

**A N E X O**  
**FONDO MIXTO**  
**CONACYT - GOBIERNO DEL ESTADO DE MICHOACÁN**  
**CONVOCATORIA 2005-1**  
**DEMANDAS ESPECÍFICAS**

**ÍNDICE**

**AREA 1. ALIMENTOS Y AGROINDUSTRIA.**

- DEMANDA 1.1 Elaborar e instrumentar un plan maestro para la creación de un centro de investigación, innovación y desarrollo tecnológico, orientado a biotecnología vegetal, poscosecha e inocuidad alimentaria, bajo un modelo de autosuficiencia.
- DEMANDA 1.2 Desarrollo tecnológico en la reproducción, crianza y engorda de peces marinos de importancia comercial.
- DEMANDA 1.3 Casetas de enfriamiento con energía solar.
- DEMANDA 1.4 Producción de hortalizas orgánicas como una opción para los productores en los municipios de Cojumatlan y Villamar en la región noroeste del estado de Michoacán
- DEMANDA 1.5 Desarrollo Integral de la Ganadería Bovina de la región Noroeste de Michoacán, municipio de San José de Gracia.

**ÁREA 2. MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES.**

- DEMANDA 2.1 Manejo apropiado de los recursos naturales en los cuerpos de agua del Estado, principalmente presas, manantiales y pozos.
- DEMANDA 2.2 Manejo de los residuos sólidos y tratamiento de agua en los municipios.
- DEMANDA 2.3 Análisis de la contaminación atmosférica en Morelia, Uruapan, Lázaro Cárdenas y Zitácuaro.
- DEMANDA 2.4 Manejo sustentable y conservación de ecosistemas locales y su biodiversidad en las regiones Costa, Oriente y Meseta Purepecha.
- DEMANDA 2.5 Establecimiento de bancos de germoplasma forestal.
- DEMANDA 2.6 Desarrollo de estrategias sustentables para la producción forestal en el Oriente, Suroeste y Meseta Purepecha del Estado de Michoacán.
- DEMANDA 2.7 Técnicas de reforestación con especies nativas en zonas degradadas de áreas forestales.
- DEMANDA 2.8 Saneamiento del Río Duero.
- DEMANDA 2.9 Tipología y caracterización de los productores agrícolas del Distrito de Riego 061 de Zamora, Modulo 1 "Chapitiro-Verduzco".

**AREA 3. DESARROLLO SOCIAL Y HUMANO.**

- DEMANDA 3.1 Pobreza. Estudios sobre la Organización Social de Productores del Campo.
- DEMANDA 3.2 Atención Integral a la Problemática de los Fenómenos Migratorios en el Estado.

- DEMANDA 3.3 Seguridad Pública: Estudios del Deterioro de las Estructuras Sociales.
- DEMANDA 3.4 Conservación y Estudio del patrimonio cultural y natural del Curutarán.
- DEMANDA 3.5 Desarrollo del plan maestro de un museo de ciencias que comprenda la definición temática y conceptual de los espacios, programa educativo, análisis financiero e imagen institucional.

**AREA 4. SALUD.**

- DEMANDA 4.1 Estudio de la alta mortalidad por enfermedades crónico degenerativas.
- DEMANDA 4.2 Detección de factores predictivos, para evitar muertes maternas por hipertensión en el embarazo.
- DEMANDA 4.3 Factores de la alta incidencia de cáncer infantil en el Estado de Michoacán.

**AREA 5. ENERGÍAS ALTERNATIVAS.**

- DEMANDA 5.1 Diagnóstico Energético del Estado de Michoacán.
- DEMANDA 5.2 Automatización de interconexión de unidades de generación con fuentes primarias de energía, a las redes eléctricas de distribución convencionales.
- DEMANDA 5.3 Aprovechamiento de arreglos fotovoltaicos de mediana capacidad.
- DEMANDA 5.4 Planeación se sistemas de distribución con generación basada en fuentes alternativas de energía y diseño de herramientas financieras para su operación sustentable a largo plazo.

**AREA 6. DESARROLLO INDUSTRIAL.**

- DEMANDA 6.1 Desarrollo e innovación de procesos y productos que eleven la competitividad de las empresas en otras ramas estratégicas para el estado de Michoacán.
- DEMANDA 6.2 Sistema de información científica y tecnológica del estado de Michoacán.
- DEMANDA 6.3 Artesanías: Problemática de acceso a las materias primas.
- DEMANDA 6.4 Investigación y desarrollo de mercados para los productos de origen artesanal.

***Directorio de Usuarios***

**A N E X O**  
**FONDO MIXTO**  
**CONACYT - GOBIERNO DEL ESTADO DE MICHOACÁN**  
**CONVOCATORIA 2005-1**  
**DEMANDAS ESPECÍFICAS**  
**AREA 1: ALIMENTOS Y AGROINDUSTRIA**

**DEMANDA 1.1** Elaborar e instrumentar un plan maestro para la creación de un centro de investigación, innovación y desarrollo tecnológico, orientado a biotecnología vegetal, poscosecha e inocuidad alimentaria, bajo un modelo de autosuficiencia.

**Modalidad:** D. GENERACION O FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES ESTRATEGICAS

Antecedentes:

El Estado de Michoacán tiene una vocación agrícola con alto potencial de desarrollo. En el año 2001 fue el que más aportó al PIB nacional en el sector agrícola (8.46%). La población ocupada en el sector primario en el año 2000 fue de aproximadamente 475 mil personas, lo cual ubicó al estado en el quinto lugar a nivel nacional en este rubro. Ocupa un lugar destacado en los ámbitos nacional e internacional en la producción de algunos cultivos como el aguacate, la fresa, el limón, el mango, la guayaba y la zarzamora, entre otros.

México es el primer país productor y exportador de aguacate en el mundo. En el 2002 representó el 68.2% del total de la producción mundial, y el 36.7% de las exportaciones. La producción de aguacate en Michoacán ocupa el 7º lugar en valor de la producción agrícola nacional. Michoacán es líder mundial en aguacate en cuanto a superficie cubierta (29%) y producción (38%); exporta 80 mil ton/año. El valor de la exportación de aguacate procesado es del orden de 70.7 millones de USD. En el año 2002 Michoacán generó el 83.6% de la producción nacional. Durante 2003 el cultivo de aguacate generó 7 millones 96 mil 978 jornales.

El cultivo de la fresa es otros de los productos agrícolas en los que destaca el país. México es el séptimo productor mundial. En el 2001 produjo 130,688 toneladas. También, se ubica como el quinto exportador de fresa en el mundo. En el 2001 exportó 30,910 toneladas. Michoacán es el estado que más contribuye a la producción nacional de fresa, en el 2002 fue del 69%, representando el 54% al valor de la producción. Se produjeron 66 mil 437 toneladas que representaron un monto de 397 millones 999 mil 187 pesos. En el 2003 este cultivo generó 2 millones 187 mil 750 jornales.

En lo referente al limón, México ocupó el primer lugar mundial en la producción de limón mexicano, alcanzando 1 millón 639 mil toneladas en el año 2000. Es líder mundial en la producción y exportación de aceite esencial de limón (80% de la producción total), y por la producción y comercialización mundial de pectina. En el 2000, Michoacán ocupó el segundo sitio como estado productor de limón mexicano en el país. Durante el 2002 Michoacán generó el 21% de la producción nacional, con una aportación al valor del 22.01%. Se produjeron 357 mil 282 toneladas que representaron un monto de 527 millones 686 mil 478 pesos. Este cultivo generó 2 millones 121 mil 600 jornales durante el 2003.

En relación a la producción de mango, México es el primer exportador y el cuarto país productor en el mundo. Michoacán es el primer exportador de mango en el país y el séptimo estado productor a nivel nacional. El mango producido en Michoacán representó el 8.3% de la producción nacional, lo que significó el 5.6 % al valor de la misma (2002). Para el mismo año la producción alcanzó las 126 mil

169 toneladas que representaron un monto de 201 millones 813 mil 334 pesos. Al cierre del 2003, este cultivo generó 1 millón 797 mil 525 jornales.

Michoacán es el primer productor de zarzamora en México. La aportación del estado a la producción nacional de zarzamora durante el año 2002 fue del 87% y representó el 93% del valor de la producción. Se alcanzaron 9 mil 652 toneladas durante el mismo año, que representaron un monto de 141 millones 883 mil 798 pesos. El cultivo de zarzamora generó 886 mil 880 jornales durante el 2003.

En la producción de guayaba, Michoacán fue el primer productor de esta fruta (40% del total nacional) en el país durante el 2001. En el año 2002 Michoacán contribuyó con el 42% a la producción nacional de guayaba, lo que significó una aportación al valor del 37%. La producción en ese año alcanzó las 116 mil 560 toneladas, que representaron un monto de 317 millones 686 mil 464 pesos. Durante el 2003 este cultivo generó 750 mil 436 jornales.

#### Problemática:

A pesar del evidente liderazgo agrícola que ostenta el estado en los ámbitos nacional e internacional, no ha logrado los niveles de desarrollo que su potencial representa. Lo anterior se debe a diversos problemas entre los que destacan: el empleo de material vegetativo no certificado, las grandes pérdidas económicas por el escaso manejo poscosecha, los bajos niveles en el cumplimiento de estándares de calidad internacionales (inocuidad y sanidad), la falta de una certificación de origen y el incipiente desarrollo de nuevos productos y esquemas de industrialización.

La atención de los problemas anteriores ha quedado al margen, debido a la manifiesta desarticulación que impera entre el sector productivo y las instituciones de investigación locales, lo que ha impedido establecer programas de investigación acordes a estas necesidades.

Por estas razones, el Gobierno del Estado de Michoacán propone como objetivo prioritario impulsar la agricultura a través de su vinculación con la Ciencia y la Tecnología. Es a través de la investigación, innovación y el desarrollo tecnológico como se logrará dar mayor valor agregado a los productos agrícolas considerados en las líneas de investigación del Centro.

Para el cumplimiento de este objetivo, se deberán considerar los siguientes aspectos:

1. Proporciona servicios
2. Contribuir al desarrollo y atención de problemas del ramo
3. Transferir e innovar tecnologías, en relación a productos y procesos
4. Impactar socio - económicamente en el sector
5. Complementar la infraestructura actualmente disponible en el estado
6. Capacitar el recurso humano necesario para el desarrollo y consolidación del Centro

#### Usuario:

Coordinación de Asesores, Gobierno del Estado.

#### Objetivo:

- Elaborar e instrumentar un Plan Maestro para crear un centro de investigación, innovación y desarrollo tecnológico, orientado hacia la biotecnología vegetal, poscosecha e inocuidad alimentaria que promueva la investigación, así como la innovación y el desarrollo tecnológico del subsector agrícola en Michoacán.

#### Productos:

1. Plan Maestro del Centro (primera etapa) que contemple:
  - a) Análisis comparativo de posicionamiento regional (Benchmarking).
  - b) Estudio Técnico-Financiero en donde se enmarquen las ventajas competitivas de las líneas de investigación acordes con las necesidades de los sectores agrícola y

- agroindustrial estatales que den lugar a productos y procesos a desarrollar a corto, mediano y largo plazo, así como las necesidades financieras en cada una de las etapas.
- c) Plan de negocios que detalle el programa de arranque, esquema operativo, esquema financiero, programa de investigación, innovación y desarrollo tecnológico, posibles fuentes de financiamiento e impacto social y económico.
  - d) Proyecto ejecutivo que incluya el diseño y distribución de áreas funcionales y administrativas.
  - e) Especificación de las características, naturaleza, requerimientos y justificaciones de laboratorios, unidades de servicio, invernaderos, cámaras de crecimiento, planta piloto y cualquier otra consideración de la infraestructura.
  - f) Organización y perfiles de los recursos humanos tanto administrativos como de investigación tecnológica.
  - g) Cronograma de ejecución del plan maestro en cada una de sus etapas.
  - h) Propuesta de figura legal y esquema de financiamiento.
  - i) Análisis ex ante de impacto social y económico.
2. Instrumentación del Plan Maestro del Centro (segunda etapa).
  3. Monto del apoyo y duración del proyecto.

El Plan Maestro del Centro (primera etapa) deberá de ser entregado a más tardar en 6 meses, contados a partir de la fecha en que el Comité de Fondos Mixtos y del Gobierno del Estado de Michoacán, elijan al centro, centros, instituciones y/o empresas que desarrollarán el proyecto. El monto máximo a considerar para elaborar el Plan Maestro del Centro es de 1 millón de pesos.

Los elementos que deberán considerarse en el Plan Maestro del Centro se detallan en el apartado de producto esperado de esta demanda.

La instrumentación del Plan Maestro (segunda etapa) deberá realizarse en un término que no exceda 12 meses, a partir de la liberación de los recursos.

**DEMANDA 1.2** Desarrollo tecnológico en la reproducción, crianza y engorda de peces marinos de importancia comercial

**Modalidad:** A. INVESTIGACION APLICADA

Antecedentes:

La pesca en México y el mundo entero presenta problemas de sobreexplotación y deterioro. La reconversión productiva hacia la acuicultura constituye una alternativa productiva sustentable de importancia estratégica para el desarrollo regional. Los demandantes son los más de 1,200 pescadores Michoacanos de la costa y sus familias, el desarrollo de México y la conservación de los recursos naturales de la región del Pacífico Oriental tropical del planeta.

Usuario:

Comisión de pesca del Estado de Michoacán.

Objetivo:

- Contar con el conocimiento para la producción controlada de crías de róbalo, pargo y lenguado y de la engorda en jaulas flotantes y estanques supralitorales.

Productos:

1. Estudio de factibilidad para la ubicación de sitios para la reproducción y cultivo de las especies señaladas.
2. Proyección de la demanda calas para la maricultura en Michoacán.

3. Manual de reproducción, crianza y engorda de róbalo, pargo y lenguado.
4. Proyecto ejecutivo de un modulo tipo para la reproducción y crianza de estas especies.

### **DEMANDA 1.3** Casetas de enfriamiento con energía solar

**Modalidad:** A. INVESTIGACIÓN APLICADA.

Antecedentes:

La necesidad de aumentar la vida de anaquel de frutas, hortalizas, plantas de vivero y productos lácteos, fundamentalmente en las zonas alejadas de los centros de comercialización y/o que no cuentan con energía eléctrica, ha generado el requerimiento de un sistema de enfriamiento basado en energía alternativa. Este sistema de enfriamiento se adaptará a casetas de campo, termos y contenedores refrigerados que permitirán reducir las pérdidas de los productos agropecuarios por efecto del calor. El sistema de enfriamiento está basado en la absorción de amoníaco por el agua y la fuente de energía es solar, con lo cual los costos de operación y mantenimiento son mínimos en comparación con los sistemas convencionales que utilizan energía eléctrica.

Usuario:

Consejo Estatal de la Fresa.

Objetivo:

- Aumentar la vida de anaquel de los productos del campo para reducir las pérdidas por descomposición o pudrición de frutas y hortalizas en el transporte y comercialización.

Productos:

1. Contar con un sistema de enfriamiento y construcción de un prototipo en un año.

### **DEMANDA 1.4** Producción de hortalizas orgánicas como una opción para los productores en los municipios de Cojumatlan y Villamar en la región noroeste del estado de Michoacán

**Modalidad:** A. INVESTIGACIÓN APLICADA.

Antecedentes:

La producción orgánica es una alternativa que beneficia tanto a productores como a consumidores, con un mercado en constante crecimiento, al cual se puede ingresar sobre la base de certificación. Los productores de los municipios de Cojumatlan y Villamar destacan por su amplia experiencia en la producción de hortalizas, sin embargo, la aplicación de tecnologías basadas en un alto e inadecuado uso de insecticidas, herbicidas y fertilizantes, están repercutiendo en una baja inocuidad de productos frescos para consumo humano y en una fuerte contaminación del agua y suelo, convirtiéndose ya en un problema de salud humano y poco sostenible para el medio ambiente. De igual manera el uso intensivo de agroquímicos ha incidido en altos costos de producción que no siempre son resarcidos con los precios de mercado. Por otro lado, la venta de agroquímicos por negocios que solo les interesa vender sin importar los riesgos de su aplicación y la ausencia de tecnologías alternativas ha provocado una alta dependencia del productor de estos negocios tanto de la compra de insumos como de las recomendaciones que hacen los vendedores.

La organización de los productores en torno a sus unidades de riego (URDERALES) permitirá realizar una investigación experimental bajo las condiciones reales de los productores, en sus propias parcelas, con el fin de lograr una alternativa económica y ambientalmente viable para las condiciones de los productores de los dos municipios mencionados.

### Usuarios:

Productores de los municipios de Cojumatlán y Villamar, SEDAGRO, Distrito de Desarrollo Rural de Sahuayo y Presidencias Municipales.

### Objetivo:

- Obtener un paquete tecnológico de producción de hortalizas orgánicas, a partir del establecimiento de dos unidades demostrativas de 0-50 has., ubicadas dentro de las unidades de riego (una en cada municipio), con el fin de que los productores participen y conozcan los métodos de producción orgánica, desde la preparación, producción, comercialización y mecanismos de certificación.
- Utilizar las parcelas de experimentación como unidades demostrativas para la implementación de un programa amplio de transferencia de tecnología.

### Productos:

1. Un paquete tecnológico de producción de hortalizas orgánicas a pequeña escala
2. 2 acciones de capacitación a los productores de las Unidades de Riego sobre la importancia y los beneficios de la agricultura orgánica y las alternativas de mercado.

**DEMANDA 1.5** Desarrollo Integral de la Ganadería Bovina de la región Noroeste de Michoacán, municipio de San José de Gracia.

**Modalidad:** A. INVESTIGACIÓN APLICADA.

### Antecedentes:

En la región Noroeste de Michoacán la actividad ganadera de bovinos y de caprinos ha sido, históricamente, la principal fuente de ingresos de sus pobladores, así como la principal forma de aprovechamiento de los recursos naturales de la región. Por ser una actividad basada en la participación de toda la familia, hasta 1994 había sido un factor de estabilidad social evitando altas tasas de migración de la población rural y generando ingresos que permitían a la familia sostenerse de ésta actividad. Sin embargo, a partir de la importación indiscriminada de sustitutos de lácteos, de leche en polvo y de carne, esta actividad ha dejado de ser competitiva tanto por la competencia desleal de calidad y precio como por su falta de tecnificación para ofrecer productos de mejor calidad e inocuidad. Los principales problemas que se han detectado en la ganadería bovina de "triple propósito" (leche, carne y venta de becerros y vaquillas) ha sido un mal manejo sanitario que se manifiesta en la incidencia de brucelosis y tuberculosis, así como leche contaminada en general, que pone en riesgo la salud humana. En el aspecto de costos estos son altos en la ganadería regional debido a bajos índices productivos, en particular asociados a un mal balanceo de dietas, a la utilización inadecuada de alimentos balanceados y al uso de forrajes de baja calidad nutricional. El problema de costos se agudiza cuando tiene lugar una separación entre agricultura y ganadería y los ganaderos se ven obligados a comprar todos los alimentos para el ganado. Para los sistemas que basan la alimentación del ganado en el pastoreo, los efectos de la baja rentabilidad de la producción de leche ponen en riesgo los recursos naturales cuando la sobrecarga de cabezas de ganado por unidad de superficie genera el deterioro de la vegetación y propicia la erosión del suelo.

La venta de leche caliente por falta de infraestructura para acopio y enfriamiento hace que los productores vendan su producto a bajo precio y que sean totalmente dependientes de intermediarios. Algunas industrias de quesos familiares logran aprovechar mejor su producción y comprar un volumen importante en la región, pero la producción de quesos y derivados perecederos y poca diversificación ha hecho que disminuya su competitividad respecto a las grandes empresas ubicadas en la región. Por su importancia económica y social, la ganadería es considerada una actividad económica estratégica para el desarrollo territorial en el Noroeste de Michoacán, por lo que se han planteado una serie de investigaciones ligadas a la necesidad de capacitación para el aumento de índices productivos y de su competitividad. En este primer año se plantean investigaciones que

permitirán generar recomendaciones específicas a los diferentes sistemas pecuarios productivos de acuerdo con su manejo y localización.

Usuarios:

Subcomité Estatal de Bovinos de Leche, Unión ganadera local, Cooperativa de producción de lacteos de San José de Gracia, 2 GVATTS

Objetivos:

- Evaluar el impacto social y económico de la presencia de tuberculosis y brucelosis en los hatos del municipio de San José de Gracia
- Caracterizar las unidades de producción y sistemas de manejo de la ganadería bovina de San José de Gracia, así como su impacto en la conservación de los recursos naturales
- Formular alternativas tecnológicas y de manejo de los recursos de los pequeños ganaderos para transferirlas a través de módulos organizados para la adopción de las mismas.

Productos:

1. Tipología de ganaderos de San José de Gracia con el fin de ubicar diseños experimentales y alternativas de manejo de sus recursos de acuerdo con sus características económicas y sociales
2. Descripción de alternativas tecnológicas de fácil adopción
3. Propuesta de organización de módulos familiares para la adopción de tecnología



**A N E X O**  
**FONDO MIXTO**  
**CONACYT - GOBIERNO DEL ESTADO DE MICHOACÁN**  
**CONVOCATORIA 2005-1**  
**DEMANDAS ESPECÍFICAS**

**ÁREA 2. MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES**

**DEMANDA 2.1.** Manejo apropiado de los recursos naturales en los cuerpos de agua del Estado, principalmente presas, manantiales y pozos.

**Modalidad:** A. INVESTIGACION APLICADA

Usuario:  
SUMA y Ayuntamientos

Objetivo:

- Generar modelos de manejo eficiente de los recursos disponibles, principalmente los acuíferos, que permitan la utilización y fomenten el cuidado de los ecosistemas acuáticos en los principales cuerpos de agua del estado, principalmente presas, manantiales y pozos.

Productos esperados:

1. Modelo de manejo de los principales acuíferos del estado, considerando:
  - a) Diagnóstico de la calidad del agua. Determinación de las principales fuentes y tipos de contaminación.
  - b) Determinación de flujos regionales.
  - c) Indicadores de vulnerabilidad en los ecosistemas acuáticos.
  - d) Metodología para el cálculo de extracción anual.
  - e) Análisis del impacto ambiental.

**Demanda 2.2.** Manejo de los residuos sólidos y tratamiento de agua en los municipios.

**Modalidad:** A. INVESTIGACION APLICADA.

Usuarios:  
Ayuntamientos de Morelia y Los Reyes

Objetivo:

- Contar con alternativas para el manejo de los residuos sólidos y tratamientos del agua que eviten el incremento de la contaminación del medio ambiente.

Productos esperados:

1. Propuestas de procesos de reciclaje de desechos sólidos y su utilización comercial.
2. Métodos de tratamiento del agua de bajo costo en su mantenimiento y operación, según su uso y alternativas de utilización.

**DEMANDA 2.3.** Análisis de la contaminación atmosférica en Morelia, Uruapan, Lázaro Cárdenas y Zitácuaro.

**Modalidad:** A. INVESTIGACION APLICADA.

Usuarios:

Ayuntamientos mencionados (SUMA)

Objetivo:

- Contar con indicadores de calidad del aire y las principales fuentes de contaminación, que permitan determinar las acciones de prevención y remediación.

Productos esperados:

1. Análisis de la química atmosférica y calidad del aire.
2. Estudios de flujo.
3. Determinación de fuentes de contaminación.
4. Propuestas de esquemas de prevención y remediación.

**DEMANDA 2.4.** Manejo sustentable y conservación de ecosistemas locales y su biodiversidad en las regiones Costa, Oriente y Meseta Purepecha.

**Modalidad:** A. INVESTIGACION APLICADA.

Usuarios:

Coordinación Institucional para la atención a los pueblos indígenas del Estado de Michoacán.

Objetivo:

- Desarrollar modelos de manejo sustentable que permitan la explotación, utilización y restauración de los recursos disponibles en los ecosistemas del estado y la protección a la biodiversidad.

Productos esperados:

1. Caracterización y diagnóstico de los ecosistemas.
2. Desarrollo de modelos participativos para validación y transferencia de tecnología para el manejo sustentable de los recursos.
3. Propuestas de manejo y conservación de los recursos.

**DEMANDA 2.5. Establecimiento de bancos de germoplasma forestal.**

**Modalidad:** D. GENERACION O FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES ESTRATEGICAS.

Usuarios:

COFOM, Comisión Forestal del Estado de Michoacán.

Objetivo:

- Actualizar, modernizar y utilizar los bancos de germoplasma forestal del estado y establecer programas de recolección de semillas.

Productos esperados:

1. Bancos de germoplasma.
2. Estudios y estrategias para la utilización de los bancos de germoplasma.

**DEMANDA 2.6** Desarrollo de estrategias sustentables para la producción forestal en el Oriente, Suroeste y Meseta Purepecha del Estado de Michoacán.

**Modalidad:** A. INVESTIGACION APLICADA.

Usuario:

Coordinación Institucional para la atención a los pueblos indígenas del estado de Michoacán.

Objetivo:

- Generar estrategias para asegurar una actividad productiva forestal sustentable que permita la recuperación de bosques fértiles, la captación de agua y la conservación de la flora y fauna en las regiones oriente, suroeste y de la meseta purepecha del estado.

Productos esperados:

1. Estudios de ordenamiento forestal de las regiones oriente, suroeste y de la meseta purepecha.
2. Propuesta de Tecnologías para el aprovechamiento de los recursos forestales.

**DEMANDA 2.7** Técnicas de reforestación con especies nativas en zonas degradadas de áreas forestales.

**Modalidad:** A. INVESTIGACION APLICADA.

Usuario:

COFOM, Comisión Forestal del Estado de Michoacán.

Objetivo:

- Desarrollar técnicas de reforestación con especies nativas en áreas forestales degradadas.

Productos esperados:

1. Técnicas de reforestación.
2. Definición de las especies nativas más adecuadas.
3. Propuesta de programa masivo de reforestación

**DEMANDA 2.8.** Saneamiento del Río Duero

**Modalidad:** A. INVESTIGACIÓN APLICADA.

Antecedentes:

La alta contaminación generada por las 28 poblaciones ribereñas de los diez municipios que atraviesa el río Duero, en los últimos años ha provocado que grandes extensiones de tierras se dejen de sembrar ante la falta de agua suficientemente limpia o adecuada para siembras como la fresa y hortalizas, ya que los cultivos alternativos no son una buena opción por no tener el valor agregado que proporcionan los cultivos antes mencionados, independientemente de los daños colaterales que le causa la contaminación al medio ambiente y la deserción de los habitantes de la región que al no poder asegurar su sostenimiento y el de sus familias optan por emigrar al norte.

Usuario:  
COEFREM

Objetivo:

- Diseñar propuestas de saneamiento que incluye aspectos técnicos, económicos, ecológicos, así como la participación activa de los actores sociales de la región en la solución de este y otros problemas.

Productos:

1. Diagnóstico de situación.
2. Propuesta de Organización social para el trabajo entre los habitantes de la región.
3. Propuesta de plantas de tratamiento modulares, colectores y demás infraestructura de saneamiento necesaria.

**DEMANDA 2.9** Tipología y caracterización de los productores agrícolas del Distrito de Riego 061 de Zamora, Modulo 1 “Chapitiro-Verduzco”

**Modalidad:** A. INVESTIGACIÓN APLICADA.

Antecedentes:

En un diagnóstico reciente en la región Noroeste del estado de Michoacán se ubicó como un problema grave y generalizado, la contaminación y un deficiente manejo del suelo y agua. En algunos módulos, como el número 1 del distrito de Zamora, el manejo deficiente del agua está provocando la imposibilidad de ampliar el riego para toda la superficie considerada en el módulo, con el consecuente aumento de la renta y concentración de tierra en aquellos productores que tienen acceso al agua y a mercados de exportación. En este módulo, los representantes han mostrado interés en eficientar el uso del agua a partir del mejoramiento de la infraestructura existente, pero y sobre todo, de las capacidades económicas y financieras de los productores pertenecientes al módulo con el fin de evitar endeudamientos innecesarios. Otro objetivo específico del módulo es encontrar alternativas productivas que permitan a los productores diversificar su producción, aumentar su productividad económica y productiva, pero al mismo tiempo, eficientar el uso del agua mediante cultivos con menor demanda de riegos.

Usuarios:

Unión de productores del Distrito de Riego 061 de Zamora.

Objetivos:

- Caracterizar a los productores pertenecientes al Modulo 1 del Distrito de Riego No. 061 de Zamora, Mich. con el fin de generar un plan de mejoramiento del uso del agua de acuerdo con sus posibilidades económicas y financieras.
- Caracterizar los tipos de suelo y tecnologías utilizadas con el fin de generar recomendaciones de manejo productivo sostenible según tipos de suelos y sistemas productivos.
- Generar una tipología de productores que sirva de base para diseñar un plan de manejo productivo y administrativo integral de los usuarios del Modulo No. 1.

Productos:

1. Tipología de productores de acuerdo con sus características de recursos naturales, económicos y de fuerza de trabajo disponibles.
2. Mapa de clasificación de suelos, infraestructura hidráulica, caminos y sistemas de producción.

3. Recomendaciones de inversión para el mejoramiento de su sistema de riego de acuerdo con las posibilidades económicas y financieras de los diferentes tipos de productores.

**A N E X O**  
**FONDO MIXTO**  
**CONACYT - GOBIERNO DEL ESTADO DE MICHOACÁN**  
**CONVOCATORIA 2005-1**  
**DEMANDAS ESPECÍFICAS**  
**AREA 3. DESARROLLO SOCIAL Y HUMANO.**

**DEMANDA 3.1** Pobreza. Estudios sobre la Organización Social de Productores del Campo

**Modalidad:** A. INVESTIGACION APLICADA.

Antecedentes:

La insuficiencia de los subsidios gubernamentales al campo y la ausencia de una política de organización social y fomento de productores, ha incrementado la pobreza.

Usuarios:

SEDAGRO, SEDESO, SEDECO.

Objetivos:

- Identificar modelos de organización social del los productores del campo.

Productos:

1. Diagnóstico de las estructuras organizativas de las comunidades.
2. Propuestas de organización de productores con base a las estructuras organizativas de las comunidades y acordes con la vocación económica de la región.
3. Definición de estrategias, programas y tecnologías que optimicen la actividad agrícola, ganadera, pesquera y forestal en el estado.

**DEMANDA 3.2** Atención Integral a la Problemática de los Fenómenos Migratorios en el Estado.

**Modalidad:** A. INVESTIGACION APLICADA.

Usuario:

SEPLADE

Objetivo:

- Identificar y establecer estrategias que reduzcan los procesos de desintegración comunitaria y el impacto en el patrimonio cultural causado por los fenómenos migratorios en el estado.

Productos:

1. Diagnósticos y propuestas para revertir los procesos de desintegración comunitaria.
2. Impacto en el patrimonio cultural del estado de los fenómenos migratorios.

**DEMANDA 3.3** Seguridad Pública: Estudios del Deterioro de las Estructuras Sociales.

**Modalidad:** A. INVESTIGACION APLICADA.

Antecedentes:

Deterioro de las estructuras sociales por causa de los problemas económicos y por la falta de aplicación de la ley.

Usuario:

SEDESO y Gabinete Social.

Objetivos:

- Disponer de conocimiento que coadyuve a combatir la inseguridad pública en las comunidades del Estado.

Productos:

1. Diagnóstico de las estructuras familiares y sociales de las comunidades involucradas.
2. Estudio del impacto de la delincuencia y de la violencia intrafamiliar en las comunidades.
3. Propuestas de estrategias para el combate de la delincuencia en las comunidades.

**DEMANDA 3.4** Conservación y Estudio del patrimonio cultural y natural del Curutarán.

**Modalidades:** A) Investigación aplicada y D) Fortalecimiento de infraestructura científica y tecnológica.

Antecedentes:

La enorme riqueza cultural de Michoacán está siendo destruida todos los días por ignorancia, vandalismo o por el desordenado crecimiento urbano. La diversidad patrimonial que incluye sitios arqueológicos, monumentos históricos, tradiciones populares, recursos ecológicos e hidrológicos, puede ser rescatada de la destrucción a través de la investigación multidisciplinaria que pondere sus valores y los riesgos de la no actuación. El sustento científico constituye así una base firme para la integración de estos recursos en la dinámica social contemporánea. Con ello se logra su valoración, del mismo modo que su respaldo social y legal que le permiten permanecer en cantidad y en calidad a través de un manejo y uso sustentable.

En este marco, la Coordinación de Asesores del Gobierno del Estado, requiere de propuestas que permitan el estudio y conservación de la zona de Curutarán como reserva patrimonial.

Usuario:

Coordinación de Asesores de Gobierno del Estado.

Objetivo:

- El desarrollo sustentable de los recursos patrimoniales, culturales y naturales con que cuenta la zona de Curutarán.

Productos:

1. Propuestas de ordenamiento territorial, traducidas en áreas de valor y usos consecuentes.
2. Proyecto ejecutivo para conformación de la Reserva Patrimonial del Curutarán.
3. Creación de espacios de divulgación de los valores del patrimonio.
4. Planes de Manejo con participación social de los recursos patrimoniales.

5. Programas de información jurídica y de procedimientos para la conservación del patrimonio.

**DEMANDA 3.5** Desarrollo del plan maestro de un museo de ciencias que comprenda la definición temática y conceptual de los espacios, programa educativo, análisis financiero e imagen institucional.

**Modalidad:** A. INVESTIGACIÓN APLICADA.

Usuario:

COECyT/Gobierno del Estado.

Objetivos específicos:

- Desarrollar el concepto del Museo, para tener claros sus elementos principales: nombre, misión, visión y objetivos.
- Definir los ejes temáticos del Museo así como la forma en que serán desarrollados.
- Diseñar exhibiciones y museografía atractivas que sean el principal elemento del museo para poner en contacto a los visitantes con los contenidos.
- Diseñar espacios y ambientes agradables para que el visitante disfrute de ellos.
- Desarrollar un sustento educativo que avale y dé sentido a la propuesta del Museo.
- Proporcionar la capacitación administrativa y operativa necesaria para poner en marcha el Museo.

Productos esperados:

1. Documentación del Plan Maestro General que incluye:
  - a) Guión Conceptual.
  - b) Guión museográfico.
  - c) Adecuaciones arquitectónicas.
  - d) Equipos Interactivos.
  - e) Cédulas museográficas.
  - f) Museografía.
  - g) Equipos y elementos museográficos.
  - h) Montaje museográfico.



**A N E X O**  
**FONDO MIXTO**  
**CONACYT - GOBIERNO DEL ESTADO DE MICHOACÁN**  
**CONVOCATORIA 2005-1**  
**DEMANDAS ESPECÍFICAS**  
**AREA 4. SALUD.**

**DEMANDA 4.1** Estudio de la alta mortalidad por enfermedades crónico degenerativas.

**Modalidad:** A. INVESTIGACION APLICADA.

Antecedentes:

La detección oportuna y/o preventiva por antecedentes de enfermedades crónicas como estrategia para abatir la mortalidad en el estado, es una línea por la cual no se han encaminado las acciones, ya que es en el momento en que se detecta el problema cuando se inicia su tratamiento, es por ello que la Secretaría de Salud en el estado requiere reorientar los esfuerzos hacia el o los familiares potencialmente susceptibles.

Usuarios:

Secretaria de Salud

Objetivo:

- Medir la incidencia por tipo y grupo de edades, de las enfermedades crónico degenerativas. Reorientar las acciones para la atención preventiva de familias en riesgo, a través de un padrón nominal por área de influencia de cada unidad de salud y las estrategias para interactuar.

Productos:

1. Medición de incidencias y estadísticas
2. Padrón nominal de familias con alto índice de probabilidades, por unidad de salud en el Estado de Michoacán.
3. Plan de interacción estratégica con grupos o familias vulnerables para reorientar las medidas preventivas.

**DEMANDA 4.2** Detección de factores predictivos, para evitar muertes maternas por hipertensión en el embarazo.

**Modalidad:** A. INVESTIGACION APLICADA.

Antecedentes:

Reducir las muertes maternas en el estado de Michoacán tiene alta prioridad para la Secretaría de Salud en el estado, ya que se sabe que en muchos casos son prevenibles y de llevar a cabo acciones oportunas, estas se previenen.

Usuarios:

Secretaria de Salud

Objetivo:

- Medir la incidencia de muertes maternas y determinar el peso específico de los exámenes clínicos y de laboratorio que se practican a las mujeres embarazadas, para llevar a cabo acciones de prevención, así como desarrollar, fortalecer, supervisar y medir el conocimiento y aplicación de la NOM-007.

Productos:

1. Indicadores de la incidencia de Hipertensión en embarazadas, así como tener medición estadística de los exámenes clínicos y de laboratorio, así como medir la aplicación de la NOM – 007 y medir el impacto de la aplicación de las recomendaciones del tratante.

**DEMANDA 4.3** Factores de la alta incidencia de cáncer infantil en el Estado de Michoacán.

**Modalidad:** A. INVESTIGACION APLICADA, E. DIFUSION Y DIVULGACION.

Antecedentes:

Actualmente el Hospital Infantil de Morelia “Eva Sámano de López Mateos”, atiende a niños con diferente tipo de cáncer. La Secretaría de Salud en el Estado ha definido e implementado un programa de apoyo para el tratamiento que es costoso y erosiona, no solo la economía familiar, sino la estabilidad física, psicológica y emocional de quienes lo padecen.

Usuario:

Secretaria de Salud, Clubes de servicio.

Objetivo:

- Disminuir la incidencia de éstas enfermedad en el estado de Michoacán con medidas preventivas y detección/control oportuno.

Productos:

1. Mapa epidemiológico de CA en niños menores de 15 años (por región, tipo de CA, grupos de edades y status socioeconómico), en el estado de Michoacán.
2. Mapa de factores de riesgo para el desarrollo del padecimiento.
3. Propuesta, de forma clara y precisa, de acciones preventivas y de detección oportuna.
4. Desarrollar programa informativo para grupos de riesgo e implementar su difusión.
5. Estudio comparativo de CA en menores contra otros Estados y en general en México.

**A N E X O**  
**FONDO MIXTO**  
**CONACYT - GOBIERNO DEL ESTADO DE MICHOACÁN**  
**CONVOCATORIA 2005-1**  
**DEMANDAS ESPECÍFICAS**  
**AREA 5. ENERGÍAS ALTERNATIVAS.**

**DEMANDA 5.1** Diagnóstico Energético del Estado de Michoacán

**Modalidad:** A. INVESTIGACION APLICADA.

Antecedentes:

Se tienen indicios de amplios recursos hidráulicos en el Estado, pero se requiere establecer de manera detallada el (los) proyecto(s) particular(es) para cada región y su verdadero rendimiento energético. En estimación preliminar el potencial hidráulico actual puede representar la demanda de energía eléctrica del Estado (sin incluir Lázaro Cárdenas).

Respecto al posible aprovechamiento eólico existen puntos del Estado que se observan, por ejemplo en la costa, como posibles desarrollos; sin embargo en otras regiones del Estado debe valorarse puntualmente.

Usuarios:

Secretaría de Planeación; Secretaría de Desarrollo Económico; SEDAGRO; SEDESO; Presidencias Municipales.

Objetivo:

- Evaluación del potencial de diferentes tipos de energía disponibles por localidad y región del Estado de Michoacán.

Productos:

1. Carta hidráulica, georreferenciada indicando potencial, posible tipo de obra requerida y beneficiarios (localidades y sus habitantes).
2. Mapa de corrientes eólicas, velocidad y estimación del aprovechamiento energético, beneficiarios (localidades y sus habitantes).
3. Ubicación georreferenciada de fuentes energéticas y sus áreas de influencia

**DEMANDA 5.2** Automatización de interconexión de unidades de generación con fuentes primarias de energía, a las redes eléctricas de distribución convencionales

**Modalidad:** B. DESARROLLO TECNOLÓGICO.

Antecedentes:

Los sistemas autónomos de generación de energía eléctrica tienen limitantes para asegurar el suministro continuo de electricidad, de modo que actualmente resulta necesario diseñar y construir sistemas automáticos de control para conectar las cargas alimentadas por estos sistemas a las redes eléctricas convencionales, así como la sincronización de las fuentes de energía a tales redes.

Usuarios:

SEDAGRO, SEPLADE, Municipios del Estado y CFE.

Objetivo:

- Desarrollar sistemas de control electrónicos para conectar y desconectar cargas y fuentes de generación autónomas a las redes eléctricas convencionales (CFE, LyFC).

Productos:

1. Prototipos de los sistemas de control desarrollados
2. Patentes

**DEMANDA 5.3** Aprovechamiento de arreglos fotovoltaicos de mediana capacidad.

**Modalidad:** D. GENERACION Y FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES ESTRATEGICAS.

Antecedentes:

Los costos de energía son cada vez mayores, el uso de recursos no renovables y la contaminación y efectos adversos sobre el medio ambiente deben mitigarse. Un recurso desaprovechado es la energía luminosa del sol, la cual puede captarse por medio de celdas fotovoltaicas.

Usuario:

SEPLADE.

Objetivo:

- Desarrollo de tecnología de control y aprovechamiento energético eficiente mediante un sistema de administración de generación / demanda.

Producto:

1. Planta piloto

**DEMANDA 5.4** Planeación de sistemas de distribución con generación basada en fuentes alternativas de energía y diseño de herramientas financieras para su operación sustentable a largo plazo.

**Modalidad:** A. INVESTIGACION APLICADA.

Antecedentes:

Actualmente se considera que la generación de electricidad a pequeña escala, basada en fuentes alternativas de energía, resulta más costosa que la energía eléctrica producida por plantas alternativas. Sin embargo, los análisis económicos que se realizan no consideran un conjunto de incertidumbres asociadas con las variaciones en precios de combustibles fósiles y de gas natural, así como en las cada vez más crecientes restricciones en infraestructura de transmisión, así como aspectos económicos.

Es previsible que ante estas incertidumbres, los sistemas de generación en pequeña escala tengan mejores oportunidades de financiamiento. Para esto se plantea que estos proyectos de inversión sean irreversibles. Bajo este entorno, la aplicación de máquinas y herramientas financieras permiten un mejor análisis de los proyectos de inversión. Una importante característica es la flexibilidad en la toma de decisiones conforme el tiempo evoluciona y nueva información está disponible. Esto permite decidir si el proyecto, ya iniciado, puede ampliarse, abandonarse o cambiarse por un nuevo proyecto.

Usuarios:

SEPLADE; Comisión Federal de Electricidad; Luz y Fuerza del Centro

Objetivos:

- Desarrollar metodologías de planeación y financiamiento de sistemas eléctricos de distribución, considerando la integración de unidades de generación a pequeña escala, bajo tres modalidades: (a) integración de estas unidades a sistemas eléctricos ya existentes; (b) planeación de nuevos sistemas de distribución considerando el impacto de las unidades de generación a pequeña escala; (c) planeación de sistemas eléctricos autónomos para operación autosustentable en zonas rurales con bajo índice de desarrollo

Productos:

1. Formación de recursos humanos
2. Herramientas computacionales de planeación par la toma de decisiones, incluyendo varias fuentes de incertidumbre

**A N E X O**  
**FONDO MIXTO**  
**CONACYT - GOBIERNO DEL ESTADO DE MICHOACÁN**  
**CONVOCATORIA 2005-1**  
**DEMANDAS ESPECÍFICAS**  
**AREA 6. DESARROLLO INDUSTRIAL.**

**DEMANDA 6.1** Desarrollo e innovación de procesos y productos que eleven la competitividad de las empresas en otras ramas estratégicas para el estado de Michoacán.

**Modalidad:** B. DESARROLLO TECNOLÓGICO.

Objetivo:

- Que las empresas localizadas en Aguascalientes mejoren productos y procesos mediante la innovación y el desarrollo tecnológico. Las empresas interesadas deberán aportar, como mínimo 50% del costo total del proyecto.

Usuarios:

Empresas y productores del estado de Michoacán.

**DEMANDA 6.2** Sistema de información científica y tecnológica del estado de Michoacán

**Modalidad:** E. DIFUSION Y DIVULGACION.

Antecedentes:

La Secretaría de Desarrollo Económico, la Delegación de Canacintra en Michoacán y la Comisión de Desarrollo de la Costa Michoacana (CEDELAC) requieren de un mecanismo que permita contar con información sobre las capacidades científicas y tecnológicas en el estado, de las investigaciones y desarrollos en proceso, en forma tal que permita a no especialistas la identificación de oportunidades para la solución de problemas de sus usuarios y agremiados.

Asimismo, se requiere que el sistema disponga de la información sobre los programas oficiales de apoyo para la mejora tecnológica y competitiva de empresas y productores del estado.

Usuarios:

Secretaría de Desarrollo Económico y Delegación de Canacintra en Michoacán

Objetivo:

- Disponer de un mecanismo de difusión de información sobre las capacidades científicas y tecnológicas y los programas de financiamiento para su empleo, que permita identificar oportunidades de vinculación entre productores y empresarios del estado y los oferentes de servicios tecnológicos y científicos.

Productos:

1. Propuesta de mecanismos de difusión, indicando medios y costos.

2. Propuesta de programa de difusión empleando el mecanismo propuesto, indicando estrategias, medios y costos.
3. Propuesta para el mantenimiento del mecanismo propuesto, incluyendo fuentes de financiamiento y estimación de costos de operación.
4. Propuesta de programa piloto que muestre la viabilidad de la operación durante un año.

**DEMANDA 6.3** Artesanías: Problemática de acceso a las materias primas.

**Modalidad:** A. INVESTIGACION APLICADA.

Antecedentes:

El sector artesanal provee de ingresos a varias decenas de miles de familias en el Estado y en gran parte del país. La sobre explotación de los recursos naturales que lo proveen de materias primas ya sea por su intervención o por la intervención de intermediarios de materias primas, ha ocasionado la escasez, su encarecimiento y el tráfico ilegal de estas, con las consecuencias ambientales conocidas. El sector artesanal se sustenta en el uso de materiales y procesos locales, lo cual caracteriza a su cultura y a los productos.

Usuario:

CASA DE LAS ARTESANIAS

Objetivo:

- Investigar sobre la posibilidad de recuperar y/o sustituir con materiales locales para abastecer a los productores de aquellas ramas relacionadas con la madera, las fibras vegetales y la alfarería.

Productos:

1. Diagnóstico la disponibilidad real de materiales originales o sustitutos adecuados al proceso de producción.
2. Programas de manejo ambiental de los mismos.
3. Opciones de materiales incluso de origen no local pero accesible y adecuado al proceso de producción artesanal.

**DEMANDA 6.4** Investigación y desarrollo de mercados para los productos de origen artesanal

**Modalidad:** A. INVESTIGACION APLICADA.

Antecedentes:

Derivado de la modificación de las economías campesinas, las costumbres y la influencia del comercio, el número de personas que componen el sector artesanal ha aumentado significativamente, por lo tanto la oferta de productos y el consumo de recursos materiales silvestres locales. Y las condiciones de competencia impactan de manera muy negativa en la sobreexplotación del recurso y el trabajo. Una solución a este problema la puede constituir el desarrollo y la investigación de mercados y canales de comercialización no experimentados (nueva estrategia comercial) y adecuados a las características culturales de los productores. Simultáneamente con el desarrollo de productos que siendo característicos de adapten a las necesidades de los nuevos mercados que se aborden.

Usuario:

CASA DE LAS ARTESANIAS

Objetivos:

- ♦Desarrollar mecanismos de mercado novedosos y adecuados al sector, culturalmente y socialmente determinados