

**FONDO MIXTO CONACYT-GOBIERNO DEL ESTADO DE COLIMA**

**CONVOCATORIA COL-2019-01**

**“CREACIÓN Y FORTALECIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA”**

**DEMANDA ESPECÍFICA**

**DEMANDA:** CENTRO DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN EN CADENAS DE SUMINISTRO Y  
**COL-2019-01-01** LOGÍSTICA APLICADA.

**1. PRIORIDAD Y DEMANDA ESTRATÉGICA ATENDIDA:**

**Marco de referencia del Plan de Acción del Fondo Mixto CONACYT – Gobierno del Estado de Colima (2016-2021)**

*Prioridad:* 1) Fortalecer la competitividad tecnológica del Sector Logístico y de las Cadenas de Suministro.

*Demanda estratégica atendida:* Centro Nacional de Tecnología Aplicada en Logística y Cadenas de Suministro (1ra. fase).

**2. ANTECEDENTES**

La creciente globalización de la economía y la apertura comercial, iniciada en México durante la década de los ochenta, provocaron notables cambios en las funciones y características de los puertos. En la década de los noventa, el movimiento de carga en el puerto de Manzanillo era de cuatro millones de toneladas aproximadamente y para el año 2015 fue de casi 28 millones de toneladas.

Este proceso de desarrollo ha provocado que en la última década Manzanillo se haya convertido en el puerto más dinámico del pacífico mexicano y en el número uno en manejo de carga contenerizada de todo el país, representando el 45% nacional.

El contexto internacional ha generado una competencia por la atracción de inversiones y servicios logísticos que obligan a los puertos mexicanos a competir contra otros puertos. Esta competencia hace necesario medir el desempeño logístico desde un contexto de mejores prácticas comparativas (benchmarking) a niveles internacionales, con el objeto de identificar cuáles son las ventajas y oportunidades de nuestros principales nodos logísticos.

La ubicación geográfica y su vocación logística marítima inter y multimodal, le da las condiciones al estado de Colima y en particular a Manzanillo, para convertirse en un referente nacional e internacional en temas de logística y cadenas de suministro, sin embargo los crecientes flujos de mercancías de diversas cadenas productivas globales que realizan fases intermedias o finales de fabricación en México, requiere de una visión que se enfoque en desarrollar y aplicar soluciones tecnológicas que generen ventajas competitivas en el sector logístico.

Para consolidar su posición competitiva y constituirse en verdaderos nodos de distribución física, los agentes sociales, económicos y políticos que participan en el desarrollo de las cadenas logísticas asociadas a los puertos,

tendrán que proporcionar mayores y más exitosos niveles de integración modal basados en la investigación, y mejorar las estrategias logísticas de distribución de muchos de los distintos tipos de cargas que demandan ser movilizadas

Esto requiere desarrollar capacidades que permitan generar la investigación, el desarrollo y la innovación en áreas tales como: Logística Marítima Portuaria; Riesgo, Seguridad y Trazabilidad en la Cadena de Suministro; Transporte Multimodal e Intermodal; Infraestructura y Distribución Urbana de Mercancías; Optimización de Procesos en la Cadena de Suministro; Logística Sustentable; Tecnología en Cadenas de Suministro.

Es necesario entre otras cosas, analizar los procesos para la mejora del rendimiento de los puertos mexicanos en comparación con otros puertos de índole internacional, incluyendo la medición e incremento de la eficiencia de los servicios que presta, su impacto en el entorno urbano, la economía regional, la industria y el sector transporte, así como la integración en los flujos de carga.

Se requiere desarrollar y aplicar herramientas de gestión de riesgos en las cadenas de suministro en puertos, en base a la trazabilidad y en el uso de sistemas de transporte inteligente que permitan conocer la trayectoria de un producto a lo largo de la cadena, mejorar la eficiencia en procesos productivos, minimizar los costos ante fallos y ofrecer un mejor servicio al cliente, así como el análisis de los factores que influyen en la mejora de la infraestructura operativa portuaria y la implementación de metodologías para medir los beneficios que se obtienen de ella.

El Plan Estatal de Desarrollo 2016-2021 del estado de Colima, establece entre sus objetivos, el consolidar la infraestructura empresarial para el desarrollo e intercambio de conocimiento, así como ampliar la capacidad portuaria para sostener, en el mediano plazo, el crecimiento del manejo de contenedores. Considera entre sus estrategias:

- Consolidar el Tecnoparque CLQ e iniciativas similares, como modelo promotor de innovación y desarrollo.
- Desarrollar en el puerto de Manzanillo un centro logístico-industrial que sea capaz de dar soporte a su crecimiento en el manejo de carga.

Por su parte la Agenda de Innovación 2014 del estado de Colima, identifica a la logística como una de las áreas de especialización relevantes del estado y entre los nichos de oportunidad: la trazabilidad, la infraestructura y la formación de recursos humanos especializados.

Considera dos proyectos estratégicos:

- La creación de conjunto logístico que lidere la innovación y el crecimiento económico a través de investigación y educación en logística, transporte y gestión de las cadenas de valor, cuyo objetivo es la optimización tanto del flujo físico de la mercancía como del flujo de información que acompaña a aquella; así como la armonización entre los distintos eslabones de la cadena de suministro: empaque, manipulación, transporte y almacenamiento, debiendo considerar:
- Laboratorio químico para determinar la composición y características de las mercancías que transitan por el puerto para garantizar la seguridad en su manejo y el cumplimiento de las normas nacionales internacionales.

En este sentido el Gobierno del Estado ha promovido la creación de infraestructura en el Tecnoparque CLQ para impulsar la innovación y el desarrollo en las áreas de biotecnología, tecnologías de información, energía, salud y logística. Para promover la integración de los sectores productivos, académicos y de gobierno, cuenta con el edificio de la "Triple Hélice", en donde se conjuntarán oficinas de gobierno, con espacios para empresas, centros de investigación, incubadoras y aceleradoras para impulsar proyectos que detonen el desarrollo de los sectores productivos del estado.

Así mismo considera la necesidad de contar con un centro dedicado a la investigación aplicada, transferencia de conocimiento, formación de recursos humanos y atención a las necesidades de la industria, con una alta especialización enfocada a las cargas marítimas portuarias, su almacenaje y distribución hacia otros lugares de México y del mundo que considere entre otras cosas, la simulación de procesos logísticos, la logística marítima y portuaria, el transporte intermodal y modelos de prueba de desempeño vehicular de transporte carga, la

determinación de la composición y características de mercancías, así como la capacitación en el área de logística a través de la certificación de recursos humanos del estado de Colima, el desarrollo de modelos de transferencia tecnológica, la generación de información del contexto competitivo actual y potencial y la oferta de servicios altamente especializados.

El centro se visualiza como un ente que articule capacidades de centros de investigación, instituciones de educación superior, así como de organismos nacionales e internacionales para generar las soluciones tecnológicas que requiere la industria logística y sus cadenas de suministro, bajo un modelo de operación y de negocio que propicie su sostenibilidad económica y un crecimiento sustentado en la demanda, así como un espacio donde confluyan profesionales, investigadores y académico especialistas de la instituciones involucradas.

El Gobierno del Estado realizó en 2016 un estudio para analizar las oportunidades del sector logístico y la generación de información del contexto competitivo actual y potencial del Estado de Colima y en especial del puerto de Manzanillo en su área de influencia internacional, así como para la creación de un Laboratorio Nacional de Tecnología Aplicada en Logística y Cadenas de Suministro. En este estudio se precisan los requerimientos del sector y las líneas de investigación que, en función de ellos, debería considerar un centro de estas características, así como un análisis de las instituciones líderes en el tema de logística a nivel mundial.

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

Disponer de un Centro Investigación e Innovación en cadenas de suministro y logística aplicada (CIICSLA), que integre y articule las capacidades de centros de investigación e instituciones especializadas en la materia e impulse un ecosistema de innovación para el desarrollo de proyectos multidisciplinarios de alto impacto que fortalezca los procesos de toma de decisiones de los sectores públicos, privados y académicos del estado, en el ámbito de logística y cadena de suministros, con la finalidad de contribuir al desarrollo competitivo del sector logístico del estado de Colima y a la atracción de inversiones y aprovechamiento del potencial productivo de Colima.

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

- 1) Número de empresas del sector logístico desarrolladas y/o fortalecidas por el Centro de Investigación e Innovación en Cadenas de Suministro y Logística aplicada (CIICSLA).
- 2) Incremento de la inversión en la entidad de las cadenas globales intermedias y/o finales por una mayor eficiencia logística y portuaria.
- 3) Número de tecnologías transferidas al sector logístico de la entidad a través de la I+D+I por el CIICSLA.
- 4) Incremento en la infraestructura sostenible y sustentable, contando con criterios ambientales, con el compromiso de reducir la afectación al medio ambiente.
- 5) Numero de instituciones y empresas detonadores del modelo de la economía circular
- 6) Número de solicitudes de patentes y/o derechos de propiedad industrial y/o intelectual generadas por el Centro o por empresas en cuyos desarrollos haya participado parcial o totalmente el Centro.

### **5. OBJETIVOS**

#### **Objetivo General:**

Diseñar, habilitar y poner en marcha un Centro Investigación e Innovación en Cadenas de Suministro y Logística Aplicada en el estado de Colima, que integre y articule capacidades de centros de investigación e instituciones de educación superior para la generación de soluciones tecnológicas integrales que contribuyan al desarrollo, competitividad y consolidación del sector logístico del estado de Colima y de la región.

### **Objetivos Específicos:**

- 1) Definir la demanda potencial y los nichos de oportunidad del Centro de Investigación e Innovación, en Cadenas de Suministro y Logística Aplicada (CIICSLA) en el estado de Colima, analizar las tendencias tecnológicas y definir las capacidades requeridas, que permitan precisar las oportunidades, orientación, alcance y viabilidad del Centro.
- 2) Diseñar e implementar un sistema de Inteligencia Competitiva, que permita identificar tendencias y oportunidades tecnológicas y de negocios, para ofrecer proyectos de innovación a la industria Logística.
- 3) Analizar el contexto competitivo actual y potencial del Estado de Colima y en especial del puerto de Manzanillo en su área de influencia internacional.
- 4) Definir e implementar el modelo de operación y gobernanza del Centro que responda a las siguientes características:
  - a) Integre y/o articule capacidades de centros de investigación e instituciones de educación superior públicas y/o privadas, que permita la generación e implementación de soluciones tecnológicas integrales basadas en materia logística.
  - b) Considere la infraestructura mínima requerida y una estrategia de crecimiento modular con base en la demanda.
  - c) Asegure la viabilidad de la operación sustentada en la generación de recursos y/o en el financiamiento de la operación por parte de las instituciones proponentes.
  - d) Considere una estructura organizacional ágil y un esquema funcional y administrativo que asegure una operación eficiente.
  - e) Establezca los mecanismos de colaboración con instituciones locales, nacionales e internacionales que fortalezcan las capacidades del Centro y su impacto en el desarrollo del sector logístico de Colima.
- 5) Elaborar el plan estratégico y de negocios del Centro que incluya entre otras cosas, el modelo de negocios, los nichos de oportunidad, la cartera de proyectos y servicios, y las proyecciones financieras y de crecimiento del Centro.
- 6) Definir, establecer y formalizar alianzas o asociaciones estratégicas con instituciones nacionales y/o internacionales para potenciar las capacidades del Centro.
- 7) Diseñar y/o habilitar los espacios físicos y elaborar la ingeniería básica y de detalle, así como realizar los estudios y/o análisis técnicos requeridos.
- 8) Elaborar un proyecto ejecutivo que integre los estudios realizados, el alcance del Centro, el modelo de operación y de gobernanza, los planes estratégicos y de negocios y la ingeniería básica y de detalle.
- 9) Habilitar, equipar y poner en marcha el CIICSLA en el estado de Colima, incluyendo los laboratorios y los espacios requeridos para los servicios de asesoría, capacitación y propiedad industrial entre otros.
- 10) Integrar la estructura operativa y capacitar al personal involucrado en la operación y administración del Centro, incluyendo en su caso al personal de las instituciones asociadas.
- 11) Implementar el esquema de operación y de gobernanza del Centro y en su caso, la figura jurídica definida.
- 12) Elaborar los manuales de operación, mantenimiento y administración del CIICSLA en el estado de Colima.
- 13) Implementar y acreditar en su caso, las técnicas y/o protocolos consideradas en el alcance del proyecto.

- 14) Evaluar el modelo de operación en al menos tres proyectos de alto impacto para el sector logístico.

## 6. PRODUCTOS ESPERADOS

### Etapa 1:

- 1) Plan Maestro del proyecto que precise metas, actividades, tiempos y responsables para la creación y puesta en operación del CIICSLA en el estado de Colima.
- 2) Actualización de estudio de mercado que precise demandas y nichos de oportunidad del CIICSLA en el desarrollo del Sector logístico local, incluyendo una cartera de proyectos factibles de implementar en el corto y mediano plazo que permitan precisar la orientación y alcance del Centro.
- 3) Análisis de las tendencias tecnológicas y su jerarquización en función de su impacto en el desarrollo del sector logístico local, incluyendo las capacidades físicas y humanas requeridas para la generación de las soluciones tecnológicas, referenciado al Mapa de Ruta Tecnológico elaborado por el sector y el Gobierno del Estado.
- 4) Alcance y diseño de una Unidad de Inteligencia Competitiva (tecnológica y de negocios) que identifique oportunamente las tendencias tecnológicas y de mercado para sustentar la planeación y toma de decisiones del CIICSLA.
- 5) Modelo de operación del Centro, sustentado en un crecimiento modular con base en la demanda y en una estructura organizacional ágil y eficiente que fortalezca su capacidad a través de asociaciones y/o alianzas estratégicas, incluyendo la figura jurídica y el esquema de gobernanza que le permita ofrecer soluciones tecnológicas integrales y alcanzar la autosuficiencia en un horizonte de mediano plazo.
- 6) Asociaciones y/o alianzas estratégicas, formalizadas o en proceso de formalización, consideradas en la propuesta para potenciar las capacidades del Centro en el estado de Colima y propiciar la integración del ecosistema de logística sustentable y sostenible, con la participación del Gobierno, Academia, Empresa y Sociedad y sustentabilidad ambiental
- 7) Modelo propio de gestión de la I+D+i que incluya los modelos, herramientas y mecanismos para desarrollar y transferir soluciones tecnológicas a los sectores productivos de la entidad, fortalecer la competitividad del sector logístico local, detonar proyectos productivos y apoyar la generación de nuevos negocios.
- 8) Plan estratégico y de negocios que oriente el desarrollo del CIICSLA en el corto, mediano y largo plazo y precise entre otras cosas: el modelo de negocio (viable y autosustentable), la estrategias y acciones para cumplir los objetivos y propósitos del centro, la cartera de proyectos y servicios, y las proyecciones de recursos y financiamiento requerido para asegurar su operación y crecimiento.
- 9) Diseño arquitectónico e Ingeniería básica y de detalle requerido para habilitar los espacios e infraestructura existente y equipar el Centro, de conformidad con el alcance establecido. Incluye estudios y permisos requeridos y en su caso, las bases de la licitación de la obra y/o compra del equipo, en los casos que aplique.
- 10) Proyecto ejecutivo aprobado por el usuario, que integre entre otros los estudios de mercado, el modelo de operación y gobernanza, el plan negocios, la planeación estratégica y la ingeniería básica y de detalle.

### Etapa 2:

- 11) Espacios físicos y laboratorios del CIICSLA habilitados y equipados de conformidad con el alcance y diseño establecido y verificado en su caso, el cumplimiento de los estándares de construcción. Deberá considerar en función de los recursos y prioridades, espacios para:

- a) Área de pruebas para la realización de ensayos físicos y virtuales
  - b) Área de Operaciones logísticas
  - c) Área de simulación de maniobras de carácter marítimo, portuario y de transporte terrestre
  - d) Área de investigación, innovación y Desarrollo Tecnológico
    - Logística Marítima Portuaria
    - Riesgo, Seguridad y Trazabilidad en la Cadena de Suministros
    - Optimización de Procesos Logísticos
    - Infraestructura y distribución urbana de mercancías
    - Logística Sustentable
    - Tecnología en Cadena de Suministro
    - Transporte intermodal y multimodal
  - e) Área de transferencia de Tecnología
    - Información y estudios logísticos comparativos regionales, nacionales e internacionales
    - Monitoreo mejores prácticas nacionales e internacionales
    - Esquemas de atracción de inversión en la Industria Logística.
  - f) Área de espacios colaborativos.
- 12) Centro de alto rendimiento para el manejo de Big Data y el procesamiento de información y monitoreo en tiempo real, implementado y operando
  - 13) Manuales de operación y mantenimiento de la infraestructura/equipo adquirido, elaborados.
  - 14) Equipo adquirido, puesto en operación y probado su funcionamiento.
  - 15) Estructura organizacional y esquema de gobernanza del CIICSLA implementados, y personal de operación del Centro y en su caso de los asociados, capacitados y en funciones, incluye manuales de organización y el marco normativo aplicable.
  - 16) Al menos tres proyectos, bajo el modelo de operación establecido y aprovechando la infraestructura de las instituciones asociadas, definidos y en proceso de gestión de los recursos requeridos.
  - 17) Sistema de Inteligencia Competitiva (tecnológica y de negocios) implementado y operando de conformidad con el modelo de operación establecido.

#### **Etapas 3 y 4:**

- 18) Pruebas, técnicas y/o protocolos considerados, definidos, implementados, documentados y en su caso, en proceso de acreditación.
- 19) Modelo de Operación implementado y demostrada su contribución potencial a los fines del Centro, incluye el correcto funcionamiento de las figuras asociativas, normativas y/o jurídicas consideradas.
- 20) Al menos dos proyectos de desarrollo y emprendimiento, bajo el modelo de operación y de negocios del CIICSLA con el financiamiento requerido y en un nivel de avance que permita la evaluación de los modelos.
- 21) Modelo de operación evaluado y en su caso incorporadas las mejoras requeridas, así como las proyecciones financieras y de mercado actualizadas.

## 7. TIEMPO DE EJECUCIÓN

El tiempo de ejecución no debe exceder el periodo de 36 meses.

## 8. MODALIDAD

D. Creación y Fortalecimiento de Infraestructura.

## 9. USUARIOS

- **Secretaría de Fomento Económico**

## 10. CONSIDERACIONES PARTICULARES.

- 1) El Centro deberá de ubicarse en el espacio del edificio de la "Triple Helice" del Gobierno del Estado, ubicado en el Tecnoparque CLQ. Se deberá solicitar la carta compromiso del responsable legal del inmueble en donde se ubicará el Centro, tanto del espacio asignado como del otorgamiento del comodato del inmueble en la 1ra. etapa del proyecto.
- 2) Al término de la primera etapa, previo a la habilitación del espacio, se deberá acreditar la posesión del espacio del inmueble asignado al proyecto, de conformidad con lo establecido en los Términos de Referencia de la Convocatoria. La no acreditación de la posesión del inmueble asignado al término de la 1ra. etapa, implicaría la cancelación del apoyo.
- 3) Se dará preferencia a las propuestas que requieran menor inversión en obra civil, se presenten bajo un modelo de asociación de centros de investigación e instituciones de educación superior, consideren la participación de empresas del sector y/o organismos empresariales, así como aportaciones concurrentes y/o complementarias.  
  
Se deberá considerar esquemas de asociación que potencien las capacidades del Centro y permitan aprovechar la infraestructura física y humana de los asociados.
- 4) El modelo de gobernanza del Centro deberá considerar la participación del sector productivo y del Gobierno del Estado, a través del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Colima (CECYTCOL) y de la Secretaría de Fomento Económico.
- 5) El proyecto ejecutivo generado en la primera etapa deberá ser revisado y avalado por el Usuario de la demanda como un requisito previo para realizar la fase de inversión.
- 6) Anexar en un documento PDF la siguiente información:
  - a) Plan de negocios preliminar, incluyendo entre otros la cartera de productos y servicios del centro y la demanda potencial.
  - b) Las áreas temáticas y/o tecnológicas en las cuales se focalizaría el Centro.
  - c) Centros de Investigación y/o instituciones interesadas en participar en la integración del Centro, la infraestructura y disponibilidad de la misma que comprometen para la realización de proyectos del Centro y en su caso, las aportaciones comprometidas para asegurar su operación.
  - d) Modelo preliminar de operación del centro, incluyendo la figura jurídica, la estructura organizacional y el modelo de gobernanza.
  - e) Definición de los requerimientos de:

- Diseño de los espacios físicos requeridos
  - Equipamiento
  - Instalaciones
  - Adaptaciones.
  - Presupuesto requerido (desglose detallado por rubro).
- f) Análisis de la viabilidad técnica y económica de la propuesta.
- 7) La instancia proponente deberá garantizar la operación del centro, para lo cual deberá presentar el esquema de financiamiento y/o el compromiso institucional requerido para asegurar la operación, incluyendo la incorporación del personal considerado en la estructura organizacional que para el efecto se establezca.
- 8) La instancia proponente deberá asegurar la calidad de las instalaciones y el correcto funcionamiento del equipo, exigiendo a los proveedores las fianzas y garantías correspondientes.

## 11. CONTACTO

**Lic. Lourdes Samantha Guzmán Mier**

Jefatura de Innovación y Desarrollo.

Secretaría de Fomento Económico

Gobierno del Estado de Colima

Correo: [lsamanthagm94@gmail.com](mailto:lsamanthagm94@gmail.com)

Tel: 01 312 3160 2000 ext. 24142