

A N E X O
FONDO MIXTO
CONACYT - GOBIERNO DEL ESTADO DE SONORA
CONVOCATORIA 2009-C03
DEMANDAS ESPECÍFICAS

ÍNDICE

AREA 1. CADENA AGROALIMENTARIA

Demanda 1.1 Programa de Desarrollo Estratégico y Ordenamiento para la ganadería sonorense.

MODALIDAD A1: INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA APLICADA

AREA 3. DESARROLLO SOCIAL Y EDUCATIVO

Demanda 3.1 Evaluación de la contribución de las instituciones de educación superior y centros de investigación sonorenses al desarrollo regional.

MODALIDAD A1: INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA APLICADA

AREA 4. DESARROLLO URBANO Y RURAL

Demanda 4.1 Disminución de costos de recolección de basura en el municipio de Cajeme y cuantificación del costo promedio de materias primas recicladas para efectos de reciclaje.

MODALIDAD B1: DESARROLLO TECNOLÓGICO PRECOMPETITIVO

AREA 5. DESARROLLO INDUSTRIAL Y COMERCIAL

Demanda 5.1 Infraestructura de diseño, desarrollo, manufactura y servicios tecnológicos de alta especialidad en instituciones de educación superior de Hermosillo para fortalecer la cadena de valor de las industrias automotriz y aeroespacial.

MODALIDAD D: CREACION Y FORTALECIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA

**FONDO MIXTO
CONACYT-GOBIERNO DEL ESTADO DE SONORA
CONVOCATORIA 2009-C03
DEMANDAS ESPECÍFICAS**

AREA 1. CADENA AGROALIMENTARIA

DEMANDA 1.1

**PROGRAMA DE DESARROLLO ESTRATEGICO Y
ORDENAMIENTO PARA LA GANADERIA SONORENSE.**

MODALIDAD A1: INVESTIGACION CIENTIFICA APLICADA

I. ANTECEDENTES

La carne sonorense ha logrado ocupar un sitio privilegiado en los mercados nacional e internacional por su alta calidad y su nivel sanitario. A pesar de ello la competitividad y rentabilidad de la ganadería sonorense aún está muy distante de niveles internacionales. Las exigencias sanitarias para la importación de la carne se han elevado en muchos países creando nuevas oportunidades al mismo tiempo que amenazas.

En Sonora, falta aún mucho por hacer para garantizar la calidad de la carne producida en nuestro estado. Existe una enorme variabilidad en la genética, alimentación y procesos que generan por consiguiente una gran variabilidad en los índices de ganancia diaria de peso, fertilidad, rendimiento de la canal y calidad de la carne.

Para elevar nuestra competitividad, los procesos de producción requieren desarrollar alternativas para la mejora genética, aumento y mejora de pastizales, facilitar los procesos de sacrificio, corte, deshuese y valor agregado así como el acceso a financiamiento de mediano y largo plazo para implementar programas sólidos de mejora.

Así, la ganadería sonorense enfrenta retos desde su fase inicial. Las altas temperaturas, baja precipitación pluvial y el sobre pastoreo han afectado negativamente la producción y calidad del forraje utilizado en la cría. La falta de forraje en la mayor parte del año obliga a recurrir a prácticas de pastoreo extensivo con baja carga animal en la mayoría de los casos. El aumento en los insumos ha empujado al productor a utilizar prácticas menos rentables pero que requieren menor flujo de efectivo en el corto plazo.

Aunque el pequeño ganadero es responsable de más de dos terceras partes de la producción en Sonora, es precisamente en este sector donde las prácticas ganaderas son típicamente mediante métodos rudimentarios que han sido heredados de generación en generación. Este sector es el que cuenta con las mayores dificultades para acceso al financiamiento, poca disposición o motivación por modernizar sus prácticas y mayores dificultades para la comercialización. Mejorar la ganadería en Sonora significa entonces ofrecer alternativas de mejora para el pequeño productor.

Es necesario fortalecer algunas iniciativas que ya existen, básicamente en las organizaciones del sector (UGRS y Patrocipes), generando y articulando nuevas acciones que, en conjunto, ayuden a crear este nuevo modelo. Se requiere la integración y reestructuración de los diferentes programas desarrollados en el Estado para la creación de un PROGRAMA DE DESARROLLO ESTRATÉGICO Y ORDENAMIENTO PARA LA GANADERÍA SONORENSE.

II. OBJETIVO GENERAL

Promover la reconversión de la ganadería sonorense enfocándola hacia la creación de productos cárnicos de alto valor agregado, mediante modelos eficientes de desarrollo, transferencia y adopción de nuevas tecnologías y procesos de producción.

III. OBJETIVOS ESPECIFICOS

Establecer lazos de comunicación y acelerar la transferencia de tecnología e innovaciones entre empresas, organizaciones, especialistas de la ganadería y centros de investigación e institutos de educación superior de México y otros países, para diseñar estrategias y líneas de acción destinadas al:

- Aseguramiento sanitario y trazabilidad.
- Aumento del hato ganadero.
- Capacitación continua.
- Desarrollo de modelos eficientes de transferencia tecnológica
- Desarrollo de productos cárnicos de alto valor agregado.
- Estandarización de la calidad en la carne sonorense.
- Financiamiento para infraestructura de investigación.
- Formación de recursos humanos altamente especializados
- Identificar las mejores prácticas para ganadería en zonas áridas.
- Integración de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones.
- Mejoramiento del agostadero y su aprovechamiento por hectárea.
- Monitoreo y mejora continua de los índices de productividad
- Nuevas tecnologías de manejo y alimentación de ganado.

IV. PRODUCTOS ENTREGABLES

PROGRAMA DE DESARROLLO ESTRATÉGICO Y ORDENAMIENTO PARA LA GANADERÍA SONORENSE 2010-2015, consensado con organismos públicos y privados involucrados con la cadena de producción pecuaria como SAGHARPA, SAGARPA, Fundación Produce Sonora, Secretaría de Educación y Cultura del Estado de Sonora, Unión Ganadera Regional de Sonora, Centros de Investigación e Institutos de Educación Superior del Estado de Sonora.

V. INDICADORES

- Programa de ordenamiento genético por regiones
- Programa de aumento y mejora de pastizales
- Programa de mejora en el acceso al financiamiento de mediano y largo plazo
- Identificación de proyectos de Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL).
- Programa de integración del pequeño productor y monitoreo continuo del progreso.
- Programa de monitoreo continuo de indicadores de productividad
- Modelo de transferencia de nuevas tecnologías y procesos al sector ganadero.
- Programa de formación de recursos humanos

VI. TIEMPO DE EJECUCIÓN

Hasta 9 meses.

VII. USUARIO

Ing. Enrique Fernández Esquer,
Director General del Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología del Estado de Sonora.
(662) 2596100

**FONDO MIXTO
CONACYT-GOBIERNO DEL ESTADO DE SONORA
CONVOCATORIA 2009-C03
DEMANDAS ESPECÍFICAS**

AREA 3. DESARROLLO SOCIAL Y EDUCATIVO

DEMANDA 3.1

EVALUACIÓN DEL IMPACTO DE LAS INSTITUCIONES DE EDUCACION SUPERIOR Y CENTROS DE INVESTIGACION SONORENSES AL DESARROLLO REGIONAL.

MODALIDAD A1: INVESTIGACION CIENTIFICA APLICADA

I. ANTECEDENTES

Hoy como nunca el tema de la pertinencia e impacto de las Instituciones de Educación Superior en el desarrollo económico y social es recurrente. El papel de la educación como sistema y el de sus instituciones con respecto a la sociedad, implica además de la formación de recursos humanos aptos para impulsar este desarrollo científico y tecnológico, la capacitación de recursos que aceleren la incorporación de los estudiantes a los beneficios del desarrollo para que mejoren sus condiciones de vida y que tengan oportunidades reales de ascenso y movilidad social. Para lo anterior se requiere atender la oferta y demanda educativa a partir de la identificación de las relaciones que existen entre las características de cada una.

De esta forma las políticas nacionales de ciencia y tecnología enfrentan crecientes presiones para que la inversión pública en esta materia maximice su impacto económico. Ello ocasiona que haya una convergencia más profunda entre las políticas de investigación y otras políticas diseñadas para apoyar la innovación de las empresas.

En los países más avanzados las políticas de innovación más sofisticadas incluyen tres pilares: las empresas, las universidades y el gobierno. Por ello, a nivel regional la implementación de parques tecnológicos o de ciencia y tecnología, se han enfocado hacia la alta tecnología y la industria manufacturera olvidando otras áreas como la contribución de las artes, las humanidades y las ciencias sociales en las nuevas formas de trabajo y servicios de las industrias creativas.

Las IES pueden jugar un papel importante en los sistemas de desarrollo de capital humano y de innovación. El crecimiento y la innovación se agrupan en las regiones donde se concentra una fuerza laboral capacitada y creativa, y donde existe investigación e infraestructura para la innovación, por lo que las IES pueden ayudar a las regiones a ser más innovadoras y globalmente competitivas. Al mismo tiempo, la sociedad busca que estas instituciones apoyen su desarrollo económico, social y cultural.

En Sonora, las IES y Centros de Investigación no conforman un Sistema de Educación Superior, existe una desarticulación entre las mismas, la movilidad de estudiantes entre instituciones es prácticamente inoperante. Algunas han desarrollado estrategias de vinculación con las empresas, el seguimiento de egresados, el interés por los problemas con la comunidad como parte de una política de evaluación basada en el financiamiento o reconocimiento de las mismas. Es por ello que el creciente interés por una educación de calidad en nuestro país contempla todos los niveles educativos. Por lo anterior, la evaluación es la herramienta idónea para determinar el estado actual de la educación pudiendo ser, como lo establece Garduño (1999), externa, interna o autoevaluación.

Considerando que el conocimiento es una variable determinante en los procesos productivos, entonces se requiere que los estudiantes estén informados, formados y con capacidad de autoformación, con distintas condiciones y procedimientos metodológicos y operativos, renovados criterios y perspectivas de inversión económica que contemplen la urgente necesidad de generar e incorporar el conocimiento a los procesos productivos, para poder así consolidar en nuestro estado una planta productiva innovadora, que cumpla con los requerimientos que la competitividad regional y global le impone (Programa Estatal de Educación 2004-2009).

II. OBJETIVO GENERAL

Evaluar el papel e impacto de las Instituciones de Educación Superior y Centros de Investigación en la entidad sobre el desarrollo regional de Sonora.

III. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1- Evaluar a las IES y su relación con el desarrollo regional de Sonora.
- 2.- Realizar un estudio comparativo del impacto de las IES en el desarrollo regional entre Sonora y otras entidades de nuestro país.
- 3.- Elaborar recomendaciones, así como guías prácticas y de políticas para las autoridades estatales y de las instituciones de educación superior.

IV. PRODUCTOS ENTREGABLES

1. Informe de resultados que contenga:
 - a. Análisis de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas del Sistema Estatal de Educación Superior, de las políticas y organismos de Ciencia y Tecnología en la entidad y el Estado en materia de innovación, desarrollo y difusión del conocimiento.
 - b. Reportes de autoevaluación sobre el funcionamiento de todas las instituciones de educación superior e investigación en Sonora; el contexto regional; la contribución de la investigación a la innovación regional; la contribución de la enseñanza y aprendizaje al mercado de trabajo y las habilidades; el desarrollo cultural y social; y la construcción de capacidades regionales en Sonora.
 - c. Documento de recomendaciones, así como lineamientos prácticos y de políticas para las autoridades estatales y de las instituciones de educación superior.
 - d. Contribución técnica a las metodologías de la evaluación de la educación superior en México, comparativamente con otros países.

V. INDICADORES DE IMPACTO

- Impacto positivo en las metodologías de evaluación del sistema estatal de educación superior, innovación, ciencia y tecnología y su impacto en la región.
- Número de propuestas de mejora para las autoridades estatales y de las instituciones de educación superior.
- Impacto positivo en la planeación y fortalecimiento de la educación superior, la investigación científica y el desarrollo tecnológico.
- Acciones de cooperación científica y tecnológica con instancias educativas estatales, nacionales e internacionales.
- Fomento al trabajo interinstitucional
- Desarrollo de capacidades de innovación.

VI. REQUISITOS

Esta propuesta necesariamente deberá evidenciar la participación interinstitucional, en concordancia con el acuerdo de la Comisión Estatal para la Planeación de la Educación Superior de Sonora (COEPES).

VII. DURACIÓN

Hasta 1 año

VII. USUARIO INVESTIGACION

Mtro. Raúl Nevárez Grijalva
Director General del Instituto de Evaluación Educativa del Estado de Sonora
Olivares No. 39 Col. Villa Satélite.
Tel. 01 (662) 2162926
Hermosillo, Sonora.

**FONDO MIXTO
CONACYT-GOBIERNO DEL ESTADO DE SONORA
CONVOCATORIA 2009-C03
DEMANDAS ESPECÍFICAS**

AREA 4. DESARROLLO URBANO Y RURAL

DEMANDA 4.1

**DISMINUCION DE COSTOS DE RECOLECCION DE
BASURA EN EL MUNICIPIO DE CAJEME, Y
CUANTIFICACION DEL COSTO PROMEDIO DE
MATERIAS PRIMAS PARA EFECTOS DE RECICLAJE.**

MODALIDAD B1: DESARROLLO TECNOLÓGICO PRECOMPETITIVO

I. ANTECEDENTES

La imagen urbana de un Municipio proporciona mejor calidad de vida a sus habitantes, para lograr mantener sus calles libres de basura generada por comercios y ciudadanos, el municipio cuenta con mas de 65 vehículos destinados a la recolección de basura, de los cuales se concentran en la cabecera del municipio 58 de ellos y el resto trabaja en las comisarias del Municipio. También se presta este servicio a través de rutas de recolección de contenedores de empresas e instituciones.

Estos recolectores se encuentran distribuidos en rutas y éstas están divididas en dos zonas: la sur y norte. El eje que las divide es la calle Rodolfo Elías Calles también conocida como calle 200; en la zona sur se encuentran 30 rutas que operan diariamente y 3 de apoyo que trabajan los fines de semana. En la zona norte se tienen implementadas 28 rutas, dos de ellas operan cada tres días y el resto de forma diaria de lunes a sábado. Cada ruta regularmente es cubierta por un chofer y dos auxiliares que son los que recolectan los residuos. El personal cuenta con guantes de protección para realizar su trabajo.

El proceso de recolección consiste en que el personal sale a cubrir la ruta pero en ocasiones no la puede abarcar debido a la cantidad de residuos que se encuentran en los hogares y comercios, además solo se logra realizar un viaje debido a que todos entran en el mismo horario y como las capacidades son similares de los camiones deben esperar para poder dejar los residuos en el denominado “basurón”, esta actividad abarca la mayor parte del tiempo y con ello concluyen su jornada laboral.

No se cuenta con un sistema inteligente que le permita hacer saber al chofer y supervisor de rutas, la cantidad de residuos recolectados, por lo que desconocen si se concluye con las actividades de recolección para poder depositar los residuos.

De igual manera, no es posible conocer si el personal que realiza estas actividades las efectúa realmente de acuerdo a su programa de trabajo de recolección, ya que la supervisión se realiza de manera aleatoria y no se puede deducir el tonelaje con exactitud, por lo que también se deja de otorgar el servicio por falta de precisión.

Esta son algunas de las razones por las que no se logra dar un servicio de calidad a toda la ciudadanía, es por ello que en la actualidad mediante la tecnología se busca crear sistemas que permitan mejorar el rendimiento de los servidores públicos así como de sus activos y con ello lograr la mejora continua.

La comunidad de Cajeme exige un mejor servicio, con disminución de errores y mejores tiempos de respuesta. Es por ello que el Municipio de Cajeme desea desarrollar un mecanismo para ser aplicado en el proceso de recolección de basura, que permita cumplir con las expectativas de los ciudadanos de Cajeme. Para ello, se está recurriendo a las tecnologías de información y comunicación como su plataforma, utilizando las nuevas tecnologías basadas en un interés científico y social, por todas las computadoras, teléfonos móviles, videocámaras, Internet y otras tantas nuevas tecnologías que han sacudido nuestra sociedad con cambios económicos, políticos y académicos en todos los ámbitos de la sociedad.

Uno de los mayores retos del Municipio de Cajeme es aumentar la capacidad de servicios e infraestructura urbana de calidad, desarrollo económico y social, todo esto se logra en base a la administración eficiente y transparente de los recursos públicos. Sin embargo, existen riesgos y factores que se tienen que valorar en todo momento como lo es la recolección de basura.

Para resolver esta problemática que se menciona se requiere la implementación de un proyecto de desarrollo tecnológico que apoye la disminución de costos de recolección de basura en el Municipio de Cajeme, y cuantifique el costo promedio de materias primas para efectos de reciclaje; para que todo esto se traduzca en avances significativos en el servicio dentro del Municipio y permitan orientar recursos a otros rubros importantes del mismo.

II. OBJETIVO GENERAL

Implementar un proyecto tecnológico que permita la disminución de costos de recolección en el Municipio de Cajeme y estimar el costo promedio de materias primas para efectos de reciclaje, logrando mejoras en el servicio público y beneficios directos a la ciudadanía.

III. PRODUCTOS ENTREGABLES

- El proyecto se centra en diseñar y poner en operación un sistema óptimo de recolección de basura mediante la administración, control y rastreo de vehículos por medio de Wi-Fi (red mallada que tiene el Municipio de Cajeme)
- Investigación y desarrollo de dispositivos electrónicos para instalación en los vehículos.
- Valoración de costos de recolección de basura municipal y estimación del costo promedio de materias primas susceptibles de reciclarse con programas municipales.
- Sistema de administración, control y rastreo: 1) con servicio las 24 horas del día de los 365 días del año. 2) Con acceso Web, desde cualquier computadora con Internet. 3) Procedimientos de actualización de datos cada determinado tiempo. 4) Localización en tiempo real y monitoreo por puntos de referencia. 5) Registro de kilometraje recorrido, combustible promedio consumido, velocidad real de camiones, monitoreo de temperatura y humedad de la carga, tiempos y localización de inactividad, 6) Investigación y desarrollo de sistema de medición y monitoreo de capacidad de carga del vehículo recolector y emisión de reportes de capacidades.
- Capacitación del personal en el uso del sistema.

V. INDICADORES DE IMPACTO

- Disminución del costo de mantenimiento y global de recolección de basura en el municipio de Cajeme.
- Número de científicos y tecnólogos que participan en el desarrollo del proyecto de investigación aplicada y desarrollo tecnológico.
- Número de solicitudes de patente o propiedad intelectual por parte de empresas e investigadores de Sonora.
- Fortalecimiento de vínculos del municipio con empresas e instituciones.

- Incremento en el conocimiento base de estrategias de reciclado municipales.
- Mejora en la percepción pública de la calidad de los servicios municipales.

VI. DURACIÓN

Hasta 18 meses.

VII. USUARIO DE LA INVESTIGACIÓN

Municipio de Cajeme
Lic. Myrna Guadalupe Alvarez Delgadillo
Subdirector de Sistemas
644 4105159 ext 2312
mialvarez@cdobregon.gob.mx

**FONDO MIXTO
CONACYT-GOBIERNO DEL ESTADO DE SONORA
CONVOCATORIA 2009-C03
DEMANDAS ESPECÍFICAS**

AREA 5. DESARROLLO INDUSTRIAL Y COMERCIAL

DEMANDA 5.1

CONSOLIDACION DE INFRAESTRUCTURA DE DISEÑO, DESARROLLO, MANUFACTURA Y SERVICIOS TECNOLOGICOS DE ALTA ESPECIALIDAD EN INSTITUCIONES DE EDUCACION SUPERIOR DE HERMOSILLO PARA FORTALECER LA CADENA DE VALOR DE LAS INDUSTRIAS AUTOMOTRIZ Y AEROSPAIAL.

MODALIDAD D: CREACIÓN Y FORTALECIMIENTO 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 manejan 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, 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 sonorense, 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 y 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

Consolidar la infraestructura 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:

- § Fortalecer y poner en marcha infraestructura de investigación y desarrollo tecnológico para las industrias automotriz y aeroespacial de Sonora, mediante la habilitación de espacios, equipamiento, definición de líneas de investigación, y la

incorporación formal de recursos humanos y tecnólogos de alto nivel, en el corto y mediano plazo.

- § 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, apoyo de nuevas empresas de base tecnológica para el soporte de la industria, así como fortalecer las ya existentes en la entidad.
- § 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: llevar a cabo proyectos de investigación y desarrollo tecnológico empresariales (los servicios técnicos no se considerarán proyectos) en áreas tales como:
 - o Maquinados (CNC).
 - o Diseño digital.
 - o Automatización.
 - o Procesos de manufactura.
 - o Fabricación de moldes.
 - o Prototipos rápidos.

III. PRODUCTOS ENTREGABLES

- 1 Listado de nuevo equipamiento y capacidades puestos en marcha para la operación del proyecto.
2. Incorporación de tecnólogos y recursos humanos de alto nivel para la operación de las áreas de diseño, desarrollo tecnológico, manufactura, pruebas y servicios tecnológicos de alta especialidad.
3. Documento del Programa y líneas de investigación y desarrollo tecnológico establecidas por la Institución para beneficio del sector industrial.
4. Relación y resúmenes de los proyectos de investigación y desarrollo tecnológico ejecutados para las empresas atraídas o establecidas en el Estado de Sonora.
5. Relación y resumen de los impactos o beneficios económicos de los proyectos,
6. Relación de Convenios de Colaboración y cuadro de los resultados de la vinculación realizada con universidades y centros de investigación.
7. Relación de servicios de capacitación y asesoría tecnológica otorgados a las empresas en las áreas materia del proyecto.
8. Listado de participantes y comprobantes de capacitación del grupo de trabajo en el área de innovación y gestión de tecnologías, entrenamiento en tecnologías ad hoc al proyecto y en estrategias de transferencia de tecnología para los sectores automotriz y aeroespacial.
9. Informes semestrales y final del proyecto.

IV. INDICADORES DE IMPACTO

Número de técnicos, tecnólogos y empleados de empresas formados en tecnologías automotriz y aeroespacial, diseño, maquinados, manufactura avanzada, mantenimiento y administración de proyectos.

Impactos positivos 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 y desarrollo tecnológico emprendidos por las empresas de la región.

A mediano plazo, obtención de premios del área de manufactura o Shingo Prize de empresas atendidas, para colocar a Sonora en el plano mundial.

V. DURACIÓN

Entrenamiento y acciones hasta por tres años.

VI. USUARIO DE LA INVESTIGACIÓN

LIC. PEDRO GONZALEZ ESTRADA.

SECRETARÍA DE ECONOMÍA

Tel. 01 (662) 21596137

Hermosillo, Sonora.

pgonzalez@economiasonora.gob.mx