



**FONDO MIXTO CONACYT - GOBIERNO DEL ESTADO DE COAHUILA DE ZARAGOZA  
CONVOCATORIA COAH-2017-04**

**“FORTALECIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA CIENTÍFICA Y  
TECNOLÓGICA DEL ESTADO DE COAHUILA DE ZARAGOZA”**

**DEMANDA ESPECÍFICA**

**DEMANDA COAH-2017-04-01: FORTALECIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA ESPECIALIZADA EN EL DISEÑO DE PRODUCTOS Y PROCESOS AUTOMATIZADOS PARA LA FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS ESPECIALIZADOS QUE APOYEN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA Y METALMECÁNICA EN EL ESTADO DE COAHUILA DE ZARAGOZA**

**1. PRIORIDAD**

Impulsar el mejoramiento y creación de la infraestructura científica y tecnológica para desarrollar los sectores estratégicos del estado de Coahuila de Zaragoza.

**2. ANTECEDENTES**

La industria metalmecánica actualmente es la más importante dentro de las industrias manufactureras mexicanas y se puede considerar como uno de los motores del crecimiento de la economía del país. El sector aporta más de 3% del Producto Interno Bruto (PIB) nacional y 18% del PIB manufacturero, genera divisas por más de 52,000 millones de dólares al año, y es responsable de alrededor de 900,000 empleos directos en todo el país. Con estos indicadores, México es el séptimo productor y el cuarto exportador de vehículos ligeros a nivel global. Así, México tiene muchas ventajas competitivas en la industria automotriz global, como son:

- Bajos costos combinados con una alta productividad y mano de obra calificada
- Acuerdos de libre comercio con muchos países
- Proximidad geográfica al mercado automotriz de los EE.UU., lo cual permite menores costos de transporte y un menor tiempo de llegada al mercado

Además, al sector manufacturero se ha destinado la mayor proporción de la inversión extranjera directa realizada en México en los últimos seis años. La industria metalmecánica es un pilar de innovación y motor de desarrollo tecnológico en donde se han invertido más de 21,000 millones de dólares, que se han traducido en el inicio de operaciones de nuevas plantas que atienden este sector promoviendo la atracción de un mayor número de proveedores directos en torno a los nuevos desarrollos.

Esta industria mantiene una tendencia de crecimiento sostenido: en los últimos cinco años, el sector ha alcanzado cifras récord, tanto en producción (82,000 millones de dólares anuales), como en



exportaciones (65,000 millones de dólares anuales). Sin embargo, resalta la importancia de incrementar la competitividad a través de la mejora de los recursos tecnológicos y humanos a fin de fortalecer las capacidades para la atención especializada del sector.

Las empresas de manufactura y metalmecánica del Estado de Coahuila de Zaragoza se dedican fundamentalmente a la fabricación de productos (maquila), sin involucrarse en los procesos de diseño, ni en la transformación de las materias primas, ni en sus procesos. Por ello es frecuente que tengan dificultades para resolver problemas de diseño mecánico, eléctrico, electrónico y de materiales, únicamente enfocándose a los procesos de operación y/o de mantenimiento de la maquinaria especializada o de calidad de los productos manufacturados, dejando a un lado lo fundamental en materia del diseño de productos y procesos.

La problemática anterior es frecuente en la mayoría de las empresas metalmecánicas y manufactureras del Estado, las cuales sufren de:

- Falta de recursos humanos capacitados en el proceso que se integren como especialistas dentro de la cadena de valor de los sectores manufactureros.
- Falta de capacidad técnica e infraestructura de vanguardia para la capacitación del recurso humano y el desarrollo de los procesos de transformación.
- Baja integración nacional del proceso de manufactura de sus propios componentes.
- Ausencia de algunas materias primas para manufactura y diseño de componentes necesarios para la producción en sus procesos.
- Bajo nivel de conocimiento de los procesos de manejo de materiales.
- Incapacidad de ofrecer opciones de sustitución de materiales en función de la especificación de desempeño del producto final.
- Carencia de materias primas para elaboración de productos terminados.
- Número limitado de personal especializado en el diseño de componentes para los procesos automatizados.

Por lo antes señalado es que no queda duda alguna de la enorme necesidad de disminuir las brechas tecnológicas y las debilidades enumeradas, a través del fortalecimiento de las respectivas capacidades físicas y humanas. Asimismo, lograr su orientación al diseño de los productos y procesos de los que carecen las industrias del sector manufacturero y metalmecánico, que en su mayoría enfocan sus productos al sector automotriz, con la formación de Recursos Humanos especializados con una clara orientación tecnológica, para que se incorporen a las industrias del Estado e incrementen su capacidad tecnológica.

De igual manera, es necesario contar con cadenas de abastecimiento bien articuladas, para lo cual puede ser necesario atraer a empresas con mayor tecnología en sus procesos productivos y en la complejidad de sus productos, que generen actividades de investigación y desarrollo y, por lo tanto, manufacturen productos de mayor calidad, para lograr así la atracción de nuevos proyectos de mayor valor agregado.

En este contexto, y como parte de la estrategia de fortalecer la infraestructura en investigación y desarrollo tecnológico en áreas prioritarias para el Estado de Coahuila de Zaragoza es que la



presente Demanda resulta fundamental, ya que busca ofrecer soluciones en la industria manufacturera y metalmecánica que complementen las capacidades técnicas instaladas en el país mediante la creación de infraestructura especializada en el diseño de productos y procesos automatizados, que permita realizar investigación básica y aplicada. Y en consecuencia, elevar la productividad del Estado y mejorar los procesos de la industria del sector antes señalado, además del desarrollo de capital humano a través de programas académicos y de capacitación.

### **3. FINALIDAD Y PROPÓSITO DE LA DEMANDA**

#### **FINALIDAD**

La finalidad de la presente Demanda es elevar la competitividad de la industria manufacturera y metalmecánica del Estado de Coahuila de Zaragoza mediante el fortalecimiento de sus capacidades científicas, tecnológicas y de innovación, a través de infraestructura especializada para la docencia y prestación de servicios tecnológicos en diseño de producto y procesos automatizados y la formación de Recursos Humanos especializados.

#### **PROPÓSITO**

El propósito de la presente Demanda es contar con infraestructura científica y tecnológica altamente especializada y de vanguardia en la industria manufacturera y metalmecánica del Estado de Coahuila de Zaragoza, a través de la creación de laboratorios que son indispensables en la formación de Recursos Humanos especializados en áreas de diseño mecánico, eléctrica, electrónico y de materiales avanzados en Instituciones de Educación Superior del Estado.

### **4. INDICADORES DE IMPACTO**

- 1) Incremento de la infraestructura especializada para la formación de Recursos Humanos en el diseño de productos y procesos automatizados para la industria manufacturera y metalmecánica.
- 2) Número de personas formadas y capacitadas en materia de diseño de producto y proceso.
- 3) Número de laboratorios de diseño de nuevos productos y procesos para la docencia y prestación de servicios tecnológicos de las Instituciones de Educación Superior del Estado de Coahuila de Zaragoza.
- 4) Número de nuevos planes de estudio y/o programas de licenciatura y posgrado fortalecidos en las áreas de Ingeniería Mecánica, Eléctrica, Electrónica y de Materiales avanzados de las Instituciones de Educación Superior del Estado de Coahuila de Zaragoza.
- 5) Número de colaboraciones formalizadas con Instituciones de Educación Superior, Centros de Investigación y vinculaciones con las Empresas nacionales e internacionales de la industria manufacturera y metalmecánica.



## 5. OBJETIVOS

### OBJETIVO GENERAL

Fortalecer la infraestructura actual que se tiene en el Estado de Coahuila de Zaragoza mediante la construcción y/o adecuación, equipamiento y operación de seis laboratorios para la docencia, prestación de servicios tecnológicos y la formación de Recursos Humanos especializados en diseño de nuevos productos y procesos en el área de manufactura y metalmecánica.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1) Desarrollar un Plan Estratégico para la construcción y/o adecuación, equipamiento y puesta en marcha de seis laboratorios para la docencia, prestación de servicios tecnológicos y la formación de Recursos Humanos especializados en diseño de nuevos productos y procesos en el área de manufactura y metalmecánica del Estado de Coahuila de Zaragoza.
- 2) Construir y/o adecuar, equipar y poner en operación seis laboratorios para la docencia, prestación de servicios tecnológicos y la formación de Recursos Humanos especializados en diseño de nuevos productos y procesos en el área de manufactura y metalmecánica.
- 3) Realizar un proyecto ejecutivo para la construcción y/o adecuación de seis laboratorios para la docencia, prestación de servicios tecnológicos y la formación de Recursos Humanos en diseño de nuevos productos y procesos en el área de manufactura y metalmecánica de las Instituciones de Educación Superior del Estado de Coahuila de Zaragoza.
- 4) Diseñar un Programa de formación de Recursos Humanos especializados para su inserción en la cadena productiva de la industria manufacturera y metalmecánica el cual deberá incluir las áreas de diseño mecánico, eléctrica, electrónica y de materiales avanzados.
- 5) Desarrollar una cartera de servicios que ofrezcan a la industria de manufactura y metalmecánica, a través de los laboratorios fortalecidos.

## 6. PRODUCTOS ESPERADOS

- 1) Plan Estratégico para la construcción y/o adecuación, equipamiento y puesta en marcha de seis laboratorios para la docencia, prestación de servicios tecnológicos y la formación de Recursos Humanos especializados en diseño de nuevos productos y procesos en el área de manufactura y metalmecánica del Estado de Coahuila de Zaragoza, incluyendo las acciones a implementar en el corto, mediano y largo plazo para su desarrollo y sustentabilidad. El plan deberá contemplar al menos los siguientes aspectos:
  - a) Misión y visión.
  - b) Manuales de Organización y Manual de Procedimientos.
  - c) Plan de Negocios que incluya un análisis de factibilidad y riesgo, especificando los servicios que ofrecerán los laboratorios, así como las fuentes de ingreso en sus distintas

etapas de desarrollo que garantizarán su autosuficiencia en el corto, mediano y largo plazo.

- d) Documento que defina las especificaciones y tiempos de entrega de los equipos requeridos, que se van a adquirir.
  - e) Plan para la instalación, demostración del funcionamiento y mantenimiento del equipamiento adquirido.
- 2) Proyecto Ejecutivo para la construcción y/o adecuación que incluya el diseño arquitectónico, cálculo estructural, diseño de instalaciones, programa y presupuesto detallado de obra y cualquier otro aspecto indispensable para la exitosa puesta en marcha de los siguientes laboratorios:
- Laboratorio de programación y simulación PLC (PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER)
  - Laboratorio de diseño electrónico
  - Laboratorio de instrumentación virtual
  - Laboratorio de diseño de productos y procesos 3D
  - Laboratorio de simulación de motores y transmisiones
  - Laboratorio de procesamiento de materiales
- 3) Laboratorios construidos y/o adecuados y equipados en completo funcionamiento, de acuerdo con las especificaciones señaladas en el Plan Estratégico.
- 4) Plan de trabajo que especifique el número de profesores investigadores y alumnos que integrarán el equipo de trabajo que operarán los Laboratorios, así como la definición las actividades que desempeñará cada uno.
- 5) Programa de capacitación para el uso de los nuevos equipos instalados en los Laboratorios.
- 6) Plan para el mantenimiento y actualización de los nuevos equipos instalados en los Laboratorios.
- 7) Programa detallado de formación de Recursos Humanos especializados para su inserción en la cadena productiva de la industria manufacturera y metalmecánica el cual deberá incluir las áreas de diseño mecánico, eléctrica, electrónica y de materiales avanzados.
- 8) Programa de especialización de los docentes que estarán a cargo de los laboratorios.
- 9) Programa de capacitación del personal técnico para la operación y prestación de servicios tecnológicos de los laboratorios fortalecidos.
- 10) Cartera de servicios tecnológicos y proyectos de innovación que ofrecerán estos Laboratorios y que servirán para vincularse con el sector industrial de manufactura y metalmecánica.
- 11) Plan para la puesta en marcha y demostración del funcionamiento de los Laboratorios que incluya al menos lo siguiente:
- i. Personal que operará los Laboratorios.
  - ii. Pruebas estándar para verificar el funcionamiento de los Laboratorios.



- 12) Plan de vinculación, especificando las alianzas y colaboraciones que se establecerán con Instituciones de Educación Superior, Centros de Investigación y/o Empresas nacionales e internacionales de la industria manufacturera y metalmecánica.

## 7. TIEMPO DE EJECUCIÓN

El tiempo de ejecución del proyecto es de máximo 12 meses

## 8. MODALIDAD

D. Creación y Fortalecimiento de Infraestructura

## 9. USUARIO

Secretaría de Desarrollo Económico, Competitividad y Turismo del Estado de Coahuila de Zaragoza

## 10. CONSIDERACIONES PARTICULARES

- 1) La propuesta deberá estructurarse en dos etapas subsecuentes sin que cada una de ellas rebase la duración de seis meses y en su conjunto el tiempo máximo establecido en la Demanda Específica. No se aceptarán propuestas de una sola etapa. Para cada una de las etapas se deberán indicar las metas, productos, actividades relevantes, tiempos y recursos requeridos de acuerdo con lo que se especifica en la Demanda.
- 2) Las propuestas deberán atender la Demanda Específica en su totalidad. Para ello, el proponente deberá comprobar su experiencia, su capacidad legal, técnica, financiera y de operación para realizar el proyecto, pudiendo integrar un grupo de trabajo interinstitucional, para garantizar la adecuada ejecución del proyecto.
- 3) Las propuestas deberán incluir un cronograma detallado en formato libre para la ejecución del proyecto en el que se indiquen las metas, productos, actividades relevantes, responsables de ejecución, tiempos y recursos requeridos para cada etapa de acuerdo con lo que se especifica en la presente Demanda.
- 4) Los recursos solicitados deberán ser congruentes con el alcance del proyecto y con la estrategia del mismo.
- 5) El proponente previo a la firma del Convenio de Asignación de Recursos, deberá acreditar la propiedad o posesión de un inmueble en el Estado de Coahuila de Zaragoza en el cual se llevará a cabo el proyecto. En caso de no acreditar la posesión o propiedad del inmueble se procederá a la suspensión del apoyo y, en su caso, a la terminación anticipada del proyecto. Para acreditar cualquiera de las dos figuras jurídicas mencionadas, se deberá constatar lo siguiente:
  - Propiedad: Presentar copia certificada de la escritura que para tal efecto haya expedido el notario público correspondiente.



- Posesión: Presentar copia certificada del contrato de comodato pasado ante la fe del notario público correspondiente, y con vigencia de al menos 20 años, prorrogables por un plazo igual.
- 6) El inmueble donde se construirán o adecuarán los laboratorios deberá contar con los servicios básicos y los permisos para la construcción que propicien la ejecución del proyecto en el tiempo establecido en la Demanda Específica.
  - 7) Los Laboratorios deberán contemplar accesos para personas con discapacidad tales como rampas, elevadores, etc., lo anterior en estricto apego a las normas del Estado de Coahuila de Zaragoza.  
  
En caso de que no se cuente con reglamentación al respecto, se observará en lo aplicable en la Ley General para la Inclusión de las Personas con Discapacidad del Distrito Federal.
  - 8) El Fondo Mixto no sufragará gastos derivados de servicios de urbanización (agua potable, alcantarillado, guarniciones, pavimentación, electricidad, telefonía, casetas de vigilancia, etc.).
  - 9) Se podrán considerar gastos de supervisión de obra siempre y cuando sean debidamente justificados y no excedan del 3% del gasto de obra civil.
  - 10) Podrán participar Instituciones de Educación Superior ubicadas en el Estado de Coahuila de Zaragoza, que cuenten con la infraestructura física y humana necesaria para ejecutar la Demanda.
  - 11) En el caso de propuestas presentadas por empresas o centros privados, se deberá considerar invariablemente una aportación concurrente líquida del Sujeto de Apoyo de al menos una cantidad equivalente al recurso solicitado al Fondo Mixto.
  - 12) El monto máximo que se podrá solicitar al Fondo Mixto a través de la Demanda Específica es de \$12,000,000.00 (Doce millones de pesos 00/100 M.N.).
  - 13) El proponente podrá aclarar las dudas sobre los alcances y precisiones de los entregables de la presente Demanda Específica con el enlace que para tal efecto designe el Usuario.

## 11. CONTACTO

### **C.P. RICARDO SCHUMM CERPA**

Subsecretario de Desarrollo Económico y Competitividad

Secretaría de Desarrollo Económico, Competitividad y Turismo del Estado de Coahuila de Zaragoza

Bvd. Luis Echeverría Álvarez No. 1560

Edificio: Torre Saltillo piso 4 Col. Guanajuato Ote.

C.P. 25286

Saltillo, Coahuila de Zaragoza

Teléfono: (844) 415-17-15

Correo electrónico: ricardo.schumm@coahuila.gob.mx