

A N E X O
FONDO MIXTO
CONACYT - GOBIERNO DEL ESTADO DE SONORA
CONVOCATORIA 2008-C03
DEMANDAS ESPECÍFICAS

ÍNDICE

ÁREA 2. SALUD

DEMANDA 2.1 ACREDITACIÓN DEL LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE BALANZAS Y MICROPIPETAS DEL LABORATORIO ESTATAL DE SALUD PÚBLICA.

MODALIDAD D: CREACIÓN Y FORTALECIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA

DEMANDA 2.2 MEJORA DE LA CALIDAD DE LA INFORMACION SOBRE ANALISIS SANITARIOS Y EPIDEMIOLOGICOS; ASI COMO SOBRE LOS PROCESOS DE COMUNICACION DE RESULTADOS DEL LABORATORIO ESTATAL DE SALUD PUBLICA CON LAS UNIDADES MÉDICAS DE LA PROPIA SECRETARÍA DEL RAMO.

MODALIDAD B1: DESARROLLO TECNOLÓGICO PRECOMPETITIVO

AREA 3. DESARROLLO SOCIAL Y EDUCATIVO

DEMANDA 3.1 ELABORACIÓN DEL PROGRAMA ESTATAL DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO.

MODALIDAD A: INVESTIGACIÓN CIENTIFICA APLICADA

DEMANDA 3.2 DESARROLLO DEL SISTEMA ESTATAL DE INFORMACIÓN SOBRE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, DESARROLLO TECNOLÓGICO, TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN.

MODALIDAD E: DIFUSIÓN Y DIVULGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

DEMANDA 3.3 CONSTRUCCIÓN Y DESARROLLO DE UN PLANETARIO-LUDOTECA PARA LA CIUDAD DE NOGALES, SONORA.

MODALIDAD D: CREACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE INFRAESTRUCTURA

DEMANDA 3.4 MODERNIZACIÓN Y FORTALECIMIENTO DE LA OPERACIÓN DEL PLANETARIO DE CAJEME PARA DIVERSIFICAR SU PROGRAMACIÓN Y CAPACIDAD DE OBSERVACIÓN ASTRONÓMICA.

MODALIDAD D: CREACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE INFRAESTRUCTURA

DEMANDA 3.5 DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE MATERIAL DIDACTICO PARA EL TEMA DE GANADERIA EN EL PROGRAMA PARCELAS ESCOLARES Y CERTIFICACIÓN DE COMPETENCIAS LABORALES DEL ESTADO DE SONORA.

MODALIDAD E: DIFUSIÓN Y DIVULGACION CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

AREA 5. DESARROLLO INDUSTRIAL Y COMERCIAL

DEMANDA 5.1 INVESTIGACIÓN APLICADA DE INSTITUCIONES EN ALIANZA CON EMPRESAS DE SONORA PARA EL DESARROLLO DE NUEVOS PRODUCTOS DE ALTO VALOR AGREGADO A PARTIR DE MATERIAS PRIMAS LOCALES.

MODALIDAD A: INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA APLICADA

DEMANDA 5.2 FORMACION DE RECURSOS HUMANOS Y CERTIFICACIÓN DE EMPRESAS EN PROCESOS INDUSTRIALES DEL SECTOR ELECTRÓNICO DE SONORA PARA CUMPLIMIENTO DE LA GESTION AMBIENTAL Y ELIMINAR BARRERAS TECNICAS PARA LA COMERCIALIZACION O EXPORTACIONES.

MODALIDAD C: CREACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE GRUPOS Y REDES DE INVESTIGACIÓN

DEMANDA 5.3 ENTRENAMIENTO INTERNACIONAL DE ESTUDIANTES DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE SONORA PARA ESTABLECER LOCALMENTE, O CONTRATARSE EN, NUEVAS UNIDADES DE INNOVACIÓN, ÁREAS DE SERVICIOS TÉCNICOS O DE INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA AVANZADA.

MODALIDAD C: CREACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE GRUPOS Y REDES DE INVESTIGACIÓN

DEMANDA 5.4 FORTALECIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE FORMACION DE RECURSOS HUMANOS, INVESTIGACION, DISEÑO Y LA MANUFACTURA ESPECIALIZADA EN LOS SECTORES AUTOMOTRIZ Y AEROESPACIAL.

MODALIDAD D: CREACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE INFRAESTRUCTURA

**FONDO MIXTO
CONACYT-GOBIERNO DEL ESTADO DE SONORA
CONVOCATORIA 2008-C03
DEMANDAS ESPECÍFICAS**

AREA 2. SALUD

DEMANDA 2.1

ACREDITACIÓN DEL LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE BALANZAS Y MICROPIPETAS DEL LABORATORIO ESTATAL DE SALUD PÚBLICA.

MODALIDAD C: CREACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE GRUPOS Y REDES DE INVESTIGACIÓN

I. ANTECEDENTES

El Laboratorio Estatal de Salud Pública del Estado de Sonora participó en la convocatoria 2002 del Fondo Mixto Sonora con el proyecto titulado: **Creación e Instalación de un Área de Metrología e Implementación de las Técnicas de Verificación y Calibración de Instrumentos en las Magnitudes de Masa y Temperatura** identificado bajo la clave SON-2002-C01-3768.

Los objetivos planteados dentro de dicho proyecto se cumplieron en su totalidad ya que con el apoyo otorgado se realizó la construcción de los espacios físicos que correspondían a los laboratorios destinados individualmente para la calibración de micropipetas, así como de termómetros de líquido en vidrio. Asimismo, se construyó un área para el resguardo seguro de materiales que son patrones de referencia utilizados en sitio para la calibración de balanzas. Los laboratorios mencionados fueron parcialmente equipados con los instrumentos necesarios y adecuados para ejecutar los procedimientos de verificación y calibración, conforme al origen de su proyección.

Actualmente esta infraestructura no opera a toda su capacidad ya que solamente se realizan y ejecutan procedimientos o técnicas de verificación en balanzas, termómetros de líquido en vidrio y micropipetas. Por esta razón se plantea el presente proyecto con el fin de buscar y obtener la acreditación de estos laboratorios ante la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA, A.C.) de acuerdo a los lineamientos de la NMX-EC-17025-IMNC-2006, para ponerlos en funcionamiento a su entera dimensión y de este modo brindar servicios de calibración confiables, cuya credibilidad sea reconocida y aceptada oficialmente, otorgando de esta manera la seguridad que los usuarios de nuestros servicios a futuro, pudieran exigir.

La correcta calibración de los instrumentos de medición con base en la normatividad aplicable, garantiza a los usuarios la seguridad de que los productos o servicios que se ofrecen en un laboratorio de calibración acreditado son confiables y cuentan con reconocimiento oficial.

Tales solicitantes de servicios de calibración que en ocasiones incluyen al propio fabricante de los instrumentos a calibrar, procuran mantener y verificar de manera frecuente el buen funcionamiento de sus propios equipos con la finalidad de responder a los requisitos establecidos en las normas de calidad que a su vez se les aplican, garantizando de esta manera la confiabilidad y trazabilidad de las medidas que emiten en sus tareas productivas o de negocios. Esto significa que mientras los resultados que emita un laboratorio acreditado en materia de calibración tengan reconocimiento de validez oficial, esa misma garantía se le ofrece al usuario de los servicios en la confiabilidad de sus propios resultados de medición ante terceros.

Actualmente la distribución de los laboratorios de calibración acreditados en el país se concentran en un 60% en la zona metropolitana de la Ciudad de México lo cual repercute en el aumento de los

costos por calibración de instrumentos para las diversas instituciones o empresas fronterizas que lo requieren ya que en nuestra región existen polos industriales y laboratorios de prueba de gran importancia que ocupan ese servicio.

La Entidad Mexicana de Acreditación reporta la existencia en nuestro país de 75 laboratorios de calibración acreditados en la rama de masa y 19 en la rama de volumen. En la región Noroeste que abarca Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Sinaloa y Sonora se cuenta con solo dos laboratorios de calibración acreditados, existiendo uno de calibración en la rama de masa en el estado de Baja California Sur y un laboratorio de calibración en masa y volumen en el estado de Chihuahua.

Para solucionar en parte esta problemática, es importante la acreditación en favor del Laboratorio Estatal de Salud Pública en Sonora, de un laboratorio independiente enfocado a la calibración de instrumentos en las ramas de masa y volumen, que dé solución calificada y oportuna tanto de manera interna como externa a los usuarios que requieran de este servicio.

II. OBJETIVO GENERAL

Proporcionar servicios de calibración confiables, trazables y oportunos al sector público y privado, los cuales garanticen el cumplimiento de los requisitos del cliente y de la normatividad vigente aplicable. (NMX-EC-17025-IMNC-2006 "Requisitos Generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración").

III. PRODUCTOS ENTREGABLES

1. Reconocimiento formal de competencia técnica, a través de la **acreditación** como Laboratorio de Calibración del Sector Salud en el Estado de Sonora, por parte de la Entidad Mexicana de Acreditación, (EMA, A.C.)
2. **Constancias de asesoría y capacitación metrológica** a los Laboratorios del Sector Salud y privado por parte de profesionales especializados en las magnitudes de masa y volumen.
3. **Constancias de Formación de Recursos Humanos** por parte del personal del Laboratorio Estatal de Salud Pública.
4. **Lista de certificados de calibración** en las magnitudes de masa y volumen otorgados interna y externamente.

IV. INDICADORES DE IMPACTO

- Número de recursos humanos formados para la implementación del sistema de gestión de calidad, la acreditación y funcionamiento del laboratorio de calibración en las magnitudes de masa y volumen.
- Incremento del número de servicios que proporciona el Laboratorio Estatal de Salud Pública, con la incorporación del servicio de calibración de micropipetas y balanzas, tanto interna como externamente.
- Incremento de los ingresos económicos del Laboratorio Estatal de Salud Pública, generados a través de los servicios proporcionados como laboratorio de calibración.
- Aumento de capacidad técnica del laboratorio con mayor equipamiento e instrumentos.

- Obtención ante EMA del certificado de acreditación del LESP en las actividades de calibración de balanzas y micropipetas.

V. DURACIÓN

Hasta 18 meses

VI. USUARIO DE LA INVESTIGACIÓN

Laboratorio Estatal de Salud Pública (LESP)

M.C. Román Escobar López

Tel. 01 (662) 2187555

Dr. José Miró Abella S/N

Hermosillo, Sonora.

lepson@salud.gob.mx

**FONDO MIXTO
CONACYT-GOBIERNO DEL ESTADO DE SONORA
CONVOCATORIA 2008-C03
DEMANDAS ESPECÍFICAS**

DEMANDA 2.2

MEJORA DE LA CALIDAD DE LA INFORMACION SOBRE ANALISIS SANITARIOS Y EPIDEMIOLOGICOS; ASI COMO SOBRE LOS PROCESOS DE COMUNICACION DE RESULTADOS DEL LABORATORIO ESTATAL DE SALUD PUBLICA CON LAS UNIDADES MEDICAS DE LA PROPIA SECRETARIA DEL RAMO.

MODALIDAD B1: DESARROLLO TECNOLÓGICO PRECOMPETITIVO

I. ANTECEDENTES

El Laboratorio Estatal de Salud Pública inició operaciones el 15 de marzo de 1991 y desde entonces brinda el apoyo técnico necesario para el diagnóstico y la vigilancia epidemiológica de las enfermedades, así como para la regulación y el control sanitario que amenazan a la comunidad sonorense. Se ofrece entonces un soporte importante en el análisis de muestras de alimentos, aguas y productos destinados al consumo humano, así como para los programas de detección oportuna de enfermedades como el de cáncer cervicouterino o el tamiz neonatal.

Igualmente, se ofrecen servicios a las empresas privadas para verificar que sus productos cumplen con la calidad requerida para la exportación en los Estados Unidos y la Unión Europea o para la internación de mercancías seguras a territorio mexicano y próximamente se realizarán otros en materia de verificación metrológica en las dimensiones de masa o temperatura. En ese sentido, la Institución otorga actualmente 244 mil servicios anuales en promedio con una plantilla de alrededor de 144 trabajadores compuesta por químicos y personal administrativo.

En los últimos años, el entendimiento acerca de la salud y sus determinantes está en constante evolución, incrementándose la demanda por la información y el conocimiento, como la base para tomar decisiones. La eficiencia y la efectividad del sistema nacional y estatal de salud en gran medida depende de la forma en la que se están recolectando los datos y el contexto en el cual se transforman en información y conocimiento. Mejorar la entrega y la calidad de la información en salud que se produce en Sonora es una acción muy importante y pertinente, ya que facilita la gestión institucional, el establecimiento de prioridades, la capacidad de respuesta, y favorece la armonización y el benchmarking con otras entidades y países.

A pesar de los notables avances en el manejo de las nuevas tecnologías de información y comunicación, en México todavía no se cuenta con un verdadero Sistema Nacional de Información en Salud. Lo que existe es una serie de subsistemas desconectados en su estructura y procesos, que generan poca información sobre salud positiva, productividad, riesgos, y desempeño. El sistema actual no está completamente articulado con el aparato administrativo de las instituciones de salud y es incompleto en la colección de información del sector privado.

La desvinculación entre las necesidades de información de los usuarios y los productos que genera el sistema actual, reditúa en insatisfacción, poca confiabilidad, y el desarrollo de sistemas de información no armonizados en las instituciones estatales de salud. Lo anterior, aunado a la falta de canales de difusión y mecanismos horizontales y flexibles de acceso a sus productos, genera dificultades importantes para una gestión adecuada de los recursos de información por toda la sociedad. Además del acceso a la información que proporcionan las nuevas tecnologías, es igualmente importante vigilar el contenido del sistema de información, su difusión, utilización e impacto en su conjunto.

El Laboratorio Estatal de Salud Pública del Estado de Sonora al ser uno de los más grandes del Noroeste de México maneja un gran volumen de información diariamente en sus diferentes programas de Vigilancia Sanitaria, Vigilancia Epidemiológica y Servicios, lo cual indudablemente necesita el apoyo de una herramienta informática que gestione de forma satisfactoria la demanda de éstos. En este contexto, se requiere satisfacer las diversas necesidades reales y potenciales de información de sus usuarios.

En la actualidad el Laboratorio cuenta con un software obsoleto el cual no cubre con las necesidades de los usuarios internos que lo operan, ni con los objetivos deseados dando lugar a errores, retrasos en la emisión de resultados en tiempo, no es estable y no cuenta con actualizaciones disponibles para su mejora. Para solventar éstas deficiencias, el LESP desarrolló parte de la primera etapa del proyecto con dos módulos ya terminados*, el desarrollo y pruebas de ésta herramienta de software beneficiará considerablemente al Laboratorio en cuanto a la rapidez y calidad del servicio prestado a las unidades médicas y clientes particulares cumpliendo así con los objetivos del Laboratorio.

II. OBJETIVO GENERAL

Mejorar la plataforma tecnológica, instrumentos y bases de datos del sistema de información del LESP para incrementar la calidad de la información en salud y lograr una mayor difusión de la misma, como insumo para la toma de decisiones, incrementar la eficiencia de la gestión interna, la armonía estadística con los datos nacionales y con el fin de obtener resultados confiables y oportunos para las unidades médicas y los servicios a particulares.

III ALCANCE DEL SISTEMA DE INFORMACION

1. La plataforma tecnológica para el desarrollo del proyecto estará basada en su primera etapa en:
 - Manejador de base de datos SQL Server 2000 como mínimo
 - Lenguaje de programación orientado a objetos y visual
 - Lenguaje de desarrollo del sistema local o base es en Visual Basic 6.0
 - El software deberá contar con los siguientes módulos:
 - a) Recepción d Muestras*
 - b) Facturación
 - c) Cotizaciones
 - d) Reportes
 - e) Supervisión
 - f) Inventario
 - g) Catálogos*

h) Laboratorios

2. La plataforma tecnológica para el desarrollo del proyecto estará basada en su segunda etapa de desarrollo en:
 - Desarrollo de portal Web
 - Lenguaje a utilizar será php, java
 - La página Web deberá estar completamente integrada al sistema local o base hecho en Visual Basic.
 - Desarrollo de Cubos de información para la toma de decisiones.
 - Desarrollo de modulo ScoreBoard para indicadores.
 - Control y manejo de seguridad de la información a través de software y hardware.
3. El sistema desarrollado deberá contemplar los 11 laboratorios internos de los Servicios de Salud de Sonora en su implementación, para su integración vía sistema local y portal Web.
 - La puesta en marcha del sistema comprenderá al personal operativo de los laboratorios que llevan el manejo y control de muestras sanitarias y epidemiológicas de cada unidad.
 - Los usuarios autorizados del sistema de información deberán contar con protección contra fallas eléctricas y equipos de marca de alto rendimiento y desempeño, que garanticen la confiabilidad del mismo.
 - El Servidor central deberá almacenar los datos de los distintos laboratorios vía sistema o electrónica.

III. PRODUCTOS ENTREGABLES

1. Puesta en marcha del nuevo sistema de información del LESP.
2. Confirmar el análisis de la información actual sobre las necesidades y los procedimientos que se llevan a cabo en el LESP.
3. Análisis del avance actual de los módulos de software, para su continuación
4. Instalación y puesta en marcha del software que permita la entrega oportuna de resultados confiables y de calidad al sector salud y particulares.
5. Documento con definición de pantallas, formularios, módulos y reportes.
6. Documento del seguimiento de pruebas del software.
7. Manual de usuario técnico.
8. Manual técnico de la instalación y administración del sistema.
9. Manual de capacitación.
10. Capacitación en cada uno de los módulos del sistema.
11. Entrega de las fuentes de desarrollo del sistema.

IV. INDICADORES DE IMPACTO

- Mejora de la plataforma tecnológica del sistema de información del LESP.
- Grupos de trabajo conformados para la revisión y diseño final de los instrumentos y bases de datos del sistema de información, así como para valorar la operación del mismo.
- Incremento en la transparencia y oportunidad de la información y resultados para los usuarios y en la seguridad de contenido sensible manejada por el laboratorio en base a un sistema de protección para el acceso y uso controlado de la misma.
- Incremento en la percepción de la calidad del servicio prestado a las unidades médicas y a

usuarios particulares.

- Costos reducidos y mejores relaciones con las unidades médicas gracias a herramientas que permiten una colaboración hacia las mismas a través de servicios de Internet.
- Impacto positivo en la detección de fallas difíciles de corregir y controlar con un sistema manual.
- Incremento en la difusión y facilidad de entrega y calidad de la información a los clientes externos y remotos de los Servicios de Salud de Sonora.

V. DURACIÓN

Hasta 8 meses

VI. USUARIO DE LA INVESTIGACIÓN

Laboratorio Estatal de Salud Pública (LESP)
M.C. Román Escobar López
Tel. 01 (662) 2187555
Dr. José Miró Abella S/N
Hermosillo, Sonora.
lepson@salud.gob.mx

**FONDO MIXTO
CONACYT-GOBIERNO DEL ESTADO DE SONORA
CONVOCATORIA 2008-C03
DEMANDAS ESPECÍFICAS**

AREA 3. DESARROLLO SOCIAL Y EDUCATIVO

DEMANDA 3.1 ELABORACIÓN DEL PROGRAMA ESTATAL DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO.

MODALIDAD A: INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA APLICADA

I. ANTECEDENTES

Sonora para sustentar su futuro ha decidido construir una economía basada en el conocimiento y la innovación. Una economía, en donde la investigación científica y tecnológica y la innovación tengan el doble papel: por un lado, de ser la antena de los flujos de conocimiento de la ciencia y tecnología internacional, convirtiéndose en una fuente de absorción de conocimientos; por el otro ser una fuente directa de oportunidades y generación de conocimiento, que facilite a las personas y empresas mejorar sus capacidades de aprendizaje.

La experiencia internacional, muestra que una baja inversión en educación, en infraestructura o en actividades científicas y tecnológicas son factores determinantes que inmovilizan a países y regiones en una trampa de bajo crecimiento. Por ello construir una economía basada en el conocimiento requiere metas de mediano plazo con programas claramente sustentados de impulso a la educación, a la investigación y desarrollo experimental, al software, a la gestión tecnológica, y para la infraestructura de innovación.

En nuestro país, hasta el mes de enero del 2007 se tenían constituidos 26 Consejos Estatales de Ciencia y Tecnología, y en ese sentido, 65.4% de las entidades federativas contaban con comisiones legislativas locales en ciencia y tecnología, así como con planes estatales en la materia.

En el caso de Sonora, de acuerdo a lo establecido en la Ley No. 78 de Fomento a la Innovación y al Desarrollo Científico y Tecnológico del Estado de Sonora publicada en el Boletín Oficial del Gobierno del Estado el día 07 de junio de 2007, corresponde al Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología, coordinar la elaboración del Programa Estatal de Innovación y Desarrollo Científico y Tecnológico.

Como lineamientos importantes para la integración, ejecución y evaluación de este Programa éste:

- Deberá ser congruente con el Plan Estatal de Desarrollo y los programas sectoriales correspondientes, y sujetarse a la Ley de Planeación del Estado de Sonora, la presente Ley y las demás disposiciones jurídicas aplicables.
- Se considerarán las propuestas que formulen las dependencias y entidades de la administración pública estatal que apoyen o realicen actividades de fomento a la investigación científica y tecnológica, así como de innovación; asimismo las opiniones de la

personas físicas y morales de los sectores social y privado y, en general, de las de todos los interesados en estas materias.

II. OBJETIVO GENERAL

Elaborar el Programa Estatal de Innovación y Desarrollo Científico y Tecnológico.

III. ALCANCE

El programa deberá contener:

I.- La política estatal de apoyo a la investigación científica, desarrollo tecnológico, transferencia de tecnología e innovación;

II.- El diagnóstico, objetivos, estrategias, líneas de acción y actividades prioritarias en materia de:

a).- Investigación científica, desarrollo tecnológico, transferencia de tecnología e innovación;

b).- Formación de investigadores y tecnólogos y su incorporación a los sectores académico y productivo en el Estado;

c).- Vinculación y colaboración estatal en las actividades anteriores;

d).- Fortalecimiento de la cultura científica y tecnológica estatal;

e).- Seguimiento y evaluación; y

III.- La participación que corresponda a las dependencias y entidades de la administración pública estatal y, en su caso, a los ayuntamientos y sectores social y privado, en la ejecución del mismo.

IV. PRODUCTOS ENTREGABLES

1. Informe final en extenso y resumen de las propuestas de las consultas regionales.
2. Documento del Programa Estatal de Innovación y Desarrollo Científico y Tecnológico.
3. Edición de 1000 ejemplares del Programa para su difusión.
4. Base de datos de los participantes en las consultas, su origen y datos de localización.

V. INDICADORES DE IMPACTO

- Impacto positivo en la planeación y ejecución de las actividades sustantivas del Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología.
- Aumento en la capacidad de identificación y gestión del Gobierno del Estado de Sonora de las necesidades y prioridades de la comunidad científica, tecnológica y empresarial.
- Impacto positivo en las posibilidades de interacción y comunicación con el sector productivo, académico y gubernamental para desarrollar en Sonora estrategias para construir una economía basada en el conocimiento.
- Incremento en el liderazgo del Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología en la difusión de las acciones de fortalecimiento del sistema estatal en la materia.

VI. DURACIÓN

Hasta 6 meses

VII. USUARIO DE LA INVESTIGACIÓN

M.C. Enrique Fernández Esquer
Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología_(COECYT)
Edif. Sonora 3er Piso
Tel. 662-2596100
efernandez@economiasonora.gob.mx
Hermosillo, Sonora.

**FONDO MIXTO
CONACYT-GOBIERNO DEL ESTADO DE SONORA
CONVOCATORIA 2008-C03
DEMANDAS ESPECÍFICAS**

DEMANDA 3.2

DESARROLLO DEL SISTEMA ESTATAL DE
INFORMACIÓN SOBRE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA,
DESARROLLO, TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA E
INNOVACIÓN.

MODALIDAD E: DIFUSIÓN Y DIVULGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

I. ANTECEDENTES

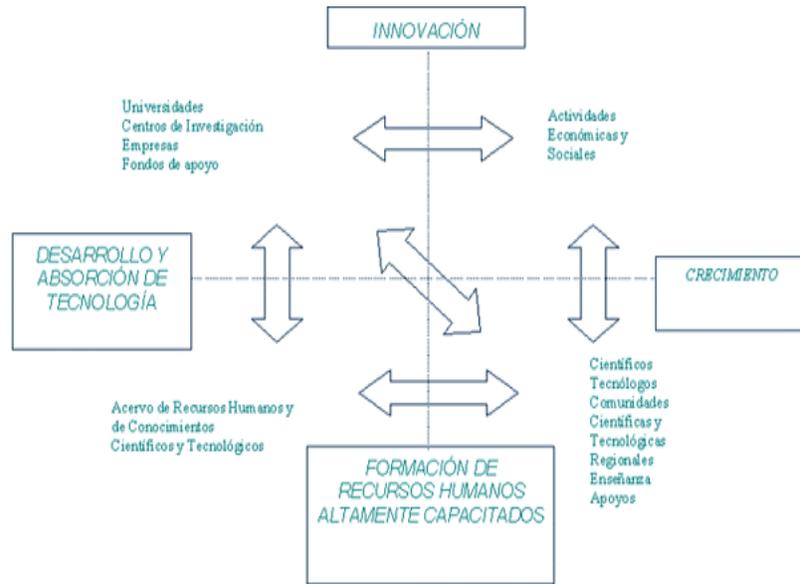
Reforzar de una manera eficiente la toma de decisiones gubernamental y las propias actividades científicas y tecnológicas del país, es posible realizarla mediante la conformación en las entidades federativas de sistemas piloto de información sobre investigación científica y tecnológica. Estos son elementos de apoyo a la nueva cultura de la rendición de cuentas y de la transparencia de las acciones para elevar al máximo posible, el beneficio social y económico de los apoyos públicos a la ciencia y tecnología. La información del Sistema es estratégica para contrastar la atención en las áreas estratégicas del conocimiento que demandan las empresas y los grandes problemas regionales y nacionales. El desarrollo de este tipo de sistemas puede contemplar fases básicas o avanzadas, y en ese sentido pueden por ejemplo:

a) Conjuntar los esfuerzos de las diferentes instituciones de educación superior, centros, organismos, empresas y personas físicas, para incorporar en una sola base de datos toda la información sobre investigación científica y tecnológica, cifras sobre técnicas y servicios que ofertan y demandan los participantes en actividades científicas y tecnológicas. Igualmente puede identificar los participantes en programas y registros de ciencia y tecnología, así como las capacidades y producción locales oportunamente actualizadas, normalizadas y relacionadas. Es decir, las funcionalidades de Sistemas de este tipo vinculan a los demandantes de conocimientos y técnicas científicas y tecnológicas con las capacidades del sistema de ciencia y tecnología, incluida información sobre las "prospectivas científicas" y la "infraestructura científica, tecnológica ó de innovación".

b) Representar, en un nivel más alto, un espacio de expresión y de formulación de propuestas de la comunidad científica y tecnológica y de los diferentes sectores en materia de política, programas de investigación científica y tecnológica, y formación de recursos humanos. El Sistema deberá ser un instrumento para articular la información sobre las políticas, programas, áreas estratégicas, proyectos y participantes en el sistema estatal o regional de ciencia - tecnología - empresa. Las empresas y dependencias comparten los resultados de apoyos a proyectos de investigación y desarrollo tecnológico sobre su estrategia de negocios, competitividad y crecimiento.

Los artículos científicos y tecnológicos con arbitraje se encuentran disponibles en el sistema. Este nivel de Sistema apoya la divulgación de la ciencia y la tecnología y logra una conciencia creciente en la sociedad sobre la importancia de la investigación y el conocimiento en la elevación del nivel de vida. Igualmente informa de las redes de investigación regionales así como la información sobre los países con los que la entidad tiene tratados de cooperación en materia de ciencia y tecnología.

c) En su nivel de utilidad más alto, un Sistema de este tipo puede constituir un mecanismo regional de expresión, formulación de propuestas, y evaluación en línea de la comunidad científica y tecnológica y de los diferentes sectores sobre materia de políticas, áreas estratégicas y programas de investigación científica y tecnológica. Podría consolidar una red de información en tiempo real con otros países mediante convenios de colaboración sobre investigación científica y tecnológica, y con datos sobre técnicas y servicios que ofertan y demandan los participantes locales en actividades de ciencia y tecnología. Igualmente podría ser un medio para difundir y comercializar las patentes desarrolladas.



Las dependencias y entidades estatales colaborarán obligatoriamente en la conformación y operación del Sistema y éste podrá asimismo convenir con los municipios, así como con las universidades e instituciones de educación superior o de investigación, su colaboración para la integración y actualización de dicho sistema. Las personas o instituciones públicas o privadas que reciban apoyo de cualquiera de los fondos, proveerán la información básica que se les requiera, señalando aquella que por derechos de propiedad industrial o intelectual o por alguna otra razón fundada debe reservarse. Las empresas o agentes de los sectores social y privado que realicen actividades de investigación científica y tecnológica podrán incorporarse voluntariamente al sistema.

Sin lugar a dudas, la Información, es el elemento principal en todo proceso de investigación. Difundir información sobre Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico, Transferencia de Tecnología e Innovación, es tarea del Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología, ya que así lo establece, la Ley No. 78 de Fomento a la Innovación y al Desarrollo Científico y Tecnológico del Estado de Sonora, publicada, en el Boletín Oficial del Gobierno del Estado, el día 07 de junio de 2007.

En la Fracción III del artículo 33 de dicha Ley, se contempla, que el Sistema Estatal de Información sobre Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico, Transferencia de Tecnología e Innovación, deberá contener entre otras cosas, un Registro de Investigadores; en esa misma Ley, en el artículo 36, se crea el Sistema Estatal de Investigadores. El Sistema Estatal de Información sobre Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico, Transferencia de Tecnología e Innovación, deberá por tanto incluir el Sistema Estatal de Investigadores.

II. OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un sistema de información y un sitio web permanentemente actualizado para integrar, homogeneizar y estandarizar toda la información disponible sobre investigación científica y tecnológica, producción, técnicas y servicios que logran u ofertan las instituciones educativas, centros, organismos, empresas y personas físicas del sector público, privado y social.

III. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Conocer las capacidades del sistema científico y tecnológico del Estado de Sonora, y en consecuencia, planear el mejoramiento del mismo y aprovechar sus potencialidades para la solución de los problemas locales, de las empresas y del propio gobierno. Asimismo, propiciar el apoyo de una nueva cultura fundada en la rendición de cuentas y la transparencia de sus acciones, elevando al máximo posible el beneficio social y económico de los apoyos públicos.

IV. ALCANCE

El Sistema de Información sobre Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico, Transferencia de Tecnología e Innovación del Estado de Sonora, deberá contener:

- I.- El Programa Estatal;
- II.- Los servicios que proporcione el Consejo Estatal;
- III.- Un registro de instituciones y centros de investigación, investigadores o grupos de investigación en las materias que regula esta ley;
- IV.- Infraestructura destinada a la ciencia y la tecnología en la Entidad;
- V.- Equipamiento especializado disponible para las actividades de ciencia y tecnología;
- VI.- Producción editorial que en la materia se disponga;
- VII.- Las líneas estratégicas de investigación vigentes y los proyectos de investigación aprobados, en proceso y concluidos;
- VIII.- Fuentes de financiamiento posibles para la actividad científica y tecnológica y la formación de recursos humanos especializados;
- IX.- Productos científicos, tecnológicos y de innovación de los centros de investigación, instituciones de educación superior; organismos y empresas.
- X.- Directorio de instituciones y centros de investigación a nivel nacional e internacional en temas relevantes para el desarrollo científico y tecnológico en el Estado, y
- XI.- Los incentivos, apoyos, premios y reconocimientos otorgados a las instituciones académicas, centros de investigación, personas físicas y morales dedicados a la investigación científica y tecnológica.
- XII.- Sistema Estatal de Investigadores.

XIII.- Gasto estatal en investigación y desarrollo experimental; educación científica y tecnológica; y servicios científicos y tecnológicos en el Estado de Sonora.

XIV.- Indicadores de formación de recursos humanos especializados y de innovación.

V. PRODUCTOS ENTREGABLES

1. Sistema de información actualizado y validado conforme a las prácticas internacionales en la materia que permita contar con series históricas de los indicadores que se enuncian en el alcance del proyecto.
2. Sitio web del Sistema Estatal de Información sobre Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico, Transferencia de Tecnología e Innovación.
3. Manuales de funcionamiento y operatividad.
4. Garantías de servicio y reparación.
5. Base de datos.
6. Catalogo de cuentas de ciencia y tecnología del gobierno estatal.
7. Documentos sobre las capacidades del sistema científico y tecnológico estatal, así como sobre la política de propiedad intelectual en la entidad.

VI. INDICADORES DE IMPACTO

- Impacto positivo en la transparencia y rendición de cuentas de las actividades sustantivas del Consejo Estatal de Ciencias y Tecnología.
- Aumento en la capacidad de identificación del Gobierno del Estado de Sonora de la inversión estatal en actividades de ciencia, tecnología e innovación.
- Construcción por vez primera de los índices de producción científica, tecnológica e innovación en las instituciones y empresa en Sonora.
- Impacto positivo en las posibilidades de planeación, programación y financiamiento del sector productivo, académico y gubernamental para desarrollar en Sonora actividades científicas, tecnológicas y de innovación.
- Incremento en el liderazgo y coordinación del Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología de Sonora en el ámbito nacional.
- Puesta en marcha y actualización permanente de un sistema informático confiable, seguro y conformando bajo las prácticas internacionales en la materia que refleje la actividad científica, tecnológica y de innovación estatal.

VII. DURACIÓN

Hasta 2 años.

VIII. USUARIO DE LA INVESTIGACIÓN

M.C. Enrique Fernández Esquer
Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología (COECYT)
Edif. Sonora 3er Piso
Tel. 01 (662) 2596100
efernandez@economiasonora.gob.mx
Hermosillo, Sonora.

**FONDO MIXTO
CONACYT-GOBIERNO DEL ESTADO DE SONORA
CONVOCATORIA 2008-C03
DEMANDAS ESPECÍFICAS**

DEMANDA 3.3

CONSTRUCCIÓN Y DESARROLLO DE UN
PLANETARIO-LUDOTECA PARA LA CIUDAD DE
NOGALES, SONORA.

MODALIDAD D: CREACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE INFRAESTRUCTURA

I. ANTECEDENTES

Un Planetario es un área de proyección, típicamente un domo, donde un proyector especial reproduce el cielo nocturno, con posibilidad de desplazarse en el tiempo hacia el pasado y futuro, así como reproducir fenómenos celestes como eclipses. Su versatilidad le permite también proyectar otro tipo de programas en proyección hemisférica.

Los planetarios existentes en México hasta antes del año 2000, eran infraestructuras muy costosas de realizar y de mantener. Sus costos de construcción fácilmente rebasaban los veinte millones de pesos y su mantenimiento, especialmente del sofisticado proyector que se utiliza para reproducir el cielo, al ser tecnología extranjera, significaba en muchas ocasiones que el recurso se viese abandonado cuando ocurría un desperfecto.

La creación de un proyector para planetario de muy bajo costo (\$35,000 pesos) por parte del Ing. Saúl Grijalva Varillas de Guaymas, motivó al Área de Astronomía a diseñar un Planetario de bajo costo. El proyecto derivó en un planetario de 7 metros de diámetro, con cúpula geodésica y un pasillo circular de 3 metros de diámetro en torno al área de proyección para galerías y exposiciones. Su costo total en la época, era próximo a \$1,200,000.00

Tal sugestiva alternativa fue propuesta en once municipios del Estado de Sonora, presentada a nivel nacional en la Sociedad Mexicana de Divulgación de la Ciencia y la Técnica, SOMEDICYT, y ante la reunión mundial de Ciencias del Espacio de la Organización de las Naciones Unidas celebrada en Córdoba, Argentina el año 2002.

En este proceso, el área de Astronomía de la UNISON se comprometió a supervisar, coordinar, capacitar y guiar la construcción, instalación, mantenimiento y operación de los planetarios. De esta forma, el año 2004 habrían de ser inaugurados el Planetario de Cajeme "Antonio Sánchez Ibarra", construido por el Ayuntamiento de Cajeme y el Planetario "José Martínez Rocha" en Magdalena de Kino, construido por la Universidad de Sonora. Dos planetarios más de tipo móvil han operado por períodos en Guaymas y Hermosillo.

El año 2007, Saúl Grijalva Varillas decidió suspender la manufactura de su proyector "Planetronix". Se tomó entonces la opción de otro proyector pero en este caso digital, mucho más versátil que permite formatos diversos y la inclusión de programas producidos por el Área de Astronomía. Por otra parte, tal proyector, aunque más costoso que el Planetronix, es sumamente económico considerando que es digital y el más barato entre los de ese tipo.

Una ventaja de un Planetario es que se puede asociar con museos, ludotecas y bibliotecas, que enriquecen su actividad especialmente hacia los niños.

II. OBJETIVO GENERAL

Construir un Planetario-Ludoteca para el Municipio de Nogales, Sonora con propósito de difusión de la ciencia y la técnica a través de la Astronomía y las Ciencias del Espacio.

III. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Capacitación especializada de operadores del Planetario.
2. Impulso de programas para grupos escolares y público en general.
3. Apertura de Ludoteca con juegos científicos.

IV. PRODUCTOS ENTREGABLES

1. Puesta en marcha y capacitación del personal que operará un Planetario en el Municipio de Nogales para fomentar la astronomía, las ciencias exactas, las ciencias y tecnologías espaciales.
2. Proyector Digitalis Gamma instalado para proyección del cielo nocturno y sus fenómenos en tiempo pasado, presente y futuro, así como proyectar otros tipos de programas.
3. Puesta en operación y capacitación del personal que operará la Ludoteca, la cual consistente fundamentalmente en juguetes y materiales asociados con ciencia y tecnología.
4. Programa de actividades del primer año de trabajo de esta infraestructura validado por el Presidente Municipal de Nogales o por la autoridad que éste designe.
5. Documentos de difusión científica e informe final en extenso.

NOTA ACLARATORIA: Las inversiones en obra civil e instalaciones complementarias que se realicen en el marco del proyecto serán con los recursos municipales que ya aportó el Ayuntamiento de Nogales y que son partes de los recursos que canalizará "El Fondo Mixto":

6. Domo geodésico de 7 metros de diámetro para proyección hemisférica.
7. Acondicionamiento del Soporte del domo, revestimientos y butacas.
8. Construcción e instalaciones.

V. INDICADORES DE IMPACTO

- Impacto positivo en las actividades de difusión y divulgación científica y tecnológica que se llevan a cabo en el municipio.
- Incremento en la formación de vocaciones hacia la ciencia, la tecnología y la innovación y en la formación de recursos humanos especializados en astronomía y ciencias del espacio.
- Puesta en marcha de nueva infraestructura y espacios de difusión y divulgación científica y tecnológica.
- Impacto positivo en las acciones destinadas al fortalecimiento de la educación básica, la igualdad de oportunidades y la cohesión social.
- Crecimiento de las oportunidades de cooperación científica y tecnológica con instancias educativas estatales, nacionales e internacionales.

VI. DURACIÓN

Hasta 1 año

VII. USUARIO INVESTIGACION

Paquita Esquer
Directora General del Instituto Municipal de Fomento a la Cultura y las Artes
Ayuntamiento de Nogales, Sonora.
Tel. 01 (631) 3139165
Nogales, Sonora.

**FONDO MIXTO
CONACYT-GOBIERNO DEL ESTADO DE SONORA
CONVOCATORIA 2008-C03
DEMANDAS ESPECÍFICAS**

DEMANDA 3.4

MODERNIZACIÓN Y FORTALECIMIENTO DE LA OPERACIÓN DEL PLANETARIO DE CAJEME PARA DIVERSIFICAR SU PROGRAMACIÓN Y CAPACIDAD DE OBSERVACIÓN ASTRONÓMICA.

MODALIDAD D: CREACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE INFRAESTRUCTURA

I. ANTECEDENTES

Un Planetario es un área de proyección, típicamente un domo, donde un proyector especial reproduce el cielo nocturno, con posibilidad de desplazarse en el tiempo hacia el pasado y futuro, así como reproducir fenómenos celestes como eclipses. Su versatilidad le permite también proyectar otro tipo de programas en proyección hemisférica.

Los planetarios existentes en México hasta antes del año 2000, eran infraestructuras muy costosas de realizar y de mantener. Sus costos de construcción fácilmente rebasaban los veinte millones de pesos y su mantenimiento, especialmente del sofisticado proyector que se utiliza para reproducir el cielo, al ser tecnología extranjera, significaba en muchas ocasiones que el recurso se viese abandonado cuando ocurría un desperfecto.

La creación de un proyector para planetario de muy bajo costo (\$35,000 pesos) por parte del Ing. Saúl Grijalva Varillas de Guaymas, motivó al Área de Astronomía a diseñar un Planetario de bajo costo. El proyecto derivó en un planetario de 7 metros de diámetro, con cúpula geodésica y un pasillo circular de 3 metros de diámetro en torno al área de proyección para galerías y exposiciones. Su costo total en la época, era próximo a \$1,200,000.00

Tal sugestiva alternativa fue propuesta en once municipios del Estado de Sonora, presentada a nivel nacional en la Sociedad Mexicana de Divulgación de la Ciencia y la Técnica, SOMEDICYT, y ante la reunión mundial de Ciencias del Espacio de la Organización de las Naciones Unidas celebrada en Córdoba, Argentina el año 2002.

En este proceso, el área de Astronomía de la UNISON se comprometió a supervisar, coordinar, capacitar y guiar la construcción, instalación, mantenimiento y operación de los planetarios. De esta forma, el año 2004 habrían de ser inaugurados el Planetario de Cajeme "Antonio Sánchez Ibarra", construido por el Ayuntamiento de Cajeme y el Planetario "José Martínez Rocha" en Magdalena de Kino, construido por la Universidad de Sonora. Dos planetarios más de tipo móvil han operado por períodos en Guaymas y Hermosillo.

El año 2007, Saúl Grijalva Varillas decidió suspender la manufactura de su proyector "Planetronix". Se tomó entonces la opción de otro proyector pero en este caso digital, mucho más versátil que permite formatos diversos y la inclusión de programas producidos por el Área de Astronomía. Por otra parte, tal proyector, aunque más costoso que el Planetronix, es sumamente económico considerando que es digital y el más barato entre los de ese tipo.

Una ventaja de un Planetario es que se puede asociar con museos, ludotecas y bibliotecas, que enriquecen su actividad especialmente hacia los niños.

II. OBJETIVO GENERAL

Modernizar y hacer eficiente la operación del Planetario de Cajeme “Antonio Sánchez Ibarra” con el propósito de diversificar su programación y capacidad de observación astronómica.

III. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Ampliar la capacidad de proyección a nivel digital.
- Capacitación especializada de operadores del Planetario en la nueva instrumentación.
- Mejoras al área de proyección y entorno del Planetario.
- Contar con equipo para la observación astronómica.

IV. PRODUCTOS ENTREGABLES

1. Adaptación para bajar el domo geodésico de 7 metros de diámetro para proyección hemisférica mejorando las condiciones actuales.
2. Puesta en marcha de un planetario con proyector Digital Alpha 2 instalado, para sustituir el actual proyector Planetronix y mejorar y diversificar la proyección.
3. Telescopio estelar Meade de 20 cm. de diámetro como complemento para las funciones astronómicas que permite pasar de la teoría a la práctica.
4. Telescopio Solar Coronado H-Alpha que permitirá ofrecer observación solar a grupos escolares en visitas diurnas.
5. Programa de actividades del primer año de trabajo de esta infraestructura validado por el Presidente Municipal de Cajeme o por la autoridad que éste designe.
6. Capacitación del personal operador del planetario y asesoría para producción de programas y supervisión de la operación del mismo.
7. Documentos de difusión científica e informe final en extenso.

NOTA ACLARATORIA: Las inversiones en obra civil e instalaciones complementarias que se realicen en el marco del proyecto serán con los recursos municipales que ya aportó el ayuntamiento de Cajeme y que son partes de los recursos que canalizará “El Fondo Mixto”:

8. Construcción e instalaciones.
9. Conexión del módulo de baños al Planetario, inclusión de bebederos y mejoramiento del área externa de estacionamiento.

V. INDICADORES DE IMPACTO

- Impacto positivo en las actividades de difusión y divulgación científica y tecnológica que se llevan a cabo en el municipio.
- Incremento en la formación de vocaciones hacia la ciencia, la tecnología y la innovación y en la formación de recursos humanos especializados en astronomía y ciencias del espacio.
- Incremento en las capacidades de la infraestructura y espacios de difusión y divulgación científica y tecnológica.
- Impacto positivo en las acciones destinadas al fortalecimiento de la educación básica, la igualdad de oportunidades y la cohesión social.
- Crecimiento de las oportunidades de cooperación científica y tecnológica con instancias educativas estatales, nacionales e internacionales.

VI. DURACIÓN

Hasta 1 año

VII. USUARIO DE LA INVESTIGACIÓN

Ayuntamiento de Cajeme
Sra. María Flora Chong Muñoz
Tel: 01 (644) 4151519
Cd. Obregón , Sonora.

**FONDO MIXTO
CONACYT-GOBIERNO DEL ESTADO DE SONORA
CONVOCATORIA 2008-C03
DEMANDAS ESPECÍFICAS**

DEMANDA 3.5

DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE MATERIAL DIDACTICO PARA EL TEMA DE GANADERIA EN EL PROGRAMA PARCELAS ESCOLARES Y CERTIFICACIÓN DE COMPETENCIAS LABORALES DEL ESTADO DE SONORA.

MODALIDAD E: DIFUSIÓN Y DIVULGACION CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

I. ANTECEDENTES

El programa Parcelas Escolares Productivas tiene su origen legal en el artículo 145 del Código Agrario de 1940, en el cual se establecen las bases para su existencia. Después en 1944 se publica su reglamento. En la década de los setentas se crean esquemas de financiamiento, sin embargo a partir de 1992 en la nueva Ley Agraria se modificó el concepto de parcelas, se dejó de recibir apoyos oficiales y decae esta actividad.

En la actualidad existe una reactivación importante mediante esquemas de cooperación, apoyo financiero, respaldo gubernamental y privado. Con la meta de reactivar la operación de 4 mil 600 hectáreas a través de proyectos productivos, se han reanudado los trabajos del programa de Parcelas Escolares en la Escuela Secundaria Técnica No. 41 del Ejido El Triunfo.

En el programa participan 2 mil 990 maestros, 62 mil 260 padres de familia y que incluso se han formado a la fecha 42 asociaciones civiles, quienes se encargan de la administración y operación efectiva de la producción. Igualmente participarán 68 mil 850 alumnos, de 430 escuelas, en 24 municipios del Estado, para lo que en este año se reinició la actividad con nuevos planes de producción, la operación de 14 parcelas escolares y el seguimiento de 28 más que están en proceso.

En Sonora, el programa de parcelas opera en los municipios de Hermosillo, Empalme, Ures, Rayón, Huásabas, Moctezuma, Bacerac, Esqueda, Naco, Fronteras, Pitiquito, Imuris, Caborca, San Luis Río Colorado, Arivechi, Cajeme, Cócorit y Campo 16, Benito Juárez, Etchojoa, Navojoa, San Ignacio Río Muerto, Guaymas, Álamos y San Bernardo. En el ejido El Triunfo el organismo denominado: "Vacas y Borregos para Carne A.C" será quién coordine la actividad productiva de parcelas. Aquí existe una huerta de naranja activa con frutos, siembra de 2 hectáreas de nopal, siembra en 2 hectáreas de hortalizas, además de la actividad real de un proyecto productivo de siembra de 5 hectáreas, un proyecto de zacate rye-grass de 4 has, siembra de alfalfa; y pastoreo de 60 becerros.

El programa de parcelas escolares productivas busca formar las nuevas generaciones de ganaderas capaces de enfrentar los retos de la globalidad: mayor competitividad, mediante el uso o desarrollo de nuevas tecnologías y procesos de producción.

Una encuesta realizada a fines del 2007 en una muestra aleatoria de 500 ganaderos sonorenses, coordinada por CIDIA (el Centro de Investigación y Desarrollo de Ingeniería Avanzada SA de CV) reveló que el 96% de los ganaderos no usa sistemas de informática, porque según respondió la mayoría, 68%, no saben usar computadoras, no ven la necesidad, 24%, o no simplemente no les interesa, 8%. La mayoría de los ganaderos encuestados están conscientes que los ganaderos más productivos han incorporado en mayor o menos nivel nuevas tecnologías en sus procesos.

El bajo uso de tecnologías en este sector debe corregirse desde sus inicios, con procesos educativos modernos que integren los nuevos adelantos de la ciencia y tecnología. Debemos buscar además esquemas inteligentes para garantizar la actualización constante de contenidos y herramientas didácticas modernas. En este sentido habrá de recurrirse de una manera más intensiva a las tecnologías de la información y por ende garantizar el acceso a internet rápido en las secundarias técnicas rurales.

Se ha detectado que existen dos eslabones débiles en la cadena de valor pecuaria que habrán de ser fortalecidos en este proyecto. La necesidad de un sistema de trazabilidad integral y administración ganadera así como el uso de instrumental electrónico para la determinar objetivamente los parámetros de calidad de los productos pecuarios. En este proyecto se buscará desarrollar herramientas didácticas para fortalecer la enseñanza de la ganadería. En particular, en relación a la trazabilidad sanitaria y productiva para la administración de ranchos pecuarios.

II.- OBJETIVO GENERAL:

Desarrollar herramientas didácticas audiovisuales de apoyo para la enseñanza de la trazabilidad y administración ganadera en las secundarias del Programa Parcelas Escolares.

III.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Desarrollar e implementar un plan piloto en 2 escuelas secundarias: Huásabas y el Ejido "El Triunfo" para la enseñanza de la ganadería dentro del programa parcelas escolares productivas, promovido por la Secretaría de Educación y Cultura. El perfil académico buscado deberá ser congruente con las necesidades del mercado laboral que enfrentará el estudiante al graduarse dentro de este programa.

IV.- PRODUCTOS ENTREGABLES

1. Material didáctico en línea con elementos audiovisuales para la enseñanza de procesos de administración y trazabilidad ganadera con 10 módulos, para las secundarias técnicas rurales de Huásabas y Ejido El Triunfo.

Este compendio electrónico de tópicos ganaderos consistirá de los siguientes módulos:

- i) Genética, Cría y Destete
 - ii) Pre-engorda
 - iii) Engorda
 - iv) Transportación y Sacrificio
 - v) Corte, Deshuese y Valor Agregado
 - vi) Formatos de reportes oficiales para SAGARPA y reportes personalizables
 - vii) Análisis de productividad
 - viii) Tutoriales de uso para estudiantes con 30 videos educativos
 - ix) Exámenes y evaluación automática de los mismos en línea
 - x) Gestión financiera simplificada en línea:
 - a. Generador de Planes de Negocio
 - b. Generador de Proyectos Técnicos
 - c. Llenado semi-automático de solicitudes para FIRA y SAGARPA
2. Contenidos educativos creados por una red nacional de asesores y aprobado por la Dirección General de Proyectos Especiales de la Secretaría de Educación y Cultura. Estos asesores calificados deberán haber sido evaluados y seleccionados por un consejo editorial formado por personalidades académicas o líderes ganaderos con reconocimiento nacional en temas de ganadería.
 3. Capacitación a maestros y técnicos responsables de administrar el Programa en ambas secundarias. 2 maestros de Huásabas y 2 de ejido El Triunfo en el uso de estas herramientas didácticas. Igualmente Capacitar al menos 1 persona, por cada una de las 15 secundarias técnicas rurales participantes, en gestión financiera para fondos FIRA y SAGARPA.

V.- INDICADORES DE IMPACTO

- Número de asesores académicos y líderes ganaderos participando en la elaboración de contenidos didácticos.
- Número de maestros participando en el programa

- Número de estudiantes participando en el programa
- Número de empleadores potenciales, de los técnicos graduados de el programa parcelas escolares, participando en la definición del perfil laboral de los estudiantes
- Calificación del material didáctico por empleadores potenciales y la Unión Ganadera Regional de Sonora.
- Número de proyectos técnicos y planes de negocio elaborados por las personas capacitadas en gestión financiera.

VI.-REQUERIMIENTOS INDISPENSABLES:

- a) Contar con un número 01 800 para proporcionar soporte técnico post instalación sin costo por 9 meses.

VII. DURACIÓN

Hasta 12 meses

VIII. USUARIO DE LA INVESTIGACIÓN

Ing. Juan Angel Castro Ortega
Director General de Proyectos Especiales
Secretaria de Educación y Cultura
Tel. 01 (662) 2897669
Hermosillo, Sonora

**FONDO MIXTO
CONACYT-GOBIERNO DEL ESTADO DE SONORA
CONVOCATORIA 2008-C03
DEMANDAS ESPECÍFICAS**

AREA 5. DESARROLLO INDUSTRIAL Y COMERCIAL

DEMANDA 5.1

INVESTIGACIÓN APLICADA DE INSTITUCIONES EN ALIANZA CON EMPRESAS DE SONORA PARA EL DESARROLLO DE NUEVOS PRODUCTOS DE ALTO VALOR AGREGADO A PARTIR DE MATERIAS PRIMAS LOCALES.

MODALIDAD A: INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA APLICADA

I. ANTECEDENTES

Para reforzar el crecimiento económico en Sonora es importante comercializar o exportar productos procesados con retorno mucho mayor por unidad de producto vendido. La recomendación es que se aprovechen los altos precios de los productos primarios apoyando encadenamientos que retroalimenten los propios procesos de innovación.

El desarrollo de nuevos productos es un camino para establecer cadenas de valor en donde los beneficiarios sean los propios productores y empresas productoras. Sin embargo, una cadena requiere una circulación de conocimiento y tecnologías constante entre los actores, no sólo por la simple difusión de investigación genérica sino mediante procesos interactivos de desarrollo entre científicos, productores primarios, procesadores y usuarios finales.

Las alianzas entre proveedores de conocimiento y tecnología con el sector privado son una forma promisoría de reunir los escasos recursos humanos y financieros requeridos para innovar y desarrollar colectivamente, soluciones que respondan a sus necesidades.

Sonora es líder entre otros en producción de trigo, pesca y acuicultura, uva de mesa, productos cárnicos, distintos minerales, grafito amorfo y cobre. Las oportunidades en estos ramos, así como en los subproductos de éstos son promisorias porque, por ejemplo, los biopolímeros y las nanotecnologías representan materiales y tecnologías que están en el inicio de sus ciclos de producto para aplicaciones y por lo tanto permitirían participar de beneficios importantes en términos de ganancias, propiedad intelectual, y mercados.

II. OBJETIVO GENERAL

Facilitar la utilización de las capacidades de investigación y recursos organizacionales de instituciones y centros de educación superior a favor del desarrollo de productos de alto valor agregado con materias primas producidas en el Estado de Sonora, pudiendo en su caso utilizar energías alternativas o renovables.

III. PRODUCTOS ENTREGABLES

1. Reporte de investigación en extenso sobre el desarrollo de productos de alto valor agregado.
2. Acuerdo empresa-institución sobre acciones para profundizar posible uso de los resultados.
3. Resumen de información susceptible de publicarse en documentos del CONACYT sin afectar la propiedad intelectual del producto.
4. Matriz de posibilidades de proyectos relacionados con el producto y selección del proyecto en función del costo de inversión y complejidad o ruta del proceso.
5. En su caso, copia de solicitud de patente de nivel nacional o por el PCT.

IV. REQUISITOS

- Las investigaciones requieren ser desarrolladas en el Estado de Sonora.
- Deberá haber acuerdos previos y formales sobre el proyecto entre instituciones de investigación y empresas o asociaciones.
- Las empresas o productores interesados en el proyecto se comprometen a aportar en efectivo al menos una quinta parte del costo del proyecto y se registrará como “otras aportaciones”.
- Las empresas o productores interesados en el proyecto se comprometen a obtener su registro RENIECYT a través de la página de CONACYT.
- Los productos a desarrollar deberán tener la intención explícita de llegar al mercado.
- Instituciones de otras entidades que quieran participar, necesariamente requerirán hacer alianzas con otra institución científica del Estado de Sonora.
- No se contempla apoyar con el Fondo nuevo equipamiento de investigación en los proyectos, salvo casos de desarrollos excepcionales.

V. INDICADORES DE IMPACTO

- Número de nuevos productos o nuevos procesos a desarrollar en el Estado de Sonora con materias primas locales.
- Impacto positivo en el número de científicos y tecnólogos que participan en el desarrollo de proyectos de investigación aplicada y desarrollo tecnológico de empresas.
- Incremento en las posibilidades de generación de patentes y propiedad intelectual por parte de empresas e investigadores de Sonora.
- Impacto positivo en el desarrollo de nuevas empresas y en el desarrollo regional

VI. DURACIÓN

Hasta 18 meses.

VII. USUARIO DE LA INVESTIGACIÓN

LIC. PEDRO GONZALEZ ESTRADA
SECRETARÍA DE ECONOMÍA
TEL: (662) 2-596137 Hermosillo, Sonora.
pgonzalez@economiasonora.gob.mx

**FONDO MIXTO
CONACYT-GOBIERNO DEL ESTADO DE SONORA
CONVOCATORIA 2008-C03
DEMANDAS ESPECÍFICAS**

AREA 5. DESARROLLO INDUSTRIAL Y COMERCIAL

DEMANDA 5.2

FORMACION DE RECURSOS HUMANOS Y
CERTIFICACION DE EMPRESAS EN PROCESOS
INDUSTRIALES DEL SECTOR ELECTRÓNICO DE
SONORA PARA CUMPLIMIENTO DE LA GESTION
AMBIENTAL Y ELIMINAR BARRERAS TECNICAS
PARA LA COMERCIALIZACION O
EXPORTACIONES

MODALIDAD C: CREACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE GRUPOS Y REDES DE INVESTIGACIÓN

I. ANTECEDENTES

El sector industrial de la electrónica es uno de los más dinámicos, globalizados y competidos en el mundo actual. La velocidad de los cambios organizacionales, la reorganización de los clusters regionales, las normas ambientales derivadas de la conciencia social hacia el cambio climático y los avances tecnológicos, ejercen una presión importante para que las empresas sean cada vez más competitivas en el plano internacional.

La conciencia de los clientes finales de los productos electrónicos, en especial de los productos de alto consumo por la sociedad actual, como las computadoras personales y de oficina, obliga a las empresas a atender las normas internacionales de Gestión Ambiental, por ejemplo el conjunto ISO 14000.

Esta conciencia ambiental se hace más notable a partir de la década de los 90's cuando algunos países implementan sus propias normas ambientales, las cuales eran distintas a los otros países. De esta manera se hacía necesario tener un indicador universal que evaluara los esfuerzos de una organización por alcanzar una protección ambiental confiable y adecuada.

En la actualidad el cumplimiento de estas normas es una necesidad del mercado industrial electrónico, ya que es exigido por la gran mayoría de los clientes corporativos y tomado en cuenta por los clientes finales.

Nuestro estado no puede rezagarse en este ámbito global que toma mayor relevancia a cada momento y que es más exigido por la sociedad al mismo tiempo que por las empresas del sector.

Se debe tener presente que las normas estipuladas por ISO 14000 no fijan metas ambientales para la prevención de la contaminación, ni tampoco se involucran en el desempeño ambiental a nivel mundial, sino que establecen herramientas y sistemas enfocados a los procesos de producción al interior de las organizaciones y de los efectos o externalidades que de estos deriven al medio ambiente.

Se espera que con el establecimiento, cumplimiento e implantación de normas de este tipo se beneficien todos los aspectos de la capacitación del personal gerencial y operativo, así como la gestión de una organización en sus responsabilidades ambientales, de manera tal que éstas traten sistemáticamente los asuntos ambientales, moderando sus impactos e incrementando las oportunidades de beneficio económico para la región en que se encuentra. Los estándares ISO son voluntarios, no tienen obligación legal y no establecen un conjunto de metas cuantitativas en cuanto a niveles de emisiones o métodos específicos de medir esas emisiones. Por el contrario, ISO 14000 se centra en la organización proveyendo un conjunto de estándares basados en procedimientos y unas pautas desde las que una empresa puede construir y mantener un sistema de gestión ambiental.

En el mundo existen dos vertientes de la norma ISO 14000:

1. La certificación del Sistema de Gestión Ambiental, mediante el cual las empresas recibirán el certificado.
2. El Sello Ambiental, mediante el cual serán certificados los productos ("sello verde").

Al Gobierno del Estado de Sonora le interesa en principio impulsar la primera vertiente para que las empresas sonorenses obtengan certificados del Sistema de Gestión Ambiental, pero también potenciar el incremento de las exportaciones mediante otras certificaciones que hasta ahora representan barreras técnicas para el comercio nacional e internacional.

La certificación de empresas en México es lenta pero viene en crecimiento ha señalado la Cámara Nacional de la Industria de Transformación (CANACINTRA), que reconoce que los sectores automotriz y de alimentos son los que más recurren a este proceso porque es requisito para exportar. A nivel nacional, en 2006, 4 mil 636 industrias estaban certificadas y en el mundo 897 mil con una tendencia cada vez más especializada, con sistemas y normas más específicos.

Para países en vía de desarrollo como México, las normas internacionales constituyen una fuente importante de know-how tecnológico pues definen las características que se esperan de los productos y servicios para penetrar mercados de exportación. Para el personal de las empresas: las normas internacionales pueden contribuir a mejorar la calidad de vida en general asegurando que el transporte, la maquinaria e instrumentos que operan atienden normas de seguridad personal y ambiental.

II. OBJETIVO GENERAL

Promover la formación de recursos humanos especializados y la certificación de procesos industriales de empresas en concordancia con normas internacionales como las normas de gestión ambiental u otras certificaciones técnicas altamente especializadas que pudieran ser barreras técnicas al crecimiento de comercialización nacional o de las exportaciones de bienes específicamente del sector de la electrónica.

III. PRODUCTOS ENTREGABLES

1. Fortalecimiento de los conocimientos tecnológicos y de gestión ambiental de los recursos humanos de las empresas mediante capacitación especializada por organismos certificadores en materia electrónica.
2. Constancias del incremento de la comercialización nacional u exportaciones de bienes del sector electrónico atribuidas a las nuevas certificaciones ambientales o técnicas.

3. Copia de obtención de certificados tipo ISO 14001 u otros certificados técnicos especializados para las empresas, emitidos por alguna entidad de certificación debidamente acreditada internacionalmente para expedir éstos.
4. Informe de establecimiento, documentación, implantación de herramientas y procedimientos enfocados a la creación de un sistema integral de gestión experta de procesos industriales del sector electrónico y de reducción del riesgo ambiental.

IV. INDICADORES DE IMPACTO

- Incremento en el número de recursos humanos con una cultura de desarrollo sustentable o para alcanzar una alta capacidad tecnológica de producción y comercialización de bienes electrónicos.
- Incremento de las ventas o exportaciones del sector industrial electrónico de nuestro estado al contar con empresas que cumplan con estándares internacionales demandados por la sociedad global.
- Mayor aceptación internacional de productos sonorenses, disminución de tasas de rechazo de productos, menores tiempos de proceso y menor desperdicio en el desarrollo de productos y servicios. Ello en virtud de la adopción de normas internacionales para los procesos industriales del sector electrónico realizados en Sonora.
- Mantenimiento y posible creación de nuevos empleos en nuestro estado al incrementarse la competitividad de las empresas a través del cumplimiento de este tipo de normas internacionales.

V. DURACIÓN

Hasta 24 meses

VI. USUARIO DE LA INVESTIGACION

LIC. PEDRO GONZALEZ ESTRADA
EMPRESAS PROMOTORAS DE LOS PROYECTOS
SECRETARÍA DE ECONOMÍA
662 21596137 Hermosillo
pgonzalez@economiasonora.gob.mx

**FONDO MIXTO
CONACYT-GOBIERNO DEL ESTADO DE SONORA
CONVOCATORIA 2008-C03
DEMANDAS ESPECÍFICAS**

DEMANDA 5.3

ENTRENAMIENTO INTERNACIONAL DE ESTUDIANTES DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE SONORA PARA ESTABLECER LOCALMENTE, O CONTRATARSE EN, NUEVAS UNIDADES DE INNOVACIÓN, ÁREAS DE SERVICIOS TÉCNICOS O DE INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA AVANZADA

MODALIDAD C: CREACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE GRUPOS Y REDES DE INVESTIGACIÓN

I. ANTECEDENTES

El Gobierno de Sonora busca fortalecer el entorno y las condiciones que favorezcan las innovaciones locales e igualmente la atracción de unidades internacionales intensivas en conocimiento como herramienta para el desarrollo económico regional.

Para que sea factible la atracción de inversión extranjera directa, se requiere contar con un marco de políticas e incentivos adecuados en esta materia, así como asegurar el liderazgo del gobierno local para apoyar la estabilidad, la transparencia, el respeto al marco de derecho así como la reducción de los obstáculos a la actuación empresarial. De hecho, hoy, la atracción de inversión extranjera directa no se basa en la simple apertura o posición atractiva del país, sino en un enfoque que valora profundamente los tipos de industrias y clusters de la región así como el nivel de preparación de sus recursos humanos.

Por la situación de alta competitividad global, para los inversionistas extranjeros, la disponibilidad de mano de obra y profesionistas del más alto nivel debe darse por hecho, sin embargo como en Sonora se tiene un déficit de recursos humanos en las tecnologías más avanzadas se requiere establecer esquemas de colaboración para el entrenamiento apropiado de profesionistas y especialistas técnicos, para así posibilitar la creación y crecimiento de empresas, laboratorios o unidades de innovación intensivas en tecnología o conocimientos en el Estado de Sonora.

II. OBJETIVO GENERAL

Otorgar apoyos para el entrenamiento tecnológico internacional avanzado de estudiantes de educación superior sonorenses para que a la conclusión del mismo sean capaces de participar en la creación y operación de unidades locales de innovación, áreas de servicios especializados o de investigación tecnológica avanzada.

III. PRODUCTOS ENTREGABLES

1. Comprobantes e informe de las estancias de jóvenes en entrenamiento internacional en empresas u organizaciones líderes en su campo.
2. Valoración de la empresa u organización huésped respecto del desempeño de cada joven en entrenamiento avanzado, las habilidades adquiridas y logros.

3. Programa de trabajo en una empresa local para la utilización de conocimientos adquiridos o en su caso el arranque de una unidad/área de innovación, servicios técnicos especializados u investigación tecnológica avanzada.

IV. INDICADORES DE IMPACTO

- Incremento en el número de técnicos y profesionistas entrenados en tecnologías prioritarias, métodos de producción, y software no existentes en el Estado de Sonora.
- Impacto positivo en las posibilidades de contratación de personal especializado.
- Aumento de la asimilación de tecnologías de alto impacto en las empresas de Sonora y en las instituciones locales enfocadas en la innovación y desarrollo de productos y procesos.
- Impacto positivo en la adopción de prácticas de trabajo internacionales que sustenten una mayor competitividad de las empresas establecidas en Sonora.
- Incremento en la creación de nuevas empresas innovadoras o con servicios especializados.

V. DURACIÓN

Hasta un año.

VI. USUARIO DE LA INVESTIGACIÓN

LIC. PEDRO GONZALEZ ESTRADA.
SECRETARÍA DE ECONOMÍA
Tel. 01 (662) 21596137
Hermosillo, Sonora.
pgonzalez@economiasonora.gob.mx

**FONDO MIXTO
CONACYT-GOBIERNO DEL ESTADO DE SONORA
CONVOCATORIA 2008-C03
DEMANDAS ESPECÍFICAS**

DEMANDA 5.4

FORTALECIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE FORMACION DE RECURSOS HUMANOS, INVESTIGACION, DISEÑO Y MANUFACTURA ESPECIALIZADA EN LOS SECTORES AUTOMOTRIZ Y AEROESPACIAL.

MODALIDAD D: CREACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE INFRAESTRUCTURA

I. ANTECEDENTES

Las empresas fabricantes de partes y componentes sonorenses tienen una gran oportunidad para ser proveedores de industrias automotrices o de la atractiva industria aeroespacial. En particular en ésta última pues México tiene ingresos de exportación por unos 400 mdd anuales, mientras que el mercado aeroespacial norteamericano alcanza un valor de 170,000 mdd.

Las tres áreas principales de conocimiento en la industria aeroespacial son el diseño e ingeniería, la manufactura y el mantenimiento (*MRO Maintenance, Repair and Overhaul*). Muchas empresas mexicanas no están listas para montar o fabricar partes aeroespaciales porque la industria electrónica o la automotriz maneja una baja mezcla de piezas y altos volúmenes con precios en general bajos. En la aeroespacial ocurre la relación inversa, una alta mezcla, bajo volumen y precios unitarios mucho mayores. Sin embargo no aplican las mismas normas. No son iguales los materiales, ni las tolerancias, la variedad y frecuencia con que se hacen pruebas funcionales destructivas y no destructivas.

A nivel internacional las operaciones de manufactura han cambiado radicalmente por el rápido cambio tecnológico, el incremento de las tecnologías de información, por la introducción de productos extendidos que van desde el desarrollo de un componente hasta los servicios de final de vida útil y la remanufactura. Esto ha impulsado que se realicen nuevas propuestas para la educación en manufactura que estén centradas en estrategias de manufactura y en cursos de entrenamiento para capital humano que opera en un contexto global.

Desafortunadamente, las empresas mexicanas encuentran una gran dificultad en la implantación de tecnologías avanzadas por lo que es necesario construir capacidades para administrar estos recursos tecnológicos, que más que nada son una filosofía de operación y una herramienta estratégica.

El principal obstáculo para el cambio tecnológico en las empresas de nuestro país y de Sonora, está en la propia gerencia de las mismas pero también en la insuficiente disponibilidad de recursos humanos especializados en diseño e ingeniería, tecnologías avanzadas de manufactura y mecatrónica. De hecho para la industria aeroespacial existía un solo programa de ingeniería hasta el año 2005, mientras que existían 616 de ingeniería industrial, 209 de ingeniería electrónica, y 155 de ingeniería mecánica. La opinión de empresas extranjeras con deseos de establecer unidades foráneas es que los ingenieros egresados requieren mayores conocimientos y experiencia sobre las industrias específicas y sobre comunicación efectiva, así como administración de proyectos.

Las tecnologías avanzadas de manufactura comprenden siete tipos: las de diseño e ingeniería; de fabricación, maquinado y ensamblado; las automáticas para el manejo de materiales; automáticas de inspección y prueba; de manufactura flexible; de manufactura integrados por computadora y los sistemas logísticos. Para el Programa Especial de Ciencia y Tecnología 2007-2012, las tecnologías de manufactura avanzada consideradas como prioridad nacional incluyen la automatización, la mecatrónica, los micro y macro procesos, la alta precisión y la confiabilidad.

Si el crecimiento es de 5% anual, el Estado de Sonora tendrá aproximadamente 280 establecimientos de la industria maquiladora de exportación en el año 2012, actualmente el Estado de Chihuahua tiene ya 400 establecimientos y Baja California alrededor de 900. Si Sonora quiere crecer más rápido tiene que hacer un cambio drástico a la situación actual y olvidarse de competir por ubicación geográfica o cercanía con los Estados Unidos, ya que los Estados de Chihuahua y Baja California, tienen esas mismas ventajas.

En el Plan Estatal de Desarrollo 2004-2009, el Gobierno del Estado de Sonora estableció claramente que su visión de futuro se basaba en un cambio del modelo de desarrollo económico y social para generar condiciones propicias para el progreso, así como la adaptación rápida y eficaz de las fuerzas productivas a los procesos de globalización y de cambio tecnológico. Todo ello mediante la construcción y consolidación de una sociedad y economía del conocimiento, con una base económica de cadenas productivas consolidadas y aptas para la competencia, producto de una infraestructura competitiva, investigación científica y tecnológica de primer nivel, financiamiento accesible, recursos humanos altamente calificados, clima laboral propicio, generación y transferencia de conocimiento, simplificación y desregulación de trámites y alta calidad de vida y seguridad social.

Es otras palabras, el Estado de Sonora se plantea como un núcleo de innovación y excelencia, que iniciará su ascenso en las áreas automotriz, aeronáutica, informática y turismo sustentable. Conforme a este escenario las dos primeras áreas tendrían el reto de generar una base sólida de proveedores instalada en puntos estratégicos del territorio estatal.

Se requiere por tanto fortalecer la infraestructura especializada que requiere el sector productivo: 1) para formar profesionales de alto nivel orientados a satisfacer los requerimientos de estos dos sectores dinámicos de la economía global; 2) impulsar espacios ad hoc de intercambio de conocimientos y para la aplicación creativa de los mismos; y 3) y apoyar la investigación, el desarrollo y difusión de tecnologías de diseño y manufactura ligadas a necesidades productivas específicas.

Esta infraestructura especializada deberá coadyuvar en la atracción de grandes empresas que se conviertan en locomotoras que jalen el desarrollo de la economía sonorenses, y sean un instrumento local y regional de promoción de una nueva cultura empresarial basada en el espíritu emprendedor, en la integración de redes, en la innovación tecnológica y en la calidad total.

Igualmente requerirá contribuir ampliamente a aprovechar con sentido estratégico los proyectos y programas regionales e internacionales en beneficio de Sonora, propiciando un intercambio internacional vigoroso en los ámbitos cultural, educativo, tecnológico y económico, en particular con los Estados de Arizona y Baja California.

Por su impacto nacional esta infraestructura deberá contribuir sustancialmente a las metas nacionales de la política científica y tecnológica relacionadas con:

- La articulación del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología.
- Fortalecer el sistema estatal de ciencia y tecnología propiciando su articulación con el desarrollo regional.
- Incentivar la inversión en ciencia, tecnología e innovación mediante nuevos esquemas.
- Concretar el crecimiento de centros de investigación, parques y redes de colaboración científica y tecnológica.
- Reorientar y fortalecer la formación de recursos de alto nivel hacia áreas estratégicas.
- Orientar la investigación científica hacia el desarrollo tecnológico de las áreas automotriz ya aeroespacial consideradas prioritarias y estratégicas con un enfoque multisectorial e interdisciplinario, y
- Mejorar la infraestructura tecnológica y los servicios tecnológicos especializados para la industria regional.

II. OBJETIVO GENERAL

Crear o consolidar un Parque Tecnológico que permita fortalecer las capacidades de formación de recursos humanos, investigación y desarrollo tecnológico, diseño y manufactura, así como la competitividad de las industrias automotriz y aeroespacial del Estado de Sonora, para asegurar su permanencia a largo plazo y atraer proyectos así como empresas de mayor valor agregado en toda la cadena de valor: diseño – manufactura – servicios.

Objetivos específicos:

- Crear o fortalecer la infraestructura de investigación y desarrollo tecnológico de las áreas automotriz y aeroespacial de Sonora, mediante la habilitación de espacios, equipamiento, definición de líneas de investigación, y la incorporación formal en la misma de recursos humanos y tecnólogos de alto nivel, en el corto y mediano plazo.
- Establecer programas de formación de recursos humanos de posgrado que coadyuven a la permanencia de los esfuerzos de la institución en las áreas automotriz, aeroespacial y de otras ramas industriales; y en donde necesariamente deberán participar otras instituciones de educación superior y centros de investigación del Estado.

- Coadyuvar al crecimiento y consolidación de la productividad y las capacidades tecnológicas del sector manufacturero del Estado de Sonora, mediante el desarrollo de proveedores de nivel 2 y 3, de nuevas empresas de base tecnológica para el soporte de la industria, así como fortalecer las ya existentes en la entidad.
- Impulsar un Parque Tecnológico, con administración independiente, en donde se puedan instalar empresas que cuenten con servicios de asesoría empresarial y tecnológica, gestoría en propiedad intelectual, investigación y desarrollo tecnológico, gestión de redes de innovación, laboratorios de certificación y centros de difusión, así como de transferencia de tecnología.
- Detectar nichos de mercado en la cadena de valor y de necesidades en las empresas de los sectores aeroespacial y automotriz, y obligatoriamente para el proyecto: identificar compromisos empresariales de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico (los servicios técnicos no son materia de esto último) en áreas tales como:
 - Maquinados (CNC).
 - Diseño digital.
 - Automatización.
 - Procesos de manufactura.
 - Fabricación y reparación de moldes (tool makers).
 - Prototipos rápidos.

III. PRODUCTOS ENTREGABLES

1. Puesta en marcha de espacios de investigación y desarrollo tecnológico habilitados para servicio de las industrias automotriz, aeroespacial y del sector metal mecánico.
2. Plan de desarrollo de programas de posgrado de excelencia.
3. Convenio de colaboración con instituciones de educación superior y centros de investigación para el fortalecimiento u inicio de cursos de posgrado.
4. Expertos tecnológicos incorporados en las instalaciones del Parque Tecnológico..
5. Documento de las nuevas líneas de investigación establecidas por la Institución para beneficio del sector industrial.
6. Número de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico emprendidos para empresas atraídas, establecidas en el Estado de Sonora o de la región.
7. Relación o directorio de empresas atendidas y hospedadas en el Parque Tecnológico.
8. Plan de Negocios del Parque Tecnológico.
9. Servicios de capacitación y asesoría tecnológica disponibles para las empresas en las áreas de investigación y desarrollo tecnológico.
10. Listado de participantes y comprobación de participación en cursos de capacitación técnica..
11. Informes semestrales y final del proyecto.

IV. INDICADORES DE IMPACTO

- Número de grupos, técnicos, tecnólogos y empleados de empresas formados en tecnologías automotriz y aeroespacial, diseño, maquinados, manufactura avanzada, mantenimiento y administración de proyectos a través de programas de posgrado recién creados.
- Número de programas de posgrado de excelencia puestos en marcha en la institución ejecutora.
- Incremento en la participación de empresas de Sonora en la proveeduría automotriz, aeroespacial y del sector metal mecánico.
- Impacto positivo en la competitividad de las empresas por la vía de la reducción de costos, la eliminación de desperdicios, el liderazgo, la integración de sistemas, etc.
- Incremento en la disponibilidad de especialistas tecnológicos en el Estado de Sonora.
- Incremento en el número de proyectos de mejora emprendidos por las empresas.
- A mediano plazo competir por ser el Estado número uno, en la obtención de premios de manufactura y colocar a Sonora en el plano mundial.

V. DURACIÓN

Entrenamiento y acciones hasta por cuatro años.

VI. USUARIO DE LA INVESTIGACIÓN

LIC. PEDRO GONZALEZ ESTRADA.
SECRETARÍA DE ECONOMÍA
Tel. 01 (662) 21596137
Hermosillo, Sonora.
pgonzalez@economiasonora.gob.mx