilidad).

5. Duración del proyecto:

24 meses.

6. Modalidad:

A.1. Investigación Científica Aplicada:

7. Usuarios

a) Secretaría de Fomento Económico del Estado de Colima.

8. Consideraciones generales

Las propuestas deberán tener en consideración los siguientes aspectos:

- Describir las bases en que se sustenta el modelo propuesto, así como las estrategias para su validación el sector intervenido e instituciones de educación superior del Estado de Colima, con el alcance que permita ser analizado por los evaluadores y usuarios.
- El “Modelo reconversión tecnológica” deberá ser integral y de aplicación sistemática. No se aceptará un enfoque parcial.
- Involucrar a instituciones de educación superior ubicadas en el Estado.
- Utilizar como referente los estudios realizados por las instituciones de educación superior del Estado de Colima, Fundación Produce Colima, A.C. y por el Consejo de Productores de Tamarindo, A.C.
- Las instituciones estatales participantes deberán comprometerse por escrito a implantar el “Modelo reconversión tecnológica” como parte de sus mecanismos de vinculación y deseablemente, la participación de los estudiantes como parte de su programa curricular. Esto implica también el compromiso de la participación de estudiantes y profesores de las disciplinas que sean requeridas.
- Recurrir al enlace de los usuarios para establecer los esquemas de relación con el sector tamarindo y en caso de ser necesario, para la selección de las empresas del sistema producto a reconvertir.
- Participar en el taller de inducción de la demanda, coordinado por el CECYTCOL.

- Considerar la integración de un grupo multidisciplinario de la localidad, de tiempo completo, preferentemente con nivel de maestría o doctorado, para especializarlo en las herramientas de Gestión Tecnológica, bajo el esquema de investigadores asociados.
- Se deberán considerar las experiencias obtenidas en estudios similares en otros Estados del país.

9. Enlace:

Lic. Mariano César Gutiérrez Larios.

Director General de Desarrollo y Fomento Económico,
Secretaría de Fomento Económico

Tel. (312) 3162029

mariano Gutierrez@col.gob.mx