



A N E X O
FONDO MIXTO DE FOMENTO
A LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA
CONACYT - GOBIERNO DEL ESTADO DE YUCATÁN

CONVOCATORIA 2012-C13

DEMANDAS ESPECÍFICAS

AREA 9. TEMAS TRANSVERSALES

DEMANDA 9.1 DESARROLLO, IMPLEMENTACION Y EVALUACION DE UN MODELO DE VINCULACION DEL SIIDETEV CON SECTORES ESTRATÉGICOS DEL ESTADO DE YUCATÁN.

ANTECEDENTES:

La sociedad y el gobierno de Yucatán comparten la visión de largo plazo: “**Hacer de Yucatán un Estado exitoso en cuanto a mejorar el bienestar de su población**”.

Para lograrlo, el gobierno estatal ha establecido la Visión: “Destino Yucatán Exitoso. El Camino al Futuro” que incluye ocho Áreas de Desarrollo Integrado:

1. Yucatán productivo.
2. Yucatán generador de inversión.
3. Yucatán Científico y Tecnológico.
4. Yucatán armónico.
5. Chichen Itzá: Capital del Mundo Maya.
6. Progreso: Puerta de la Península al Mundo.
7. Inversión Pública para el futuro.
8. Gobierno que sirve.

En alineación con las 8 áreas mencionadas, los temas de demanda de las convocatorias del Fondo Mixto se clasifican a su vez en 11 grandes áreas, que buscan un abordaje integral de objetos de estudio complejos, acerca de los cuales se requiere generar investigación aplicada, desarrollo tecnológico, formación de recursos humanos e infraestructura científica y tecnológica, que contribuya al desarrollo social y económico de la entidad:

1. Agua.
2. Alimentación.
3. Desarrollo costero.
4. Desarrollo del pueblo maya.
5. Educación.
6. Energía.
7. Hábitat.
8. Salud.
9. Temas Transversales (desarrollo económico y tecnologías de información).
10. Desarrollo Metropolitano.



11. Infraestructura para el desarrollo científico, tecnológico y la innovación.

El 26 de mayo de 2008 se creó el Sistema de Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico del Estado de Yucatán (SIIDETEY), como una estructura organizativa de instituciones de educación superior y centros de investigación que, **sin perder su identidad y régimen jurídico propios** y en el marco de sus principios rectores, tiene por objeto potenciar y articular las capacidades del Estado en materia de formación de recursos humanos de alto nivel, así como en investigación científica, innovación y desarrollo tecnológico.

Así, en el contexto de política pública local en materia de ciencia tecnología e innovación, la creación del SIIDETEY, se considera una aportación relevante, como premisa para incubar y desarrollar el Sistema Estatal de Ciencia, Tecnología, Innovación y Vinculación con alcances y efectos positivos a nivel regional. Es así que el SIIDETEY se ha transformado en el brazo operativo de la política de Estado en ciencia, tecnología, innovación y vinculación del Gobierno de Yucatán.

A casi 4 años de la creación del SIIDETEY, se han venido fortaleciendo las capacidades institucionales a través infraestructura científica y tecnológica compartida y de alto nivel, que ahora se pone a disposición de los sectores estratégicos del Estado de Yucatán, para atender sus problemáticas y oportunidades, a través de esquemas innovadores de vinculación que propicien relaciones de colaboración de largo plazo, con miras a mejorar las condiciones de empleo y bienestar social en áreas prioritarias descritas en su Plan Estatal de Desarrollo.

OBJETIVO GENERAL:

Impulsar la competitividad de sectores estratégicos del Estado de Yucatán, a través de la gestión de un modelo de vinculación, sustentado en la innovación y transferencia de tecnología, con Instituciones de Educación Superior y Centros de Investigación pertenecientes al Sistema de Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico del Estado de Yucatán, SIIDETEY, teniendo como base un diagnóstico del modelo y determinando áreas y nichos de oportunidad para el incremento de la rentabilidad empresarial.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Fomentar la participación de las IES y Centros de Investigación en la problemática y realidad del entorno empresarial yucateco.
- Impulsar una cultura empresarial innovadora, que permita aprovechar las capacidades de las IES y Centros de Investigación del estado.
- Eficientar la operación de las empresas vinculadas mediante la innovación, transferencia y asistencia tecnológica y de conocimiento.
- Desarrollar un modelo de vinculación academia-empresa efectivo, evaluable y replicable, con énfasis sectores estratégicos.
- Coadyuvar en el fortalecimiento del Sistema de Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico del Estado de Yucatán, SIIDETEY.

PRODUCTOS ESPERADOS:

Fase 1: Caracterización y Segmentación

- Cartera real de servicios de gestión tecnológica a empresas o sectores económicos por parte de las IES y CI .
- Cartera de empresas o sector de la economía del Estado de Yucatán susceptibles de participar en un modelo de intervención.

Fase 2: Intervención



- Aplicación práctica del conocimiento de las IES y CI en contextos reales de empresas o sectores económicos de Yucatán o la región
- Aprendizaje de metodologías de intervención tecnológica para la autogestión del desarrollo de negocios.

Fase 3: Seguimiento y Resultados

- Documentación del modelo de vinculación
- Modelo de vinculación probado y transferible.
- Plataforma evaluable para el desarrollo de estrategias de transferencia de tecnología para el elevar la productividad empresarial.

DURACIÓN DEL PROYECTO:

- Dos años.

MODALIDAD:

A2) Investigación Científica Aplicada.

INDICADORES DE IMPACTO:

1. Incremento de la Competitividad de Sectores Estratégicos de Yucatán.
2. Incremento de la rentabilidad de Empresas Yucatecas.
3. Incremento y sostenimiento del empleo.

USUARIOS:

La Secretaría de Educación del Estado de Yucatán; el Parque Científico-Tecnológico de Yucatán A.C. y el Consejo de Ciencia, Innovación y Tecnología del Estado de Yucatán.

CONSIDERACIONES:

Las propuestas deberán tener un carácter institucional, es decir, deberán invariablemente ser presentadas bajo la responsabilidad del titular o responsable legal de la institución proponente y contendrán en la carta de presentación, la declaración explícita del compromiso de la misma de otorgar el apoyo necesario para llevar a cabo el proyecto.

Las propuestas deberán atender en su totalidad la demanda especificada, 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 demanda, es decir la generación de todos los productos especificados en la misma.

Los proponentes de proyectos para la atención de la demandas deberán presentar:

- La descripción del modelo, las bases en que se sustenta el modelo propuesto, las etapas para su desarrollo, calendario de trabajo, productos esperados por etapa, actividades relevantes, recursos humanos involucrados, tiempo de ejecución, presupuesto requerido, así como la forma de medición de logros de cada etapa.
- El modelo de vinculación propuesto, deberá poder aplicarse en 20 empresas o en sectores específicos de cualquier sector de la economía que sean prioridad para el estado de Yucatán o la región.



- El modelo de intervención empresarial deberá de estar dirigido al aumento de productividad, disminución de costos de producción, creación de empleo, aumento de utilidad, reducción de riesgos económicos, ambientales, innovación, patentes, diseños industriales, modelos de utilidad, implementación de softwares en las empresas beneficiadas.
- La institución proponente deberá demostrar su experiencia previa en el desarrollo y gestión de proyectos similares que involucren la transferencia tecnológica a la iniciativa privada.
- La propuesta deberá ser multidisciplinaria, por lo que deberá de involucrar a por lo menos dos instituciones pertenecientes al SIIDETHEY, y demostrar el interés de participación por escrito, además, deberá especificarse que institución será el coordinador general del proyecto.

ENLACE:

Director General del Parque Científico-Tecnológico de Yucatán A.C. y Director General del Consejo de Ciencia, Innovación y Tecnología del Estado de Yucatán



AREA 10. DESARROLLO METROPOLITANO

DEMANDA 10.1: ESTUDIO SOBRE EL ESTADO ACTUAL DE LAS LAGUNAS DE OXIDACIÓN, ANÁLISIS BIOENZIMÁTICO Y PROGRAMA PILOTO DE SANEAMIENTO Y MONITOREO.

ANTECEDENTES:

Las lagunas de oxidación se encuentran localizadas al noroeste de la ciudad de Mérida, a una distancia de aproximadamente 2 km y fueron construidas en dos etapas.

La primera etapa, donde se encuentran las celdas 1 a la 5, cuenta con un sistema separador de sólidos y dos sistemas de lagunas con un volumen total de 9,548 m³. El primer sistema fue diseñado para tratar el agua proveniente de los molinos de nixtamal, y está integrado por dos celdas (1 y 2). El segundo sistema está integrado por las celdas 3, 4 y 5, diseñado para recibir aguas residuales provenientes de las fosas sépticas.

En la segunda etapa de construcción de sistemas lagunares se encuentran las celdas 6 y 7, que cuentan con un sistema de separación de sólidos y dos lagunas con un volumen total de 5,486.25m³.

El total del volumen de las siete celdas es de 15,034 m³. En las instalaciones de las lagunas de oxidación se reciben descargas de aguas residuales todos los días de la semana, con un horario de 24 horas. La composición de las aguas residuales es muy variada: aguas de baños móviles, aguas de desechos de los mercados, aguas de nixtamal, aguas industriales, aguas residuales de las fosas sépticas, aguas residuales que se generan en hoteles y restaurantes (que contienen un exceso de grasa).

Durante los meses de enero a octubre del 2010, se obtuvo un promedio mensual de 4,629.4 m³ de descarga, lo cual representa 156.3 m³ diarios, de los cuales el 29% corresponde a agua de nixtamal, el 31% agua descargada por el ayuntamiento (mercados municipales 17% y drenajes 14%) y el 54% restante corresponde a aguas negras, tales como fosas sépticas, baños portátiles y trampas de grasa.

En su mayoría el agua residual se descarga con un gran porcentaje de sólidos que va desde un 2 hasta el 75% dependiendo de su origen, con materia orgánica e inorgánica. Motivo por el cual las lagunas se encuentran saturadas de residuos sólidos en un promedio aproximando del 80% del total.

Actualmente las lagunas manifiestan problemáticas importantes, dentro de las que se destacan la reducción de los tiempos de retención de las aguas residuales descargadas, una falta de disposición adecuada de las diferentes aguas residuales que se descargan, principalmente entre las aguas de nixtamal y aguas negras. La presencia de olores desagradables principalmente durante la noche y la madrugada en el fraccionamiento Francisco de Montejo.

Para evitar estos problemas se inició un tratamiento bioenzimático, combinando bacterias y enzimas de acuerdo a las condiciones y características de las aguas residuales que se descargan en las lagunas de oxidación. Este proceso logró reducir los olores y acelerar el proceso de degradación de la materia orgánica, una limpieza de los desechos en la superficie y la degradación de grasas en las trampas.

Sin embargo, la problemática persiste, y las lagunas de oxidación están casi superadas, lo que hace necesario un rescate integral de las mismas.



OBJETIVOS:

Analizar de manera integral la situación actual de las Lagunas de Oxidación ubicadas al noroeste de la ciudad de Mérida, la realización de investigación bioenzimática tendiente a solucionar la problemática existente, y la ejecución de un tratamiento biológico piloto de saneamiento de las mismas.

Los objetivos del tratamiento biológico son tres:

- a) Reducir el contenido de materia orgánica de las aguas residuales
- b) Reducir su contenido en nutrientes,
- c) Eliminar los patógenos y parásitos.

Estos objetivos se deben alcanzar por medio de procesos aeróbicos y anaeróbicos, en los cuales la materia orgánica es metabolizada por diferentes cepas bacterianas.

Este tratamiento deberá cumplir con las siguientes metas:

1. Volumen de lodos orgánicos 2,977.40 M3. Estos deberán disminuir paulatinamente después de la implementación del programa piloto hasta reducirlos en aproximadamente un 95% .
2. Volumen de lodos inorgánicos. Del total de los 15,034 M3 de las siete celdas, 11,909 M3 corresponden a lodos inorgánicos (tierra, plásticos) posteriores a la implementación del Programa Piloto deberán reducirse al 100% este volumen.
3. Capacidad original de almacenamiento de las lagunas de oxidación deberá estar disponible al 100% posterior a la implementación del Programa Piloto. Cabe hacer mención, que esta capacidad deberá estar siempre en los estándares para mantener a la laguna en óptimas condiciones para el tratamiento de las aguas residuales.

El tratamiento de La laguna de oxidación, deberá contemplar una Biorremediación consistente en el uso de Bio-enzimas para degradar las sustancias orgánicas contaminantes convirtiéndolas en CO₂, H₂O, Sales y Minerales Inocuos, modificando las condiciones físico-químicas del cuerpo de agua, para que se incremente, tanto el número de microorganismos capaces de degradar los tóxicos presentes, como su tasa metabólica, con el propósito de incrementar la velocidad de degradación.

Se deberá contemplar la combinación de bacterias aerobias, facultativas y mezcla enzimática, con características de Biotransformación y Biomagnificación, con la capacidad de crecimiento de los microorganismos biodegradadores, destinada a la eliminación de contaminantes disueltos por oxidación (materia orgánica e inorgánica) y asentamiento de la biomasa producida (lodos).

INDICADORES DE IMPACTO:

1. Reducción del volumen de lodos orgánicos en un 95%
2. Reducción del volumen de lodos inorgánicos en un 100%
3. Capacidad de almacenamiento de las lagunas de oxidación recuperada al 100%



PRODUCTOS ESPERADOS:

Primera Etapa

1. Diagnóstico de la situación actual de las Lagunas de Oxidación ubicadas al noroeste de la ciudad de Mérida.
2. Propuesta de solución a la problemática existente basado en un Programa de Manejo Permanente de las Lagunas de Oxidación.
3. Fichas técnicas y de seguridad de la aplicación de elementos bioenzimáticos, en los que se señale la inocuidad para la población y el medio ambiente.

Segunda Etapa

1. Implementación de Programa Piloto de Saneamiento de las Lagunas de Oxidación, que permitan:
 - a. Eliminación de malos olores.
 - b. Disminución sustancial de lodos orgánicos.
 - c. Eliminación de materia inorgánica.
 - d. Recuperación de la capacidad de almacenamiento de las lagunas.
 - e. Eliminación de patógenos.
4. Definición e implementación de un Programa de Monitoreo del Programa Piloto implementado.

TIEMPO DE EJECUCIÓN:

El tiempo máximo para la ejecución del proyecto, no deberá exceder de 12 meses. La primera etapa deberá ejecutarse preferentemente en 4 meses.

MODALIDAD:

A2) Investigación Científica Aplicada

USUARIOS:

Coordinación Metropolitana de Yucatán. H. Ayuntamiento de Mérida. Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente.

CONSIDERACIONES PARTICULARES:

La investigación debe tener como consecuencia la ejecución de un Programa Piloto de Saneamiento de la Laguna y la entrega documental de un Programa de Manejo Permanente de las Lagunas de Oxidación.

El perfil de la instancia, para realizar el trabajo de saneamiento de la Laguna de Oxidación, deberá contar con experiencia en trabajos de saneamiento de afluentes naturales, cuerpos de agua artificiales y lagunas de oxidación.

ENLACE:

Lic. Rafael Ramos Povedano. Jefe de Gestión de Proyectos de la Coordinación Metropolitana de Yucatán.