



**A N E X O**  
**FONDO MIXTO CONACYT - GOBIERNO DEL ESTADO DE CHIHUAHUA**

**CONVOCATORIA 2009-01**  
**DEMANDAS ESPECÍFICAS**

---

**ÁREA 1. CADENA ALIMENTARIA AGROPECUARIA**

**DEMANDA 1.1 ESTRATEGIAS CIENTÍFICAS, TECNOLÓGICAS Y DE INNOVACIÓN PARA MEJORAR LA PRODUCCIÓN, INDUSTRIALIZACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE LAS PRINCIPALES CADENAS PRODUCTIVAS DE CONFORMIDAD A LOS ESTÁNDARES REGIONALES, NACIONALES E INTERNACIONALES, QUE POSICIONEN AL SECTOR AGROPECUARIO DE LA ENTIDAD EN VENTAJAS COMPETITIVAS.**

Modalidad: B

Antecedentes:

El Estado de Chihuahua se caracteriza por ser productor pecuario, agrícola y frutícola, sin embargo el sistema de producción en las áreas mencionadas en un alto porcentaje sigue siendo tradicionalista, mostrando todavía un gran número de productores que no hacen uso de la tecnología para la producción primaria, industrialización y comercialización. Lo anterior se refleja claramente en la situación de rezago que priva en el medio rural, teniendo como consecuencia directa una falta de competitividad a nivel regional, nacional e internacional.

Objetivo:

- Generar tecnologías con estándares nacionales e internacionales que puedan ser aplicadas al sector agropecuario para hacerlo más competitivo.

Productos esperados:

- Paquetes Tecnológicos que sean utilizados por los productores para mejorar la producción, industrialización y/o comercialización de los productos agropecuarios.
- Productos nuevos que incrementen las ventajas competitivas de las empresas del Estado de Chihuahua.
- Mecanismos de transferencia de tecnología.
- Estrategias de vinculación Academia – Sector Productivo.
- Prototipos precomerciales.

Indicadores:

- Paquetes Tecnológicos generados.
- Incremento en el número de innovaciones, patentes, paquetes tecnológicos, software, plantas piloto.
- Incremento en las ventas, la producción de las empresas, número de clientes, etc.
- Tecnologías generadas (innovación, nuevos procesos).

Usuarios:

- Empresas Agropecuarias del Estado de Chihuahua.
- Productores y Uniones de Productores del Estado de Chihuahua.
- Dependencias del Gobierno Estatal, Municipal y/o Federal relacionadas con el medio rural.



**A N E X O**  
**FONDO MIXTO CONACYT - GOBIERNO DEL ESTADO DE CHIHUAHUA**

**CONVOCATORIA 2009-01**  
**DEMANDAS ESPECÍFICAS**

---

**ÁREA 3.- EDUCACIÓN**

**DEMANDA 3.1. FORTALECIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA DEL ESTADO DE CHIHUAHUA.**

*Modalidad: A*

*Antecedentes:*

El Plan Estatal de Desarrollo señala a la ciencia y la tecnología como factores determinantes para el desarrollo económico de los países y de la calidad de vida de las personas, como herramientas transformadoras del mundo natural y de las formas de vida humana.

La consolidación de las capacidades científicas y tecnológicas de un estado o país, es una condición indispensable para lograr el crecimiento económico basado en el conocimiento. La formación de recursos humanos, la consolidación de los posgrados institucionales, el fortalecimiento de una industria cada vez más competitiva y de una sociedad más preparada, constituyen el círculo virtuoso que permite mejorar los niveles de vida de los grupos sociales. En ese tenor, el Gobierno del Estado de Chihuahua ha decidido considerar como prioridad el apoyo al posgrado de las instituciones de educación superior y centros de investigación, porque esta inversión permitirá la formación de un mayor número de investigadores que puedan desempeñarse con mayor preparación en las propias instituciones o en las empresas del estado, para beneficio de la sociedad y el sector productivo.

En una primera etapa de este proyecto de consolidación de posgrados, se ha tomado en cuenta las vocaciones académicas del estado que se ha reflejado en posgrados cuyo grado de madurez permite que en relativamente poco tiempo, se alcancen los estándares de calidad nacional e internacional ampliamente reconocidos.

Considerando que la evaluación hecha a las solicitudes de ingreso al Programa Nacional de Posgrado (PNP) marcan directrices para lograr los estándares de calidad, se ha formulado una Convocatoria para que el Fondo Mixto apoye las acciones que deberán realizarse. Además se ha considerado que las instituciones realicen un ejercicio de auto evaluación de sus posgrados que les permita:

- a) Caracterizar los posgrados en términos de su desarrollo.
- b) Vincular el posgrado con los planes de desarrollo institucional.
- c) Planear las acciones necesarias para mejorar la calidad de sus posgrados.
- d) Analizar la vinculación de los posgrados con el entorno social y productivo del estado y finalmente.

Con base en esos documentos de referencia y el diseño de la propuesta, se espera que los posgrados positivamente evaluados por el Fondo, alcancen en corto tiempo los estándares de calidad que les permita su registro en un padrón de calidad equivalente a los actuales.

Poco a poco se han ido consolidando en la entidad los programas de Posgrado a Maestrías y Doctorados, sin embargo se hace necesaria la creación de nuevos programas que atiendan las necesidades de las áreas que favorezcan el desarrollo de la entidad a efecto de dar cumplimiento a lo planteado en el Plan Estatal de Desarrollo para el incremento de los recursos destinados al Posgrado en investigación y desarrollo científico y tecnológico, lo que potenciará la innovación, productividad, competitividad, generando efectos multiplicadores en beneficio de la sociedad en general.

#### Objetivo General:

- Promover el fortalecimiento de la investigación científica y tecnológica del Estado de Chihuahua a través de grupos y redes de investigación y la formación de recursos humanos de alto nivel.

#### Objetivos Específicos

- Otorgar financiamiento complementario a fin de que los posgrados cumplan los estándares de calidad establecidos en el PFPN.
- Lograr la incorporación de los posgrados en un padrón de posgrados de calidad.
- Fortalecimiento y/o creación de grupos y redes de investigación en el Estado de Chihuahua.

#### Requisitos y compromisos:

1. Sólo podrán presentar solicitudes las instituciones y/o Centros de Investigación radicadas en la entidad y que ofrezcan los programas de posgrado en las áreas estratégicas y prioritarias del estado de Chihuahua, buscando su incorporación al PFPN o lograr el fortalecimiento y/o creación de grupos y redes de investigación.
2. Las propuestas deberán tener un carácter institucional, es decir, deberán invariablemente ser presentadas por el titular de la institución, con la declaración explícita del compromiso de la institución de que, al término del apoyo, el posgrado cumplirá los criterios nacionales de calidad académica que le permitan ingresar a un padrón del PFPN. (y/o logrado el fortalecimiento o creación de grupos y redes de investigación)
4. En la postulación institucional se deberá explicitar el apoyo que otorgará la institución, así como el impacto que se espera tener sobre las áreas institucionales de desarrollo.
5. Asimismo se deberá explicitar el compromiso de mejorar sustantivamente la calidad del posgrado, de manera que, al finalizar el apoyo, el posgrado pueda ingresar al PNP.
6. El apoyo será por una sola vez y exclusivamente por 24 meses, período en el cual se deberán tener los resultados esperados.

7. No serán elegibles las solicitudes de equipamiento o infraestructura de carácter administrativo; de manera enunciativa, vehículos automotores, o destinado a la docencia de grado.
8. Los recursos que se destinen al cumplimiento del objeto de la presente Demanda Específica en ningún caso se destinarán para el pago de salarios en forma parcial, total o complemento de éstos.

#### Productos esperados:

1. Mejoramiento del posgrado, medido en términos de los parámetros e indicadores de calidad del programa.
2. Convenios de colaboración con instituciones o empresas, publicaciones de libros y artículos; nuevas líneas de investigación, planta académica consolidada.
3. Al término del apoyo, se deberá contar con el registro (o compromiso de registro) el padrón de calidad del posgrado nacional PNP.
4. Fortalecimiento de grupos y redes de investigación en áreas estratégicas para el Estado de Chihuahua.
5. Creación de grupos y redes de investigación en áreas estratégicas para el Estado de Chihuahua.

#### Indicadores

Los indicadores deberán sustentarse, en los criterios nacionales de calidad académica establecidos en el PFPN, lo cuales son, entre otros:

**PLANTA ACADÉMICA:** grado y número de profesores de tiempo completo, pertenencia al SNI, trayectoria académica y experiencia del profesorado.

**ESTRUCTURA DEL PROGRAMA:** Plan y programa de estudio: requisitos de ingreso, permanencia y egreso de los alumnos. Número de alumnos y demanda histórica de ingreso al posgrado. Mecanismos para evaluar los aprendizajes, condiciones de operación: instalaciones, laboratorios, centros de información, etc.

**RESULTADOS:** Tasas de graduación y eficiencia terminal. Producción científica tanto por alumnos como profesores. Proyectos de investigación realizados tanto por alumnos como por profesores.

**GESTIÓN:** Vinculación, financiamiento institucional, mecanismos de evaluación del Posgrado.

#### Usuarios:

Las instituciones de educación superior y centros de investigación de Chihuahua.



**A N E X O**  
**FONDO MIXTO CONACYT - GOBIERNO DEL ESTADO DE CHIHUAHUA**

**CONVOCATORIA 2009-01**  
**DEMANDAS ESPECÍFICAS**

---

**ÁREA 6.- DESARROLLO INDUSTRIAL**

**DEMANDA 6.1. DESARROLLO E INNOVACIÓN DE NUEVOS MATERIALES, PROCESOS Y PRODUCTOS QUE ELEVEN LA COMPETITIVIDAD DE LAS EMPRESAS EN SECTORES ESTRATÉGICOS PARA EL ESTADO DE CHIHUAHUA (CON 50 % DE APORTACIÓN CONCURRENTES POR PARTE DE LAS EMPRESAS).**

Modalidad: B

Antecedentes:

El desarrollo de nuevos Materiales Funcionales ya sean ferrosos, no ferrosos, cerámicos, poliméricos, compositos o películas delgadas, con una mejora sustancial en sus propiedades físicas y/o químicas, permitirá implementar una gran variedad de aplicaciones orientadas a sistemas electromecánicos, sensores, actuadores, sistemas de transmisión eléctrica, sistemas electrónicos, optoelectrónicos a escalas macro, micro y nanométrica.

Conforme los procesos industriales son más sofisticados con miras a mejorar la operación y productividad, se hace cada vez más importante y necesario conocer con mayor precisión el comportamiento de nuevos materiales (aleaciones, compositos, polímeros, cerámicos etc.) para una aplicación determinada que requiera el sector productivo, educativo y la sociedad en general, a fin de contribuir con el desarrollo científico, social y sustentable del estado y del país.

Existen en Chihuahua agrupamientos industriales: Electrónica y Telecomunicaciones; Automotriz y Autopartes; Confección; Agroindustria y Alimentos; Forestal y Muebles; Materiales para la Construcción y Minería. De igual manera, han sido detectadas cuatro nuevas áreas de oportunidad dentro del desarrollo tecnológico industrial que está adquiriendo la entidad: Aeroespacial, Electrodomésticos, Tecnologías de la Información y Biotecnología. Es a estas áreas a donde se han de encaminar los esfuerzos para el desarrollo e innovación de procesos y productos que eleven la competitividad de las empresas.

Objetivos:

- Desarrollar conocimiento básico y aplicado que proporcione alternativas de solución a la problemática Estatal y que puedan ser aprovechadas en el contexto Nacional con respecto al desarrollo de nuevos materiales con propiedades funcionales y multifuncionales novedosas a escalas nano, micro y macro.

- Mejorar la posición competitiva de las empresas del Estado en el contexto de la economía mundial mediante el desarrollo de proyectos de investigación, innovación tecnológica o nuevos productos que incrementen la productividad y logren un impacto en las condiciones económicas de la población empleada en el sector.

Productos esperados:

- Nuevos procesos y productos que impacten en la eficiencia y sustentabilidad de la planta industrial del Estado y a nivel Nacional.
- Desarrollo de nuevos procesos de producción o mejora de los que existen para elevar la productividad y calidad de los productos terminados.
- Productos nuevos que incrementen las ventajas competitivas de las empresas del Estado de Chihuahua.

Indicadores:

- Incremento en el número de innovaciones, patentes, paquetes tecnológicos, software, plantas piloto.
- Reducción en costos de operación.
- Incremento en las ventas, la producción de las empresas, número de clientes, etc.
- Prototipos.
- Patentes.

Usuarios:

- Instituciones de Educación Superior.
- Centros de Investigación.
- Empresas del Estado.



**A N E X O**  
**FONDO MIXTO CONACYT - GOBIERNO DEL ESTADO DE CHIHUAHUA**

**CONVOCATORIA 2009-01**  
**DEMANDAS ESPECÍFICAS**

---

**ÁREA 7.- MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES**

**DEMANDA 7.1. CREACIÓN, PRODUCCIÓN Y USO DE ENERGÍAS ALTERNAS Y/O TECNOLOGÍAS SUSTENTABLES.**

Modalidad B

Antecedentes:

El uso de la energía es uno de los principales indicadores del desarrollo y bienestar de una sociedad. En la actualidad, el constante crecimiento demográfico y económico, conlleva un incremento también constante en la demanda de energía. Las fuentes convencionales que abastecen de energía a los pueblos son en su mayoría de origen fósil, y se encuentran en un franco agotamiento, además de que su uso es altamente nocivo al medio ambiente. Por esta razón, es indispensable sustituir las fuentes de energía de origen fósil por otras que tengan un menor impacto ambiental y que sean renovables. De las llamadas energías alternas, el Estado de Chihuahua es rico en energía solar directa debido a su ubicación geográfica y a su clima seco. Para aprovechar dicho recurso se pueden utilizar varios mecanismos de conversión de la energía solar en otro tipo y las aplicaciones que tienen particular importancia para el Estado de Chihuahua incluyen; calentamiento de agua para uso doméstico, calor para procesos industriales, comerciales y agrícolas, calefacción doméstica y de edificios, secado de productos, desalación y/o potabilización de agua, desinfección de agua, bombeo de agua, generación de energía eléctrica distribuida, generación de energía eléctrica centralizada, generación de metano a partir de desechos agrícolas, ganaderos, forestales o municipales, generación de biodiesel, nuevos materiales para la construcción de celdas fotovoltaicas y de colectores térmicos, desarrollo de materiales de construcción aislantes térmicos y con buenas características de resistencia mecánica, desarrollo de nuevas tecnologías para el almacenamiento de hidrógeno, desarrollo de metodologías para incrementar en forma sistemática la eficiencia energética de los procesos actuales de conversión y uso de toda forma de energía, en los sectores industrial, comercial, doméstico y del transporte estatales.

Ante este panorama y ante la coyuntura económica y medioambiental que vivimos, es necesario impulsar el desarrollo de tecnologías propias, basadas en el conocimiento básico generado en instituciones del estado y nacionales, que potencialmente puedan comercializarse a escala nacional e internacional.

Objetivos:

Impulsar la aplicación de conocimiento básico para el desarrollo de tecnologías para su incorporación en el sector productivo y para la cuantificación, conversión, y aplicación y uso de la energía solar, directa e indirecta, que sean un empuje a la

economía local y nacional, además de ir formando una visión industrial basada en la creatividad y aplicación del conocimiento para renovar los procesos industriales existentes. Estas nuevas tecnologías, además de las ventajas económicas que deben ofrecer en relación a lo existente, deben considerar el uso eficiente de la energía y mínimo impacto al medio ambiente.

Promover la formación de recursos humanos en temas relacionados con el aprovechamiento de la energía solar y desarrollo sustentable a nivel de licenciatura y posgrado.

Productos esperados:

- Nuevos procesos y productos que favorezcan el aprovechamiento de energías renovables y limpias.
- Nuevos materiales y dispositivos para ser utilizados en el aprovechamiento de las energías renovables.
- Nuevos procesos y productos que incrementen la competitividad de las empresas del Estado.

Indicadores:

- Tecnologías (innovación, nuevos procesos, desarrollos, base de datos).

Usuarios:

- Instituciones de Educación Superior.
- Centros de Investigación.
- Sector industrial.
- Sector comercial.
- Sector transporte.
- Sector rural.



## **DEMANDA 7.2 DETECCIÓN Y ELIMINACIÓN DE CONTAMINANTES EN AGUA, AIRE Y SUELO.**

### Modalidad: A

### Antecedentes:

El cuidado de un medio ambiente sustentable requiere, entre otros aspectos, el constante monitoreo de contaminantes en los diferentes ecosistemas (agua, aire y suelo) para posteriormente establecer los mecanismos de identificación, minimización o remoción de los mismos. No obstante, se requiere el desarrollo e implantación de programas confiables de monitoreo que permitan una oportuna y eficiente toma de decisiones para prevenir y controlar el deterioro ambiental.

### Objetivo:

Caracterizar y cuantificar contaminantes en aire, agua y suelo, y el desarrollar alternativas para su minimización o eliminación.

### Productos esperados:

- Diseño y adaptación de programas de monitoreo que, con base a la naturaleza de los parámetros, cubran desde los aspectos de muestreo hasta la interpretación de resultados (incluyendo aspectos analíticos y estadísticos).
- Documento con el diagnóstico de la presencia de contaminantes identificados, su impacto, y la infraestructura existente para su monitoreo.
- Identificación e implantación de alternativas para la prevención y control de contaminantes en los diferentes ecosistemas (agua, aire y suelo).

### Indicadores:

- Programas de monitoreo.

### Usuarios:

- Organismos Gubernamentales.
- Instituciones Educativas y Centros de Investigación.
- Empresas del Estado.