

A N E X O
FONDO MIXTO
CONACYT - GOBIERNO DEL ESTADO DE CHIAPAS

CONVOCATORIA 2005-04
DEMANDAS ESPECÍFICAS

ÁREA 1 INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

DEMANDA 1.1 DISEÑO DE PROCESOS, HERRAMIENTAS Y/O EQUIPOS ORIENTADOS A INCREMENTAR EL VALOR AGREGADO DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS, PECUARIOS Y PESQUEROS DE LA ENTIDAD (MODALIDAD B.1).

Antecedentes:

El estado de Chiapas, en virtud de su ubicación geográfica, posee un clima en el que se produce una gran variedad y cantidad de productos agrícolas, pecuarios y pesqueros susceptibles de ser industrializados, aumentando así su valor agregado. Entre estos productos se encuentran cárnicos de bovinos, porcinos, ovinos y aves; agrícolas como maíz, frijol, café, cacao, caña de azúcar, plátano, cacahuate, pimienta, etc.; pesqueros como atún, tiburón, camarón de estero, tilapia, etc., así como sus derivados, como la leche y productos lácteos, pieles, cortezas, etc.

No obstante la gran riqueza productiva que se ha mencionado, y el consiguiente potencial industrial que representa su transformación, el estado de Chiapas sigue siendo una entidad que exporta principalmente materia prima, como lo muestran los datos siguientes, según los censos económicos del INEGI: en el año 2003 el PIB del estado fue de \$106 101 465 000, el monto de la producción agropecuaria, silvícola y pesquera fue de \$8 847 028 000 (8.34% del total) y el de la manufactura de productos alimenticios fue de sólo \$3 029 911 000 (2.86% del total); es decir, la planta industrial del estado escasamente produce bienes con un valor agregado apenas superior al de la materia prima.

Tómese como ejemplo el cacao: los estados de Tabasco y Chiapas producen el 99% de este grano en México. El volumen de producción tan sólo en la región de Tabasco y el norte de Chiapas es de 34,786 toneladas anuales. Sin embargo, las tres empresas más significativas que industrializan el cacao en esta zona apenas ocupan unas 7 mil toneladas anuales de esa oferta de materia prima, quedando 27 mil toneladas de cacao con posibilidades de ser aprovechadas a través del valor agregado. El mercado es amplio debido a que nuestro país es deficitario en derivados del cacao (pasta, manteca y cocoa) y tiene que importar volúmenes significativos de este grano para satisfacer la demanda.

El cacao que se cosecha en la región es de calidad superior, razón por la cual las empresas del chocolate lo emplean como mejorador de la materia prima importada.

El cacao es una de las materias primas de gran importancia para procesar, ya que los precios nacionales e internacionales de los semielaborados son atractivos y aseguran la rentabilidad de estos productos y su industrialización.

Sin embargo, tecnológicamente los procesos para la obtención de productos y subproductos del cacao no se encuentran en un nivel de competitividad equivalente al de otros países que van a la vanguardia tecnológica en el procesado y transformación del cacao.

Esta situación se repite con todos los productos del estado: hay abundancia, pero no se aprovecha. Hay casos, como ocurre con las frutas, en las que el producto se pudre por falta de una tecnología adecuada para su conservación y/o industrialización.

En razón de lo anterior, se hace imperativo desarrollar las capacidades del estado para dar valor agregado a sus productos, de manera que puedan ser comercializados con un beneficio mucho mayor.

Objetivos Específicos:

- Diseñar o innovar procesos, herramientas y/o equipos orientados a incrementar el valor agregado de productos agrícolas, pecuarios y pesqueros de la entidad, para satisfacer los requerimientos de los industriales y los mercados demandantes, y al mismo tiempo aprovechar los productos del estado. El proyecto debe ser muy específico y orientarse a un solo producto.

Productos Esperados:

1. Prototipo tecnológico precompetitivo que cumpla con los requerimientos planteados.
2. Documentación de soporte (planos, manuales y registros).

DEMANDA 1.2 DESARROLLO E INSTRUMENTACIÓN DE SISTEMAS INFORMÁTICOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN DE BIENES Y SERVICIOS (MODALIDAD B.1).

Antecedentes:

La adopción progresiva y constante de sistemas informáticos para la operación, control y monitoreo de los diversos procesos en los sectores productivo, social y gubernamental, así como la elaboración de reportes y estadísticas de dichos procesos, se presenta actualmente como una necesidad incuestionable a fin de que las empresas y organizaciones funcionen eficiente y competitivamente en un entorno en el que la rapidez y precisión son exigencias cada día mayores para su supervivencia.

En este sentido, es evidente la debilidad que existe en el estado de Chiapas en la creación de empresas formales de desarrollo de software. Las organizaciones que hoy colaboran profesionalmente con empresas de diversos sectores productivos son por lo general informales, dependientes de un solo individuo, casi siempre persona física que no genera empleos y que difícilmente alcanza certificaciones de calidad.

Por otra parte, se tiene evidencia de que, bajo condiciones apropiadas, hay en el estado una capacidad suficiente en recursos humanos para desarrollar e instrumentar sistemas informáticos que satisfagan las necesidades de empresas, organizaciones e instituciones para colocarlas en un nivel apropiado de competitividad, acorde con las demandas del resto del país; en particular, se requiere este tipo de sistemas para las empresas del sector productivo del estado, a fin de que puedan enfrentar con éxito los retos que representan las empresas de fuera

de la entidad, y por otra parte, para las instituciones gubernamentales, para sistematizar, ordenar y hacer un uso altamente eficiente de la información sobre las actividades del propio gobierno y de los diversos sectores del estado, para brindar un servicio de calidad.

Objetivos Específicos:

- Desarrollar e instrumentar sistemas informáticos orientados al mejoramiento de los procesos de producción de bienes y servicios en el estado.

Productos Esperados:

1. Sistema informático integral, que atienda a un solo sector (productivo o gubernamental) y, preferentemente, enfocado al mejoramiento de un proceso de producción de bienes o servicios.
2. Paquete tecnológico que incluya el software y los manuales de aplicación correspondientes al sistema.

DEMANDA 1.3 TECNOLOGÍA Y EQUIPAMIENTO PARA EL TRABAJO COMUNITARIO EN SALUD PÚBLICA (MODALIDAD B.1).

Antecedentes:

La tecnología al servicio de la salud ha permitido el desarrollo de muchas áreas de la medicina preventiva y ha impulsado el desarrollo de nuevos métodos diagnósticos y alternativas terapéuticas. Su aplicación en los sistemas de información ha permitido mejorar los sistemas de vigilancia epidemiológica y las estrategias de intervención en las enfermedades transmisibles y no transmisibles. Sin embargo muchos de los recursos tecnológicos son aplicados en áreas urbanas en donde por requisitos técnicos dicha tecnología tiene que tener un soporte con recursos humanos calificados e infraestructura adecuada con óptimo funcionamiento.

En el estado de Chiapas el 54.3% de la población habita en localidades con menos de 2500 habitantes, de las cuales el 49% de estas son atendidas en las cerca de 1500 unidades de salud con diferentes grados de resolución en áreas rurales en donde las enfermedades transmisibles, los desastres naturales y las emergencias epidemiológicas cobran altas tasas de morbi-mortalidad cada año. Es en este medio en donde es necesario llevar tecnología y equipamiento capaz de funcionar considerando las limitantes del nivel comunitario con el propósito de detectar los problemas de salud que pongan en riesgo a la población o que permita tomar decisiones sobre casos en particular para mitigar los daños a la salud en los aspectos de salud pública, atención médica y protección sobre riesgos sanitarios.

Objetivos Específicos:

- Desarrollar tecnología diagnóstica de fácil manejo y bajo costo de mantenimiento para la prevención y el control de enfermedades transmisibles y no transmisibles a nivel comunitario.
- Desarrollar sistemas de alerta epidemiológica con base geográfica sobre indicadores de salud comunitaria de enfermedades transmisibles en regiones de mayor riesgo (regiones Soconusco, Sierra y Fronteriza).

Productos esperados (uno o varios de los siguientes):

1. Métodos, técnicas o instrumentos, originales o innovaciones, (de preferencia pruebas rápidas) para la identificación, en unidades médicas rurales, de enfermedades transmisibles que pongan en riesgo a la población.
2. Métodos, técnicas o instrumentos, originales o innovaciones, de diagnóstico para la prevención de enfermedades no transmisibles dentro de la población rural.
3. Sistemas de alerta epidemiológica con base geográfica en salud comunitaria en las principales áreas de riesgo de enfermedades transmisibles

DEMANDA 1.4 SISTEMAS Y MEDIOS DE COMUNICACIÓN E INFORMACION EN EL ÁMBITO RURAL (MODALIDAD B.1).

Antecedentes:

La población rural (asentamientos con menos de 2,500 habitantes) del Estado de Chiapas abarca el 54.5% de su población total, la dispersión de ella en más de 20 mil localidades ha sido uno de los obstáculos para la dotación de infraestructura y equipamiento para desarrollar medios de comunicación e información. Las políticas de inversión en este tipo de servicios han privilegiado así a las ciudades con mayor capacidad de gestión en detrimento del medio rural. La nueva estrategia del Gobierno del Estado, promovida a través de diversas Secretarías, se ha sustentado en la definición de espacios regionales, que permitan atender con mayor equidad y eficiencia las necesidades básicas de información y comunicación, mediante el uso de los diferentes avances tecnológicos para lograr su integración al ámbito estatal y nacional.

Objetivos Específicos:

- Desarrollar sistemas de comunicación eficientes para integrar a las poblaciones rurales con el resto del estado.
- Desarrollar sistemas de información para manejar la información que se genera en las poblaciones rurales, además de integrarla en el banco de datos del Gobierno del Estado

Producto Esperado:

1. Sistemas de comunicación e información eficientes, de fácil operación y mantenimiento, para la transmisión de información básica sobre las necesidades y emergencias de la población rural y su articulación con los sistemas de información gubernamental.

DEMANDA 1.5 DESARROLLO DE TECNOLOGÍA EDUCATIVA PARA LA DEMOCRATIZACIÓN DE LA EDUCACIÓN EN EL ESTADO DE CHIAPAS (MODALIDAD B.1).

Antecedentes:

La presente administración del gobierno del estado ha puesto particular énfasis en el impulso al desarrollo educativo de Chiapas, reconociendo los graves rezagos que existen en materia educativa. Asimismo, diferentes instancias federales, uniendo esfuerzos, han impulsado

proyectos de comunicación digital orientados al impulso del desarrollo educativo y haciendo frente a los grandes desafíos que en materia educativa y de capacitación requieren el estado de Chiapas y el país en su conjunto.

Proyectos como e-México son muestra de la preocupación que se ha tenido por reducir en la medida de lo posible la significativa brecha educativa que existe entre el estado y el resto del país.

Sin embargo, es cierto que la dificultad no sólo radica en implementar tecnología, sino en herramientas didácticas que permitan sembrar en el individuo las capacidades de manejo de tecnología, así como llevarlo a un nivel de conciencia en el que el aprendizaje sea significativo para él.

Por lo anterior, es importante definir herramientas didácticas (no necesariamente en términos de informática) que permitan sembrar en el individuo la capacidad de lograr un aprendizaje significativo, y a un costo mucho menor que lo que implica una herramienta informática en su totalidad.

Objetivos Específicos:

- Establecer las áreas de oportunidad de las herramientas didácticas existentes, así como determinar la eficiencia de las mismas.
- Proponer y crear herramientas didácticas originales y fácilmente apropiables que cubran las necesidades que las existentes no cubren.

Productos Esperados:

1. Documento diagnóstico que señale y explique las ventajas y limitaciones en la aplicación de las herramientas didácticas existentes
2. La o las herramientas didácticas propuestas.
3. El plan de implementación de las herramientas didácticas propuestas.

DEMANDA 1.6 DESARROLLO DE INSTRUMENTOS DIDÁCTICOS INTERACTIVOS PARA LA ENSEÑANZA DE LA CIENCIA EN EL NIVEL BÁSICO (MODALIDAD B.1).

Antecedentes:

En materia educativa, el país enfrenta un serio problema en términos de eficiencia terminal en la educación superior. Este problema tiene varias raíces, que van desde el nivel económico de los estudiantes hasta las deficiencias que acumulan a lo largo de los niveles que preceden al nivel superior. Esta situación se torna peor cuando se analiza de cerca el estado de Chiapas.

No es de extrañarse que los indicios apunten a que el problema es la calidad de la educación básica. De la misma manera puede mencionarse que una de las razones por las cuales se originan estas deficiencias es la dificultad, el desinterés o el “miedo” que experimentan los alumnos en lo que se refiere a las “ciencias duras” (matemáticas, física, química...). La ausencia del espíritu científico se ve reflejada en la escasa matrícula en las carreras de ciencias e ingenierías y en la exagerada matrícula en las áreas administrativas y humanísticas, lo cual, a su vez, trae como resultado un desequilibrio en las áreas de formación de profesionistas no acordes con los requerimientos de desarrollo del país, con el consecuente desempleo o subempleo de profesionales de las áreas saturadas.

Si bien es cierto que se han creado programas a fin de contrarrestar la problemática descrita, no se ha logrado incorporar de manera natural sistemática instrumentos didácticos interactivos en la educación básica que permita al alumno aprender y valorar sin prejuicios la importancia de las ciencias básicas, no sólo dentro de su formación, sino del valor agregado que ello trae en la localidad en la cual radica, y que por lo tanto, traiga en consecuencia el disminuir las deficiencias mencionadas antes.

Es por todo lo anterior que se requiere del desarrollo de instrumentos interactivos (no necesariamente computacionales) que de manera eficiente y efectiva apoyen a los profesores en la enseñanza de las ciencias a nivel básico. Es importante mencionar que si bien es cierto que ya existen herramientas computacionales en este rubro, es cierto también que éstas, por desgracia, traen de manera inherente como consecuencia la atrofia de la parte psicomotora del individuo en los campos más básicos como lo son, entre otras, la escritura.

Objetivos Específicos:

- Diseñar, producir y hacer demostraciones de instrumentos didácticos interactivos de enseñanza de la ciencia en las áreas de matemáticas, física, química y ciencias naturales

Productos Esperados:

1. Prototipos didácticos interactivos, originales o innovaciones, para la enseñanza de la ciencia (uno por proyecto y por área de conocimiento)
2. Expediente técnico que describa los componentes mecánicos, electrónicos, informáticos y de comunicaciones, así como los diagramas de construcción.
3. Ficha técnica y manual de operación

DEMANDA 1.7 DESARROLLO Y APROVECHAMIENTO DE FUENTES ALTERNAS DE ENERGÍA (MODALIDAD B.1).

Antecedentes:

El estado de Chiapas cuenta con diversidad en climas, que varían desde calido húmedo en el norte del estado, con lluvias en un 95% en el año y una temperatura media de 25° C, en los altos zona de mas baja temperatura, con clima templado subhúmedo con lluvias en verano y una media de 14° C. En la costa colindando con el pacífico cuenta con un clima cálido, abundantes lluvias en verano y temperaturas de hasta 34°C.

Lo anterior indica la existencia de una gama de diversos climas, ofreciendo la posibilidad de aprovechar los recursos energéticos en su conjunto de una manera racional y eficiente, para poder seguir disfrutando de esta biodiversidad señalada a nivel mundial como única.

Por otra parte, el rápido crecimiento de la población demanda constantemente una mayor oferta de energía; aun cuando Chiapas produce, por medios hidroeléctricos, aproximadamente el 13% del total de la energía generada en el país, el estado no se beneficia de todo lo que produce, ya que gran parte de esa energía se exporta hacia otros estados o incluso al extranjero; lo anterior, aunado a la gran dispersión de las casi 20 000 comunidades que conforman la entidad, hacen necesario disponer de nuevas fuentes de energía que satisfagan esta gran demanda y al mismo tiempo sean respetuosas del medio ambiente.

Las posibilidades incluyen:

- Energía hidráulica
- Energía solar
- Energía eólica
- Energía por (biogas)
- Energía geotérmica
- Energía maremotriz

Objetivos Específicos:

- Desarrollar fuentes de energía alternas de uso doméstico, costo accesible y fácilmente apropiables, capaces de satisfacer las necesidades energéticas de la población rural altamente dispersa, y que al mismo tiempo respeten el medio ambiente.

Productos Esperados:

1. Sistemas autónomos de energía alterna para población rural dispersa del estado de Chiapas, que incluyan:
 - a. Prototipo tecnológico precompetitivo.
 - b. Diagramas, manuales y toda clase de detalles técnicos que permitan su fabricación y montaje.
 - c. Manuales de uso, funcionamiento, aplicación y mantenimiento.

DEMANDA 1.8 MATERIALES Y TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y DE VIVIENDA (MODALIDAD B.1).

Antecedentes:

El creciente desarrollo del estado de Chiapas tanto en lo demográfico como en lo económico conlleva un acelerado incremento en los requerimientos de infraestructura y vivienda; como respuesta a esta necesidad básica para el desarrollo de la sociedad se requiere de construcciones de calidad y seguridad adecuada para las condiciones regionales.

Por las características socioeconómicas, demográficas y geográficas de Chiapas los asentamientos humanos se han desarrollado sin una planeación adecuada, lo que ocasiona graves deficiencias de la infraestructura urbana y de comunicaciones, así como una evidente insuficiencia en la oferta de vivienda. En consecuencia, es común en los centros urbanos y especialmente en las zonas rurales de escasos recursos, la autoconstrucción mediante materiales y prácticas constructivas empíricas sin ningún respaldo técnico. Este problema se traduce frecuentemente en el desarrollo de infraestructura inadecuada y vivienda de mala calidad e insegura.

La adopción de materiales, procedimientos y normatividad de la construcción importados de regiones con características muy diferentes a las condiciones particulares del estado de Chiapas, deriva en construcciones de alto costo que, además, no responden adecuadamente a las condiciones locales de vulnerabilidad de la región. Es prioritario implementar estudios para proponer materiales, normatividad y técnicas de construcción innovadoras acordes con la realidad del Estado, que permitan reducir los costos de la infraestructura y la vivienda, con una seguridad adecuada.

Objetivos Específicos:

- Proponer materiales de construcción alternativos regionales para el desarrollo de infraestructura y vivienda de bajo costo.
- Desarrollar sistemas constructivos innovadores para la construcción de infraestructura y vivienda, apropiados para la realidad socioeconómica y geográfica de Chiapas.

Productos Esperados:

1. Informe técnico sobre la caracterización de materiales de construcción alternativos y su empleo en la construcción de vivienda e infraestructura.
2. Informe técnico sobre sistemas constructivos alternos para infraestructura y vivienda económicamente factible y segura.
3. Documento que contenga especificaciones técnicas de prototipos de vivienda que hagan uso de materiales y sistemas constructivos novedosos, de calidad, apropiados para el estado de Chiapas, y que puedan ser utilizados en la autoconstrucción.
4. Construcción de un prototipo a escala real.

DEMANDA 1.9 DISEÑO DE INSTRUMENTOS PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS Y DESASTRES NATURALES (MODALIDAD B.1).

Antecedentes:

Por su ubicación geográfica y características peculiares, Chiapas se encuentra expuesto a riesgos provocados por agentes perturbadores de origen geológico, hidrometeorológico, químico y sanitario, ya que se caracteriza por ser una de las entidades del sureste mexicano con mayor actividad sísmica, por la precipitación de lluvias torrenciales originadas por la influencia directa de ciclones y tormentas tropicales, por la existencia de dos de los 14 volcanes activos en el país (el Chichonal y el Tacaná), así como por contar con amplias extensiones de selva, bosques y pastizales que son extremadamente vulnerables.

Temblores, inundaciones, incendios y erupciones volcánicas han sido fenómenos que han castigado con dureza a Chiapas. Los incendios forestales y las inundaciones de 1998 y 2003 han sido las tragedias más significativas que han padecido los chiapanecos, desde la expulsión de miles de toneladas de cenizas a la atmósfera que en marzo y abril de 1982 hiciera el Chichonal.

Existen actualmente sistemas de alertamiento que han permitido conocer con cierta oportunidad riesgos. Del mismo modo, el Gobierno del Estado ha organizado con eficacia los comités de protección civil. No obstante éstos requieren de sistemas de alertamiento de fácil manejo y apropiables que les permitan conocer con toda oportunidad la existencia de fenómenos naturales y riesgos provocados por el hombre para proteger a la ciudadanía.

Objetivos Específicos:

- Conocer la situación actual de los diferentes tipos de instrumentos de alertamiento de riesgos en Chiapas y su empleo por parte de la población.
- Diseñar aparatos para el monitoreo y alertamiento de las variables asociadas a los diferentes tipos de riesgo de carácter natural y provocados por el hombre

Productos Esperados:

1. Diagnóstico sobre la eficacia y apropiabilidad social de los instrumentos de alertamiento empleados en el estado de Chiapas
2. Prototipos tecnológicos precompetitivos, incluyendo los componentes mecánicos, electrónicos, informáticos y de comunicaciones, así como los diagramas de construcción y manuales de operación correspondientes, de aparatos e instrumentos específicos para utilizarse en el monitoreo y alertamiento de las variables asociadas a los riesgos. Cada prototipo deberá orientarse a un solo tipo de riesgo.

DEMANDA 1.10 CONTROL, TRATAMIENTO Y APROVECHAMIENTO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS EN MEDIOS URBANOS Y RURALES (MODALIDAD B.1).

Antecedentes:

En toda sociedad, a la par del desarrollo económico, se genera inevitablemente una serie de contaminantes de composición diversa que degradan el medio ambiente poniendo en riesgo el equilibrio ecológico y el aprovechamiento sustentable de los recursos.

Dentro de la categoría de contaminantes se incluyen a) los contaminantes orgánicos, representados por las aguas residuales domésticas, municipales, y de las beneficiadoras del café entre otros productos agrícolas; b) los contaminantes químicos, representados por los residuos de agroquímicos, metales pesados e hidrocarburos, productos de las industrias petroquímica y automotriz, c) los contaminantes sólidos, entre los que se encuentran los recipientes y contenedores de plástico y metal de una amplia variedad de productos utilizados en el hogar, oficinas, industria y actividades agropecuarias; d) las emisiones contaminantes del aire, que abarca una lista de sustancias entre las que destacan los que la Agencia de Protección del Ambiente (EPA) de los Estados Unidos de Norteamérica llama contaminantes "criterio", tales como el material particulado, ozono del nivel del suelo, monóxido de carbono, óxidos de azufre, óxidos de nitrógeno y plomo, los residuos por el uso de agroquímicos y e) finalmente, otros contaminantes usualmente poco atendidos e igualmente importantes como el ruido, las radiaciones ionizantes y los campos electromagnéticos, responsables de importantes daños al sistema nervioso y la piel entre otros blancos biológicos internos.

En Chiapas por ejemplo, en cuanto a la calidad del aire, cada estación de secas nos exponemos a la "bruma" generada principalmente por las quemas agrícolas y los incendios forestales y nos acostumbramos a esperar la próxima temporada de quemas ante nuestra completa indiferencia para resolver la problemática que la genera.

Por otro lado, con respecto a las aguas residuales generadas en el Estado, en el año 2000 se estimó que se producían 103 hectómetros cúbicos (hm³) en el medio urbano y 55 hm³ en el medio rural. Es importante mencionar que el avance en la construcción de sistemas de tratamiento de aguas residuales ha sido lento, y muchas de las tecnologías para su tratamiento resultan costosas tanto en su instalación como operación. Un problema que se deriva del uso público urbano del agua es la generación de las aguas residuales, dado que de las 145 localidades con poblaciones mayores a 2,500 habitantes en el Estado (INEGI 2000), en el 2004 existían construidas 19 Plantas de Tratamiento, de las cuales operaban únicamente 5 de ellas: Comitán, Paso Hondo, Las Rosas, Chiapilla y Tuxtla Gutiérrez. Sin embargo, aunque en estas 145 localidades se localiza 46% de la población estatal, el resto se ubica en comunidades rurales. Esta situación, aunada a la topografía del estado, dificulta la instalación de servicios básicos en estas comunidades (agua potable, alcantarillado, electricidad, etc.) y en mayor proporción el tratamiento de las aguas residuales. Sin duda, el recurso agua es un factor importante para orientar no sólo la inversión, sino también las acciones para fomentar un aprovechamiento integrado de los recursos del Estado.

Adicionalmente, por día se generan 3,360 toneladas de residuos sólidos urbanos (RSU) en el estado, siendo la producción per cápita de 0.83 kg/hab*día. Del total generado, el 40% (1,344 toneladas) se producen en las cabeceras municipales que cuentan con el servicio de recolección de basura. Sin embargo, la eficiencia de recolección de basura se estima en un 56%, lo que significa que se recolectan y se disponen de manera irregular 752 ton/día. Cabe

mencionar que no existen registros relacionados con la disposición de los recipientes y contenedores de los productos químicos utilizados por la industria agropecuaria, residuos potencialmente contaminantes del suelo y cuerpos de agua, mismos que usualmente se depositan sin control al aire libre.

Uno de los retos para países como el nuestro, es como afrontar la contaminación (sería preferible no generarla) aplicando tecnologías de bajo costo y alta eficiencia. La tendencia actual en los países desarrollados consiste en que cada entidad generadora de basura, instale alguna tecnología que le permita reciclar o confinar *in situ* sus residuos para evitar perturbar el ecosistema.

Objetivos Específicos:

- Diseñar, construir, fabricar y aplicar aparatos, instrumentos, herramientas, sensores, dispositivos y tecnologías para el diagnóstico, manejo en general y confinamiento de contaminantes.

Producto Esperado:

1. Prototipos de tecnologías para el diagnóstico, tratamiento, reuso, reducción y reciclaje de los contaminantes urbanos y rurales, incluyendo residuos sólidos, líquidos y gaseosos (presentar un prototipo por proyecto para uno o varios de los propósitos enunciados).

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

**CONVOCATORIA 2005-04
DEMANDAS ESPECÍFICAS**

ÁREA 2. VINCULACIÓN Y GESTIÓN TECNOLÓGICA

DEMANDA 2.1 INCUBACIÓN DE EMPRESAS CON BASE TECNOLÓGICA (MODALIDAD B.1).

Antecedentes:

México registra un déficit muy elevado en la generación de empresas, considerando el porcentaje de la Población Económicamente Activa sin empleo o en condiciones de subempleo, aparte del hecho de que un gran porcentaje de las empresas creadas cada año cierra sus puertas antes de transcurridos dos años de operación. Si se considera, además, el crecimiento poblacional, que rebasa los 100 millones de mexicanos, y un ingreso promedio diario de unos 16 dólares para quienes trabajan, queda claro que la generación y consolidación de empresas a nivel nacional se ha vuelto un asunto crítico en la agenda política, económica y social del país. En Chiapas, estos aspectos se agudizan al unir los efectos de la globalización como la falta de oportunidades, la migración y el desplome de los precios en muchos de los productos en fresco que nuestro estado produce, con el escaso valor agregado y la dependencia tecnológica externa.

Por la anterior, la incubación de empresas ha recibido un apoyo y promoción especiales de parte del gobierno, lo mismo que por parte de entidades públicas y privadas de apoyo a la pequeña y mediana empresa, así como de las universidades, que han comenzado a desarrollar programas y consolidar los ya existentes para apoyar esta iniciativa nacional y estatal. De hecho, la Ley para el Desarrollo y competitividad de las PyME's en México apoya la creación, desarrollo, capacitación y consultoría de nuevas empresas en el país, y busca aprovechar la gran oportunidad que representa el hecho de que México cuenta con acceso a 32 países, con un mercado de 850 millones de consumidores potenciales, a través de sus tratados de libre comercio; además se reconoce el excelente posicionamiento de la cultura emprendedora que se ha logrado en los últimos años a raíz de la promoción que tanto gobierno como instituciones educativas y organismos privados han realizado para promover el Espíritu Emprendedor entre la población.

En este contexto, los gobiernos estatal y federal, a través del FOMIX, apoyan la incubación de empresas para Chiapas, a fin de que éstas sean generadoras de desarrollo, de productos de mayor valor agregado y de nuevas tecnologías.

Objetivos Específicos:

- Preincubar desarrollos tecnológicos hasta convertirlos en planes de negocios.
- Incubar exitosamente empresas de base tecnológica.
- Fomentar la creación de empresas de transformación con alto valor agregado.

- Integrar la innovación o desarrollo tecnológico en la cadena agroindustrial o agroalimentaria.
- Brindar acompañamiento y accesos a servicios básicos de apoyo tales como tutoría, asesoría, capacitación, tecnología y servicios administrativos desde la preincubación hasta la post-incubación.

Productos Esperados:

1. Propuesta para la creación, puesta en marcha y operación de una incubadora de empresas de base tecnológica, cuyo programa tenga una duración máxima de un año y seis meses. Debe estar integrado por una fase de pre-incubación (desarrollo del plan de negocios), una fase de incubación (formación empresarial) y una fase de post-incubación (crecimiento de la empresa). La propuesta deberá incluir:
 - a. Programa de actividades (acciones, cronograma, productos esperados, costos, etc.).
 - b. Productos y empresas susceptibles de participar.

DEMANDA 2.2 INCREMENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LAS MICRO, PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS Y DE LAS ORGANIZACIONES PÚBLICAS Y SOCIALES DEL ESTADO DE CHIAPAS (MODALIDAD B.2).

Antecedentes:

Las micro, pequeñas y medianas empresas (MPYMES) tienen una gran importancia en la economía y en el empleo a nivel nacional y regional, tanto en los países industrializados como en los de menor grado de desarrollo, como es el caso de México.

Este sector de las empresas en México representa la forma de vida de muchos mexicanos, los cuales iniciaron su actividad como una forma de mantener a su familia y de desarrollar un trabajo o producto, muchas veces tradicional. Un caso similar es el de las organizaciones sociales, las cuales constituyen una oportunidad para un grupo de personas de obtener beneficios a través de la explotación de recursos y del aprovechamiento de la experiencia y el trabajo en comunidad. Sin embargo, es palpable que la fragilidad y atomización de estas empresas en México las ha sumido en un estatus de sobrevivencia ante los cambios económicos y tendencias que marcan las grandes empresas y economías. Se estima que el 95% del número total de empresas existentes corresponde a esta clasificación; de ahí la importancia de desarrollar programas que ayuden a estas empresas a desarrollar las habilidades y herramientas que mejoren su desempeño, capaces de convertir una actividad meramente familiar en un proyecto empresarial de impacto en la región y de mejora en las condiciones generales de vida de las personas involucradas.

En los países desarrollados, la actividad micro empresarial es considerada como uno de los mecanismos más eficientes y dinámicos para generar ventajas entre las clases sociales más bajas y desprotegidas, gracias a su capacidad de generar empleos y sus altos rendimientos económicos.

Objetivos Específicos:

- Identificar la problemática principal enfocada en la aplicación e implementación de tecnologías en las micro, pequeñas y medianas empresas de las principales ciudades de Chiapas relacionadas con el nivel de competitividad de las mismas.
- Desarrollar una propuesta dirigida a los diferentes fondos y programas de apoyo para el fomento de la competitividad en las micro, pequeña y mediana empresa, basada en la problemática y necesidades tecnológicas detectadas.

Productos Esperados:

1. Sondeo aleatorio estratificado de la micro, pequeña y mediana empresa en las principales ciudades de Chiapas para medir niveles de competitividad frente a indicadores de aprovechamiento, desarrollo y aplicación de tecnología. Tabulación y análisis de los resultados arrojados por el sondeo en función de determinar las mezclas de necesidades tecnológicas competitivas para la micro, pequeña y mediana empresa en Chiapas.
2. Programa de capacitación enfocado a la mejora de la competitividad empresarial para las micro, pequeñas y medianas empresas de Chiapas.

DEMANDA 2.3 PROCESOS DE REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL (MODALIDAD B1).

Antecedentes:

El Sistema de Propiedad Industrial es una importante herramienta que permite el desarrollo regional mediante la concesión de títulos de patente, modelos de utilidad y diseños industriales. Un título de propiedad industrial permite la explotación exclusiva de una invención y otorga derechos para impedir que terceros hagan uso ilícito de la invención, lo que podemos traducir en un monopolio de explotación industrial y comercial. Este hecho coloca al titular de la invención en una situación privilegiada que le permite establecer reglas en el mercado. El sistema de propiedad industrial también ofrece diversas alternativas de protección como son los Modelos de Utilidad y los Diseños Industriales, además de las Patentes.

Desafortunadamente los inventores nacionales, los centros de investigación y las empresas nacionales no han aprovechado ampliamente las ventajas que el Sistema de Propiedad industrial ofrece, teniendo hasta la fecha una participación menor del cinco por ciento de las solicitudes que anualmente se reciben en el IMPI. En el Estado de Chiapas, desde 1995 y hasta el 1° de junio de 2005 se han solicitado a través de las oficinas de la delegaciones de la Secretaría de Economía solamente una patente y catorce modelos de utilidad. De estas solicitudes solamente a dos han progresado y obtenido el registro del modelo de utilidad.

Sin embargo, esta baja producción no refleja la capacidad de generar conocimiento y tecnología, ya que el estado cuenta con diversas instituciones de educación superior como Universidades, Institutos Tecnológicos y Centros de Investigación, además de inventores independientes, que si bien están generando desarrollos importantes, no los están protegiendo debidamente, de tal manera que el resultado de su trabajo pueda ser utilizado como promotor del desarrollo regional.

Objetivo Específico:

- Apoyar a las instituciones de educación superior, centros de investigación, empresas medianas, pequeñas y micro empresas e inventores independientes del estado de Chiapas durante el proceso administrativo de solicitud de Patentes y Modelos de Utilidad.

Consolidar el estado de apropiación de la tecnología generada en el Estado de Chiapas, de tal manera que este conocimiento debidamente protegido pueda ser incorporado como parte del patrimonio de las instituciones y se convierta en un detonante para crear empresas de base tecnológica, incrementar la competitividad de las empresas y generar oportunidades de empleo.

Producto Esperado:

1. Con la finalidad de apoyar con el pago del registro de invenciones ante el IMPI, las instituciones académicas, centros de investigación e inventores independientes deberán presentar un proyecto ejecutivo sobre su invención, en donde se especifique las potencialidades del invento, así como la solicitud nacional de patente y/o modelo de utilidad.

DEMANDA 2.4 DISEÑO Y OPERACIÓN DE PROYECTOS DE VINCULACIÓN DE LAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR (IES) Y LOS CENTROS DE INVESTIGACIÓN (CI) CON EL SECTOR INSTITUCIONAL SOCIAL Y PRODUCTIVO (MODALIDAD B.1).

Antecedentes:

Las condiciones económicas y sociales que hoy en día prevalecen en Chiapas presentan serias dificultades. Los diversos programas y proyectos gubernamentales para impulsar el crecimiento de la economía y generar propuestas de solución a los diversos problemas de la sociedad han sido insuficientes. A su vez, los múltiples programas y proyectos productivos que se han aplicado en las regiones de mayor grado de pobreza y marginación tampoco son suficientes para atenuar las profundas diferencias que existen entre los diversos sectores sociales.

Sin embargo, a pesar de estas condiciones socioeconómicas complejas y difíciles, Chiapas es un importante productor agrícola que lo posiciona en un lugar significativo en el ámbito nacional. Por su parte, las condiciones del desarrollo industrial de la entidad se encuentran en condiciones adversas con respecto a la producción del agro chiapaneco; incluso es incipiente, debido a la falta de un modelo económico que integre al estado con otras regiones altamente desarrolladas, como la región centro y norte del país. El crecimiento industrial se ha caracterizado por la extracción de minerales no metálicos, producción de petróleo y gas y la generación de energía eléctrica, que en su conjunto, absorben gran parte de las industrias establecidas en Chiapas.

El hecho de que en Chiapas el 35.5% de la producción industrial estatal correspondiera únicamente a la generación de electricidad, da cuenta de su baja diversificación industrial. Otras ramas relevantes en la composición de manufacturas chiapanecas fueron la fabricación de productos alimenticios, bebidas y tabaco, así como la petroquímica. La minería también ocupa

un lugar en el producto interno bruto con 9.5%, aunque esta cifra correspondió exclusivamente a la extracción de petróleo y gas natural.

Las unidades económicas de la industria manufacturera representan el 10.5% de las unidades que operan a nivel estatal y, el 9.8% del personal ocupado en todos los sectores. La industria ha incrementado el número de establecimientos al 19.2%, es decir, una tasa anual de 6.6%.

En la entidad no se cuenta con un sistema de desarrollo del sector secundario; por lo tanto, la industria como una plataforma de expansión y consolidación de la economía no existe. Lo que prevalece son las micro y pequeñas industrias, que se encuentran concentradas en siete municipios, y representan el 35.6% de los establecimientos, el 57.3% del personal laboral y el 73.0% de las remuneraciones que se pagan al personal empleado.¹

La falta de proyectos de desarrollo industrial, la deficiente infraestructura en comunicación y la distancia con los principales centros de consumo, son algunos de los grandes obstáculos que han dificultado que el sector secundario tenga un crecimiento considerable. A su vez, un mínimo número de empresas se han instalado en los últimos años, sin que aún se conozcan los impactos que están teniendo en la economía estatal.

Por todo lo anterior, es de vital importancia que en la entidad se lleven a cabo acciones que permitan que a través de la vinculación de las Instituciones de Educación Superior y/o Centros de Investigación y los sectores productivos en los ámbitos público, privado y social se promueva el desarrollo de estos últimos mediante la generación y realización de proyectos que amalgamen y acompañen el progreso social y económico del estado.

Objetivos Específicos:

- Identificar aquellas áreas de oportunidad en el ámbito productivo para que a través de la generación y promoción de Proyectos de desarrollo se impulse el progreso económico y social en el estado.
- Establecer sólidos vínculos entre los sectores productivos y las Instituciones de Educación Superior y Centros de Investigación para que a través de éstos se gesten Proyectos que promuevan la consolidación de los diferentes sectores productivos.
- Lograr una activa participación de los sectores productivos mediante el involucramiento de éstos con las Instituciones de Educación Superior y/o Centros de Investigación en el desarrollo y financiamiento de Proyectos que permitan el desarrollo económico y social del estado.

Productos Esperados:

1. Diagnóstico que identifique el estado actual de la entidad en su ámbito social y económico de las nueve regiones, destacando aquellas áreas de oportunidad en cuanto a la vinculación entre la investigación aplicada y los sectores productivos.
2. Catálogo de las principales unidades productivas dentro de los diversos sectores productivos agrupadas con la caracterización e identificación de las principales problemáticas que deberán ser atendidas.
3. Desarrollo y puesta en marcha de 5 proyectos piloto de vinculación en cada una de las nueve regiones del estado, con la participación activa de las Instituciones de Educación Superior y/o Centros de Investigación que estén encaminados a resolver

las necesidades esenciales del estado de Chiapas. Evaluación y seguimiento de los diferentes proyectos piloto implantados. Presentación de los resultados, conclusiones y recomendaciones identificadas.

4. Padrón de empresas con base tecnológica del Estado de Chiapas, en el que se incluya información sobre los recursos financieros, humanos y materiales disponibles, sobre la capacidad tecnológica instalada y su nivel de integración a las cadenas productivas a nivel estatal y nacional entre otros.

A N E X O
FONDO MIXTO
CONACYT - GOBIERNO DEL ESTADO DE CHIAPAS

CONVOCATORIA 2005-04
DEMANDAS ESPECÍFICAS

ÁREA 3 DIVULGACIÓN DE LA CIENCIA E INCLUSIÓN SOCIAL

DEMANDA 3.1 PROGRAMAS RADIOFÓNICOS DE DIVULGACIÓN Y ENSEÑANZA DE LA CIENCIA (MODALIDAD E).

Antecedentes:

Es indudable que el desarrollo de la ciencia y la tecnología contribuyen a la evolución de los pueblos; en México se tiene la percepción de que este desarrollo se lleva a cabo en el centro del país. Es por ello que Chiapas busca actualmente insertarse en la vida nacional contribuyendo con investigaciones y proyectos tecnológicos que beneficien a la sociedad, fundamentándolos en una visión regional.

Por otra parte, las tendencias de desarrollo de las sociedades de consumo actuales no favorecen, entre la población de niños y jóvenes, el gusto por los temas de ciencia y tecnología; esto se advierte, de manera muy preocupante, en el rendimiento de los jóvenes de los niveles básico y medio de enseñanza en las asignaturas de ciencias, como matemáticas, física, química y biología.

En este sentido, es necesario buscar mecanismos que contribuyan a atraer la atención de los jóvenes chiapanecos hacia temas de carácter científico; sin duda alguna, estos mecanismos deben hacer uso de medios que sean del interés de los jóvenes, como puede ser un programa de radio, el cual tiene la ventaja de ser un medio de comunicación masiva.

Objetivos Específicos:

- Fomentar en los niños y en los jóvenes una actitud receptiva hacia los temas de ciencia y tecnología.
- Difundir los proyectos de investigación desarrollados en el estado de Chiapas, en materia de ciencia y tecnología.

Productos Esperados:

1. Programas radiofónicos, con transmisión semanal de una hora, utilizando el formato de concurso que incluya la competencia entre jóvenes de nivel medio superior y superior, con un ritmo ágil y entretenido.
2. 50 Cápsulas informativas con duración de un minuto, que presenten datos sobre los proyectos de investigación y el desarrollo de tecnologías en Chiapas, de forma creativa e innovadora.

3. 80 spots radiofónicos de 30 segundos, que promuevan y posicionen en los jóvenes una cultura científico – tecnológica a manera de diversión.

DEMANDA 3.2 PROGRAMAS DE DIVULGACIÓN Y ENSEÑANZA DE LA CIENCIA EN TELEVISIÓN (MODALIDAD E).

Antecedentes:

La televisión es un poderoso medio de comunicación que, además de suministrar conocimientos e información, orienta y forma hacia un modo de vida; el discurso televisivo como un todo coherente, tiene significativo impacto porque contribuye a conformar la imagen de un mundo de identificaciones colectivas. Alcanza a amplios sectores de la sociedad y llega a los niños mucho antes que el aprendizaje escolar y, de hecho, es la única escuela para millones de analfabetas.

Entre los discursos televisivos, existen los que educan, que aportan información basada en la realidad y pueden promover el análisis, la crítica, el razonamiento. Son aquellos que poseen intencionalidad formativa, entendida ésta como el desarrollo de las facultades racionales y emotivas del ser humano.

Su fin es enseñar a pensar y a investigar y no sólo asimilar la información de una manera didáctica basada en requerimientos pedagógicos; responden más bien a la necesidad de comprender la forma en que nuestra vida cotidiana se halla cada vez más condicionada por la tecnología y la ciencia.

Los programas de divulgación tecnológica y científica despiertan la comprensión, el interés, la curiosidad; esto es, brindando información sobre un determinado tema con recursos audiovisuales atractivos para el televidente.

La mayor parte de la población no tiene oportunidad de asomarse a la ciencia que los rodea ni de divertirse con experimentos o por lo menos a tener una respuesta estimulante a sus múltiples preguntas cotidianas, aun cuando la curiosidad científica innata de las personas requiere de información y con mayor tendencia en los niños, una de las etapas más formativas y receptoras de estímulos durante la vida de un ser humano.

Objetivos Específicos:

- Un programa televisivo semanal de 30 minutos que divulgue y enseñe la ciencia y la tecnología de manera clara y entretenida.

Productos Esperados:

1. Un programa que verse sobre temas de ciencia y tecnología, con las características siguientes:
 - a. En cualquier género televisivo (revista, documental, animación, etc.) que posea recursos de producción y post-producción novedosos;
 - b. Un espacio que genere interacción y despierte la atención del auditorio.
 - c. Que tenga contenidos de actualidad y apegados a los proyectos del estado de Chiapas.

DEMANDA 3.3 CIENCIA MÓVIL (MODALIDAD E).

Antecedentes:

Ciencia móvil es un espacio itinerante de la ciencia que tiene la posibilidad de llegar a las principales ciudades del Estado para que niñas, niños, adolescentes y adultos entren en contacto con la ciencia y la tecnología de manera informal, divertida y gratuita.

El proyecto constituye el espacio educativo-recreativo donde el público en general tiene la oportunidad de investigar fenómenos de las ciencias físicas y de la vida, experimentar y ensayar con la tecnología de la comunicación y sobre todo aprender en un ambiente divertido.

Basado en la idea de aprender haciendo, ciencia móvil es una alternativa idónea para complementar algunos objetivos de la escuela, así como para la adquisición de conocimientos y experiencias relacionadas con una mejor comprensión del mundo que nos rodea, a través de la participación activa.

El proyecto ciencia móvil consiste en el equipamiento de un autobús, el cual contiene todos los instrumentos interactivos necesarios para representar diferentes principios físicos, y de otras ciencias básicas y lo integra también equipo informático con tecnología de la comunicación.

En el estado no existe antecedente de este proyecto en su modalidad móvil, aunque se tiene la experiencia del Programa ciencia para niñas y niños, con el espacio de “La Luciérnaga”, donde la población del nivel escolar básico tiene la oportunidad de interactuar con la ciencia y la tecnología, teniendo al juego como didáctica del aprendizaje.

Por las condiciones geográficas, políticas y sociales de nuestro estado es de vital importancia que el Consejo de Ciencia y Tecnología cuente con un instrumento de divulgación con las características de ciencia móvil, que pueda coadyuvar al sistema educativo estatal como complemento en el aprendizaje no formal de la ciencia.

Objetivos Específicos:

- Desarrollar en los jóvenes estudiantes habilidades y actitudes que los lleven en el futuro a despertar vocaciones orientadas hacia la ciencia y la tecnología.
- Propiciar la comprensión de la ciencia y la tecnología como pilares del desarrollo de nuestro estado y país.
- Fomentar en la población en general una concepción racional de los fenómenos que ocurren en la naturaleza y el universo.
- Ser un instrumento interactivo de divulgación de la ciencia que permita llevar el conocimiento científico a la mayor población posible del Estado.

Productos Esperados:

1. Adaptación y equipamiento de un autobús de pasajeros que contenga en su interior dos salas climatizadas: una de cómputo y una de proyecciones; cada sala debe tener su propio acceso; que tenga la capacidad de transportar instrumentos interactivos demostrativos y equipamiento de taller. Cada uno de estos 4 espacios tendrá las características siguientes:
 - a. La sala de cómputo debe constar de 10 computadoras para usuarios y una para el instructor con cañón de proyección y pantalla, con al menos 10 programas de

- software didáctico interactivo para diferentes niveles educativos (preescolar, primaria y secundaria)
- b. El área de proyecciones debe tener una capacidad para 20 usuarios; debe estar equipada con al menos una computadora portátil, video casetera, DVD, cámara de vídeo, un cañón de proyección y 15 video discos con temas de divulgación científica, de los cuales al menos 5 deben ser en 3D.
 - c. Área de equipos interactivos instalada en un espacio exterior cubierto con lonarias adosadas a un costado del autobús, con capacidad para alojar 10 equipos con sus usuarios. Los equipos interactivos deben presentar demostraciones de física, juegos con conocimientos de matemáticas, biología, química y geografía. Deberá contar al menos con 6 equipos de física, 3 de matemáticas, 3 de biología, 3 de química y 6 de geografía de Chiapas (áreas fisiográficas, población, educación, recursos naturales, actividades económicas, cultura).
 - d. Taller instalado en un espacio exterior cubierto con lonarias adosadas a un costado del autobús. Contiene mesas y sillas plegables con capacidad para 20 niños y un instructor.
 - e. En todos los casos los equipos interactivos deben ser acompañados de un manual de uso

El proyecto incluye la adquisición del autobús, la adaptación y el equipamiento. También deberá considerar el equipamiento y la instalación eléctrica para funcionar con corriente alterna y de manera autónoma.

El autobús podrá integrar espacios para la transportación de todo el equipamiento, incluso el de las áreas exteriores.

DEMANDA 3.4 DISEÑO, EQUIPAMIENTO Y MONTAJE DE LA LUDOTECA Y LOS TALLERES DE CIENCIA RECREATIVA DEL MUSEO ESTATAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (MODALIDAD E).

Antecedentes:

Actualmente se encuentra en construcción el Museo Estatal de Ciencia y Tecnología, el cual será un espacio para la divulgación de la ciencia y la tecnología en el Estado de Chiapas, haciendo uso de las técnicas museográficas.

Además de las áreas de exposición permanente, el museo contendrá una ludoteca con una superficie de 54 m² destinada para los niños menores de 6 años y un área de talleres de ciencia recreativa de 82 m² de extensión para niños y jóvenes de todos los niveles educativos, a las que habrá que dotar de los equipos e instrumentos necesarios para su funcionamiento.

Objetivos Específicos:

- Diseñar y equipar la Ludoteca del Museo Estatal de Ciencia y Tecnología.
- Diseñar y equipar el área de talleres de ciencia recreativa del Museo Estatal de Ciencia y Tecnología de Chiapas.

Productos Esperados:

1. Para la ludoteca:

- a. Adaptación museográfica del espacio. Juegos interactivos con principios científicos y tecnológicos (física, matemáticas, ingeniería, etc.), para niños menores de 6 años, con sus respectivos manuales explicativos y de operación.
2. Para los talleres:
 - a. Ambientación de espacio. Equipamiento didáctico para desarrollar diversas prácticas, apropiadas para niños y adolescentes, mediante las que se observen diversos resultados de la ciencia y la técnica, haciendo particular énfasis en resultados que desafíen el sentido común.
 - b. Sala de cómputo con 11 computadoras, cañón de proyección, pantalla y mobiliario para alojar a 20 usuarios (2 por cada estación de cómputo) y un instructor. 10 programas (Software) interactivo didáctico.

En todos los casos los espacios adaptados y el equipamiento instalado deberán lograr una ambientación tecnológica acorde con la imagen general del Museo. Asimismo, los equipos adquiridos e instalados deberán tener la calidad y garantías que establecen las normas administrativas del Gobierno del Estado de Chiapas.

El sujeto de apoyo sólo podrá solicitar al Fideicomiso el pago de los costos directos derivados del proyecto, no así gastos indirectos y cederá mediante convenio específico al Gobierno del Estado la museografía, equipos y mobiliario adquiridos.

DEMANDA 3.5 ENSEÑANZA DE LA CIENCIA PARA LA INCLUSIÓN SOCIAL (MODALIDAD E).

Antecedentes:

La marginalidad social en Chiapas es un fenómeno complejo. El escaso desarrollo industrial y agropecuario, los índices de analfabetismo y deserción escolar, las condiciones de inseguridad social, el desempleo, los bajos salarios, la dificultad para incorporar a amplios sectores de población migrante del campo, de las comunidades indígenas y de centroamericanos hacia las ciudades de Chiapas, y grupos históricamente marginados como las personas con capacidades diferentes, niños de la calle, adultos mayores, entre otros, evidencian la vulnerabilidad de amplios grupos humanos asentados en esta entidad. Estos grupos se encuentran por lo general desvinculados del aprendizaje de la ciencia, desarticulación que imposibilita su desarrollo personal y colectivo, toda vez que la apropiación de la ciencia ayuda a comprender las problemáticas sociales y a crear estrategias para el cambio y la inserción de los grupos más frágiles.

La ciencia y la tecnología han acrecentado las posibilidades de acceder a una mejor calidad de vida; ofrecen oportunidades para plantear problemas y sus posibles soluciones; son fuente de importantes cambios en las pautas de convivencia social, sin embargo, sin un mínimo de inclusión social es quimérico pensar en una apropiación de la ciencia. Es necesario otorgarle a la enseñanza de la ciencia un significado formativo que llegue a estas poblaciones excluidas, como también lo es crear las condiciones materiales de bienestar social para su recepción. Una enseñanza que les permita incorporar el valor de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, así como contextualizar histórica y culturalmente el conocimiento y apreciar sus consecuencias sociales, tecnológicas y éticas.

Objetivos Específicos:

- Diseñar estrategias participativas para la enseñanza de la ciencia a grupos vulnerables.
- Realizar acciones concertadas que hagan posible la articulación entre enseñanza de la ciencia e inclusión social.

Productos Esperados:

1. Manual de estrategias de enseñanza de la ciencia que contribuyan a la inclusión social de grupos vulnerables en Chiapas (un solo grupo vulnerable por proyecto), y que comprenda experiencias de aplicación con muestras representativas, así como recomendaciones para su replicabilidad.
2. Ejecución de acciones concertadas entre diversos actores sociales (grupos vulnerables, gobierno y organizaciones sociales y productivas) de enseñanza de la ciencia para la inclusión social de grupos vulnerables específicos (un sólo grupo vulnerable por proyecto) y que garanticen su continuidad de manera autónoma.
3. Mecanismos de divulgación de las acciones desarrolladas para promover sinergias.

DEMANDA 3.6 ENSEÑANZA DE LA CIENCIA EN EDUCACIÓN BÁSICA (MODALIDAD E).

Antecedentes:

El desarrollo de la ciencia y la tecnología contribuyen al progreso de los pueblos; ahora, lo mismo que en la antigüedad, la viabilidad de las naciones está ligada fuertemente a su capacidad de asimilar y desarrollar tecnologías que le proporcionen ventajas competitivas frente a otras.

Por otra parte, las tendencias de desarrollo de las sociedades de consumo actuales no favorecen, entre la población de niños y jóvenes, el gusto por los temas de ciencia y tecnología; esto se advierte, de manera muy preocupante, en el rendimiento de los jóvenes de los niveles básico y medio de enseñanza en las asignaturas de ciencias, como matemáticas, física, química y biología. Esto es particularmente cierto en el estado de Chiapas, donde la consecuencia es que la mayor parte de la matrícula de carreras profesionales y de estudios de posgrado se registra en las áreas económico-administrativas, en detrimento de las áreas científicas y tecnológicas, en las que el estado tiene deficiencia.

A fin de revertir el efecto anterior, se hace indispensable fomentar en los educandos, desde los primeros estadios de su desarrollo cognoscitivo, un verdadero y genuino gusto por los temas de ciencia y tecnología. Esto se debe trabajar desde la educación primaria y secundaria; en este sentido, los proyectos que atiendan esta problemática deben considerar que un elemento fundamental es el profesor.

Objetivos Específicos:

- Diagnosticar el estado actual de la educación básica en materia de enseñanza de la ciencia.
- Valorar la eficiencia de los programas actuales existentes en materia de enseñanza de las ciencias.

- Proporcionar una estrategia educativa que permita incorporar desde el nivel básico, el aprendizaje y la aplicación de las ciencias en el individuo, con la participación de los profesores de ese nivel educativo.
- Formular y viabilizar un programa estatal de enseñanza de la ciencia, con la participación y consenso de los actores involucrados, para su aplicación gradual y paulatina en las escuelas del nivel básico del estado de Chiapas.

Productos Esperados:

1. Diagnóstico actual de la educación básica en materia de ciencias en el estado de Chiapas.
2. Sistema didáctico e innovador, interactivo, con el que los niños aprendan ciencias a través del ejercicio sistemático de las habilidades y destrezas que amplíen su capacidad de observar y preguntar, así como de plantear explicaciones sencillas respecto de lo que ocurre en su entorno. El desarrollo e implementación del programa debe tomar en cuenta los elementos curriculares del programa vigente, y establecer una vinculación con la finalidad de encontrar puntos de enlace entre éste y las actividades que el docente debe cumplir de manera oficial. Además debe incorporar lo siguiente:
 - Desarrollo de cada unidad con base en investigaciones y en consulta con científicos y maestros con amplia experiencia en la enseñanza de la ciencia en escuelas primarias.
 - Pruebas de aplicación de las unidades con niños y jóvenes en muestras representativas de escuelas primarias y secundarias del estado de Chiapas con apoyo de grupos interdisciplinarios.
3. Reporte sobre las experiencias de la aplicación y recomendaciones didácticas.
4. Programa estatal para la enseñanza de la ciencia en las escuelas del nivel básico del estado de Chiapas con un horizonte al 2012.

DEMANDA 3.7 PRODUCTOS ARTÍSTICOS PARA LA DIVULGACIÓN DE LA CIENCIA (MODALIDAD E)

Antecedentes:

A fin de explotar todos los recursos disponibles para fomentar el gusto por la ciencia y la tecnología entre los niños y los jóvenes, es conveniente explorar para este fin un medio poco convencional, como lo es el arte, el cual tiene la ventaja, en principio, de utilizar un lenguaje universal, accesible para públicos de todas las edades.

Objetivos Específicos:

- Crear obras artísticas cuyo contenido esté enfocado a la divulgación de temas científicos entre los niños y los jóvenes.

Productos Esperados:

Puede ser uno o más de los siguientes:

1. Obras de teatro completas (guión, escenografía, musicalización, etc.).
2. Cortometrajes.
3. Discos de audio con al menos diez canciones (composición, arreglos musicales y producción de al menos 1,000 copias del disco compacto).
4. Obras de artes plásticas