

**FONDO MIXTO CONACYT –GOBIERNO DEL ESTADO DE COAHUILA DE ZARAGOZA  
CONVOCATORIA COAH-2016-02****“PRIORIDADES ESTATALES DEL ESTADO DE COAHUILA DE ZARAGOZA”****DEMANDA ESPECÍFICA****DEMANDA COAH-2016-02-01**

DISEÑAR Y EQUIPAR ÁREAS ESPECIALIZADAS Y LABORATORIOS REGIONALES PARA LA EXPOSICIÓN, DIVULGACIÓN Y DISCUSIÓN DEL CONOCIMIENTO PARA USO DE ALUMNOS, MAESTROS, INVESTIGADORES Y EMPRESARIOS.

**Prioridad**

Promover y fortalecer la difusión y divulgación de la ciencia, la innovación y la tecnología para elevar la cultura científica en la sociedad coahuilense.

**Antecedentes**

Hacer de México una dinámica y fortalecida Sociedad del Conocimiento es un reto que se puede alcanzar si la nación en su conjunto dirige sus inversiones hacia actividades y servicios que generen valor agregado de una forma sostenible. En este sentido, es recomendable incrementar el nivel de inversión -tanto pública, como privada- en ciencia y tecnología, así como lograr su apropiación por parte de la sociedad<sup>1</sup>. Para ello es necesario mejorar los canales de comunicación y difusión de la investigación científica y tecnológica.

Las políticas, instrumentos y criterios con los que el Gobierno Federal fomente y apoye la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación deberán buscar el mayor efecto benéfico de estas actividades en: a) la enseñanza y el aprendizaje de la ciencia y la tecnología, b) en la calidad de la educación, particularmente de la educación superior, c) en la vinculación con el sector productivo y de servicios, así como d) en incentivar la participación equilibrada y sin discriminación entre mujeres y hombres y el desarrollo de las nuevas generaciones de investigadores y tecnólogos.

El Consejo deberá entonces apoyar la generación, difusión y aplicación de conocimientos científicos y tecnológicos a través de acciones que fomenten y fortalezcan las actividades de divulgación científica entre los investigadores del país y las organizaciones de la sociedad civil<sup>2</sup>. De igual forma, deberá incentivar la vinculación entre estos actores y las instituciones del sistema educativo nacional a fin de fortalecer la capacitación de los educadores en materia de cultura científica y tecnológica. En este sentido, el CONACYT ha realizado una importante labor para fortalecer la comunicación y divulgación de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) en México.<sup>3</sup>

Vale la pena destacar que la acumulación de experiencias exitosas requiere ahora de su consolidación y multiplicación con base en una política pública de divulgación y comunicación

<sup>1</sup> Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014- 2018 del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

<sup>2</sup> Fracción XI del Artículo 2 de la Ley Orgánica del CONACYT.

<sup>3</sup> Programa Institucional 2014-2018 del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, en su apartado I.7 Apropiación social del conocimiento.

de la ciencia más articulada y orientada hacia objetivos planeados y programados.

La difusión y divulgación de la ciencia, la tecnología y la innovación son el cimiento para generar conocimiento e interacciones en y entre los distintos grupos sociales. La producción de conocimiento no es ajena a la sociedad, se desarrolla dentro de ella a partir de sus intereses. De esta manera podemos entenderla como la efectiva incorporación del conocimiento a la solución de problemas sociales, o en el establecimiento de nuevas relaciones, es decir, la interacción entre grupos y culturas sociales. Es por ello que la ciencia, la innovación y la tecnología se convierten en elementos fundamentales para lograr el desarrollo y el crecimiento de la sociedad, y también para mejorar las condiciones de vida de la población, elevar la competitividad e incentivar la generación de riqueza.

En México se han integrado programas de difusión y divulgación de la ciencia, tecnología e innovación que buscan conectar el conocimiento en las actividades diarias de la sociedad y generar una comunidad más participativa.<sup>4</sup>

En Coahuila, el Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología (COECYT), como organismo público descentralizado de la Administración Pública Estatal, ha impulsado el desarrollo científico, tecnológico y de innovación en el estado, a través de mecanismos de difusión y divulgación concertados entre las diferentes instancias que promueven la ciencia y la tecnología. Con ellos se busca fortalecer la formación de recursos humanos, así como llevar los conocimientos a todos los rincones del estado.

En los últimos años el Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología de Coahuila, ha impulsado la creación de espacios de difusión y discusión dentro de las universidades, empresas, centros de investigación y en las diferentes instituciones de gobierno, con el fin de promover y fortalecer la difusión y divulgación de la ciencia, la innovación y la tecnología para elevar la cultura científica en la sociedad en cada de las regiones del estado.<sup>5</sup>

Sin embargo, aún existen limitaciones en los municipios pequeños y medianos de Coahuila, ya que carecen de espacios complementarios, que estén equipados con equipos modernos, y que permitan a los profesores de enseñanza básica, media y superior llevar a cabo actividades didácticas con sus alumnos en temas de ciencias, matemáticas y tecnologías.

De todo lo anterior se desprende la necesidad de espacios adecuados y bien comunicados para activar procesos de generación y transferencia de conocimiento, así como la importancia de provocar procesos vivenciales, que generen experiencias para la apropiación efectiva de la ciencia y tecnología por parte de la sociedad.

Contar con espacios adecuados en las diferentes regiones del estado -tales como áreas especializadas y laboratorios especialmente diseñados-, facilitará que los alumnos de diferentes municipios de Coahuila puedan enriquecer su educación científica con nuevas tecnologías y contenidos innovadores y creativos. Espacios en los cuales las personas de diferentes sectores de la sociedad puedan recibir cursos y capacitación en temas afines al desarrollo científico, tecnológico y de innovación.

Dichos espacios se pueden convertir en centros de intercambio de conocimiento para aumentar el dinamismo de las empresas de los diferentes sectores y crear nuevas oportunidades de desarrollo de innovaciones. Estos espacios permitirían además, fomentar la vinculación entre el sector productivo, el gobierno estatal y municipal, y las instituciones de educación superior.

Esta Demanda Específica se refiere a establecer espacios físicos adecuados y áreas destinadas específicamente a la promoción de la cultura científica, tecnológica y de innovación en tres municipios del estado de Coahuila: Monclova, Torreón y Piedras Negras. Con ello, se

<sup>4</sup> [www.conacyt.gob.mx/index.php/comunicacion](http://www.conacyt.gob.mx/index.php/comunicacion)

<sup>5</sup> Plan Nacional de Desarrollo 2012-2018, el Plan Estatal de Desarrollo 2011-2017 y el Programa Especial de Innovación, Ciencia y Tecnología de Coahuila 2011-2017.

estaría atendiendo de manera más cercana a los ciudadanos de 28 de los 38 municipios de Coahuila, en dos regiones importantes en cuanto a su potencial productivo.

En este sentido, la Región Centro-Desierto tiene un importante potencial respecto al desarrollo industrial, principalmente de los sectores metalúrgicos, metal-mecánicos y de la industria automotriz. Es necesario potenciar en la sociedad actividades encaminadas a la generación de innovaciones que permitan modernizar los procesos productivos de estos sectores, para así lograr incrementar la competitividad.

La Región Norte-Carbonífera tiene también un amplio potencial en cuanto a la modernización de los procesos del sector minero, incluyendo la seguridad. Así como la capacidad de iniciar actividades relacionadas con la extracción del Gas *Shale* y procesos asociados. En esta región existe una gran necesidad de generar infraestructura adecuada para promover el desarrollo sostenible y la creación de nuevos empleos.

De ello se desprende la importancia de crear espacios de ambiente activo/experimental con el uso de tecnologías de información y telecomunicaciones para el aprendizaje de las ciencias, así como la relevancia de contar con áreas interactivas donde la tecnología y la educación estén unidas y a disposición de la sociedad: desde un niño o estudiante, hasta un científico o un empresario.

### **Finalidad y Propósito de la Demanda**

Es importante contar con espacios adecuados, inteligentes y bien comunicados para activar procesos de crecimiento del capital humano, aprendizaje y de transferencia de conocimiento, así como provocar procesos vivenciales, que generen experiencias para la apropiación efectiva de la ciencia y tecnología por parte de la sociedad.

#### **Finalidad**

Incrementar la cobertura de la ciencia, tecnología e innovación en el estado de Coahuila, y disponer de herramientas tecnológicas que incrementen la participación de todos los sectores de la sociedad a través de nuevos espacios de difusión y divulgación.

#### **Propósito**

Contar con espacios de divulgación y discusión del conocimiento en el estado de Coahuila en los municipios de Monclova, Torreón y Piedras Negras Coahuila, en el corto y mediano plazo.

### **Indicadores de Impacto**

1. Número de usuarios atendidos anualmente.
2. Número de eventos realizados.
3. Número de instituciones beneficiadas en las actividades realizadas.
4. Número de municipios atendidos.
5. Incremento de la cobertura estatal con los espacios para la apropiación del conocimiento.

### **Objetivo General**

Diseñar, y equipar áreas especializadas y laboratorios regionales para la exposición, divulgación y discusión del conocimiento para uso de alumnos, maestros, investigadores, y empresarios en el estado de Coahuila.

### Objetivos Específicos:

1. Diseñar tres recintos de formación e intercambio compuestos por:
  - A. “Laboratorios/salones” (tres por espacio; 24 asistentes por sesión)
  - B. Sala de capacitación y “laboratorio de innovaciones” (una por recinto; 50 asistentes)
  - C. Sala de exhibiciones temporales (“espacio abierto” para exposiciones)
2. Diseñar y equipar cada recinto para ser instalado respectivamente en:
  - A. Museo Biblioteca Pape en Monclova, Coahuila.
  - B. Planetarium en Torreón, Coahuila.
  - C. Museo del Niño en Piedras Negras, Coahuila.
3. Equipar cada recinto con:
  - A. Mobiliario y equipo que permita una adecuada presentación de las exhibiciones itinerantes: mamparas para las exhibiciones y adecuaciones de conexiones eléctricas y de iluminación.
  - B. Mobiliario para la sala de capacitación y de centro de innovación: mesas de trabajo colaborativo; sillas ergonómicas; equipo de proyección de material audiovisual; equipo de sonido.
  - C. Mobiliario para laboratorios de enseñanza aprendizaje: mesas de trabajo colaborativo para niños y jóvenes; sillas ergonómicas; equipo de proyección de material audiovisual. Además de la adquisición de los implementos didácticos para llevar a cabo los talleres.
  - D. Mobiliario y equipo para sala de lectura interactiva: se compone de mesas, sillas, libreros, acervo bibliográficos en temas de ciencia y tecnología, así como tabletas para biblioteca digital.
4. Instrumentar cada recinto con herramientas tecnológicas de difusión y discusión que incrementen la participación y la cultura en la ciencia y tecnología de todos los sectores de la sociedad.
5. Implementar las actividades programadas para cada uno de los recintos.
  - A. Desarrollar los contenidos de laboratorios de enseñanza práctica que permitan elevar la vinculación entre las instituciones educativas de las Regiones Centro-Desierto y Norte-Carbonífera de Coahuila y entre los siguientes públicos objetivo:
    - a. Alumnos de nivel básico a nivel superior
    - b. Profesores de nivel básico a nivel superior
    - c. Instituciones de la sociedad civil, cámaras y asociaciones industriales
    - d. Emprendedores e innovadores independientes
    - e. Autoridades estatales y municipales.
  - B. Los “laboratorios de enseñanza práctica habrán de estar orientados hacia el desarrollo de habilidades, competencias y aptitudes desde las siguientes perspectivas:
    - a) Pensamiento matemático: “matemáticas para la vida” para nivel preescolar y primaria.
    - b) Pensamiento científico: “ciencia e investigación” para nivel primaria y secundaria.

## Productos Esperados

1. Proyecto, diseño y adaptación de tres “espacios centrales” de difusión y discusión del conocimiento para uso de alumnos, maestros y empresarios ubicados en:
  - A. Museo Biblioteca Pape en Monclova, Coahuila.
  - B. Planetarium en Torreón, Coahuila.
  - C. Museo del Niño en Piedras Negras, Coahuila.
2. Cada “espacio central” contendrá:
  - A. “Laboratorios/salones” (tres por espacio; 24 asistentes por sesión).
  - B. Sala de capacitación y “laboratorio de innovaciones” (una por recinto; 50 asistentes): área multifuncional y que se pueda organizar en diferentes tamaños y espacios a partir de paneles.
  - C. Sala de exhibiciones temporales (“espacio abierto” para exposiciones).
3. Equipamiento para cada “recinto” que incluya:
  - a) Mobiliario y equipo que permita una adecuada presentación de las exhibiciones itinerantes: mamparas para las exhibiciones y adecuaciones de conexiones eléctricas y de iluminación.
  - b) Mobiliario para la sala de capacitación y de centro de innovación: mesas de trabajo colaborativo; sillas ergonómicas; equipo de proyección de material audiovisual; equipo de sonido.
  - c) Mobiliario para laboratorios de enseñanza aprendizaje: mesas de trabajo colaborativo para niños y jóvenes; sillas ergonómicas; equipo de proyección de material audiovisual. Además de la adquisición de los implementos didácticos para llevar a cabo los talleres.
  - d) Mobiliario y equipo para sala de lectura interactiva: se compone de mesas, sillas, libreros, acervo bibliográfico en temas de ciencia y tecnología, así como tabletas para biblioteca digital.
  - e) Paquetería informática y licencias unitarias y de expansión.
4. Paquete de impartición de contenidos y guías de actividades de cada “espacio central”. Cada paquete incluye:
  - A. Tres Laboratorios de enseñanza-aprendizaje de matemáticas y ciencias.
    - a) Pensamiento matemático: espacio diseñado para favorecer actividades dirigidas a los alumnos de educación preescolar y primaria, para el desarrollo de competencias y habilidades de matemáticas para la vida. Los temas tendrán relación con el programa de estudio vigente en los 6 grados de educación primaria.
    - b) Pensamiento científico: enfocado a alumnos de educación primaria y secundaria. Espacio diseñado para favorecer el desarrollo de actividades colaborativas y experimentales que favorezcan el desarrollo de competencias, habilidades y aptitudes relacionadas con la ciencia y la investigación. Los temas tendrán relación con el programa de estudio vigente en educación básica. Se integrará por:
      - i. 10 LabQuest 2 Elementary Science Packages [sic], incluyendo licencias de *software*, libros, manuales y capacitación.

- B. Tres Laboratorios de enseñanza-aprendizaje de tecnologías con los siguientes elementos de acondicionamiento y de aprendizaje:
- a. Máquinas y mecanismos: espacio diseñado para favorecer el aprendizaje basado en la solución de problemas y aprendizaje experimental de principios de máquinas simples y mecanismos, incluirá:
    - i. Set de máquinas simples iniciales
    - ii. Set máquinas simples
    - iii. Set de máquinas simples y motorizadas
    - iv. Set de neumática
    - v. Set energías renovables y *software*
  - b. Temáticas multidisciplinares: espacio diseñado para favorecer el aprendizaje colaborativo y de solución de problemas. Se integra por:
    - i. Set de actividades y *software*
    - ii. Set de recursos y paquete de proyectos curriculares
  - c. Computación y robótica: espacio diseñado para la enseñanza de computación y robótica.
- C. Programas calendarizados de instrucción/capacitación para usuarios de acuerdo con los públicos siguientes:
- a. Alumnos
  - b. Padres de familia
  - c. Maestros
  - d. Empresarios
5. Programa de contenidos de exhibiciones temporales.
6. Calendario de exhibiciones temporales.

### **Tiempo de Ejecución**

El tiempo de desarrollo del proyecto no deberá ser mayor de 12 meses.

### **Modalidad**

D. Creación y fortalecimiento de infraestructura

### **Usuario**

Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología del Estado de Coahuila de Zaragoza.

### **Consideraciones Particulares**

1. Las propuestas deberán atender la demanda en su totalidad, para lo cual deberán considerar en la integración del grupo de trabajo, las disciplinas o especialidades requeridas que aseguren una respuesta integral a los requerimientos establecidos en la presente demanda, es decir, la generación de todos los productos especificados en la misma.

2. El proponente deberá presentar una propuesta que incluya como Responsable Técnico a un especialista con trayectoria comprobable y de reconocido liderazgo en el área del conocimiento que requiere la Demanda Específica.
3. Las propuestas deberán incluir un programa de trabajo detallado en el que se indiquen las metas, productos, actividades, tiempos y recursos requeridos para cada etapa de acuerdo a lo especificado en la demanda.
4. Los recursos solicitados deberán ser congruentes con el alcance del proyecto y con la estrategia de desarrollo del proyecto.
5. Las propuestas deberán presentar carta del Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología del Estado de Coahuila de Zaragoza (Usuario), donde avale la propuesta, en términos de su pertinencia y la solución que la misma dé a la demanda y sus objetivos específicos, y en donde se establezca la obligación de dar seguimiento a la demanda hasta su conclusión, y la aplicación de los productos resultantes.
6. La demanda está orientada a instituciones que cuenten con la infraestructura física y humana necesaria para ejecutar la demanda y número RENIECYT vigente.
7. Las propuestas de instituciones ubicadas fuera del Estado de Coahuila, deberán incluir dentro de su grupo de trabajo a instituciones, investigadores, académicos y estudiantes con los que cuenta el Estado de Coahuila.
8. Los productos esperados de esta demanda se destinarán al Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología del Estado de Coahuila de Zaragoza.

## **Contacto**

Mtra. Vanessa Martínez Sosa

Coordinadora de Desarrollo Científico, Tecnológico e Innovación

Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología del Estado de Coahuila de Zaragoza

Tel. (844) 489.36.36, 489.37.37

vanessa.mtz.sosa@gmail.com

Tel. (844) 489.36.36, 489.37.37

Correo electrónico: vanessa.mtz.sosa@gmail.com