

A N E X O
FONDO MIXTO
CONACYT - GOBIERNO DEL ESTADO DE TAMAULIPAS
CONVOCATORIA 2003-02
DEMANDA ESPECÍFICA

ÁREA 1. CADENA ALIMENTARIA AGROPECUARIA

DEMANDA 1.1. DESARROLLO DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN OVINA EN PLANTACIONES DE CÍTRICOS EN EL ESTADO DE TAMAULIPAS.

Antecedentes:

Las plantaciones de cítricos en Tamaulipas cubren aproximadamente 50, 000 has, ésta superficie comprende un área considerable, donde no se aprovechan los recursos forrajeros que ahí se producen, la utilización de dichos forrajes para producción de ovinos, aumentaría la productividad y haría mas rentables dichas plantaciones.

La transformación de las plantaciones citrícolas del estado en unas de mayor productividad, mediante la producción de carne de ovino, el mejoramiento en los factores físicos y químicos del suelo y el pastoreo de los ovinos permitirían ahorros en el manejo y en el uso de fertilizantes, y finalmente beneficios en la producción de cítricos.

El uso integral de las huertas para producción de carne de ovinos permitiría diseñar estrategias que harían más sostenibles dichas plantaciones, y en consecuencia permitirían un mejor uso y conservación del medio ambiente y los recursos naturales.

La producción ovina en dichas plantaciones permitiría integrar cadenas productivas y utilizar los recursos suelo, planta (cítricos y forrajes) y animal en forma integral y mas eficiente, acordes con la conservación del medio ambiente y los mismos recursos.

Los factores anteriores hacen imperiosa la necesidad de buscar alternativas de alimentación que permitan producir carne de ovino a costos mas bajos, y que al mismo tiempo, permitan mantener o aumentar la producción de cítricos; lo cual se lograría mediante la implementación de un Programa de Desarrollo de Sistemas de Producción Ovina en Plantaciones Citrícolas del Estado de Tamaulipas.

Objetivo General:

- Desarrollar metodología y estrategias de uso integrado de las plantaciones de cítricos, para la producción ovina en el estado de Tamaulipas.

Objetivos Específicos:

- Desarrollar estrategias de utilización de plantaciones de cítricos, para sistemas de producción ovina en las diversas regiones del estado (Norte, Centro y Sur).
- Evaluar el efecto del uso de las plantaciones con ovinos, sobre la conformación del árbol, la producción de fruta y la composición botánica de la misma plantación.
- Evaluar la producción forrajera y especies forrajeras de las plantaciones,

- Evaluar el efecto de uso con ovinos sobre las características físicas y químicas del suelo y el posible efecto sobre la producción de fruta.
- Determinar la productividad y eficiencia terminal global del sistema, en términos de rentabilidad, para la producción de fruta, de carne de ovino y productividad total de la empresa.
- Promover la formación de recursos humanos, a nivel de licenciatura, maestría y doctorado.

Productos Esperados:

1. Programa de producción y capacitación, curso taller para productores.
2. Mejoramiento de la productividad, mayor producción de carne de ovinos y de cítricos, la proporción en que se podría mejorar la productividad se determinará una vez que se hayan realizado los primeros análisis de inventarios y de forrajes; se estima que se podría aumentar la productividad en un 25 %, mientras que la producción de carne, se podría doblar, cuando menos.
3. Estrategias de uso de las plantaciones de cítricos en Tamaulipas, se esperaría la elaboración de programas de uso de huertas de riego y temporal, para producción ovina.
4. Formación de recursos humanos especificados.
5. Producir de 3 publicaciones de difusión y de 4 artículos científicos, además de los informes y las tesis de los estudiantes involucrados.

DEMANDA 1.2. CARACTERIZACIÓN DE LA FAUNA DE ACOMPAÑAMIENTO DEL CAMARÓN.

Antecedentes:

En Tamaulipas y en general en el Golfo de México, gran parte del esfuerzo pesquero se encuentra dedicado a la captura del camarón con sistemas de pesca por arrastre. La captura de este crustáceo trae como consecuencia la captura incidental de otras especies marinas, a las que se les denomina Fauna de Acompañamiento del Camarón (FAC). Se estima que la FAC representa en promedio tres veces el volumen de camarón capturado.

La problemática económica que vive el país ha despertado el interés de la industria camaronera de aprovechar la FAC, para incrementar su margen de utilidad. Sin embargo, traer la totalidad de la FAC capturada a puerto no es rentable, mientras exista una baja demanda de especies poco conocidas y la utilidad sea inferior a los costos de almacenamiento y transporte. Una alternativa viable para su aprovechamiento sería dar a conocer las especies comestibles que abundan en la FAC para promover su consumo.

Esto se podría lograr mediante un estudio comparativo entre propiedades de textura, color y composición química, en especies de pescado con alto valor comercial y aquellas desconocidas y de bajo valor comercial. De esta forma una persona que gusta de la textura o el color del Robalo, pudiera considerar el comprar otra especie de menor costo pero con perfil similar, por ejemplo a el pez Puerco o el pez Cabrilla (ambos poco conocidos). Esta información actualmente no existe y el público asocia al pescado con productos caros, ya que seleccionan para consumo solo las especies de mayor demanda comercial y costosas.

Otra alternativa sería la obtención de pulpas de pescado obtenidas mecánicamente, operación unitaria que permite aprovechar especies con muchas espinas o tamaño pequeño. Estas pulpas podrían ser utilizadas para obtener productos reestructurados con forma de filete de pescado y comercializados en forma congelada, listos para su consumo.

Objetivo General:

- Caracterizar las propiedades de textura, color, y valor nutrimental de especies de pescado abundantes en la Fauna de Acompañamiento del Camarón, comparándolas con las propiedades de las principales especies comerciales.

Productos Esperados:

1. Relación de las características de textura, color y valor nutrimental de las especies de pescado con mayor valor comercial.
2. Obtener un catálogo descriptivo de las especies que incluya el pez entero, su filete, su posta, su pulpa, su composición química y atributos de textura y color.
3. Análisis comparativo de las características principales que presentan las especies de alto valor comercial y las especies de la Fauna de acompañamiento del camarón.

DEMANDA 1.3. APROVECHAMIENTO DE LA LISA.

Antecedentes:

La lisa (*Mugil cephalus*) es un recurso pesquero abundante a nivel mundial. La hueva de lisa es la segunda mas apreciada a nivel internacional, sólo superada por la hueva de esturión o caviar. La hueva es comercializada principalmente fresca o congelada en muchos países. En otros se maneja en seco y salada obteniéndose productos con nombre de origen como el caso de Grecia (Tarama) e Italia (Bottarga), alcanzando valores de 100 dólares el Kg. En nuestro país la lisa se captura principalmente en Tamaulipas (54%), Sinaloa (13%) y Tabasco (5.6%). En Tamaulipas representa el segundo producto pesquero de mayor captura (12%), sólo superado por el camarón (28%). Su captura se hace principalmente durante el mes de noviembre para comercializar la hueva, la cual se vende fresca o congelada a precios no superiores de los \$120.00 Kg. a compradores de Estados Unidos, Canadá, Asia y Europa.

El bajo precio de la hueva en nuestro país se debe a la necesidad de comercializarla rápidamente para evitar que se deteriore su calidad y baje el valor comercial. Además de la ausencia de métodos de conservación o procesamiento que le den valor comercial agregado, aumenten al calidad y la vida de anaquel.

Es posible incrementar el valor comercial de los productos de la lisa implementando procesos tradicionales como el seco-salado y el ahumado, combinados con métodos modernos de conservación utilizados en la comercialización de alimentos mínimamente procesados, como son las altas presiones, empacados al vacío y congelación adecuada.

La implementación de la Tecnología de Altas Presiones Hidrostáticas ha incrementado, ya que es fácilmente adaptable a los procesos para obtención de alimentos mínimamente procesados. En este grupo de alimentos se incluyen los productos de la pesca, los cuales son tradicionalmente preferidos frescos (enhielados) o congelados. Por lo que la

adecuación de esta nueva tecnología a productos de interés en el sector pesquero nacional permitiría incrementar las exportaciones a los mercados internacionales .

Objetivos Generales:

- Desarrollar métodos alternativos de procesamiento y conservación para la lisa capturada en Tamaulipas, que permitan darle valor agregado a la hueva y a su carne.
- Implementar la tecnología de altas Presiones como una forma de procesamiento para estos y otros productos pesqueros.
- Nuevos Productos de Músculo y Hueva de Lisa.

Productos Esperados:

1. Un método de conservación por seco salado de la hueva de lisa que permita competir internacionalmente con los productos de otros países que actualmente ya se comercializan.
2. Un método de conservación de la hueva de lisa fresca y congelada combinando el empleo del empacado al vacío y aditivos alimenticios para prolongar la vida de anaquel y mejorar su precio en el mercado.
3. Un método de conservación de la hueva de lisa fresca y congelada por altas presiones que permitan mejorar su precio en el mercado.
4. Tres formas de procesamiento alternativos del músculo de lisa: ahumado en caliente, ahumado en frío y productos reestructurados de pescado que le den mayor valor comercial a la especie.
5. Formación de recursos humanos especializado en la problemática a través del desarrollo de tesis de licenciatura, maestría y/o doctorado de estudiantes adscritos a instituciones educativas de Tamaulipas.

DEMANDA 1.4 APROVECHAMIENTO DE LOS SUBPRODUCTOS DEL PESCADO.

Antecedentes:

El desperdicio del procesamiento del pescado después del fileteo puede ser hasta un 75% del peso total. Este desperdicio es una materia prima excelente para la preparación de alimentos con alto contenido de proteínas, además de ayudar a eliminar problemas de contaminación ambiental.

Alrededor de un 30% de ese desperdicio consiste de piel y hueso con alto contenido de colágeno. La desnaturalización por calor del colágeno produce gelatina. La gelatina es un compuesto proteínico altamente digestible que puede ser empleado en ciertos regímenes alimenticios como suplemento. Para fines tecnológicos, la gelatina puede ser empleada como ingrediente para incrementar la elasticidad, la consistencia y la estabilidad de alimentos, su capacidad de encapsulación y formación de películas, la hace interesante en la industria farmacéutica y fotográfica. Por lo tanto, la calidad de la gelatina para una aplicación particular depende grandemente de sus propiedades reológicas. Actualmente existe un gran interés por parte del mercado europeo de sustituir a la gelatina del ganado bovino por gelatina de otras fuentes.

La fuente más abundante de gelatina son los mamíferos, principalmente de bovino y de puerco. Entonces, tomando en cuenta los recientes problemas sanitarios de estas especies, la gelatina marina pudiera representar una alternativa a la obtenida de mamíferos terrestres.

En Tamaulipas se filetean grandes cantidades de especies tales como trucha, lenguado, tilapia, carpa, lisa y ratón, cuyos desperdicios no son aprovechados, además de representar una fuente de contaminación. La obtención de colágeno a partir de estas especies pudiera solucionar dos problemas, obtener un producto con valor agregado y prevenir la contaminación ambiental, manteniendo nuestros ríos y lagunas mas limpios.

Objetivo General:

- Desarrollar procesos tecnológicos para el aprovechamiento de subproductos del pescado a fin de hacer del fileteo de pescado una actividad más rentable, mediante la obtención de colágeno y su conversión a gelatina a partir de huesos y piel de diversas especies de pescado abundantes en aguas del estado de Tamaulipas.

Productos Esperados:

1. Un proceso tecnológico para la obtención de gelatina a partir de colágeno provenientes de hueso y piel de especies de pescado dulceacuícolas y marinas abundantes en Tamaulipas.
2. Caracterización de las propiedades fisicoquímicas de la gelatina obtenida.
3. Estudios de aplicación en productos alimenticios, farmacéuticos u otros.
4. Formación de recursos humanos especializados a través del desarrollo de estudiantes de licenciatura y posgrado capaces de desarrollar tesis dirigidas a resolver esta problemática del sector pesquero.

A N E X O
FONDO MIXTO
CONACYT - GOBIERNO DEL ESTADO DE TAMAULIPAS
CONVOCATORIA 2003-02
DEMANDA ESPECÍFICA

ÁREA 2. SALUD

DEMANDA 2.1. DESARROLLO Y ADAPTACIÓN DE TECNOLOGÍAS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE INFECCIONES RESPIRATORIAS.

Antecedentes:

Las enfermedades infecciosas, son uno de los principales problemas de salud en todo el mundo. Las infecciones respiratorias agudas son la primera causa de morbilidad en países desarrollados y en desarrollo. *Streptococcus pneumoniae* (neumococo) es la causa más importante de neumonía bacteriana en menores de 5 años. Y se potencia el riesgo con la creciente resistencia a antibióticos. En 1998 la Organización Panamericana de la Salud (OPS) realizó un estudio de aislamiento e identificación de susceptibilidad en seis países de América Latina. La tasa más alta de resistencia a penicilina se detectó en México (50%) en cepas de neumococos causantes de enfermedad invasora en población pediátrica.

Por otra parte una de las enfermedades respiratorias crónicas es la tuberculosis. Que nuevamente es un problema de salud pública que se ha incrementado considerablemente en todo el mundo durante los últimos años. Y el Estado de Tamaulipas ocupa el segundo lugar en cuanto a número de casos. La detección de micobacterias presentes en muestras biológicas y su identificación a nivel de especie es difícil de realizar y requiere de un tiempo prolongado (4 a 6 semanas), cuando se utilizan los métodos tradicionales de baciloscopia, cultivo y pruebas bioquímicas diferenciales disponibles en la actualidad.

Las pruebas rápidas y directas que detectan ácidos nucleicos, resultan por tanto atractivas para el diagnóstico de tuberculosis en el laboratorio. Se han utilizado sondas de ácidos nucleicos para la identificación de micobacterias en cultivo, pero carecen de sensibilidad para la detección de micobacterias directamente en muestras biológicas.

Objetivo General:

- Reducir la incidencia de Infecciones Respiratorias y sus complicaciones en Tamaulipas.

Objetivos Particulares:

- Identificar los factores de riesgo asociados a las infecciones respiratorias en Tamaulipas.
- Reducir la prevalencia de complicaciones agudas, subagudas o crónicas secundarias a infecciones respiratorias en grupos de alto riesgo en Tamaulipas.
- Disminuir la mortalidad atribuible a complicaciones por infecciones respiratorias en la infancia o senectud, con respecto a estadísticas de años anteriores.

- Desarrollar o implementar métodos de diagnóstico de vanguardia que permitan identificar en menor tiempo el agente etiológico.
- Desarrollar o implementar métodos de diagnóstico de vanguardia que identifiquen la susceptibilidad a antibióticos en un tiempo menor.

Productos Esperados:

1. Reducción de las tasas de morbi-mortalidad por infecciones respiratorias en poblaciones de alto riesgo, en Tamaulipas.
2. Disminuir los costos generados por la atención de las complicaciones graves por infecciones respiratorias en Tamaulipas.
3. Reducción efectiva del gasto en salud por concepto de complicaciones por resistencia a antibióticos.
4. Formación de recursos humanos en el área de salud en el ámbito de Licenciaturas y Maestrías en Tamaulipas.

A N E X O
FONDO MIXTO
CONACYT - GOBIERNO DEL ESTADO DE TAMAULIPAS
CONVOCATORIA 2003-02
DEMANDA ESPECÍFICA

ÁREA 3. DESARROLLO SOCIAL Y HUMANO

DEMANDA 3.1. DISEÑO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL ESTUDIO Y CONOCIMIENTO DEL ESTADO DE TAMAULIPAS (SICET).

Antecedentes:

Cuando la información es inexistente, asimétrica o incompleta, los actores (económicos, sociales o políticos) asumen altos costos al tomar sus decisiones, los cuales son asumidos por la sociedad en su conjunto. Por tanto, la generación, difusión e integración de ésta permitirá la reducción de los costos de transacción en toda actividad humana, así como el aprovechamiento de las ventajas comparativas de todos los miembros de la sociedad.

Hasta la fecha y no obstante que el estado de Tamaulipas cuenta con importantes acervos documentales y bibliográficos con gran riqueza informativa sobre los diversos aspectos de la entidad, estos adolecen de una articulación que permita a los investigadores y a la sociedad en general conocer su contenido y el poder consultarlos debidamente, por lo que se hace imperioso diseñar un mecanismo que de manera fácil, rápida y sencilla, que guíe al interesado hacia las fuentes de información que requiera.

Algunos de estos repositorios se encuentran en la entidad, como es el caso de los archivos estatales que se localizan en la capital del estado y los 43 archivos municipales, aunque también existen fondos documentales en el país y algunos en el extranjero referentes a la entidad, que es conveniente integrar al conocimiento común del estado.

De igual forma, es inexistente un registro sistemático, documental, bibliográfico y hemerográfico que sirva como una herramienta de referencia de las fuentes de consulta pertinentes.

Por último, la sociedad tamaulipeca se enfrenta al vacío de un marco jurídico que regule el acceso a la información generada por instituciones públicas, dificultándole el estudio sistemático de la realidad estatal y nacional.

Objetivo General:

- Diseñar un sistema de información para el estudio y conocimiento integral del estado de Tamaulipas, permanente y actualizado.

Objetivos Específicos:

- Realizar un diagnóstico de los sistemas de información existentes en Tamaulipas.

- Elaborar un estudio comparado del marco jurídico sobre acceso y manejo de la información existente en el estado, en el país y en el nivel internacional.
- Fundamentar los criterios básicos del sistema de información para el estudio y conocimiento integral del estado de Tamaulipas.
- Diseñar y crear guías de los acervos documentales del estado de Tamaulipas.
- Identificar y catalogar en forma exhaustiva la bibliografía referente al estado de Tamaulipas.
- Crear un banco de datos en el que se visualice de manera inmediata las características particulares y de mayor utilidad sobre cada región y municipio del estado de Tamaulipas.

Productos Esperados:

1. Documentación del sistema de información para el estudio y conocimiento integral del estado de Tamaulipas.
2. Base de información electrónica sobre referencias históricas, económicas, sociales y políticas del estado de Tamaulipas, de sus regiones y de sus municipios.
3. Catálogo de la bibliografía sobre Tamaulipas, especificando la localización del acervo en que se encuentra.
4. Documento de trabajo que muestre un estudio comparado entre los ordenamientos de acceso y manejo de la información en otros estados y naciones.
5. Elaboración de propuesta para el ordenamiento de acceso, manejo, modernización y conservación de la información para el estado de Tamaulipas.

DEMANDA 3.2. ESTUDIO DEL ORIGEN Y POTENCIALIDADES DE LA INDUSTRIA AGROINDUSTRIAL DEL MEZCAL Y SU IMPORTANCIA PARA GENERAR DESARROLLO EN EL ÁREA ECONÓMICAMENTE MARGINAL DE LA SIERRA DE SAN CARLOS.

Antecedentes:

La producción del vino mezcal en el estado de Tamaulipas data de mediados del siglo XVII, como resultado de la explotación minera que tuvo lugar en la entonces llamada Sierra de la Tamaulipa Nueva, hoy Sierra de San Carlos. Inclusive, al cesar el auge minero, la elaboración del mezcal fue la principal industria de la sierra, siendo muy valorado su vino en el centro del estado y en el vecino estado de Nuevo León. Así lo consignan las estadísticas de la época. Sin embargo, debido a los años de ley seca que siguieron a la revolución, la producción del mezcal en la Sierra de San Carlos decayó a la mínima expresión, apenas sobreviviendo como una micro industria artesanal, pero de manera proscrita, ya que las leyes de alcoholes locales de hecho prohibían su elaboración.

La revaloración que se ha tenido el consumo de los aguardientes en el mercado mundial, en nuestro país han vuelto a tener auge la producción de estas bebidas. En regiones como Tamaulipas, donde la elaboración del mezcal ha sido ancestral, por diversas razones se mantuvo en la marginalidad del desarrollo, lejos de ser una actividad económica estratégica, si se considera que su cultivo y procesamiento tiene lugar en regiones deprimidas de la entidad. El problema es que la elaboración de mezcal en Tamaulipas ha carecido de peso específico, ya que se le ha considerado como una curiosidad folklórica, más que como una real posibilidad agroindustrial.

Para contrarrestar esta inercia, el 12 de abril del 2003, y a iniciativa de las insistentes gestiones del Gobierno del Estado de Tamaulipas, la Federación se decretó la *Denominación de Origen* para la futura elaboración del vino mezcal en la entidad. Ello implica que la agroindustria que de esta actividad se genere podrá contar con certidumbre y grandes posibilidades a tener éxito, pero sólo en la medida que se cuenten con estudios detallados sobre aspectos culturales, técnicos, agronómicos y de mercado, que apunten el futuro horizonte del mezcal tamaulipeco. Para ello es entonces indispensable la realización de investigaciones y estudios integrales, multidisciplinarios, que ubiquen al mezcal de la Sierra de San Carlos desde una perspectiva que pongan de relieve sus potencialidades de producción.

Objetivo General:

- El propósito es realizar un estudio integral que sirva de soporte para el impulso de una agroindustria con una larga tradición en el estado, la que lamentablemente permanece aún en un incipiente carácter artesanal, a pesar de que sus productos tienen hoy en día una enorme demanda mundial.

Objetivos Específicos:

- Realizar un amplio estudio histórico y cultural que destaque los orígenes ancestrales de la explotación del maguey y la producción de mezcal en la Sierra de San Carlos.
- Describir las técnicas artesanales en la producción del mezcal y sus posibles aplicaciones a un futuro proceso más tecnificado.
- Efectuar una precisa identificación taxonómica de las variedades del *Agave americana* que de manera endémica existen en la Sierra, así como realizar los estudios bioquímicos correspondientes para comprobar sus propiedades y factibilidad de reproducción en gran escala.
- Llevar a cabo un estudio socioeconómico en la región de la Sierra de San Carlos con miras a proponer una reconversión productiva a favor de la elaboración del mezcal.

Productos Esperados:

1. Estudio histórico cultural sobre el origen de la agroindustria del mezcal en la Sierra de San Carlos.
2. Estudio sobre las técnicas artesanales en la producción actual del mezcal en la Sierra.
3. Diagnóstico taxonómico de las especies del *Agave americana* en la Sierra de San Carlos y prospectiva de su reproducción productiva.
4. Análisis socioeconómico de la región de la Sierra de San Carlos.
5. Análisis aerotécnico de las potencialidades del cultivo del agave en la región.
6. Estudio de mercado sobre el valor y factibilidades de la comercialización del mezcal de la Sierra de San Carlos.

DEMANDA 3.3. LA VIOLENCIA FAMILIAR EN TAMAULIPAS: MODELOS INTEGRALES DE ABORDAJE Y CARACTERIZACIÓN.

Antecedentes:

La dinámica y constitución actual que experimenta la sociedad, ha desencadenado una serie de fenómenos que atentan contra el bienestar del núcleo familiar. Entre ellos, destaca la desintegración familiar, que por sus consecuencias en torno a la integridad

psicológica de las víctimas, y a sus efectos sobre el marco de los derechos humanos y sobre el desarrollo socioeconómico, demanda una atención inmediata, especializada e integral.

Se ha definido la violencia familiar como un conjunto de actitudes o de comportamientos abusivos de un miembro de la familia hacia otro que tiene como objetivo controlarlo, de manera que actué de acuerdo a sus deseos, y que puede comprometer la sobrevivencia, la seguridad o el bienestar de otro miembro (Álvarez y Hartog, 2002; INEGI, 2000; ONU, 1992).

Se entiende por violencia intrafamiliar aquel acto de poder u omisión recurrente, intencional y cíclico, dirigido a dominar, someter, controlar o agredir física, verbal, psicoemocional o sexualmente a cualquier miembro de la familia, dentro o fuera del domicilio familiar, que tenga alguna relación de parentesco por consanguinidad, tenga o lo haya tenido por afinidad, civil, matrimonio o concubinato, o mantenga una relación de hecho y que tienda a causar daño, consistente en cualquiera de las siguientes clases: maltrato físico, maltrato psicoemocional, maltrato sexual (*Ley de Prevención, Atención y Asistencia de la Violencia Intrafamiliar*, para el Estado de Tamaulipas, 1999)

La Procuraduría de la Defensa del Menor y la Familia da a conocer algunos datos donde se muestra que los estados con mayor índice de violencia familiar en los años 1995-97 son Nuevo León, D.F. y Guanajuato, siendo las modalidades más predominantes el abuso físico, el emocional y el sexual en ese orden.

En 1999 el Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia (DIF) atendió a 24,927 niñas y niños maltratados, de los cuales 12,219 eran niñas y 12,916 eran niños (DIF Nacional).

En el estado de Tamaulipas, la violencia intrafamiliar ha encontrado factores para su desarrollo, observando que durante el año 2000 se cometieron cerca de 7 mil delitos por jóvenes menores de 20 años, según los expedientes de la Dirección General de Averiguaciones Previas de la Procuraduría General de Justicia del Estado. De estos delitos, el 50 por ciento corresponde a violencia intrafamiliar, seguidos por lesiones a terceros y robos (DIF Tamaulipas).

Objetivo General:

- Definir y caracterizar la violencia intrafamiliar en el Estado de Tamaulipas.

Objetivos Particulares:

- Realizar estudios regionales de identificación de la violencia intrafamiliar,
- Generar bancos de información sobre indicadores culturales, sociales, de género y poblacionales asociados a la violencia intrafamiliar
- Definir modelos familiares en relación a la prevención, presentación y tratamiento de la violencia intrafamiliar.

Productos Esperados:

1. Mapas estatales sobre la incidencia del fenómeno de violencia intrafamiliar
2. Definición de modelos familiares locales, con presencia de violencia intrafamiliar.

3. Caracterización de perfiles de víctimas y victimarios sobre violencia intrafamiliar en el estado de Tamaulipas.
4. Establecimiento de las dimensiones del fenómeno desde una perspectiva de género.
5. Indicadores psicosociales para el diseño y contenido de programas preventivos, campañas y materiales didácticos.
6. Tesis de licenciatura y posgrado relativas al tema de estudio

DEMANDA 3.4. DIAGNÓSTICO DEL POTENCIAL ECOTURÍSTICO DE LA REGIÓN SUROESTE DE TAMAULIPAS.

Antecedentes:

La industria turística internacionalmente representa la actividad económica de mayor incremento anual, estimado en un 4%. Dentro de ella, el segmento del ecoturismo, turismo ecológico o de naturaleza es el de más rápido crecimiento, calculado en un 30% anual, siguiendo muy de cerca el turismo de aventura suave “soft adventure” el cual representa un mercado potencial muy importante.

En México, la demanda de actividades de ecoturismo rebasa la oferta existente y la Asociación de Turismo de Aventura y Ecoturismo (AMTAVE) calcula que el potencial de mercado se estima en unas 20 millones de personas, únicamente en México.

La oportunidad de negocio en el área del turismo alternativo es innegable, y los campos de acción para invertir van desde la operación de actividades de aventura, construcción de alojamientos, restaurantes, transportación y fabricación de equipo.

Se estima que la apertura de la nueva carretera Juan Capitán – El Chihue provocará un incremento de al menos un 200% en el tráfico comercial y turístico de la región del IV Distrito.

Se tiene como finalidad crear un polo de desarrollo turístico en el IV Distrito ofreciendo un producto turístico acorde a las necesidades de los turistas sin menoscabo de la conservación del entorno y a la altura de los competidores más cercanos para capturar en mediano plazo el mercado regional. (Nuevo León, San Luis Potosí, zona conurbana y Valle de Texas).

Es necesario estimular la economía del IV Distrito a través de la diversificación de actividades y la creación de alternativas de empleo y promover un turismo de bajo impacto, amigo de la naturaleza, que contribuya al desarrollo sustentable de la región.

Objetivo General:

- Elaborar un diagnóstico del potencial ecoturístico de la región suroeste de Tamaulipas tomando como base a los sitios propuestos por los municipios de Jaumave, Tula, Miquihuana, Bustamante y Palmillas.

Objetivos Específicos:

- Elaborar un mapa de localización de sitios de interés ecoturísticos que contenga:
 - a. Flora y fauna.
 - b. Cuerpos de agua.

c. Vías de acceso.

- Caracterizar senderos para la observación de aves.
- Elaborar un catalogo de especies de aves y especies cinegéticas de la región.
- Integración de información biótica y abiótica.
- Elaborar la página de Internet con información turística.

A continuación se presentan los sitios de interés turístico considerados por municipios:

Jaumave: Balneario “Los Nogales”, “Baño de Montemayor” (El Ojito y La Cortina), observación de la guacamaya Militar, El Temascal y mariposa Monarca en la ex hacienda La Florida.

Palmillas: Iglesia de Nuestra Señora de las Nieves y Salto de Nuestra Señora de las Nieves.

Miquihuana: Cabañas “Joya de Miquihuana”, Valle Hermoso, Aserradero y la Marcela (Peña Nevada y Cerro Borrado”).

Bustamante: El Astillero”, Valle de las Cactáceas, Grutas, Aves, Pantanito y Felipe Angeles.

Tula: Centro Histórico de Tula, Casa de Artesanía, Pirámide de Tula, Laguna de San Isidro y la Virgen del Contadero.

Productos Esperados:

1. Características biótica y abiótica de senderos de observación de aves.
2. Diagnóstico de la calidad de cuerpos de agua
3. Catalogo de aves para los senderos de observación de aves
4. Catalogo de especies de valor cinegético
5. Cartografía georreferenciado de sitios de interés ecoturístico(mapas)
6. Recopilación e integración de información biótica y abiótica.
7. Estudio de factibilidad de vías de acceso y zonas de campamento (mediante sistema de información geográfica).
8. Página de Internet con información turística de la región

A N E X O
FONDO MIXTO
CONACYT - GOBIERNO DEL ESTADO DE TAMAULIPAS
CONVOCATORIA 2003-02
DEMANDA ESPECÍFICA

ÁREA 4. EDUCACIÓN

DEMANDA 4.1. EVALUACIÓN DEL PROGRAMA DE ENSEÑANZA DEL INGLÉS COMO SEGUNDO IDIOMA EN LA ESCUELA PRIMARIA.

Antecedentes:

Conciente el Gobierno actual del Estado de Tamaulipas de los procesos mundiales de globalización económica, cultural, y social que se han dado como producto del desarrollo científico tecnológico contemporáneo, del intenso proceso de intercambio demográfico entre naciones, y de la integración de bloques económicos para responder a las demandas de un mercado cada vez más internacionalizado, ha establecido dentro de su programa educativo de la primaria la enseñanza del Inglés como segunda lengua, dado que éste se ha constituido en el idioma más empleado para la comunicación económica, científica y tecnológica. Por otra parte reconoce la importancia del aprendizaje de este idioma dada la condición del Estado de Tamaulipas de tener una extensa frontera con el País de mayor número de hablantes del Inglés, y al que nos unen problemáticas fronterizas comunes, e intercambios cada vez más amplios de complementación económica, cultural y demográfica.

Los objetivos de este programa de enseñanza del idioma Inglés son los siguientes:

- Familiarizar a la población estudiantil de educación primaria con el empleo del idioma Inglés desde su inicio.
- Hacer que el alumno aprenda el idioma Inglés de manera suficiente y lo use con mayor frecuencia en sus actividades escolares y extraescolares.
- Incrementar de manera significativa el aprendizaje de la gramática inglesa para que pueda facilidad tanto en su empleo verbal, de lectura como escrito.
- Fomentar el interés por establecer comunicaciones con sus pares anglófonos.
- Propiciar la consulta de información de fuentes inglesas que mejoren su aprendizaje no sólo de ese idioma sino también los contenidos de las materias que conforman su currículo escolar. .
- Elevar la calidad en la Educación Primaria del Estado mediante la enseñanza de una segunda lengua que permita abrir al estudiante un horizonte más amplio de la ciencia la tecnología y el desarrollo.

Objetivos

Aspectos a evaluar:

- Características del docente y su eficiencia en el cumplimiento de los contenidos del programa.
- Metodología empleada en la enseñanza.
- Sistemas de evaluación empleados

- Tipos de Asesoramiento en el trato de las dificultades de aprendizaje de este idioma de los alumnos
- Tipo de Recursos Empleados.
- Percepción y Actitud valorativa hacia el programa.
- Impacto del programa en el alumno (Agrado por aprender el idioma, actividades relativas que realiza, problemas de aprendizaje, situaciones de uso más frecuente, actitudes y percepciones, ETC.).

El Tratamiento propuesto para hacer la investigación evaluativa deberá sustentarse en el empleo del método científico, con preferencia de técnicas que permitan el empleo de datos con representación cuantitativa, sin omitir, de ser necesario el empleo de técnicas cualitativas para explicitar relaciones altamente significativas.

Productos Esperados:

Informe de Investigación que indique:

1. Fortalezas y debilidades del programa de Enseñanza del Inglés como segundo Idioma en la Escuela Primaria.
2. Diagnóstico general y Diagnóstico por Sectores Involucrados, Actores del Proceso, Niveles Educativos, Estratos Económicos, Género, y Tipo de Instituciones.
3. Necesidades y Tipos de Capacitación Docente.
4. Diseño de Prácticas y Nivel de uso para mejorar la enseñanza y el aprendizaje del idioma Inglés.
5. Grado de éxito logrado en términos de eficiencia académica.
6. Cobertura lograda regionalmente.
7. Nivel de aceptación y convencimiento de los docentes de la enseñanza del idioma Inglés y su impacto en el aprendizaje de los estudiantes
8. Incremento de la eficiencia en el aprendizaje de los alumnos de diversos niveles de aprovechamiento, Etc.
9. Impacto de la introducción del programa de la enseñanza del Inglés en las sociedades de padres, medios de opinión y grupos de influencia de la comunidad.

DEMANDA 4.2. EVALUACIÓN DEL PROGRAMA SOBRE ENSEÑANZA VIVENCIAL DE VALORES EN LA EDUCACIÓN BÁSICA Y MEDIA SUPERIOR.

Antecedentes:

El Estado de Tamaulipas basado en el Plan de Desarrollo 1999-2004, y con fundamento en el Art. III Constitucional, y lo señalado por la Fracción II, Inciso C. estableció para el nivel de la enseñanza básica y media superior un programa de enseñanza Vivencial de Valores, el cual busca la consolidación en los educandos de los valores éticos y cívicos, para coadyuvar en el sano desarrollo de la familia tamaulipeca. Este programa es llevado a cabo por la Secretaría de Educación, Cultura y Deporte en coordinación con el Sistema para el Desarrollo Integral.

Los objetivos de este programa de Enseñanza Vivencial de los Valores en la Educación Básica y Media Superior, son:

- A partir de una educación de excelencia crear una cultura de paz que permita alcanzar la plena integración familiar al desarrollo social.
- Propiciar la formación de valores universales en la educación básica y media superior que contribuya eficazmente a la formación ciudadana y a la cultura de la legalidad.

- Desarrollar en el educando una personalidad integral donde la familia sea la primera escuela de valores y de socialización.
- Fomentar una nueva cultura educativa basada en la verdad, el bien, la justicia, la paz, el trabajo y la seguridad.
- Constituir con los criterios de equidad, pertinencia, inclusión y formación integral y con las concepciones de efectividad, innovación y realización un camino sólido para la formación de personalidades libres y ciudadanos con valores democráticos que les permitan convivir en la diversidad cultural y aceptando el derecho de los otros.
- Formar al educando en el aprecio de la dignidad personal y la integridad de la familia y promover su interés por la sociedad, desarrollando los ideales de fraternidad e igualdad de derechos de todos los hombres, y rechazando todo privilegio en función de razas, religión, género o persona.

Objetivos

Aspectos a evaluar:

- Las metas que dicho programa ha establecido, y los distintos niveles y grados en que se ha aplicado.
- Habrán de considerarse particularmente las Acciones: Integración de equipos de asesores y de trabajo, para atender aspectos académicos y operativos.
- La congruencia de los planes y programas de estudio y didáctica empleada para la enseñanza-aprendizaje de los valores.
- Los Tipos de capacitación empleados en directivos y docentes.
- La operación del programa -Eficiencia pedagógica-.
- Y Material de apoyo empleado -libros, revistas, reportes, y otros.-

El tratamiento propuesto para hacer la investigación evaluativa deberá sustentarse en el empleo del método científico, con preferencia de técnicas que permitan el empleo de datos con representación cuantitativa, sin omitir, de ser necesario el empleo de técnicas cualitativas para explicitar relaciones altamente significativas.

Productos Esperados:

Informe de Investigación que indique:

1. Fortalezas y debilidades del programa educativo.
2. Diagnóstico general y Diagnóstico por Sectores Involucrados, Actores del Proceso, Niveles Educativos, Estratos Económicos, Género, y Tipo de Instituciones.
3. Reporte sobre valores aprendidos, valores incorporados a la conducta por parte de los alumnos.
4. Sugerencias de cambios en el procedimiento empleado, en los recursos utilizados, en el método pedagógico aplicado, y en el tipo de entrenamiento a docentes.
5. Otros cambios aplicables al problema.

DEMANDA 4.3. EVALUACIÓN DEL PROGRAMA DE MODERNIZACIÓN EDUCATIVA.

Antecedentes:

El programa de modernización educativa es el eje sobre el cual se plantea la presente administración del Estado de Tamaulipas cumplir con las expectativas de los ciudadanos acerca de la implantación de la tecnología educativa en los centros de enseñanza adonde acuden para su preparación todos los que aspiran a un desarrollo fructífero y productivo.

Los objetivos de este programa de Modernización Educativa son:

- Impulsar al Maestro para que introduzca las nuevas tecnologías como apoyo didáctico.
- Hacer que el alumno participe en ejercicios académicos que favorezcan el pensamiento crítico, la creatividad, el esfuerzo y la asertividad.
- Involucrar al estudiante en la investigación y participación en proyectos colectivos por medio de redes comunitarias virtuales.
- Instalar laboratorios de cómputo conectados a "Internet" como espacios para investigar temas sugeridos por los mentores u originados por lo tratado en el salón de clase.
- Fomentar en el maestro el uso de los medios de instrucción modernos para aprovechar las ventajas que ofrecen los adelantos tecnológicos.
- Ampliar y modernizar la infraestructura en los planteles educativos.
- Elevar la calidad en la Educación Secundaria del Estado mediante el uso de la tecnología de la información, software, contenidos curriculares y material didáctico a obtenerse desde un Portal Educativo disponible en las Aulas de Medios y Laboratorio de Cómputo.
- Fomentar la constante actualización del proceso de inducción, inmersión y dominio de las tecnologías de información y comunicación en la educación, para ofertar los recursos didácticos y tecnológicos necesarios que estimulen la excelencia académica.

Objetivos

Aspectos a evaluar:

- La infraestructura construida.
- Nivel de equipamiento tecnológico y calidad del mismo en referencia a la demanda de la población estudiantil.
- Conectividad alcanzada por las antenas de los puntos de enlace de las comunidades a partir de sus escuelas secundarias y el uso de sus recursos informáticos.
- Nivel de Capacitación del Personal Docente, Administrativo y Directivo.
- Grado de Operatividad Alcanzado.

El tratamiento propuesto para hacer la investigación evaluativa deberá sustentarse en el empleo del método científico, con preferencia de técnicas que le permitan el empleo de datos con representación cuantitativa, sin omitir, de ser necesario el empleo de técnicas cualitativas para explicitar relaciones altamente significativas.

Productos Esperados:

1. Informe de Investigación que indique:
2. Fortalezas y debilidades del programa de Modernización Educativa
3. Diagnóstico general y Diagnóstico por Sectores Involucrados, Actores del Proceso, Niveles Educativos, Estratos Económicos, Género, y Tipo de Instituciones.
4. Necesidades y Tipos de Capacitación Docente.
5. Diseño de Prácticas y Nivel de uso de las tecnologías (Portal Educativo Teleducación, Video didáctico, Etc.) y de los programas de software empleados en el proceso educativo de las escuelas secundarias, así como las herramientas de comunicación (E-mail, Chats, Etc.).
6. Programas de Materias de enseñanza que incluyen las técnicas modernas informáticas y grado de uso de las mismas.
7. Cobertura lograda regionalmente.

8. Nivel y Tipo de Capacitación empleada en Docentes para el uso de las nuevas tecnologías informáticas.
9. Grado de integración de estrategias pedagógicas y didácticas con los medios informáticos para el logro de mejores rendimientos de la enseñanza-aprendizaje (Innovación Docente, Creación de Teorías, Estandarización de procedimientos, Etc.).
10. Nivel de aceptación y convencimiento de los docentes del uso de la nueva tecnología y su impacto en el aprendizaje de los estudiantes (Aumento de la comunicación Maestro Alumno, mejoramiento del juicio crítico del alumno, aumento significativo de conocimientos y habilidades del alumno, incremento de la eficiencia en el aprendizaje de los alumnos de diversos niveles de aprovechamiento, Etc.).
11. Impacto de la introducción del programa de modernización educativa en las sociedades de padres, medios de opinión y grupos de influencia de la comunidad.

DEMANDA 4.4. ESTUDIO DE MODELOS Y ESTRATEGIAS PARA ELEVAR LA COMPETITIVIDAD DE LAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR ANTE EL IMPACTO DE LA GLOBALIZACIÓN EN LA REGIÓN NORESTE DE MÉXICO.

Antecedentes:

En el contexto de los procesos de globalización y de integración comercial y los cambios en el mercado de las profesiones, la calidad que se logre en los servicios de educación de nivel superior determinará la capacidad competitiva y los niveles de productividad de la sociedad. Las experiencias de nuestras instituciones de educación superior así como las políticas públicas en la materia deben ser evaluadas y analizadas para diseñar modelos y estrategias que garanticen calidad y competitividad en los servicios educativos; para impulsar el desarrollo de la entidad se requiere configurar instituciones educativas de "clase mundial".

Para México la globalización se ha hecho presente de manera general como en cualquier país del mundo, y en particular con la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN).

Las negociaciones que se dan en torno a los mecanismos de liberación comercial e integración económica comprenden en esencia dos variables: la libre movilidad de bienes y servicios, por un lado, y la libre movilidad de los factores capital y trabajo, por otro.

Al proceso de globalización de la economía se asocia un cambio en la propia organización del trabajo, quedan atrás los sistemas de producción en cadena y se ingresa a las nuevas tecnologías y sistemas de especialización flexible. Esta modificación en el mundo del trabajo se ha dado con tanta rapidez que los sistemas educativos han quedado rezagados.

Los procesos de globalización plantean nuevas exigencias en el mundo del trabajo y de las profesiones, lo cual demanda cambios en las estructuras académicas y contenidos curriculares. La globalización plantea además la necesidad de actualizar programas y métodos de trabajo en las instituciones de educación profesional. La globalización implica que las instituciones tendrán que medir su desempeño y resultado en función de estándares internacionales.

Objetivos Generales:

- Analizar los modelos de desarrollo académico y organizacional que han seguido las instituciones de educación superior (públicas y privadas) en Tamaulipas y su comparación con las de las instituciones de educación superior en los estados del noreste de México, evaluar su efectividad y resultados.
- Derivar recomendaciones para fortalecer la capacidad de respuesta institucional ante los desafíos de la globalización y las demandas de una sociedad del conocimiento.

Objetivos Específicos:

- Realizar el análisis y la evaluación de las estrategias que las Instituciones de Educación Superior de la región noreste de México han seguido para mejorar sus niveles de calidad académica y fortalecer su capacidad competitiva como instituciones, ante los procesos de globalización.
- Determinar (el margen de libertad) la capacidad para innovar en las Instituciones de Educación Superior públicas en comparación con las privadas.
- Confrontar los diferentes modelos de desarrollo institucional: ANUIES, FIMPES, etcétera, y su relación con los mecanismos de financiamiento de las Instituciones de Educación Superior.

Productos Esperados:

1. Diagnósticos individuales y análisis comparado de los modelos de desarrollo institucional de 6 Instituciones de Educación Superior (seis: públicas y privadas) del noreste de México en el contexto de la globalización.
2. Esquema de evaluación de los modelos de calidad y competitividad de cada institución, así como de sus alianzas estratégicas.
3. Reporte sobre los sistemas de certificación de ingreso y egreso de los estudiantes universitarios.
4. Reporte sobre los mecanismos de colaboración interinstitucional e internacional de las Instituciones de Educación Superior de la región.
5. Esquema de indicadores de competitividad o calidad académica.
6. Análisis de los vínculos entre investigación académica y programas de docencia.

A N E X O
FONDO MIXTO
CONACYT - GOBIERNO DEL ESTADO DE TAMAULIPAS
CONVOCATORIA 2003-02
DEMANDA ESPECÍFICA

ÁREA 5. DESARROLLO URBANO Y RURAL

DEMANDA 5.1. EL ESTUDIO Y DEFINICIÓN DE MAPAS DE POBREZA A PARTIR DE COMPONENTES DE AUTOPERCEPCIÓN CIUDADANA.

Antecedentes:

Con el propósito de incluir una nueva o más reciente perspectiva para describir, clasificar y evaluar la pobreza, los estudios más novedosos devuelven a la persona, al ciudadano, la determinación de su condición al solicitarle su percepción de su condición, por medio de una respuesta directa verbalizada a una o más interrogantes concatenadas, una persona escoge su pertenencia a un grupo y se autclasifica (Nussbaum, y Sen, 1987).

En los estudios clásicos de pobreza, tanto a nivel mundial como nacional, la definición de mapas de pobreza deja de lado componentes esenciales como son la autopercepción de quienes en la vida real padecen los efectos de la exclusión del desarrollo (Towsend y Gordon, 1992). En México, la Clasificación de pobreza oficial desarrollada por el Consejo Nacional de Población (CONAPO) se consideran elementos, factores, condiciones y variables dominantes que son percibidas o así se supone por registros y, por esa razón, son de carácter típicamente objetivo, lo que permite construir mapas de pobreza con categorías que dejan de lado la realidad percibida por la población pobre (Boltvinik, 1992; Boltvinik, 2003).

Actualmente no se reportan en el estado de Tamaulipas estudios que reporten la autclasificación, siguiendo una metodología diferente a las habitualmente empleadas. Sí hay, en cambio, la clasificación de localidades según condiciones dominantes de CONAPO.

En Tamaulipas, de acuerdo a las cifras del XII Censo general de Población y Vivienda 2000, y a la clasificación del CONAPO, más de 370 mil habitantes viven en localidades con grados de marginación media, alta y muy alta, y que cerca del millón de personas habitan de igual manera en localidades con marginación baja (CONAPO,2002).

En este marco, y considerando la tendencia actual en el estudio de la pobreza (Beccaria y Minunjin, 1989), que trata de abordar este fenómeno desde un ángulo multidimensional (Gallardo y Osorio, 2001), y tratando al mismo tiempo de llegar a resultados más específicos, en donde en lo posible participen directamente los habitantes que han sido excluidos del desarrollo.

Objetivo General:

- El Mapa de Pobreza de Tamaulipas permitirá al Gobierno del Estado: Conocer detalladamente cuántos pobres viven en el Estado, su distribución geográfica y sus carencias, en función de variables e indicadores de auto percepción.

Objetivos Particulares:

- Registrar dónde viven actualmente los pobres en Tamaulipas (regiones de pobreza, estratos geográficos, tamaños de localidad, municipios y localidades principales),
- Definir qué tan intensos son actualmente los grados de su pobreza bajo las condiciones actuales de desarrollo y bienestar de la región
- Determinar las carencias que padecen y con qué intensidades, distinguiendo tres estratos de pobreza: indigentes, muy pobres y moderadamente pobres.

Productos Esperados:

1. Mapas de pobreza actualizados del Estado de Tamaulipas en función de variables e indicadores autopercebidos por la población marginada que permitan ubicar la magnitud y distribución geográfica del problema.
2. Indicadores actualizados con criterios para optimizar la asignación de proyectos y gasto de lucha contra la pobreza entre municipios y localidades.
3. Bases de datos con indicadores que actuarán como referencias para evaluar el impacto de las políticas y los programas de lucha contra la pobreza.

DEMANDA 5.2. ESTUDIO SOBRE EL PROCESO DE APLICACIÓN DE LA POLÍTICA HIDRÁULICA Y EL PAPEL DE LA PARTICIPACIÓN SOCIAL DE LOS SECTORES INVOLUCRADOS EN LA PROBLEMÁTICA DEL AGUA EN EL ESTADO DE TAMAULIPAS.

Antecedentes:

El estudio de políticas públicas en México ha generado conocimientos sobre las consecuencias sociales que han tenido el carácter sectorial de las mismas. En materia ambiental la inclusión de la visión integral ha generado nuevos retos. En particular, la administración y el manejo del agua, no escapan de las prioridades de interés nacional, situación que suscita una renovada atención a la importancia que tienen gobiernos locales y la participación social como gestores del desarrollo y no simplemente como receptores del mismo.

Por ello, la actualización de la normatividad ha creado mecanismos de participación social e intersectorial, con la finalidad de descentralizar la administración del recurso y fortalecer las funciones operativas que actualmente realiza la federación hacia los estados, municipios y usuarios, mediante el fortalecimiento de las capacidades locales de gestión y el aumento de la eficiencia del sector en su conjunto. Esto requiere de contar con un marco que nos permita conocer la capacidad de coordinación y comunicación existentes en los diferentes niveles de gobierno para lograr un manejo integrado y sustentable del agua.

Objetivos Generales:

- Desarrollar una evaluación estratégica del recurso agua en Tamaulipas.

- Analizar las relaciones intergubernamentales y de participación social con respecto a la administración del agua y a la aplicación de la política hidráulica vigente.

Objetivos Específicos:

- Elaborar un marco conceptual y metodológico que permita la caracterización de la problemática del agua en Tamaulipas.
- Identificar las demandas de los sectores y los grupos sociales.
- Identificar los canales actuales de participación social sobre los problemas del agua.
- Identificar instancias gubernamentales involucradas en el proceso de aplicación de la política hidráulica.
- Conocer los mecanismos para el acceso a la toma de decisiones de los actores locales en materia de administración y manejo del agua.
- Identificar los conflictos de competencias entre las instancias gubernamentales.

Productos Esperados:

1. Elaborar un documento sobre la posición que guarda el recurso agua en Tamaulipas, así como las interacciones oficiales y sociales respecto a su administración y a la aplicación congruente de una política hidráulica en el estado de cara a los retos del futuro.
2. Articular un prontuario sobre legislación del agua.
3. Establecer un Seminario académico, social e institucional sobre manejo y administración del agua en el estado de Tamaulipas.
4. Promover líneas de investigación sobre el estudio de la administración y manejo del agua en la entidad.
5. Generar un paquete informativo del diagnóstico del agua y la aplicación de la política hidráulica en Tamaulipas.

A N E X O
FONDO MIXTO
CONACYT - GOBIERNO DEL ESTADO DE TAMAULIPAS
CONVOCATORIA 2003-02
DEMANDA ESPECÍFICA

ÁREA 6. DESARROLLO INDUSTRIAL

DEMANDA 6.1. AISLAMIENTO DE LEVADURAS DE LOS MOSTOS DE MEZCAL EN EL MUNICIPIO DE SAN CARLOS, TAMAULIPAS.

Antecedentes:

En el estado de Tamaulipas el mezcal que se elabora de manera rústica y en la mayoría de los casos empleando equipo y tecnología inapropiada, el producto obtenido tiene calidad aceptable en el mercado local, sin embargo, para poder abordar mercados más exigentes como el de exportación, es necesario invertir recursos y tiempo para estandarizar y mejorar su calidad.

Aunque son muchos los factores que influyen en la calidad de un producto de esta naturaleza es evidente que, tanto productores, como investigadores, se han enfocado en 3 etapas principales del proceso de fabricación con el objetivo de incrementar la calidad de los productos: Las materias primas, el proceso de fermentación y el proceso de destilación.

Algunas empresas productoras de tequila que han inclinado por estandarizar el inóculo y han optado por emplear cepas de *Saccharomyces cerevisiae* propias o adquiridas, por otro lado hay empresas que emplean cepas de levadura nativas de manera tal, que el inóculo es el mismo mosto fermentado y está constituido por levaduras dominantes y levaduras secundarias. Las especies de levaduras son factores muy importantes en el proceso de fermentación, pues además de etanol producen otros alcoholes y compuestos de alto peso molecular que constituyen o participan el aroma característico de los productos clasificados como blancos y por reacciones de añejamiento con la madera de roble.

La caracterización de levaduras, además de realizarse por la tradicional observación morfológica y pruebas bioquímicas tradicionales, puede realizarse por métodos rápidos de tipificación. Métodos más sofisticados como la técnica de migración cromosómica en electroforesis en campo pulsado, los métodos moleculares (RFLP, DNA-fingerprinting, técnicas basadas en PCR), los análisis de ácidos grasos de cadena larga y de isoenzimas, son empleados para fines comparativos de manera normal. Los métodos basados en PCR (reacción en cadena de la polimerasa) como RAPD's (Random Amplified Polymorphic DNA) con oligonucleótidos específicos y PCR con oligonucleótidos microsatélites han sido empleados para la diferenciación de cepas de *Saccharomyces cerevisiae* y han hecho posible la diferenciación entre cepas de la misma especie, además de que permiten la detección de especies o cepas, aun cuando se encuentre en bajas concentraciones.

Se requiere estudiar la etapa de fermentación del proceso de reductores en las piñas cocidas en las especies de Agave empleadas en el Estado de Tamaulipas y en el aislamiento y caracterización morfológica de levaduras nativas y el papel que ellas juegan en proceso de fermentación. Es de hacer notar que el trabajo tendrá la particularidad de identificar las levaduras que contribuyen de manera positiva en el proceso o etapa de fermentación y se identificarán también aquellas que tienen una influencia negativa.

Objetivo General:

- Aislamiento de levaduras de mostos de fermentación de vinata mezcalera del municipio de San Carlos, Tamps., su clasificación morfológica y conservación en una colección de levaduras.

Objetivos Particulares:

- Identificar y ubicar vinata representativa en la zona de interés.
- Estandarización de metodologías.
- Evaluación de azúcares fermentables en las piñas y jugos de magueyes empleados.
- Muestreo del mosto de las pilas de fermentación (a diferentes tiempos de proceso),
- Aislamiento y purificación de levaduras.
- Caracterización visual y microscópica del cepas puras.
- Clasificación y conservación de cepas puras.

Productos Esperados:

1. Generación de conocimiento de la etapa de fermentación.
2. Creación de una colección de cepas de levadura regionales adaptadas al crecimiento en mostos preparados con magueyes autóctonos.
3. Publicación de resultados en revistas científicas.
4. Formación de recursos humanos especializados.

DEMANDA 6.2. DESARROLLO E INNOVACIÓN DE PROCESOS Y PRODUCTOS QUE ELEVEN LA COMPETITIVIDAD DE LAS EMPRESAS EN RAMAS ESTRATÉGICAS PARA EL ESTADO DE TAMAULIPAS. (CON 50% DE APORTACIONES DE LA EMPRESA) (Modalidad b)

Antecedentes:

Actualmente las organizaciones enfrentan cambios constantes del entorno a los cuales tienen que adaptarse para poder sobrevivir. Asimismo, con la globalización de los mercados y el desarrollo acelerado de la tecnología y las telecomunicaciones, las organizaciones tienen que identificar y desarrollar ventajas competitivas y brindar servicios y/o productos de alta calidad.

En este contexto, el Fideicomiso de Fondos Mixtos del Estado convoca a las empresas de Tamaulipas a presentar proyectos de desarrollo e innovación de procesos y productos para que eleven su competitividad en los mercados nacionales y de exportación. Los proyectos seleccionados serán apoyados con un máximo del 50% de su costo total.

Objetivo:

- Impulsar el desarrollo de ventajas competitivas y la creación de valor del sector industrial del Estado de Tamaulipas.

Objetivos Específicos:

- Fomentar y fortalecer el desarrollo tecnológico y la innovación de procesos y productos en sectores estratégicos para el desarrollo industrial del Estado.
- Mejorar las capacidades de exportación de la pequeña y mediana empresa (PyME)
- Reducir la dependencia tecnológica del exterior, adoptando una estrategia donde se estimule la creatividad y la capacidad emprendedora de la industria nacional.
- Desarrollar productos de mayor valor agregado que conviertan el conocimiento útil en la generación de riqueza para el país.
- Promover la creación y el fortalecimiento de empresas y nuevos negocios.

Productos Esperados:

1. Un producto o proceso nuevo que pueda introducirse en los mercados nacionales e internacionales o que incrementen las ventajas competitivas de las empresas del Estado de Tamaulipas. Prototipo con sus especificaciones o Proceso a escala piloto.
2. Un estudio de factibilidad técnica-económica que justifique la implementación del producto o proceso a nivel industrial. Dicho estudio deberá incluir factores técnicos, económicos, de mercado y financieros.
3. Un plan de mercadotecnia para la introducción del producto o proceso en el mercado.
4. El programa de capacitación y entrenamiento del personal.

A N E X O
FONDO MIXTO
CONACYT - GOBIERNO DEL ESTADO DE TAMAULIPAS
CONVOCATORIA 2003-02
DEMANDA ESPECÍFICA

ÁREA 7. MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES.

DEMANDA 7.1. ESTADO ACTUAL DE LAS REGIONES HIDROLÓGICAS DEL ESTADO DE TAMAULIPAS.

Antecedentes:

La base del desarrollo económico de cualquier región depende del estado de conservación de sus cuencas hidrológicas. Por este motivo, se hace necesario conocer el estado actual, estudiando sus factores abióticos, su biodiversidad, las actividades productivas (agricultura, industria, etc.), para que al utilizar dicha información, se generen índices e indicadores de calidad de sus cuencas hidrológicas.

En el Estado de Tamaulipas se identifican parte de cuatro regiones hidrológicas: Río Bravo – Conchos, San Fernando- Soto la Marina; Pánuco y El Salado; en todas ellas se ubican trece cuencas.

Las actividades antropogénicas mantienen a los acuíferos bajo una creciente presión ambiental; por ello, es cada vez más necesario planear el uso y manejo de las cuencas hidrológicas; esto en función de la disponibilidad total y la calidad del agua, así como su distribución entre las diferentes necesidades. Se hace entonces imprescindible conocer las capacidades de las cuencas para soportar vida superior y las necesidades humanas existentes y futuras. Así mismo, es necesario establecer el estatus de las poblaciones de organismos acuáticos y riparios, así como exponer los aspectos fisicoquímicos del ecosistema, los naturales y antropogénicos, entre los que destacan entre otras, las descargas residuales de diferentes orígenes.

El desarrollo socioeconómico de Tamaulipas depende en gran medida de la buena planeación y administración de sus recursos hidrológicos. La pérdida y fragmentación del hábitat reduce la capacidad de las cuencas para captar aguas pluviales. Tamaulipas puede ver limitado dicho desarrollo si no se presta especial atención a la conservación de sus cuencas hidrológicas, así como al manejo que se haga de las mismas.

Objetivo General:

- Determinar el estado actual de las cuencas hidrológicas de Tamaulipas, de forma que se cuente con una plataforma adecuada, eficaz y confiable para la elaboración de planes y estrategias de uso y manejo sostenible de los recursos hídricos del Estado de Tamaulipas.

Objetivos Específicos:

- Evaluar las condiciones existentes de los recursos naturales en las cuencas tamaulipecas, para determinar el potencial del suelo, como herramienta para el proceso de planificación.
- Definir las cuencas con prioridades de atención particulares y generales, clasificándolas de acuerdo con sus estatus de conservación, de manera se cuente con bases para implementar programas de manejo y uso sostenible.
- Generar un Sistema de Información Geográfica, de forma que se cuente con una herramienta eficaz y confiable para la evaluación de las cuencas, y sirva de apoyo en la definición de políticas de uso y manejo sostenible de los recursos.
- Proponer alternativas en la planificación de cuencas y el ordenamiento territorial y de uso y aprovechamiento de los recursos naturales.

Productos Esperados:

1. Sistema de Información Geográfica de las cuencas hidrológicas.
2. Modelos de simulación y manejo de comunidades y ecosistemas en riesgo de la región.
3. Bases de datos de las características físicas, bióticas y socioeconómicas a nivel subcuenca.
4. Diagnóstico de las cuencas hidrológicas, de acuerdo a las condiciones hídricas, suelo, vegetación y las presiones de su uso.
5. Plan de manejo de las cuencas prioritarias con base a los criterios de déficit de agua, condición y uso del suelo, así como factores socioeconómicos.
6. Formación de recursos humanos a través de tesis de licenciatura y maestría
7. Folletos de divulgación, como instrumento de transferencia de los resultados generales y específicos para cada región.

DEMANDA 7.2. CENTRO DE ESTUDIOS DEL AGUA

Antecedentes:

El agua es un líquido vital cuya tendencia de ser recurso limitado con el tiempo ha ocupado la preocupación generalizada de la comunidad internacional. Todos aquellos factores que tienen que ver con el uso racional del agua, su manejo y conservación, la necesidad de reciclaje del agua industrial así como la cantidad y calidad del agua, son los que en forma directa o indirecta están contribuyendo hacia esta limitación.

A nivel nacional, aun cuando México goza de la riqueza en biodiversidad en general (En la actualidad es la sexta potencia en riqueza de la biodiversidad), es evidente que su sustento fundamental es el agua, a que junto con la cubierta vegetal definen la calidad de vida a que aspira la sociedad.

En la región noreste de México y Tamaulipas en particular, las regiones que se asocian con el agua no solamente son importantes críticas, aunado a esto la experiencia en acuñar y difundir diferentes líneas de investigación como base la formación de los recursos humanos es muy limitada, a pesar de la importancia singular que el agua tiene en materia de su uso industrial, consumo humano, agricultura, ganadería, acuacultura y generación de investigación.

Lo anterior incide en que el tema del agua es tema de actualidad y concierne a la sociedad para que las universidades lo institucionalicen en su mandato de investigación y

formación de recursos humanos, no solo al servicio de la Sociedad de Tamaulipas, sino también para la región y el país en general. Por ello, el Centro de Estudios de Agua (CENESAG) se plantea como una de las estrategias de investigación y formación de recursos humanos de muy alta prioridad en esta materia.

En la entidad se cuenta con recursos humanos limitados (agricultura, acuicultura y ciencias marítimas) y trabajos de investigación puntuales en alianzas con dependencias federales; sin embargo, no tiene un centro propiamente establecido en el estado para sumarse a la preocupación mundial sobre el agua.

Las distintas dependencias de educación superior del estado tienen presencia tanto en la frontera como en el centro y sur de Tamaulipas y sus cuerpos académicos tienen potencial para desarrollar una agenda de investigación con base de desarrollo sustentable y formación de recurso humanos, ante desafíos y oportunidades relacionadas con el agua. Lo anterior refuerza el porqué el agua tiene la prioridad antes indicada en la estrategia de investigación y formación de recursos humanos.

Lo anterior es la razón del porque se está estableciendo este término de referencia para que dicha prioridad se refleje en las prioridades estatales por medio del Fondos Mixto de CONACYT -Tamaulipas (FOMIX), de tal forma que este fondo apoye dicho centro con recursos financieros, mismos que ayudarán a evolucionar las actividades del centro en referencia.

Objetivo General:

- Desarrollar investigación para la formación de los recursos humanos, validar y transferir tecnología, así como prestar servicios tecnológicos en manejo y el aprovechamiento sustentable del recurso agua en el ámbito de cuencas hidrográficas mediante procesos de gestión involucrando la participación de la sociedad y las diferentes dependencias de educación superior y centros de investigación del estado.

Estrategias y Acciones a Desarrollar por el Centro

1. Agua para uso Agropecuario

Objetivo:

Manejo y uso racional del agua en la actividad agropecuaria

Líneas de acción:

- Analizar tecnologías existentes y desarrollar nuevas tecnologías que permitan realizar actividades agropecuarias con menos agua y así racionalizar el uso del agua.
- Desarrollar modelos de demanda hídrica de la cubierta vegetal y balances de agua en secano y regadío.
- Diagnostico y manejo de cultivos en situaciones de estrés hídrico mediante sistemas de medida del contenido de agua en el suelo y en las plantas.
- Puesta a punto de diferentes sistemas de programación del riego, especialmente bajo condiciones de disponibilidades hídricas limitadas. Elaboración de funciones y modelos de producción en condiciones restrictivas de agua.
- Establecimiento de un sistema de información regional para el control y registro de parámetros agroclimáticos y edafológicos.
- Reutilización de aguas residuales depuradas y lodos en el sector agrario.
- Desarrollo de modelos de ayuda a la toma de decisiones para la gestión de explotaciones agrícolas y para los servicios de asesoramiento al agricultor.

- Desarrollar modelos que permitan dar información de advertencia temprana sobre la disponibilidad del agua.

2. Economía y Derecho del Agua

Objetivo:

Estudio del régimen jurídico y económico del recurso agua.

Líneas de Acción:

- Valoración económica del agua destinada a diferentes usos de la misma.
- Gestión económica del Agua
- Estudios sobre costos sociales y privados de los diferentes usos alternativos del agua. Legislación ambiental donde eje central es el agua.

3. Ingeniería Hidráulica

Objetivo:

Mejorar la eficiencia del uso del agua y la energía, reduciendo el impacto ambiental del regadío y contribuyendo a alcanzar un desarrollo sostenible en las diversas zonas áridas y semiáridas del Estado de Tamaulipas y la región.

Líneas de acción:

- Abordar la optimización hidráulica, energética y económica de los sistemas de distribución del agua, de los centros de bombeo y de los sistemas de riego, así como la normalización de los equipos.
- Estudiar la reconversión de los sistemas de riego existentes, incorporando las nuevas tecnologías (riego localizado, subterráneo, etc.) y mejorar la ejecución del riego en los sistemas en que no proceda su reconversión.

Productos Esperados:

1. Proyecto de Estructura Orgánica y Manual de Operación del Centro de Estudios del Agua.
2. Programa y estrategia para la formación de recursos humanos con prospectiva a cinco y diez años.
3. Programa de investigación con prospectiva a cinco y diez años.
4. Proyecto de diseño arquitectónico y presupuesto de la obra civil.

DEMANDA 7.3. CENTRO DE ESTUDIOS EN BIOTECNOLOGÍA

Antecedentes:

La biotecnología ofrece instrumentos poderosos para el desarrollo sostenible de la agricultura, la ganadería, la pesca, la actividad forestal y la medicina, así como de las industrias alimentarias. Cuando se integra debidamente con otras tecnologías para la producción de alimentos, productos agrícolas y servicios, la biotecnología puede contribuir en gran medida a satisfacer, en el nuevo milenio, las necesidades de una población en crecimiento y cada vez más urbanizada.

Hay una amplia gama de biotecnologías con distintas técnicas y aplicaciones. Por ejemplo, la ingeniería genética puede contribuir a elevar la producción y productividad. Puede dar lugar a mayores rendimientos en tierras marginales de países donde actualmente no se pueden cultivar alimentos suficientes para alimentar a sus poblaciones. Existen ya ejemplos de la ayuda que la ingeniería genética presta para reducir la transmisión de enfermedades humanas y de los animales gracias a nuevas vacunas.

Se ha aplicado la ingeniería genética al arroz para que contenga provitamina A y hierro, lo que mejora la salud de muchas comunidades de bajos ingresos. Otros métodos biotecnológicos han dado lugar a organismos que mejoran la calidad y consistencia de los alimentos o que limpian derrames de hidrocarburos y eliminan metales pesados en ecosistemas frágiles. El cultivo de tejidos ha producido plantas que elevan los rendimientos de los cultivos proporcionando a los agricultores material de plantación más sano.

La selección con la ayuda de marcadores y la caracterización del ADN permiten desarrollar genotipos mejores de todas las especies vivientes de forma mucho más rápida y selectiva. Proporcionan también nuevos métodos de investigación que pueden contribuir a la conservación y caracterización de la biodiversidad. Las nuevas técnicas permitirán a los científicos reconocer y centrar los esfuerzos en caracteres cuantitativos para incrementar así la eficiencia del mejoramiento genético en relación con algunos problemas agronómicos tradicionalmente inabordables, como la resistencia a la sequía o mejores sistemas radiculares.

Sin embargo, existen riesgos potenciales que plantean algunos aspectos de la biotecnología. Tales riesgos pueden clasificarse en dos categorías fundamentales: los efectos en la salud humana y de los animales y de las consecuencias ambientales. Hay que actuar con precaución para reducir los riesgos de transferir toxinas de una forma de vida a otra, de crear nuevas toxinas o de transferir compuestos alergénicos de una especie a otra, lo que podría dar lugar a reacciones alérgicas imprevistas.

Entre los riesgos para el medio ambiente cabe señalar la posibilidad de cruzamientos exteriores que podrían dar lugar, por ejemplo, al desarrollo de malas hierbas más agresivas o de parientes silvestres con mayor resistencia a las enfermedades o provocar tensiones ambientales, trastornando el equilibrio del ecosistema.

También se puede perder la biodiversidad, por ejemplo, como consecuencia del desplazamiento de cultivares tradicionales por un pequeño número de cultivares modificados genéticamente.

El empleo de la biotecnología puede reducir la necesidad de productos agroquímicos, identificando bacterias que sustituyan los fertilizantes químicos y manipulando genéticamente las plantas para hacerlas más resistentes, lo que reducirá la necesidad de plaguicidas y herbicidas. Mediante la biotecnología, pueden aumentarse el contenido de nutrientes de las plantas y el rendimiento de los cultivos.

Es posible que no se consiga aprovechar plenamente todo el potencial de la biotecnología para mejorar la situación alimentaria mundial. También en el camino de las aplicaciones de la biotecnología se encuentran los mismos obstáculos que han impedido aplicar, en los países en desarrollo, muchas de las primeras conquistas tecnológicas (la falta de acceso a la información, de materiales, recursos y mercados).

Los países en desarrollo que estén en condiciones de adoptar rápidamente la nueva tecnología podrán beneficiarse del incremento de la producción, la introducción de nuevos productos y el ahorro de recursos. Otros podrán verse afectados negativamente por el desplazamiento de los mercados agrícolas derivado de las aplicaciones biotecnológicas.

En cuanto a los ingresos de la población rural, es posible que los efectos positivos del incremento de la producción sean contrarrestados por los efectos negativos del proceso

de sustitución comercial. Esto podrá verificarse en particular en los países más pobres, que dependen en medida determinante de la exportación de productos agrícolas para obtener ingresos en divisas. En estos países, la pérdida de ingresos podrá repercutir negativamente en el consumo alimentario.

Sin embargo, en México son aun pocos los centros e instituciones que tienen infraestructura para realizar los trabajos moleculares que requiere el país, como una alternativa para hacer frente a las necesidades de los distintos sectores en que se apoya el crecimiento primario, permitiendo la sustentabilidad y conservación de los recursos genéticos, así como de los recursos naturales. Lo anterior, es aún más evidente en el Estado de Tamaulipas, donde el quehacer en este campo es casi inexistente.

A pesar de que la importancia del sector primario en el Estado es de enorme consideración, los esfuerzos actuales encaminados a resolver esta problemática son nulos. Para resaltar la trascendencia del sector primario, baste decir que en el año de 1995 los beneficios económicos obtenidos con la actividad agropecuaria y forestal fueron superiores a los 3753 millones de pesos, mientras que en el año de 1999 este valor fue de 5800 millones de pesos. Las principales actividades ganaderas están representadas por la ganadería especializada en la producción de carne, de doble propósito (carne y leche, en el sur del estado) fundamentalmente; basándose en pastoreo extensivo con pasto nativo.

La actividad agrícola se basa en la producción de sorgo, maíz, soya, cártamo y hortalizas en el sur del estado. En cultivos perennes la citricultura es la de mayor preponderancia. La pesca, es otra de las actividades de mayor importancia para el Estado, para el año 1999, el valor de la producción pesquera de Tamaulipas fue de 856 millones de pesos, lo cual es muy reducido si consideramos el enorme potencial debido a que cuenta con grandes áreas de litorales y lagunas.

En todas las actividades señaladas antes, la aplicación de la biotecnología es de primordial importancia en la solución de problemas y en la detección de prioridades de investigación, auxiliando en el diagnóstico y control de enfermedades de los animales y de las especies de interés, en la clasificación e identificación de insectos dañinos o benéficos a la ganadería y la agricultura, así como en la selección de animales sobresalientes y en la identificación de genes y caracteres determinados por la acción de varios loci (LCC o QTLs). Así mismo, en estudios de la filiación o pedigrí de las razas de registro.

Es bien sabido que la tecnología, más que el capital, es el factor clave para el desarrollo económico. Es por esto, y debido al gran potencial económico y comercial en la crianza, la reproducción y en la biotecnología de los animales domésticos, que actualmente en diferentes países industrializados (Australia, Inglaterra, Francia, Suiza, Países escandinavos y USA) varias compañías privadas están estudiando las aplicaciones comerciales de las nuevas tecnologías de AON recombinante y biología celular en varias especies animales domésticas, como en bovinos, porcinos, cabras, ovejas, aves y plantas benéficas.

El noreste de México en general y Tamaulipas en particular, es una región que carece de serias limitaciones para el desarrollo y aplicación de la biotecnología, no solo en el campo de las ciencias agropecuarias, marinas, de la salud y medicina, sino además en toda la industria de la transformación agroalimentaria y alimentaría, es la nueva área del conocimiento clave del futuro. Presenta enormes oportunidades así como grandes desafíos, en el mejoramiento de la salud y bienestar para toda la población, contribuyendo

a un mejor entendimiento de las enfermedades, mejorando el diagnóstico con productos biofarmacéuticos específicos.

Objetivo:

- Incrementar las capacidades en la formación de recursos humanos de alto nivel capaces de plantear y resolver problemas que limitan la producción de alimentos, productos agrícolas y servicios mediante la aplicación y desarrollo las ciencias biotecnológicas en agricultura, ganadería, biomedicina, ciencias marinas y ambientales.
- Generar y transferir conocimientos así como desarrollar metodologías y mejoramiento de técnicas moleculares que permitan conocer mejor el comportamiento de genes o secuencias en poblaciones de plantas, animales y en la industria de procesos de transformación de alimentos, inocuidad y medio ambiente, con potencial para mejorar la productividad, sustentabilidad y competitividad.

Productos Esperados:

1. Proyecto de Estructura Orgánica y Manual de Operación del Centro de Estudios en Biotecnología.
2. Programa y estrategia para la formación de recursos humanos con prospectiva a cinco y diez años.
3. Programa de investigación con prospectiva a cinco y diez años.
4. Proyecto de diseño arquitectónico y presupuesto de la obra civil.