



FONDO MIXTO CONACYT-GOBIERNO DEL ESTADO DE ZACATECAS CONVOCATORIA ZAC-2015-02

DEMANDA ESPECÍFICA

DEMANDA 1. DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, EQUIPAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DE UN CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO EN MINERÍA Y METALURGIA EN EL ESTADO DE ZACATECAS.

ANTECEDENTES

El Campus de Innovación Tecnológica del Estado de Zacatecas surge con el propósito de promover la investigación científica y tecnológica que permita la generación de conocimiento aplicado y que apoye al desarrollo sustentable, económico y social de la entidad. De lo anterior se desprende la necesidad de crear e incrementar las capacidades de centros de investigación y desarrollo tecnológico en las áreas de mayor prioridad para el Estado, mismos que se complementarán con los demás centros que conformarán el Campus de Innovación Tecnológica.

Zacatecas es un Estado con una larga y extensa tradición minera que es, actualmente, una de las principales actividades económicas de la entidad. Por lo tanto, la creación y el fortalecimiento de infraestructura y el equipamiento de un centro de investigación científica y desarrollo de nuevas tecnologías para el sector minero-metalúrgico es esencial para potencializar las capacidades de investigación y desarrollo que permitan el crecimiento de la industria minera local y nacional.

En este sentido es necesario un Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico Metalúrgico, dedicado al soporte técnico de la actividad de exploración minera. Junto a la exploración minera, la investigación aplicada y el desarrollo de tecnología, así como la prestación de servicios de caracterización, ensaye químico de minerales y pruebas metalúrgicas para el sector minero-metalúrgico permitirán no sólo elevar la competitividad de las empresas ubicadas en el Estado de Zacatecas, sino detonar un proceso de apropiación de tecnologías y procesos.

Un Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Minería y Metalurgia dentro del Campus de Innovación Tecnológica del Estado de Zacatecas aportará a la economía estatal, regional y nacional mediante el desarrollo de proyectos tecnológicos sustentables y competitivos que representarán una derrama económica en la entidad. Además, contribuirá en la especialización de la formación de recursos humanos altamente calificados al buscar vincularse con instituciones de educación superior y/o centros de investigación, locales y nacionales, e incluso a escala internacional.

En términos de sector externo y empleo, Zacatecas atrajo en 2013 un importante porcentaje de la Inversión Extranjera Directa hacia su industria manufacturera, la fabricación de productos metálicos, la fabricación de equipo de cómputo inalámbrico y la minería de otros minerales metálicos. Las exportaciones zacatecanas durante 2012 tuvieron un valor que representa el 1% de las exportaciones totales y los productos de exportación que predominan son:

- Concentrados de cobre, zinc y plomo
- Arneses para automóvil



- Joyería de plata
- Balatas para avión
- Cañas de pescar
- Carcasas para transmisión
- Equipo médico de hemodiálisis
- Plata y oro

El principal destino de las exportaciones zacatecanas es Estados Unidos, seguido por Canadá, Italia, Japón, Colombia, Brasil y Alemania.

En cuanto a regiones, tres Municipios concentran la riqueza minera explorada y explotada de Zacatecas. El municipio de Fresnillo, al noroeste del Estado, cuenta con yacimientos minerales de plata, plomo, cobre y zinc. Hacia el sur, en el municipio Villa de Cos se encuentran yacimientos muy importantes de mármol y ónix, y en el municipio de Guadalupe existen bancos de cantera y caliza, yacimientos minerales de plata, fierro, cobre y pequeñas cantidades de oro. En términos de explotación minera, la riqueza mineralógica asociada a los procesos de extracción y transformación puede significar fuentes de aprovisionamiento y proveeduría dignos de ser tomados en cuenta para otras ramas productivas de la región.

INDICADORES DE IMPACTO

1. Número de tecnologías generadas (innovación, optimización, nuevos procesos).
2. Número de desarrollos tecnológicos innovadores implementados.
3. Número de servicios ofrecidos a empresas del sector minero-metalúrgico.
4. Recursos humanos formados en las áreas de minería y metalurgia.
5. Número de convenios de vinculación logrados con el sector académico, privado y de gobierno.

OBJETIVO GENERAL

Diseñar, construir y equipar un Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico para el sector minero-metalúrgico dedicado a desarrollar investigación científica aplicada, desarrollo de tecnología, así como la prestación de servicios de caracterización, ensaye químico de minerales y pruebas metalúrgicas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Ampliar la infraestructura científica en Zacatecas con la creación de un Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico dedicado la actividad minera y metalúrgica.
2. Fomentar y fortalecer el desarrollo tecnológico y la innovación de procesos y productos en el sector minero-metalúrgico para el desarrollo del Estado.
3. Propiciar la vinculación de centros de investigación e instituciones de educación superior con el sector privado.
4. Reducir la dependencia tecnológica, adoptando una estrategia donde se estimule la creatividad y la capacidad emprendedora del sector minero-metalúrgico nacional.
5. Coadyuvar a que Zacatecas cuente con infraestructura de vanguardia que sea referencia en el desarrollo tecnológico y la innovación nacional e internacional en el sector.



PRODUCTOS ESPERADOS

1. Plan de Desarrollo del Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Minería y Metalurgia que incorpore las acciones a tomar en el corto, mediano y largo plazo para alcanzar su autosuficiencia. Este Plan deberá contemplar al menos los siguientes aspectos:
 - a. Misión, visión, manual de organización y manual de procedimientos.
 - b. Estructura organizacional y descripción de puestos y funciones.
 - c. Plan de negocios que incluya un análisis de factibilidad y riesgo especificando los servicios que ofrecerá, así como las fuentes de ingreso en las distintas etapas de desarrollo del Centro que garantizarán su autosuficiencia financiera en el corto plazo.
 - d. Plan para la selección, capacitación y evaluación de personal que operará el Centro.
 - e. Plan de investigación y desarrollo tecnológico del Centro que detalle las líneas de investigación a desarrollar en el área de Minería y Metalurgia. Este Plan deberá especificar el perfil de los investigadores y tecnólogos del Centro que participarán en cada una de las líneas de investigación y desarrollo tecnológico.
 - f. Plan de inversión requerida en el corto, mediano y largo plazo.
 - g. Plan de operación para atender y dar solución a las demandas del sector productivo.
 - h. Plan de vinculación, especificando las alianzas y colaboraciones que se establecerán con otros Centros de Investigación, así como con instituciones de los sectores social, productivo, académico y de gobierno, tanto nacionales como internacionales.
2. Proyecto ejecutivo del Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Minería y Metalurgia que incluya el diseño arquitectónico, cálculo estructural, diseño de instalaciones, programa de obra, especificación de los equipos y cualquier otro aspecto indispensable para su exitosa construcción y puesta en marcha.
3. El Centro deberá contar con al menos lo siguiente:
 - a. Laboratorios de investigación, desarrollo tecnológico y de servicios en el sector minero-metalúrgico con tecnología de vanguardia.
 - b. Laboratorio de ensaye metalúrgico utilizando técnicas estandarizadas y normalizadas para análisis elemental por vía seca y vía húmeda, como área de servicio y de soporte a la investigación.
 - c. Laboratorio de caracterización de minerales con tecnología de vanguardia, DRX, FRX, MEB-QEMSCAN.
 - d. Laboratorio de investigación y desarrollo de técnicas analíticas para el seguimiento y evaluación de nuevos procesos, utilizando para ello técnicas como potenciometría automatizada, polarografía y voltamperometría.
 - e. Laboratorio de investigación y desarrollo de nuevas tecnologías y optimización de procesos actuales para el beneficio de minerales por flotación, concentración gravimétrica, vía hidrometalúrgica y/o pirometalúrgica: lixiviación dinámica a condiciones ambientales y extremas, molienda ultra-fina, lixiviación estática en columnas, extracción por solventes y deposición electrolítica.
 - f. Creación y puesta en marcha de un área dedicada a impartir cursos de entrenamiento al personal de las distintas unidades.



4. Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico del Sector Minero-Metalúrgico construido, equipado y puesto en marcha de acuerdo con el proyecto ejecutivo autorizado.
5. Programas para la formación de Recursos Humanos del Estado de Zacatecas en las áreas de Minería y Metalurgia.
6. Vinculaciones formalizadas con Instituciones de Educación Superior, Centros de Investigación y empresas nacionales e internacionales.
7. Personal capacitado que operará el Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Minería y Metalurgia.
8. Catálogo de productos y servicios que ofrecerá el Centro.

TIEMPO DE EJECUCIÓN

El tiempo para el desarrollo del proyecto no deberá exceder de 12 meses.

MODALIDAD

D. Creación y Fortalecimiento de Infraestructura

USUARIO

Consejo Zacatecano de Ciencia Tecnología e Innovación (COZCYT)

CONSIDERACIONES PARTICULARES

1. El proyecto deberá estructurarse en dos etapas subsecuentes. En la primera etapa se deberán incluir como entregables todos los productos relativos al diseño y planeación para la construcción del Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Minería y Metalurgia que demuestren la viabilidad de su ejecución.
2. Para los efectos de la presente demanda, se dará prioridad para construir en el Campus de Innovación Tecnológica a las entidades que sistemáticamente desarrollen investigación científica y tecnológica y formación de recursos humanos de alto nivel, y que se encuentren integradas en un sistema o subsistema de organización, y cuenten con la carta de aceptación del COZCYT, para instalarse en el Campus.
3. Las propuestas deberán incluir un programa detallado en el que se indiquen las metas, productos, actividades relevantes, tiempos y recursos requeridos para cada etapa de acuerdo con lo que se especifica en la demanda.
4. Las propuestas deberán atender la demanda en su totalidad. Para ello, el proponente deberá comprobar su capacidad legal, técnica y financiera para realizar el proyecto de construcción y equipamiento del Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Minería y Metalurgia, pudiendo integrar un grupo de trabajo interinstitucional que incluya a expertos en las disciplinas o especialidades requeridas para asegurar una respuesta integral a los requerimientos establecidos en la demanda.
5. El proponente deberá realizar una aportación concurrente de al menos \$25'000,000.00 (Veinticinco millones de pesos 00/100 M.N.). Esta aportación concurrente deberá realizarse en la cuenta aperturada para el uso exclusivo de los recursos asignados al proyecto, siendo requisito indispensable que el Convenio de Asignación de Recursos se



encuentre formalizado y previo al depósito de la primera ministración por parte del Fondo Mixto.

6. El proponente, previo a la firma del Convenio de Asignación de Recursos, deberá acreditar la propiedad o posesión de un inmueble de 6016 m², ubicado en el Campus de Innovación Tecnológica del Estado de Zacatecas.
7. 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 20 años prorrogable por un plazo igual.

Cualquier reforma a la legislación con respecto al comodato será resuelta por el Comité Técnico y de Administración del Fondo Mixto.

8. El Fondo Mixto no sufragará gastos derivados de servicios de urbanización (agua potable, alcantarillado, pavimentación y electricidad).
9. El proponente deberá considerar el gasto correspondiente para el pago de supervisión de la obra hasta por un monto del 3% del total del apoyo correspondiente a construcción de infraestructura.

CONTACTO

Dra. Gema A. Mercado Sánchez
Directora General
Consejo Zacatecano de Ciencia, Tecnología e Innovación
Correo electrónico: gmercado@cozcyt.gob.mx
Tel. (492) 921 2816 y 921 30 18 ext. 1509
Av. de la Juventud no. 504, Col. Barros Sierra
Zacatecas, Zac. C.P. 98090



FONDO MIXTO CONACYT-GOBIERNO DEL ESTADO DE ZACATECAS CONVOCATORIA ZAC-2015-02

DEMANDA ESPECÍFICA

DEMANDA 2. DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, EQUIPAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DE UN CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN MATEMÁTICAS EN EL CAMPUS DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA DEL ESTADO DE ZACATECAS.

ANTECEDENTES

El Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 destaca la importancia de la educación. “Un México con Educación de Calidad propone implementar políticas de estado que garanticen el derecho a la educación de calidad para todos los mexicanos, fortalezcan la articulación entre niveles educativos, y los vinculen con el quehacer científico, el desarrollo tecnológico y el sector productivo, con el fin de generar un capital humano de calidad que detone la innovación nacional y es un programa estratégico de Gobierno Federal...“HACER DEL DESARROLLO CIENTÍFICO, TECNOLÓGICO Y LA INNOVACIÓN PILARES PARA EL PROGRESO ECONÓMICO Y SOCIAL SOSTENIBLE”.

Según el Plan Estatal de Desarrollo Zacatecas 2011-2016, y la Agenda Estatal de Innovación para Zacatecas 2014, la selección de las áreas de especialización prioritarias para el Estado son:

- a) Agroindustria Alimentaria
- b) Energías Renovables
- c) Manufactura Avanzada:
 - Aeroespacial
 - Automotriz-Autopartes
 - Proveeduría para la minería
- d) Minería
- e) Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs)

En Zacatecas, el nivel de especialización de la población se ha enfocado a las ramas productivas de bajo valor agregado. Son las actividades primarias y extractivas las que generan el mayor número de empleos. Existen, sin embargo, iniciativas importantes para impulsar, tanto áreas manufactureras asociadas a la Manufactura Avanzada, como áreas del conocimiento que se traducen en procesos industriales de alto valor agregado, como es el caso de la industria aeroespacial, la biotecnología y la nanotecnología y nuevos materiales en las TICs y en la industria médica y de la salud.

Por otra parte, las tendencias de mercado mundial del *software* en los últimos años han representado una oportunidad para promover la industria del *software* en países en desarrollo. En este contexto, mientras acciones recientes como la creación de clústeres son adecuadas para desarrollar la industria de *software* en México, estas acciones tienen que verse complementadas con programas educativos en Ingeniería de *Software* que generen los Recursos Humanos calificados que, a su vez, permitan el desarrollo de las empresas en dichos clústeres (industria de cómputo, informática, metrología, comunicaciones, *software*, entretenimiento, etc.) y la derrama científico tecnológica a otros sectores de la economía. Tan sólo en México existen 38 clústeres de alta tecnología en 28 entidades del país.



La Ingeniería de Software en México como una de las aplicaciones de las Ciencias Matemáticas ha sido promovida por académicos desde la década de 1990, en distintas instituciones, institutos y centros de investigación. Varios logros palpables se han obtenido, tales como la creación de la Asociación Mexicana para la Calidad en Ingeniería de Software (AMCIS), el modelo de Procesos para la Industria del Software (MoProSoft), el Programa de Desarrollo del Sector de Servicios de Tecnologías de Información, "...denominado PROSOFT 2.0, el cual busca crear las condiciones necesarias para que México cuente con un sector de Tecnologías de Información más competitivo internacionalmente y asegurar su crecimiento en el largo plazo". El soporte para la norma mexicana NMX-I-059/02-NYCE-2005, y más recientemente la base para la norma ISO/IEC 29110, demuestran la evidencia del interés de diferentes actores respecto a la Ingeniería de Software en nuestro país.

Es por ello que es necesario promover la investigación en matemáticas de alto nivel, la innovación, la informática y el uso de las tecnologías en el ámbito de un Campus de Innovación Tecnológica en el Estado de Zacatecas. La Agenda Estatal de Innovación 2014 identifica a las TICs como uno de los sectores prioritarios, a fin de proveer elementos para contribuir a resolver eficientemente los problemas a través de instrumentos eficaces, tanto de análisis, como de proceso, que produzcan impacto en el desarrollo integral del Estado, y así generar:

- Acciones que promuevan el desarrollo y aplicación tanto regional como local, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación.
- Acciones concretas que aporten soluciones a las necesidades y oportunidades regionales, bajo esquemas de concertación, vinculación y participación, entre los diferentes actores académicos, empresariales y gubernamentales.
- Acciones dirigidas a facilitar el éxito de proyectos y programas innovadores de instituciones públicas y privadas.
- Acciones que impulsen el desarrollo de nuevos productos, servicios y procesos y permitan la expansión y continuidad, así como la transferencia de tecnología a otras ramas y sectores productivos.

INDICADORES DE IMPACTO

1. Incremento en la infraestructura científica y tecnológica disponible en el Estado de Zacatecas para el desarrollo de las Matemáticas, Tecnologías de Información y desarrollo de *software*.
2. Número de servicios especializados/consultoría vinculados con sectores económicos y sociales del Estado de Zacatecas.
3. Número de paquetes tecnológicos, modelos de utilidad, patentes o prototipos derivados de actividad tecnológica e innovación.
4. Mejora en las capacidades institucionales para la formación de Recursos Humanos de alto nivel en Matemáticas, Tecnologías de Información y desarrollo de *software*.
5. Número de estudiantes de posgrado formados.

OBJETIVO GENERAL

Diseñar, construir, equipar y poner en marcha en el Campus de Innovación Tecnológica del Estado de Zacatecas, un Centro de Investigación en Matemáticas que fortalezca, integre y complemente las capacidades científicas y tecnológicas locales y regionales, impulsando



actividades de alto impacto en materia de investigación y docencia en Ingeniería de Software, Ingeniería de Datos, Aseguramiento de Software, Interface Humano Computadora y Mejora de Procesos Industriales y de Software.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Ampliar la infraestructura científica de Zacatecas con la creación de un Centro de Investigación en Matemáticas enfocado a Ingeniería de Software, Ingeniería de Datos, Aseguramiento de Software, Interface Humano Computadora y Mejora de Procesos Industriales y de Software.
2. Impulsar y consolidar la formación de grupos multidisciplinarios de investigación en las líneas de generación y aplicación de conocimiento del Centro.
3. Fortalecer la oferta educativa especializada de posgrado en los niveles de Maestría y Doctorado para Zacatecas, formando capital humano que cuente con la habilidad de trabajar en la solución de problemas científicos y tecnológicos de gran impacto local, regional, nacional e internacional.
4. Diseñar, en coordinación con otros participantes del Campus de Innovación Tecnológica del Estado de Zacatecas, un Laboratorio en Aseguramiento de Software y de Interfaces Humano Computadora.
5. Diseñar y consolidar estrategias para la vinculación con los sectores social, productivo, académico y de gobierno a nivel nacional e internacional.
6. Proponer las estrategias que aseguren la transferencia de tecnología a los sectores social, industrial y de gobierno.

PRODUCTOS ESPERADOS

1. Plan de Desarrollo del Centro de Investigación en Matemáticas que incorpore las acciones a tomar en el corto, mediano y largo plazo para alcanzar su autosuficiencia. Este Plan deberá contemplar al menos los siguientes aspectos:
 - a) Misión, visión, manual de organización y manual de procedimientos.
 - b) Estructura organizacional y descripción de puestos y funciones.
 - c) Plan de negocios que incluya un análisis de factibilidad y riesgo especificando los servicios que ofrecerá el Centro, así como las fuentes de ingreso en las distintas etapas de desarrollo del Centro que garantizarán su autosuficiencia a partir de la conclusión del Convenio de Asignación de Recursos con el Fondo Mixto que garantice que el Sujeto de Apoyo contará con la capacidad y los recursos para el mantenimiento y operación del Centro de Investigación en Matemáticas en el corto, mediano y largo plazo.
 - d) Plan para la selección, capacitación y evaluación de personal que operará en el Centro de Investigación en Matemáticas, el cual deberá considerar el crecimiento del personal a 5 y 10 años.
 - e) Plan de investigación y desarrollo tecnológico del Centro que detalle las líneas de investigación a desarrollar en el área de Tecnologías de Información y Comunicaciones y desarrollo de *software*. Este Plan deberá especificar el perfil de los investigadores y tecnólogos del Centro que participarán en cada una de las líneas de investigación y desarrollo tecnológico.



- f) Plan para la transferencia de tecnología generada en el Centro de Investigación en Matemáticas a los sectores social, industrial y de gobierno.
 - g) Plan de operación para atender y dar solución a las demandas del sector productivo.
 - h) Plan de vinculación, especificando las alianzas y colaboraciones que se establecerán con otros Centros de Investigación, así como con instituciones de los sectores social, productivo, académico y de gobierno, tanto nacionales como internacionales.
2. Proyecto ejecutivo del Centro de Investigación en Matemáticas que incluya el diseño arquitectónico, cálculo estructural, diseño de instalaciones, programa de obra, especificación de los equipos y cualquier otro aspecto indispensable para su exitosa construcción y puesta en marcha.
- El Centro deberá contar con las instalaciones necesarias para albergar a un grupo especializado en Ingeniería de Software.
3. Centro de Investigación en Matemáticas construido y con cada una de sus áreas equipadas y puesto en marcha de acuerdo con el proyecto ejecutivo autorizado, mismo que deberá tener la capacidad para albergar a un grupo de especialistas en Ingeniería de Software.
4. Plan para el desarrollo de un Laboratorio de Aseguramiento de Software e Interfaces Humano Computadora para el Campus de Innovación Tecnológica.
5. Programas para la Formación de Recursos Humanos en los niveles de Maestría y Doctorado. El Programa deberá estar estructurado de tal forma que en corto plazo los Programas de Posgrado tengan la posibilidad de obtener su registro en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) del CONACYT y deberá incluir al menos las siguientes líneas de orientación:
- a) Ingeniería de Software
 - b) Ingeniería de Datos
 - c) Aseguramiento de Software
 - d) Interface Humano Computadora
 - e) Mejora de Procesos Industriales y de Software
6. Implementación del Programa para la Formación de Recursos Humanos en los niveles de Maestría y Doctorado.
7. Programa para el intercambio y movilidad académica que contribuya a la consolidación de las capacidades científicas y tecnológicas de los Recursos Humanos del Centro de Investigación en Matemáticas.
8. Grupos de investigación consolidados y con líneas de investigación en Ingeniería de Software, Ingeniería de Datos, Aseguramiento de Software, Interface Humano Computadora y Mejora de Procesos Industriales y de Software.
9. Vinculaciones formalizadas con Instituciones nacionales e internacionales de los sectores académico, productivo, social y de gobierno.
10. Personal capacitado que operará el Centro de Investigación en Matemáticas.
11. Catálogo de productos y servicios que ofrecerá el Centro de Investigación en Matemáticas.



MODALIDAD

D. Creación y Fortalecimiento de Infraestructura

TIEMPO DE EJECUCIÓN

El tiempo de ejecución del proyecto no deberá exceder de 12 meses.

USUARIO

Consejo Zacatecano de Ciencia Tecnología e Innovación (COZCYT)

CONSIDERACIONES PARTICULARES

1. Se plantea como elemento clave para la presentación de las propuestas, el siguiente criterio relacionado con la experiencia del proponente.
 - A. Fortaleza del Grupo de Ingeniería de *Software* que albergará el Centro de Investigación en Matemáticas, cuyos miembros sean capaces de encabezar un proyecto que cumpla, al menos, los siguientes cuatro aspectos:
 - a. Realizar investigación orientada al menos en temas de Aseguramiento de *Software*, Tecnologías de la Información y Desarrollo de *Software*, Gestión del Conocimiento, Mejora de Procesos, Ingeniería de Datos, Interface Humano Computadora de acuerdo con las prioridades locales y regionales.
 - b. Tener la capacidad de planificar y poner en marcha, un Laboratorio de Aseguramiento de *Software* e Interfaces Humano Computadora para el Campus de Innovación Tecnológica del Estado de Zacatecas.
 - c. Tener la capacidad de crear programas académicos de posgrado que logren su registro PNPC del CONACYT en el mediano plazo.
 - d. Tener la capacidad para incorporar investigadores en los distintos programas del CONACYT.
2. El proyecto deberá estructurarse en dos etapas subsecuentes. En la primera etapa se deberán incluir como entregables todos los productos relativos al diseño y planeación para la construcción del Centro de Investigación en Matemáticas que demuestren la viabilidad de su ejecución.
3. Para los efectos de la presente demanda, se dará prioridad para construir en el Campus de Innovación Tecnológica a las entidades que desarrollen investigación científica y tecnológica y formación de Recursos Humanos de alto nivel, y que se encuentren integradas en un sistema o subsistema de organización, y cuenten con la carta de aceptación del COZCYT, para instalarse en el Campus.
4. Las propuestas deberán incluir un programa detallado en el que se indiquen las metas, productos, actividades relevantes, tiempos y recursos requeridos para cada etapa de acuerdo con lo que se especifica en la demanda.
5. Las propuestas deberán atender la demanda en su totalidad. Para ello, el proponente deberá comprobar su capacidad legal, técnica y financiera para realizar el proyecto de construcción y equipamiento del Centro de Investigación en Matemáticas, pudiendo integrar un grupo de trabajo interinstitucional que incluya a expertos en las disciplinas o



especialidades requeridas para asegurar una respuesta integral a los requerimientos establecidos en la demanda.

6. El proponente, previo a la firma del Convenio de Asignación de Recursos, deberá acreditar la propiedad o posesión de un inmueble de 3,000 m², ubicado en el Campus de Innovación Tecnológica del Estado de Zacatecas.

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 20 años prorrogable por un plazo igual.

Cualquier reforma a la legislación con respecto al comodato será resuelta por el Comité Técnico y de Administración del Fondo Mixto.

7. El Fondo Mixto no sufragará gastos derivados de servicios de urbanización (agua potable, alcantarillado, pavimentación y electricidad).
8. El proponente deberá considerar el gasto correspondiente para el pago de supervisión de la obra hasta por un monto del 3% del total del apoyo correspondiente a construcción de infraestructura.

CONTACTO

Dra. Gema A. Mercado Sánchez
Directora General
Consejo Zacatecano de Ciencia, Tecnología e Innovación
Correo electrónico: gmercado@cozcyt.gob.mx
Tel. (492) 921 2816 y 921 30 18 ext. 1509
Av. de la Juventud No. 504
Col. Barros Sierra
Zacatecas, Zac. C.P. 98090



FONDO MIXTO CONACYT-GOBIERNO DEL ESTADO DE ZACATECAS CONVOCATORIA ZAC-2015-02

DEMANDA ESPECÍFICA

DEMANDA 3. DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, EQUIPAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DE UN CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO EN BIOMEDICINA MOLECULAR EN EL CAMPUS DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA DEL ESTADO DE ZACATECAS.

ANTECEDENTES

El Campus de Innovación Tecnológica surge con el propósito de promover la investigación científica y tecnológica que permita la generación de conocimiento aplicado que apoye al desarrollo sustentable, económico y social del Estado de Zacatecas.

De lo anterior se desprende la necesidad de crear e incrementar las capacidades de centros de investigación y desarrollo tecnológico en las áreas de mayor prioridad para el Estado, mismos que se complementarán con los demás Centros que conformarán el Campus de Innovación Tecnológica del Estado de Zacatecas.

Zacatecas es un Estado con una larga y extensa tradición minera siendo actualmente una de las principales actividades económicas de la entidad. No obstante, esta tradición minera ha generado un fuerte impacto en el medio ambiente de la entidad y en la salud de las personas. Esta es una de las razones por las cuales los avances científicos y tecnológicos en el área de la salud y la atención médica, así como las instituciones de soporte para el sector salud y los proyectos sustentables en términos de cuidado ambiental, cobran especial relevancia en la entidad.

Los avances en la investigación biomédica han demostrado que para estudiar y buscar soluciones a las enfermedades de relevancia médica se requiere de la participación de grupos multidisciplinarios capaces de abordar los problemas de manera integral. En este sentido Zacatecas requiere la creación y consolidación de centros de investigación biomédica en donde se conjunten investigadores biomédicos y clínicos para desarrollar plataformas moleculares aplicables al diagnóstico y control de enfermedades de relevancia médica incluyendo enfermedades metabólicas, autoinmunes e infecciosas que afectan a la población del Estado.

INDICADORES DE IMPACTO

1. Incremento de la infraestructura científica y tecnológica para el desarrollo tecnológico y la innovación en Biomedicina Molecular, que fomente la colaboración academia-empresa.
2. Número de servicios especializados/consultoría vinculados con sectores económicos y sociales del Estado de Zacatecas.
3. Número de paquetes tecnológicos, modelos de utilidad, patentes o prototipos derivados de actividad tecnológica e innovación.



OBJETIVO GENERAL

Diseñar, construir, equipar y poner en marcha un Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Biomedicina Molecular en el Campus de Innovación Tecnológica del Estado de Zacatecas en donde se conjunten investigadores biomédicos y clínicos dedicados al desarrollo de plataformas moleculares aplicables al diagnóstico y control de enfermedades que afectan a la población del Estado, incluyendo enfermedades metabólicas, autoinmunes e infecciosas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Ampliar la infraestructura científica y tecnológica con la creación de un Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Biomedicina Molecular.
2. Impulsar y consolidar la formación de grupos multidisciplinarios de investigación en Biomedicina Molecular.
3. Diseñar y consolidar estrategias para la vinculación con los sectores social, productivo, académico y de gobierno a nivel nacional e internacional.
4. Proponer las estrategias que aseguren la transferencia de tecnología a los sectores social, industrial y de gobierno.

PRODUCTOS ESPERADOS

1. Plan de Desarrollo del Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Biomedicina Molecular que incorpore las acciones a tomar en el corto, mediano y largo plazo para alcanzar su autosuficiencia. Este Plan deberá contemplar al menos los siguientes aspectos:
 - i) Misión, visión, manual de organización y manual de procedimientos.
 - j) Estructura organizacional y descripción de puestos y funciones.
 - k) Plan de negocios que incluya un análisis de factibilidad y riesgo especificando los servicios que ofrecerá el Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Biomedicina Molecular, así como las fuentes de ingreso en sus distintas etapas de desarrollo que garantizarán su autosuficiencia a partir de la conclusión del Convenio de Asignación de Recursos con el Fondo Mixto, que garantice que el Sujeto de Apoyo contará con la capacidad y los recursos para el mantenimiento y operación del Centro en el corto, mediano y largo plazo.
 - l) Plan para la selección, capacitación y evaluación de personal que operará en el Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Biomedicina Molecular, el cual deberá considerar el crecimiento del personal a 5 y 10 años.
 - m) Plan de investigación y desarrollo tecnológico del Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Biomedicina Molecular que detalle las líneas de investigación a desarrollar. Este Plan deberá especificar el perfil de los investigadores y tecnólogos del Centro que participarán en cada una de las líneas de investigación y desarrollo tecnológico.
 - n) Plan de operación para atender y dar solución a las demandas del sector productivo.
 - o) Plan de vinculación, especificando las alianzas y colaboraciones que se establecerán con otros Centros de Investigación, así como con instituciones de los



sectores social, productivo, académico y de gobierno, tanto nacionales como internacionales.

8. Proyecto ejecutivo del Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Biomedicina Molecular que incluya el diseño arquitectónico, cálculo estructural, diseño de instalaciones, programa de obra, especificación de los equipos y cualquier otro aspecto indispensable para su exitosa construcción y puesta en marcha.

El Centro deberá contar con las instalaciones necesarias para el desarrollo de investigación en el área de Biomedicina Molecular y para el desarrollo de plataformas moleculares aplicables al diagnóstico y control de enfermedades que afectan a la población del Estado de Zacatecas, incluyendo enfermedades metabólicas, autoinmunes e infecciosas.

9. Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Biomedicina Molecular construido, equipado y puesto en marcha de acuerdo con el proyecto ejecutivo autorizado.
10. Grupos de investigación consolidados y con líneas de investigación en Biomedicina Molecular orientados al desarrollo de plataformas moleculares aplicables al diagnóstico y control de enfermedades metabólicas, autoinmunes e infecciosas que afectan a la población del Estado de Zacatecas.
11. Vinculaciones formalizadas con instituciones nacionales e internacionales de los sectores académico, productivo, social y de gobierno.
12. Personal capacitado que operará el Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Biomedicina Molecular.
13. Catálogo de productos y servicios que ofrecerá el Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Biomedicina Molecular.

TIEMPO DE EJECUCIÓN

El tiempo para el desarrollo del proyecto no deberá exceder de 12 meses.

MODALIDAD

D. Creación y Fortalecimiento de Infraestructura

USUARIOS

1. Consejo Zacatecano de Ciencia Tecnología e Innovación
2. Servicios de Salud de Zacatecas

CONSIDERACIONES PARTICULARES

1. Se plantea como elementos clave para la presentación de las propuestas, la fortaleza científica y tecnológica del grupo de trabajo, cuyos miembros deberán ser capaces de encabezar proyectos de investigación orientada al desarrollo de plataformas moleculares aplicables al diagnóstico y control de enfermedades metabólicas, autoinmunes e infecciosas.
2. El proyecto deberá estructurarse en dos etapas subsecuentes. En la primera etapa se deberán incluir como entregables todos los productos relativos al diseño y planeación



para la construcción del Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Biomedicina Molecular que demuestren la viabilidad de su ejecución.

3. Para los efectos de la presente demanda, se dará prioridad para construir en el Campus de Innovación Tecnológica a las entidades que desarrollen investigación científica y tecnológica y formación de Recursos Humanos de alto nivel, y que se encuentren integradas en un sistema o subsistema de organización, y cuenten con la carta de aceptación del COZCYT, para instalarse en el Campus.
4. Las propuestas deberán incluir un programa detallado en el que se indiquen las metas, productos, actividades relevantes, tiempos y recursos requeridos para cada etapa de acuerdo con lo que se especifica en la demanda.
5. Las propuestas deberán atender la demanda en su totalidad. Para ello, el proponente deberá comprobar su capacidad legal, técnica y financiera para realizar el proyecto de construcción y equipamiento del Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Biomedicina Molecular, pudiendo integrar un grupo de trabajo interinstitucional que incluya a expertos en las disciplinas o especialidades requeridas para asegurar una respuesta integral a los requerimientos establecidos en la demanda.
6. El proponente, previo a la firma del Convenio de Asignación de Recursos, deberá acreditar la propiedad o posesión de un inmueble de 2,321 m², ubicado en el Campus de Innovación Tecnológica del Estado de Zacatecas.

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 20 años prorrogable por un plazo igual.

Cualquier reforma a la legislación con respecto al comodato será resuelta por el Comité Técnico y de Administración del Fondo Mixto.

7. El Fondo Mixto no sufragará gastos derivados de servicios de urbanización (agua potable, alcantarillado, pavimentación y electricidad).
8. El proponente deberá considerar el gasto correspondiente para el pago de supervisión de la obra hasta por un monto del 3% del total del apoyo correspondiente a construcción de infraestructura.

CONTACTO

Dra. Gema A. Mercado Sánchez
Directora General
Consejo Zacatecano de Ciencia, Tecnología e Innovación
Correo electrónico: gmercado@cozcyt.gob.mx
Tel. (492) 921 2816 y 921 30 18 ext. 1509
Av. de la Juventud no. 504
Col. Barros Sierra
Zacatecas, Zac. C.P. 98090