



**FONDO MIXTO DE FOMENTO A LA INVESTIGACION
CIENTIFICA Y TECNOLÓGICA
CONACYT – GOBIERNO DEL ESTADO DE CAMPECHE**

CONVOCATORIA 2011-03

DEMANDAS ESPECÍFICAS

**ÁREA 1. CADENA AGROALIMENTARIA, DESARROLLO AGROPECUARIO,
PESCA Y ACUACULTURA**

**DEMANDA 1.1- FACTIBILIDAD DE LA ACUAPONIA EN
INFRAESTRUCTURA ACUÍCOLA DEL ESTADO DE CAMPECHE.**

Antecedentes

Actualmente a nivel mundial, la utilización racional de los recursos naturales es una exigencia que todo aquel usuario del agua, suelo, aire y biodiversidad, debe considerar como política de subsistencia de la empresa productiva que lo ocupa.

Por lo consiguiente, esquemas productivos que consideren el desarrollo sustentable como uno de sus ejes fundamentales, serán los que mayores ventajas competitivas podrán ofrecer. Dentro de estos, aquellos que se relacionen con la seguridad alimentaria van a la cabeza, como es el caso de la acuacultura.

Sin embargo pese que el crecimiento de esta actividad va en creciente aumento pasando de 34.5% en 2006 a 36.9% en 2008 dentro de esta todavía existen retos a vencer como son el control y/o la utilización de las grandes cantidades de desechos que genera; para lo cual, la implementación de esquemas que contribuyan a obtener producciones sostenibles de alimentos, siguiendo principios de reúso de recursos (como el agua), la integración con otras área productivas (acuicultura-agricultura) deben de confluir en una cultura que incremente la diversidad y producción final, y la posibilidad de obtener productos “más sanos” con importantes impactos socio-económicos.

Como área de oportunidad, dentro de la actividad agro-acuícola, está cobrando cada vez mayor interés una estrategia que se utiliza como un medio potencial para incrementar los ingresos mientras se utilizan algunos de los productos de desecho-Acuaponia-, actividad no nueva esta ya se ha desarrollado durante muchos años; con su implementación, se ha reportado que por cada tonelada de pescado que se produce por –acuaponia- por año, se pueden llegar a producir más o menos siete toneladas de algún cultivo (de vegetales para consumo humano), CICESE, 2008.

Los avances tecnológicos en los sistemas acuícolas, han estimulado el interés en la –acuaponia- dado que los tratamientos convencionales de las descargas



de la acuicultura, representa un significativo costo adicional; la acuaponia se convierte en una alternativa de tratamiento de las descargas de la acuicultura, más económica y rentable.

Por lo que, la relación Acuaponia-Acuicultura, se presenta como una alternativa viable para la reducción de costos y utilización sustentable del recurso agua, así como estrategia para diversificar la producción de las unidades de acuícolas; sin embargo, la acuaponia aún requiere de una mayor investigación para establecer procedimientos más accesibles para los pequeños productores acuícolas del estado de Campeche.

Indicadores de impacto

- Rescate de la infraestructura acuícola.
- Reducción de costos de producción.
- Aumento de producción por unidad de área.
- Formación de capital humano capacitado en nuevas técnicas de producción.
- Diversificación de la producción acuícola.
- Uso sustentable de recursos naturales “agua”

Objetivo general

Evaluar la factibilidad técnico-económica-social-científica-ambiental de la Acuaponia en el Estado de Campeche

Objetivos específicos

- Identificar las áreas de oportunidad de la Acuaponia para el Estado de Campeche: especies susceptibles de aprovechamiento: flora-fauna, infraestructura, regiones geográficas, cultura, recursos económicos, recursos humanos, mercados.
- Diseñar una unidad piloto comercial de bio-integración *ACUACULTURA-ACUAPONIA*
- Diseñar de un plan de manejo para unidades acuícolas subutilizadas: *ACUACULTURA-ACUAPONIA*
- Diseñar un programa de recuperación de infraestructura acuícola para ser utilizada en esquemas de *ACUAPONICOS*



Productos esperados

- Caracterización de especies endémicas de flora y fauna susceptibles de ser utilizadas en Acuaponia
- Inventario de infraestructura acuícola subutilizada con potencial para implementar la Acuaponia.
- Formación de recursos humanos a nivel técnico, licenciatura y postgrado
- Plan de negocios para productos ACUAPONICOS
- Implementación de Acuaponia en 3 unidades de producción acuícola
- Diseño de una unidad piloto comercial de bio-integración ACUACULTURA-ACUAPONIA
- Programa de recuperación de infraestructura acuícola para ser utilizada en esquemas de ACUAPONICOS
- Plan de manejo para unidades acuícolas subutilizadas

Tiempo de ejecución:

36 meses

Modalidad:

- Desarrollo tecnológico
- Ciencia aplicada

Usuarios:

- El Gobierno del Estado de Campeche a través de la Secretaría de Pesca y Acuacultura
- Universidad Autónoma del Carmen.
- Sistema Producto Tilapia

Enlace

Océan. Xavier Carrillo Olivares.- Secretario Particular oficina del titular de la Secretaría de Pesca y Acuacultura.

Te. 981-81-6-93-83 Ext. 104. E-mail: olivarescarrillo@hotmail.com



DEMANDA 1.2.- EVALUACION DE LA LINEA GENETICA DE TILAPIA Oreochromis sp. PRODUCIDA EN EL ESTADO DE CAMPECHE.

Antecedentes

A nivel mundial la acuicultura está considerada como una industria joven, con crecimiento exponencial. La producción por acuicultura en el mundo, se ha incrementado desde menos de un millón de toneladas en los años 50's hasta más de 52 millones de toneladas en 2008, el aumento de esta industria se considera a un ritmo tres veces mayor que la producción mundial de carne.

La actividad acuícola en el mundo, es visualizando una excelente oportunidad de negocio, ya que los mercados locales y los internacionales demandan cada vez un mayor número de productos y subproductos de esta, dados los altos costos de las capturas silvestres de productos pesqueros, en virtud de la reducción las zonas de pesca y a que el esfuerzo pesquero es cada vez mayor. En México, la actividad acuícola es una industria que se ha venido desarrollando desde hace varios años, pese a ello aun se está en búsqueda de esquemas que permitan la consolidación de la producción de la mayoría de las especies cultivadas, tales como carpas, bagres, langostinos y, tilapias.

La base de esta prometedora industria, es el poder contar con material biológico con altos estándares de calidad genética que permitan, aumentar la producción, acortar los tiempos de cultivo, reducir costos, entre otros aspectos; por lo que resulta de suma importancia que los laboratorios proveedores de crías y/o larvas, cuenten con un programa permanente de mejoramiento genético.

Indicadores de impacto

- Reducción de costos de producción.
- Aumento de producción por unidad de área.
- Formación de capital humano capacitado en nuevas técnicas de producción.
- Reducción del uso de hormonas en esquemas de reversión sexual

Objetivo general

Evaluar el pool genético de la línea de tilapia *Oreochromis sp* cultivada en el Estado de Campeche

Objetivos específicos



- Implementar un programa de mejoramiento genético para la producción de crías de tilapia en el Estado.
- Evaluar el vigor reproductivo de la línea genética de tilapias cultivadas en los laboratorios del Estado.
- Evaluar el estatus sanitario de la producción de crías de tilapia en los laboratorios de la entidad.
- Evaluar la factibilidad técnico-económica-científica-ambiental de la importación de un stock de reproductores de tilapias con altos estándares de calidad genética.

Productos esperados

- Programa de manejo genético para la producción de crías de tilapia para el estado de Campeche.
- Dictamen del estatus genético de la producción de crías en el Estado.

Tiempo de ejecución:

12 meses

Modalidad:

Ciencia aplicada

Usuarios:

- El Gobierno del Estado de Campeche a través de la Secretaría de Pesca y Acuicultura
- Sistema Producto Tilapia
- Laboratorios de producción de crías

Enlace

Océan. Xavier Carrillo Olivares.- Secretario Particular oficina del titular de la Secretaria de Pesca y Acuicultura.
Te. 981-81-6-93-83 Ext. 104. E-mail: olivarescarrillo@hotmail.com



DEMANDA 1.3.- VALOR AGREGADO PARA PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS PESQUEROS CON ENFASIS EN EL RECURSO PESQUERO PULPO.

Antecedentes

La explotación de pulpo en México alcanza su mayor importancia en aguas de la península de Yucatán, su pesquería de ocupa el tercer lugar a nivel nacional por su valor comercial, superado únicamente por camarón y el atún. En esta región costera habita el pulpo rojo, especie única entre las 150 registradas en el mundo, se reproduce sólo en las aguas de los estados de Campeche y Yucatán.

En el estado de Yucatán, también es posible la captura del pulpo patón (*Octopus vulgaris*), especie de tamaño mayor que el pulpo rojo. Ambas especies, se capturan y procesan para consumo humano. La producción de pulpo de la península de Yucatán, se distribuye en los diferentes mercados del país a través de los principales centros de distribución localizados en ciudades tales como Distrito Federal, Puebla, Guadalajara y Ensenada, y en el extranjero principalmente a países como Japón y España.

Pese a que la pesquería de pulpo, es una de las más añejas en la región (inicio en 197's), aun hoy se escucha hablar a los pescadores y comercializadores de la necesidad de imprimir valor agregado a este recurso marino. Dado a que por muchos años las formas tradicionales de manejo del pulpo en el país, han sido producto fresco enhielado y/o congelado, con lo que se ha dejado de lado la oportunidad de acceder a nuevos mercados, donde la demanda de los consumidores se inclina por los alimentos "*listos para comer*", por lo que el esfuerzo actual de productores-comercializadores-gobierno debe ser apostarle a ofertar con una gama de presentaciones de producto procesado. Sin duda, el vertiginoso descenso de las pesquerías a nivel mundial, están obligando a los países pesqueros a incentivar a sus productores a que *pesquen menos y vendan mejor*.

Por ello la necesidad de contar, con paquetes tecnológicos que permitan desarrollar el procesamiento de pulpo en la entidad traerá como beneficio multiplicador, el aumento en el consumo, generación fuentes permanentes de empleo (al establecer en la entidad centros de procesamiento), entrada de divisas al Estado y un mayor arraigo de la población en las comunidades costeras.

Objetivo general

Desarrollar un paquete tecnológico que permita la agregación de valor a productos y subproductos del recurso pesquero pulpo.



Objetivos específicos

- Diseñar cuatro presentaciones comerciales de pulpo procesado con enfoque de producto “listo para comer”
- Evaluar la cadena de valor del recurso pulpo en el Estado
- Evaluar las condiciones sanitarias de la pesquería de pulpo en el Estado
- Diseñar un plan de certificación de procesos de producción para la pesquería

Productos esperados

- Marketing de pulpo listo para comer
- Caracterización de la red de valor de la pesquería de pulpo en Campeche
- Plan de certificación de procesos de producción

Indicadores de impacto

- Vinculación productiva: productor-empresa-investigación
- Desarrollo de paquetes tecnológicos: Generación nuevos productos
- Integración de cadena productiva
- Certificación de unidades de producción.
- Certificación de procesos productivos.
- Diversificación de canales de comercialización.

Tiempo de ejecución

- 18 Meses

MODALIDAD

- Desarrollo tecnológico

USUARIOS

- El Gobierno del Estado de Campeche a través de la Secretaría de Pesca y Acuicultura
- Sistema Producto Pulpo

ENLACE

Océan. Xavier Carrillo Olivares.- Secretario Particular oficina del titular de la Secretaría de Pesca y Acuicultura.
Te. 981-81-6-93-83 Ext. 104. E-mail: olivarescarrillo@hotmail.com



**FONDO MIXTO DE FOMENTO A LA INVESTIGACION
CIENTIFICA Y TECNOLOGICA
CONACYT – GOBIERNO DEL ESTADO DE CAMPECHE**

CONVOCATORIA 2011-03

DEMANDAS ESPECÍFICAS

AREA 2. SALUD.

Demanda 2.1 DESARROLLO DE MODELOS DE ATENCIÓN, DETECCIÓN Y TRATAMIENTO EN FASE TEMPRANA DE CÁNCER PARA EL TRATAMIENTO OPORTUNO DIRIGIDO A POBLACIÓN EN RIESGO DEL ESTADO DE CAMPECHE. (Modalidad A).

Antecedentes:

El Cáncer representa un problema de salud mundial de gran relevancia y cuya incidencia va en aumento. A pesar de los avances de la oncología moderna, el cáncer continúa siendo la segunda causa de muerte a nivel mundial, sólo por detrás de las enfermedades cardiovasculares. Reportes de la Organización Mundial de Salud (OMS) estiman que para el año 2020 la cifra de estos aumentara en un 50%. Sin embargo, también es importante recalcar que dependiendo de la etapa clínica, muchos tumores malignos son potencialmente curables.

Por lo tanto es imperativo implementar políticas de salud que nos permitan detectar y tratar en fases tempranas la enfermedad para poder otorgar mayores oportunidades de recuperación a estos pacientes.

En México el cáncer es un importante problema de salud pública ya que con el tiempo, la mortalidad y el número de casos se han incrementado paulatinamente. De acuerdo con datos del registro histopatológico de neoplasias malignas (RHNM) del 2001 al 2006, los tumores más frecuentes en la población mexicana son en mujeres, el carcinoma cervicouterino, mama, piel ovario, endometrio, tiroides y estomago. En el caso de hombres son, piel, próstata y estomago los más frecuentes. En el estado de Campeche, como en el resto del país, el manejo del paciente con Cáncer requiere de millonarios gastos para el sistema de salud, por lo que es imperativo establecer políticas estatales de atención, diagnostico y tratamiento para promover una mejor cultura de la detección oportuna de esta enfermedad.

Objetivo General:

- Establecer programas de diagnóstico y tratamiento temprano para una atención integral del paciente con cáncer en el estado de Campeche.

Objetivos Específicos:

- Evaluar el uso de métodos diagnósticos de imagen con mayor sensibilidad en el diagnostico oportuno de enfermedades malignas.



- Generar algoritmos de detección temprana para reducir costos de atención.
- Investigar los factores de riesgo demográficos en los municipios del estado.
- Establecer protocolos de atención en la rehabilitación integral del paciente.

Productos Esperados:

- Modelos de atención oncológica integral que sean reproducibles en otros estados del país.
- Metodologías de diagnóstico oportuno de lesiones no visibles por métodos convencionales.
- Sistematización de estrategias de detección temprana de acuerdo a los grupos de riesgo.
- Plan de optimización de las políticas estatales de salud para disminuir costos de atención en gastos catastróficos y enfermedades crónicas.
- Formación de redes de apoyo con las instancias educativas del estado.

Indicadores:

- Disminución de la mortalidad asociada a cáncer potencialmente curable con estrategias innovadoras de detección y atención temprana
- Reducción de los costos al sistema de salud para la atención de pacientes con cáncer
- Incremento en las estrategias de prevención de las complicaciones, secuelas y/o limitaciones biopsicosociales al detectar etapas avanzadas de la enfermedad.

Usuarios:

- Gobierno del Estado de Campeche
- Secretaria de Salud Estatal
- Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS)
- Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE)
- Población en general

Tiempo de ejecución esperado:

- Hasta 24 meses



Demanda 2.2 PROGRAMAS DE TRATAMIENTO TEMPRANO PARA LA ATENCIÓN INTEGRAL DE LAS COMPLICACIONES POR DOLOR EN EL PACIENTE CON CÁNCER EN EL ESTADO DE CAMPECHE. (Modalidad A).

Antecedentes:

Reportes de la Organización Mundial de Salud (OMS) estiman que para el año 2020 la cifra de tumores malignos aumentara en un 50%. En México el cáncer es un importante problema de salud pública ya que con el tiempo, la mortalidad y el número de casos se han incrementado paulatinamente. Sin embargo, también es importante recalcar que dependiendo de la etapa clínica, muchos tumores malignos son potencialmente curables.

Entre los aspectos que deben tenerse en cuenta para el manejo integral del paciente en etapa terminal, se incluyen el control de síntomas, los cuales son muy diversos y entre ellos el manejo del dolor constituye la piedra angular de cualquier tratamiento medico-paliativo.

En el estado de Campeche, como en el resto del país, el manejo del paciente en etapa terminal requiere de millonarios gastos para el sistema de salud, por lo que es imperativo establecer unidades ambulatorias dedicadas al manejo del dolor para promover una mejor cultura de la atención oportuna, evitando sobrecostos al sistema de salud. Por lo tanto es necesario optimizar la atención al paciente en etapa terminal estableciendo lineamientos específicos para el estudio y tratamiento del dolor y otras complicaciones causadas por diversas enfermedades entre ellas, el Cáncer. Se trata entonces de brindar al paciente la mejor calidad de vida posible y que junto con su familia cuente con los medios de soporte necesarios para afrontar el proceso del buen morir.

Objetivo General:

- Establecer programas de tratamiento temprano para una atención integral de las complicaciones por dolor en el paciente con cáncer en el estado de Campeche.

Objetivos Específicos:

- Generar algoritmos de detección temprana para reducir costos de atención.
- Establecer protocolos de atención integral para el manejo del dolor y otras complicaciones del cáncer.
- Establecer protocolos de atención en la rehabilitación integral del paciente.

Productos Esperados:

- Modelos de atención oncológica integral que sean reproducibles en otros estados del país.
- Mejorar la sobrevivencia y la calidad de vida del paciente con cáncer.
- Generar estrategias de detección temprana de acuerdo a los grupos de riesgo
- Optimizar las políticas estatales de salud para disminuir costos de atención en gastos catastróficos y enfermedades crónicas.



- Implementar estrategias y formar redes de apoyo con las instancias educativas del estado

Indicadores:

- Reducción de los costos al sistema de salud para la hospitalización de pacientes con cáncer.
- Prevenir y/o tratar las complicaciones, secuelas y/o limitaciones biopsicosociales.
- Establecimiento de modelos de atención ambulatoria para el manejo del dolor a nivel estatal.

Usuarios:

- Gobierno del Estado de Campeche
- Secretaria de Salud Estatal
- Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS)
- Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE)
- Población en general

Tiempo de ejecución esperado:

- Hasta 24 meses

Demanda 2.3 DETERMINACIÓN DE LA SUSCEPTIBILIDAD DEL DENGUE EN LA POBLACIÓN DEL ESTADO DE CAMPECHE. (Modalidad A)

Antecedentes:

Actualmente el dengue es una de las enfermedades transmitidas por vector permanente y creciente más significativas en la Salud Pública de México.

En el estado de Campeche el Dengue, tiene un comportamiento endémico con importantes alzas en su incidencia desde 1980, se destaca en el año 1997 la ocurrencia de 4927 casos de fiebre del dengue y casos de dengue hemorrágico constituyéndose desde esa fecha en un trascendente problema de salud pública a atender continuamente.

En el transcurso de estos últimos 30 años se han podido identificar con la mejoría de las tecnologías diagnósticas la circulación de los cuatro serotipos causales de la enfermedad el Den 1, Den 2, Den 3 y Den 4, y también observar un paulatino incremento en los casos de dengue hemorrágico consecuencia muy probable de acuerdo a diversos estudios de las reinfecciones en la población.

Numerosos y diversos factores de riesgo se conjugan para que ocurra la enfermedad como las condiciones ecológicas propias de la región, de la situación del saneamiento general y en la viviendas, del almacenamiento de agua sin protección, entre otras, que favorecen la persistencia y proliferación del *Aedes aegypti* transmisor de la infección, hasta en particular la susceptibilidad del organismo para resistir a los virus causales.



En el caso de esta infección la reacción inmunológica del organismo con anticuerpos del dengue puede resultar no solo protectora sino dañina desde la primera infección o tal vez con más probabilidad a las reinfecciones con los virus causales a la que nuestra población ha estado expuesta desde hace mas de 10 años y predisponer a una frecuencia mayor no solo de casos de dengue hemorrágico sino de complicaciones y letalidad por esta condición clínica. Inclusive en algunos estados de la región Sur sureste la relación de casos de fiebre del dengue por cada caso de dengue hemorrágico se va estrechando, así se ha observado que esta relación ha pasado de 1 caso de dengue hemorrágico por 50 de fiebre del dengue a 1 de FHD por 20 de FD lo que claramente permite vaticinar una ocurrencia mayor de casos de FHD y una probabilidad de letalidad más alta, aunado a los costos sociales y de su atención médica y de prevención y control del vector.

Entre las muy diversas acciones de intervención, de vigilancia, de prevención, control y atención médica dirigidas a la población en general y a las personas afectadas, resulta también importante realizar estudios dirigidos a medir el grado y los cambios de susceptibilidad y a la infección del dengue entre la población que permita tomar decisiones políticas sanitarias sobre fundamentos consistentes.

El último estudio de determinación de infección del virus del dengue en la población del estado, es de al menos hace 15 años con datos del 70%.

Objetivo General:

- Determinar la susceptibilidad a la infección al virus del dengue en la población general del estado y valorar factores de interés epidemiológico.

Objetivos Específicos:

- Identificar la susceptibilidad a la infección en los grupos de edad poblacional de las áreas urbanas y rurales por nivel socioeconómico.
- Conocer epidemiológicamente la seroinfección del dengue y su asociación a factores de riesgo.

Productos Esperados:

- Estudio de susceptibilidad y factores de riesgo asociados a las infecciones por dengue.
- Perfil epidemiológico en la población con factores de riesgo.
- Conocimiento sobre factores de riesgo implicados a elementos sociodemográficos.
- Focalización de acciones de intervención de acuerdo a factores de riesgo obtenido.

Indicadores:

- Seroprevalencia de la infección por dengue en general y por región.
- Caracterizar la seroprevalencia según distribución geográfica, sexo, edad y tipo de vivienda.



Usuarios:

- Gobierno del Estado
- INDESALUD
- Instituciones de Salud

Tiempo de ejecución esperado:

- Hasta 18 meses

Demanda 2.4 BÚSQUEDA DE INDICADORES Y NUEVOS TRATAMIENTOS PARA PREVENIR O DISMINUIR LA INCIDENCIA DE COMPLICACIONES EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2. (Modalidad A).

Antecedentes:

La Organización Mundial de la Salud estima que 171 millones de personas padecían Diabetes Mellitus en el año 2000 y que serán alrededor de 366 millones de personas las que tengan esta enfermedad en el año 2030. En México, alrededor del 8.2% de la población entre 20 y 69 años padece diabetes y cerca del 30% de los individuos afectados, desconoce que la tiene. Esto significa que en nuestro país existen más de cuatro millones de personas enfermas, de las cuales poco más de un millón no han sido diagnosticadas. En la península de Yucatán 12 de cada 100 personas es diabética.

En el Estado de Campeche la Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) es la segunda causa de mortalidad hospitalaria y es la segunda causa de egreso hospitalario. A largo plazo, la DM2 da lugar a diversos trastornos a nivel neural, renal y cardiovascular. La neuropatía diabética es la causa de mayor morbilidad y complicaciones en este tipo de pacientes; incluye un grupo de síndromes clínicos que involucran a nervios periféricos, sensoriales, motores, autonómicos y de la retina. La prevalencia de neuropatía en México es de alrededor del 60-80 % entre los pacientes con DM2 causando frecuentemente el llamado “pie diabético” con amputación de extremidades. Asimismo, la retinopatía diabética es la principal causa de ceguera en pacientes en edad productiva o en menores de 60 años y también es la mayor causa de disminución de la calidad de vida en pacientes con DM2.

Es claro que los costos de la atención de los pacientes diabéticos y sus complicaciones se han incrementado año con año por lo que el impacto social y económico que significa atender esta enfermedad es bastante más elevado. Por lo anterior, una de las prioridades de las organizaciones de la salud es el encontrar medidas que permitan la prevención y el monitoreo de esta enfermedad y sus complicaciones, así como el manejo temprano de las mismas, por lo que la búsqueda de nuevos indicadores y parámetros que permitan o ayuden a lo anterior debe ser alentada. Asimismo, se considera relevante explorar nuevas modalidades terapéuticas que limiten o retarden las complicaciones, proporcionando a los pacientes mejor calidad de vida por más tiempo.



Objetivo General:

- Disminuir o retardar la incidencia de complicaciones en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2.

Objetivos Específicos:

- Encontrar indicadores tempranos de complicaciones de la DM2 que permitan monitorear el curso temporal de la enfermedad.
- Establecer nuevas modalidades terapéuticas que permitan prevenir o retrasar la aparición de complicaciones
- Limitar el daño causado por la enfermedad en los pacientes.

Productos Esperados:

- Indicadores específicos que permitan identificar en forma temprana la aparición de complicaciones en pacientes con DM2.
- Protocolos de manejo para monitorear el curso de la enfermedad y los efectos del tratamiento.
- Tratamientos que prevengan, reduzcan o retarden las complicaciones en pacientes con DM2.

Indicadores:

- Conocimiento de la enfermedad y sus complicaciones.
- Desarrollo de programas de diagnóstico y tratamiento.
- Disminución de la incidencia de las complicaciones
- Desarrollo de nuevas líneas de investigación.

Usuarios:

- Pacientes con DM2 que acuden a consulta en Instituciones del Sector Salud.

Tiempo de ejecución esperado:

- Hasta 24 meses

Demanda 2.5 FORTALECIMIENTO DEL PROGRAMA DE DETECCIÓN, SEGUIMIENTO Y TRATAMIENTO DE PACIENTES CON GLAUCOMA EN EL ESTADO DE CAMPECHE. (Modalidad A).

Antecedentes:

El glaucoma es un grupo de enfermedades que tienen como condición final común una neuropatía óptica que se caracteriza por pérdida progresiva de las fibras nerviosas de la retina y cambios en el aspecto del nervio óptico. Algo que hace relevante a este padecimiento es que en la mayoría de las personas afectadas no presentan síntomas en las primeras fases de la enfermedad; cuando estos ocurren, generalmente son defectos en el campo visual y pérdida de visión. La aparición de estos síntomas puede significar que la enfermedad está en un punto avanzado de su evolución. El glaucoma es la primera causa de ceguera irreversible a nivel mundial.



El Centro Estatal de Oftalmología (CEOF), está ofreciendo sus servicios a la comunidad de Campeche desde abril 2009, hasta mayo del 2011 se han brindado mas 16.000 consultas. Casi un tercio de las consultas del CEOF se dedican a pacientes con glaucoma, ya sea crónico, agudo, ángulo abierto o cerrado e incluso glaucomas congénitos. La importancia de la detección temprana en el glaucoma es la clave para evitar la progresión de la enfermedad y así evitar la ceguera.

El diagnostico del glaucoma se hace en base a 3 pilares fundamentales a) La valoración clínica de la excavación del nervio óptico, b) La medición de la presión intraocular c) La utilización de pruebas morfológicas y funcionales del nervio óptico. De los inconvenientes que existen actualmente respecto a esta enfermedad es el desconocimiento de la causa exacta que provoca la aparición del glaucoma, la ausencia de la sintomatología temprana y cura definitiva. Por lo que urge de programas para la detección temprana, seguimiento y estabilización del glaucoma.

Objetivo General:

- Fortalecer el programa de detección, seguimiento y tratamiento de pacientes con glaucoma en el Estado de Campeche.

Objetivos Específicos:

- Detectar la discapacidad visual por glaucoma en el Estado de Campeche en forma oportuna.
- Detección de glaucoma preperimétrico para evitar secuelas con pérdida del campo visual).
- Lograr una cobertura amplia de servicios especializados de oftalmología en la población.
- Ampliar los estudios de diagnostico y seguimiento de los pacientes con glaucoma.
- Fortalecer los servicios que brinda el CEOF.

Productos Esperados:

- Conocimiento de la incidencia y prevalencia de glaucoma en el CEOF
- Plan de mejora para la adecuada cobertura y oportunidad de atención a los pacientes con glaucoma.
- Informe de las detecciones oportunas de glaucoma
- Informe de los pacientes con discapacidad visual (visión baja) debida a glaucoma.

Indicadores:

- Indices de prevalencia/incidencia de pacientes con glaucoma en el Estado de Campeche
- Número de pacientes detectados tempranamente con glaucoma en pacientes asintomáticos
- Índice de progresión del glaucoma en pacientes crónicos.



Usuarios:

- Gobierno del Estado de Campeche.
- Secretaría de Salud.
- Centro Estatal de Oftalmología

Tiempo de ejecución esperado:

- Hasta 12 meses

Consideraciones particulares de la demanda:

A dos años de la inauguración del CEOF, nos hemos percatado de la gran incidencia de glaucoma en la población de Campeche. Esto puede deberse a factores genéticos que aun no han sido estudiados y que pudieran ser parte de una línea de investigación futura.

Demanda 2.6 DETERMINACIÓN DE LA INCIDENCIA E IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES ASOCIADOS AL SUICIDIO EN EL ESTADO DE CAMPECHE. (Modalidad A).

Antecedentes:

La salud mental se define como un estado de bienestar en el cual el individuo da cuenta de sus propias aptitudes, puede enfrentar las presiones normales de la vida, puede trabajar productiva y fructíferamente y hacer contribuciones a su comunidad (OMS). En este sentido positivo, la salud mental es la base para el bienestar y funcionamiento efectivo de un individuo y una comunidad.

Sin embargo por mucho tiempo la salud mental ha estado oculta tras una cortina de estigma y discriminación y la magnitud del sufrimiento, la carga en términos de discapacidad y costos para los individuos la familia y de la sociedad son abrumadoras.

Investigaciones recientes dan cuenta de la necesidad de invertir mas en términos financieros y de recursos humanos, tanto para la atención de la población, como para realizar trabajos de investigación y promoción de la salud mental ya que se espera un aumento en la prevalencia debido al incremento de factores de riesgo como, la pobreza, la violencia, consumo de drogas, envejecimiento de la población, movimientos migratorios entre otros.

Mas de 121 millones de personas padecen depresión en el mundo; 70 millones problemas relacionados con el alcohol, 37 millones padecen demencia y 34 millones esquizofrenia, se espera que el 2020 la depresión se convierta en la segunda causa mas importante de discapacidad y con ello el incremento acelerado de suicidio.

De acuerdo con la Organización Panamericana de la Salud y la Organización Mundial de la Salud (2007) el suicidio es una de las tres principales causas de mortalidad en todos los países del mundo entre personas de 15 a 34 años de edad. Se estima que cada año se suicidan un millón de personas en el mundo.



El suicidio es uno de los fenómenos más complejos de predecir y estudiar, considerado en la actualidad como un problema grave de salud pública propuesto como indicador de salud mental en nuestra sociedad. El comportamiento suicida es el resultado de diferentes factores sociales, culturales, biológicos, psicopatológico, incluso genéticamente predisponente. En investigaciones previas mencionan que el suicidio puede entenderse que como un proceso que comienza con la idea de suicidarse, pasa por la tentativa o los intentos de suicidio, hasta concluir con la muerte autoinflingida es decir con el suicidio consumado.

Diversas investigaciones han identificado etapas previas al suicidio consumado, como la ideación suicida, que es la idea de quitarse la vida, pensamientos de falta de valor o deseos de muerte, en ocasiones existen otras motivaciones como pretender ganar algo o castigar a alguien. Dichas investigaciones permiten conocer la problemática de la conducta suicida en población e identificar factores de riesgo asociados a la problemática (Rivero y Andrade, 2006)

En Campeche existe estadísticas de problemas sociales y de salud que dan un bosquejo de manera indirecta de la situación que prevalece en materia de salud mental, ya que se carece de un instrumento que permita tener información precisa; pero es importante remarcar que desde hace una década nos encontramos entre los primeros diez lugares de casos de suicidio con predominio en varones de edad productiva y adolescentes, en 2009 ocurrieron 78 decesos, en el 2010 se registraron 64 casos, y en lo que va del año a la fecha actual se registran 32 casos de suicidio consumado (PGJE).

La importancia de realizar estudios sobre esta investigación radica en que el suicidio se ha instalado como parte del perfil epidemiológico moderno del país., según estadísticas vitales, se dieron en México 4388 muertes por suicidio en toda la República, con una tasa de mortalidad por suicidio de 4.12 por cada 100 mil habitantes. (Borges G. Orozco R, Benjet C, Medina-Mora ME. (2007).

Ante la problemática de salud mental que se representa en el Estado, es necesario el desarrollo de diversos estudios orientados a generar conocimientos a información fidedigna y de calidad que permitan a mediano y largo plazo abatir este problema de salud publica.

Objetivo General:

- Estudiar e investigar los principales factores de riesgo asociados con el suicidio, de manera inter y multidisciplinaria que permitan el establecimiento de estrategias de intervención, orientadas a la prevención.

Objetivos Específicos:

- Identificar los factores más frecuentes relacionados con el suicidio y sus características sociales, económicas, culturales y otras variables asociadas.
- Estudiar el perfil psicológico.



- Evaluar el impacto dentro del ámbito familiar y en la comunidad del problema del suicidio.
- Implementar sistemas eficientes de registro del suicidio e intento suicida.

Productos Esperados:

- Informe sobre el perfil psicológico del paciente potencialmente suicida.
- Análisis correlativo entre características de personalidad de la población y factores de riesgo asociados a la ideación suicida.
- Reporte del impacto familiar y comunitario.
- Informe de la implementación y ejecución de los sistemas de registro.
- Desarrollo de una propuesta de prevención para disminuir el fenómeno de la conducta suicida.

Indicadores:

- Conocimiento de los factores involucrados en la conducta suicida.
- Conocimiento del Perfil psicológico de las personas con intento suicida.
- Conocimiento del Impacto familiar y comunitario.
- Eficiencia en los registros y datos estadísticos de la población respecto a los factores compuestos asociados de la ideación suicida y de características de la personalidad.
- Desarrollo de un instrumento de medición de los factores asociados a la ideación y de características de la personalidad.

Usuarios:

- Gobierno del Estado.
- Secretaría de Salud.
- Secretaría de Educación.
- Centros de Atención Estatal y Municipal.

Tiempo de ejecución esperado:

- Hasta 12 meses

Demanda 2.7 IDENTIFICAR FUENTES Y FACTORES DE RIESGO EN LAS ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR EL CONSUMO DE MOLUSCOS BIVALVOS EN LA LAGUNA DE TERMINOS CARMEN CAMPECHE, PARA INSTRUMENTAR ACCIONES DE CONTROL Y VIGILANCIA SANITARIA. (Modalidad A).

Antecedentes:

Las enfermedades diarreicas, incluida el cólera, están señaladas entre los principales problemas de salud pública, las principales fuentes de contagio son alimentos y agua contaminada. Entre estas fuentes de riesgo se encuentra el



ostión americano (*Cassostrea virginica*) que se cultiva y cosecha en el interior de la Laguna de Términos en el municipio de Carmen y que es comercializado y distribuido en el interior del estado; cuya ingesta por la población consumidora es principalmente en su estado natural.

Como todos los moluscos bivalvos este organismo se alimenta de nutrientes naturales que se encuentran en las aguas estuarinas y por lo que, al ser ingeridos en su estado natural pudieran ser causantes de enfermedades diarreicas u otras intoxicaciones por sustancias tóxicas.

La calidad del agua de los bancos ostrícolas también son sujetas a la contaminación ambiental, proporcionada por el arrastre de material fecal humana y de los animales de pastoreo, así como por plaguicidas y fertilizantes por los ríos que desembocan en ella, sobre todo en el periodo de lluvias.

Estos factores condicionantes propician que los productos ostrícolas en mención se estén comercializando sin un adecuado control de calidad, debido a que los sitios de cultivo no se encuentren clasificados y autorizados para esta actividad.

El problema de la contaminación en los sistemas es cada vez más agudo ya que el agua como solvente universal, acumula un sin número de sustancias, degradantes, orgánicas, contaminantes, inocuas y tóxicas para los seres vivos en general. La contaminación marina y costera por los desechos domésticos en áreas urbanas es en general el problema más común en el Golfo de México. Esta se debe principalmente a la ausencia o total ineficiencia de las plantas de tratamiento de aguas negras.

Por lo tanto, los riesgos a los que está expuesta la población debido al consumo de alimentos, pueden deberse a productos con baja calidad sanitaria por contaminación microbiológica y toxicológica en la cadena de valor o el uso de insumos prohibidos. Los alimentos pueden alterarse o contaminarse durante las etapas de reproducción, cosecha, captura, transporte, procesamiento, suministro o almacenamiento y producen enfermedades transmitidas por alimentos (ETA). Se denominan alimentos potencialmente peligrosos a los que debido a sus características físicas, químicas o biológicas, pueden favorecer el crecimiento de microorganismos y la formación de sus toxinas en cantidades tales que constituyen un riesgo para el consumidor, por lo que requieren condiciones especiales de manejo y conservación (refrigeración, congelación, aplicación de tratamiento térmico, entre otros), COFEPRIS, 2007-2012.

Objetivo General:

- Conocer las fuentes y factores de riesgo en las enfermedades transmitidas por el consumo de moluscos bivalvos en la Laguna de Términos Carmen Campeche, para instrumentar acciones de control y vigilancia sanitaria.

Objetivos Específicos:

- Identificar y evaluar todas las fuentes actuales y potenciales de contaminación que pudieran afectar al área de cosecha.



- Determinar la distancia de las fuentes de contaminación al área de cosecha y el impacto que pudieran tener en ésta.
- Evaluar la calidad y efectividad de los sistemas de tratamiento de aguas negras.
- Determinar si existen sustancias tóxicas o nocivas que pudieran afectar adversamente al área de cosecha.
- Considerar la presencia de animales domésticos o salvajes, incluyendo a las poblaciones de aves residentes y/o migrantes, que pudieran afectar adversamente al área de cosecha.
- Difundir entre cosechadores, procesadores, distribuidores, comercializadores y público en general, los beneficios que representa el consumo de moluscos bivalvos provenientes de áreas clasificadas.
- La entidad cuente con las capacidades analíticas para realizar las principales pruebas microbiológicas.

Productos Esperados:

- Incremento en la capacitación técnica sanitaria del sector productivo, así como la clasificación de las áreas de cultivo para su exportación.
- Mejorar las prácticas de producción acuícola de moluscos bivalvos, con el propósito de disminuir la problemática de infecciones diarreicas y tomar medidas adecuadas para su prevención, aumentando el número de pláticas a las personas involucradas con el objeto de buscar la inocuidad del producto.

Indicadores:

- Identificar y medir las fuentes de contaminaciones ambiental y antropogénica en la Laguna de Términos.
- Disminución del riesgo de contaminación de la población que consume moluscos bivalvos del Complejo Lagunar.

Usuarios:

- Gobierno del Estado
- INDESALUD
- Comisión para la Protección Contra Riesgos Sanitarios del Estado de Campeche

Tiempo de ejecución esperado:

- Hasta 24 meses



**FONDO MIXTO DE FOMENTO A LA INVESTIGACION
CIENTIFICA Y TECNOLOGICA
CONACYT – GOBIERNO DEL ESTADO DE CAMPECHE**

CONVOCATORIA 2011-03

DEMANDAS ESPECÍFICAS

AREA 3. EDUCACIÓN Y DESARROLLO SOCIAL.

Demanda 3.1 ESTUDIOS INTERDISCIPLINARIOS ENFOCADOS A PROMOVER EL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO DEL PATRIMONIO CULTURAL EN EL PETÉN CAMPECHANO PARA EVITAR LA DEGRADACIÓN Y PÉRDIDA DEL MISMO Y FOMENTAR SU CONSERVACIÓN. (Modalidad A).

Antecedentes:

El patrimonio cultural del Estado de Campeche constituye uno de los principales recursos culturales de la entidad y es particularmente rico en asentamientos prehispánicos; en contraste con ello, la escasez de investigación y de información científica y documental al respecto es muy limitado debido al poco recurso que ha existido en los últimos años para realizar investigaciones básicas. Por ello, existe una gran necesidad en generar conocimientos a través de investigaciones de carácter arqueológico en vinculación con un mínimo de tres CA de otras Instituciones de Educación Superior, cuya línea de generación y aplicación del conocimiento sea el quehacer arqueológico y etnohistórico, con la finalidad de que el trabajo interinstitucional permita alcanzar una mejor comprensión de los asentamientos prehispánicos de la región del Petén campechano. La producción de este tipo de conocimientos fortalecerá el desarrollo de la investigación básica en el Estado de Campeche, generando información de primera mano para evitar la pérdida del patrimonio cultural arqueológico e histórico y de esta manera fomentar su conservación a través del trabajo en conjunto.

Objetivo General:

- Generar conocimientos científicos para incrementar la información sobre el desarrollo de las sociedades prehispánicas e históricas con la finalidad de evitar la degradación y pérdida del patrimonio cultural del Petén campechano y fomentar asimismo su conservación.

Objetivos Específicos:

- Desarrollar investigaciones interdisciplinarias e interinstitucionales en torno a la problemática del patrimonio cultural del Petén campechano.
- Desarrollar estrategias integrales de protección del patrimonio cultural.
- Profundizar en el conocimiento arqueológico, histórico y tecnológico del patrimonio cultural del Petén Campechano.



Productos Esperados:

- Investigación de sitios arqueológicos.
- Propuesta de tecnologías de conservación.
- Manual de técnicas de intervención de edificios arqueológicos.
- Promover estudios sistemáticos que permitan desarrollar y aplicar nuevas técnicas y sistemas de intervención en bienes patrimoniales.
- Programa de gestión integral.
- Promover fuentes de trabajo para comunidades del sur del Estado de Campeche.
- Promover la vinculación del trabajo científico con el desarrollo comunitario.
- Propuestas de proyectos de investigación entre Cuerpos Académicos a nivel regional y nacional.
- Formación de recursos humanos a nivel licenciatura y posgrado.

Indicadores:

- Incremento en el Potencial de uso, aprovechamiento y conservación de los bienes culturales del Petén Campechano.
- Número de profesionales especializados.

Usuarios:

- Gobierno del Estado de Campeche
- INAH
- Secretaría de Cultura
- H. Ayuntamientos Municipales
- Instituciones Académicas
- Centros Públicos de Investigación.

Tiempo de ejecución esperado:

Hasta 24 meses.

Demanda 3.2 FORTALECIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA, TECNOLÓGICA Y DE SERVICIOS EDUCATIVOS PARA LA FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS Y EL CONOCIMIENTO CULTURAL Y ARTÍSTICO EN LOS 11 MUNICIPIOS DEL ESTADO DE CAMPECHE. (Modalidad A y D).

Antecedentes:

El estado de Campeche se distingue por su enorme acervo cultural, lo cual le ha permitido recibir 2 declaraciones de Patrimonio de la Humanidad. Los reconocimientos que le fueron otorgados por la comunidad internacional, a



través de la UNESCO, se deben a la aportación de la riqueza de los bienes culturales e históricos que posee el estado.

En este contexto, la Ciudad Fortificada de Campeche recibió por parte de la UNESCO, el 1 de diciembre de 1999, el nombramiento de Patrimonio Cultural de la Humanidad. Posteriormente, el 27 de junio del 2002, la Antigua Ciudad Maya de Calakmul fue declarada Patrimonio Cultural de la Humanidad.

En efecto a la luz de estos nombramientos el significado del patrimonio cultural en los ciudadanos de Campeche a tomando una connotación de valor y aprecio por el patrimonio histórico, la cultura y las artes. Sin embargo, la infraestructura cultural con la que actualmente cuenta el estado resulta insuficiente y precaria para el acceso y disfrute de la cultura y las artes, en sus diferentes disciplinas y expresiones, para los 822 mil 441 habitantes que residen en los 57 mil 924 km².

La cultura es un tema que la actual administración gubernamental de Campeche ha fijado como un eje transversal dentro su estrategia de gobierno. Particularmente, dentro de su política de desarrollo cultural y social. Por tal motivo el 14 de septiembre de 2009 fue creada la Secretaría de Cultura, con facultades para formular, coordinar y evaluar la política cultural del estado.

Es por ello que la Secretaría de Cultura consciente de la responsabilidad de contribuir a crear un ambiente institucional que propicie el derecho al acceso a la cultura y al disfrute de los bienes y servicios culturales que presta el estado, así como garantizar el ejercicio de los derechos culturales de los habitantes de Campeche, reconoce como prioritario el fortalecimiento de la infraestructura cultural en los 11 municipios que conforman el estado de Campeche.

En Campeche la actual infraestructura de servicios culturales esta conformada por 2 galerías de arte, 18 auditorios, 15 teatros, 11 casas de cultura, 11 museos y 7 centros culturales; los cuales están ubicados de la siguiente manera: el municipio de Calakmul tiene 1 casa de cultura y 2 museos. El municipio de Calkiní cuenta con 2 auditorios y 1 casa de cultura. En el municipio de Campeche están ubicadas 4 galerías, 7 auditorios, 7 teatros, 2 casas de cultura, 6 museos y 6 centros culturales. El municipio de Candelaria tiene 1 auditorio, 1 casa de cultura y 1 museo. El municipio de Carmen tiene 1 galería, 2 auditorios, 3 teatros, 1 casa de cultura, 1 museo y 1 centro cultural. El municipio de Champotón tiene 1 auditorio y 1 teatro. El municipio de Escárcega tiene 2 auditorios y 1 casa de cultura. El municipio de Hecelchakán tiene 1 auditorio, 2 teatros, 1 casa de cultura y 1 museo. El municipio de Hopelchén tiene 1 auditorio y 1 casa de cultura. El municipio de Palizada tiene 1 teatro y 1 casa de cultura. El municipio de Tenabo tiene 1 auditorio, 1 teatro y 1 casa de cultura.

A lo largo del tiempo, por una parte, la infraestructura cultural actual se ha deteriorado, por otra debido al crecimiento poblacional y a la creciente demanda ciudadana por ejercer sus derechos culturales, esta infraestructura resulta insuficiente en los 11 municipios de la geografía estatal.

El fortalecimiento de la infraestructura cultural permitirá que la población en general acceda con mayor facilidad a la oferta cultural y artística que existe en la entidad, despertando en ellos el interés por dichas actividades, acciones que repercutirán positivamente en el desarrollo cultural, social, académico, económico y ambiental del estado de Campeche.



Por su parte, los artistas y creadores podrán tener un espacio en el cual mostrar su trabajo, en un ambiente seguro para sus creaciones y confortable para los espectadores. Además, el acrecentar la infraestructura cultural en el estado brindará a los ciudadanos más opciones de esparcimiento cultural, al tener acceso a las exposiciones y muestras de arte, junto con la oferta de servicios culturales.

La infraestructura cultural promueve la equidad en el acceso a la cultura y al conocimiento, al abrir la posibilidad de que un mayor número de personas se acerquen a las expresiones culturales y artísticas. Asimismo, contribuirá al diálogo intercultural, al dar acceso para difundir el conocimiento de la riqueza cultural y brindar la oportunidad de conocer otras actividades y perspectivas para el desarrollo de las personas, convirtiéndose en un vínculo de cooperación académica y artística entre diferentes instituciones a nivel regional, nacional e internacional.

La creación, acondicionamiento y/o remodelación de casas de cultura, galerías, museos, centros culturales, teatros y salas de exposiciones contribuirá a elevar el valor de la infraestructura cultural y la calidad de los servicios culturales al brindar a la sociedad un espacio de esparcimiento confortable para el goce y disfrute del conocimiento de las artes y la diversidad cultural en todas sus manifestaciones y expresiones en pleno respeto a la libertad creativa de las manifestaciones artísticas.

Objetivo General:

- Fortalecimiento de la infraestructura física, tecnológica y de servicios culturales para la formación de recursos humanos y el conocimiento cultural y artístico en los 11 municipios del estado de Campeche.

Objetivos Específicos:

- Brindar espacios adecuados a artistas y creadores para que den a conocer su trabajo.
- Mejorar el acceso de la población en general a la oferta cultural y artística que existe en la entidad.
- Fomentar la cooperación académica y artística.

Productos Esperados:

- **Calakmul.-** Construcción y equipamiento tecnológico y de servicios culturales de una biblioteca pública en la localidad de Zoh-Laguna, municipio de Calakmul.
- **Calkiní.-** Equipamiento tecnológico y de servicios culturales de la Red Municipal de Bibliotecas Públicas del municipio de Calkiní (4 bibliotecas).
- **Campeche.-** Remodelación del corredor arcado con la instalación de un domo túnel en el patio central del ex convento de San Roque, la colocación de puertas de cristal templado, la climatización, entre otras mejoras, para habilitarlo como un espacio para la exposición y difusión de expresiones del arte y la cultura;
- **Campeche.** Rehabilitación y equipamiento tecnológico y de servicios culturales de la Casa de la Cultura de Lerma, municipio de Campeche.



- **Candelaria.-** Equipamiento tecnológico y de servicios culturales de la Red Municipal de Bibliotecas Públicas del municipio de Candelaria (4 bibliotecas).
- **Carmen.-** Rehabilitación y equipamiento tecnológico y de servicios culturales de la Casa de la Cultura de Ciudad del Carmen.
- **Champotón,** habilitar un teatro al aire libre en la biblioteca de la ciudad.
- **Escárcega.-** Remodelación y equipamiento tecnológico y de servicios culturales de la Casa de la Cultura de Escárcega para la habilitación de una sala de exposiciones temporales y una sala multimedia del conocimiento.
- **Hecelchakán.** Acondicionamiento y equipamiento tecnológico y de servicios culturales de la casa de cultura.
- **Hopelchén.** Ampliación y equipamiento tecnológico y de servicios culturales del Centro Cultural los Chenes del municipio de Hopelchén.
- **Palizada.-** Ampliación y equipamiento tecnológico y de servicios culturales de la Casa de la Cultura en la localidad de Juncal, municipio de Palizada.
- **Tenabo.-** Ampliación y equipamiento tecnológico y de servicios culturales de la Casa de la Cultura de Tenabo.

Indicadores:

- Incremento de la infraestructura cultural del Estado de Campeche.
- Incremento en el número de actividades que conforman la oferta cultural y artística de la entidad.
- Incremento en el índice de consumo cultural de los habitantes estado.

Usuarios:

- Gobierno del estado de Campeche, Secretaría de Cultura.
- Los gobiernos municipales de Calakmul, Calkiní, Campeche, Candelaria, Carmen, Champotón, Escárcega, Hecelchakán, Hopelchén, Palizada y Tenabo.

Tiempo de ejecución esperado:

- Hasta 12 meses

Consideraciones particulares de la demanda:

Los proyectos de fortalecimiento de infraestructura cultural que presenten las autoridades municipales de Campeche deberán contar con la propiedad del terreno, en donde se localice, a favor de los H. Ayuntamientos del estado de Campeche y contar con acta de cabildo o documento en donde se especifique el uso exclusivo del inmueble para fines de infraestructura cultural. Los proyectos ejecutivos deberán ser aprobados por las subsecretarías de Patrimonio Cultural y Formación Cultural y Artística.



Demanda 3.3 CONSTRUCCIÓN, REHABILITACIÓN Y EQUIPAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA, TECNOLÓGICA, CULTURAL Y DE SERVICIOS DE LA RED ESTATAL DE BIBLIOTECAS PÚBLICAS DE CAMPECHE. (Modalidad D)

Antecedentes:

El Plan Estatal de Desarrollo 2009-2015 establece a la Educación como uno de los ejes prioritarios del desarrollo estatal, convirtiéndolo en un motor esencial para lograr el progreso estatal al vincular la oferta educativa con las necesidades del mercado laboral, y para mejorar la calidad de vida al estimular el desarrollo social y humano de los ciudadanos.

En este contexto, las bibliotecas públicas ocupan un lugar destacado dentro del proceso educativo de las personas y las comunidades, ya que son complementos de la educación formal, centros de apoyo al perfeccionamiento intelectual de los ciudadanos y centros de desarrollo de hábitos a la lectura. De igual forma, fungen como fuente de consulta tanto para estudiantes como para profesionistas.

En el Estado de Campeche existen 61 bibliotecas públicas, distribuidas en los once municipios, que se encuentran ubicadas en cabeceras municipales y en localidades rurales, en las que radican 627,247 personas, que corresponde al 76% de la población estatal.

NÚMERO	MUNICIPIO	BIBLIOTECAS
1	Calkiní	5
2	Calakmul	4
3	Campeche	15
4	Candelaria	4
5	Champotón	8
6	El Carmen	7
7	Escárcega	4
8	Hecelchakán	6
9	Hopelchén	5
10	Palizada	1
11	Tenabo	2
TOTAL		61

Sin embargo, uno de cada cuatro campechanos no tiene acceso a los servicios bibliotecarios, lo que obliga a diseñar estrategias que permitan que cada vez sean más las personas y comunidades que dispongan de una biblioteca en su entorno.

Para dimensionar la falta de infraestructura bibliotecaria, cabe señalar que en el estado de Campeche están contabilizadas 2778 localidades, de las que sólo 56 cuentan con bibliotecas públicas. A pesar de la falta de esta infraestructura, durante 2009 la Red Estatal de Bibliotecas Públicas atendió a 259 mil 608 usuarios, quienes realizaron un total de 344 mil 997 consultas.



Lamentablemente, las 61 bibliotecas presentan deterioros y deficiencias en diversos niveles, que afectan el adecuado desempeño de sus funciones.

Como gran parte de las localidades del Estado carecen de infraestructura cultural, la Biblioteca Pública constituye el único espacio para la promoción, difusión y conocimiento tanto de la diversidad social como del patrimonio cultural y artístico. De igual forma, acerca a las personas con el conocimiento y uso de las nuevas tecnologías de información y comunicación, que han modificando el rol tradicional de la biblioteca como reservorio de libros, publicaciones periódicas y espacio para la lectura. Bajo este esquema se busca dotar a las bibliotecas de recursos pedagógicos, técnicos, científicos y artísticos para diversificar la oferta de servicios culturales.

El diagnóstico de las necesidades y demandas de las comunidades a las que atienden, obliga a un replanteamiento conceptual de la biblioteca pública para convertirlas en entidades para la promoción y difusión cultural. Con este proyecto se pretende que las bibliotecas asuman una función de vinculación ciudadana, y que a través de sus servicios se promueva el desarrollo comunitario y el diálogo intercultural.

La biblioteca pública debe de jugar un papel prioritario para disminuir la brecha digital entre los distintos sectores de la población, y favorecer condiciones de equidad e igualdad en el desarrollo comunitario. De igual forma, la nueva biblioteca pública se perfila como una entidad para la formación continua, la capacitación, la promoción difusión de la cultura y las artes, y como acervo documental y testimonial de la memoria de las comunidades.

Al construir, ampliar o rehabilitar la infraestructura de las bibliotecas se debe pensar en las nuevas funciones y uso de la biblioteca como espacio del conocimiento que facilita el acceso a la cultura y al esparcimiento, como centros para la transferencia de tecnología a las comunidades y como difusor de la identidad cultural y el hábito de la lectura entre los ciudadanos.

Objetivo General:

Impulsar la creación de sociedades y redes del conocimiento en el estado a partir de la dotación, mejoramiento y ampliación de infraestructura bibliotecaria que contribuya a la formación y desarrollo de competencias culturales, artísticas, tecnológicas y científicas de las personas.

Productos Esperados:

- Obra civil, instalaciones y equipamiento tecnológico, de servicios y mobiliario ejecutados al 100% de acuerdo al proyecto arquitectónico para la construcción de una biblioteca pública en la localidad de San Antonio Sahcabchén, Municipio de Calkiní
- Obra civil, instalaciones y equipamiento tecnológico, de servicios y mobiliario ejecutados al 100% de acuerdo al proyecto arquitectónico para la construcción de una biblioteca pública en la localidad de General Manuel Castilla Brito, Municipio de Calakmul.
- Obra civil, instalaciones y equipamiento tecnológico, de servicios y mobiliario ejecutados al 100% de acuerdo al proyecto arquitectónico para la



rehabilitación de la biblioteca Pública José Cascante Fernandez, en la localidad de Sabancuy, Municipio de Carmen.

- Obra civil, instalaciones y equipamiento tecnológico, de servicios y mobiliario ejecutados al 100% de acuerdo al proyecto arquitectónico para la construcción de un centro cultural con biblioteca pública en la localidad de Nuevo Progreso, Municipio de Carmen.

Indicadores:

- Incremento de la infraestructura de los servicios bibliotecarios del Estado de Campeche.
- Incremento en el número de consultas en los servicios bibliotecarios del Estado de Campeche.
- Mejora y ampliación de los servicios culturales ofrecidos por la Red de Bibliotecas.

Usuarios:

- Secretaría de Cultura de Campeche.

Tiempo de ejecución esperado:

- Hasta 12 meses

Consideraciones particulares de la demanda:

Los proyectos de fortalecimiento de infraestructura cultural que presenten las autoridades municipales de Campeche deberán contar con la propiedad del terreno, en donde se localice, a favor de los H. Ayuntamientos del estado de Campeche y contar con acta de cabildo o documento en donde se especifique el uso exclusivo del inmueble para fines de infraestructura cultural. Los proyectos ejecutivos deberán ser aprobados por las subsecretarías de Patrimonio Cultural y Formación Cultural y Artística.

Los proyectos de creación de nuevas bibliotecas que se presenten deberán contar con la propiedad del terreno a favor de los H. Ayuntamientos en donde se localice y contar con acta de cabildo o documento en donde se especifique el uso exclusivo del inmueble para fines de Biblioteca Pública. Los proyectos ejecutivos deberán contar con el respaldo de las subsecretarías de Patrimonio Cultural y Formación Cultural y Artística y la Dirección de Estatal de Fomento a la Lectura.

Demanda 3.4 ESTUDIO DE LA PROSPECTIVA DE NUEVA OFERTA EDUCATIVA DE NIVEL SUPERIOR DE ACUERDO CON EL DESARROLLO Y CRECIMIENTO SOCIOECONÓMICO DEL ESTADO DE CAMPECHE (Modalidad A)

Antecedentes:

En el Plan Estatal de Desarrollo 2009-2015 se prevé promover mecanismos que permitan la vinculación de la oferta educativa con las necesidades del



sector productivo y el mercado laboral, revisando, diseñando e implementando nuevos programas educativos con pertinencia social y económica.

Así mismo, el Programa Sectorial de Educación 2010-2015 del Estado de Campeche presenta como estrategia el impulso la educación superior y el fomento de la investigación en concordancia con el desarrollo de Campeche, teniendo énfasis en la calidad y promoviendo a su vez la vinculación de la oferta educativa con las necesidades del sector productivo y el mercado laboral.

Las 49 instituciones de nivel superior (públicas y privadas) existentes en el estado de Campeche; tienen un total de 201 programas educativos para la formación de: licenciado, técnico superior universitario o profesional asociado.

La matrícula ha tenido un crecimiento superior al 8% entre los diversos ciclos escolares a partir del 2007, estimándose que la cobertura de educación superior en el sistema escolarizado llegará en 2015 a 33%.

Las licenciaturas ofertadas actualmente en la entidad se encuentran divididas en ciencias sociales y administrativas 43.4%, ingeniería y tecnología 37.6%, ciencias de la salud 15.6%, ciencias naturales y exactas 2.1% y educación y humanidades 1.3%.

Las áreas en el posgrado están definidas por las ciencias sociales y administrativas con un 52.5%, seguida por educación y humanidades con el 42% y baja drásticamente en las dos últimas, ingeniería y tecnología con un 5% y ciencias de la salud 0.5%

Es importante considerar el análisis del medio laboral, su prospectiva de crecimiento y la inserción de los profesionistas en él.

Objetivo General:

- Generar nuevas ofertas educativas que no sólo vayan a la par con el desarrollo del estado de Campeche, sino que apoyen e impulsen el crecimiento socioeconómico del mismo.

Objetivos Específicos:

- Analizar la prospectiva de crecimiento socioeconómico del estado de Campeche.
- Vincular la cobertura educativa con el ejercicio profesional en el estado de Campeche.
- Detectar los recursos potenciales que existen en la entidad, susceptibles de generar intereses y oportunidades profesionales.
- Diseñar ofertas educativas innovadoras y factibles que permitan el mejor aprovechamiento de los sectores productivos.

Productos Esperados:

- Estudio cuantitativo y cualitativo de la demanda real y prospectiva de los servicios de educación superior del estado de Campeche.
- Estudios descriptivos del desarrollo sectorial y socioeconómico del estado de Campeche.
- Estudios exploratorios para la valuación de la potencialidad de los recursos.
- Propuesta de programas educativos.



Indicadores:

- Parámetros de desarrollo sectorial.
- Índices de crecimiento socioeconómico.
- Valuación de la potencialidad de los recursos.
- Programas educativos emergentes

Usuarios:

Los tres niveles de gobierno: federal, estatal y municipal; para las instituciones de educación media superior y de educación superior; así como para otros organismos vinculados al sector educativo.

Secretaría de Educación, la Secretaría de Cultura, la Secretaría de Desarrollo Social y Regional, la Secretaría de Pesca y Acuacultura, la Secretaría de Desarrollo Industrial y Comercial, la Secretaría de Turismo, la Secretaría de Salud, la Secretaría de Seguridad Pública y Protección a la Comunidad, la Secretaría del Medio Ambiente y Aprovechamiento sustentable; así como para los organismos de investigación existentes en el estado de Campeche.

Tiempo de ejecución esperado:

- Hasta 24 meses

Demanda 3.5 ANÁLISIS SOBRE LA SITUACIÓN ESCOLAR Y LABORAL DE LOS JÓVENES DE 15 A 29 AÑOS. (Modalidad A)

Antecedentes:

Los jóvenes son considerados depositarios del futuro, para el que se preparan estudiando en escuelas de nivel medio superior y superior, o participando de sus primeras experiencias laborales en empleos no especializados que les darán experiencia y currículum. Sin embargo, en los últimos años se ha experimentado el fenómeno de jóvenes que, en ese rango de edad, no se encuentran insertos ni en el campo escolar ni en el mercado laboral.

Se estima que en México el 34.9 % de la población son jóvenes entre los 12 y 29 años de edad, de los cuales el 20.9% se estima que son jóvenes que ni estudian ni trabajan y a quienes se les ha denominado “ninis”. De conformidad con los datos de la Secretaría de Educación Pública, el estado de Campeche tiene el 17% de su población en esta clasificación, lo que ubica a la entidad entre las 10 entidades federativas con menores índices de “ninis”.

Sin embargo, resulta de vital importancia para el estado de Campeche, realizar estudios que permitan analizar con detenimiento el problema desde diversas perspectivas –antropológica, social, educativa y económica- con el fin de identificar adecuadamente la situación de este fenómeno en los 11 municipios de la entidad, para estar en condiciones de proponer algunas soluciones sobre el particular.

En el Eje 1 Educación para el Progreso, del Plan Estatal de Desarrollo 2009-2015 y específicamente en la estrategia: Identidad y Valores se aboga por el fortalecimiento de la identidad cultural, el sentido de pertenencia y el respeto a



la diversidad y a los valores cívicos. Por otra parte, en el Eje 3 Desarrollo Social y Bienestar se determina la Estrategia de Atención a personas y familias en situación de vulnerabilidad; facilitando a la población más necesitada el acceso a los programas de nutrición, protección social, salud, educación, cultura y desarrollo comunitario; y estableciendo el impulso de programas que faciliten el acceso de los jóvenes a mayores beneficios y oportunidades de desarrollo.

Objetivo General:

- Realizar estudios que permitan conocer la situación de jóvenes comprendidos en un rango de edad entre 12 y 29 años que no participan del campo escolar y ni del laboral en los 11 municipios del Estado de Campeche.

Objetivos Específicos:

- Analizar las principales causas que producen el fenómeno “nini” en la entidad.
- Identificar el grupo de edad de jóvenes entre 15 y 29 años que no participan del campo escolar ni del laboral, en el Estado de Campeche.
- Estudiar las causas y efectos de su no inserción escolar y laboral.

Productos Esperados:

- Estudios exploratorios de los jóvenes entre 15 y 29 años que no participan del campo escolar ni del laboral por sector socioeconómico, y género.
- Diagnósticos descriptivos de la problemática de los jóvenes entre 15 y 29 años que no participan del campo escolar ni del laboral y su probable incidencia en el desarrollo socioeconómico de su localidad, municipio o estado.
- Análisis de las causas y efectos de los jóvenes entre 15 y 29 años que no participan del campo escolar ni del laboral.
- Análisis de las tendencias de los jóvenes entre 15 y 29 años que no participan del campo escolar ni del laboral.

Indicadores:

- Diagnósticos y análisis generados.
- Estrategias- propuestas.

Usuarios:

Los tres niveles de gobierno: federal, estatal y municipal; para las instituciones de educación media superior y de educación superior; así como para otros organismos vinculados al sector educativo.

Secretaría de Educación, la Secretaría de Cultura, la Secretaría de Desarrollo Social y Regional, la Secretaría de Pesca y Acuacultura, la Secretaría de Desarrollo Industrial y Comercial, la Secretaría de Turismo, la Secretaría de Salud, la Secretaría de Seguridad Pública y Protección a la Comunidad, la



Secretaría del Medio Ambiente y Aprovechamiento sustentable; así como para los organismos de investigación existentes en el estado de Campeche.

Tiempo de ejecución esperado:

- Hasta 24 meses

Demanda 3.6 ANÁLISIS PARA IDENTIFICAR Y DISMINUIR LA TASA DE DESERCIÓN Y REPROBACIÓN ESCOLAR DE LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN EL ESTADO DE CAMPECHE. (Modalidad A)

Antecedentes:

Estudios nacionales e internacionales coinciden en afirmar que uno de los grandes retos de la educación media superior y de la educación superior en México, además de la cobertura y la calidad, es incrementar la permanencia y culminación exitosa de los alumnos que ingresan a dichos niveles educativos.

Entre los miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), México está considerado como el país con mayor deserción universitaria. De acuerdo con un estudio de dicho organismo, entre 2000 y 2004 hubo un deterioro de casi 20 puntos porcentuales. Mientras en el primer año citado sólo 30 de cada 100 alumnos estaban en posición de abandono escolar, cuatro años después casi 50 jóvenes estaban en riesgo de dejar la educación superior. Por otra parte, la UNESCO señala que la deserción escolar está provocando afecciones en la salud física y mental de los jóvenes, así como un elevado costo, ya que se estima que para el caso de México, el costo es de entre 141 y 415 millones de dólares.

Las causas de la deserción escolar son múltiples -motivos económicos, la reprobación y en caso de las mujeres, el embarazo y la falta de apoyo familiar- y los momentos en que ésta se presenta también son variables. Conocerlas resulta indispensable para el diseño e implementación de soluciones que incidan y coadyuven a la mejora de las condiciones sociales y económicas del estado de Campeche.

En el Eje 1 Educación para el Progreso del Plan Estatal de Desarrollo 2009-2015, se establece la estrategia: Fortalecimiento de la Educación Educativa. En ella se trazan las líneas acción para la implementación de mecanismos que permitan la identificación y la atención de las causas que producen el rezago de la educación; el acceso, la permanencia y la conclusión de los estudiantes de los diferentes niveles educativos; y coadyuven en la prestación de servicios y apoyos educativos que posibiliten un mejor desarrollo académico y eleven la eficiencia terminal.

Objetivo General:

Conocer, identificar y analizar las causas que generan la deserción escolar y proponer estrategias para disminuirlas en la educación media superior y en la educación superior del estado de Campeche.



Objetivos Específicos:

- Identificar y analizar las causas y los momentos en que se presenta la deserción escolar en la educación media superior y en la educación superior en cada uno de los municipios del estado de Campeche.
- Proponer estrategias para la disminución de la deserción escolar en la educación media superior y la educación superior del Estado de Campeche.

Productos Esperados:

- Diagnóstico de las causas y efectos de la deserción escolar en la educación media superior y en la educación superior en el estado de Campeche.
- Diseño de estrategias viables para la disminución de la deserción escolar para ser implementadas en las instituciones de educación media superior y de educación superior del estado de Campeche.
- Propuestas para el diseño y desarrollo de modelos de innovación para el mejoramiento de los aprendizajes de los alumnos, incluyendo la formación y el desarrollo profesional de los docentes.
- Propuesta de políticas públicas para combatir la deserción escolar en la educación media superior y la educación superior, del estado de Campeche.

Indicadores:

- Diagnósticos generados
- Estrategias sugeridas
- Propuestas de políticas públicas

Usuarios:

Los tres niveles de gobierno: federal, estatal y municipal; para las instituciones de educación media superior y de educación superior; así como para otros organismos vinculados al sector educativo.

Secretaría de Educación, la Secretaría de Cultura, la Secretaría de Desarrollo Social y Regional, la Secretaría de Pesca y Acuicultura, la Secretaría de Desarrollo Industrial y Comercial, la Secretaría de Turismo, la Secretaría de Salud, la Secretaría de Seguridad Pública y Protección a la Comunidad, la Secretaría del Medio Ambiente y Aprovechamiento sustentable; así como para los organismos de investigación existentes en el estado de Campeche.

Tiempo de ejecución esperado:

Hasta 24 meses.



**FONDO MIXTO DE FOMENTO A LA INVESTIGACION
CIENTIFICA Y TECNOLÓGICA
CONACYT – GOBIERNO DEL ESTADO DE CAMPECHE**

CONVOCATORIA 2011-03

DEMANDAS ESPECÍFICAS

AREA 4. DESARROLLO TERRITORIAL Y REGIONAL

**Demanda 4.1 TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIAS DE BAJO COSTO A
GANADEROS DEL ESTADO DE CAMPECHE. (Modalidad B)**

Antecedentes:

Considerando los sectores agropecuarios en la entidad, la actividad con mayor participación son: bovinos carne, bovinos leche y ovinos, es decir, la ganadería de bovinos en 2008 representó el primer lugar con un valor de la producción de 978,571.48 (miles de pesos.) *Fuente: (SIAP, SAGARPA)*

Existen en el estado aproximadamente 13,000 productores que practican la actividad de la ganadería bovina, los cuales en el empadronamiento estatal 2008-2010, el 75% que representan la mayoría de la actividad, quienes únicamente tienen hatos de 1 a 50 cabezas de ganado bovino, lo que indica que son explotaciones de tipo subsistencia familiar, 9.81% tienen 51 a 75 cabezas, y únicamente el 5% registran mas de 76 cabezas de esta especie. Los datos anteriores muestran que este sector es de baja producción, ello debido a la falta de tecnologías adecuadas, capacitación y mejoramiento de los hatos.

Los sistemas de producción de la ganadería en Campeche son de tipo extensiva, semi intensiva y menos del 1% de tipo intensivo o de engorda en corrales.

Esta actividad, se caracteriza por ser en su mayoría de subsistencia con bajo nivel tecnológico, el nivel productivo en las unidades es variable, teniendo un promedio que va de un 30 a 35% de extracción en bovinos carne y un promedio de ≤ 3 litros de leche por día por vaca (SYSA, S.C 2011). Estos indicadores, representan una ganadería poco rentable por lo que se requiere validar y transferir tecnologías para mejorar los hatos y lograr una producción que genere ganancias a los productores.

Actualmente la producción ganadera está determinada por el factor clima, el cual afecta los insumos principales que son el forraje, presentando una estacionalidad alta en épocas de lluvia y casi nula en la temporada de estiaje, de ello que se requiere transferir paquetes tecnológicos y variedades de pastos que sean resistentes durante la época época como son los del género *Pennisetum*. 2



Las metas del Plan Estatal de Desarrollo (PED) 2009-2015, establecen como acciones, **hacer de la ganadería una actividad rentable y con amplias oportunidades de competitividad**, a través de promover acciones que permitan mejorar la calidad del hato campechano.

Desde este panorama de la situación actual del sector pecuario, se requiere la implementación de un proyecto de capacitación; innovación y adecuación de las tecnologías de bajo costo a los productores que permitan elevar los niveles de producción de las unidades para obtener una mayor rentabilidad en la actividad.

Objetivo General:

- Implementar un programa de capacitación y transferencia de tecnologías de bajo costo, que permita contribuir a la transformación de ranchos ganaderos, en módulos de referencia para incrementar la producción de leche y carne con sostenibilidad económica, ambiental y social en el Estado de Campeche.

Objetivos Específicos:

- Realizar un diagnóstico de las y áreas ganaderas y ranchos seleccionados para definir las posibles tecnologías a introducir en cada situación y escala productiva.
- Realizar un programa y esquema para el proceso de transferencia y adaptación de nuevas tecnologías unidas al sistema de capacitación personalizado dirigido a productores, administrativos, técnicos y profesionales de la región.

Productos Esperados:

- Diagnóstico de las regiones ganaderas del Estado
- Programa de capacitación y transferencia de tecnologías
- Transferencia de tecnologías de bajo costo en ranchos pecuarios

Indicadores:

- Número Tecnologías e innovaciones transferidas
- Porcentaje de aumento en la adopción tecnologías aplicadas
- Número de productores, técnicos y profesionales capacitados
- Superficie y variedades de gramíneas de corte establecidas.
- Porcentaje de aumento en la rentabilidad de las unidades a considerar

Usuarios:

- Gobierno del Estado de Campeche, Secretaría de Desarrollo Rural.
- Unión Ganadera Regional del Estado de Campeche
- Municipios



Tiempo de ejecución esperado:

- Hasta 6 meses para la elaboración del diagnóstico. Hasta 24 meses para iniciar la operación del programa de transferencia de tecnologías.

Consideraciones particulares de la demanda:

El proyecto deberá ir enfocado a buscar la rentabilidad de las explotaciones pecuarias más vulnerables, así como tecnologías que den resultados a corto plazo y de bajo costo.

En el proyecto deberá considerarse la continuidad hasta lograr una cobertura mayor al 75% de los productores ganaderos.



**FONDO MIXTO DE FOMENTO A LA INVESTIGACION
CIENTIFICA Y TECNOLOGICA
CONACYT – GOBIERNO DEL ESTADO DE CAMPECHE**

CONVOCATORIA 2011-03

DEMANDAS ESPECÍFICAS

ÁREA 5.- DESARROLLO INDUSTRIAL, COMERCIAL Y ARTESANAL

Demanda 5.1 DISEÑO Y FACTIBILIDAD DE UN ORGANISMO PARA EL APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS BIÓTICOS PARA LA GENERACIÓN DE VALOR AGREGADO DE LOS PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS NATURALES PARA IMPULSAR LA COMPETITIVIDAD DEL ESTADO DE CAMPECHE. (Modalidad A)

Antecedentes:

El plan Estatal de Desarrollo 2009-2015 del Estado de Campeche ha sido orientado a la consolidación de una entidad de progreso, moderna, con calidad y seguridad de vida, sustentada en una economía dinámica y de grandes oportunidades para cada una de las regiones que conforman la entidad. El Índice de Competitividad Estatal 2008, desarrollado por el Instituto Mexicano para la Competitividad IMCO, ubicó a Campeche en el lugar 17 dentro del grupo de las entidades de competitividad media. La economía del Estado ha crecido en promedio por año a una tasa de 2.27%, desde el año 1993 a la fecha. El 85% del PIB es generado por el sector minero, donde 99% se refiere a la extracción de petróleo y gas. Sin embargo, el potencial de Campeche no se limita a la riqueza proveniente del sector minero. La enorme ventaja comparativa de Campeche, radica en sus diversos y vastos recursos naturales. El estado cuenta con una amplia riqueza natural y cultural distribuida en 57 mil 792 km² de superficie territorial y 523 km de litoral.

Por décadas, se han utilizado (explotado) diversos recursos naturales, que a pesar de ser vastos, no han sido factor para el desarrollo de estructuras fuertes y estables, pues antes de que esto se lograra, se produjo el agotamiento de los mismos o la discontinuidad de sus demandas externas desvanecieron las posibles oportunidades de detonar el crecimiento económico sustentable de la entidad.

En 2007, el PIB del sector primario representó (ajustado sin petróleo y construcción petrolera) el 3.6% del total estatal, con una participación del 18.6% de la población económicamente activa (PEA) en el sector. El sector secundario aportó, en ese mismo año, el 14.9% del PIB empleando al 22% de la PEA. Así mismo, el sector terciario empleaba al 58% de la PEA ocupada y representaba un porcentaje similar al de su participación en el PIB.



Actualmente el 96% del valor de la producción petrolera se encuentra en el municipio del Carmen. Si se elimina la extracción de petróleo y gas, la concentración en dicho municipio sigue siendo muy alta con 61%. La ciudad de Campeche representa aproximadamente el 28% de la producción y los otros 9 municipios 11%.

La distribución del empleo y del PIB son indicadores de la baja productividad sectorial de las actividades primarias, la baja productividad industrial y la productividad media en servicios.

Para construir un Campeche competitivo es necesario integrarse a la economía global, basando la solidez económica en el aprovechamiento sustentable de la riqueza natural, transformando la ventaja comparativa a ventajas competitivas.

La actual administración estima como un área de oportunidad, conforme a su plan estratégico de desarrollo 2009-2015, el fomentar y promover el aprovechamiento de sus productos naturales, como parte del eje de Crecimiento Económico. De esta forma, será posible impulsar el desarrollo económico del estado agregando alto valor a la elaboración de nuevos productos que permitan diversificar la oferta local, regional y nacional. Una economía sustentada en el conocimiento, aunada al potencial del aprovechamiento y uso racional, integral y sustentable, hará posible una economía sólida y diversa para potenciar las capacidades de dichos productos como impulso al desarrollo industrial y/o comercial, así como la creación de nuevas empresas.

La biodiversidad se ubica como eje fundamental, para su estudio y desarrollo del capital natural, los usos actuales y potenciales de la riqueza biológica, la relación comercial con el medio ambiente, las propiedades genéticas y bioquímicas de organismos para su uso y aprovechamiento y sustituir combustibles fósiles por renovables

El Plan Estatal de Desarrollo (PLED) 2009-2015 en su eje 2: Crecimiento económico, precisa en su apartado 2.1 impulso a los sectores productivos, con el propósito de fomentar la conservación y protección de los recursos forestales en coordinación con autoridades competentes, sectores social y privado impulsar el programa estratégico denominado "Campeche verde" diseñar políticas para planificar el ordenamiento de las actividades productivas en materia forestal y de suelos.

En este contexto, el trabajo intersecretarial en el Gobierno de Campeche se considera una estrategia fundamental para el logro de los objetivos del PLED, buscando articular acciones integrales y transversales, tales como: promover acciones para reordenamiento y sustentabilidad de la actividad pesquera y acuícola; crecimiento del sector turístico; creación y consolidación de MIPYMES vinculadas al estudio y desarrollo de productos naturales, denominadas BIOPYMES; estudio de nuevas tecnologías en energía; generación de tecnología para la transformación de materia prima en biocombustibles; promover la creación y aplicación de instrumentos legales que regulen el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; y, asimismo, gestionar la creación de instrumentos económicos que incentiven el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales (publicar el programa de ordenamiento ecológico territorial y programas municipales de ordenamiento



ecológico, implementar el sistema estatal de información ambiental para el diagnóstico, monitoreo y evaluación de tendencias en interacción de los sectores ambiental, económico y social y diseñar el plan estatal para la mitigación y adaptación del cambio climático).

El Fondo Mixto del Estado de Campeche está orientado a la solución de problemáticas que inhiben el desarrollo del estado aplicando el conocimiento, del mismo modo es un instrumento adecuado para ubicar oportunidades de desarrollo y apoyar el proceso evolutivo de la economía local abriendo nuevos caminos al avance del conocimiento útil para mejorar la calidad de vida de la sociedad campechana.

La presente demanda considera a la investigación dirigida como elemento clave para encadenar el valor del conocimiento. La cadena de valor consiste en dos diferentes fases para crear un modelo de negocio provechoso y sustentable. La primera es aplicar el conocimiento para generar innovación científica, que consiste en identificar los productos naturales con potencial, caracterizarlos y probar que es una innovación real y patentable.

La segunda es adoptar la innovación para generar negocios, que implica la creación de valor y de los mecanismos para que el nuevo producto o proceso llegue al consumidor y permita un alto posicionamiento competitivo de la empresa o la creación de nuevas empresas.

Objetivo General:

- Generar propuesta de desarrollo de un organismo que genere conocimiento para la utilización sostenible del capital natural de Campeche; con una visión de conservación y oportunidad para ofrecer bienestar a la población como eje de desarrollo económico.

Objetivos Específicos:

- Proponer el diseño en el estado de Campeche de un Organismo de Aprovechamiento de los Recursos Bióticos, para apoyar las políticas públicas estatales en los temas relacionados.
- Identificar intereses y oportunidades del sector empresarial, analizar la viabilidad institucional del organismo según el marco jurídico y las políticas del PED del Estado de Campeche.
- Analizar usos actuales y potenciales de la biodiversidad de Campeche, con el fin de elaborar el diseño de un Organismo para el Aprovechamiento de los Recursos Bióticos.
- Propiciar e impulsar generación de valor agregado de los productos y subproductos naturales para impulsar la competitividad del Estado de Campeche.
- Definir las líneas de trabajo que deberán ser incluidas en el diseño inicial del Instituto.
- Dinamizar la transferencia del conocimiento en el área de recursos bióticos al sector productivo del estado de Campeche.
- Determinar los tres ejes de desarrollo de los recursos bióticos: conocimiento, preservación y aprovechamiento sustentable para el desarrollo económico integral.



Productos esperados:

- Estudio de factibilidad y diseño del organismo, que incluya, entre otros, enunciativo, más no limitativo:
- Propuesta de establecimiento formal del organismo, como una instancia pública, privada o mixta del Estado de Campeche. Asimismo, se debe proponer la figura jurídica que mejor convenga al organismo, de acuerdo a las expectativas enunciadas en la demanda (v gr. Centro, instituto, programa)
- Plan de desarrollo y Plan maestro, así como plan de incubación del organismo.
- Definición de puntos estratégicos: objetivos y alcances del organismo; arreglos institucionales requeridos para su instalación; plan de acción que defina los pasos a seguir para su creación y orientaciones de comunicación con sectores clave.
- Propuesta económica para la instalación física del organismo (infraestructura y equipamiento básico), y para contratación del personal académico, técnico y administrativo.
- Estudios prospectivos de factibilidad, estructura y líneas de trabajo del organismo propuesto.
- Propuestas de colaboración académica interinstitucional, nacional e internacional, así como de posibles expertos invitados para el inicio de operaciones del organismo.
- Documento ejecutivo con la estrategia y fuentes de financiamiento y gestión de recursos para el establecimiento y sostenibilidad del organismo en el corto, mediano y largo plazo.
- Documento con el mapeo de capacidad instalada en temas de investigación, aprovechamiento de recursos, desarrollos empresariales y mercados en Campeche.
- Registro y documentación de un levantamiento del estado actual del conocimiento de la biodiversidad de Campeche.
- Plan de integración de las capacidades instaladas en investigación de Campeche en recursos bióticos.

Indicadores:

- Generación de capacidades en recursos bióticos
- Potencial de aprovechamiento de los recursos naturales
- Propuestas para creación de nuevos productos de alto valor
- Propuestas de nuevos procesos
- Potencial de impacto económico
- Caracterización tecnológica o escalamiento de proceso.
- Propuesta de Desarrollo Tecnológico
- Paquetes tecnológicos
- Plan de negocio
- Propuesta de modelo de viabilidad comercial y/o nuevos negocios



- Mejoramiento de la posición competitiva de las empresas existentes
- Generación de clusters

Usuarios:

- Gobierno del Estado de Campeche: Secretaría de Desarrollo Industrial y Comercial.
- Secretaría de Medio Ambiente y Aprovechamiento Sustentable.
- Secretaría de Finanzas.
- Sector empresarial de Campeche.

Tiempo esperado de ejecución:

Hasta 12 meses.

Particularidades de la demanda:

El producto entregado contará con rigurosidad técnica, bajo una visión integral y calidad en su manejo, considerando un esquema de indicadores para su medición. Asimismo, deberá considerarse que las actividades necesariamente son intersecretariales para la planificación, conservación, gestión ambiental, investigación, comunicación y administración del proyecto.

Las propuestas que se presenten en esta convocatoria deben cumplir con amplitud todos los productos esperados.

Demanda 5.2 DESARROLLO DE UN PAQUETE TECNOLÓGICO PARA LA OBTENCIÓN DE COLORANTES NATURALES DE ESPECIES VEGETALES. (Modalidad B).

Antecedentes:

Las plantas han formado parte de un recurso fundamental para los seres humanos por miles de años, siendo también una de sus principales fuentes de alimento. Además de esto, en todas las culturas también se han empleado en otros aspectos de la vida cotidiana, religiosa y ceremonial, así como elementos funerarios, suntuarios, para la extracción de tintes, etc.

Desde épocas muy antiguas, el uso de sustancias naturales para la producción de tintes de colores ha traspasado todas las esferas del mundo mesoamericano. Al paso de los siglos, aun sobreviven pinturas rupestres de distintas civilizaciones, como Olmecas, Mayas, Aztecas, Teotihuacanos, etc. Cuando los españoles llegaron al continente americano, quedaron asombrados ante la diversidad y riquezas que proveían los recursos naturales. En este caso, cabe resaltar la importancia de las plantas tintóreas, que se convirtieron en mercancía de lujo de muy alto precio, y que en su mejor momento fueron superados solo por el oro y la plata, que también se extraían del Nuevo Continente.

Durante la colonia, las plantas tintóreas siguieron siendo utilizadas por la población indígena, y también por los españoles quienes le dieron gran importancia al descubrimiento de las distintas especies y variedades que



utilizaban los indígenas como fuente económica, ya que muchas de las especies que se encontraban aquí, no eran conocidas en el viejo continente. Hoy en día, sobreviven algunas de las técnicas empleadas para la aplicación de plantas tintóreas en diversos artefactos, principalmente textiles. Aun se conserva el conocimiento sobre las plantas adecuadas para extracción y uso de tintes. Los materiales colorantes son muy variados, los más comunes corresponden a rojos, azules, amarillos y verdes. Estos tintes se pueden encontrar en todas las partes del vegetal (dependiendo de la especie), en las raíces, tallos, flores, semillas, etc. Existen diversas plantas utilizadas en la cocina para darle color a los alimentos y como saborizantes. Una de las más conocidas es el achiote, la cual produce un color rojizo en los alimentos, y también es muy conocido como especia, para darle sabor a la comida. Pero también existen otras plantas menos conocidas como la Matlalxochitl, esta planta produce una tonalidad azul, que se empleaba para colorear las pastillas de olor y el jamoncillo de leche. Las flores las cultivaban en macetas en los propios claustros de las monjas, donde ellas las cuidaban. Seguramente fueron las mujeres indígenas las que enseñaron a las monjas el uso de este colorante de origen prehispánico, logrando así una combinación perfecta en la utilización de estos recursos. Aunque hay tintes de origen animal, como la púrpura o la grana, que se obtienen respectivamente de un molusco y un insecto, la mayoría de ellos tienen una procedencia vegetal, tanto de hojas como de frutos e incluso de raíces, lo que les hace especialmente aptos para países en los que la agricultura es fundamental en su estructura económica. Aunque originalmente eran de origen silvestre, estas plantas se pueden hoy cultivar con métodos modernos y con criterios de sostenibilidad, aprovechando el conocimiento que sobre estos compuestos guarda su cultura tradicional y encontrando para ellos funciones innovadoras. Sus aplicaciones cubren desde la industria textil a la biomédica, pasando por la de los cosméticos, la alimentaria y cualquier otro tipo de producción coloreada que se pretenda perfectamente compatible con el medio ambiente y a veces también con su consumo humano.

Objetivo General:

La aplicación y desarrollo de biotecnias para la obtención de diferentes colorantes, a partir del cultivo de plantas silvestres con este potencial, presentes en el estado de Campeche.

Objetivos Específicos:

- Conocer el potencial tintóreo de la flora presente en el Estado de Campeche.
- Generar biotecnias para el cultivo eficiente de plantas con propiedades tintóreas bajo sistemas protegidos.

Productos Esperados:

- Listado de especies con potencial tintóreo de la flora presente en el Estado de Campeche.



- Paquete tecnológico para el aprovechamiento de las propiedades tintóreas de plantas.
- Generación de biotecnias para el cultivo eficiente de plantas con propiedades tintóreas bajo sistemas protegidos.
- Determinación de la relación peso/rendimiento de las diferentes especies tintóreas y colorantes a obtener.
- Manual de capacitación de recursos humanos en los procedimientos para la obtención y utilización de los diferentes colorantes obtenidos.

Indicadores

- Incremento en el cultivo de flora con potencial tintóreo.

Usuarios:

- Secretaría de Desarrollo Industrial y Comercial

Tiempo de ejecución esperado:

- Hasta 24 meses

Demanda 5.3 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD SOBRE LA TRANSFORMACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS Y BASURA EN COMBUSTIBLES Y ENERGÍA ELÉCTRICA, PARA IMPULSAR AL ESTADO DE CAMPECHE COMO UNA ENTIDAD COMPETITIVA EN LA GENERACIÓN DE ENERGÍA LÍMPIA, CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE Y PROMOTOR DEL BIENESTAR DE SUS HABITANTES. (Modalidad B)

Antecedentes:

México es considerado uno de los 10 mayores productores de petróleo en el mundo. Cuenta con más de 10 mil millones de barriles de reservas de crudo comprobables aproximadamente.

En la Sonda de Campeche, ubicada en el Golfo de México, se produjo cerca del 76 y 35 % del crudo y gas nacional respectivamente en el año 2010. Sin embargo, la producción en 2011 se ha reducido en 6.4% para crudo y 11.2% para gas, complicando los niveles de producción en sus pozos de manera sostenida dentro del presente siglo.

Esta situación no es exclusiva para la Sonda de Campeche y el país en general. El futuro en el suministro u oferta de crudo a nivel global es incierto. Desde el 2005, la oferta petróleo en el mundo no se ha incrementado y la economía mundial ha alcanzado la mayor crisis desde la depresión económica reciente.

El consumo de crudo en países miembros de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) ha declinado desde hace 6 años, mientras que al mismo tiempo y en sentido opuesto, el consumo de petróleo por parte de los países emergentes ha incrementado. Existe el riesgo de que si la oferta y demanda de petróleo continua decreciendo en los países miembros de la OCDE y el crecimiento de las economías emergentes y la demanda



poblacional por energéticos de los mismos se acelera, el almacenaje de petróleo, creará un cuello de botella para las demás naciones del mundo en los próximos siete años.

En la actualidad, las condiciones biofísicas donde se encuentran los yacimientos de petróleo, han restringido su explotación afectando negativamente el precio del barril de crudo, los ingresos, los sistemas de crédito y por tanto, estancando los procesos económicos de largo plazo. Es muy probable que las civilizaciones, en menos de 20 o 30 años, se vean limitadas en el consumo de combustibles fósiles debido al tiempo que se requiere para la transformación de la infraestructura actual (para producir petróleo) a otras alternativas.

La problemática por la reducción en la oferta de combustibles fósiles en los próximos años, a causa del crecimiento de la población mundial y la demanda de energéticos, será aún mayor si se le adiciona la generación desmedida de desechos industriales y urbanos.

Proyecciones de la OCDE, estiman que la población mundial en 2020 será de 7.5 mil millones, donde el número de habitantes en zonas urbanas se duplicará, llegando a superar los 4 mil millones, demandando mayor suministro de energía y el manejo de enormes cantidades de desechos.

La misma OCDE reporta que, en el período 2006-2008, se produjeron a nivel mundial un total de 2 250 440 mil de toneladas de residuos de todo tipo y se demandaron cerca de 28,631 millones de toneladas de crudo equivalente para cubrir la demanda energética.

Países como Estados Unidos, Canadá, Europa, Japón y Corea del Sur son los principales productores de residuos, desechan entre 1 y 2.5 kilogramos de basura por habitante cada día. En México, las estadísticas del INEGI reportan la producción de 0.9 Kg de basura en promedio por día por habitante, con un total de 38.32 millones de toneladas de basura generadas en el país en 2009.

La ONU ha pronosticado que para 2025 los países desarrollados y emergentes quintuplicarán la problemática; incluso China en 2030 estará produciendo 500 millones de toneladas anuales de basura.

Ante la situación actual y futura se debe alentar el uso de fuentes de energía renovables donde el aprovechamiento de los desechos urbanos puedan ser insumos para la producción de energía eléctrica y una nueva generación de combustibles no contaminantes. Afrontarlo exige una transformación profunda de los modelos energéticos y productivos actuales, y un compromiso global al más alto nivel, que contribuya a la vez a amortiguar el fenómeno de cambio climático.

Oportunidades para Campeche

Para construir un Campeche competitivo es necesario integrarse a la economía global, basando la solidez económica y la calidad de vida de sus habitantes en modelos de desarrollo sustentable.

El **Plan Estatal de Desarrollo 2009-2015 del Estado de Campeche** ha sido orientado a la consolidación de una entidad de progreso, moderno, con calidad y seguridad de vida, sustentado en una economía dinámica y de grandes oportunidades para cada una de las regiones que conforman la entidad.



El Plan en su **eje 2: Crecimiento económico**, precisa en sus apartados:

2.7. EL ESTUDIO DE NUEVAS TECNOLOGÍAS EN ENERGÍA

a) Investigar el uso y aprovechamiento de nuevas tecnologías para la generación alternativa de energía.

2.8. APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE:

a) Instrumentar políticas que promuevan el desarrollo sustentable del Estado: Fomentar el desarrollo de estudios para la reducción de contaminantes y promover el uso de tecnología limpia.

Así mismo, en su **eje 4: Gobierno responsable y moderno** expresa en el apartado:

4.3. GESTIÓN URBANA SUSTENTABLE:

a) Coordinar los procesos de planeación y gestión urbana. Promover el uso de herramientas tecnológicas innovadoras para la gestión urbana.

Por lo anterior, la actual administración estatal sostiene que una economía sustentada en el conocimiento, aunada al potencial del aprovechamiento y uso racional, integral y sustentable de nuestros recursos, hará posible una economía sólida y diversa para potenciar las capacidades de la entidad como impulso al desarrollo industrial y/o comercial, así como la creación de nuevas empresas y la protección del medioambiente.

Las medidas disponibles para la mitigación del cambio climático se centran fundamentalmente en el ahorro y uso eficiente de la energía, el uso de combustibles que no sean de origen fósil, y de políticas que ordenen los cambios en el uso del suelo, promoviendo la sustentabilidad de las actividades agropecuarias y del sector forestal.

Con base a lo anterior el Fondo Mixto del Estado de Campeche se torna en una plataforma orientado a la solución de problemáticas actuales y futuras inhibitoras del desarrollo del estado, aplicando el conocimiento para la generación de valor, y una vía para ubicar oportunidades de desarrollo y apoyar el proceso evolutivo de la economía local abriendo nuevos caminos al avance del conocimiento útil para mejorar la calidad de vida de la sociedad campechana y contribuir a la mitigación del cambio climático.

La gran oportunidad de Campeche radica en aprovechar el momento histórico en donde su población representa el 0.73% de la población nacional, la densidad poblacional es de 14 hab/km² y una tasa de crecimiento media anual de la población de 1.7%. La población económicamente activa está compuesta por 353,336 habitantes, según el último censo del INEGI.

Al ser Campeche una entidad con un bajo índice poblacional, las condiciones actuales facilitan una transición en la adopción de sistemas de generación de energía basados en nuevas tecnologías para producir electricidad y generar combustibles alternativos a los provenientes del petróleo. Aunado a lo anterior, el aprovechamiento de residuos procedentes de la actividad agrícola, industrial



y doméstica como insumos para la generación de energéticos, reducirá la problemática futura en su manejo y fomentará el cuidado del medioambiente, ciudades limpias y redundará en la calidad de vida de los ciudadanos.

La presente demanda se enfoca al desarrollo de un estudio de factibilidad que permita identificar el estado del arte en tecnologías emergentes viables a tenor de las condiciones físicas, demográficas y ecológicas de Campeche, y la facilidad de implementación en el Estado para generar fuentes energéticas amigables con el medioambiente, desarrollo de una economía local autosustentable y ecológica, al control rentable de los procesos de generación de energía eléctrica con emisiones casi en cero y la producción nuevos combustibles de calidad a precios competitivos, utilizando como insumos materias primas y productos residuales reciclables con una auténtica perspectiva de futuro de la técnica energética descentralizada y con ello contribuir al compromiso nacional contraído en virtud de los acuerdos de Kioto y los Objetivos del Milenio. En definitiva, convertir a Campeche en el mediano plazo en una entidad libre de basura con capacidad de reciclaje de material secundario.

Objetivo General:

- Impulsar una economía sustentable en el Estado de Campeche mediante la transformación de los desechos sólidos y basura en combustibles y energía eléctrica limpia a partir de la implementación de tecnologías ecológicas

Objetivos Específicos:

- Identificar la tecnología ecológica/alternativa adecuada para la generación de nuevos combustibles y energía eléctrica a partir de las materias primas y/o residuos utilizables generados en el estado de Campeche
- Contribuir con la conservación, protección y/o restauración de los recursos naturales y el ambiente reduciendo la acumulación de basura y desechos sólidos.
- Validar la viabilidad de la transferencia de la tecnología
- Desarrollar el modelo de negocio y su sostenibilidad

Productos esperados:

- Diagnóstico y análisis de las materias primas y/o residuos utilizables
- Benchmarking de tecnologías emergentes para la producción de combustibles y energía eléctrica a partir de las materias primas y/o residuos utilizables
- Análisis de compatibilidad técnica y productiva de la tecnología seleccionada con las condiciones del entorno, así como los factores que pueden facilitar o dificultar la ejecución e impacto del proyecto.
- Logística de ubicación de la planta



- Desarrollo del modelo de negocio
- Programa de producción y proyecciones financieras
- Documento Ejecutivo con las recomendaciones completas que permitan la transferencia, asimilación y adopción de los resultados del estudio por los sectores usuarios, las estrategias y fuentes de financiamiento y gestión de recursos para el establecimiento y sostenibilidad del negocio en el corto, mediano y largo plazo.

Indicadores:

- Viabilidad de la planta y modelo de negocio.
- Cumplimiento de los plazos del plan de trabajo propuesto.
- Cumplimiento de los entregables establecidos en la presente demanda.

Usuarios:

- Gobierno del Estado de Campeche: Secretaría de Desarrollo Industrial y Comercial.
- Secretaría de Medio Ambiente y Aprovechamiento Sustentable.
- Secretaría de Finanzas.

Tiempo esperado de ejecución:

- Hasta 12 meses

Consideraciones particulares de la demanda:

El producto entregado contará con rigurosidad técnica manteniendo visión integral y calidad en su manejo total bajo un esquema de indicadores para su medición.

Asimismo, deberá considerarse que las actividades necesariamente son intersectoriales para la planificación, conservación, gestión ambiental, investigación, comunicación y administración de la propuesta.



**FONDO MIXTO DE FOMENTO A LA INVESTIGACION
CIENTIFICA Y TECNOLOGICA
CONACYT – GOBIERNO DEL ESTADO DE CAMPECHE**

CONVOCATORIA 2011-03

DEMANDAS ESPECÍFICAS

**ÁREA 6. MEDIO AMBIENTE, RECURSOS NATURALES Y ENERGÉTICOS,
DESARROLLO**

**Demanda 6.1 APROVECHAMIENTO DE LA BIODIVERSIDAD EN
TERRITORIOS INDÍGENAS MAYAS. (Modalidad A)**

Antecedentes:

Actualmente se reconoce que el crecimiento económico de las naciones dependerá de la capacidad de aprovechar de manera sustentable su patrimonio natural, en especial en aquellos países que como México son catalogados como megadiversos, esto con el propósito de asegurar la conservación de su biodiversidad, pero en especial los bienes y servicios que brindan para el mantenimiento de procesos ecológicos y el bienestar de las sociedades humanas. En este sentido, en la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio en el año 2005 se detectó que existen vacíos de información en torno al conocimiento actual sobre el uso y aprovechamiento de la biodiversidad a escalas más detalladas como la local y municipal. A nivel nacional y en particular para el Estado de Campeche, la generación de información sobre el conocimiento y uso comunitario de la biodiversidad se ubica como una línea estratégica de investigación, ya que cerca del 80 % del territorio se encuentra bajo algún tipo de manejo por parte de las comunidades indígena y campesinas (Sarukhán et al., 2009). Asimismo, la mayor parte de las selvas húmedas, bosques mesófilos y bosques templados húmedos, corresponden a territorios de pueblos indígenas, cuya fauna y flora presente constituye la principal fuente de subsistencia y en muchas ocasiones el pilar de su economía. De ahí la importancia de vincular el aprovechamiento de estos recursos a los procesos de sustentabilidad y conservación de la biodiversidad a nivel local y regional.

Objetivo General:

- Generar información base sobre el conocimiento local en torno al aprovechamiento de la biodiversidad, que proporcione una comprensión integral de la complejidad de la conservación de este recurso natural y el desarrollo comunitario. A fin de planificar estrategias sustentables en el medio rural del estado de Campeche, que aseguren que las comunidades mayas y la población campechana en general continúen disfrutando de los bienes y servicios que nos brinda la diversidad.



Productos Esperados:

- Informe técnico sobre las especies de flora y fauna y los productos de estas aprovechadas por comunidades mayas, comprende el patrón y tendencias de uso y estado de conservación.
- Inventarios de la diversidad florística y faunística de las zonas de estudio, que incluirá listas taxonómicas de especies con su estatus de protección de acuerdo con CITES, IUCN, NOM-ECOL-059.
- Propuesta de alternativas de manejo integral de flora y/o fauna bajo el esquema de UMAS integrales o proyectos ecoturísticos viables y factibles de apropiación comunitaria.

Indicadores:

- Propuesta de alternativas de aprovechamiento sustentable de la diversidad florística y faunística presente en los territorios indígenas que favorezcan la conservación de este recurso natural y contribuyan a expandir las opciones de desarrollo comunitario.
- Promoción de proyectos ecoturísticos y UMAs comunitarias bajo el modelo de manejo integral y uso múltiple de la vida silvestre y su hábitat, considerando las especies con alto valor de uso o con estatus de protección.
- Valoración de los bienes y servicios ambientales proporcionados por la biodiversidad para el mantenimiento de las economías locales.

Usuarios:

- Secretaría de Medio Ambiente y Aprovechamiento Sustentable, SEDICO, SECRETARÍA DE TURISMO.

Tiempo de ejecución esperado:

- Hasta 24 meses.

Demanda 6.2 DETERMINACIÓN DE LOS PRINCIPIOS ACTIVOS DE LOS RECURSOS FITOGENÉTICOS QUE SE HAN REPORTADO COMO MEDICINALES EN EL ESTADO DE CAMPECHE, PARA LA ELABORACIÓN DE UNA FARMACOPEA HERBOLARIA REGIONAL. (Modalidad A)

Antecedentes:

En el estado de Campeche existen aproximadamente 2 mil 500 especies de plantas de las cuáles se cree que un 10% o más tienen uso medicinal. Este recurso aun se sigue empleando especialmente en aquellas regiones donde la atención a la salud oficializada no tiene alcance. Se hace patente la necesidad de inventariar y determinar el estado del conocimiento de estos recursos fitogenéticos, conocer que grupos los emplean, cuál es su distribución en el estado y el contenido de sus principios medicamentosos.

Es este sentido, la Comisión Permanente de la Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos (FEUM), que es un órgano oficializado, asesor de la Secretaría de Salud, publica la Farmacopea Herbolaria de los Estados Unidos



Mexicanos, la cual tiene como objetivo establecer los métodos de análisis y especificaciones técnicas que deben cumplir las plantas y sus derivados, que se empleen en la elaboración de medicamentos y remedios herbolarios, con el objetivo de adicionar calidad en este tipo de productos y su uso racional. Por tal motivo es importante alimentar y renovar el contenido de esta base de información con la contribución de esta región del país, que esta poco documentada.

El alcance del conocimiento en la investigación científica en los diferentes campos es cada vez más inminente en alcanzar día a día una consolidación para resolver problemas en diferentes ámbitos. En el caso del descubrimiento de nuevas vacunas y fármacos para el tratamiento de diferentes padecimientos o enfermedades de tipo terminal es una carrera que arroja resultados positivos. A pesar de ello, gran parte de la fuente de los principios medicinales de estos fármacos y que son la base de esta investigación científica siguen siendo los recursos naturales. Son diversos los proyectos de investigación que se realizan a lo largo de la República Mexicana para seguir inventariando y recogiendo la información etnobotánica que sirve de materia prima para el diseño experimental en la búsqueda de nuevos tratamientos. En la región sureste del país, en particular en el estado de Campeche, se produce información sobre el uso medicinal de los recursos fitogenéticos, sin embargo sigue faltando un instrumento que reúna todo este conocimiento en farmacológica, botánica, de distribución y estatus de conservación de estos recursos; para que toda esta investigación científica no se quede fragmentada y dispersa en estudios parciales, que si bien son importantes, podrían ser en conjunto la fuente de la investigación aplicada que sirva a nivel regional y nacional.

Objetivo General:

- Elaboración de una farmacopea herbolaria regional que documente la diversidad de los recursos fitogenéticos que se han reportada hasta ahora con uso medicinal en el estado de Campeche, México.

Objetivos Específicos:

- Diseño de una metodología que reúna la información suficiente sobre la nomenclatura científica, fitoquímica, farmacología, usos medicinales, distribución en el territorio estatal y estatua de conservación.
- De aquellas especies que sólo se reportan como medicinales, se realizaran las técnicas y procesos para la obtención de la información antes citada.
- Obtener los ejemplares de herbario de las especies vegetales de uso medicinal, que sirvan de respaldo a la investigación y que serán depositados en una colección científica institucional.
- Que la información generada de esta investigación sirva de contribución a la Farmacopea Herbolaria de los Estados Unidos Mexicanos.

Productos Esperados:

- Documento técnico que contenga los resultados (información detallada) de la investigación con el listado de todas las especies que sean



reportado como medicinales hasta este momento en el estado Campeche.

- Documento de consulta para los estudiantes de farmacología y biología, e investigadores, docentes y estudiantes de otras áreas de ciencias biológicas, como material de referencia.
- Mecanismos de transferencia de la información generada.
- Programas de manejo y conservación para estos recursos.

Indicadores:

- Contar con un instrumento (farmacopea herbolaria) que reúna la diversidad de especies vegetales con propiedades medicinales que se hayan reportado para todo el territorio estatal, y contenga además información para ser consultada por diferentes usuarios.
- Consultar una fuente que contenga todas las especies de plantas medicinales de Campeche para que se puedan cultivar en viveros o de forma doméstica a pequeña escala, es una alternativa de producción que bien podría apoyar la economía de ciertos grupos sociales.
- Si se tiene documentado el estatus de conservación de las especies de plantas medicinales, y si estas podrían estar bajo algún tipo de riesgo, se podría crear programas de manejo y conservación para estos recursos.
- El empleo de este instrumento por parte de investigadores en farmacología o farmacognosia, daría la pauta para la investigación en nuevos medicamentos para el tratamiento de la salud. Los estudiantes universitarios de estas materias son usuarios potenciales.
- Aportar información científica sobre aquellas especies vegetales que aún no han sido documentadas como medicinales, resultado de la investigación; y completar la información en otros rubros (estatus de conservación, sinonimia científica, distribución, etc.) de las especies que se han reportado como medicinales.

Usuarios:

- Gobierno del estado, Secretaría de Salud, Centros de investigación científica.

Tiempo de ejecución esperado:

- Hasta 24 meses.



Demanda 6.3 DETERMINACIÓN DE LA INFLUENCIA DE LA EVAPOTRANSPIRACIÓN, HUMEDAD SUPERFICIAL Y EL CAMBIO DE USO DE SUELO EN EL BALANCE HÍDRICO SUPERFICIAL PARA LAS ZONAS SUJETAS A CONSERVACIÓN ECOLÓGICA BALAM-KIN Y BALAM-KÚ, CAMPECHE. (Modalidad A)

Antecedentes:

En México las prácticas de inventarios forestales han sido inadecuadas debido a la limitada capacidad técnica para recopilar, analizar y presentar datos de calidad. Cuando las técnicas de percepción remota se han utilizado, ha habido poca o ninguna intervención de los profesionales en las áreas del medio ambiente. Así, los cambios antropogénicos no han sido detectados, como la deforestación para convertir la tierra en zonas agrícolas. Las metodologías para la detección con imágenes ópticas no han sido suficientemente rigurosas en el pasado, dando lugar a estimaciones imprecisas (CONAFOR, 2006) y la información recogida por el gobierno a través de empresas de consultoría, universidades o individuos a menudo ha estado en conflicto. Las técnicas de Percepción remota combinan imágenes de ópticas y de microondas que requieren ser validadas con mediciones de campo, ofreciendo ventajas sobre las mediciones tradicionales. Las imágenes ópticas ofrecen una clasificación de la cobertura del uso de suelo, así como determinar parámetros claves del ciclo hidrológico. Las imágenes RADARSAT-2 han demostrado tener la capacidad de coleccionar información y construir un inventario para los diferentes tipos de vegetación forestal (van der Sanden and Thomas, 2004). Sin embargo, las mejoras en los algoritmos de análisis necesitan ser enfocadas en la precisión de la estimación de parámetros biofísicos forestales y no forestales.

Campeche cuenta con dos áreas naturales protegidas de carácter estatal, las Zonas Sujetas a Conservación Ecológica Balam-Kin y Balam-Kú decretadas en 1999 y el 2003 respectivamente. Las especies que se presentan en estas áreas protegidas son ceibas, Honduras caoba (*Swieteniamacrophylla*), guayacam (*Guaiacumsanc-tum*) Chaka (*Burserasimaruba*), y el chicle o chicozapote (*Manilkara chicle*). Además, el estado de Campeche es el sufriendo de los cambios de uso del suelo. Sin embargo, no hay información sobre los diferentes usos de la tierra nueva portada, que muestra la necesidad de los mapas de uso actual del suelo en Campeche. Pese a esto, el estado de Campeche sufre de un cambio de usos de suelo, de lo cual no existe información acerca de la extensión y localización de los nuevos usos de suelo, mostrando la necesidad del análisis y elaboración de mapas para determinar el impacto tanto ambiental como hidrológico que existe en el estado de Campeche.

La integración de técnicas ópticas y de radar permite identificar los recursos naturales de la zona, en particular los relacionados con la vegetación, agricultura y el recurso hídrico. Debido a que la zona contiene cuerpos de agua, áreas rurales, campos de cultivo y áreas forestales, una mejor comprensión de esto es optimizando los recursos. El conocimiento de la



extensión deforestada y los números de hectáreas convertidas en suelos agrícolas son un indicador de la cantidad de agua requerida por cada uno de los cultivos y, en consecuencia, si los recursos hídricos (meteorológicos y locales como lagos y lagunas) son suficientes para enfrentar estas transformaciones y abastecer las zonas urbanas.

El método presentado en este proyecto incluye la implementación de un algoritmo óptico-radar que permitirá caracterizar el uso de suelo en el estado de Campeche así como el análisis hídrico de la zona. Los objetivos específicos de este proyecto son: a) desarrollo una metodología óptico radar y crea mapas del uso de suelo en el estado de Campeche.

Objetivo General:

- Determinar la influencia de la evapotranspiración, humedad superficial y el cambio de uso de suelo en el balance hídrico superficial para las Zonas Sujetas a Conservación Ecológica Balam-Kin y Balam-Kú, Campeche.

Objetivos Específicos:

- Calibración de los modelos físicos de dispersión para el área de las ZSCE Balam-Kin y Balam-Kú de interés.
- Implementar un algoritmo óptico – radar.
- Crear mapas de uso de suelo para un inventario nacional forestal usando imágenes de radar y ópticas.
- Analizar el comportamiento hídrico de la zona.

Productos Esperados:

- Base de datos óptico – radar de la zona de estudio.
- Mapas de uso de suelo que serán proporcionados a la Secretaría de Medio Ambiente y Aprovechamiento Sustentable.
- Modelo de dispersión calibrado y una metodología operacional para generar los mapas de uso de suelo y el balance hídrico en la zona de estudio.

Indicadores:

El propósito de este proyecto es la integración interdisciplinaria, lo cual beneficiara al análisis ecológico e hidrológico en las zonas de estudio mediante modelos ópticos y de microondas empleando tecnología de punta. Si bien, el propósito de la investigación no forma parte de un programa de planeación gubernamental y la metodología puede extenderse a diferentes rubros, este está direccionado a preguntas científicas de interés actual que aún permanecen y deben ser contestadas. Una de estas preguntas es referente a la eficiencia del uso de las observaciones ópticas y de retrodispersión de los satélites para monitorear la conversión de zonas forestal tropical a vegetación inducida (agricultura) como es el caso de las ZSCE Balam-Kin y Balma-Kú. Esta investigación proporcionará una mayor comprensión teórica de los procesos dominantes y la interacción entre estos a través de la modelación integral. Estos avances nos proporcionarán la comprensión de los parámetros



biofísicos dando lugar a algoritmos que permitan mejorar las estimaciones de humedad de suelo y características de la vegetación y suelo. El objetivo propuesto de los modelos es proporcionar una base sólida y eficaz para la creación de escenarios de las observaciones de la Tierra. La propuesta complementa los esfuerzos de la investigación de grupos internacionales a través de llenar un vacío actual en el desarrollo y evaluación dentro de la biofísica.

Usuarios:

- CONAGUA, SMAAS, SEMARNAT, CONANP.

Tiempo de ejecución esperado:

- Hasta 24 meses

Demanda 6.4 DIAGNÓSTICO Y PERSPECTIVAS LEGISLATIVAS DEL MARCO JURÍDICO REGULATORIO (LEYES, REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES) EN MATERIA AMBIENTAL DEL ESTADO DE CAMPECHE, PARA LA EFICAZ PROCURACIÓN Y ACCESO A LA JUSTICIA AMBIENTAL. (Modalidad A)

Antecedentes

El acceso a la justicia ambiental es la posibilidad de obtener la solución expedita y completa por las autoridades administrativas y judiciales de un conflicto jurídico de naturaleza ambiental, lo que supone todas las personas están en igualdad de condiciones para acceder a la justicia y para obtener resultados individual o socialmente justos. Esa obligación del estado Campeche, en procurar y garantizar el acceso a la justicia ambiental, inició su atención en su etapa administrativa con la creación de la Procuraduría de Protección al Ambiente, a través de la emisión del nuevo Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Aprovechamiento Sustentable de la administración Pública del Estado de Campeche, en junio de 2010. Es de resaltar que las actividades primordiales de dicha Procuraduría son la inspección y vigilancia del entorno ambiental y la atención de las denuncias ciudadanas por acciones u omisiones del ser humano en contra del medio ambiente.

El crecimiento económico ha significado el uso creciente del medio ambiente. Algunos impactos ambientales recaen de forma desproporcionada en algunos grupos humanos, sin que haya tiempo o incluso sin que exista intención de corregirlos por medio de políticas ambientales o cambios tecnológicos. La existencia de autoridades y figuras legales para la protección del ambiente no son por sí solas suficientes para mitigar los efectos adversos derivados de la explotación y/o aprovechamiento excesivo o irracional de los recursos naturales de nuestra entidad.

La carencia de un marco normativo acorde al dinamismo de la ciencia, la tecnología y nuestras sociedades, la falta de políticas públicas sustentables, el desentendimiento de la sociedad en el tema, la ambición o interés desmedido



de particulares en el aprovechamiento de los recursos naturales para la elaboración de bienes y servicios para la satisfacción de necesidades presentes sin considerar las futuras, el desinterés del sector productivo de asumir los costos ambientales de la producción de bienes y servicios trasladando esa responsabilidad al ente público; son unas cuantas de las muchas razones que se pueden mencionar como agravantes de la impunidad que se vive en el tema de la justicia ambiental.

Por todo lo anterior, se considera importante fortalecer el tema de la procuración y el acceso a la justicia ambiental, a partir de un diagnóstico y perspectiva de todo el marco jurídico vigente, de manera tal que permita generar las condiciones materiales, jurídicas y de capacidades necesarias para contener el deterioro ambiental, cumpliendo cabalmente con sus responsabilidades y coadyuvando con mayores posibilidades operativas con las autoridades federales en la materia, en la atención a la problemática ambiental local, regional y nacional, mediante la aplicación de la ley como un instrumento de política pública.

Objetivo General:

- Contar con el diagnóstico objetivo sobre el contenido integral del marco jurídico regulatorio (legislación y reglamentación) en materia ambiental del Estado de Campeche, que permita conocer su concordancia con la legislación federal de la materia y contar con las bases para la generación de reformas y adiciones necesarias para la mayor eficacia de la procuración y acceso a la justicia ambiental.

Productos Esperados:

- Documento diagnóstico de carácter cualitativo sobre el marco jurídico ambiental del Estado que determine:
 1. Las leyes y reglamentos que sean contradictorios con la Constitución o la legislación ambiental federal.
 2. Las leyes y reglamentos que sean obsoletos para aplicación adecuada.
 3. Los dispositivos jurídicos que no tienen congruencia, ni concordancia con los demás ordenamientos legislativos y reglamentarios.
 4. Los ordenamientos jurídicos que se requieran implementar, reformar, modificar o derogar.
- Propuesta de transferencia a usuarios del diagnóstico generado y adopción de resultados.

Indicadores:

El hecho de contar con un diagnóstico de la legislación y reglamentación ambiental vigente en el estado, permitirán planificar y actuar en consecuencia, respecto a la actualización de ese marco regulatorio a partir del conocimiento de las leyes y reglamentos que ya son obsoletos, cuantos dispositivos jurídicos



no son congruentes ni concordantes con los demás, y cuales se requieren implementar, reformar o modificar, para contar no solo con las condiciones jurídicas que permitan, no solo el acceso a la justicia por parte de los ciudadanos y con el marco adecuado de actuación de la Procuraduría de Protección al Ambiente; sino también con la adecuada protección del ambiente y los recursos naturales. De tal forma que todo el sistema de justicia ambiental puedan generar mayor protección al entorno de Campeche, pues casi el 40 % de su territorio, son áreas naturales protegidas que actualmente presentan problemáticas como el deterioro de selvas y biodiversidad a partir de la tala ilegal, tráfico de madera y la cacería furtiva, entre otros.

Lo anterior a partir de indicadores como el comparativo de denuncias que la ciudadanía interponga anualmente y su debida atención; el comparativo anual de trámites para obtener evaluación de manifestaciones de impacto ambiental; el comparativo anual de áreas en el estado que presenten deforestación; y la disminución de especies que se encuentren dirigidas a la determinación del peligro de extinción

Usuarios:

- Secretaría de Medio Ambiente y Aprovechamientos Sustentable del Estado de Campeche.
- Procuraduría de Protección al Ambiente en el Estado.
- Los Municipios de Calakmul, Calkiní, Campeche, Candelaria, Champotón, Carmen, Escárcega, Hecelchakán, Hopelchén, Palizada y Tenabo

Tiempo de ejecución esperado:

- Hasta 12 meses

Demanda 6.5 DETERMINAR EN MIEL LA PRESENCIA DE POLEN DE PLANTAS GENÉTICAMENTE MODIFICADAS. (Modalidad A)

Antecedentes:

La aparición de polen transgénico en la miel ha llevado a la paralización del mercado mundial del dulce, se está en espera que la autoridad europea resuelva sobre el tema. Alemania ha rechazado miel procedente de Chile, Uruguay, Brasil y Argentina alegando contaminación transgénica en la miel.

La península de Yucatán produce alrededor del 30% de la producción nacional y el 80 % de esta producción se exporta a Alemania principalmente, para Campeche esto representa un ingreso que fluctúa entre los 150 y 200 millones de pesos anuales, la producción de miel orgánica cuya producción interesa cada vez mas a los productores se encuentra en riesgo ante esta nueva exigencia comercial.

Las colmenas en riesgo de ser contaminadas con polen transgénico se encuentran en zonas cercanas a campos de cultivo, a distancias menores a tres kilómetros. Los principales cultivos que representan posibles fuentes de



polen transgénico son: maíz, tomate, soya; por lo que se realizará el estudio de las principales plantas con posibilidad de ser genéticamente modificadas y estar presentes en la región, 1.-PRESENCIA,. 2.- VARIEDADES.-3.-ESPECIE CON MAYOR PRESENCIA.

También en el periodo crítico de floración se le proporciona suplementos de polen a las abejas, lo que también puede provocar esa contaminación.

Objetivo General:

- Determinar la presencia o ausencia de polen de plantas genéticamente modificadas y en su caso identificar las regiones de donde proviene la miel con polen transgénico para poder determinar su destino de comercialización final.

Productos Esperados:

- Listado de cultivos transgénicos de los cuales proviene el polen.
- Determinar si los sustitutos de polen en periodo crítico de floración, favorece que la miel presente alguna contaminación.
- Listado de los centros de acopio con miel que proviene de polen transgénico.
- Mapa de ubicación de cultivos transgénicos, apiarios en los que se presentan polen transgénico y centros de acopio que presentan esta problemática.

Indicadores:

- Social.- Este estudio permitirá mejorar el manejo en los apiarios por parte de los apicultores.
- Económico.- Este estudio permitirá incrementar el costo de la miel, ya que el manejo de productos naturales permite la certificación de la miel como orgánica, que se cotiza a un mayor precio que la miel convencional. Esto también contribuye a conservar el mercado.
- Ambiental.- Este estudio permitirá reforestar con flora natural los alrededores de los apiarios en los que se presenten los productos transgénicos.

Usuarios:

- La Secretaria de Medio Ambiente y Aprovechamiento Sustentable.
- Productores y apicultores.

Tiempo de ejecución esperado:

- Hasta 18 meses

Consideraciones particulares de la demanda:

Para la realización del presente estudio se tomará en consideración la época de los cultivos agrícolas, la ubicación de las colmenas, la procedencia de los sustitutos del polen, la cosecha y acopio de la miel.

Se deberá también considerar todas las posibles fuentes de origen de los transgénicos en el manejo tanto de apiarios como de acopio de miel.



Demanda 6.6 IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN ESPECIES VEGETALES AMENAZADAS O DE IMPORTANCIA ECONÓMICA PARA EL ESTADO DE CAMPECHE. (Modalidad A).

Antecedentes:

El estado de Campeche cuenta con más de cuatro millones de hectáreas de selvas tropicales (perennifolias y caducifolias), equivalentes a más del 70% de su superficie total, por lo que es considerado un estado con una alta vocación forestal. Estas selvas, además de generar una amplia gama de servicios como; la conservación de suelos y recursos hídricos, secuestro y almacenamiento de carbono, conservación de la diversidad biológica, provisión de empleos y recreación, mejora de sistemas agrícolas de producción, mejoramiento de las condiciones de vida de áreas urbanas y peri-urbanas, protección de legados naturales e históricos, entre otros (CEMDAS-CESPEDES 2002, Shvidenko et al. 2005, Roy-Chowdhury 2006), constituyen una fuente importante de recursos forestales maderables y no maderables que pueden ser aprovechados de manera sustentable.

Desafortunadamente, las selvas del estado, y por ende sus recursos, son amenazadas constantemente por diversos factores como la deforestación, la fragmentación, actividades antropogénicas (agricultura, ganadería, urbanización) y el cambio climático, entre otros. En particular, el cambio climático puede tener un impacto importante sobre los recursos forestales del estado. Considerando que los datos reportados hasta ahora en relación con este fenómeno indican que siete de los once municipios del estado se verán afectados por el incremento en el nivel de mar (entre 60 y 200 cm para el año 2030), que aumentará la intensidad de los huracanes, que la temperatura media anual se incrementará entre 0.6 y 1.2°C para 2020, que la precipitación variará entre $\pm 3\%$ (2020), lo que provocaría inundaciones y sequías, así como un incremento en los incendios forestales y un aumento en las incidencias de plagas y especies invasoras, se considera prioritario evaluar el impacto que el cambio climático tiene y tendrá sobre los recursos forestales del estado, particularmente sobre las especies vegetales de importancia comercial o amenazadas.

Objetivo General:

- Analizar el efecto del cambio climático en la distribución y dinámica poblacional de especies vegetales amenazadas o de importancia comercial en el estado de Campeche.

Objetivos Específicos:

- Generar mapas potenciales de distribución de especies vegetales amenazadas o de importancia comercial en el estado de Campeche bajo diferentes escenarios de cambio climático.
- Analizar el efecto potencial del cambio climático (empleando diferentes escenarios) en los distintos parámetros demográficos de especies vegetales amenazadas o de importancia comercial en el estado de Campeche.



- Estimar el impacto potencial del cambio climático (usando distintos escenarios) en la tasa de crecimiento poblacional de especies vegetales amenazadas o de importancia comercial en el estado de Campeche.

Productos Esperados:

- Mapas de distribución potencial para especies vegetales amenazadas o de importancia comercial bajo distintos escenarios de cambio climático.
- Análisis demográficos para especies vegetales amenazadas o de importancia comercial en el estado de Campeche que incluyan:
 1. Estimación de la densidad poblacional actual y potencial bajo diferentes escenarios de cambio climático,
 2. Estimación de la tasa de crecimiento poblacional bajo diferentes escenarios de cambio climático,
 3. Evaluación del efecto potencial del cambio climático (distintos escenarios) en los parámetros demográficos.
- Propuestas para conservar o en su caso usar de manera sustentable estos recursos vegetales considerando el posible impacto del cambio climático.

Indicadores:

- Evaluación del efecto del cambio climático en la distribución de especies vegetales amenazadas o de importancia comercial en Campeche.
- Evaluación del efecto del cambio climático en la dinámica poblacional de especies vegetales amenazadas o de importancia comercial en Campeche.
- Diagnóstico del efecto del cambio climático en las especies vegetales amenazadas o de importancia comercial del estado de Campeche.

Usuarios:

- Secretaria de Medio Ambiente y Aprovechamiento Sustentable
- Asociaciones forestales

Tiempo de ejecución esperado:

- 24 meses

Demanda 6.7 RED DE MEDICIÓN CONTINÚA DEL NIVEL MEDIO DEL MAR EN ESTADO DE CAMPECHE. (Modalidad A)

Antecedentes:

Es un hecho irrefutable que actualmente una de las principales preocupaciones relacionadas con el cambio climático es la variación que el nivel medio del mar pueda llegar a tener en las costas, un ascenso de este inmediatamente se traduciría en inundaciones, cambio en la salinidad de los ecosistemas costeros y por consiguiente cambios económicos importantes en las poblaciones que dependen directamente de los recursos provenientes del mar. Igualmente si el nivel medio de mar aumenta se producirá un ingreso mayor de agua salina al



interior del continente, esto influenciará directamente a todas aquellas poblaciones o ciudades costeras que extraen el agua para consumo del manto freático.

Acorde a las ideas anteriores es impostergable para el Estado de Campeche estudiar y analizar las consecuencias para la sociedad de un aumento en el nivel medio del mar, a partir de mediciones continuas.

En México, el Servicio Mareográfico Nacional (SMN) administrado por el Instituto de Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México es la instancia que resguarda, documenta y analiza la información mareográfica de más de 50 años de mediciones en más de 30 localidades, y mantiene el monitoreo discreto del nivel del mar en varios sitios del país. Sin menospreciar este gran esfuerzo pionero, en el Estado de Campeche solo existen dos estaciones, una de las cuales está activa (Ciudad del Carmen) y otra presenta muy poca cantidad de datos útiles (Lerma). Al no contar con datos medidos es muy complejo saber que tanto puede variar el nivel medio del mar en la entidad.

Debido a lo anterior en esta propuesta se plantea instalar un red de sensores mareográficos en el litoral campechano para de esta manera contar con datos que al ser complementados con los obtenidos por el SMN ayuden a comprender e inferir las consecuencias de la variación del nivel medio del mar.

Objetivo General:

- Comprender los diferentes tipos de variación que presenta el nivel medio del mar en el litoral del estado de Campeche, diferenciando claramente cuales variaciones se deben a la marea astronómica, marea de tormenta y cuales están asociados a un aumento del nivel medio del mar debido a la ocurrencia del cambio climático
- Instalar una red de monitoreo permanente que sea complementaria con las mediciones realizadas por las Estaciones Meteorológicas Automáticas que posee el CENECAM y la CONAGUA

Productos Esperados:

- Red compuesta por mareógrafos y 5 sensores de temperatura instalada equitativamente a lo largo del litoral del Estado de Campeche
- Funciones de variación del nivel medio del mar asociados a cambios de largo periodo (años).
- Caracterización de la marea astronómica y niveles de marea de tormenta.
- Estimaciones de variación del nivel medio del mar, en función de los resultados recabados.

Indicadores:

- Caracterización de la marea astronómica en el litoral Campechano
- Caracterización de marea de tormenta asociada a nortes y huracanes
- Obtención de curvas de variación del nivel medio del mar para inferir variaciones asociadas al cambio climático



- Caracterización de variación de la temperatura media del mar para el litoral del Estado de Campeche

Usuarios:

- Secretaría de Medio Ambiente y Aprovechamiento Sustentable del Estado de Campeche
- Centro Estatal de Atención a Emergencias.
- Comisión Nacional del Agua
- Gobierno Federal y Estatal
- Universidades y centros de investigación.

Tiempo de ejecución esperado:

- Hasta 24 meses

Demanda 6.8 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PROYECTO DE RESTAURACIÓN PARA LA LAGUNA DE SILVITUC, CAMPECHE. (Modalidad A).

Antecedentes:

La laguna de Silvituc se encuentra a 60 km de la ciudad de Escárcega y pertenece los municipios de Escárcega y Calakmul. Dicho cuerpo de agua en la temporada de lluvias se interconecta con las lagunas Las Maravillas y Chan. Actualmente la laguna de Silvituc enfrenta diversas problemáticas. Entre las principales amenazas están la contaminación orgánica por desechos orgánicos, invasión de vegetación acuática, extracción de agua, tráfico de fauna silvestre, etc. Recientemente la junta municipal de Centenario, Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable (SMAAS), Secretaría de Desarrollos Urbano y Obras Públicas (SDUOP), SECTUR, SEMARNAT Y CONAGUA, se reunieron para proponer actividades de recuperación y aprovechamiento de dicho cuerpo de agua. Dichas actividades estarán enfocadas a disminuir las descargas a dicho sistema léntico y permitir la recuperación hidrológica, preservar la fauna silvestre, así como vestigios mayas presentes en la región. Sin embargo, dicha propuesta no contempla el análisis de variables bióticas y abióticas propias de dicho sistema léntico y su posible uso para la restauración del cuerpo de agua (biomanipulación). Es así que la presente demanda en su primera etapa evaluará la riqueza y biomasa de fauna acuática (peces, invertebrados y plancton), hidrófitas, macroalgas (perifiton) y características del sedimento (materia orgánica, composición granulométrica etc.), así como parámetros fisicoquímicos del agua y la dinámica de nutrientes. A partir de lo anterior, en una segunda etapa del proyecto, se podrán determinar las principales interacciones tróficas así como aquellas especies y variables ambientales claves las cuales mediante su manejo permitan dar una condición de estabilidad trófica al sistema (eutrófico



vs hipertrófico; dependiendo su condición actual). Por otro lado, si se presentan especies de flora y fauna acuática exóticas que contribuyan a dicha condición se podrá realizar su control (reducción o erradicación) con fines de restauración (biomanipulación). De igual manera se trabajará a la par de las actividades que establezca la CONAGUA para implementar mecanismos que permitan disminuir la entrada de nutrientes al sistema (e.j. implementación de sistemas de biofiltrado). Es así que la presente demanda plantean dos etapas, la primera un diagnóstico ecosistémico y la segunda la implementación de actividades para generar las condiciones biológicas que permitan garantizar el usos sustentable de la laguna Silvituc.

Objetivo General:

- Realizar un diagnóstico ecosistémico de la laguna de Silvituc para determinar su grado de fragmentación y proponer las medidas de restauración a ser implementadas.

Objetivos Específicos:

- Evaluar la riqueza y biomasa de fauna acuática (peces, invertebrados y plancton), hidrófitas, macroalgas (perifiton) y características del sedimento (materia orgánica, composición granulométrica etc.), así como parámetros fisicoquímicos y nutrientes del agua.
- Determinar las principales interacciones tróficas así como aquellas especies y variables ambientales claves las cuales mediante su manejo permitan dar una condición de estabilidad trófica al sistema (biomanipulación).
- En caso de presentarse flora y fauna acuática exótica se propondrá e implementaran actividades para su control/erradicación.

Productos Esperados:

- Informe del grado de conservación que guarda actualmente la laguna de Silvituc.
- Listado de especies acuáticas (peces, invertebrados, hidrófitas y plancton).
- Estrategias de biomanipulación para la laguna de Silvituc y otros sistemas epicontinentales del estado.
- Manual de actividades y variables a monitorear como parte de las actividades de conservación.

Indicadores:

- Mayor conocimiento biológico de los sistemas dulceacuícolas en el estado.
- Conservación de la biodiversidad y los recursos acuáticos
- Incremento en la calidad del ecosistema (diversidad, paisaje, etc.) y por ende del ecoturismo



- Incremento de la economía local por actividades ecoturísticas y de manejo recursos (e.j. pesca, artesanías, etc.)
- Establecimiento de metodologías de biomonitoreo y restauración ecológica para garantiza la permanencia y conservación de los recursos acuáticos.

Usuarios:

- SMAAS
- SECTUR
- SEMARNAT
- CONAGUA

Tiempo de ejecución esperado:

- Hasta 36 meses