

A N E X O
FONDO MIXTO
CONACYT - GOBIERNO DEL ESTADO DE CHIHUAHUA
CONVOCATORIA 2005-01
DEMANDA ESPECÍFICA

ÁREA 1. CADENA ALIMENTARIA AGROPECUARIA.

DEMANDA 1.1 INOCUIDAD AGROALIMENTARIA.

1.1.1 ALTERNATIVAS PARA EL CONTROL Y ERRADICACIÓN DE ENFERMEDADES DE ANIMALES, TRASMISIBLES A HUMANOS (MODALIDAD A, B Y D)

Antecedentes:

El 16 de marzo de 1928, México y Estados Unidos firmaron la “Convención para impedir la introducción de enfermedades infecciosas y contagiosas del ganado”, la cual aprobó el Senado de la República según Decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 14 de diciembre de 1929. Considerando lo anterior, entre 1989 y 1991 se realizaron una serie de negociaciones entre el Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA) y la SAGARPA en México en donde se establece que cada animal (bovino, ovino y equino) que vaya a ser introducido al respectivo país deberá ser inspeccionado individualmente a través de las Estaciones Sanitarias Cuarentenarias que se establecieron en la frontera entre ambos países. En el estado de Chihuahua existen 3 de estas Unidades: la de Palomas con Columbus, Nuevo México; la de San Jerónimo con Santa Teresa, Nuevo México y la de Ojinaga con Presidio, Texas. Dependiendo del destino cada animal, éste es sujeto a tratamiento y a pruebas de laboratorio para determinar su “estatus sanitario”. La falta de una adecuada inspección zoonosanitaria al ganado, tanto al de exportación como al de importación, genera una permanente preocupación por el cierre de la frontera a la exportación de cerca de 1 millón de cabezas hacia Estados Unidos. Solo Chihuahua exporta anualmente alrededor de 380,000 cabezas con un valor estimado de 2,394 millones de pesos. Por lo anterior, en 1993 se inició un trabajo intensivo de campañas zoonosanitarias que han ido creciendo con el reconocimiento de USDA. Por el avance logrado, Chihuahua alcanza actualmente la clasificación de “Acreditado Modificado” que es un requisito para mantener abierto el mercado. Sin embargo, a pesar de que los gobiernos federal, estatal y los ganaderos invierten conjuntamente cerca de 3 millones de dólares al año no se ha llegado al estatus sanitario de “Acreditado Modificado Avanzado” que reconoce a la entidad libre de tuberculosis, brucelosis bovina y algunos parásitos externos. Por lo anterior, se requiere intensificar los trabajos, mejorando las técnicas de diagnóstico en laboratorio, capacitación y formación de médicos veterinarios capacitados.

Objetivo:

- Mantener abiertos los mercados locales e internacionales para el ganado y los productos cárnicos generados en Chihuahua, mediante el desarrollo, validación y mejoramiento de las pruebas diagnósticas en las principales enfermedades infecciosas y parasitarias que afectan a diversas especies pecuarias en la entidad.

Objetivos específicos:

- Intensificar el trabajo de campo de las campañas zoonosanitarias en la entidad para mejorar el “estatus sanitario” actual.
- Validar técnicas de diagnóstico sobre Tuberculosis y brucelosis bovina en bovinos, caprinos y ovinos.
- Desarrollo y validación de técnicas ante y pos mortem en rastros TIF en tuberculosis y brucelosis.
- Capacitación y homologación de Médicos Veterinarios y prestadores de servicios con los de USDA.

- Fortalecer los laboratorios de diagnóstico con equipo y recursos metodológicos para prevención de pandemias y contingencias epizootiológicas.

Productos esperados:

1. Mantener la apertura comercial con las empresas de reconocimiento internacional, así como de los mercados preferenciales en México.
2. Avanzar del “estatus sanitario” Acreditado Modificado al Acreditado Modificado Avanzado.
3. Los 380,000 becerros exportados anualmente tienen un sobreprecio de \$13/Kg., significando más de 4.9 millones de pesos, solo por el beneficio de la campaña de tuberculosis bovina.
4. Reconocimiento de USDA para exportar animales sin pruebas de Tb o Brucelosis ni baños garrapaticidas, lo que representa para los productores del estado de Chihuahua un considerable ahorro y mermas de peso del ganado por manejo excesivo.
5. Fortalecer y proteger los altos gastos costos que representa mantener el “estatus sanitario” alcanzado en la entidad.
6. Facilidad para movilizar el ganado libremente a todas las regiones dentro del estado.

1.1.2 INOCUIDAD AGROALIMENTARIA (MODALIDAD A, B Y D)

Antecedentes:

El Gobierno del Estado de Chihuahua y El Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad (SENASICA), concientes de los alcances, necesidades y condiciones que los productores deberán enfrentar para reducir los diferentes riesgos de contaminación en la producción y empaque de alimentos, han implementado un Programa Voluntario para la implementación y certificación de las Buenas Prácticas de Manejo (BPM) y Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), los cuales podrán ser aplicadas en las diferentes unidades de producción y empaques de alimentos frescos y procesados con la intención de permitir que los productos del campo sean más competitivos en el mercado nacional como en el de exportación, así mismo se evitará la restricción de otros países a las exportaciones de productos mexicanos.

El cambio en los hábitos alimenticios de las personas ha incrementado el consumo de alimentos, principalmente frutas y hortalizas, sin embargo, se enfatizan casos de enfermedades asociadas al consumo de estos alimentos, conocidas como: Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA). Derivado de lo anterior, los propios consumidores gradualmente están adquiriendo hábitos que implican la preferencia de alimentos elaborados y manejados bajo esquemas de inocuidad, con la finalidad de proteger su salud.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), se tienen reportes de 1,500 millones de casos de diarrea y anualmente tres millones de muertes de niños menores de cinco años. Por esta razón el tema de inocuidad agroalimentaria se ha convertido en una prioridad para la protección de la salud pública.

Los gobiernos de casi todos los países se ven obligados a incrementar los esfuerzos que permitan solucionar eficientemente los problemas derivados del consumo de alimentos, reforzando los instrumentos de control, vigilancia, inspección y certificación de los productos agroalimentarios.

El potencial exportador de alimentos como carnes, frutas y hortalizas de Chihuahua es de suma importancia, y la entrada en vigor de los nuevos esquemas, así como las tendencias del mercado tiene un impacto directo sobre las exigencias en los requisitos para los productos de exportación, lo cual pone en riesgo el flujo de divisas para la economía estatal. De esta forma, los productores agropecuarios se ven obligados a responder a este nuevo reto con rapidez, eficiencia y responsabilidad.

Ante esta situación, es un deber y una responsabilidad del Gobierno Estatal y Federal, instituciones de investigación y entes económicos involucrados directamente con la producción agroalimentaria, tomar medidas urgentes y claras orientadas no sólo a mantener el mercado de exportación, sino desarrollar un esfuerzo amplio que garantice condiciones de mayor sanidad e higiene en la producción, manejo y consumo de los productos agroalimentarios, independientemente del mercado al que sean destinados.

Objetivo:

- Cumplimiento de normas oficiales de sanidad así como la certificación de la calidad agroalimentaria por medio de la implementación de los señalamientos y directrices para las buenas prácticas de manejo y productivas.

Productos entregables:

1. Estudio de Factibilidad para el Establecimiento de un Centro de Inocuidad y Certificación de Calidad para los productos en producción y consumo de los Chihuahuenses.
2. Tecnologías para el aseguramiento de la calidad y erradicación de plagas en los productos perecederos que son introducidos al estado de Chihuahua.
3. Desarrollo de procedimientos industriales para asegurar la calidad microbiológica de los alimentos.
4. Desarrollo de productos agroalimenticios orgánicos y estudios del valor funcional de los alimentos.

DEMANDA 1.2 PRODUCCIÓN, INDUSTRIALIZACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE CARNE Y LECHE EN: CAPRINOS, BOVINOS Y OVINOS.

1.2.1 PRODUCCIÓN, INDUSTRIALIZACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE CARNE DE BOVINOS (MODALIDAD A, B Y D)

Antecedentes:

El 74% de la superficie del estado de Chihuahua (18 millones de hectáreas) se dedica a la cría de ganado bovino, principalmente en sistemas extensivos de libre pastoreo. En calidad genética, la entidad representa un liderazgo nacional que constituye la base para impulsar la ganadería hacia mayor productividad; paralelamente, los productores locales muestran un marcado interés hacia la integración de la cadena de producción, desarrollo, sacrificio, corte, empaque y comercialización de productos cárnicos. La exportación de becerros en pie hacia Estados Unidos es la forma tradicional de comercialización del producto primario, ocupando por ello el primer lugar nacional con un promedio de 380,000 cabezas anuales. No obstante, el beneficio económico de esta actividad no llega a todos los estratos por lo que es necesario realizar un análisis de las implicaciones tecnológicas y económicas de los sistemas actuales, así como de las opciones alternas de producción y comercialización.

Las condiciones climáticas adversas recurrentes, además de la falta de prácticas productivas adecuadas han recientemente impactado en forma negativa los parámetros de mayor importancia productiva como el porcentaje de parición, los pesos al destete y la producción total de carne por hectárea y por unidad animal, que actualmente están muy por debajo de lo recomendado para ambientes ecológicos similares al del estado de Chihuahua.

Por otra parte, el entorno económico mundial hace que se presenten serios retos; que a su vez, representan grandes oportunidades para una ganadería fortalecida. En la actualidad, la economía esta dirigida por el consumidor y por lo tanto se debe producir lo que éste demanda, considerando como factor de éxito la calidad y diferenciación de productos en un enfoque de rentabilidad y competitividad tecnológica de la empresa.

Objetivo:

- Generar, identificar y diseminar tecnología e información de mercados que promuevan y aseguren el crecimiento del ganado bovino, la carne y coproducidos originados en Chihuahua, para de esta forma apoyar la mas importante tradición local y principal generadora de recursos económicos en la entidad.

Objetivos específicos:

- Desarrollar la sustentabilidad en el sistema vaca-becerro (pastoreo), conociendo los indicadores económicos y biológicos de la cadena alimentaria de la carne.
- Contribuir a retener y recuperar productos, empleos y la economía estatal a través de modernas y tecnológicamente bien desarrolladas empresas ganaderas que generen productos y coproducidos de alto valor e inocuidad.
- Inducir el enlace entre los grupos académicos y de investigación con el sector privado para ofrecer la tecnología de punta en innovaciones e información del sector ganadero en todas sus fases de producción, transformación y comercialización.
- Generar conocimientos y asistencia técnica de alta capacidad en los rubros siguientes:
 - a. Producción. Estrategia nutricional para la cría, desarrollo y finalización de ganado bovino en corral, mérito genético de la canal y evaluación de la calidad del ganado de origen (trazabilidad).
 - b. Control de calidad. Manejo de la calidad total de los productos carnicol en el estado.
 - c. Ciencia de la carne. Investigación y experimentación de nuevos productos, fabricación, procesamiento y estandarización de procedimientos.
 - d. Agronegocios y comercialización. Evaluación de productos, investigación de mercados, plan de negocios, evaluación y distribución de mercados, así como estrategias de promoción y ventas.
 - e. Economía agropecuaria. Coordinar acciones con la Demanda 1.11 referente al Desarrollo de cadenas de valor en el sector primario mediante el desarrollo de empresas de productos con alto valor agregado, integrando estudios sobre manejo de Agronegocios y de mercados, así como de demandas del consumidor.

Productos esperados:

- Innovaciones tecnológicas que ofrezcan la factibilidad para el aprovechamiento racional de los recursos naturales e insumos regionales de manera competitiva y sostenida de la actividad ganadera.
- Generación de recursos suficientes, mediante la aplicación de tecnología adecuada, para satisfacer las necesidades de los ganaderos e individuos involucrados en la cadena de producción de carne de bovino.
- Exportación de ganado en pie a mejores precios para obtener una mayor captación de divisas.
- Venta de productos a mejor precio mediante la obtención de precios diferenciales.
- Integración de la cadena de la carne para generar una mayor actividad económica y desarrollo de más empleos en la entidad.
- Mayor rentabilidad de la actividad ganadera en beneficio de los productores.
- Aprovechamiento de las ventajas comparativas y competitivas del sector en la entidad.

1.2.2 PRODUCCIÓN, INDUSTRIALIZACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE LECHE DE BOVINOS (MODALIDAD A, B Y D)

Antecedentes:

El posicionamiento estratégico de la cadena productiva leche de bovino en el estado de Chihuahua ubica a esta actividad en la categoría de alta prioridad estratégica por su elevada competitividad y elevada importancia socioeconómica. En la actualidad las actividades relacionadas con la producción, industrialización y comercialización de leche enfrentan un gran reto de competencia global, lo que lleva a los productores y comercializadores regionales a elevar sus estándares de calidad e identificar estrategias que les permitan reducir costos de producción. En este contexto es importante para dichos productores el acceder a tecnología y capacitación que les permita el mejorar el rendimiento de actividades de transformación, la mejora de la inocuidad química y microbiológica de los productos y la creación de nuevos productos con valor agregado que les permita competir con ventajas en el mercado mundial.

Objetivos:

- Identificar tecnologías que permitan reducir costos de producción y/o mejorar la calidad de los productos lácteos producidos en la región.
- Diseñar estrategias que permitan asegurar la inocuidad química y microbiológica de los productos lácteos producidos en la región.
- Desarrollar/identificar nuevos productos que permitan dar valor agregado a materias primas de la región.
- Establecer estrategias para mejorar la competitividad y comercialización de los productos lácteos de la región.

Productos esperados:

1. Tecnologías alternativas para los procesos de producción primaria y de transformación.
2. Propuestas que identifiquen mecanismos para controlar la contaminación de los productos lácteos producidos en la región.
3. Sistemas de información para la comercialización de los productos obtenidos mediante los diversos procesos de transformación

DEMANDA 1.3 PRODUCCIÓN, INDUSTRIALIZACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE HORTALIZAS

Antecedentes:

El clúster *Agroalimentario* ha sido identificado como uno de los nueve más importantes del estado de Chihuahua. Dentro de los cultivos de mayor importancia económica han sido señalados el chile, la papa, cebolla y otros. El clúster *Agroalimentario* ha venido perdiendo competitividad debido a diversos factores, algunos de los cuales fueron citados especialmente en el macroproyecto llamado "Chihuahua Siglo XXI". En los últimos años, como resultado del Tratado de Libre Comercio (TLC), se ha observado un rápido crecimiento de la industria manufacturera el cual ha sido en detrimento de la cadena alimentaria agropecuaria. Otro factor importante es la baja en la productividad y calidad de los productos agropecuarios, debido a causas tales como: las condiciones ambientales limitantes (heladas, sequía, plagas, enfermedades, etc.), incremento en los costos de producción, residualidad de pesticidas en los alimentos, falta de infraestructura hidroagrícola, canales de comercialización inadecuados, competencia propiciada por productos agropecuarios importados de otros países y otras causas no menos importantes. Un tercer factor digno de considerarse es la falta de enfoque de la investigación y el desarrollo tecnológico hacia la solución de los problemas que afectan la cadena alimentaria agropecuaria, que debe tomar en cuenta las condiciones concretas en que se da la producción (pequeña propiedad o ejido, siembras de temporal o riego, tecnología de subsistencia o avanzada, productos para consumo nacional o exportación, etc.). Finalmente, se ha detectado la necesidad de una organización de los productores y planeación de las actividades del sector agropecuario que tome en cuenta la demanda nacional y/o extranjera de productos agropecuarios, con la participación del gobierno en lo relativo al establecimiento de políticas de: legislación (superficie cultivada, medidas cuarentenarias, etc.), regulación de precios, créditos y mejorando los canales de comercialización sin intermediarios.

Objetivo general:

Desarrollar proyectos multidisciplinarios y multi-institucionales de investigación aplicada y desarrollo tecnológico para incrementar la productividad y calidad de las especies de hortalizas del estado de Chihuahua, así como para el mejoramiento de los procesos de industrialización y comercialización de las cosechas y, como consecuencia, que se traduzcan en mayores ingresos y mejora de las condiciones de vida de los productores.

Objetivos específicos:

- Mejoramiento, formación y producción de variedades hortícolas con mayor adaptabilidad a las condiciones climáticas de las regiones agrícolas de Chihuahua y que posean tolerancia a plagas y enfermedades sin detrimento en la calidad de las cosechas.
- Desarrollo de paquetes tecnológicos adecuados para las diversas condiciones de cultivo que hagan redituable y sostenible su producción.
- Promover la organización de cooperativas de productores y la creación de agroindustrias para un óptimo aprovechamiento de los productos hortícolas.
- Capacitar a los productores como empresarios mediante: seminarios, demostraciones de campo o a través de manuales (o guías técnicas) sobre paquetes o procesos tecnológicos (generados mediante la investigación) y promoviendo sus productos en exposiciones o ferias

Productos esperados:

1. Identificación de las zonas agrícolas de mayor potencial para la producción, industrialización y comercialización de las diversas especies de hortalizas del estado de Chihuahua.
2. Incremento del rendimiento y mejoramiento de la calidad de las variedades de especies de hortícolas a partir de germoplasma adaptado a la región.
3. Creación de nuevas agroindustrias para una óptima explotación de las cosechas e industrialización de alimentos que demandan tanto el mercado nacional como el internacional.
4. Mayor número de productores, organizados en cooperativas, participarán en la creación de agroindustrias competitivas que propicien mayores ingresos y una mejora en la calidad de sus familias

**DEMANDA 1.4 PRODUCCIÓN, INDUSTRIALIZACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE:
MANZANO, DURAZNO, MEMBRILLO Y NUEZ**

Antecedentes:

Parte de la economía del estado de Chihuahua está basada en la producción frutícola, siendo líder nacional en la producción y calidad de la fruta en los casos de la manzana y la nuez pecanera. La industrialización de cada sistema de producción conlleva un aumento en el valor de sus productos. Esto repercute en un incremento en la competitividad de los sistemas-producto aquí propuestos. Lo anterior puede lograrse mediante el diseño de sistemas de producción sustentables y competitivos, sistemas que aporten un valor agregado a los productos y subproductos de la producción y manejo de los huertos. Esto implica tanto el diseño y adaptación de procesos industriales para el desarrollo de nuevos productos alimenticios como el desarrollo de alternativas concretas para conservar los recursos suelo, agua y aire.

La manzana, la nuez y el durazno, con menor impacto en el membrillo, se encuentran en un nivel de sostenimiento con alta importancia socioeconómica para la región pero una baja competitividad, por lo que es imperativo para los productores, procesadores y comercializadores de manzana el identificar estrategias y tecnologías que les permitan competir exitosamente a nivel mundial. Dentro de este marco resultan de especial interés la identificación de nuevos productos en los cuatro frutales mencionados, que permitan dar un valor agregado a la fruta fresca, el desarrollo de tecnologías que aseguren la disponibilidad de productos de calidad óptima que puedan ser preservados por periodos mas amplios de tiempo y la caracterización de atributos de especial interés en productos regionales

Objetivos:

- Incrementar la competitividad de los productos manzana, durazno, membrillo y nuez
- Diseñar sistemas de producción sustentables y competitivos. Sistemas que aporten un valor agregado a los productos y subproductos de la producción y manejo de los huertos.

- Generar alternativas para incrementar la productividad de los huertos
- Optimización del manejo del huerto para disminuir costos de producción e impacto ambiental por los sistemas de producción agropecuarios.
- Diseño y adaptación de procesos industriales para el desarrollo de nuevos productos alimenticios.
- Desarrollar alternativas concretas para conservar los recursos suelo, agua y aire.
- Incrementar la capacidad de competir frente a la fruta importada
- Desarrollar técnicas o procesos que permitan alargar la vida de anaquel
- Identificar el mercado potencial y establecer estrategias de comercialización.

Productos esperados:

1. Innovaciones y paquetes tecnológicos viables para el desarrollo del sector frutícola, y respetuosos del medio ambiente.
2. Procesos tecnológicos que disminuyan efectivamente los costos de producción.
3. Propuestas que aumenten la competitividad de la fruticultura chihuahuense.
4. Tecnologías que generen nuevas alternativas para la conservación de agua, suelo y aire en los distintos sistemas de producción agropecuarios.
5. Mayor conocimiento de los productos manzana, durazno, membrillo y nuez.
6. Incremento en la capacidad de competir frente a la fruta importada
7. Aumento en la producción por hectárea
8. Incremento en la comercialización directa en fresco
9. Conservación de la calidad de la fruta empacada y refrigerada
10. Mejoramiento en el precio de la fruta que no se vende en fresco
11. Nuevos productos de alto valor agregado.
12. Tecnologías de bajo costo para la industrialización de la manzana.
13. Incremento en la vida de anaquel.
14. Establecimiento de estrategias de comercialización.
15. Establecer alternativas para el mejoramiento nutrimental de los huertos frutícolas.
16. Métodos alternativos para el control fitosanitario menos impactantes al medio-ambiente.

DEMANDA 1.5 DESARROLLO DE AGRICULTURA DE TEMPORAL Y APROVECHAMIENTO RACIONAL DE ZONAS ÁRIDAS

1.5.1 PROCESO DE EXTRACCIÓN PARA LA PRODUCCIÓN DE CERA DE CANDELILLA MEDIANTE LA APLICACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS.

Antecedentes:

La explotación comercial de la planta de Candelilla, para la producción de cera, se inició durante los primeros años del siglo XX. Durante casi cien años los esquemas de comercialización han experimentado varios cambios, desde la participación directa de empresarios extranjeros, pasando por la creación de fideicomisos por parte del gobierno, hasta la situación que prevalece en la actualidad, donde la Candelilla se explota directamente por los ejidatarios para vender la cera cruda a empresas privadas. Sin embargo, durante todo este tiempo dos factores han permanecido prácticamente inalterados: El proceso de fabricación de la cera de Candelilla y las condiciones de extrema pobreza de los habitantes de la región Candelillera del Estado de Chihuahua.

Los procesos que se utilizan actualmente para la recolección de la hierba de Candelilla, así como para la extracción y refinación de la cera son arcaicos, ineficientes e inseguros. Los volúmenes de producción y los rendimientos de extracción de la cera son sumamente bajos, lo que se refleja directamente en una baja productividad y en altos costos de fabricación.

Objetivos:

- Desarrollo de la ingeniería conceptual de una planta piloto, para la producción por lotes de cera de Candelilla mediante nuevas tecnologías, incluyendo la definición de la capacidad de

la planta, la definición del esquema de proceso y parámetros de operación, así como la determinación de requerimientos de equipos y sistemas.

- A partir de la ingeniería conceptual, desarrollar la ingeniería básica para el diseño de la planta piloto, incluyendo información suficiente para que una firma de ingeniería local pueda desarrollar la ingeniería de detalle.

La ingeniería básica comprenderá fundamentalmente:

- a. Descripción de proceso y operación de la planta.
 - b. Diagramas de proceso.
 - c. Arreglo general de planta.
 - d. Localización de equipos principales.
 - e. Diagramas de tuberías e instrumentación.
 - f. Hojas de datos y especificaciones de equipo.
 - g. Diagrama unifilar para nuevas cargas eléctricas.
- Optimización de los parámetros de proceso y operación, a través de la información obtenida de la operación de la planta piloto.

1.5.2. ENSAYOS DE ESPECIES Y PROCEDENCIAS DE PLANTACIONES FORESTALES DE RÁPIDO CRECIMIENTO EN EL NORESTE DEL ESTADO DE CHIHUAHUA.

Antecedentes:

Eucaliptos representan recursos maderables de rápida adaptación en las zonas áridas del Estado de Chihuahua para la producción de materias primas celulósicas maderables. Otra especie de interés a consideración es *Populus*, entre otros, reproducido a través de semillas provenientes de diferentes fuentes y localidades; recomendándose iniciar con pruebas con otras especies nativas e introducidas.

Aun cuando hasta el momento la selección de las fuentes de semilla fue guiada por algunos ensayos realizados en la región por el INIFAP, todavía existe una baja disponibilidad de semilla, aún en el mercado internacional. Los Eucaliptos han mostrado un buen crecimiento, que podría estar entre 30-40 m² ha⁻¹ año⁻¹. Sin embargo, este crecimiento seguramente puede mejorarse con el uso de germoplasma más adecuado. Por lo anterior, es conveniente investigar sobre mejoramiento genético, que le permita utilizar mejor germoplasma, tanto de fenotipos seleccionados dentro de plantaciones experimentales, como de una nueva introducción más controlada de procedencias para las especies mencionadas. De esta forma se permitirá incrementar el crecimiento y rendimiento de las plantaciones y una mejor utilización del potencial productivo de los terrenos bajo plantaciones. Muchos de los estudios que se realizarán pueden considerarse como piloto y las metodologías que se generen podrían ser aplicadas en otros proyectos.

Objetivos:

- Seleccionar fenotipos superiores de *Eucalyptus* y *Populus* para contar con dos razas geográficas mejoradas en la región.
- Caracterizar anatómica y tecnológicamente la madera de los fenotipos superiores seleccionados.
- Recolectar semilla de los fenotipos superiores y realizar estudios de progenie para caracterizarlos parcialmente en forma genética y confirmar su superioridad.
- Multiplicar vegetativamente a través de macro y micro propagación los árboles superiores de ambas especies, para obtener clones y efectuar comparaciones entre ellos.
- Establecer un estudio de procedencias de las especies de semillas colectadas en áreas de su lugar de origen y otras de condiciones ecológicas similares a la región de interés.

Productos esperados:

1. Caracterización anatómica y tecnológica de los fenotipos superiores seleccionados.
2. Se contará con fenotipos superiores *Eucalyptus* y *Populus* con cierto grado de adaptación a la región.

3. Caracterización parcial genotípica de los árboles seleccionados, con base en su progenie, a nivel de familias de medios hermanos por polinización libre.
4. Se contara con la metodología para producir en forma masiva clones superiores de las especies en estudio.
5. Contar con nuevas procedencias, familias e individuos superiores seleccionados para la región.
6. Establecer los patrones y niveles de variación genética de las procedencias introducidas y seleccionadas en la región.
7. Paquete tecnológico.

1.5.3. ELUCIDACIÓN DEL TIPO Y CONTENIDO DE ACEITES ESENCIALES DE LAS DIFERENTES ESPECIES DE ORÉGANO SILVESTRE DE ACUERDO A SU GEODISTRIBUCIÓN EN EL ESTADO DE CHIHUAHUA.

Antecedentes:

El estado de Chihuahua cuenta con zonas geográficas bien diferenciadas por su topografía y características climáticas, lo que da como resultado un tipo específico de vegetación para cada región. Dentro de cada uno de estos tipos existen especies forestales de importancia económica por el uso que se le da a cada una, sea para uso local o comercial; sin embargo a pesar de que los volúmenes de aprovechamientos autorizados son altos, el ingreso económico para productores es mínimo, porque cuando se extrae sólo obtienen el costo de la mano de obra utilizada para su recolección.

En esta situación se encuentra el orégano silvestre (*Lippia graveolens*), uno de los principales productos forestales no maderables de la amplia área del semidesierto de Chihuahua, el cual se distribuye principalmente en los municipios de Saucillo, Camargo, Jiménez, Ojinaga y Manuel Benavides.

En cuanto al volumen de aprovechamiento anual autorizado, este se ha incrementado a cantidades de aproximadamente 2000 toneladas/año, llegando aun a mayores producciones si se regularizarán y/o incorporaran al aprovechamiento autorizado varios núcleos agrarios que cuentan con este recurso. Este producto es vendido en hoja a intermediarios, a precios sumamente bajos que fluctúan de 6 a \$9/Kg., lo que provoca que en ocasiones varios ejidos dejen de extraerlo por ser no rentable. Esta razón, al parecer semejante en otras entidades, ha impulsado la búsqueda de nuevas alternativas de uso como: extracción de aceites esenciales para la industria Química y Farmacéutica. No obstante esta posibilidad, se requieren estudios detallados de distribución de la especie y posibles variedades o líneas, con contenidos de aceites y en especial de sus componentes básicos (carvacrol, timol, terpineno, mircenol o cimeno), en virtud de que clientes potenciales a nivel internacional demandan este producto con porcentajes específicos de alguno de los componentes.

Actualmente en Chihuahua, los productores se han organizado para el acopio y muy pronto será posible construir una cadena productiva del orégano, por lo que los integrantes demandan apoyos para solucionar la baja rentabilidad en el aprovechamiento de este recurso, lo que podría solucionarse con un estudio para conocer la distribución del orégano, sus contenidos de aceites esenciales y porcentajes de sus componentes básicos de acuerdo a su georeferencia.

Objetivos:

- Conocer la superficie y distribución de las especies de orégano silvestre en el Estado de Chihuahua.
- Conocer los contenidos de aceites esenciales y componentes básicos de las especies de orégano silvestre en Chihuahua, para contar con alternativas de uso.
- Ofrecer a dueños y/o poseedores alternativas de uso, y por lo tanto mejorar sus ingresos, en el aprovechamiento del orégano.

Productos esperados:

1. Mapa de distribución por especie y variedad o línea de orégano, en cartografía en formato SIG (Arc View), con contenidos de aceites y composición porcentual de sus componentes básicos.
2. Paquete tecnológico integral probado y validado para la utilización del aceite en la industria alimenticia, agrícola, ganadera y farmacéutica.
3. Transferencia del paquete tecnológico al ámbito industrial forestal.

1.5.4

DESARROLLO Y COMERCIALIZACIÓN DE NUEVOS PRODUCTOS A PARTIR DE LA EXPLOTACIÓN RACIONAL DE ESPECIES SILVESTRES DE LAS ZONAS ÁRIDAS DEL ESTADO DE CHIHUAHUA (SANGRE DE DRAGO, CROTON LECHLERI; DAMIANA, TURNERA DIFUSA; CANDELILLA, EUPHORBIA ANTISYPHILITICA; GOBERNADORA, LARREA TRIDENTATA; PALMA BARRETA, YUCCA CARNEROSANA).

Antecedentes:

El estado de Chihuahua posee un gran potencial de recursos forestales. Sin embargo, estos recursos en algunos solo se aprovechan parcialmente y en otros no se aprovechan en absoluto debido al desconocimiento de usos potenciales de algunas especies o carencia de métodos para su transformación. En aquellos casos de especies en las que se aprovecha la totalidad de las cantidades autorizadas, dichos aprovechamientos se reducen únicamente a la extracción y venta de los productos en bruto recuperando apenas el monto de la mano de obra sin que los productores tengan un cambio sustancial en sus ingresos. Por esta razón se considera necesario desarrollar métodos que permitan transformar la materia prima en productos con alto valor agregado que permita mejorar los ingresos a productores, además de crear empleos.

Tal expectativa se plantea para la zona del desierto y semidesierto Chihuahuense, la cual comprende los municipios de Manuel Benavides, Ojinaga, Aldama, Camargo y Jiménez , entre otros, donde existen varias especies de interés como Sangre de drago (*Croton lechleri*) y Damiana (*Turnera difusa*) bajo aprovechamiento actualmente y que sus productos se venden sin ningún valor agregado; otro grupo conformado por Candelilla (*Euphorbia antisyphilitica*); Gobernadora (*Larrea tridentata*) y Palma barreta (*Yucca carnerosana*) no se aprovechan por desconocimiento de sus usos, no obstante que sus poblaciones ocupan una superficie importante, por lo que se considera necesario buscar opciones de uso como el desarrollo de productos mediante la transformación de la materia prima que se obtiene de estas especies.

Objetivos:

- Determinar métodos y técnicas para transformar y dar valor agregado a productos del desierto y semidesierto Chihuahuense.
- Mejorar los niveles de ingresos de los productores forestales del desierto y semidesierto Chihuahuense.
- Identificar usos potenciales para el aprovechamiento sustentable de especies que no se extraen por desconocer sus usos.

Productos esperados:

1. Manual de productos a obtener de cada especie con las técnicas y equipo a utilizar para cada especie.
2. Estudio de mercado para los productos desarrollados a obtener de cada especie.
3. Plan de comercialización de los productos con valor agregado del desierto y semidesierto Chihuahuense, incluyendo un contacto previo en el sector industrial con interés en llevar a cabo este plan.

DEMANDA 1.5.5 DESARROLLO DE AGRICULTURA DE TEMPORAL.

Antecedentes:

La agricultura en Chihuahua ocupa una mínima superficie, sólo 4% y representa uno de los eslabones más débiles de la economía del estado, esto es el resultado de múltiples problemas que esta actividad enfrenta. La baja proporción que existe entre las tierras de labor y el amplio territorio se debe sobre todo a la adversidad de las condiciones meteorológicas que influyen en forma negativa en el desarrollo de esta importante actividad y dificultan su expansión.

De acuerdo a informes del INEGI (2004), en la entidad, la agricultura se desarrolla básicamente bajo dos modalidades: de temporal, supeditado a la ocurrencia, intensidad y frecuencia de las lluvias y de riego, donde se cuenta con agua suficiente y regulable. La mayor parte de la agricultura de temporal se concentra hacia los valles y llanuras del pie de la Sierra Madre Occidental, planos o ligeramente ondulados y de origen aluvial, que poseen suelos con características apropiadas, profundos, sin obstrucciones superficiales y con texturas que les confiere un drenaje adecuado para retener buena parte de las escasas precipitaciones pluviales, poseen fertilidad moderada y baja, y presentan cierta susceptibilidad a la erosión, las temperaturas imperantes en buena parte de estos lugares son frescas, con lo que se atenúa en parte el déficit de evapotranspiración.

Hacia el interior del macizo montañoso el temporal se desarrolla en amplias mesetas, originadas por procesos volcánicos, cuyas cimas se formaron por derrames de rocas ígneas extrusivas básicas; aquí, los suelos se forman *in situ*, poseen profundidades medias y están enriquecidos con arcillas que les confieren un drenaje lento que favorece la retención de humedad disponible para las plantas de cultivo, poseen abundante pedregosidad superficial e interna, fertilidad moderada y con cierta susceptibilidad a la erosión.

Según datos del Centro de Estadística Agroalimentaria y Pesquera (SAGARPA, 2001), Chihuahua ocupó durante el ciclo agrícola 1999/2000 el lugar número once respecto de la superficie dedicada a la agricultura. De acuerdo con la fuente de suministro de agua, este espacio se divide en: tierras de temporal, donde el territorio ocupa también un onceavo sitio y tierras de riego donde se coloca en quinto lugar nacional. En ese mismo año agrícola, Chihuahua se coloca como el principal productor de manzana, chile verde, alfalfa achicalada y avena grano a nivel nacional, y se encuentra entre los más importantes productores de frijol, avena para forraje, durazno, membrillo, sandía y maíz grano, entre otros.

En la actualidad, la agricultura de temporal ha disminuido, se han dejado de sembrar casi 200 mil hectáreas en contraparte de agricultura de riego, que por el hecho de que no depende del periodo estival, se ha mantenido menos invariable, salvo en los periodos de sequía prolongada donde se ha tenido que restringir los permisos de superficie e sembrar con irrigación.

El nivel tecnológico de las zonas de temporal es bajo, en muchos terrenos la labranza se realiza con implementos de tracción animal; el uso continuo del suelo ha disminuido la disponibilidad de nutrientes y dado que la aplicación de fertilizantes es insuficiente, no se han reincorporado los elementos nutritivos al suelo, lo que ha ocasionado un paulatino empobrecimiento de las tierras.

La condición del terreno en zonas de temporal y la dificultad de adquisición de agua a través de la tecnificación limita hasta cierto punto el desarrollo de esta modalidad. Un reto importante en Chihuahua es promocionar la agricultura de temporal y combinarla con sistemas alternativos de riego, para así asegurar el éxito de la producción por este sistema. Otra de las acciones a implementar en Chihuahua es la adopción de labranza de conservación asociada a coberturas residuales del periodo de invierno. En otros países, en climas templados y semi-templados con rangos de precipitaciones entre 400-800 mm. por año, han adoptado sistemas de rotación de cultivos bajo temporal que incluyen el reciclado de materia orgánica (pajas residuales), con el propósito de proteger el suelo contra erosión hídrica, producir materia orgánica dentro del suelo y mantener un equilibrio ecológico durable en dichos agrosistemas. El ahorro de agua, el uso eficiente de fertilizantes y el evitar la pérdida de suelos en este tipo de ambientes (pendientes

pronunciadas, suelos someros y pedregosos), son justificaciones del porqué se debe iniciar una promoción más efectiva de la agricultura de temporal.

Objetivos:

- Fomentar las opciones modernas de prácticas agrícolas de temporal en el estado de Chihuahua.
- Incrementar opciones de practicas de labranza de conservación asociada a coberteras de invierno para el reciclado de nutrientes, conservación del suelo y usos eficiente de humedad residual del suelo.
- Mostrar las ventajas ecológicas de la labranza de conservación.
- Minimizar el uso excesivo de agua en sistemas de riego.

Productos Esperados:

1. Alternativas en las modalidades de sistemas agrícolas de temporales.
2. Programas de implementación de la labranza de conservación en sistemas de temporal y o de irrigación
3. Modelos matemáticos explicativos del funcionamiento hídrico y de nutrimentos en sistemas de labranza de conservación.
4. Estudios del funcionamiento integral de los sistemas agrícolas de temporal.

DEMANDA 1.6 PRODUCCIÓN DE GRANOS Y FORRAJES

1.6.1 GRANOS

Antecedentes:

Los granos como el maíz y la avena son productos agrícolas importantes en el Estado de Chihuahua, siendo Chihuahua el principal productor de avena en nuestro país. Sin embargo, estos productos son en mayor parte comercializados sin ser procesados, por lo que su precio de venta es bajo. Por otro lado, estos productos nacionales son cada vez menos competitivos en el mercado ante la existencia de productos importados con precios más bajos. Una alternativa ante la pérdida de precio de venta de dichos productos agrícolas es otorgarles valor agregado, lo cual puede lograrse mediante la extracción de biomoléculas de alto valor económico (proteínas, polisacáridos, pigmentos, lípidos).

Objetivos:

- Desarrollar procesos tecnológicos para la obtención de biomoléculas de alto valor agregado a partir de granos de bajo valor comercial.
- Dar un uso alternativo y de mayor impacto económico a la producción de granos
- Aumentar la competitividad en la producción de granos

Productos esperados:

- Nuevas tecnologías que permitan el uso alternativo de los granos
- Aumento en la competitividad de la agricultura de granos
- Transferencia de paquetes tecnológicos para la implementación, a nivel industrial, del aprovechamiento alternativo de granos

1.6.2. FORRAJES

Antecedentes:

La grave sequía que ha azotado al estado de Chihuahua ha ocasionado graves pérdidas económicas al campo. Para la ganadería estatal es de importancia el contar con forrajes silvestres, adaptados apropiadamente a las difíciles condiciones ambientales de la región, que puedan ser utilizados para la repoblación de pastizales secos. Los conocimientos sobre la variabilidad genética

en pastos forrajeros, así como el estudio de genes responsables de la resistencia al estrés hídrico, permitirán que empresas de base biotecnológica puedan ofrecer mejores productos y servicios para mantener e incrementar la población de pastos forrajeros silvestres.

Productos esperados:

- Construir patrones polimórficos y árbol filogenético de un pasto forrajero silvestre.
- Elaborar mapas de genomas de cloroplastos de pasto forrajero silvestre.
- Formar recurso humanos especializados.
- Productos esperados:
- Publicación de documento con información sobre variabilidad genética de un pasto forrajero.
- Publicación de documento con información sobre biocontención de transgenes.
- Recursos humanos especializados.

DEMANDA 1.7 DESARROLLO DE PROYECTOS DE INVERNADEROS HIDROPÓNICOS (MODALIDAD A Y B)

Antecedentes:

Se han realizado una serie de visitas a diferentes puntos del país y se advierte la necesidad y el interés de los productores de utilizar cultivos protegidos y técnicas altamente productivas que minimicen el gasto de agua, por lo que se requiere la construcción de invernaderos y el acondicionamiento de estructuras ya existentes, por ejemplo en la región Serrana se han detectado alrededor de tres mil metros cuadrados de estructuras de invernadero en posesión de productores que demuestran mucho interés en producir en la región de Cusihuireachic y San Juanito, por lo que pudieran formar parte de un programa piloto para reestructurar una buena cantidad de infraestructura que se encuentran en este momento sin utilizar y que podrían aprovecharse suministrando, asesoría y apoyo como servicio social para el cultivo de hortalizas utilizando la metodología hidropónica.

En una visita realizada a las regiones antes mencionadas y después de haber platicado con los grupos de personas se detecto su interés en producir sobre todo tomate, ya que en los últimos tiempos alcanzó, gran demanda y por lo tanto muy buen precio, sin embargo en todos los casos les falta recubrir con plástico las estructuras, equipo para riego y climatización en la mayoría de los casos.

Es importante resaltar que son grupos formados por hombres y mujeres que muestran mucho interés, en recibir o acondicionar un invernadero sin embargo otro de los problemas detectados fue el que jamás recibieron información sobre manejo de cultivos en invernadero, por lo que se propone: Apoyar a estos productores con todos los materiales que les hacen falta incluyendo semillas de alta calidad, un curso sobre hidroponía básica, y la conformación de brigadas de Servicio Social con jóvenes preparados para tal fin con el objeto de dar seguimiento y apoyo continuo a esta región, en producción y conservación de alimentos.

Objetivo:

- Incrementar la productividad y conservación de hortalizas y el arraigo de los trabajadores del campo en su lugar de origen.

Objetivos específicos:

- Producción y conservación de hortalizas
- Proporcionar los conocimientos que requiere el manejo de invernaderos utilizando el método hidropónico.

DEMANDA 1.8 DESARROLLO E INNOVACIÓN DE SEMILLAS Y PLAGUICIDAS ORGÁNICOS (MODALIDAD A Y B)

Antecedentes:

La producción de semillas orgánicas, es una metodología muy factible de aplicar en el Estado de Chihuahua, pero aún no es utilizada por los productores. El precio de venta en el mercado de la semilla orgánica es más elevado que la semilla producida tradicionalmente, por lo que su producción permitirá a los agricultores aumentar sus ingresos por la venta de este tipo de semillas. Uno de los principales problemas que enfrentan los agricultores del Estado de Chihuahua para la producción orgánica de semillas, es la falta de productos orgánicos para el control de plagas y enfermedades, así como de herramientas para el diagnóstico rápido y efectivo de las enfermedades que atacan a sus cultivos, la mayoría de las ocasiones, el diagnóstico se basa en la sintomatología y la experiencia del productor y técnico, con diagnósticos adecuados, pero tardíos, de allí que la aplicación de los tratamientos resulta poco efectiva e indica la necesidad de contar con métodos de diagnóstico rápidos, eficientes y confiables. En ocasiones, el diagnóstico es equivocado por lo que el tratamiento no llega a tener el control esperado del problema, resultando en pérdidas considerables al productor, tanto por no frenar el desarrollo y daños de la plaga y/o enfermedad, como por los costos de aplicación de los productos, aunado a los problemas ambientales que esto ocasiona, así como la inducción de resistencia de los productos a los microorganismos. La producción de semillas y plaguicidas, insecticidas y fungicidas, del tipo orgánico, son una necesidad para el agricultor que quiera competir en el mercado con productos alternativos y de mayor competitividad en el mercado.

Objetivos:

- Generar estrategias de bajo impacto al medio ambiente para la producción orgánica de semillas de diversos cultivos.
- Reducir costos e incrementar eficiencia de los sistemas agrícolas para la producción orgánica de semilla.
- Generar estrategias de bajo impacto al medio ambiente para prevención, control y erradicación de plagas y enfermedades de cultivos frutales, hortícolas y anuales.
- Desarrollar alternativas económicas y orgánicas para la sustitución de plaguicidas, insecticidas y fungicidas, químicos.
- Reducir costos e incrementar eficiencia de control de las plagas y enfermedades de los sistemas agrícolas.
- Desarrollo e implementación de nuevas metodología para el diagnóstico de plagas y enfermedades de los cultivos regionales.
- Generar metodologías confiables y rápidas para el monitoreo de plagas y enfermedades de cultivos regionales.
- Reducir costos en el diagnóstico y tratamiento de plagas y enfermedades de los cultivos regionales.
- Desarrollo de metodologías para determinar efectos colaterales del uso de los productos químicos para el control de plagas y enfermedades.

Productos esperados:

1. Tecnologías alternativas para la producción de semillas orgánicas.
2. Tecnologías alternativas para la prevención y control de plagas en los sistemas de producción agrícola.
3. Control de plagas y enfermedades con productos de bajo o nulo impacto al ambiente, que demuestren factibilidad en la reducción de costos de la producción agrícola.
4. Metodologías rápidas y económicas para el diagnóstico de plagas y enfermedades de los cultivos regionales.
5. Herramientas de diagnóstico para la prevención y control de plagas en los sistemas de producción agrícola.

DEMANDA 1.9 DESARROLLO E INNOVACIÓN DE NUEVOS SISTEMAS DE RIEGO.

Antecedentes:

En el nivel nacional la agricultura se manifiesta como el más importante consumidor de agua, el promedio es similar al mundial, con variaciones entre países y regiones, así por ejemplo en México la cifra llega fácilmente a 90% (algunas estimaciones la ponen por encima de 90%). La superficie agrícola de riego en Chihuahua, ha rebasado e incluso superado en algunos años a la superficie agricultura de temporal.

En la última década, el ritmo de expansión del riego se ha reducido considerablemente como consecuencia de la situación financiera de la región y la variación climática que reflejó un déficit pluviométrico muy marcado (sequía). El elevado costo de la construcción de presas y sistemas de regadío y la necesidad de asignar los recursos a la consolidación de otros proyectos. Es también en esta década cuando se materializan enormes problemas ambientales asociados a la mala construcción y gestión de los sistemas de riego. Aun cuando los problemas asociados con los sistemas de riego (su alta inversión, su ineficiencia, las pérdidas de agua que se producen, la creciente salinización de suelos debido a su uso excesivo en tierras mal drenadas, los problemas de anegamiento, etc.) se han traducido a nivel mundial en una tasa decreciente de incremento en tierras regadas.

Los aspectos ambientales del uso del agua en agricultura no se limitan por cierto a los volúmenes demandados, sino sobre todo en las últimas tres décadas, a la creciente contaminación resultante del uso de fertilizantes, a los efectos de salinización de los suelos por ineficiente uso y excesiva descarga de agua de riego, etcétera.

En Chihuahua, dependencias federales y estatales han iniciado una campaña importante en el cambio de sistemas de riego, sobre todo en aquellos que utilizan agua por gravedad (sistemas convencionales), que ya son considerados como obsoletos y muy dañinos desde el punto de vista de uso eficiente de agua y conservación de los recursos hídricos subterráneos en Chihuahua.

En Chihuahua, existen varios polos agrícolas importantes (Delicias, Jiménez, Camargo), donde las técnicas de riego siguen siendo ineficientes desde el punto de vista de uso equilibrado del agua y de los fertilizantes. Existe la necesidad de cambiar los hábitos de riego en la agricultura, de adoptar aquellos como el riego presurizado y de cintilla que ha sido adoptado en otros países como Israel, E.U.A. y recientemente en algunas regiones de América del Sur.

Los avances en tecnología de riego, ya muestran las ventajas del ahorro hasta en un 50% de agua, y un rendimiento más eficaz y un uso más controlado de fertilizantes químicos. Estas tecnologías están en emergencia en Chihuahua y requieren ser promovidas de forma más importante, como una alternativa del uso eficiente de agua y de fertilizantes químicos.

Objetivos:

- Implementar el uso de sistemas de riego presurizado y de cintilla, en vía de un uso eficiente de agua y de fertilización química.
- Concientizar a los productores de Chihuahua en la economía del agua y su beneficio ambiental.

Productos esperados:

- Estudio de la eficacia de los sistemas de riego presurizado y por cintilla en los principales sistemas agrícolas de riego para el Estado de Chihuahua.
- Alternativas de tecnología de riego en zonas agrícolas de riego.
- Edición de la información de tecnologías apropiadas para el sistema de ferti-irrigación eficiente en Chihuahua.

DEMANDA 1.10 DESARROLLO DE CADENAS DE VALOR EN EL SECTOR PRIMARIO:

- **FORTALECIMIENTO PARA EL DESARROLLO DE MIPYMES PARA LOGRAR LA GENERACIÓN DE EMPLEOS Y ATRACCIÓN DE INVERSIONES.**
- **IMPULSAR EL LIDERAZGO EMPRESARIAL EN EL SECTOR PRIMARIO.**

1.10.1 DESARROLLO DE CADENAS DE VALOR EN EL SECTOR PRIMARIO PARA LA CREACION DE MIPYMES

Antecedentes:

Es importante iniciar acciones orientadas a la búsqueda de soluciones de impacto que se enfoquen a la problemática actual en las MiPyMES reduciendo las brechas existentes para poder empoderar a los productores en sus procesos de negociación, establecimiento de proyectos productivos, acceso a la reconversión en maquinaria y equipo así como en su capacitación e integración a la innovación y tecnología. De esta forma, las MiPyMES podrán generar riqueza adaptándose rápidamente a las circunstancias presentes de alta variabilidad, involucrándose a sistemas de redes desarrollando nuevas habilidades y valores comerciales. Con lo anterior, será posible aumentar su competitividad y sobre todo, sacarlas de su alto grado de aislamiento.

Objetivo:

- Elevar la competitividad de las MiPyMES a través de la asociatividad que permita en forma organizada integrarlas a las cadenas productivas proporcionando productos y servicios de calidad de acuerdo a las exigencias del mercado interno y de la exportación.

Productos entregables:

1. Estudios de factibilidad
2. Capacitación Empresarial
3. Proyectos Productivos de Innovación
4. Desarrollo de Infraestructura Tecnológica
5. Promoción Empresarial

1.10.2 DESARROLLO DE CADENAS DE VALOR PARA EL GANADO BOVINO. (Modalidad A, B y D)

Antecedentes:

El estado de Chihuahua cuenta con tres regiones productoras de ganado bovino de carne que abarcan 18 millones de hectáreas que incluyen los matorrales de las zonas desérticas, los valles centrales de pastizal abierto y la región serrana. El inventario actual estimado es de 900,000 cabezas, con ganado de razas especializadas de alto valor genético y se cuenta con suficiente tecnología de producción primaria. La exportación del ganado en pie hacia los Estados Unidos ha sido el soporte económico para el sistema vaca-becerro en la entidad. Actualmente la exportación involucra la salida de grandes cantidades de becerros y becerras del estado, mientras que la demanda de carne de bovino por los consumidores locales y en el entorno nacional e internacional va en aumento. Por otra parte, debido a la globalización de los mercados del ganado y de los productos cárnicos la industria de la carne se ve constantemente amenazada con ser desplazada por la carne de importación.

Como una estrategia para minimizar la situación anterior, se debe desarrollar la cadena de valor agregado al producto primario, que en este caso es la producción de becerros. No obstante, el gran reto de la industria de la carne estatal es crear redes de valor con altos niveles de eficiencia a escala e integración que permitan competir exitosamente en los mercados nacionales e internacionales.

Objetivo:

- Apoyar el crecimiento económico estatal, creando sinergia en la integración de la red de valor de la carne incorporando los diferentes eslabones de la cadena productiva de la carne, ganaderos, engordadores, rastros, empacadoras y comercializadoras mediante estrategias que provean tecnología viable, servicios e información para la toma de decisiones.

Objetivos específicos:

- Generar las bases del conocimiento tecnológico para la producción y desarrollo de productos cárnicos con alto valor, a la vez de incrementar la competitividad de las empresas a lo largo de la cadena de la carne.
- Retener becerros que normalmente salen del estado
- Generar economía mediante la creación de empleos a lo largo de la cadena de valor.
- Actualizar la actividad pecuaria en la entidad para hacerla competitiva en su entorno local e internacional.
- Apoyar los enlaces comerciales entre los diferentes eslabones de la cadena productiva de la carne de bovino.
- Generar y difundir información de mercados para la toma de decisiones durante la comercialización.
- Generar información estratégica sobre diferentes negocios de la cadena para realizar inversiones y administración de riesgos.
- Desarrollar la metodología y procedimientos para el análisis de las fortalezas y amenazas, tendencias y oportunidades de la cadena de la carne.

Productos esperados:

1. Aceleración y crecimiento de la economía estatal en general.
2. Al productor primario: Incremento al precio de sus becerros, precio diferencial extra, de acuerdo a la calidad y rendimiento de sus animales en canal y posibilidad de competir en los mercados preferenciales de la carne. Adicionalmente se eliminan los difíciles procesos durante la exportación de ganado.
3. Al empresario: Desarrollo de proveedores para el abastecimiento de materia prima para sus empresas, posibilidad para captación de programas gubernamentales de apoyo.
4. Al comercializador o detallista: Desarrollo de proveedores, mejores productos para sus clientes y participación directa en las tendencias del mercado.
5. Al consumidor final: Garantía de calidad del producto, mayores opciones de elección, satisfacción en las expectativas.
6. Al sector oficial: Generación y retención de empleos en el estado, uso más eficiente de los recursos, motor del desarrollo económico y desarrollo de canales de comercialización seguros para los productos agropecuarios generados por los pequeños y medianos productores del estado.

A N E X O
FONDO MIXTO
CONACYT - GOBIERNO DEL ESTADO DE CHIHUAHUA
CONVOCATORIA 2005-01
DEMANDA ESPECÍFICA

ÁREA 2. SALUD

DEMANDA 2.1 ENFERMEDADES CRÓNICO DEGENERATIVAS: DIABETES, Y CÁNCER

Antecedentes:

En la Declaración de las Américas sobre Diabetes Mellitus (DM), se estima que actualmente hay en el mundo aproximadamente 135 millones de diabéticos y se espera que esta cifra se eleve a 300 millones en los próximos 25 años. México se encuentra entre los 10 países con mayor población con pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus (3.8 millones). Sus repercusiones en el mundo en términos de pérdida de días ajustados a años de vida saludables se calcularon en 11 103 000 en 1990, y se estima que esta cifra será de 10 805 000 para el año 2020.

En México, la distribución de la mortalidad por DM parece tener un comportamiento desigual en el ámbito nacional. La tasa de mortalidad ajustada por edad es de 56.41 en Oaxaca, mientras que en Chihuahua llega a 199.85 por 10⁵ habitantes, por lo que el riesgo de morir por DM es 3.5 veces mayor en Chihuahua que en Oaxaca.

No obstante que se conocen las limitaciones existentes para el diagnóstico oportuno de la DM, así como la vigilancia epidemiológica inadecuada y la ausencia de programas eficaces de prevención y control, llama la atención la creciente morbilidad y mortalidad por esta enfermedad, la cual requiere de tratamiento médico e, incluso, quirúrgico cuando las complicaciones de la misma exigen la amputación de los miembros inferiores.

En el estado de Chihuahua, las afecciones crónico-degenerativas como la hipertensión arterial, el cáncer de mama y el cáncer Cervico-uterino están entre las patologías con mayores tasas de morbilidad y mortalidad, por ende con un costo elevado para los sistemas de salud.

Por lo anterior es necesario diseñar, aplicar y evaluar estrategias de intervención que permitan, identificar oportunamente personas con factores de riesgo, realizar un diagnóstico oportuno e implementar recursos de tratamiento y prevención de complicaciones de forma eficaz.

Objetivo General:

- Implementar técnicas que sean capaces de identificar oportunamente enfermedades crónico-degenerativas (diabetes mellitus e hipertensión arterial) personas con factores de riesgo, realizar diagnóstico de forma precoz, alternativas terapéuticas que mejoren la calidad de vida de los pacientes con éste diagnóstico y prevenir la aparición de complicaciones.

Objetivos específicos:

- Desarrollar estrategias moleculares que contribuyan a una comprensión de éstas enfermedades.
- Evaluar metodologías que contribuyan a identificar de forma oportuna las patologías crónico-degenerativas.
- Evaluar pruebas diagnósticas que permitan realizar el diagnóstico de forma precoz.
- Investigar alternativas terapéuticas para el tratamiento de enfermedades crónico-degenerativas (diabetes mellitus, hipertensión arterial y cáncer).

Productos esperados:

1. Desarrollo de pruebas diagnósticas a nivel molecular para enfermedades crónico-degenerativas.
2. Tecnología para la detección oportuna de enfermedades crónico-degenerativas.
3. Nuevos métodos terapéuticos para el tratamiento de enfermedades crónico-degenerativas.

4. Metodologías que permitan identificar pacientes con factores de riesgo para éstas enfermedades, pruebas de tamizaje, programas preventivos en grupos vulnerables.

DEMANDA 2.2 SALUD REPRODUCTIVA: SALUD MATERNA INFANTIL, FERTILIDAD – FECUNDIDAD, PLANIFICACIÓN FAMILIAR, SALUD DEL ESCOLAR Y DEL ADOLESCENTE.

Antecedentes:

Las mujeres en edad reproductiva conforman un grupo cuyas funciones son de gran importancia para la sociedad. El desempeño de dichas funciones depende en gran medida de su estado de salud y de nutrición. Por su función en la reproducción y por su importante papel en la crianza de los hijos la mujer en edad reproductiva es actor central en la producción y formación de generaciones futuras.

Durante el embarazo y la lactancia se pueden presentar complicaciones, son efectos adversos no solo para el neonato sino también para la madre, por lo que identificarlas de forma oportuna permitirá contribuir a mejorar la salud de mujeres en esta etapa de su vida y por ende la de generaciones venideras.

En el Estado de Chihuahua uno de los principales problemas es la mortalidad perinatal, el Instituto Mexicano del Seguro Social informa una tasa por 1000 nacidos vivos de 17.4, 14.6, 13.7, 12.8 y 13.77 del año 2000 al 2005.

Por lo que identificar factores relacionados con la mortalidad perinatal, evaluar estrategias que fomenten la prevención, validar herramientas que contribuyan a disminuir este indicador mejorará la salud en estos grupos vulnerables y el de nuevas generaciones del estado de Chihuahua.

Objetivos General:

- Identificar factores asociados a efectos reproductivos adversos, problemas de salud durante la etapa escolar y adolescencia.

Objetivos específicos:

- Desarrollar investigaciones relacionadas con problemas y procesos perinatales y pediátricos.
- Establecer y/o consolidar líneas de investigación, que generen conocimientos que tengan aplicación en el diagnóstico, prevención o manejo clínico de problemas perinatales y pediátricos.

Productos esperados:

- Identificación de los principales factores de riesgo asociados a las enfermedades más frecuentes en las etapas de vida: reproductiva, infancia y adolescencia.
- Programas preventivos dirigidos a estos grupos vulnerables
- Tecnología diagnóstica que permita una identificación oportuna de enfermedades en los grupos de riesgo señalados.
- Planes terapéuticos que favorezcan el restablecimiento de la salud y contribuyan a prevenir complicaciones.

DEMANDA 2.3 NUTRICIÓN, CRECIMIENTO Y DESARROLLO INTEGRAL DE LA SALUD (ODONTOLOGÍA, OPTOMETRÍA, PREVENTIVOS)

Antecedentes:

Los cambios en el estilo de vida y hábitos alimentarios han contribuido a los principales problemas nutrición, crecimiento y desarrollo de nuestro país y del estado de Chihuahua. Así, al problema de la desnutrición e inseguridad alimentaria en gran parte de nuestra población, se añaden ahora diversos tipos de problemas por malnutrición, como por ejemplo anorexia nerviosa por un lado, y sobrepeso y obesidad por otro, siendo estos últimos de gran importancia epidemiológica por

constituir factores de riesgo para múltiples padecimientos como hipertensión y diabetes tipo 2. En nuestro país en general tienden a polarizarse cada vez más los grupos con prevalencia alta de desnutrición por una parte y por la otra los grupos con problemas de sobrepeso y obesidad. Se requiere por lo tanto conocer la magnitud de este tipo de problemas, sus causas, consecuencias y posibles soluciones para poder adoptar medidas que prevengan y modifiquen favorablemente para la salud las tendencias poblacionales hacia los problemas de salud emergentes, así como continuar atendiendo los problemas no resueltos de desnutrición.

En el Estado de Chihuahua, los problemas relacionados con trastornos de la nutrición son cada vez más frecuentes, por lo que contar con estrategias preventivas que contribuyan en un corto y mediano plazo a mejorar el estado de nutrición favorecerá un incremento en la calidad de vida de la población.

Objetivo general:

- Incrementar el conocimiento de los problemas nutricionales más frecuentes en las diferentes zonas del Estado de Chihuahua, generar pruebas diagnósticas que permitan un reconocimiento oportuno, validar estrategias que evalúen programas de prevención para dichos trastornos.

Objetivos específicos:

- Desarrollar estrategias moleculares que contribuyan a una comprensión de éstas enfermedades.
- Identificar factores asociados a los principales problemas de nutrición.
- Evaluar los principales problemas de salud en el estado de Chihuahua relacionados con áreas de odontología y optometría.
- Validar herramientas, procesos o metodologías que contribuyan a prevenir los trastornos nutricionales más frecuentes.

Productos esperados:

1. Difusión de resultados (Divulgación y Publicación) de estrategias moleculares que contribuyan a mejorar la comprensión de estos problemas de salud.
2. Perfiles epidemiológicos de los principales trastornos de la nutrición el crecimiento y desarrollo del estado de Chihuahua.
3. Perfiles epidemiológicos de los principales problemas de salud relacionados con problemas odontológicos y de optometría en el Estado de Chihuahua.
4. Programas preventivos para los trastornos nutricionales más frecuentes.

DEMANDA 2.4 PREVENCIÓN DE ADICCIONES.

Antecedentes:

Las consecuencias del consumo del cigarro, alcohol, marihuana, cocaína u otro tipo de adicciones contribuyen a un deterioro paulatino de la salud y puede condicionar enfermedades entre ellas el cáncer del pulmón, cáncer de próstata, de esófago y de colon, eso es muy común en el hombre y mucho tienen que ver el tabaquismo.

Por lo anterior contar con programas eficaces de prevención para este problema, implica evaluar estrategias de intervención en los diferentes sectores de nuestra población y emitir recomendaciones que favorezcan la prevención de cualquier tipo de adicción.

Objetivo general:

- Generar estrategias que permitan prevenir los diferentes tipos de adicciones en la población del Estado de Chihuahua.

Objetivos específicos:

- Implementar nuevas estrategias que favorezcan la prevención de adicciones.

- Validar intervenciones y comparar metodologías que contribuyan a la prevención de adicciones.

Productos esperados:

1. Programa para la prevención de adicciones con nuevas metodologías validadas y con probada eficacia.

DEMANDA 2.5 SALUD OCUPACIONAL Y AMBIENTAL.

Antecedentes:

El incremento en el uso de diversos agentes químicos, biológicos y físicos por los sectores, agrícola, industrial y a nivel doméstico, así como la escasa vigilancia de los manejadores de dichos productos, han propiciado su acumulación en el ambiente con los consiguientes riesgos: pérdida del equilibrio en los ecosistemas, daños en la salud de los trabajadores y en los grupos que ambientalmente se encuentran expuestos a dichos tóxicos.

Las consecuencias van desde intoxicaciones leves, enfermedades degenerativas, infecciones de difícil manejo, efectos reproductivos adversos e intoxicaciones fatales. Estos riesgos dependen de la concentración del tóxico y de la susceptibilidad individual.

La identificación de efectos adversos en la salud de los trabajadores, así como de las poblaciones que ambientalmente están en riesgo de exposición a sustancias tóxicas permitirá la implementación de acciones que favorezcan la salud en el trabajo y en las poblaciones vulnerables.

Objetivos General:

- Identificar los principales problemas de salud que se presentan en el Estado de Chihuahua y que están relacionados con la exposición de la población a diversos agentes químicos, biológicos o físicos provenientes de fuentes de contaminación cercanas.

Objetivos específicos:

- Identificar nuevas fuentes potenciales de contaminación y las características de los contaminantes presentes en ellas.
- Establecer la asociación entre exposición a contaminantes ambientales y problemas de salud específicos en áreas laborales o áreas de alto riesgo para comunidades ambientalmente expuestas a contaminantes.
- Evaluación de perfiles de susceptibilidad en individuos expuestos a tóxicos específicos.

Productos esperados:

1. Caracterización de fuentes y efectos de los agentes contaminantes presentes en las fuentes de contaminación del Estado de Chihuahua y su efecto sobre la salud de los trabajadores del área y la población ambientalmente en riesgo de exposición.
2. Determinación de perfiles de susceptibilidad de individuos expuestos laboralmente a tóxicos.

DEMANDA 2.6 SALUD DEL ADULTO MAYOR

Antecedentes:

Cada grupo de edad, por su etapa de desarrollo físico e inmunológico, así como por el tipo de actividades que desempeña, se ve sometido a un grado variable de riesgos de padecer enfermedades o de morir a causa de ellas. En especial los grupos de edad considerados como adultos mayores (edades de 65 años en adelante).

Este grupo por su mayor fragilidad y susceptibilidad al medio ambiente, los efectos del envejecimiento y la acumulación de procesos patológicos iniciados a edades más tempranas, es más propenso a sufrir múltiples problemas de salud como las enfermedades crónico-

degenerativas, accidentes en el hogar, infecciones graves, problemas de salud mental, desintegración familiar y desnutrición entre otros.

Objetivo general:

- Determinar los factores que influyen en el riesgo de enfermedad en este grupo de edad, proponer efectivas medidas preventivas, diagnósticas o terapéuticas para minimizar el daño que dichos procesos patológicos puedan causar.

Objetivos específicos:

- Desarrollar estrategias moleculares que contribuyan a una mejor comprensión del proceso de envejecimiento y de las enfermedades que se relacionan con el mismo.
- Determinar los factores asociados a las principales patologías que se presentan en este grupo de edad.
- Evaluar metodologías diagnósticas y terapéuticas que permitan realizar una identificación oportuna y limitar el daño en las patologías prevalentes en este grupo de edad.
- Estimar la pertinencia de programas específicos para disminuir los riesgos a enfermar en este grupo vulnerable.

Productos esperados:

1. Divulgación y publicación de resultados de estrategias moleculares que permitan mejorar la comprensión del proceso de envejecimiento.
2. Estudios de epidemiología clínica y ensayos de intervención preventiva, diagnóstica y terapéutica encaminados a disminuir la problemática de salud de los grupos de edad que nos ocupan.
3. Programa validado que permita mejorar la calidad de vida del adulto mayor.

A N E X O
FONDO MIXTO
CONACYT - GOBIERNO DEL ESTADO DE CHIHUAHUA
CONVOCATORIA 2005-01
DEMANDA ESPECÍFICA

ÁREA 3. EDUCACIÓN

DEMANDA 3.1 DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE NUEVOS MÉTODOS CIENTÍFICOS Y EDUCATIVOS PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE EN EL AULA.

Antecedentes:

Toda institución educativa por ser un sistema abierto, no puede estar ajena a los cambios que ocurren en su entorno, por esto, toman en consideración las políticas nacionales de educación planteadas en el Programa 2001-2006 del Gobierno Federal de la República Mexicana donde se plantean las necesidades de nuestro País, así como los requerimientos de educación y su acreditación contemplados en la globalización. Dicho Programa establece de manera general los aspectos normativos que fundamentan la educación superior de calidad, la cual “debe formar seres humanos que participen responsablemente en todos los ámbitos de la vida social, siendo productivos y creativos en el desempeño de sus funciones.” Así mismo, se plantea el diseño curricular por competencias como la alternativa más acertada para lograr el objetivo de formación y de pertinencia con relación a los cambios en el entorno y a los requerimientos de acreditación de la educación contemplados en la globalización. Es por ello que el modelo educativo basado en competencias se instrumenta en algunas instituciones educativas del país en general y del estado de Chihuahua en particular. La transformación en los procesos de una organización educativa, en especial, el modelo en el que sustenta la educación, exige la evaluación de sus efectos y resultados en la comunidad académica.

Objetivos:

- Evaluar los efectos, resultados y percepción de los actores de las comunidades académicas con respecto a la instrumentación del Modelo Académico Basado en Competencias.
- Establecer las brechas de desempeño y generar estrategias que permitan reducirlas de manera oportuna a través de la toma de decisiones y procesos de mejora continua.
- Crear formas para vencer la resistencia al cambio que permita transformar las ideas y prácticas antiguas en formas nuevas de construcción del conocimiento.

Productos esperados:

1. Documento donde se planteen los resultados de la evaluación, la percepción de los actores de las comunidades académicas, las brechas de desempeño, así como las estrategias que permitan reducirlas por medio de procesos de mejora continua.
2. Diseñar programas de capacitación continua para que el docente, que aún no esté convencido o preparado para aplicar el Modelo Académico Basado en Competencias, lo haga suyo y al aplicarlo pueda mejorar su práctica y, con ello, modificar sus actitudes, las cuales inciden directamente en los estudiantes. Todo esto se puede dar a través de la constitución de espacios donde se discuta y analice la problemática enfrentada por los actores sociales involucrados y se compartan: la problemática y las formas cómo algunos la están abordando y solucionando, con el fin de aprovechar las experiencias y que éstas se conviertan en descubrimiento, conocimiento e interés por parte de aquellos que integran la comunidad académica

DEMANDA 3.2 PROMOVER PROGRAMA DE CALIDAD EDUCATIVA DE LECTOESCRITURA; GRAMÁTICA Y ORTOGRAFÍA; ACTIVIDADES TECNOLÓGICAS.

Antecedentes:

Diversos estudios han demostrado la existencia de una relación directa y consistente entre la educación y el desarrollo económico de una sociedad, grupo, etnias y otros. Cuanto mayor es el nivel de escolaridad, existen mayores posibilidades de desarrollo en todos los ámbitos y axial aumentar las posibilidades de atraer capitales de diversos tipos, como el industrial para tecnología avanzada y otros. La inversión en la formación de capital humano de alta calidad es un proceso crucial para alcanzar un elevado nivel de desarrollo en todos los sectores, pues el contar con capital humano con una formación académica de alta calidad, es un requisito para lograr la inversión productiva, logrando mejorar los ingresos de los estudiantes más calificados, así como distribuir más equitativamente el mismo.

Basados en evaluaciones realizadas, se ha detectado que los estudiantes de los niveles básico y medio, presentan problemas para comprender la lectura y plasmar sus ideas por escrito, habilidades necesarias para alcanzar las metas planteadas en sus estudios,. Esta situación es un problema de gran importancia, pues afecta el desarrollo económico y educativo requerido para una formación de calidad y por lo tanto debe de ser analizado desde diversos puntos de vista, ya que puede tratarse de un problema que rebase el aspecto educativo y que puede estar fuertemente influido por el medio ambiente social, cultural, económico y otros, de cada región en particular.

Objetivos:

- Conocer los niveles reales de rezago educativo en el Estado de Chihuahua, en particular, de comprensión de lectoescritura, en educación básica y media
- Obtener un diagnóstico preciso de la orientación de los programas educativos de gramática y ortografía de los niveles básico y medio de Chihuahua
- Identificar los principales problemas que afectan el desarrollo de la lectura y escritura en los niveles básico y medio.
- Desarrollar propuestas socio-educativas tendientes a mejorar las condiciones educativas del estado, en particular la lectura y escritura en educación básica y media.

Productos Esperados:

1. Proyectos educativos para la comprensión de la lectura y escritura en el nivel básico y medio.
2. Propuesta de estrategias para impulsar estos programas educativos en el Estado de Chihuahua.

DEMANDA 3.3 FORTALECIMIENTO DE VALORES NACIONALES Y REGIONALES; PRINCIPIOS DE IDENTIDAD NACIONAL Y REGIONAL; VALORES DE EQUIDAD Y GÉNERO

Antecedentes:

Una característica especial de las ciencias sociales y humanas es la reflexibilidad, que implica cuestiones de significado, sentido, valor, importancia de diversos procesos sociales respecto de los cuales podemos problematizar y proponer con base una reflexión del impacto del significado de los mismos en las diversas formas de producción del conocimiento científico.

Los procesos educativos y los sujetos que en ellos intervienen recurren a diversas disciplinas para que analicen los fenómenos. La libertad de los seres humanos tiene grados y factores que contribuyen a la cultura, la información, la comunicación, la educación que permite un mayor acceso a los activos simbólicos y naturales que puedan contribuir al bienestar personal. Otra de las demandas importantes en el campo de desarrollo social es la necesidad de contar, en nuestro

estado, con especialistas de alto nivel en problemáticas sociales, lo cual implica el apoyo a la formación de éstos.

Los estudios de género se definen como la reflexión – investigación y docencia- sobre la identidad y el papel que las sociedades atribuyen a las personas – de una manera distinta para cada uno de los sexos, la relación entre las mismas y su reproducción social.

Los antecedentes históricos que se contemplan para este tipo de investigaciones están definidos en tres líneas de análisis, a saber: a) Los productos procedentes de las diversas ciencias humanas cuando reflexionan sobre los significados de la diferenciación sexual; b) Los estudios que se generan en el temario de la rebelión contra la subordinación de las mujeres desde la práctica y la Teoría Feminista; y c) Los estudios de las mujeres.

En Chihuahua existen grupos académicos que estudian temas sobre mujeres, perspectiva de género y derechos humanos para la generación de políticas públicas que impacten en el bienestar social de la población.

Objetivos:

- Conocer con más precisión y mediante parámetros cuantitativos, las condiciones de temas relevantes en la discriminación de género, la violencia intra-familiar y la situación de los derechos humanos en el estado.
- Generar proyectos socio – educativos para resolver y atender los problemas de género y derechos humanos.
- Generar conocimiento para resolver y atender los problemas de género.

Productos Esperados:

1. Proyectos socio – educativos para contribuir a resolver los problemas de género y de derechos humanos en el Estado de Chihuahua.
2. Determinación de parámetros locales, específicos y cuantitativos para conocer mejor la situación de violencia intrafamiliar, discriminación por género y estado de los derechos humanos en el estado.
3. Modelos de atención que favorezcan el conocimiento de derechos, la denuncia y la erradicación de violencia intrafamiliar, discriminación por género y estado de los derechos humanos en el estado.
4. Estudios de identidad nacional y regional, valores de equidad y género en el Estado de Chihuahua
5. Estudio de valores nacionales y regionales de la sociedad en Chihuahua.

DEMANDA 3.4 FORTALECIMIENTO DE HÁBITOS DE HIGIENE PERSONAL, PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES FÍSICAS Y MENTALES, FORMACIÓN CIUDADANA Y COMPROMISO CÍVICO SOLIDARIO.

Antecedentes:

La salud de los chihuahuenses es la parte central de la estrategia de desarrollo del estado.

La población estatal, particularmente la urbana, se ha visto afectada además por cambios en sus patrones culturales, los que han propiciado estilos de vida caracterizados por el sedentarismo, la malnutrición, el sobrepeso y la obesidad en proporciones cada vez mayores.

Estos factores, junto al tabaquismo, la contaminación ambiental, factores psicosociales que incrementan el estrés y el uso de otras sustancias adictivas son los principales riesgos a la salud física y mental en la población del Estado.

Asimismo, se destaca la influencia de los intercambios sociales y transculturales, el SIDA y las enfermedades de transmisión sexual, el incremento del consumo de drogas ilegales, los accidentes y la violencia.

Además de la problemática asociada a los estados de salud física y mental, se enfatiza la necesidad de fortalecer el compromiso ciudadano en la construcción de una sociedad más participativa en la construcción de su propio bienestar.

Objetivo:

- Facilitar la construcción de procesos de cambio en el nivel grupal e individual que favorezcan acciones que favorecen la salud y disminuyan las que dañan la salud. Así como lograr una mayor organización, formación y participación comunitaria comprometida con su propio desarrollo.

Objetivos Específicos:

- Construir modelos de atención integral que logren la promoción de la salud y la prevención de las enfermedades con equidad, calidad, eficacia y eficiencia.
- Impulsar la educación saludable con la participación de la comunidad enfatizando tanto la salud física como la mental.
- Reforzar las acciones de salud escolar.
- Llevar a cabo acciones de promoción en materia de salud física y mental en coordinación con diversas instancias públicas y privadas, que contribuyan a la disminución de problemas de salud física y mental que inciden con mayor frecuencia en la población.
- Consolidar los programas institucionales y de la sociedad civil para encauzar acciones que apoyen a menores indigentes hacia la socialización, educación y atención integral a fin de mejorar su calidad de vida.

Productos Esperados:

- Diseñar programas que demuestren ser efectivos para la promoción de la salud y la prevención de las enfermedades desde la perspectiva educativa.
- Diseñar programas motivacionales válidos para promover la alimentación saludable, la activación física, el bienestar emocional y el enfrentamiento de dificultades productoras de estrés en el contexto escolar y familiar.
- Plantear estrategias válidas para impulsar acciones que lleven a la socialización, mayor educación y mejoramiento de la calidad de vida, fortaleciendo el compromiso de participación cívica en individuos y grupos.

DEMANDA 3.5 DESARROLLO DE ESTRATEGIAS PARA PROMOVER UNA CULTURA CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA EN EL NIVEL BÁSICO ENFOCADA A LA PRODUCTIVIDAD Y COMPETITIVIDAD DEL ESTADO.

Antecedentes:

El estado de Chihuahua ha realizado una gran inversión en infraestructura educativa superior, con el propósito de generar el capital humano con las competencias de investigación científica y desarrollo tecnológico, que nos permita hacer frente a la competitividad internacional,

Desde la década de los 70's el estado de Chihuahua fue seleccionado por inversionistas internacionales para el establecimiento de empresas maquiladoras intensivas en el uso de mano de obra barata, en la cual el estado de Chihuahua era abundante, y además la cercanía geográfica con el mercado nos dio una ventaja comparativa para la instalación en nuestro estado de empresas maquiladoras, pero a partir de mediados de la década de los 90's, se evidenció lo que en el mundo se ha denominado el paradigma de la era del conocimiento, la economía del conocimiento, la era de la tecnología, etcétera, y el paradigma de mano de obra barata, dejó de ser un atractivo para propiciar la competitividad internacional de los países en desarrollo, sobre todo por la enorme ventaja comparativa en esta materia, que poseen países como China, India,

Pakistán y otros países sobre poblados, con enormes reservas de mano de obra desocupada que según cálculos especialistas sobrepasan los mil millones de seres humanos, los cuales están dispuestos a trabajar jornadas extensas frecuentemente por remuneraciones básicas pagadas en alimentos y vestido.

El estado Chihuahua, por otra parte está perdiendo lo que se ha denominado el bono poblacional, es decir los jóvenes que egresan de instituciones de educación superior y que no encuentran en el estado ni en el país, oportunidades de empleos bien remunerados, y emigran a países como Estados Unidos, Canadá, Nueva Zelanda, Australia, los cuales, en forma agresiva, están ofertando el reclutamiento de jóvenes chihuahuenses ya formados como capital humano, en edad fértil reproductiva, que en decenas de miles han emigrado o están emigrando a esos países, donde los gobiernos, les consiguen empleos bien remunerados, o reclutan a becarios mexicanos en dichos países, para quedarse allá, a pesar de haber sido financiados, en programas de desarrollo humano que por décadas ha financiado el consejo nacional de ciencia y tecnología.

Aquí en Chihuahua se da un fenómeno adverso al desarrollo científico y tecnológico. Las carreras universitarias que requieren el aprendizaje y uso de las matemáticas y de ciencias como la química y la física, cada vez son menos demandadas en los institutos y universidades de educación superior, y las carreras denominadas "fáciles", están sobre pobladas y con una enorme reserva de capital humano es decir profesionales desocupados.

En planteamiento hechos recientemente al director general de CONACYT, que visito Chihuahua, se les solicitó orientar la atención de este organismo, para premiar y estimular en los niveles de educación básica y media, a aquellos niños y jóvenes que muestran aptitudes sobresalientes y que tienen tendencia o habilidades y competencias para actividades científicas y tecnológicas, en lugar de permitir que el medio, en el que se desenvuelven, los obligue a abdicar del uso de ese talento, pues en lugar de que el sistema premie, refuerce y fortalezca ese talento, informalmente se les estigmatiza como "nerds", "matados", etc., situación que en la época juvenil, etapa en la que los jóvenes, requieren mucho refuerzo externo, y ante la crítica, prefieren dimitir o no usa su talento y capacidad, para no verse segregados de sus grupos de referencia.

Objetivos:

- Incentivar las vocaciones de niños y jóvenes para desarrollar los talentos potenciales en materia científica y tecnológica desde los niveles de educación básica, educación media y fortalecerlos en la educación superior.
- Retener en Chihuahua los jóvenes profesionistas con talento científico y tecnológico, que de otra manera seguirán emigrando y aumentando la fuga de cerebros del capital humano formado con inversión y esfuerzo de los Chihuahuenses y que son aprovechados en otros países u otros estados de la republica.
- .Auspiciar el desarrollo en Chihuahua de parques tecnológicos y científicos en los centros de educación superior en el Estado, que auspicien e incuben proyectos tecnológicos científicos y empresariales que nos desarrollen la iniciativa y la competitividad internacional, para insertarnos con éxito en el mundo global.

Productos esperados:

1. Diagnósticos de propensiones y talentos potenciales en la niñez y juventud Chihuahuense, para la formación de científicos y tecnólogos, así como de obstáculos que impiden su desarrollo.
2. Programas de mercadotecnia académica que fomente y atraiga a jóvenes que desarrollen el talento científico y tecnológico aquí en Chihuahua y que encuentren aquí mismo desarrollo personal y aplicación de sus capacidades y habilidades
3. Incremento de indicadores de producción científica y tecnológica de niños y jóvenes chihuahuenses, que patenten inventos, y desarrollos tecnológicos
4. Creación de empresas de base tecnológica de las áreas de desarrollo potencial en el estado

DEMANDA 3.6 DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE PROGRAMAS DE COMUNICACIÓN EFECTIVA PARA PREVENIR VIOLENCIA DOMESTICA, VIOLENCIA SEXUAL Y ADICCIONES.

Antecedentes:

La violencia, sea cual fuere su manifestación ha estado presente a lo largo de la historia de la humanidad, siendo ejercida siempre por quien detenta el poder hacia el o los más débiles. La violencia se ha visto como algo “natural”, y esto en razón de que culturalmente es un hecho aceptado y de ahí que la violencia sea empleada en la resolución de los conflictos. Además la estructura y funcionamiento del entorno social favorece la realimentación del problema de la violencia.

Generalmente cuando se habla de violencia se tiene presente la violencia física, sin embargo existen formas de violencia más sutiles y no menos importantes como la emocional, y la sexual.

La violencia es un grave problema que se manifiesta tanto en el ámbito privado (violencia doméstica) como en el social, junto con las adicciones puede decirse que ambos se retroalimentan y son generadores de fuertes problemas sociales; por lo que es inminente la atención a estos fenómenos sociales.

Al hablar de violencia social y de adicciones se ha visto que estos se han convertido en un tema cotidiano, pues nos acompañan siempre bajo esquemas de escala social, por lo que el descontento social, puede ser un factor determinante para el surgimiento de la violencia en las calles, en forma de delincuencia, drogadicciones o explosiones sociales, dando por resultado una gran inseguridad pública.

Se requiere desarrollar e implementar programas de comunicación efectiva para prevenir la violencia domestica, sexual y las adicciones.

Objetivos:

- Conocer con más precisión y mediante parámetros cuantitativos, las condiciones de temas relevantes en programas de comunicación efectiva para prevenir violencia domestica, violencia sexual y adicciones en el Estado de Chihuahua
- Generar proyectos socio – educativos para resolver y atender los problemas de comunicación efectiva para prevenir violencia domestica, violencia sexual y adicciones.

Productos Esperados:

1. Proyectos socio – educativos para contribuir a resolver los problemas de programas de comunicación efectiva para prevenir violencia domestica, violencia sexual y adicciones en el Estado de Chihuahua
2. Determinación de parámetros locales, específicos y cuantitativos para conocer mejor la situación de violencia intrafamiliar, discriminación por género y violencia sexual y adicciones en el Estado de Chihuahua.
3. Modelos de atención que favorezcan el conocimiento de derechos, la denuncia y la erradicación de violencia intrafamiliar, discriminación por género y estado de los derechos humanos en el estado.

DEMANDA 3.7 IMPULSAR EL DESARROLLO DE CULTURA ECOLÓGICA COMO BASE FUNDAMENTAL PARA LA FORMACIÓN DE INDIVIDUOS RESPETUOSOS DE SU MEDIO AMBIENTE (PROTECCIÓN DE FAUNA Y FLORA)

Antecedentes:

El ser humano vive una paradoja; por un lado crea tecnologías de información cada vez más veloces, realiza estudios y procesos orientados a acrecentar riqueza en términos monetarios, mientras desafía el orden del universo; porque de manera irracional le voltea la cara al cuidado y cultivo de Gaia. En términos generales esto se refleja en los procesos educativos, en las acciones y en las inacciones de la mayor parte de las personas que integran la comunidad global. Si usted

se pregunta dónde se puede desechar una batería, en algunos países desarrollados encuentra un lugar. En México no se sabe, o si recorre los pasillos de las escuelas encuentra papeles en el piso, las hojas que se desechan en los centros educativos son muchas y se pueden re usar o reciclar y, hacerlo, ayudaría a economizar agua y evitar que muchos árboles se cortaran. Esto por mencionar dos ejemplos de lo que no hacemos para conservar y respetar el ambiente.

Esta problemática genera la necesidad de incluir la cultura del cuidado del medio ambiente en todos los niveles educativos, por esto, la propuesta contempla que se genere un eje transversal en el cual se incorpore esta perspectiva en programas académicos desde preescolar hasta postgrado, para que los valores del respeto al medio ambiente, así como la protección de la flora y la fauna, se vean reflejados en la acción cotidiana y en los hábitos de los actores sociales que integran nuestro País.

Objetivos:

- Realizar un diagnóstico que permita conocer la situación que prevalece con respecto a la cultura ecológica en el ámbito educativo.
- Instrumentar un programa que incorpore los niveles: a) mental, b) emocional, c) actitudinal, d) acciones concretas, e) generación de productos tangibles y f) con indicadores que permitan evaluar los resultados. Esto implica que los educandos vivan los valores y tomen conciencia de la repercusión que tienen sus actos, por pequeños que parezcan en el planeta y, en el cosmos.
- Evaluar los resultados a través de la comparación entre el diagnóstico y la modificación que se ha generado con respecto a la cultura ecológica al implementar el programa planteado.
- Generar productos ambiente amigables que puedan impulsar el desarrollo económico de pequeñas empresas dirigidas por emprendedores tecnológicos que permitan el arraigo en sus comunidades con una orientación ambientalista.

Productos esperados:

1. Documento de evaluación
2. Transformación de espacios a través del cuidado y la limpieza de quienes los utilizan y con ello mejorar la calidad de vida.
3. Generación de empresas cuyos productos -derivados de procesos de reciclado, re uso, transformación de desechos orgánicos y manejo sustentable- se puedan comercializar.

DEMANDA 3.8 DESARROLLO DE SOFTWARE ORIENTADO A TECNICAS DE ENSEÑANZA Y APOYO PARA TECNOLOGÍA EDUCATIVA

Antecedentes:

Los métodos de enseñanza constituyen los recursos necesarios del aprendizaje, son los vehículos de la realización ordenada, metódica y adecuada de la misma. Los métodos y técnicas tienen por objeto hacer más eficiente la dirección del aprendizaje. Gracias a ellos, pueden ser elaborados los conocimientos para adquirir las habilidades e incorporar con menor esfuerzo los ideales y actitudes que la escuela pretende proporcionar a sus alumnos. Para poder impulsar una educación formativa integral basada en valores humanos, cívicos, democráticos y al mismo tiempo construir espíritus emprendedores, competitivos e innovadores, el Gobierno del Estado de Chihuahua sigue impulsando el desarrollo de métodos y prácticas educativas apoyadas en la excelencia pedagógica y en tecnologías de punta.

En particular, considera fundamental mejorar la enseñanza de las ciencias para satisfacer las necesidades de capital humano necesario para construir una economía basada en el conocimiento. Una alternativa práctica es hacer de la educación científica una experiencia divertida, por ejemplo mediante programas para la introducción del método científico a los salones de clase involucrando a los estudiantes por muchos años y de distintas maneras en la obtención de productos científicos útiles a la sociedad. De esa manera ellos saben que su trabajo importa y lo más importante es que los pueden ver en uso.

Estas acciones se pueden editar como contenidos y programas originales para su uso amplio en las escuelas, aulas de medios y en la televisión educativa. En particular, el uso de microequipos, sensores, computadoras, Internet, software y tecnologías multimedia e interactivas puede convertirse en herramientas privilegiadas de creatividad e igualmente reemplazar experimentos tradicionales difíciles o caros de llevar a cabo para grupos grandes de estudiantes.

En ese sentido, se busca que el desarrollo de materiales de enseñanza de las ciencias para televisión o basados en software, métodos interactivos o multimedia tenga un impacto significativo en el aprendizaje de estudiantes y posibilitar la distribución flexible de esos contenidos.

Objetivo:

- Desarrollar contenidos innovadores para mejorar las oportunidades de aprendizaje de las ciencias de los estudiantes en Chihuahua, a través del uso integrado de tecnologías de información y comunicación, micro equipos, métodos interactivos, multimedia o televisivos, todo lo anterior con la participación de científicos radicados en la entidad.

Productos esperados:

1. Modelos de aprendizaje sobre las ciencias que instruyan a los estudiantes chihuahuenses mediante el uso de contenidos interactivos, multimedia o televisivos.
2. Programa de enseñanza de las ciencias y producción
3. Edición de los contenidos y manuales de aplicación de los programas educativos de tipos interactivos, multimedia y para televisión.

A N E X O
FONDO MIXTO
CONACYT - GOBIERNO DEL ESTADO DE CHIHUAHUA
CONVOCATORIA 2005-01
DEMANDA ESPECÍFICA

AREA 4. DESARROLLO SOCIAL

DEMANDA 4.1 IMPACTOS SOCIALES DE LA SEQUÍA EN COMUNIDADES RURALES DEL ESTADO DE CHIHUAHUA Y ESTRATEGIAS PARA ENFRENTARLA, ASÍ COMO PARA FOMENTAR UNA CONCIENCIA DEL VALOR AMBIENTAL, ECONÓMICO Y SOCIAL DEL AGUA.

Antecedentes:

El agua es un problema que preocupa a las naciones, a los gobiernos locales y a la sociedad en general.

El agua, como recurso indispensable para todo tipo de actividades, es vital para el desarrollo de la agricultura y la ganadería, actividades importantes en nuestra entidad. Sin embargo, ha sido objeto de acciones irresponsables por parte del hombre y se ha convertido en un bien escaso, aunado a su contaminación.

Del total de la población en el Estado de Chihuahua, el 25 por ciento está distribuido en localidades pequeñas del estado, mientras un 60 por ciento se encuentra concentrado en dos ciudades: Juárez y Chihuahua.

Las localidades se encuentran dispersas y ello dificulta la atención de la demanda actual de abastecimiento de agua, alcantarillado y tratamiento.

En el Estado de Chihuahua, la disponibilidad del líquido en sus inmensas regiones áridas y semiáridas es limitada, condicionando la actividad económica y la vida misma. Esta problemática se ha agudizado con el paso de los años y el prolongado período de sequía que ha experimentado el territorio estatal ha contribuido más a que se torne un asunto impostergable.

Objetivo general:

- Evaluar el impacto social de la sequía en el medio rural del Estado de Chihuahua a fin de establecer estrategias efectivas de solución para el cuidado del agua y su utilización de manera conciente por parte del consumidor.

Productos esperados:

1. Programas factibles, de carácter permanente, en el cuidado del agua.
2. Identificar fuentes potenciales de abastecimiento de agua para los centros de población rural.
3. Propuestas para el control y mejoramiento del abastecimiento de agua potable en pequeños centros de población, a corto, mediano y largo plazo.
4. Desarrollo de programas para el control del agua desde la motivación su uso racional.

DEMANDA 4.2 POBREZA, MARGINACIÓN, DERECHOS HUMANOS Y ALTERNATIVAS DE DESARROLLO CULTURALMENTE COMPATIBLES ENTRE LAS ETNIAS DE LA SIERRA TARAHUMARA.

Antecedentes:

En el estado de Chihuahua habitan alrededor de 110,000 personas pertenecientes a cuatro grupos étnicos, siendo los más numerosos los tarahumaras, le siguen con muy bajo porcentaje los tepehuanes, los guarojíos y los pimas. Esta población indígena vive en asentamientos dispersos dentro de la sierra tarahumara. Todos ellos plantean retos a la cultura mestiza, en aspectos de educación, salud y alimentación.

El 85 por ciento de la población indígena de la entidad se localiza en 23 municipios serranos, siendo los principales: Guachochi, Balleza, Bocoyna, Batopilas, Guadalupe y Calvo, Urique, Guazapares y Morelos.

Un 95 por ciento de las viviendas de la zona Tarahumara no cuentan con energía eléctrica, el 92 carece de agua entubada y el 99 no dispone de drenaje y alcantarillado. La población económicamente activa de la región es mínima y son más los que desarrollan actividades agrícolas de autoconsumo.

Los diferentes programas que se han instrumentado para mejorar sus niveles de vida, no han repercutido en la proporción esperada.

Estas condiciones señalan la necesidad de atender a la población indígena que se encuentra enclavada en la sierra del Estado.

Objetivo general:

- Realizar proyectos de investigación multidisciplinaria enfocados a la identificación de las problemáticas específicas de los principales grupos étnicos del Estado, relacionados con la pobreza, la marginación y el respeto y reconocimiento de los derechos humanos.

Objetivos específicos:

- Promover programas que respondan a las necesidades económicas, sociales y culturales de las comunidades indígenas en estrecha relación con sus autoridades tradicionales y el Gobierno del Estado.
- Replantear, en conjunto con las comunidades indígenas y sus autoridades tradicionales, la propuesta de educación indígena desde preescolar, primaria, secundaria, media superior y superior, que atienda las condiciones y necesidades propias de su cultura.
- Considerar los programas destinados a mejorar las condiciones de vida de los indígenas de la tercera edad, de las niñas y niños y de las personas indígenas con capacidades diferentes.
- Definir, en coordinación con las comunidades indígenas, las acciones específicas necesarias para instrumentar y reforzar los ámbitos de salud, cultura, deporte, vivienda y capacitación para el trabajo.
- Impulsar el desarrollo de los pueblos y comunidades indígenas, en el marco del respeto a su cultura, tradiciones y costumbres, teniendo como propósito mejorar las condiciones de vida y el progreso de las comunidades.

Productos esperados:

1. Diseño de una política de desarrollo, basada en el respeto a las diferencias étnicas.
2. Fortalecimiento de los niveles de coordinación con las comunidades indígenas, reconociendo a las autoridades tradicionales y sus órganos de representación.
3. Respuesta oportuna a los indígenas sobre la procuración e impartición de justicia.
4. Mejoramiento y equipamiento de los centros y clínicas de salud existentes, así como ampliación del servicio en comunidades de difícil acceso. respetando y fortaleciendo la medicina tradicional.
5. Establecimiento de un programa de becas que disponga recursos para apoyar la educación media superior de jóvenes indígenas.
6. Creación de una contraloría social integrada por indígenas y por los sectores gubernamental y social, que vigile y regule la aplicación de los recursos públicos, privados y de organismos no gubernamentales, a efecto de garantizar el respeto de la cultura y la transparencia en la aplicación de los apoyos.

DEMANDA 4.3 CAUSAS Y EFECTOS SOCIALES DE LA MIGRACIÓN HACIA LAS CIUDADES DEL ESTADO Y HACIA LA FRONTERA NORTE. ALTERNATIVAS PARA OFERTAR VIVIENDA, EQUIPAMIENTOS COLECTIVOS Y SERVICIOS URBANOS A LA POBLACIÓN MIGRANTE.

Antecedentes:

La migración es un proceso que ha tomado fuerza en las últimas dos décadas en el país. Dentro de este proceso el Estado de Chihuahua no ha sido la excepción.

La migración se ha convertido en un asunto de gran importancia y trascendencia, ya que los movimientos poblacionales que se presentan en la entidad, obedecen primordialmente a la búsqueda de mejorar la condición de vida, fenómeno impulsado por las diferencias existentes en la economía y el mercado laboral.

Esto ha creado un compromiso para enfrentar la creciente demanda de espacios de educación media y superior, deportivos, para la recreación y la cultura, así como de empleos y oportunidades de desarrollo económico.

También ha hecho necesaria la búsqueda de mecanismos que posibiliten mitigar las contradicciones entre crecimiento demográfico y aumento de la marginación.

Es importante mencionar, que la concentración excesiva de la población en las ciudades de Chihuahua y Juárez continúa distorsionando el desarrollo regional, y que varios municipios del estado presentan despoblamiento por migración y ausencia de desarrollo.

Así mismo, en los últimos 30 años, el proceso migratorio ha expulsado a un importante número de familias indígenas del campo a la ciudad, quienes han conformado asentamientos urbanos en las principales ciudades del estado, entre las que destacan Chihuahua, Juárez, Cuauhtemoc, Camargo, Delicias y Jiménez. Se estiman 1,300 familias migrantes.

A este grupo específico de migrantes se suman anualmente las personas provenientes de otros estados del país que pretenden trasladarse a los Estados Unidos y Canadá, mismas que, al ver frustrados sus intentos, establecen su domicilio en las ciudades del estado y la frontera del norte.

En este sentido, elevar la calidad de vida de esta población es necesario, resultando inaplazable la instrumentación integral de acciones para atender las zonas caracterizadas por la marginación y la pobreza, y que se encuentran en condición de desventaja económica.

Objetivo general:

- Evaluar la situación actual de la migración hacia las ciudades del estado y la frontera norte, a fin de definir alternativas que posibiliten las condiciones de una vivienda digna y uso de los servicios urbanos.

Objetivos específicos:

- Realizar estudios y proyectos que permitan anticipar las demandas de la población migrante en materia de educación, empleo, salud, seguridad social y vivienda.
- Impulsar nuevos esquemas de empleo emergente en sectores poblacionales inestables que le permitan acceder a los mínimos de bienestar en alimento, vestido y escuela.
- Desarrollar y promover actitudes participativas en la solución de problemas de crecimiento y distribución de la población migrante.
- Elaborar estudios acerca de las corrientes de inmigración y emigración estatales y municipales para apoyar la actualización permanente de la situación demográfica del estado.

Productos esperados:

1. Diseño de políticas públicas en atención a los migrantes.
2. Ejecución de programas de atención a las comunidades migrantes con el propósito de fortalecer el arraigo de sus familias en su lugar de origen, mejorando la información de sus derechos y deberes.
3. Fortalecimiento de la integración familiar.
4. Suministro de incentivos al desarrollo regional, mediante proyectos sociales, culturales y productivos, para vigorizar el arraigo a las comunidades de origen.

DEMANDA 4.4 DIAGNÓSTICOS SOBRE LA SITUACIÓN DE LOS DERECHOS HUMANOS Y PROPUESTAS DE CAPACITACIÓN SOBRE LA MATERIA A FUNCIONARIOS PÚBLICOS.

Antecedentes:

La cultura del respeto a los derechos humanos se ha reconocido como una tarea imprescindible en toda nación que postule los valores de democracia política y social. En este contexto se destaca la necesidad de que el poder se ejerza con apego estricto a las leyes y que, además, garantice el respeto a los derechos y libertades de todos los habitantes.

En la Declaración Universal de Derechos Humanos firmada el 10 de diciembre de 1948 y posteriormente en diversos acuerdos internacionales, se ha postulado el respeto irrestricto de los derechos que tiene cada individuo como parte esencial del desarrollo de una nación toda vez que su observancia repercute enormemente en diversos campos, incluso en el económico. Dependiendo de la situación particular que guarde el respeto a los derechos humanos, se establecen los parámetros de legitimación de los gobiernos y los niveles de desarrollo de las democracias en el mundo, incidiendo en los planes de inversión.

En el Estado de Chihuahua, se ha evidenciado que los derechos humanos son una parte importante del desarrollo social, por ejemplo, la creación de la Comisión Estatal de los Derechos Humanos en el año de 1990 y su transformación en organismo descentralizado, con personalidad jurídica y patrimonio propio en 2002. Sin embargo, continúa la necesidad de profundizar como una tarea esencial estudios sistemáticos en el estado que guardan los derechos humanos particularmente en los sectores de escasos recursos económicos o en los grupos socialmente vulnerables. Asimismo, se requieren propuestas significativas para ampliar las prácticas sociales que fortalecen una cultura de respeto desde la sociedad a sus representantes y desde sus representantes a la sociedad. Una de las áreas de mayor importancia es la capacitación sobre la materia de derechos humanos de funcionarios públicos.

Objetivo:

- Realizar estudios que permitan conocer la situación de los derechos humanos en los diversos sectores de la sociedad, particularmente en aquellos de escasos recursos económicos o en los grupos socialmente vulnerables, que sustenten programas preventivos y correctivos que, de manera sistemática, demuestren su impacto en la promoción, enseñanza, difusión y protección de los derechos humanos y que fortalezcan una cultura de respeto dentro de la sociedad chihuahuense.

Objetivos específicos:

- Vincular la enseñanza de los derechos humanos a través de programas educativos que destaquen la educación para la paz, la cultura de la legalidad y los valores.
- Realizar estudios que recaben información actualizada sobre la capacitación a funcionarios públicos y establezcan sustentos teóricos que respalden acciones para instruir a funcionarios en prácticas acordes con la cultura de la legalidad y respeto a los derechos humanos.
- Efectuar estudios sobre el impacto de las diversas disposiciones reglamentarias relacionadas con la protección a mujeres y grupos vulnerables como indígenas, personas con capacidades diferentes, adultos mayores y reclusos, y el combate a la discriminación en todas sus formas.
- Realizar estudios que recaben información actualizada sobre los derechos humanos en grupos vulnerables y medios institucionales y establecer sustentos teóricos que fundamenten las acciones propuestas para fomentar el respeto a los derechos humanos entre grupos vulnerables e instituciones sociales.

Productos esperados

1. Establecimiento de programas educativos sobre derechos humanos que demuestren sistemáticamente su viabilidad para ser incorporados en las instituciones educativas de

diversos niveles y su relevancia para integrar convenios de colaboración con las diversas agencias sociales.

2. Desarrollo de programas que demuestren su impacto para capacitar a los servidores públicos estatales y municipales en el ejercicio de prácticas que fortalezcan la cultura de respeto a los derechos humanos.
3. Desarrollo de acciones que demuestren su efectividad para promover una cultura de respeto, equidad y disminución de la discriminación entre los grupos tales como indígenas, personas con capacidades diferentes, adultos mayores, mujeres en situación de violencia, niños en circunstancias de vulnerabilidad.
4. Construcción de alternativas prácticas efectivas para programas preventivos en materia de derechos humanos en instituciones tales como hospitales, cárceles y el sistema de readaptación social en el estado.
5. Construcción de alternativas basadas en la investigación sistemática que sustenten convenios de participación con los medios de comunicación para establecer programas de difusión sobre derechos humanos.
6. Ampliación de la cobertura de capacitación a servidores públicos, con el objetivo de mejorar la calidad en la atención que se brinda a la ciudadanía en general.
7. Reducción del número de violaciones a derechos humanos que terminan en la impunidad.
8. Aumento en el nivel de propuestas con el objeto de provocar cambios en las legislaciones y prácticas administrativas que redunden a una mejor protección de los derechos humanos.

DEMANDA 4.5 IMPACTOS SOCIALES Y FAMILIARES DE LAS PRÁCTICAS Y DE LA CULTURA DE LA VIOLENCIA Y DE LA DISCRIMINACIÓN SOCIALES EN SUS DIFERENTES MODALIDADES. PROPUESTAS DE PROGRAMAS EDUCATIVOS Y CAMPAÑAS DE DIFUSIÓN PARA COMBATIR DICHAS PRÁCTICAS.

Antecedentes:

Las prácticas de violencia y discriminación tienen profundas repercusiones en los esfuerzos globales de desarrollo de las naciones y los estados y por tanto, determinan en gran parte su inestabilidad y falta de desarrollo.

Las Naciones Unidas en su informe sobre el Desarrollo Humano de 1994, sugieren un aumento considerable de la violencia en el mundo, en el cual, México presenta índices importantes. En el caso del estado de Chihuahua, la problemática se observa como una de las áreas de atención prioritaria.

Sin duda, las deficiencias en los procesos de planeación y articulación de la política de seguridad pública, así como el escaso énfasis en la prevención del delito, la ausencia de mecanismos de coordinación gubernamental y la manifestación de actos de corrupción, han sido fenómenos que han contribuido a la agudización de dicha problemática. Sin embargo, hay otros factores que se han propuesto como factores de notable impacto. Entre ellos destacan: el desempleo y subempleo, la pobreza extrema, la mayor violencia del entorno social, intrafamiliar y de las conductas delictivas, el incremento de las adicciones, la marginalidad, las enfermedades y muertes violentas y accidentales, el tráfico ilegal de drogas, la portación ilegal de armas de fuego, la venta ilegal de vehículos y auto partes y, sin duda, los conflictos de valores y la baja capacidad para enfrentar las diferencias mediante la negociación y la no violencia.

Esta situación, demanda la participación de los científicos sociales para estudiar de forma sistemática la cultura de la violencia y la discriminación social que permita la construcción de mejores alternativas, fundamentadas en marcos teóricos y metodológicos sólidos, para disminuir las prácticas de violencia en los diversos niveles del entramado social del Estado.

Objetivo:

- Determinar el impacto en diversos niveles del tejido social de las prácticas violentas y discriminación social, que permitan dimensionar sistemáticamente la problemática y crear el sustento teórico y metodológico para crear alternativas socioeducativas válidas que

fortalezcan las competencias de los individuos y grupos, a fin de enfrentar de forma no violenta las situaciones de conflicto.

Objetivos específicos:

- Realizar investigaciones para detectar las causas y factores que inciden en la práctica de la violencia que permitan clarificar las acciones idóneas para disminuir los índices de violencia en el estado.
- Construir las herramientas conceptuales, técnicas y metodológicas, de acuerdo a las demandas sociales, que fundamenten las acciones de prevención de las prácticas de violencia, de discriminación y la promoción de la justicia social.
- Realizar investigación sobre la influencia del medio ambiente y las condiciones de marginalidad que fomentan la cultura de la violencia.
- Establecer la validez de modelos de intervención social para fomentar la participación ciudadana en la disminución de la cultura de la violencia, la delincuencia y conductas antisociales mediante el fortalecimiento de la cultura jurídica y de la conciencia preventiva.

Productos esperados:

1. Establecimiento de estrategias válidas para la selección, formación y profesionalización de los cuerpos policíacos de Seguridad Pública, Procuración de Justicia y personal administrativo, desarrollando habilidades y conocimientos que garanticen su óptimo desempeño, inculcándoles responsabilidad, honestidad, lealtad, ética y servicio a la sociedad y a su estado.
2. Diseño de acciones sistemáticas para integrar programas conjuntos entre centros educativos y gobierno que constituyan programas de formación de competencias para promover en la sociedad la cultura de la no violencia.
3. Creación de programas que demuestren ser efectivos para disminuir las conductas de discriminación social y fortalezcan las prácticas no violentas para enfrentar situaciones que demandan negociación en posiciones en conflicto, e incluyan la participación a nivel individual y en el nivel de participación ciudadana.
4. Formulación de iniciativas de creación o modificación de marcos normativos fundamentados en la investigación sistemática y con base en el desarrollo de modelos teóricos y metodológicos válidos para promover la cultura de la no violencia.

DEMANDA 4.6 EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS SOCIALES DEL MODELO INDUSTRIAL MAQUILADOR. DISEÑO DE ESTRATEGIAS PARA ENFRENTAR EL AUSENTISMO, LA ROTACIÓN Y LA INESTABILIDAD EN EL TRABAJO, ASÍ COMO PARA PROPICIAR UNA CULTURA LABORAL QUE INCORPORA LA CALIFICACIÓN PROFESIONAL Y LA CAPACITACIÓN CONTINUA DE LOS TRABAJADORES.

Antecedentes:

La industria maquiladora se ha constituido como la principal fuente generadora de empleos en el estado de Chihuahua.

Esta industria se ha concentrado en los polos de desarrollo de Ciudad Juárez y Chihuahua, destacando Ciudad Juárez con 291 establecimientos y 207,413 plazas laborales, que representan el 18.2 por ciento del personal total ocupado por la maquiladora nacional. Por su parte, la capital registra 75 establecimientos que dan ocupación a 42,683 personas. En el resto de los municipios se asientan 40 plantas que emplean 24,750 personas.

A pesar de su expansión histórica, en la actualidad esta industria ha observado una importante disminución de su dinamismo atribuido generalmente a la incursión de economías emergentes y falta de competitividad frente a países que están desplazando a México como el segundo socio comercial de los Estados Unidos.

Aún cuando el Estado ha puesto atención a la obtención de recursos para el desarrollo de esta industria (PED, 2004-2010), se considera que no son suficientes para ampliar la infraestructura

científica y tecnológica que demanda este sector productivo. Por ello, urgen esquemas para subsanar los rezagos en tecnologías, educación y capacitación laboral.

Por ello se requiere revisar, sistemáticamente, la problemática del sector desde la perspectiva social, sus efectos en los individuos, familias y grupos y generar la construcción de una cultura laboral basada en el bienestar y en el desarrollo social.

Objetivo general:

- Evaluar el impacto social de la industria maquiladora que permita plantear alternativas válidas para enfrentar los problemas relacionados con su recurso humano y para fomentar una cultura laboral fundamentada en el desarrollo individual y social de los trabajadores.

Objetivos específicos:

- Realizar estudios que muestren el impacto de modelo industrial maquilador en los individuos y sus familias, así como en los diversos niveles de la dinámica social y la cultura laboral.
- Precisar los obstáculos para el desarrollo de la industria maquiladora, en tanto sector productivo y competitivo nacional e internacionalmente, haciendo énfasis en el comportamiento de individuos y grupos que evidencian la cultura laboral que prevalece en el sector.
- Validar estrategias por medio de la investigación sistemática, que favorezcan la construcción de una cultura laboral que incorpore la formación de competencias idóneas mediante la formación y práctica continua de los trabajadores.

Productos esperados:

1. Producción de documentos basados en la investigación sistemática que señalen el impacto social de la industria maquiladora en diversas áreas de la sociedad y que establezcan indicadores precisos de la cultura laboral prevaleciente en la entidad a fin de que sean estudios que demuestren su valor en la planeación de estrategias efectivas para el desarrollo del sector.
2. Organización de acciones de vinculación entre los sectores académico y productivo, que demuestren un impacto positivo en la formación de técnicos y profesionales competentes en los procesos industriales modernos, el uso de nuevas tecnologías, dominio del idioma inglés y que muestren una actitud positiva hacia el trabajo.
3. Establecimiento de programas educativos y de adiestramiento de acuerdo con las demandas del sector productivo, y en especial que propicien el desarrollo tecnológico de las micro y pequeñas industrias que permita su integración a las cadenas productivas de la gran industria nacional y de exportación.
4. Formulación de iniciativas al marco jurídico en materias de ciencia y tecnología, acorde con la dinámica del Estado, basadas en los resultados de la investigación social sistemática, que demuestren ser de impacto en el desarrollo de este sector industrial.
5. Diseño de programas que demuestren su efectividad para apoyar la integración y fortalecimiento de las cadenas productivas, apoyen a las empresas establecidas en la entidad para mantener su permanencia y aumenten su competitividad, a partir del desarrollo de sus recursos humanos.

A N E X O
FONDO MIXTO
CONACYT - GOBIERNO DEL ESTADO DE CHIHUAHUA
CONVOCATORIA 2005-01
DEMANDA ESPECÍFICA

AREA 5. DESARROLLO URBANO Y RURAL

DEMANDA 5.1 DESARROLLO DE MATERIALES PARA CONSTRUCCIÓN TÉRMICOS Y DE BAJO COSTO.

Antecedentes:

Debido a la localización del Estado de Chihuahua el clima es muy extremo, sin embargo, las prácticas tradicionales de construcción son base materiales agregados-cemento, lo que estos materiales carecen de propiedades térmicas. Lo que produce enfermedades en las vías respiratorias, gastos en la calefacción o refrigeración para mantener un ambiente calido y de confort. Actualmente se carece de una aplicación de normas que regulen la construcción de las mismas.

Las características de la casa-habitación de interés social son de baja calidad, los espacios son reducidos, carecen de propiedades térmicas y acústicas. Siendo el motivo de crear materiales alternos para la construcción que cumplan con las normas de construcción para tener viviendas adecuadas, funcionales y económicas.

Objetivos:

- Normalmente el proceso tradicional de fabricación de materiales de construcción son base agregados-cemento y ladrillo, el propósito es desarrollar tecnologías limpias que utilicen materiales alternos como minerales no metálicos, orgánicos y poliméricos. La combinación de estos materiales mejora sus propiedades térmicas y acústicas, conservando las mismas propiedades mecánicas. Proporcionando un gran bienestar en el interior de las casas o edificios, y también económicos.

Productos esperados:

1. El proyecto debe ser sustentable y obteniendo como beneficios, en la combinación de los diferentes materiales como minerales no metálicos, orgánicos y poliméricos que mejoren sus propiedades térmicas y acústicas, conservando las mismas propiedades mecánicas.
2. Aplicación de las normas de construcción en las edificaciones para que cumplan con las especificaciones como son resistencia mecánica, térmica, etc.
3. Desarrollo de materiales alternos de la construcción económicos.

DEMANDA 5.2 DESARROLLO DE NUEVAS FUENTES DE ENERGÍA.

5.2.1 DESARROLLO DE UN DISPOSITIVO SOLAR PARA CALENTAMIENTO DE AGUA PARA USO DOMÉSTICO, CAPAZ DE RESISTIR LAS CONDICIONES CLIMÁTICAS DEL ESTADO DE CHIHUAHUA (GRANIZO, CONGELAMIENTO)

Antecedentes:

El uso de combustibles fósiles para el calentamiento de agua de uso doméstico significa un importante gasto para las familias del estado de Chihuahua, y el gas L.P. o natural utilizado para ese fin es importado desde otras regiones del país. La energía solar es, sin embargo, un recurso muy abundante en el estado, y su utilización como fuente de energía para el calentamiento de agua de uso doméstico es una aplicación muy deseable. Las condiciones climáticas que se presentan ocasionalmente en el estado, tales como granizo y muy bajas temperaturas nocturnas,

pueden dañar y provocar rupturas en equipos para calentamiento de agua mediante energía solar convencionales. Para promover el uso masivo de sistemas de calentamiento de agua solares en Chihuahua, y en zonas con condiciones climáticas similares, se requiere contar con sistemas eficientes y económicos, capaces de soportar los extremos climáticos del estado.

Objetivo:

- Diseñar o integrar un sistema para calentamiento de agua de uso doméstico mediante energía solar, capaz de resistir las condiciones climáticas extremas del estado de Chihuahua.
- Probar su desempeño hidráulico, térmico y mecánico, para establecer eficiencias y límites de operación.

Productos esperados:

1. Un prototipo de calentador de agua solar, eficiente y resistente.
2. Reporte de funcionamiento anual bajo las condiciones de la ciudad de Chihuahua
3. Caracterización técnica de los equipos involucrados en el sistema (curvas de operación, eficiencia, etc.)
4. Datos de diseño del sistema, para su fabricación.

5.2.2 FUENTES ALTERNATIVAS A BASE DE HIDRÓGENO

Antecedentes:

En la actualidad existe un acelerado desarrollo sobre el empleo de las tecnologías del hidrógeno, las cuales contemplan los aspectos de producción, almacenamiento, distribución, aplicación y normalización, para su implementación en la solución de problemas energéticos y ambientales. Países como los Estados Unidos de América, Alemania, Canadá, y Japón han establecido programas nacionales sobre el hidrógeno en sus economías. La principal visión que se menciona en todos estos programas es que el hidrógeno será el combustible en el que se basaran las economías de los países.

México, a pesar de ser un país que cuenta con grandes reservas de petróleo, sufre de un gran déficit de energía, debido principalmente a que no cuenta con los recursos económicos suficientes para su abastecimiento interno de energía eléctrica. Sin embargo, nuestro país posee una enorme riqueza en cuanto a las fuentes renovables de energía, que utilizadas de manera adecuada pueden satisfacer las necesidades energéticas presente y futuras. Entre ellas se encuentra la solar, eólica, biomasa, etc., con las cuales es posible la producción del hidrógeno, en forma limpia y segura. Los procesos en los que se emplean las fuentes renovables de energía para la generación de este energético, cobran cada día más interés debido a que con ellos se obtiene uno de los combustibles con un poder calorífico superior.

En años recientes la industria automotriz ha generado tecnologías para el uso del hidrogeno en aplicaciones móviles mediante el uso de celdas de combustible. Estas tecnologías se han establecido como una política energética a aplicar en un futuro próximo por nuestros socios comerciales, Estados Unidos y Canadá.

México debido a que se encuentra en la zona comercial del tratado de libre comercio de América del norte y en específico los estados fronterizos como es Chihuahua, se ven impactados de forma directa por las nuevas tendencias tecnológicas de la industria automotriz, las cuales anuncian un cambio tecnológico importante debido a las implicaciones tanto de eficiencia energética como ambientales y que planean la comercialización de automóviles que emplean hidrogeno, como un combustible alterno.

Cabe recordar el caso de la reconversión de gasolinas basadas en plomo que en nuestro país fueron utilizadas hasta fines de la década de los ochentas. Un cambio en la tecnología de la

industria automotriz para el uso de convertidores catalíticos, los cuales hacían uso de gasolinas libres de plomo sucedió de forma repentina por nuestros vecinos del norte y sin que la industria del petróleo nacional previera de forma anticipada tal cambio tecnológico. El resultado de tal falta de previsión originó varias reformulaciones provisionales, emergentes y no planificadas a la gasolina de PEMEX que ocasionaron un costo ambiental extremadamente alto, no sin mencionar las pérdidas que se generaron en la industria automotriz nacional por la reconversión de autos nuevos y usados al empleo de convertidores catalíticos y gasolinas sin plomo.

Para prever un suceso de esta índole es necesario que en México y en particular en el estado de Chihuahua se tomen acciones que anticipen el empleo de las tecnologías del hidrógeno, que en la actualidad se encuentran de forma incipiente. A pesar de que en Chihuahua no ha incursionado en estas tecnologías, el estado tiene grandes oportunidades de posicionarse de forma importante.

Objetivo:

- Para este fin es necesario la investigación en las tecnologías de hidrogeno, de manera que estas sean adecuadamente adaptadas a las necesidades específicas del estado en miras a cubrir las necesidades que se avecinan debido a la revolución tecnológica de la industria automotriz.

Productos esperados:

1. Propuestas de proyectos de investigación que generen el conocimiento necesario para el desarrollo y transferencia de tecnología en base a las necesidades del estado de Chihuahua relacionados con aplicaciones automotrices en las áreas de:
 - Producción eficiente de hidrogeno
 - Almacenamiento de hidrógeno
 - Distribución de hidrogeno

5.2.3 DESARROLLAR O APLICAR TECNOLOGÍAS QUE UTILICEN FUENTES DE ENERGÍAS RENOVABLES, QUE INCIDAN EN EL PROGRAMA DE ENERGÍA DEL ESTADO DE CHIHUAHUA.

Antecedentes:

México, al igual que muchos países del mundo, enfrenta grandes retos en la creciente demanda de energéticos, debido al elevado índice de crecimiento demográfico e industrial.

La sociedad y el gobierno de Chihuahua tienen gran interés en el aprovechamiento de las energías renovables y el manejo adecuado de los residuos domésticos y su valor como materia prima a transformar en la creación de energía, así como fuentes infinitas como la energía solar y la eólica, entre otras. Esto motiva el desarrollo y promoción de nuevas formas de energía, que contribuyan a satisfacer la creciente demanda de energéticos y fomenten el establecimiento futuro de esquemas basados en la energía renovable.

Objetivo general:

- Fomentar el establecimiento de un programa de energía renovable.

Objetivos específicos:

- Desarrollar procesos productivos para la implementación de tecnologías que utilicen energías renovables a partir de materias primas de desecho y emitir recomendaciones para orientar los esfuerzos necesarios para su ejecución.
- Definir estrategias de difusión, enfocadas a los usuarios potenciales, para lograr, en consecuencia, una mayor penetración y sensibilización de la sociedad.
- Capacitar y formar recursos humanos especializados en los sistemas de aplicación de las energías renovables.

Productos esperados:

1. Diagnóstico de las fuentes de energías renovables.
2. Tecnologías para el aprovechamiento de las fuentes de energía que representen un ahorro en el gasto energético del estado y que estén fundamentadas, principalmente, en el uso de materias primas no convencionales.
3. Propuesta de divulgación del uso de las tecnologías.
4. Recursos humanos capacitados en los sistemas de aplicación de las energías renovables.

DEMANDA 5.3 ALTERNATIVAS PARA EL ABASTO, TRATAMIENTO Y USO EFICIENTE DEL AGUA.

Antecedentes:

En el Estado de Chihuahua como en la mayor parte del Territorio Nacional y otras regiones del Mundo, el agua es cada vez más escasa y la población es cada vez mayor.

Se estima que se pierde entre el 30 y 40% del agua que se extrae de las fuentes de abastecimiento, debido a fugas en las redes de distribución hidráulica de los sistemas, además, en las instalaciones domiciliarias de los usuarios también se presentan importantes pérdidas de agua en los servicios sanitarios, baños, lavabos y cocinas, aunado al uso desmedido del vital líquido debido en parte a los bajos costos tarifarios por subsidios que todavía se presentan en la mayor parte de los Municipios.

Por otra parte, en los sistemas de riego agrícola, la eficiencia del uso del agua es muy baja estimándose entre el 35 y 50% debido a prácticas ancestrales en riego por gravedad 6 por "inundación", lo que provoca un fuerte abatimiento de los niveles freáticos, aunado a la falta de lluvias.

Objetivos:

- Tecnificar y modernizar los sistemas de bombeo y distribución de agua potable y riego agrícola.
- Promover la cultura del uso eficiente y ahorro de agua de los usuarios de agua potable y riego agrícola.

Productos esperados:

1. Incrementar la eficiencia en el suministro de agua de los organismos operadores y de los productores del campo.
2. Reducir el abatimiento de los mantos acuíferos.
3. Instalar equipos de macro y micromedición de agua.
4. Recomendaciones para un mejor uso y aprovechamiento de agua a los usuarios urbanos y rurales.

A N E X O
FONDO MIXTO
CONACYT - GOBIERNO DEL ESTADO DE CHIHUAHUA
CONVOCATORIA 2005-01
DEMANDA ESPECÍFICA

AREA 6. DESARROLLO INDUSTRIAL

DEMANDA 6.1 DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS ORIENTADAS A LA AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS Y DESARROLLO DE NUEVOS PRODUCTOS PARA EL SECTOR INDUSTRIAL.

Antecedentes:

El consumo de los recursos naturales de manera directa, sin agregar valor, ocasiona una pauperización de la región. Por eso convertir tecnológicamente a las cadenas de valor es de gran importancia, si se tecnifican los procesos actuales y se les añade valor a los productos resultantes, se beneficiarán económicamente todos los actores involucrados y el Estado de Chihuahua en general

Objetivo:

- Fomentar en el Estado de Chihuahua el desarrollo tecnológico y automatización de las industrias en sus procesos productivos

Productos esperados:

1. Desarrollo de nuevos procesos que mejoren la competitividad de las empresas Chihuahuenses
2. Patentes de productos diseñados y desarrollados por empresas Chihuahuenses
3. Desarrollo de nuevos productos y/o productos mejorados de industrias Chihuahuenses que garanticen su competitividad
4. Cursos y /o talleres que impulsen la aplicación en empresas Chihuahuenses de nuevos métodos de diseño y fabricación de nuevos productos, así como, en su caso la simulación virtual de sistemas de manufactura

DEMANDA 6.2 DESARROLLO DE PROCESOS PARA EL APROVECHAMIENTO E INDUSTRIALIZACIÓN FORESTAL.

6.2.1 INCREMENTAR LA COMPETITIVIDAD DE LAS EMPRESAS RELACIONADAS CON EL SECTOR FORESTAL.

Antecedentes:

El entorno internacional en materia forestal demanda no solo niveles altos de productividad y competitividad, si no también de la búsqueda del bienestar humano y la conservación de los recursos naturales y el ambiente.

En el estado de Chihuahua, la sierra Tarahumara es el área geográfica donde se encuentra la mayor superficie arbolada de la entidad, que corresponden a bosques de clima templado y frío (28.7% de la superficie estatal, lo que equivale a mas de siete mil hectáreas). Al respecto, el sector forestal en su contexto estatal, se ha visto afectado por varios factores; por ejemplo, el impacto de la cobertura comercial, bajos niveles de competitividad, cambio de actividades económicas, así como el deterioro de los recursos naturales, entre otros.

Objetivos:

- El objetivo de la demanda es apoyar proyectos de desarrollo e innovación tecnológica en campos de aplicación industrial, para fortalecer la competitividad de empresas del sector forestal establecidas en el estado de Chihuahua.
- Las áreas de conocimiento en que el Fondo Mixto Chihuahua, es la de promover la creación de nuevos productos que se listan a continuación y las propuestas que se inscriban en estas áreas serán consideradas con especial interés:
 - a. Celulosa.
 - b. Tableros.
 - c. Construcción.

Productos esperados:

- Nuevos productos, incluyendo en este concepto nuevos procesos de manufactura, materiales y servicios, siempre y cuando su desarrollo tenga como objeto lograr su comercialización en un mercado abierto y no sólo su aplicación en el ámbito interno de la empresa solicitante.
- Creación o reforzamiento de las capacidades internas de la empresa para desarrollar nuevos productos.
- Modernización de los aserraderos y su integración a las cadenas productivas del mueble.

6.2.2 FORTALECIMIENTO DE LABORATORIOS DE INVESTIGACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE PRODUCTOS MADERABLES.

Antecedentes:

Las condiciones socioeconómicas que prevalecen actualmente, ofrecen escenarios innovadores de retos y oportunidades para los sectores productivos del país. En este contexto, una sociedad globalizada como la nuestra exige que el mercado cuente con productos y servicios de mayor calidad, aspectos a los que el sector forestal no está ajeno. Por ello, tanto productores como industriales del sector se han encontrado con una demanda creciente de productos madereros certificados.

De acuerdo con el problema focal del aprovechamiento e industria forestal de Chihuahua esta representado por la limitada competitividad a nivel internacional, debido entre otras causas, a la obsolescencia de la industria, la falta de integración de los eslabones de la cadena productiva y a la poca organización de los productores.

Una estrategia para mejorar los niveles de productividad y competitividad de la industria forestal del país es la certificación forestal de cadenas productivas y de productos como instrumentos para garantizar la calidad y la homogeneidad de los productos forestales nacionales, lo que a su vez coadyuvará en la disminución de prácticas ilícitas como extracción y venta ilegal de productos forestales.

Otras estrategias son la realización de investigaciones de alto nivel cuyos resultados satisfagan necesidades reales y el desarrollo de procesos de manufactura novedosos que ayuden a elevar la calidad y valor de los productos forestales.

Objetivos:

- Establecer laboratorios de investigación y certificación de productos forestales para satisfacer las necesidades productivas y tecnológicas de dos regiones del país.
- Establecer mecanismos para la obtención de certificados de calidad avalados por organismos acreditados en la certificación de productos forestales.
- Establecer metodologías para el estudio de especies forestales introducidas de rápido crecimiento determinando usos y procesos de transformación
- Desarrollo de procesos de transformación novedosos para la utilización de maderas con dimensiones pequeñas.

Productos esperados:

1. Acreditación de Laboratorios para certificar productos forestales en el país para el mercado nacional e internacional
2. Programa de asistencia técnica de acuerdo a las necesidades de los industriales y madereros.
3. Diseño y comercialización de un equipo para doblado-laminado de madera.

DEMANDA 6.3 DESARROLLO E INNOVACIÓN DE PROCESOS Y PRODUCTOS QUE ELEVEN LA COMPETITIVIDAD DE LAS EMPRESAS EN SECTORES ESTRATEGICOS PARA EL ESTADO DE CHIHUAHUA

Antecedentes:

El avance de la economía mexicana y de las diferentes regiones del estado de Chihuahua, no es generalizado, hay sectores de punta que se han beneficiado de los acuerdos comerciales, pero la mayor parte de la industria sigue rezagada tecnológicamente y con dificultades para crecer de manera sostenida. El desarrollo de empresas de base tecnológica es fundamental para una sociedad que busca insertarse en los mercados globales y generar una economía del conocimiento a partir del potencial local que ofrece la existencia de un polo científico y tecnológico.

Uno de los principales retos de la economía estatal consiste en aumentar la inversión en ciencia y tecnología, para poder alcanzar en el mediano plazo por lo menos un porcentaje significativo PIB estatal. Para lograr este objetivo se requiere aprovechar los recursos humanos de alto nivel disponibles en la entidad, así como disminuir los costos derivados de la compra de tecnología. En consecuencia, las empresas locales deberán de invertir crecientemente en investigación científica y desarrollo tecnológico, asociándose con los grupos de investigación y las instituciones académicas, y desarrollando al mismo tiempo, una cultura de la innovación que permita introducir en todos sus procesos y productos una actitud creativa y competitiva, para detectar nuevas oportunidades de negocio y preparar el terreno para enfrentar de manera exitosa el impacto de la globalización y la acelerada competencia comercial.

Objetivo:

- Desarrollar proyectos de investigación, innovación tecnológica o nuevos productos que posicionen mejor a las empresas del estado, en el contexto de la economía mundial, logrando disminuir costos, aumentando la productividad y logrando un impacto en las condiciones económicas de la población empleada en el sector.

Productos esperados:

1. Productos y procesos que generen valor agregado mediante la innovación y desarrollo tecnológico, para beneficio de una empresa o grupo de empresas, asociadas a un propósito comercial.

DEMANDA 6.4 NANOTECNOLOGIA PARA MEJORAR PROCESOS O PRODUCTOS

Antecedentes:

En la actualidad el desarrollo de nuevos materiales se ha enfocado de manera importante en el estudio de sistemas nanoestructurados. El interés surge de la posibilidad de generar materiales con nuevas y mejores propiedades, que brinden un mayor rendimiento y efectividad en diversas áreas de aplicación, entre las cuales se incluyen la salud, el medio ambiente, la seguridad, la catálisis, la electrónica y la óptica, entre otras. La nanotecnología es el término que se utiliza para describir la serie de técnicas que se usan para modificar y controlar la materia en la escala de unos cuantos nanómetros. En este rango de dimensiones, la nanotecnología ha cortado con las fronteras de las especialidades y toma de la física las herramientas que permiten ver y manipular la materia en escalas muy pequeñas. De la química toma los métodos para sintetizar y ensamblar moléculas; de la ciencia de materiales toma los métodos para verificar que prácticamente cada

material nanoestructurado puede exhibir nuevas e inusuales propiedades y desde la biología se sabe que ésta es la escala de la célula. Así que la importancia de la nanotecnología se basa en el potencial que obtiene al reunir a todas estas disciplinas en forma sistémica, para obtener una novedosa forma de resolver problemas comunes en áreas que desde otros puntos de vista son muy diferentes.

Objetivo general:

- Impulsar la investigación multidisciplinaria en el campo de la Nanociencia y Nanotecnología, que comprendan estudios básicos orientados y aplicados para la síntesis y caracterización de materiales nanoestructurados, la modelación computacional de su estructura y propiedades, así como el desarrollo de productos basados en esta nueva tecnología, para su transferencia al sector productivo.

Objetivos específicos:

- Implementar nuevos métodos y procedimientos en el área de síntesis, caracterización y simulación computacional de nanopartículas y materiales nanoestructurados.
- Desarrollar proyectos de investigación aplicada, en el área de la salud, del medio ambiente, de la industria química, de la electrónica, entre otras; utilizando productos derivados de los materiales diseñados y sintetizados a través de la nanociencia y nanotecnología.
- Formación de recursos humanos con alto nivel de conocimientos sobre nanotecnología.
- Establecimiento de infraestructura para trabajo experimental y a nivel de planta piloto con materiales nanoestructurados.
- Introducción del control químico-estructural, a escala nanométrica, de materiales y componentes. Incrementos en la razón calidad/costo de productos industriales o introducción de funciones novedosas.

Productos entregables:

1. Síntesis de nuevos materiales nanoestructurados para uso en áreas específicas.
2. Procesos de caracterización de materiales nanoestructurados para aplicaciones específicas.
3. Simulación computacional de la estructura y propiedades moleculares de nanomateriales para su aplicación a la mejora de productos y procesos.
4. Nuevas tecnologías y procesos competitivos en nanotecnología que impulsen el desarrollo industrial y propongan soluciones a problemas específicos de las áreas mencionadas.
5. Creación por parte de la industria local o regional, con apoyo de la academia, de productos basados en nanotecnología.

DEMANDA 6.5 APOYO A EMPRESAS QUE DESARROLLEN PROYECTOS ESPECIFICOS EN LAS SIGUIENTES AREAS: BIOTECNOLOGIA, TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION Y ROBOTICA

6.5.1 DESARROLLAR PROCESOS Y PRODUCTOS DE FABRICACIÓN DE PRINCIPIOS ACTIVOS EN PLANTAS MEDICINALES DE LA REGIÓN PARA LA OBTENCIÓN DE FÁRMACOS.

Antecedentes:

A lo largo del tiempo, la medicina ha evolucionado mas lentamente que el descubrimiento de nuevas enfermedades y las plantas medicinales constituyen una alternativa para el tratamiento en este campo. Por lo anterior, existe un profundo interés en el estudio de las plantas medicinales, ya que su empleo ha sufrido importantes transformaciones, pues prácticamente hasta la mitad del siglo XX el arsenal terapéutico estaba constituido básicamente por productos naturales, que en su mayoría eran plantas medicinales o derivados. Con el desarrollo de la química orgánica, se fueron determinando las sustancias que, estando contenidas en las plantas, eran las responsables de su actividad y, de este modo, pudieron ser replicadas por síntesis.

En función de lo anterior y considerando que las plantas medicinales tienen propiedades curativas, se deberá investigar las sustancias denominadas principios activos, en las que radican las cualidades terapéuticas. El estudio de las plantas medicinales es una brecha por explorar, ya que los expertos calculan que sólo está estudiado cerca del 10 por ciento de la flora terrestre.

En el caso de Chihuahua, investigaciones recientes permiten observar que, de acuerdo a las características de diversas plantas propias de las distintas regiones del estado como la alta y baja Tarahumara y el desierto y semidesierto Chihuahuense, existe un enorme potencial para aprovechar sus cualidades terapéuticas y, eventualmente generar valor agregado mediante su producción, procesamiento y comercialización.

Objetivo:

- Desarrollar nuevos activos de plantas medicinales de la región, que sirvan de insumos para la fabricación de fármacos.

Productos esperados:

1. Extractos puros de plantas para usos medicinales (identificar plantas por región y análisis de otros principios activos existentes).
2. Compuestos orgánicos/ sintéticos para tratamiento y dietas especiales para diabéticos.
3. Análisis de patentes existentes y propuesta de patente del nuevo producto.
4. Desarrollo, fabricación y pruebas de nuevos productos

6.5.2 APOYO A EMPRESAS QUE DESARROLLEN PROYECTOS ESPECÍFICOS EN: BIOTECNOLOGÍA, TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y ROBÓTICA.

Antecedentes:

Los yacimientos minerales generalmente representan una mezcla altamente heterogénea constituida por distintas especies. Tradicionalmente, se emplean métodos físico-químicos para efectuar la separación selectiva de los valores metálicos, sin embargo, el agotamiento paulatino de yacimientos de alta ley, ha hecho imperativo el desarrollo de esquemas de flotación y lixiviación para beneficiar y procesar minerales de gran complejidad. Estos depósitos de minerales complejos están representados por asociaciones polimetálicas de sulfuros básicos (Zn/Cu/Pb) e incluyen las grandes reservas de minerales refractarios con contenidos de oro y plata.

Por otra parte, aunado a la necesidad industrial de desarrollar tecnologías aplicadas al procesamiento de minerales, los nuevos métodos deberán ser diseñados considerando las estrictas reglamentaciones ambientales que limitan la presencia de distintas especies en los efluentes.

La biotecnología aplicada al procesamiento de minerales representa una de las áreas más prometedoras para el tratamiento de minerales complejos de sulfuros. El empleo de reactivos biológicos como cultivos de microorganismos, células bacterianas y metabolitos, así como la manipulación de las modificaciones originadas por la adhesión selectiva de las bacterias sobre el mineral, son aspectos de un área tecnológica relativamente nueva, con ejemplos comercialmente exitosos en otros países.

Dentro de este contexto, se hace evidente la necesidad del sector minero-metalúrgico de estados **con amplios recursos minerales, como el de Chihuahua**, por procesos que posibiliten la explotación de minerales complejos y refractarios mediante esquemas comercialmente atractivos y amigables con el medio ambiente.

Objetivos:

- Diseño de esquemas de beneficio para yacimientos de minerales refractarios con contenidos de oro y plata que involucren métodos biotecnológicos a nivel laboratorio y/o planta piloto.

- Diseño de procesos de lixiviación asistidos por bacterias para el procesamiento de minerales complejos de sulfuros básicos (Zn, Cu/Pb).
- Diseño de procesos de bioflotación para el beneficio de minerales sulfurosos complejos.
- Diseño y evaluación de reactivos biológicos para el beneficio de minerales complejos de sulfuros, a nivel de laboratorio.

Productos esperados:

1. Establecimiento de esquemas de bio-beneficio a nivel laboratorio o planta piloto, que posibiliten el procesamiento de minerales complejos de sulfuros básicos y de yacimientos refractarios típicos del Estado de Chihuahua.
2. Desarrollo de reactivos biológicos (bacterias y sus metabolitos) con acciones depresoras específicas para los sistemas de flotación de sulfuros.
3. Generación de cepas bacterias con mayor eficiencia metabólica para su empleo en biolixiviación de minerales complejos de sulfuros y refractarios.

DEMANDA 6.6 DESARROLLO DEL SECTOR AEROESPACIAL

Antecedentes:

La industria automotriz es tradicional en el Estado, con la característica de estar ligada a desarrollos generados en el extranjero. La acumulación de experiencia y personal calificado nacional ha venido creando la masa crítica necesaria para generar desarrollos locales avanzados en un número de líneas tecnológicas, como son celdas de combustible, sensores y actuadores, aleaciones ferrosas y no-ferrosas para aplicaciones especiales (memoria de forma, compósitos nanoestructurados, supermanes), recubrimientos anti-rayados y anti-corrosivos, entre otros.

La industria aeroespacial internacional considera a Chihuahua como una promisorio plaza para ambiciosos desarrollos de alta tecnología. Todos los temas del párrafo anterior, aumentados por líneas como aleaciones para turbinas, cerámicos y compósitos resistentes a super-altas temperaturas, materiales que se auto-repican y auto-reparan, son de necesaria consideración en los planes previstos para el desarrollo industrial aeroespacial del Estado.

La Convocatoria de Fondos Mixtos del Estado apoya el planteamiento de iniciativas de investigación-desarrollo orientadas a la solución de los complejos problemas científico-técnicos asociados al crecimiento de las industrias automotriz y aeroespacial en Chihuahua.

Objetivos:

- Fortalecimiento de laboratorios y grupos activos en investigación-desarrollo asociados a las industrias automotriz y aeroespacial.
- Llevar a cabo programas de investigación específicos en las líneas de:
 - a. Celdas de combustible
 - b. Sensores y actuadores
 - c. Aleaciones especiales (memoria de forma, supermanes, etc.)
 - d. Recubrimientos anti-corrosivos y anti-rayados)
 - e. Sistemas Micro-Electro-Mecánicos (MEMS)
 - f. Cerámicos y compósitos especiales (super-refractarios, magnetoeléctricos)
 - g. Materiales “inteligentes”

Productos esperados:

1. Fortalecimiento y actualización de laboratorios especializados
2. Desarrollos a nivel de estado del arte, comercializables, en las líneas mencionadas
3. Artículos en revistas de impacto internacional y patentes
4. Formación de recursos humanos con grados científicos en los temas de la Demanda.

DEMANDA 6.7 INSTALACIÓN Y DESARROLLO DE CENTROS DE INVESTIGACION Y/O DE DISEÑO EN ÁREAS DE INTERÉS ESTRATÉGICO PARA EL ESTADO DE CHIHUAHUA

La globalización de la economía, ha traído como consecuencia una gran movilidad y oferta de productos y servicios de otros países, la consecuencia ha sido una influencia, en muchas ocasiones negativa, sobre el desarrollo sostenible del Estado de Chihuahua.

Los países mas ricos basan su progreso económico en el conocimiento, lo que implica centros de investigación y desarrollo tecnológico públicos y privados.

Entonces, mantenerse en el ámbito de la competencia internacional, demanda la instalación de centros de investigación y/o diseño que incidan en la permanencia y competitividad de las industrias del estado.

Investigación científica y transferencia de tecnología son las premisas fundamentales para lograr lo anterior, y de acuerdo a las áreas de interés estratégico del Gobierno del Estado de Chihuahua, se hace necesaria la instalación y desarrollo de centros como los que a continuación se describen:

1. Centro de Investigación en Ingeniería y Desarrollo.

El cual tendrá como objetivo realizar investigación y desarrollar tecnología para su transferencia, en las siguientes áreas del conocimiento:

- Ingeniería mecánica que contribuya a aplicar los desarrollos básicos que se trabajan en centros de esta naturaleza
- Electrónica –robótica, dispositivos nanoelectrónicos, electrónica cuántica-
- Telecomunicaciones –señal satelital, comunicaciones a través de guías, etc.-
- Óptica –optoelectrónica, óptica estadística, óptica cuántica, difracción, óptica no lineal, láseres, telescopios
- Ciencias de la Tierra –geofísica, geoeconomía, geología, minería de metálicos y no metálicos

2. Centro de Biotecnología.

Esta institución deberá hacer aportes fundamentales en ciencia y tecnología en las siguientes áreas:

- Agricultura –orientada a los cultivos del Estado de Chihuahua y a aquellos susceptibles de ser incorporados, deberá incluir líneas de investigación como pesticidas ambientalmente seguros, biología molecular y otros-
- Fruticultura –orientada a incorporar métodos de producción, modificación, procesamiento y conservación para los frutales que son base de la economía estatal, como manzana, durazno, nuez y otros-
- Biosaneamiento –orientada a resolver problemas de contaminación en mantos freáticos, lo relacionado a desechos industriales y aquellos propios de actividades primarias como agricultura y fruticultura-
- Control de plagas –aquellas vinculadas a los cultivos del estado-
- Producción y mejoramiento de derivados de la leche

A N E X O
FONDO MIXTO
CONACYT - GOBIERNO DEL ESTADO DE CHIHUAHUA
CONVOCATORIA 2005-01
DEMANDA ESPECÍFICA

ÁREA 7. MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

DEMANDA 7.1 ESTRATEGIAS PARA LA RECARGA DE LOS MANTOS FREÁTICOS Y EL USO SUSTENTABLE DEL AGUA EN EL SECTOR AGRÍCOLA

Antecedentes:

Los acuíferos de Chihuahua son en su mayor parte de tipo libre y semiconfinado, formados principalmente por sedimentos granulares del Terciario Reciente. En 1996, el volumen de extracción era de $\sim 3,131 \text{ Mm}^3 \text{ a}^{-1}$ del cual el 85% era destinada para uso agrícola. La recarga media anual estimada para la entidad es del orden de los 4,388 Mm^3 , cantidad superior a la extracción. Este efecto general enmascara la realidad de aquellos acuíferos de mayor productividad que están sobreexplotados. Desde finales de los 40s, la CNA ha decretado una serie de vedas para evitar la extracción desmedida y guardar el equilibrio en los sitios de aprovechamiento del agua subterránea, llegando a cubrir cerca del 50% de los sitios de aprovechamiento de la entidad Chihuahuense. Las profundidades actuales de excavación, en algunos acuíferos de zonas agrícolas llegan a rebasar los 350 m de profundidad.

En Chihuahua, existen ~ 60 acuíferos principales de los cuales solo algunos 35 cuentan con algún tipo de información que permite apreciar que más del 60% presentan niveles de abatimiento, considerados como subexplotados, explotados y sobreexplotados (en esta última categoría caen los acuíferos más importantes para el uso agrícola: Meoqui-Delicias, Cuauhtemoc, Casas Grandes, Jiménez-Camargo).

La síntesis de estudios geohidrológicos reportada en el programa hidráulico de gran visión para el estado de Chihuahua, muestra la necesidad actual del monitoreo de niveles piezométricos y la urgencia de conocer las posibilidades de recarga de acuíferos, ya que los estudios al respecto son pocos o nulos. El Acuífero de Chihuahua-Sacramento es del único acuífero que se sabe se está realizando un estudio de la posibilidad de recarga, además es de los acuíferos donde se encuentra con mayor número de años de mediciones piezométricas.

El desconocimiento de la estructura real de los acuíferos y el no contar con datos en tiempo real y con series históricas ininterrumpidas sobre los niveles piezométricos es un problema que impide planificar de forma más estratégica el uso sustentable de los recursos hídricos en Chihuahua.

Objetivos:

- Implementar la red de monitoreo de niveles piezométricos en acuíferos con uso de producción agrícola, de uso industrial y para suministro humano en el estado de Chihuahua.
- Caracterizar el acuífero mediante gravimetría y estimar los volúmenes de agua en dichos reservorios
- Evaluar la evolución de los niveles piezométricos en tres años hidrológicos completos, para analizar el efecto climático y el uso agrícola-industrial-humano
- Contribuir a los objetivos que se plantaron en el plan hidráulico de gran visión del Estado de Chihuahua 1996-2020, en términos de posibilidades de recarga de acuíferos y planeación sustentable del uso de agua.

Productos esperados:

1. Ubicación de los sitios de monitoreo permanente de un acuífero piloto, en vías de una explotación equilibrada del acuífero y detección de períodos de “descanso” para recarga del mismo.
2. Sistema de Información Geográfica del acuífero piloto, que permita visualizar la evolución de los niveles piezométricos y el volumen de almacenamiento con función a las variaciones climáticas y los distintos tipos de extracción.
3. Base de datos de los niveles piezométricos del acuífero piloto y los volúmenes de almacenamiento para los años hidrológicos de estudio Caracterización hidro-morfométrica del acuífero.

DEMANDA 7.2 DESARROLLO SUSTENTABLE DEL BOSQUE.

Antecedentes:

El desarrollo forestal sustentable y sostenible se entiende como la suma de actividades ambientales, sociales y económicas que garantice la sustentabilidad y sostenibilidad del recurso forestal, el desarrollo económico del sector forestal y el desarrollo comunitario de las localidades forestales. Lo anterior, basado en un procedimiento evaluable y medible mediante criterios e indicadores de carácter ambiental, silvícola, económico y social, que tienda a conseguir una productividad óptima y sostenida de los recursos forestales sin comprometer su rendimiento, equilibrio e integridad de los ecosistemas forestales, que mejore el ingreso y la calidad de vida de las personas que participan en la actividad forestal y promueva la generación y distribución de valor agregado en las regiones, diversificando las alternativas productivas y creando fuentes de empleo al sector.

La parte fundamental del desarrollo forestal sostenible lo constituye el manejo forestal para el cual se han desarrollado a nivel internacional criterios e indicadores para su evaluación. Por lo tanto, el manejo forestal sostenible se logrará conforme se aprueben los puntos de los criterios e indicadores, en nuestro caso los emitidos por el proceso de Montreal y como referencia los de la organización internacional de productores de maderas.

El objetivo fundamental de los criterios e indicadores es promover la implementación de prácticas mejoradas de manejo forestal, así como promover el desarrollo de un recurso forestal más productivo y con mejor capacidad para satisfacer las necesidades económicas, medioambientales, sociales y culturales, de acuerdo con las políticas nacionales, el marco institucional y las posibilidades financieras.

Uno de lugares donde puede desarrollarse este proyecto es en los ejidos forestales de Guachochi y Batopilas que se beneficiaron del programa de desarrollo forestal y actualmente cuentan con un programa de manejo que integra las medidas de protección al ecosistema en su conjunto. Sin embargo, la existencia de este plan de manejo no garantiza un manejo forestal sustentable debido a problemas de aplicación. Además es necesario evaluar si la actividad es suficiente para lograr un desarrollo forestal sostenible que se refleje en el desarrollo económico y social de las comunidades involucradas.

Objetivo general:

- Evaluar el manejo forestal en las superficies forestales autorizadas para su explotación en los ejidos conforme a los criterios e indicadores estandarizados para tal fin.

Objetivos específicos:

- Identificar e implementar prácticas mejoradas de manejo forestal
- Promover el desarrollo de un recurso forestal más productivo y con mejor capacidad para satisfacer las necesidades económicas, medioambientales, sociales y culturales de las comunidades involucradas

Productos entregables:

1. Evaluaciones del desarrollo forestal sustentable y sostenible mediante el uso de los criterios e indicadores del manejo forestal sostenible en los ejidos involucrados.
2. Programas de producción de plántulas para la reforestación de especies comerciales y de aquellas consideradas como de alto riesgo de perderse.
3. Promoción de acciones para la certificación
4. Fortalecimiento de las estructuras organizativas para el desarrollo forestal sustentable por medio de la creación de organizaciones regionales que permitan el equipamiento y apoyo a la comercialización
5. Desarrollo de microempresas comunales
6. Implementar la reconversión industrial y otorgar valor agregado por medio de la industrialización de la madera.
7. Programas de capacitación

DEMANDA 7.3 DESARROLLO DE PROCESOS PARA EL MANEJO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS, ASÍ COMO SU TRATAMIENTO Y/O RECICLAJE. EJ: LLANTAS DE HULE, VIDRIO Y PET

7.3.1. RESIDUOS SÓLIDOS

Antecedentes:

México enfrenta grandes retos en el manejo de sus residuos sólidos urbanos (RSU) y de manejo especial (RME), conocidos coloquialmente como “basura”. Factores como el crecimiento de la población y de la actividad industrial, los patrones actuales de producción y consumo, el proceso de urbanización, entre otros, han modificado de manera importante la cantidad y composición de estos residuos. Del total de los residuos generados en el país se recolecta alrededor de 83 por ciento, pero sólo la mitad tiene una disposición final adecuada. En consecuencia, de los 32 millones generados al año poco más de 12 millones se disponen en tiraderos a cielo abierto y sin control alguno. Adicionalmente, es necesario señalar que la mayoría de los sitios de disposición final no cumplen con las condiciones para evitar la contaminación en suelo, agua y aire.

Al margen de la promulgación de la nueva Ley General de Gestión y Prevención Integral de los Residuos (LGGPIR) y de conformidad a las modificaciones realizadas sobre la normatividad relacionada con la disposición final de los residuos sólidos urbanos (NOM-083-SEMARNAT-2003) existe la necesidad técnica de implementar investigaciones sobre el desarrollo de planes maestros de gestión, análisis y diagnósticos de los sistemas de manejo y planes de regularización de los sitios de disposición final de los residuos sólidos.

Objetivos:

- Seleccionar un sitio piloto que permita generar datos para desarrollar un modelo de gestión que sea aplicable a otras regiones del estado.
- Incidir por medio de los estudios e investigaciones correspondientes a mejorar los sistemas actuales de manejo de residuos sólidos incorporando las especificaciones de protección ambiental que la normativa correspondiente especifica al sitio piloto seleccionado.
- Adecuar las especificaciones de gestión ambiental a las condiciones técnicas y económicas existentes en el área de estudio.

Productos esperados:

1. Diagnóstico de sistemas actuales de manejo de residuos en el sitio elegido.
2. Estudio de caracterización de los residuos sólidos urbanos producidos.
3. Propuesta de un plan maestro de gestión integral de residuos sólidos en esta área.
4. Manual con el desarrollo de la metodología

7.3.2

RECICLAJE

Antecedentes:

El crecimiento poblacional en el estado de Chihuahua, cuya tasa es mayor que la media nacional, y la expansión de la industria preferentemente maquiladora conllevan al recrudecimiento de la problemática relacionada con disposición y/o tratamiento de residuos sólidos urbanos e industriales. De acuerdo con datos proporcionados por el INEGI, en el año 2004 se generaron en el estado 1 168 000 Ton de residuos sólidos, de los cuales solo un poco menos del 10 % se recicla. Ante estas cifras, es entendible que la actual infraestructura para su disposición, 3 rellenos sanitarios, se vea rebasada fácilmente y proliferen los sitios no controlados o tiraderos a cielo abierto que representan focos importantes de contaminación.

De acuerdo con datos estadísticos a nivel nacional, aproximadamente el 18 % de materiales sólidos de los que se disponen pertenecen a los grupos de plásticos, vidrio y metales. En este contexto, la problemática de los plásticos, en general, y llantas, en lo particular, está asociada con el gran volumen que ocupan en los confinamientos, lo que ocasiona la rápida saturación de éstos. Sin embargo, mediante la aplicación de procesos modernos de reciclaje, apoyados en esquemas eficientes de recolección y clasificación, es posible disminuir en forma impactante la proporción de residuos sólidos correspondiente a estos grupos de materiales que se generan en el estado como resultado del consumo doméstico e industrial.

En vista de lo anterior, una vez establecidas las vías adecuadas para la recolección, diagnóstico y estudios de factibilidad sobre el reciclaje de materiales, es necesaria la aportación de propuestas tecnológicas tendientes a promover el establecimiento de procesos integrales de reciclaje que incluyan, en su caso, las etapas de: lavado, separación, compactación, molienda, transformación y aplicación, pero también aquellas que representen una innovación trascendente en cualquiera de estas etapas. Asimismo, es importante la investigación relacionada con la modificación de las propiedades de los materiales en función de su capacidad para soportar un cierto número de ciclos, ya que de ello depende el explotar al máximo su reutilización.

Como un claro ejemplo del reto tecnológico relacionado con el reciclaje de los materiales en cuestión se encuentran las llantas, las cuales están construidas con base en una combinación de materiales como elastómeros reforzados, fibras termoplásticas y metálicas. La dificultad inherente a la etapa de separación se suma a la problemática relacionada con la alta estabilidad térmica, química y mecánica del elastómero, pues como componente final no es posible reprocesarlo mediante métodos convencionales dado que su carácter termofijo no permite su fusión o disolución. Debido a ello, países como Estados Unidos y Japón han optado por el reciclaje de llantas con base en la molienda del material y su uso preferentemente como relleno. Aún así, esta alternativa está sujeta al desarrollo constante de sistemas de molienda más efectivos y económicos pues la alta tenacidad del elastómero demanda la fabricación de molinos con diseños especiales o de gran potencia, e incluso, el empleo de dispositivos criogénicos que impiden el establecer procesos de bajo costo o comerciales.

Objetivos:

- Coadyuvar a resolver la problemática asociada con la creciente necesidad de infraestructura para disposición de residuos sólidos.
- Promover la aplicación de tecnología existente o desarrollar nueva tecnología encaminada a la creación de plantas de reciclaje de plásticos, hules, vidrios y metales en el estado.
- Establecer líneas de investigación en las instituciones de educación e investigación del estado que aborden específicamente el tema del reciclaje de materiales.
- Favorecer la creación de empresas que obtengan productos útiles y comerciables a partir de materia prima proveniente de reciclaje, con el consecuente beneficio social en materia de empleo.

Productos esperados:

- Factibilidad técnica y económica sobre la adecuación de un tren de reciclaje para un material o materiales específicos, fundamentada en prototipos o tecnología existente y resultados obtenidos con alto rigor experimental.
- Nuevos diseños y/o prototipos encaminados a mejorar o innovar tecnológicamente las etapas involucradas en el reciclamiento de materiales.
- Conocimiento nuevo en materia de modificación, predicción y especificación de propiedades físicas y química de plásticos, vidrios y metales sometidos a procesos de reciclaje, a través de proyectos de investigación.
- Nuevos productos derivados del reprocesamiento de materiales.

DEMANDA 7.4 DESARROLLO Y ADAPTACIÓN DE OPCIONES TECNOLÓGICAS DE MANEJO DE SUELO Y VEGETACIÓN NATURAL E INDUCIDA PARA FRENAR Y REVERTIR LA DEGRADACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES

Antecedentes:

A pesar de contar con una extraordinaria gama de ecosistemas en el estado de Chihuahua, la fragmentación y transformación de los mismos han sido tan severas como consecuencia del avance de la frontera agropecuaria, la incertidumbre en la tenencia de la tierra, a la falta de planeación. Así como otros elementos puramente naturales como la intensidad de la carencia de lluvias e incendios forestales que aunados al patrón de vientos en determinadas épocas del año, hace que su conservación requiera necesariamente de la restauración a partir de los fragmentos remanentes. Al trabajar en lugares alterados por las actividades humanas, la restauración ecológica ya no queda restringida a las áreas protegidas o ecosistemas remotos y no sólo se protegen los hábitat remanentes sino que se recuperan importantes superficies de aquellos hábitat degradados. La reconstrucción de los ecosistemas con serios daños derivados de las actividades humanas y el incremento de la conexión entre los hábitat afectados o de sus áreas totales, es relevante para mejorar el presente sistema de áreas naturales protegidas. También la restauración ecológica de ecosistemas degradados representa un valor agregado teórico-experimental. Tradicionalmente, la restauración ecológica procura restablecer las funciones de especies y ecosistemas de valor económico conocido: recuperación de humedales, reforestación para producción de madera y recreación, prevención de la erosión del suelo, incremento de la producción de pastos, estabilización de superficies de suelo y evitar la erosión, entre otros. Actualmente se desarrollan formas para restaurar las comunidades originales en términos del funcionamiento propio del ecosistema.

Objetivo:

- Desarrollar estrategias que permitan restaurar las comunidades originales en términos de diversidad y composición de especies, estructura de vegetación y funcionamiento del ecosistema.

Productos esperados:

1. Tecnologías adecuadas para la recuperación de suelos en zonas degradadas y con alto potencial de riesgo considerando elementos del ecosistema original.
2. Estrategias tecnológicas para la restauración y la conservación de los ecosistemas terrestres y acuíferos.
3. Tecnologías ecológicas para el manejo de las poblaciones de organismos dañinos (plagas, enfermedades, bacterias, etc.), de la biodiversidad y la protección vegetal, que permitan la restauración de los agroecosistemas.
4. Estrategias tecnológicas que permitan la pronta recuperación y conservación de áreas afectadas por incendios forestales considerando la estructura de la vegetación original y su diversidad y composición de especies.

DEMANDA 7.5 MANEJO DE DESECHOS DE MATERIAL NO RECICLABLE

Antecedentes:

Los Residuos Peligrosos Biológico-Infeciosos (RPBI) son aquellos sospechosos de contener patógenos en suficiente concentración para causar enfermedades en hospederos susceptibles. Estos residuos son generados por una diversidad de establecimientos dedicados al cuidado de la salud de humanos o animales.

Debido a su capacidad para producir enfermedades, los RPBI presentan un riesgo adicional al personal que labora en los establecimientos de salud, así como para el ambiente y la salud pública, si no son manejados adecuadamente; en especial durante la segregación de los residuos, ya que se puede producir la contaminación de la masa entera de los residuos.

Actualmente la información acerca de la cantidad y composición de RPBI generados a nivel nacional y estatal es escasa e insuficiente. De igual manera, no se tiene un registro confiable sobre el número real de generadores de RPBI. En la ausencia de datos apropiados, es imposible diseñar instalaciones de tratamiento o establecer un sistema para el manejo adecuado de los residuos peligrosos Biológico-Infeciosos.

La Ley general para la prevención y gestión integral de los Residuos, contempla como obligatoria la formulación y ejecución de los planes de manejo para todo tipo de RPBI. En el reglamento de esta ley (próximo a publicarse) existen diversos capítulos dedicados a todas las especificaciones que deberán contener los planes de manejo, y queda asentada la modalidad para la creación y aplicación de planes de manejo a nivel municipal para varios generadores.

La última Norma Oficial Mexicana sobre RPBI (NOM-087-ECOL-SSA1-2002) a pesar de que abarca y mejora algunos aspectos de la norma anterior, sigue deficiente en un amplio espectro de problemáticas, retomando algunos temas y definiciones de manera muy somera y poco clara.

En la ciudad de Chihuahua, como en gran parte del país, se tiene un control deficiente sobre los pequeños y micro generadores de RPBI. Para este tipo de generadores, es muy difícil o incluso imposible pagar un servicio privado de recolección y tratamiento de RPBI; porque la cantidad que generan es muy pequeña. Debido a esta limitación, muchos de estos generadores desechan sus residuos junto con los residuos domésticos (no peligrosos) sin ningún tratamiento previo y algunos lo acumulan durante largo tiempo antes de darle un tratamiento adecuado. Ambas acciones generan problemas de contaminación ambiental, tanto dentro como fuera del establecimiento.

Por todo lo mencionado anteriormente, es necesario empezar a generar información acerca del manejo que se tiene actualmente a nivel municipal con los Residuos Peligrosos Biológico-Infeciosos y los riesgos que implica su mala gestión. Se necesita información acerca de la cantidad, composición, volumen y densidad de los residuos generados, información acerca de la segregación *in situ*, transporte interno y externo, almacenamiento, tratamiento y disposición final que tienen los residuos. Una vez generada toda esta información, se pueden planear y establecer Planes de Manejo, mejorar la legislación existente en materia de residuos peligrosos, para ayudar a mejorar la calidad de vida de la población evitando efectos adversos en la salud y sin dañar al ambiente.

Objetivos:

- Hacer el diagnóstico básico del manejo y gestión de residuos peligrosos Biológico-Infeciosos (incluida la caracterización cualitativa y cuantitativa).
- Diseñar y validar la metodología para hacer diagnósticos de manejo así como del tratamiento químico de residuos peligrosos Biológico-Infeciosos.
- Generar información a través del diagnóstico básico, para elaborar el Plan de Manejo para RPBI, para todos los generadores de la ciudad de Chihuahua.

Productos

1. Diagnóstico básico; de los RPBI generados e inventario de generadores en la ciudad de Chihuahua.
2. Manual con el desarrollo de la metodología del tratamiento químico para RPBI de micro y pequeños generadores.
3. Plan de manejo para los RPBI de los generadores de la ciudad de Chihuahua.

DEMANDA 7.6 TURISMO: ECOTURISMO, CENTROS DE RECREACIÓN

7.6.1 ESTUDIOS DE EVALUACIÓN DE MONUMENTOS Y CASONAS DE LA COLONIA CON VALOR HISTÓRICO EN EL ESTADO DE CHIHUAHUA.

Antecedentes:

Durante la Colonia, los conquistadores para llevar a cabo la evangelización en estas tierras edificaron templos y otro tipo de inmuebles relacionados con el culto religioso para cumplir con esta misión. Las órdenes religiosas quienes fueron las encargadas de llevar a cabo esta tarea construyeron una amplia variedad de arquitectura religiosa como las capillas abiertas, templos, conventos, casas cúrales, ermitas, entre otras.

En la mayoría de las localidades que forman el Estado existen aún una gran cantidad de inmuebles de este genero que fueron edificados por aquellos evangelizadores desde los tiempos de la Colonia hasta las primeras décadas del siglo XIX y en la actualidad destacan en la mayor parte de los asentamientos del territorio de Chihuahua pues ocupan en la traza urbana de las poblaciones un lugar predominante.

Los edificios que componen a este género han tenido gran cantidad de transformaciones durante el proceso de evolución de los poblados hasta nuestros días. La falta de información actualizada de la cantidad de edificaciones históricas y de su estado de conservación, dificulta tanto las acciones de restauración o mantenimiento como su protección, limita el conocimiento de esta importante riqueza y por tanto restringe su difusión y aprovechamiento como recurso cultural en el estado.

Objetivo general:

- Preservar los monumentos históricos de la Época de la Colonia en el Estado de Chihuahua.

Objetivos específicos:

- Conocer la cantidad y las características físicas de los inmuebles
- Conocer el estado de conservación de los monumentos históricos en la entidad.
- Contribuir a la preservación y difusión de la riqueza cultural arquitectónica del estado

Productos esperados:

1. Catálogo de Inmuebles históricos del Estado de Chihuahua.

7.6.2 DISEÑO, GESTIÓN Y/O COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS COMUNITARIOS COMO ALTERNATIVAS PARA LA INSERCIÓN DE EMPRESAS DEL SECTOR SOCIAL, EN EL DESARROLLO ECONÓMICO DEL ESTADO.

Antecedentes:

El Estado de Chihuahua particularmente la zona de la Alta y Baja Tarahumara, es en la actualidad un destino turístico de mucho éxito económico. Las estadísticas señalan que es una región de importante derrama de divisas que ingresan al estado ubicándolo en uno de sus principales polos

de atracción turística, tanto como receptor de ingresos como de número de turistas nacionales e internacionales.

Sin embargo, tales beneficios no se reflejan en las comunidades rurales dentro y adyacentes a los importantes destinos tales como Creel, Barrancas, Baseaseachi, etc., por lo que se hace necesario formar corredores turísticos de Parral a Guachochi y de ahí como lugar de enlace a Yoquivo, Batopilas, Creel y Baseaseachi, a través del establecimiento de talleres y pequeñas unidades productivas de artesanías.

Objetivo general:

- Detonar socioeconómica y culturalmente las comunidades rurales para eliminar la expulsión de Rarámuris, Guarojios, Tepehuanes y Pimas establecidos en las regiones dentro del estado de Chihuahua a través del establecimiento de una política comercial – económica que facilite los esquemas de comercialización de productos comunitarios rurales.

Objetivos específicos:

- Realizar un diagnóstico que permita conocer la situación actual de la gestión y/o comercialización de productos comunitarios rurales
- Hacer un listado de la materia prima (insumos) natural y abundante que se pueda disponer a efecto de plantear los productos a elaborarse. Estos desde luego, estarán en función de las necesidades, preferencias y gustos de un mercado turístico visitante.
- Dar formación, capacitación y entrenamiento en materia de técnicas de comercialización y mercadeo de productos comunitarios (artesanales).

Productos esperados:

1. Establecimiento de una política económica-guion comercial que atienda una necesidad básica rural y comunitaria.
2. Catálogo de productos comunitarios susceptibles de ser comercializados en el mercado turístico.
3. Capacitación en la integración de talleres comunitarios basados en artesanías y vestido.

7.6.3 ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO ECOTURÍSTICO COMUNITARIO

Antecedentes:

Es indudable que Chihuahua cuenta con grandes recursos naturales, que incluyen la diversidad de fauna y flora que habita en esta región, así como las excepcionales condiciones geográficas y climáticas que la componen. El ecosistema que se encuentra en las distintas regiones desde el desierto Chihuahuense hasta la Alta Tarahumara se constituye de componentes naturales en los que se encuentran bosques, montañas, esteros, mesetas, valles, planicies, semidesierto y desierto. En estas bastas regiones se encuentran diversos tipos de vegetación y uso de suelos, por ejemplo: agricultura y plantaciones; pastizales, áreas deforestadas y perturbadas por la actividad humana; bosques templados; bosques de montaña; vegetación desértica, hidrófila, chaparrales, matorrales y sabanas; hidrología y de uso indeterminado.

A pesar de esta importante riqueza natural, que pudiese contribuir a mejorar las condiciones de pobreza y miseria en que viven los habitantes que circundan estas áreas o que las han poblado, la biodiversidad del estado de Chihuahua se encuentra en condiciones complicadas hoy en día. La destrucción, modificación y fragmentación de los ecosistemas naturales está alterando las necesidades vitales de las especies. Así, desde la simple tala y pastoreo hasta las grandes obras de desarrollo y expansión de los centros poblacionales, se constituyen en factores que afectan las condiciones de la biodiversidad.

Ante esta situación, que paulatinamente es más compleja, se requiere diseñar estrategias de intervención que contribuyan al desarrollo del ecoturismo chiapaneco, como opción de participación comunitaria que a su vez se constituya una alternativa para mejorar las condiciones

de pobreza y miseria de importantes sectores sociales que se encuentran habitando estas regiones.

Objetivos:

- Identificar las potenciales áreas regionales y/o locales para el desarrollo del ecoturismo comunitario.
- Diagnosticar las limitaciones y posibilidades de las áreas susceptibles de instrumentar proyectos de desarrollo ecoturístico.
- Diseñar estrategias de capacitación de participación comunitaria para el desarrollo ecoturístico.
- Diseñar e instrumentar programas de desarrollo ecoturístico comunitario.

Productos esperados:

1. Programas y proyectos productivos de conservación y recuperación de la biodiversidad.
2. Programas y proyectos de atención a los problemas de la contaminación ambiental.
3. Programas y proyectos de desarrollos productivos integrales.
4. Proyectos de participación comunitaria para el desarrollo ecoturístico.
5. Estrategias educativas para la formación de promotores del desarrollo ecoturístico comunitario.

DEMANDA 7.7 DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN PARA EL PRONÓSTICO DE CLIMA EN VIAS DE LA MITIGACIÓN DE SUS CONDICIONES EXTREMAS EN CHIHUAHUA

Antecedentes:

En Chihuahua, las sequías, heladas y nevadas son los eventos climáticos extremos más recurrentes. Las lluvias en las zonas desérticas como Chihuahua se caracterizan por ser torrenciales y de corta duración y producen daños al sector agropecuario e industrial, lo cual se traduce en pérdidas económicas significativas en el Estado.

Los sistemas actuales de pronóstico se fundamentan en modelos de probabilidad, sobre todo en el caso de lluvia. En México destacan los desarrollados por el SMN, el INIFAP, a escalas nacionales e incluso a escalas continentales. La escala temporal de dichos pronósticos es muy variable y está adaptada a problemas muy específicos en cuanto a el área de aplicación como la agricultura e incendios forestales, o con fines de tratados de colaboración internacional en el monitoreo de sequía y cambios climáticos a escala de continente. Sin embargo la escala geográfica que se maneja no considera *in fine* la oscilación climática a nivel local.

En Chihuahua, no existen sistemas de información para el pronóstico local de clima a partir del cual se puedan desarrollar estrategias de mitigación de ciertos fenómenos climáticos extremas.

Objetivos:

- Implementar un modelo de pronóstico de variables climáticas relacionadas a condiciones extremas para el estado de Chihuahua.
- Desarrollar un sistema de cómputo que integre las variables climáticas extremas, con fines de pronóstico y consulta.

Productos esperados:

1. Bases de datos climáticos con las principales variables climáticas en el estado de Chihuahua (lluvia, temperatura, radiación, velocidad de viento, humedad relativa).
2. Un modelo matemático para pronosticar las principales variables climáticas extremas en el estado de Chihuahua.
3. Herramienta de cómputo que integre los pronósticos, y permita visualizar geográfica y temporalmente las condiciones climáticas extremas en el estado de Chihuahua.

DEMANDA 7.8 DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA DEL ESTADO DE CHIHUAHUA.

Antecedentes:

Las ciudades en el Estado Chihuahua, se han visto sometidas a un acelerado crecimiento tanto en la industria maquiladora como en el sector de servicios. Esto ha traído como consecuencia el aumento en el tráfico vehicular y también en los niveles de contaminación del aire.

Por otro lado un alto nivel de partículas respirables causa efectos nocivos en el sistema respiratorio que van desde el agravamiento de afecciones respiratorias y disminución del sistema de defensa del organismo, hasta daños severos en el tejido pulmonar y carcinogénesis.

Con recursos financiados por el Banco Mundial, la Dirección de Ecología del Gobierno del Estado adquirió una unidad móvil de monitoreo ambiental que (SO_2 , NO, NO_2 , CO, O_3 y PM_{10}). Dado que la unidad móvil no puede permanecer en un sitio fijo, por la naturaleza propia de la unidad, no se han podido medir durante un largo período y continuamente los niveles de contaminación. Esto representa una seria desventaja en cuanto a que no se pueden determinar las variaciones estacionales ni efectuar registros históricos que nos proporcionen la forma en que los niveles de contaminación están aumentando.

Objetivos:

- Generar una base de datos de los niveles de contaminación atmosférica en las ciudades del Estado de Chihuahua que ofrezca información histórica de la concentración de los contaminantes medidos (principalmente NO_x , O_3 , COV, SO_2 , CO, CO_2 y partículas) así como correlaciones con otros parámetros relevantes como condiciones meteorológicas, situación de fuentes emisoras, etc.
- Realizar un inventario de emisiones en las ciudades del Estado de Chihuahua.

Productos esperados:

1. Instalación de una red de monitoreo ambiental en las ciudades del Estado de Chihuahua.
2. Crear un paquete de adquisición y procesamiento de datos para manejar la información recabada por la red.
3. Crear un programa de acceso virtual para consulta a través de Internet de la información de la red.
4. Capacitar recursos humanos en el área de monitoreo ambiental.
5. Recopilar datos de alta calidad sobre los niveles de contaminación atmosférica de las ciudades del Estado de Chihuahua, así como parámetros meteorológicos.
6. Manuales de inventario de emisiones para consulta pública.