

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

**CONVOCATORIA 2003-02**  
**DEMANDAS ESPECÍFICAS**

---

**ÁREA 1 CADENA AGROALIMENTARIA.**

**DEMANDA 1.1** PRODUCCION Y COMERCIALIZACIÓN DE ALIMENTOS INOCUOS, DE ALTO VALOR NUTRITIVO Y BAJO COSTO QUE RESPETE LAS CULTURAS PRODUCTIVAS REGIONALES, ORIENTADOS AL MEJORAMIENTO ALIMENTARIO DE LA POBLACIÓN. (Modalidades A Y B)

Antecedentes

En los últimos años se ha visto un incremento en la incidencia y severidad de las plagas y enfermedades que afectan los cultivos y los hatos ganaderos en Chiapas, debido principalmente a un manejo inadecuado del cultivo o de los hatos, aunado a la presencia de condiciones ambientales apropiadas para el desarrollo de plagas y enfermedades. Por otro lado, las condiciones inapropiadas de almacenamiento de los productos alimenticios propician las pérdidas por agentes bióticos, además del riesgo de contaminación por micotoxinas o residuos tóxicos.

Cada día es más importante la calidad de los productos del campo, ante un mercado más exigente, en particular en lo tocante a la salud, lo que hace necesario generar sistemas expertos de manejo fitosanitario, con énfasis en control biológico, que cumplan las normas internacionales de sanidad e inocuidad.

La investigación y desarrollo de tecnologías de bajo o neutro impacto ambiental, que puedan contribuir a mantener, mejorar y aumentar la producción de alimentos inocuos, de alto valor nutritivo y bajo costo, es una alternativa que requiere atención y apoyo.

Objetivo

- Desarrollar tecnologías que permitan mejorar la producción de alimentos inocuos, de alto valor nutritivo y bajo costo.
- Detectar plagas y enfermedades que afectan el rendimiento y la calidad de los principales cultivos en Chiapas
- Establecer su incidencia y severidad con base en los niveles de daño y su distribución.
- Caracterizar la prevalencia de las enfermedades en especies pecuarias y su repercusión en la salud animal.
- Desarrollar y validar métodos para la identificación rápida de los patógenos que se presentan con mayor frecuencia en los alimentos, así como de los contaminantes que producen.
- Formación de colecciones de patógenos.
- Desarrollar y/o adaptar sistemas para el manejo integrado de plagas y enfermedades cuidando de cumplir con las normas internacionales de Sanidad e Inocuidad.
- Desarrollar modelos para el pronóstico, monitoreo y manejo de las plagas y enfermedades, sustentados en información climatológica.

- Desarrollar estrategias de comercialización para los productos.

#### Productos Esperados

1. Identificación de los principales productos alimenticios de alto valor nutritivo y bajo costo de producción, susceptibles de ser producidos y comercializados.
2. Paquete tecnológico para el cultivo, producción y comercialización de alimentos inocuos, de alto valor nutritivo y bajo costo que respete las culturas productivas regionales, orientados al mejoramiento alimentario de la población

### **DEMANDA 1.2. DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS SUSTENTABLES PARA LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS ORGÁNICOS. (Modalidades A Y B)**

#### Antecedentes

El uso desmedido de plaguicidas y fertilizantes para incrementar los rendimientos de diversos cultivos, ha conducido a la contaminación de suelos y agua, así como a la intoxicación de los productores y en no pocas ocasiones, al almacenamiento de sustancias tóxicas en distintos tejidos de la planta. Desde hace al menos una década el mercado de productos agrícolas cultivados sin pesticidas y fertilizantes (denominados productos orgánicos) ha tenido auge en varios países y se ha convertido en una fuente potencial de divisas para los agricultores. Esta alternativa de producción puede considerarse como compatible con el ambiente, al disminuir la contaminación y mantener la diversidad biológica asociada a los campos de cultivo. La investigación y desarrollo de tecnologías que puedan contribuir a mantener, mejorar y aumentar la producción de cultivos orgánicos en Chiapas, es una alternativa que requiere atención y apoyo.

#### Objetivos

- Desarrollar prácticas tecnológicas que permitan mejorar considerablemente la producción, transformación, certificación y comercialización de alimentos orgánicos.
- Ampliar la oferta de alimentos orgánicos producidos en el estado.

#### Productos Esperados

1. Identificación de productos chiapanecos susceptibles de ser comercializados con la calidad de orgánicos, especificando: zonas agroecológicas con potencial productivo, tecnologías de producción y nichos de mercado.
2. Tecnologías de control de plagas y enfermedades, de modo que los productos puedan ser clasificados como orgánicos.
3. Tecnologías de producción para aumentar el rendimiento y controlar la sanidad en la producción de alimentos orgánicos.
4. Campañas de capacitación para dar a conocer las metodologías para la producción transformación, certificación y comercialización de alimentos orgánicos.

### **DEMANDA 1.3 INCREMENTO DE VALOR AGREGADO DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS, PECUARIOS Y PESQUEROS A TRAVÉS DE SU PRODUCCIÓN Y**

## TRANSFORMACIÓN INDUSTRIAL QUE FORTALEZCAN EL MERCADO INTERNO Y QUE SEAN COMPETITIVOS. (Modalidad B)

### Antecedentes

Una de las causas del atraso económico de Chiapas es la falta de dinamismo de su planta productiva, tanto de productos ofrecidos, como en la industrialización y comercialización. Siendo el agropecuario el principal sector económico del estado, se hacen necesarios cambios de actitudes y aptitudes de los empresarios chiapanecos para transformarse e insertarse exitosamente en los mercados locales, regionales e internacionales, mediante el incremento de valor agregado de los productos agropecuarios.

### Objetivos

- Realizar estudios de mercado para identificar las áreas de oportunidad en las cuales podrían insertarse los productores chiapanecos.
- Dar a conocer a los productores chiapanecos las nuevas áreas de oportunidad a nivel mundial en la producción de bienes y servicios, y capacitarlos en las tecnologías necesarias para posicionarse en los nuevos mercados.
- Fomentar cambios en las empresas chiapanecas, de modo que se orienten a producir satisfactores acordes a las nuevas exigencias de los mercados nacional e internacional.
- Desarrollar y adecuar tecnología de cosecha y manejo de poscosecha para darle mayor vida de anaquel a los productos agropecuarios.
- Generar tecnología sobre la obtención y uso de nuevos subproductos para su utilización en la industria alimentaria o farmacéutica.
- Identificar genotipos con cualidades industriales o para mercados especializados y segmentos particulares de consumidores (maíces amarillos, de color, QPM, etc).

### Productos Esperados

1. Propuestas de modernización en la producción de alimentos de origen animal y vegetal en Chiapas, definiendo, conforme a las normas nacionales e internacionales, la calidad, tratamiento, empaque, almacenamiento y transporte de los productos.
2. Sistemas de capacitación para funcionarios y productores sobre las nuevas necesidades estatales, nacionales e internacionales en el consumo de alimentos, así como las tecnologías necesarias para incursionar exitosamente en los mercados emergentes.
3. Técnicas de manejo poscosecha (técnicas de vida de anaquel).
4. Técnicas de extracción y utilización de nuevos subproductos para su utilización en la industria alimentaria o farmacéutica.

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

**CONVOCATORIA 2003-02**  
**DEMANDAS ESPECÍFICAS**

---

**ÁREA 2 SALUD**

**DEMANDA 2.1** ESTRATEGIAS INTEGRALES DE MANEJO PARA LA ERRADICACIÓN DE LAS PRINCIPALES ENFERMEDADES TRANSMISIBLES (Modalidades A y B).

Antecedentes

Entre las cuatro principales enfermedades transmisibles en Chiapas se cuentan la tuberculosis, el VIH/SIDA, el tracoma y la leishmaniasis, las cuales han tenido un repunte preocupante en la entidad, o bien se presentan de manera endémica, por lo cual se les puede considerar un problema de salud pública.

El SIDA, al ser contagiosa e incurable, exige una atención inmediata, ya que afecta principalmente a la población económicamente activa; desde 1996 se registraron 840 casos (de los cuales ya falleció la mitad) en los municipios de Chiapa de Corzo, Tapachula y región Costa, (M. Aguilar, ECOSUR). Actualmente la transmisión materno-fetal es una de las principales vías por la cual los niños se infectan por el VIH, llegándose a la conclusión que la transmisión es durante el trabajo de parto o en el momento de nacimiento. Factores asociados con los procesos migratorios y la proliferación de la prostitución se han convertido en factores que están contribuyendo a la proliferación de la enfermedad. Como estado fronterizo, y debido a los flujos migratorios temporales hacia el norte, Chiapas reúne las condiciones para ser considerada una entidad con alto riesgo de presentar un incremento importante de casos de VIH-SIDA.

La tuberculosis ha resurgido como un problema de salud pública mundial debido principalmente a la aparición de cepas de M. Tuberculosis resistente a fármacos y al Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA). En el primer caso es producido por errores humanos en el tratamiento, principalmente la falta de adherencia, que conlleva a que los casos que se producen con cepas resistentes tengan menores posibilidades de curación y transmitan la enfermedad con esas características. Por su parte la tuberculosis se ha reportado como la causa de muerte en la tercera parte de los casos de SIDA.

Para el Programa de Control de la tuberculosis, los objetivos no sólo son el diagnóstico y tratamiento para cada caso nuevo de la enfermedad, sino también tomar todas las medidas posibles y necesarias para asegurar la regularidad de la toma de los medicamentos por el tiempo necesario y suficiente para la cura. Los problemas médicos complicados o problemas sociales son un problema de salud pública y de este problema no escapa Chiapas

El tracoma es la principal enfermedad infecciosa en el mundo con 5.5 millones de ciegos. Se encuentra distribuido en todo el mundo y constituye un grave problema de salud pública.

Existen focos de enfermedad en Latinoamérica y la región del Pacífico. En Chiapas cinco municipios son considerados como zona endémica, por lo que esta enfermedad ha sido declarada por las autoridades como problema prioritario de salud pública. El tracoma afecta 10% de la población de 21 comunidades investigadas, todas ellas de alta marginación (H. Ochoa, ECOSUR, 2001). Los resultados de las investigaciones recientes sugieren que se observa en Oxchuc y San Juan Cancuc una franca tendencia descendente del tracoma, lo que significa una extraordinaria oportunidad para emprender medidas para el control y eliminación de la enfermedad.

Es de tomarse en cuenta, además, que la propagación de estas enfermedades se ve incrementada por el intenso flujo migratorio que se registra en la frontera con Guatemala, así como por las actividades de prostitución que se registran en esa zona fronteriza. Por lo anterior, el ataque a las enfermedades transmisibles debe hacerse con un enfoque integral y no sólo desde el punto de vista de la morbilidad.

### Objetivo

- Contribuir a la disminución o la erradicación de las enfermedades transmisibles en Chiapas, a través de investigación que combine diferentes enfoques en la búsqueda de factores sociales, culturales y demográficos que contribuyan a este fin.

### Productos Esperados

Con respecto a estas cuatro enfermedades:

1. Evaluación del impacto de los programas públicos destinados a combatir las enfermedades infecciosas en Chiapas, y estrategias sugeridas para abatir su incidencia.
2. Estudio con propuesta que combine diferentes enfoques en la búsqueda de factores sociales, culturales y demográficos para la atención, prevención y cura de SIDA, tuberculosis, tracoma y leishmaniasis.
3. Documento que proponga un programa para la prevención de estas enfermedades.
4. Paquete educativo y de promoción a la salud que considere información etnomédica y que privilegie a mujeres, niños y líderes comunitarios.
5. Desarrollo de tecnologías para la prevención y control de enfermedades transmisibles emergentes asociadas a fenómenos migratorios en la frontera sur.
6. Desarrollo de pruebas rápidas para el diagnóstico de enfermedades transmisibles emergentes.

## **DEMANDA 2.2 REDUCCIÓN DE LOS ÍNDICES DE MORTALIDAD MATERNA E INFANTIL EN EL ESTADO (Modalidad A)**

### Antecedentes

El embarazo es todavía una etapa de riesgo en la vida de las mujeres. Evaluar el riesgo a través de la muerte materna no es fácil, porque resultados de estudios similares son variables. Bajo el fenómeno de muerte neonatal subyacen en la población factores que la favorecen notablemente. Factores como el nivel de la escolaridad y el nivel socioeconómico influyen notablemente.

Las complicaciones del embarazo y parto son todavía la causa principal de muerte e invalidez entre mujeres en edad reproductiva en países en vías de desarrollo, y Chiapas no escapa a tal situación. En los embarazos de alto riesgo la madre o el feto tienen una probabilidad muy alta de muerte ya sea antes, durante o después del nacimiento, o de invalidez posterior.

El abordaje integral de la salud reproductiva es un proceso constante de educación, promoción, prevención y rehabilitación. En 1990 se llevó a cabo la XXIII Conferencia Panamericana para la disminución de la Muerte Materna. En la Cumbre Mundial a favor de la Infancia, México se comprometió a seguir un plan de acción para mejorar la salud de la madre y el niño que para el período 1990-2000 contempló entre otros aspectos: Reducir la tasa de mortalidad materna en 50%; reducir las tasa de mortalidad perinatal, infantil y preescolar en 30%, alcanzar el 100% del funcionamiento del sistema de vigilancia epidemiológica materno infantil.

La tasa de mortalidad ha mostrado un descenso importante. En 1922 era de 108 muertes por 10,000 nacidos vivos registrados, en 1990 era 20 veces menor y en 1994 era de 4.8. Es importante destacar que la tasa de mortalidad materna es mayor que la informada debido al subregistro importante de las muertes maternas.

La tasa de mortalidad neonatal también se ha reducido en forma significativa en los últimos años. En 1980 ocurrieron 31.7 muertes neonatales por 1000 nacidos vivos registrados, mientras que en 1993 la tasa fue de 14.7. Las mortalidades materna e infantil son dos de los principales problemas de salud pública en el estado (mortalidad materna: 5.1 casos por 10,000 habitantes; mortalidad infantil: 14.5 casos por 1000 habitantes, INEGI, Reporte Estadístico Chiapas 2001).

El número de muertes debidas al embarazo y sus complicaciones es subestimado en la mayoría de los países en desarrollo. La mejoría en la investigación de muerte materna es necesaria para determinar la magnitud del problema y la tendencia de las tasas e identificar grupos de riesgo.

### Objetivos

- Comparar el grado de asociación de los factores biológicos y socioculturales asociados a la mortalidad materna y perinatal en Chiapas.
- Determinar el grado de asociación de los factores biológicos, médicos y socioculturales con la presencia de mortalidad materna e infantil en Chiapas, en particular en regiones marginadas del medio rural e indígena.
- Identificar estrategias de salud para la atención de las mujeres embarazadas que no tengan deficiencias, identificar las causas y proponer mejores alternativas.

### Productos Esperados

1. Estudio que: a) Identifique el número de muertes maternas, fetales y/o neonatales por región y municipio, b) desarrolle un análisis comparativo en las poblaciones rurales, semirurales y urbanas, c) muestre las características socioculturales y económicas de las mujeres en las que se presenten los casos de estudio, d) permita diferenciar los factores que provocan la muerte de acuerdo a los diferentes tipos de población, e) evalúe las muertes y establezca medidas de prevención de acuerdo a factores condicionantes, y f) determine las tasas de mortalidad materna, fetal y neonatal.
2. Estudio que determine las tasa de mortalidad materna, fetal y neonatal, que determine la magnitud del problema, las tendencias e identifique a los grupos de riesgo.

3. Estudio que muestre la importancia de la vigilancia prenatal y defina una estrategia que tienda a contribuir efectivamente a disminuir la mortalidad materna infantil y que incremente la calidad de la atención médica a la mujer embarazada y su producto.
4. Desarrollo de modelos de intervención para la prevención de la mortalidad materna.
5. Desarrollo de modelos de intervención para la prevención de mortalidad por enfermedades diarreicas y respiratorias en menores de cinco años.

**DEMANDA 2.3 ATENCIÓN DE CÁNCER, ENFERMEDADES CRÓNICO-DEGENERATIVAS Y ENVEJECIMIENTO (Modalidad A)**

Antecedentes

Las enfermedades cardiacas, el cáncer, la diabetes y las enfermedades del hígado representan un alto porcentaje de las muertes en Chiapas. Entre las causas de defunción sobresale el de las mujeres de entre 15 y 64 años de edad debido a tumores malignos, entre los que destacan el cáncer de mama, el cáncer cervicouterino, etc.

El desarrollo del cáncer involucra la activación de grupos de genes denominados oncogenes y genes supresores de crecimiento tumoral; en condiciones normales estos genes inspeccionan el ciclo celular regulando el crecimiento, diferenciación y muerte natural de la célula. El desequilibrio de estos dos grupos de genes ocasiona cáncer, siendo diversas las causas de esta falta de equilibrio.

En las últimas décadas los agentes biológicos han cobrado gran importancia con relación al cáncer por los desequilibrios que causa en la célula y por los altos índices en los que se les ha encontrado en asociación con lesiones precancerosas y malignidades, como ejemplo de esto tenemos las relaciones virus-cáncer en la hepatitis B con cáncer hepático, el virus Epstein-Barr con el linfoma de Burkitt y el virus del papiloma humano con cáncer cérvicouterino.

La habilidad de técnicas sensibles y específicas para medir pequeñas cantidades de proteínas producidas por los cánceres permitirá conocer la sensibilidad o resistencia del tumor al tratamiento con lo cual se podrá dirigir una terapia selectiva para cada individuo. También serán estas técnicas de invaluable valor para el desarrollo y valoración de nuevos agentes anticancerígenos.

En los últimos 50 años ha habido cambios en lo relativo a la salud; se habla ahora de una "transición epidemiológica", en la cual se ve que aquellas poblaciones, países o comunidades que van alcanzando una mayor edad promedio, como ha sido el caso de nuestro país, hay mayor sobrevivencia y con ella se presentan enfermedades crónicas que van desplazando poco a poco a las enfermedades infecciosas que causaban gran mortalidad y morbilidad en grupos muy jóvenes. Entre dichas enfermedades crónico-degenerativas se encuentra la insuficiencia renal crónica (IRC), síndrome caracterizado por la disminución de la tasa de filtración glomerular, la retención de catabolitos nitrogenados y agua en el espacio extracelular, así como por la perturbación de la homeostasis electrolítica y ácido-básica, tiene una frecuencia relativamente baja y no es transmisible; sin embargo, se le ha considerado un problema de salud pública por varias razones. La primera es que tanto la prevalencia como la incidencia han estado aumentando en forma lenta pero progresiva en todo el mundo durante los últimos años. Por otro lado, su frecuencia es mucho más alta en los grupos de edad mayores de 65 años, lo que hace el problema aún más grave ya que la edad de las poblaciones y la esperanza de vida

en muchos de los países del mundo, entre ellos México, están aumentando. Aunque el trastorno es incurable, progresivo y mortal, se dispone de tratamientos sustitutivos de la función renal que permiten prolongar la vida de estos pacientes durante varios años. Por desgracia, los tratamientos sustitutivos son complejos y poco accesibles en nuestro medio, ya que requieren infraestructura e insumos costosos, así como personal altamente calificado para su correcta aplicación. El diagnóstico de la IRC, desde los puntos de vista clínico y bioquímico, no es difícil; no obstante, tanto los médicos de primer contacto como los pacientes en México parecen estar teniendo graves dificultades con la identificación de este trastorno.

Resultado de la elevación de la glucosa en la sangre, la *Diabetes mellitus* es un trastorno metabólico. La más frecuente es la diabetes de tipo 2, que se caracteriza por grados variables de resistencia y deficiencia de insulina y anormalidades en la producción hepática de glucosa. La enfermedad está catalogada entre los tres padecimientos de mayor importancia en México, encontrándose una prevalencia de entre el 6.5 y 14% en los adultos, con una tendencia ascendente; en especial, ahora se observan casos de diabetes en personas cada vez más jóvenes. El impacto de la enfermedad es considerable. Hace 25 años, la diabetes no figuraba entre las primeras diez causas de muerte y ahora ocupa el segundo lugar en los adultos. La enfermedad reduce la esperanza de vida en un promedio de doce años.

La diabetes (cetoacidosis diabética y estado hiperosmolar), y las complicaciones agudas que conlleva, ya no son una causa de muerte frecuente; sin embargo, como el diabético ahora vive más años, a la larga enfrenta las complicaciones crónicas, que suelen presentarse 10 o 15 años después del diagnóstico, pero que se observan hasta en un 30% de los enfermos en los primeros 10 años del padecimiento.

### Objetivos

- Detección oportuna de padecimientos oncológicos con métodos moleculares altamente sensibles y precisos.
- Detección oportuna de la insuficiencia renal crónica (IRC).
- Detección de riesgo de diabetes por factores genéticos por métodos moleculares altamente sensibles y precisos.
- Diagnóstico oportuno de enfermedades demenciales y depresivas.
- Conocer en la población en Chiapas el grado de aceptación de la atención de estas enfermedades.

### Productos Esperados

1. Desarrollo de nuevos métodos para el diagnóstico molecular oportuno de cáncer, para impactar en el tratamiento temprano del paciente con cáncer, evitando su muerte.
2. Desarrollo de nuevos métodos de diagnóstico oportuno de diabetes para prevenir el desarrollo de la enfermedad en el paciente adulto
3. Desarrollo de nuevos métodos de diagnóstico oportuno de la IRC para prevenir el desarrollo de la enfermedad en el paciente adulto.
4. Documento que muestre los criterios de selección y atención del paciente psiquiátrico.
5. Estudios sobre la aceptación de la atención temprana del cáncer y enfermedades crónico degenerativas por parte de la población afectada para disminuir la prevalencia de estas enfermedades.
6. Estudios sobre las condiciones ambientales ó genéticas que favorecen el desarrollo de éstas enfermedades en la población guerrerense.

7. Estudio sobre zonificación de las enfermedades en un sistema de información geográfica para analizar su relación con el medio ambiente.
8. Estrategias de tamizaje para la detección de cáncer de mama.
9. Estrategias de tamizaje para la detección de cáncer de próstata.
10. Asociación de cáncer cervico-uterino a infección del virus del papiloma humano.
11. Diseño de modelos integrales para la prevención y control del síndrome metabólico.

#### **DEMANDA 2.4** ESTRATEGIAS DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE LA SALUD EN ZONAS RURALES (Modalidad A)

##### Antecedentes

Mejorar las condiciones de salud de la población es parte esencial de la política de desarrollo social. En Chiapas todavía hay graves problemas de salud asociados a condiciones de pobreza y marginación, y se han acentuado debido a que las políticas aplicadas durante los últimos años no lograron modificar ni impactar favorablemente en la salud de la población.

Lograr la equidad en la atención a la salud es el mayor reto para el quehacer gubernamental en esta materia. La dispersión de la población, reflejada en más de 19 mil localidades, de las cuales 3 mil se formaron en la última década, aunada a las desigualdades económicas y sociales y a la diversidad cultural, han agravado enormemente la situación.

La tasa de mortalidad materna es una de las más altas del país. Para el año 2000 la tasa oficial reportada fue de 3.43 muertes por cada 10 mil nacidos vivos registrados. La evolución ha sido descendente según los datos oficiales, ya que en 1995 el INEGI reportó 93 muertes maternas, con una tasa estatal de 6.5 por cada 10 mil nacidos vivos, es decir, 1.2 veces más que el promedio nacional en el mismo año. Este indicador, al igual que muchos otros, también tiene un comportamiento diferente si se analiza su incidencia en las diferentes regiones o municipios, y refleja las desiguales condiciones económicas y sociales al interior del estado. Así, para 1995 se reportaron tasas de tres por cada 10 mil en la región Costa y de 18 por cada 10 mil en la región Altos.

Entre 1989 y 1999 se registraron 22 508 casos de oncocercosis. La mayoría de éstos correspondieron a los municipios fronterizos de la Sierra y el Soconusco; durante el año 2000 se reportaron 174 casos nuevos. Es necesario atender estos casos en el programa respectivo para estar en condiciones de aspirar a la certificación del control de la oncocercosis en Chiapas.

Otro problema que amenaza seriamente la salud de la población es el uso indiscriminado de plaguicidas y agroquímicos, el cual representa uno de los mayores riesgos para la población campesina del estado y uno de los peores contaminantes del ambiente.

Otro factor negativo en materia de atención a la salud lo constituye la distribución desigual de los recursos humanos, equipos e infraestructura, entre unas y otras instituciones de seguridad y asistencia social, y al interior de las regiones y los municipios. Según los registros de plantilla e informes de las instituciones del sector, en el año 2000 el parámetro mundial de un médico por cada mil habitantes casi se logró en el estado; sin embargo, la distribución de los más de 3 mil médicos fue inequitativa: por ejemplo, el 31 por ciento de éstos se ubicó en la región Centro; en cambio, había en la región Sierra sólo 3 por ciento. Aunque en ésta última hay menos población, existen mayores dificultades para el acceso a los servicios, debido a las difíciles condiciones de comunicación.

### Objetivos

- Contar con un sistema de información estadística confiable que permita diagnosticar con mayor precisión las condiciones de salud de la población, particularmente en el ámbito rural.
- Establecer la salud como un derecho social rural, con el fin de ampliar la calidad y la cobertura de los servicios bajo criterios de igualdad y sin discriminación en su otorgamiento.
- Impulsar la equidad en los ámbitos de salud pública y atención médica, poniendo a disposición de la población rural los adelantos científicos y técnicos que permitan enfrentar el rezago en la atención de las diversas enfermedades infecciosas, crónico-degenerativas y aquellas que son transmitidas por vectores; asimismo, responder de manera rápida y eficaz ante accidentes y violencias, y ante los nuevos desafíos sanitarios como las adicciones y los problemas de salud ambiental.
- Disminuir el rezago en la atención a la salud de la mujer y de los pueblos indios, a través de la instrumentación de programas intersectoriales.
- Construir un modelo de atención integral que logre la promoción de la salud, la prevención de las enfermedades, la atención de los daños y la rehabilitación, centrado en grupos poblacionales y en espacios comunitarios y familiares, con el fin de ubicar a la salud como un medio para lograr el desarrollo y el bienestar de la población del ámbito rural.

### Productos Esperados

1. Documento con diagnóstico integral sobre las condiciones de salud de la población en el ámbito rural en Chiapas.
2. Modelos de atención a la salud en contextos rurales, multiculturales y plurilingües, haciendo énfasis en el desarrollo de una cultura de la prevención, a fin de abatir las diferencias de los indicadores de salud entre las zonas urbanas y el campo.
3. Estrategias intersectoriales para el desarrollo de la salud en los sistemas municipales y microregionales.

**A N E X O**  
**FONDO MIXTO**  
**CONACYT - GOBIERNO DEL ESTADO DE CHIAPAS**  
**CONVOCATORIA 2003-02**  
**DEMANDAS ESPECÍFICAS**

---

**ÁREA 3 EDUCACIÓN Y DESARROLLO SOCIAL**

**DEMANDA 3.1** EVALUACIÓN PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DEL SISTEMA EDUCATIVO ESTATAL (Modalidad A).

Antecedentes

De acuerdo a las estadísticas educativas en Chiapas, en el 2000 el analfabetismo de la población ascendía a 23.84% y el grado promedio de escolaridad de la población era del 5.6. Por otra parte la eficiencia terminal del sistema educativo también se muestra como un indicador de las deficiencias del mismo, ya que en el nivel de educación básica contaba, para el mismo año, con un 66.70% de eficiencia terminal, el de educación media con un 76.20%, mientras que el bachillerato contaba con 51.60% de eficiencia terminal.

Ante este panorama, el estado ha mantenido índices crecientes de inversión con la finalidad de hacer avanzar al sistema educativo en la entidad. Por ejemplo en el 2002 invirtió \$11,745,011,092.00 de los cuales el 74.65% correspondió a educación básica. No obstante, los resultados no han sido del todo satisfactorios y por ello es necesario conocer y replantearnos los alcances y limitaciones del sistema educativo estatal

Aunado a ello las tendencias demográficas han configurado lo que los demógrafos llamaron la "transición demográfica". Dicho fenómeno ha significado una transformación de la pirámide poblacional de nuestro país. Con ello, se han transformado las necesidades de la población en cuanto a servicios, especialmente en lo que se refiere a la educación.

En el Plan de Desarrollo Chiapas 2001-2006, se señala que "la educación en Chiapas es el rezago de rezagos. Dos características definen el sistema educativo estatal: Su deficiente cobertura y baja calidad. Estos indicadores ubican a Chiapas en el último lugar de los logros educativos a nivel nacional"; aun cuando las políticas, estrategias y acciones para revertir estos indicadores están contenidas en el Programa Estatal de Educación 2001-2006, visión 2024, se hace necesario *evaluar el impacto de estas políticas*.

Objetivos

- Evaluar el Programa Estatal de Educación, para identificar su impacto y el logro de los objetivos que se han planteado.
- Definir las acciones estratégicas a seguir para superar los obstáculos encontrados.

Productos Esperados

1. Contar con indicadores cuantitativos y cualitativos que permitan valorar el impacto de las políticas contenidas en el Programa Estatal de Educación.

2. Identificación de los programas analizados, especificando su evolución a través del tiempo.
3. Universo de atención y cobertura, especificando la distribución geográfica de las acciones e identificando las deficiencias del sistema educativo.
4. Análisis de los procesos de ejecución de los proyectos educativos que integran al sistema educativo estatal.
5. Análisis de los indicadores de cobertura, cumplimiento y desempeño, y análisis del impacto final alcanzado.
6. Estrategias para la participación de todos los actores involucrados en el sistema educativo, para definir las acciones prioritarias que permitan superar los obstáculos encontrados.

### **DEMANDA 3.2 AMPLIACIÓN Y DIVERSIFICACIÓN DE LA COBERTURA EDUCATIVA CON EQUIDAD (Modalidad A).**

#### Antecedentes

La demanda educativa en los tipos y niveles medio superior y superior encierra una problemática compleja, no sólo de cobertura sino también de pertinencia de la oferta educativa que el estado pueda implementar. Tenemos también una serie de demandas educativas no atendidas, para cursar los estudios del nivel medio superior y superior. Por otra parte, en las instituciones de educación superior, tanto públicas como privadas, existe una saturación en carreras como derecho, medicina, contaduría pública, pedagogía y administración, entre otras.

Por ello, es menester realizar estudios de factibilidad que permitan que la oferta educativa sea pertinente y diversificada y no sólo se limiten al análisis de la correlación de variables tales como la edad de la población y la matrícula escolar por nivel, de manera que se pueda contar con un panorama global de la cobertura de los servicios educativos; sin embargo, falta visualizar –de manera imaginativa- los aspectos cualitativos del cambio social que definen tanto a la población demandante, como a las nuevas necesidades educativas en la entidad.

#### Objetivos

- Conocer los aspectos críticos de la demanda educativa por niveles.
- Identificar la pertinencia que existe entre la demanda y la oferta educativa en la entidad.
- Análisis de las necesidades educativas en el estado que impulsen el desarrollo social.
- Evaluar la pertinencia de los programas académicos existentes, para identificar los factores y procesos críticos, que permitan su reorientación.

#### Productos Esperados

1. Elaborar estudios de factibilidad para el nivel medio superior y superior que permitan ubicar localidades para establecer nuevos servicios educativos.
2. Identificación de las demandas educativas, especificando su evolución a través de tiempo.
3. Identificación de la oferta educativa, especificando su evolución a través de tiempo.
4. Estudio sobre el universo de atención y cobertura, especificando la distribución geográfica de las acciones educativas e identificando las incongruencias entre ellas.
5. Análisis de los indicadores de cobertura, cumplimiento y desempeño, y análisis de las necesidades sociales que el sistema educativo atiende.

6. Estrategias para la solución de problemas en los flujos educativos y su orientación a la solución de necesidades específicas de la entidad.

**DEMANDA 3.3** ARTICULACIÓN DE LOS TIPOS, NIVELES Y MODALIDADES DEL SISTEMA EDUCATIVO (Modalidad A).

Antecedentes

La falta de correspondencia entre los conocimientos adquiridos en un nivel y los exigidos en el subsecuente, es uno de los problemas más graves que se identifican en el sistema educativo estatal. No obstante, la educación debe estar a debate no sólo en cuanto a las necesidades que satisface, sino con relación a su organización, su funcionamiento y su pertinencia. Es por ello que, hoy más que nunca, se hace necesario preguntarse acerca de la integración de los flujos educativos de los distintos niveles en el sistema de educación estatal.

Objetivos

- Conocer los aspectos críticos de la relación egreso/ingreso entre los diferentes niveles que integran al sistema de educación en el estado.
- Identificar los flujos en los distintos niveles educativos.
- Identificar los rasgos relevantes de la vida social y cultural, que conforman los aspectos críticos de la falta de congruencia de los flujos educativos.

Productos Esperados

1. Identificación de los flujos educativos, especificando su evolución a través de tiempo.
2. Estudio de la adecuación de los flujos entre los programas que integran al sistema educativo estatal.
3. Estrategias para la participación de todos los actores involucrados en el sistema educativo, para definir las acciones que permitan superar los obstáculos encontrados.

**DEMANDA 3.4.** ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO Y PROPUESTAS DE SOLUCIÓN AL FENÓMENO DE LA MIGRACIÓN DE LOS JÓVENES DEL MEDIO RURAL HACIA ZONAS URBANAS DE CHIAPAS (Modalidad A).

Antecedentes

Desde la década de los años 1950-1960 las migraciones del campo a la ciudad se han incrementado en México. Este fenómeno social afecta a la población más marginada, principalmente a la población rural e indígena que es la más vulnerable y que presenta una fuerte tendencia a la migración. El fenómeno se ha intensificado y los problemas se han agudizado tanto para los familiares de los emigrantes como a los problemas asociados a las ciudades donde buscan nuevas oportunidades de ingresos. El flujo migratorio es un fenómeno complejo y los migrantes han demostrado capacidad de movilidad poblacional (social), versatilidad en el empleo y decisión para romper con el aislamiento y la marginalidad.

El fenómeno migratorio en ascenso va acompañado de la caída de los precios de los productos agrícolas como el café, la caña de azúcar, el henequén, el tabaco, el maíz y el frijol, el cacao, la naranja, el tomate, el aguacate, entre otros. Por su parte, se observa el empobrecimiento de las tierras de cultivo, el aumento del uso de agroquímicos, a lo que se suma el alto crecimiento demográfico, lo que está contribuyendo al deterioro ecológico.

A lo anterior hay que sumarle en Chiapas los conflictos políticos y el entrampado problema de la “guerra indígena”, el caciquismo, los problemas religiosos, el intermediarismo en la comercialización de los productos, así como la limitada o nula utilización de tecnologías apropiadas. En este contexto se presenta el fenómeno migratorio que presenta las siguientes características: 1) Desplazamientos interregionales rural- rural, en Chiapas; 2) Salidas temporales campo-ciudades medias, en la región; 3) Migraciones campo-ciudades grandes, hacia el centro del país; 4) Migraciones rural-zonas fronterizas del norte del país; 5) Migraciones a otros países (EEUU, Canadá y el estado de Alaska); y 6) Transmigraciones de indígenas centroamericanos.

De las nueve regiones socioeconómicas de Chiapas, la región fronteriza forma parte de un nuevo corredor migratorio que se intensifica cada vez más, pues el Soconusco y la región Istmo- Costa habían sido el espacio tradicional de la migración centroamericana con destino al norte de México y hacia los Estados Unidos de Norteamérica.

La región fronteriza chiapaneca comprende los municipios de Comitán de Domínguez, Chicomusuelo, Frontera Comalapa, La Independencia, Las Margaritas, Socoltenango, La Trinidad y Tzimol. Esta región en los últimos treinta años ha tenido grandes transformaciones por la gran movilidad poblacional. La guerra y la expulsión de familias protestantes explica gran parte de las transformaciones. La frontera con Guatemala le da un matiz particular porque las redes sociales se explican por su adscripción étnica y su afiliación religiosa y política.

La convergencia entre modernidad y tradición, la presencia de acelerados procesos de cambio y las migraciones indígenas y rurales a las ciudades son factores que marcan la actual dinámica sociocultural en la región.

### Objetivos

- Identificar las características de los patrones migratorios entre la población joven y su repercusión en los comportamientos poblacionales y las interrelaciones culturales.
- Identificar los problemas y necesidades de los emigrantes tanto en el ámbito local como en los lugares donde emigran.
- Identificar las necesidades educativas y de salud asociadas al fenómeno migratorio.
- Conocer los patrones de organización social y las condiciones de vida y trabajo asociadas al fenómeno migratorio.
- Crear un programa estratégico para orientar las remesas de divisas a la generación de mejoras sociales y empresas productivas.
- Identificar los aspectos centrales para la solución del fenómeno migratorio entre la población joven.

### Productos Esperados

1. Estudios sobre patrones migratorios y su impacto poblacional y de interrelación cultural.
2. Estudios de problemas y necesidades de los emigrantes en el ámbito local, nacional e internacional.

3. Diagnósticos de necesidades educativas y de salud del fenómeno migratorio.
4. Estudios que evalúen el impacto de las remesas de dinero en la conformación de núcleos productivos y empresariales.
5. Estudios sobre las necesidades educativas de los emigrantes reales y potenciales.
6. Estudios que evalúen el impacto de las remesas de dinero en la calidad de vida de las comunidades.
7. Estudios para la implementación de proyectos productivos con las aportaciones de los emigrantes.

**DEMANDA 3.5. ANÁLISIS DE LA POBREZA Y DISEÑO DE PROPUESTAS QUE CONTRIBUYAN A SUPERARLA (Modalidad A).**

Antecedentes

Tanto a nivel nacional como estatal se han ejecutado durante décadas diversos programas de combate a la pobreza, sin que se haya logrado evitar su expansión y profundización. Se requieren nuevos enfoques para diseñar programas exitosos que permitan mejorar las condiciones de vida de amplios sectores de la población chiapaneca.

Objetivo

- Desarrollar estrategias participativas para el diagnóstico, diseño, ejecución, monitoreo y evaluación de programas regionales de desarrollo sustentable y combate a la pobreza, con un enfoque territorial de desarrollo de las capacidades locales.

Productos Esperados

1. Estudio de la pobreza y estrategias para superarla.

**DEMANDA 3.6. ATENCIÓN A GRUPOS VULNERABLES. (Modalidad A)**

Antecedentes

La situación de pobreza estructural que aqueja al país y especialmente a Chiapas forman el contexto favorable para que ciertos grupos de la población sean más vulnerables. Dicha vulnerabilidad se genera por su falta de recursos económicos y acceso a un trabajo digno; pero también debido a la carencia de educación, discriminación social y falta de atención a su problemática específica.

En este sentido, amplios sectores de la población chiapaneca quedan al margen de las posibilidades de desarrollo, aunque se desarrollen importantes esfuerzos y programas de gobierno para atender a esa población. Es por ello que es necesario desarrollar estrategias que permitan un desarrollo social equitativo de los grupos vulnerables para su integración al concierto de la sociedad.

Objetivos

- Conocer la situación actual de los grupos vulnerables en el estado.
- Conocer las condiciones de vida de los niños de la calle.
- Conocer las necesidades específicas para el desarrollo de la juventud.
- Identificar los problemas específicos que frenan la participación activa de la mujer en nuestra sociedad.
- Identificar la problemática específica que enfrentan los adultos mayores.
- Identificar los principales obstáculos que enfrenta las personas con capacidades diferentes.

### Productos Esperados

1. Diagnóstico de la situación de los diversos grupos vulnerables en Chiapas, con énfasis en su situación social y ubicación geográfica.
2. Diagnósticos por sector de la población (Niños de la calle, jóvenes, mujeres, con capacidades diferentes, adultos mayores, etc.) basados en diagnósticos profesionales y analicen críticamente el proceso de diferenciación y desventaja de dicha población.
3. Programas de apoyo para la población en situación de vulnerabilidad.
4. Estrategias concertadas de acción entre diversos actores sociales (gobierno, sociedad civil organizada, población en general, etc.), con la finalidad de atender las necesidades específicas de esa población.

## **DEMANDA 3.7** MODELOS Y ESTRATEGIAS DE DESARROLLO LOCAL APLICADOS EN POBLACIONES INDÍGENAS Y RURALES (Modalidad A).

### Antecedentes

La época actual de globalización, nos impele a mantenernos inmersos en el estrechamiento de las relaciones comerciales, la estandarización de los comportamientos consumistas y la implantación cada vez más generalizada de la sociedad de la información. Paradójicamente en dicha fase del desarrollo social, en la que se habla de la des-territorialización, dos procesos imbricados han surgido en las últimas décadas del siglo XX en todo el mundo que centran el interés en el territorio y lo local.

Por un lado, proliferan los cuestionamientos de la estructura político territorial del estado en términos de la lejanía y la falta de cobertura protagonizados por diferentes colectivos de campesinos y grupos étnicos que claman por establecer nuevas relaciones con la sociedad en su conjunto en virtud de las diferencias culturales y étnicas. Por otro, crece la demanda de reestructuración y democratización de los espacios locales como garantes de la representación y defensa de los intereses de los ciudadanos.

En Chiapas, las demandas de los grupos indígenas por acceder al control de sus territorios y los recursos en ellos inscritos, las demandas de un cambio de relación con el Estado, así como la larga historia de movimientos campesinos por acceder a tierras, mejoras y apoyos en la producción que devengan en mejores condiciones de vida de la población son ahora un aspecto muy importante. Los cruces entre modernidad y tradición son aspectos insoslayables que permiten dar a lo local una nueva importancia como parte de las estrategias para alcanzar el desarrollo social y aspirar a la generación de buen gobierno local.

### Objetivos

- Identificar los factores que dificultan el logro de los resultados esperados de los programas de desarrollo en el ámbito local.
- Analizar el contexto del desarrollo local para las poblaciones indígenas y rurales en la entidad.
- Diseñar modelos de desarrollo local que atiendan las características propias de las poblaciones indígenas y rurales.
- Evaluar su impacto en el desarrollo sustentable del estado y las regiones.

### Productos Esperados

1. Estudio sobre la calidad de vida de las poblaciones indígenas y rurales.
2. Estudio sobre el desarrollo local en las poblaciones indígenas y rurales.
3. Propuesta de estrategias para abatir el rezago económico, político y social de las localidades indígenas y rurales en el estado.
4. Modelos y estrategias de desarrollo local en poblaciones indígenas y rurales que coadyuven al desarrollo sustentable del estado y las regiones.

**DEMANDA 3.8** ESTRATEGIAS PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA ENSEÑANZA DE LA CIENCIA, DE LA ÉTICA Y LOS VALORES SOCIALES Y AMBIENTALES (Modalidad A).

### Antecedentes

Los cambios sociales acelerados de nuestra sociedad que la han llevado a ser caracterizada como una sociedad de consumo y del riesgo, lleva a considerar que además de poner atención en los indicadores cuantitativos de la educación, ahora se hace necesaria una transformación cualitativa que oriente dichos cambios hacia un nuevo perfil.

La educación como instrumento de una verdadera educación para la libertad, el respeto y la democracia de un pueblo que favorezca el desarrollo sustentable no esta completa si carece de un marco de referencia fundamentado en la ciencia, la ética y los valores sociales y ambientales.

### Objetivos

- Identificar los factores educativos a considerar para implementar exitosamente un programa de enseñanza de la ciencia, la ética y los valores sociales y ambientales.
- Determinar las necesidades de actualización docente en la enseñanza básica, media y superior con la finalidad de fortalecer la enseñanza de la ciencia, la ética y los valores sociales y ambientales.
- Proponer un nuevo modelo para la enseñanza de las ciencias, la ética y los valores sociales y ambientales.

### Productos Esperados

1. Diagnóstico de la eficiencia de los métodos actuales empleados en la enseñanza de las ciencias, la ética y los valores sociales y ambientales en los niveles básico, medio o superior.
2. Propuesta de rediseño en las metodologías para la enseñanza de las ciencias, la ética y los valores sociales y ambientales en el nivel básico, haciendo énfasis en los procesos de aprendizaje, más que en los de enseñanza.
3. Propuesta de rediseño en las metodologías para la enseñanza de las ciencias, la ética y los valores sociales y ambientales en el nivel medio, haciendo énfasis en los procesos de aprendizaje, más que en los de enseñanza.
4. Propuesta de rediseño en las metodologías para la enseñanza de las ciencias, la ética y los valores sociales y ambientales en el nivel básico, haciendo énfasis en los procesos de aprendizaje, más que en los de enseñanza superior.

### **DEMANDA 3.9** ESTRATEGIAS PARA ABATIR EL REZAGO EDUCATIVO (Modalidad A).

#### Antecedentes

Chiapas, históricamente, junto con otros estados del sur del país, mantiene los indicadores económicos y educativos más preocupantes. En Chiapas más del 50% de sus municipios es de muy alta y alta marginación. Los niños y niñas de Chiapas registran grados de desnutrición alarmantes con un déficit de talla del 44%. La matrícula escolar en el estado asciende a 1,307,352 alumnos, quienes reciben educación en 16,297 escuelas, atendidos por 60,357 docentes. Sin embargo, en la población mayor de 15 años se presenta un analfabetismo de 23%, el grado de escolaridad de la población es de apenas 5.6 años; en educación preescolar se atienden 6 alumnos de cada 10; en educación primaria 7 de cada 10 alumnos inscritos en este nivel lo terminan en 6 años y en secundaria tenemos una absorción de 8 de cada 10 alumnos que terminan la primaria y continúan estudiando.

Chiapas es de las pocas entidades de país que cuenta, en educación básica, con varias estructuras organizativas (SE, SECH, CONAFE) que no favorecen el desarrollo educativo y propician una utilización desordenada de los recursos. El rezago educativo no es más que un síntoma de la irregularidad con que ha venido funcionando el sistema. Un ejemplo palpable es el indicador de reprobación en educación primaria que es de 11.0 %; ello implica que estos alumnos, al tener una experiencia reprobatoria, son candidatos naturales a abandonar la escuela y dado que el 50% de esta población reprobada se concentra en los primeros grados, sin duda, al dejar la escuela acrecientan las filas de iletrados. Es decir, el mismo sistema educativo con su deficiente funcionamiento está reproduciendo el rezago.

Hasta ahora, los intentos por mejorar este panorama no han tenido éxito. Los factores que explican el fracaso obedecen al desatino en la implementación de políticas educativas nacionales y estatales, al desconocimiento real de las condiciones en que operan las escuelas y a la ausencia de rendición de cuentas del mismo sector.

#### Objetivos

- Identificar los factores que dificultan el logro de los buenos resultados educativos.
- En educación básica, determinar el impacto de la actualización docente en el mejoramiento de la enseñanza.
- Analizar el contexto de la educación intercultural: premisa para su implantación.
- Las modalidades educativas en educación media superior ¿responden a las expectativas del desarrollo educativo al que aspiramos?

- En educación superior, evaluar su impacto en el desarrollo sustentable del estado y las regiones.

Productos Esperados

1. Estudio sobre los factores que dificultan el logro de buenos resultados educativos.
2. Estudio en educación básica sobre el impacto de la actualización docente en el mejoramiento de la enseñanza.
3. Estudio sobre el contexto de la educación intercultural y la premisa para su implementación.
4. Estudio sobre las modalidades educativas de educación media superior.
5. Estudio del impacto de la educación superior y su impacto en el desarrollo sustentable del estado y las regiones.
6. Propuesta de estrategias para abatir el rezago educativo en el estado.

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

**CONVOCATORIA 2003-02**  
**DEMANDAS ESPECÍFICAS**

---

**ÁREA 4 DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA**

**DEMANDA 4.1** ESTRATEGIAS DE ORGANIZACIÓN TERRITORIAL PARA EL DESARROLLO DE LOS CENTROS DE POBLACIÓN (Modalidad A).

Antecedentes

La dispersión de la población en Chiapas en más de 20 mil localidades ha sido uno de los obstáculos para la dotación de servicios públicos básicos, constituidos fundamentalmente por las redes de infraestructura, vialidad y equipamiento. 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 la Secretaría de Desarrollo Social, el Consejo Estatal de Población, la Secretaría de Planeación y la Secretaría de Obras Públicas se ha sustentado en la definición de espacios microregionales, que permitan atender con mayor equidad y eficiencia las necesidades básicas de la población.

No obstante, cada espacio regional tiene sus propias necesidades y expectativas de desarrollo, de suerte tal que no es posible utilizar una misma estrategia para todos, sino que cada cual requiere de estrategias particulares en la dotación de servicios. Por ello es necesario estudiar las particularidades de estos espacios para establecer estrategias específicas de organización de los servicios públicos que permitan acceder equitativamente a la población a los servicios públicos. ¿Qué infraestructura, equipamiento, etc. dotar y en dónde dentro de la microregión?

Objetivos

- Estudiar los servicios públicos de los espacios microregionales.
- Establecer estrategias de desarrollo equitativo y eficiente de los servicios públicos en los espacios microregionales

Productos Esperados

1. Documento diagnóstico de los servicios públicos en espacios microregionales.
2. Propuestas de desarrollo integrado de los servicios públicos (infraestructura, equipamientos colectivos, vialidades...) en los espacios microregionales.
3. Estrategias de gestión municipal e intermunicipal para dar viabilidad a propuestas de desarrollo de los servicios públicos de espacios microregionales.

**DEMANDA 4.2** PROTOTIPOS DE VIVIENDA REGIONAL, DIGNA, BIOCLIMÁTICA, SEGURA (Modalidad A).

Antecedentes

En Chiapas existe una fuerte demanda y presión social en materia de vivienda, tanto en el ámbito rural como el urbano. La presencia de factores como el bajo poder adquisitivo de la población, el crecimiento demográfico y la migración de la población rural a las ciudades, así como la falta de espacios urbanizados, los altos costos de la construcción y el arrendamiento; el difícil acceso al financiamiento por parte de las familias y la deficiente coordinación entre las instituciones abocadas al desarrollo de programas en esta materia, dificultan el incremento en la oferta de vivienda, en el medio urbano.

En el campo chiapaneco, la vivienda rural acusa un mayor deterioro; en las regiones indígenas, la conjunción del factor económico con el aspecto cultural hace que el problema de vivienda sea crítico, ya que la inadecuada introducción de materiales industrializados atentan contra el paisaje, el medio ambiente y la idiosincrasia de sus habitantes.

El problema de la vivienda de los habitantes de escasos recursos se manifiesta en inseguridad, hacinamiento, insalubridad, deterioro, entre otros, que irremediablemente afectan la calidad de vida de la población.

Objetivos

- Proponer viviendas alternativas, técnica y financieramente, en beneficio de los sectores de bajos recursos.
- Desarrollar estudios de sistemas constructivos alternos para la fabricación de viviendas adecuadas al contexto regional y local, que demuestren la conveniencia económica y social de llevarse a cabo.
- Desarrollar alternativas que mejoren el proceso de gestión de viviendas dignas y seguras para los habitantes de escasos recursos.

Productos Esperados

- Prototipos de viviendas alternativas de bajo costo, técnicamente seguras y financieramente accesibles para habitantes de bajos recursos.
- Informes técnicos sobre sistemas constructivos alternos para la fabricación de viviendas regionales dignas, seguras, adecuadas al medio y rentables socialmente.
- Informes técnicos sobre el mejoramiento de los procesos de gestión de viviendas dignas y seguras para habitantes de escasos recursos.

**DEMANDA 4.3** ESTRATEGIAS DE CONSERVACIÓN Y UTILIZACIÓN PRODUCTIVA DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y ARQUITECTÓNICO DE CHIAPAS (Modalidad A).

Antecedentes

Las transformaciones sufridas en los sitios y monumentos históricos en Chiapas han sido atribuidas al cambio de uso del suelo, resultado de las necesidades específicas de la sociedad, además, de los daños ocasionados por los fenómenos naturales, como el sismo y las intensas lluvias. Asimismo, han contribuido al deterioro del patrimonio histórico, las tendencias a utilizar nuevos materiales y sistemas constructivos, basados en la economía y seguridad, entre otros aspectos.

La dinámica transformadora, motivada por factores sociales o naturales, trae consigo cambios sustanciales en las características arquitectónicas de las viviendas tradicionales, sitios y monumentos históricos que repercuten en la calidad de vida, la imagen urbana y la pérdida de identidad de los habitantes de los centros históricos. Existen infinidad de factores que vuelven compleja la dinámica de transformaciones de los centros históricos. La primera es la falta de reglamentos que protejan las construcciones tradicionales, así como normas y criterios para las intervenciones en estos conjuntos, fundamentados con estudios serios de investigaciones de instituciones educativas y gubernamentales.

El problema del deterioro del patrimonio urbano edificado en Chiapas es complejo y adquiere varias dimensiones. En primer lugar se desconocen las causas específicas de tal deterioro, lo que impide diseñar estrategias de conservación que atiendan la raíz del problema. En segundo lugar, no se cuenta con información acerca del significado que para los habitantes tienen tanto el espacio de la vivienda tradicional como los sitios y monumentos históricos. En tercer lugar, los centros históricos y monumentos no cuentan con reglamentos de construcción, fundamentados ampliamente.

Los gobiernos federal y estatal, deben encargarse de la protección del patrimonio cultural, especialmente los municipales, ya que estos últimos, participan directamente en los procesos de planificación urbana, en donde, colateralmente, participa la sociedad en su conjunto.

El cuidado y la conservación de los sitios y monumentos históricos están directamente relacionados con el atractivo turístico en Chiapas a nivel regional, nacional e internacional, lo cual permitiría mayores ingresos y, por otra parte, la regeneración del paisaje urbano.

### Objetivos

- Desarrollar diagnósticos de los sitios y monumentos históricos en Chiapas, que permitan la elaboración de estrategias de conservación y utilización productiva del patrimonio arqueológico, histórico y arquitectónico.
- Elaborar propuestas para el cuidado, conservación, restauración, rehabilitación y reestructuración del patrimonio urbano-arquitectónico.

### Productos Esperados

1. Documento diagnóstico del patrimonio arqueológico, histórico y arquitectónico del en Chiapas.
2. Documento sobre la conservación, restauración, rehabilitación o reestructuración del patrimonio urbano-arquitectónico.
3. Proyectos de utilización productiva del patrimonio arqueológico, histórico y arquitectónico en Chiapas.
4. Informe técnico de estrategias que procuren la conservación y protección del patrimonio edificado y la regeneración del paisaje urbano del patrimonio edificado.

#### **DEMANDA 4.4 ALTERNATIVAS PARA LA DOTACIÓN DE AGUA A LA POBLACIÓN (Modalidad A).**

##### Antecedentes

La población de Chiapas se caracteriza por la coexistencia del acelerado crecimiento demográfico de unas cuantas ciudades y una considerable dispersión en un gran número de pequeñas localidades. Asociada a esta situación, se encuentra la compleja orografía de la entidad que dificulta enormemente la dotación de servicios de agua a los centros de población.

Paradójicamente, Chiapas cuenta con reservas importantes de agua, ya que por su geografía atraviesan ríos caudalosos y gran cantidad de arroyos. También, cuenta con embalses de agua importantes asociados a la generación de energía eléctrica. Sin embargo, en los últimos quince años se ha agudizado el problema de dotar de agua potable a los habitantes de los pueblos y ciudades del estado. En la primavera de 2002, el caso más grave se dio en la capital del estado, donde un sector muy grande de la ciudad estuvo sin el servicio de agua durante poco más de un mes, habiéndose llegado a unos cuantos pasos de un estallido social de graves consecuencias.

Pese a los esfuerzos realizados por las autoridades para incrementar la cobertura del servicio de agua entubada, el porcentaje de la población que dispone de este servicio es inferior a la media nacional (89%; INEGI). Los principales problemas que enfrentan los sistemas de agua potable en la entidad son: insuficiencia de recursos financieros, dificultades técnico-económicas para encontrar fuentes de abastecimiento alternativas, falta de cultura en el uso, conducción y distribución del agua; carencia de sistemas de administración modernos, sistema tarifado adecuado para el cobro del servicio, mala calidad del agua y falta de micromedición.

##### Objetivos

- Identificar fuentes potenciales de abastecimiento de agua para los centros de población.
- Desarrollar propuestas alternativas para el control y mejoramiento del abastecimiento de agua potable en pequeños y grandes centros de población, considerando horizontes a corto, mediano y largo plazo.

##### Productos Esperados

1. Documento sobre análisis de fuentes de abastecimiento de agua.
2. Propuestas alternativas de abastecimiento de agua potable para centros de población pequeños, medianos y grandes.
3. Informe técnico de estrategias para el control y mejoramiento del abastecimiento de agua potable a corto, mediano y largo plazo.

#### **DEMANDA 4.5 MODELOS ALTERNATIVOS DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN URBANA PARA CIUDADES DE RANGO INTERMEDIO, MEDIO Y BÁSICO (Modalidad A).**

##### Antecedentes

Los modelos de planeación actualmente aplicados en Chiapas responden al modelo de planeación normativa de los años setenta, que partía de la pretensión del Gobierno Federal de “normalizar” la implantación de las inversiones de desarrollo urbano. Este modelo fue diseñado y operó durante todos estos años en ciudades de rango estatal (Manual para la elaboración de planes de desarrollo de centros de población; SAHOP, 1979) o para ciudades de más de 50,000 habitantes (Manual para la elaboración de esquemas de desarrollo de centros de población, SEDUE, 1984). El Gobierno del Estado ha realizado algunos esfuerzos para adecuar los términos de referencia de los planes y programas de desarrollo urbano de centros de población aunque no han sido resultado de una reflexión sobre los modelos de planeación sino sobre una adecuación de metas. Así, el mismo método de planeación es empleado tanto para ciudades pequeñas como grandes con resultados que responden poco a las necesidades locales y a las expectativas sociales.

Por otra parte, la aplicación de la política de descentralización de recursos a los municipios a través del Ramo 33 permite que cerca del 60% de la obra pública sea realizada actualmente por los propios ayuntamientos, los cuales difícilmente invierten en planeación por los elevados costos que ésta representa. Así, muchas de las obras son definidas desde un acuerdo social (COPLADEMs) con escaso sustento técnico, aunque algo se ha avanzado en la orientación de algunas inversiones en obras con un carácter más estratégico para el desarrollo municipal.

Sin embargo, los municipios pequeños y medianos requieren, para la toma de decisiones, de modelos y procedimientos alternativos de planeación que estén fundamentados en una sólida base técnico- científica, pero adecuado a las escasas capacidades técnicas locales y accesibles a la baja disponibilidad de recursos financieros para planeación.

Por otra parte, las acciones que los ayuntamientos visualizan para su desarrollo requieren de instrumentos y procedimientos específicos de gestión para su viabilización técnica y búsqueda de financiamiento. Muchos programas de apoyo que los gobiernos federal o estatal ofrecen no son eficientemente aprovechados los municipios por desconocimiento. Así acciones establecidas sin un procedimiento técnico bien sustentado y gestiones mal orientadas constituyen los mayores retos de la administración pública municipal.

### Objetivo

- Determinar modelos y procedimientos alternativos de planeación y gestión aplicables a los centros de población de rango intermedio, medio y básico en Chiapas.

### Productos Esperados

1. Estudios críticos sobre los modelos de planeación y gestión actuales.
2. Modelos alternativos de planeación que expliquen su inspiración teórica y que contengan una propuesta metodología, términos de referencia, criterios y políticas aplicables de desarrollo urbano para los distintos rangos de ciudades: intermedio, medio y básico.
3. Modelos de gestión que especifiquen los instrumentos de desarrollo urbano aplicables, procesos de gestión para viabilización de proyectos y obtención de recursos.
4. Estudios de caso de aplicación de los modelos para cada rango poblacional.

Nota: Los proyectos pueden presentarse por separado para cada rango poblacional pero deberán contener un estudio crítico, un modelo de planeación, un modelo de gestión y un estudio de caso.

**DEMANDA 4.6** SANEAMIENTO AMBIENTAL DE CENTROS DE POBLACIÓN (Modalidades A y B).

Antecedentes

Con respecto a los servicios de agua potable y alcantarillado, el problema inmediato que se presenta en las ciudades es el desalojo de las aguas usadas, comúnmente conocidas como aguas residuales. No obstante que existe servicio de alcantarillado sanitario en los centros de población, éstos se deterioran constantemente por su antigüedad, mal uso y falta de mantenimiento; continuamente las tuberías se azolvan y taponan, provocando fugas que contaminan los cuerpos de agua y el suelo. Se estima que el principal problema es la falta de infraestructura, sin embargo, también se debe a la insuficiencia de recursos para estudios y proyectos.

Por otra parte, la descarga de aguas residuales de las áreas urbanas, en la mayoría de los casos, se efectúa en forma directa en los arroyos, ríos, lagos y lagunas, sin recibir ningún tratamiento previo, lo cual es particularmente grave ya que repercute directamente en la flora, fauna y salud pública. Este problema se puede observar principalmente en los ríos que tienen asentamientos poblacionales en sus márgenes y cercanías, como son el Sabinal en Tuxtla Gutiérrez, los ríos Amarillo y Fogótico en San Cristóbal de Las Casas, el Riito en Tonalá y el Coatán en Tapachula, entre otros. Estos ríos se han transformado en verdaderos canales de aguas residuales, a tal grado que las corrientes superficiales se han convertido en fuentes generadoras de enfermedades.

Existen alternativas para comunidades con reducido número de pobladores, que pueden ser adecuadas y eficientes en términos ecológicos y económicos para el manejo de los desechos orgánicos, que conviene ser promovidas, particularmente, las comunidades rurales.

Otro aspecto, no menos importante, lo constituye el problema de los residuos sólidos urbanos, comúnmente llamados “basura”, que en los últimos años ha tomado considerable trascendencia, debido a la significativa cantidad generada y la diversidad de su composición. Entre los principales factores que han intervenido en este fenómeno se encuentran la explosión demográfica y la industrialización de los productos de consumo; asimismo, el crecimiento acelerado de la población, asociado con los hábitos de consumo y estilo de vida de los habitantes, han contribuido sustancialmente en los problemas que provocan alteraciones en nuestro ambiente y en la salud pública.

El manejo inadecuado y la mala disposición de los residuos líquidos y sólidos generados en los centros de población, son dos de los problemas más comunes que se presentan en el mundo. En Chiapas, los gobiernos están en lucha constante entre la creciente producción de basura y aguas residuales generadas por la población y los escasos recursos económicos destinados para evitar los efectos nocivos que pueden ocasionar. Sin embargo, estos esfuerzos no han logrado tener el pleno control del manejo y disposición de los residuos generados por los habitantes. Al respecto, existen en Chiapas un sinnúmero de localidades que a lo único que aspiran es depositar los residuos sólidos lejos de los centros de población, con la finalidad de reducir los efectos negativos que éstos producen.

Se ha detectado que los efectos causados por los residuos sólidos urbanos han alcanzado a las comunidades cercanas y rurales, advirtiéndose que los problemas ambientales continúan extendiéndose. En los centros de población, se observa la basura tirada en diferentes lugares; terrenos baldíos, parques y jardines, casas desocupadas, las márgenes de los ríos, las calles y en especial en las colonias más alejadas y de menor nivel socioeconómico. También, encontramos tiraderos de basura al aire libre residuos a los lados de carreteras locales y regionales.

Por las razones expuestas anteriormente, es necesario realizar estudios que nos permitan identificar los problemas en el manejo de los residuos tanto líquidos como sólidos, con la finalidad de lograr el control apropiado, tanto en el manejo como en la disposición de éstos, y así contribuir a la conservación del ambiente y al incremento de la calidad de vida de los habitantes de los centros de población.

### Objetivos

- Desarrollar alternativas de saneamiento ambiental que posibiliten el control y mejoramiento en el manejo y disposición de las aguas residuales y residuos sólidos generados en los centros de población.
- Realizar estudios que permitan la adecuada localización y construcción de rellenos sanitarios municipales.

### Productos Esperados

1. Documento diagnóstico sobre el manejo y disposición de las aguas residuales y los residuos sólidos de los centros de población.
2. Propuesta sobre saneamiento alternativo, socialmente apropiado, para el control y mejoramiento en el manejo y disposición de las aguas residuales para pequeñas localidades y ciudades de la entidad.
3. Informe técnico sobre localización y proyectos de rellenos sanitarios municipales para la adecuada disposición de los residuos sólidos.

## **DEMANDA 4.7 PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE VULNERABILIDADES Y RIESGOS URBANOS (Modalidad A).**

### Antecedentes

Actualmente en Chiapas, el problema de las inundaciones de las localidades y ciudades establecidas en las inmediaciones de los ríos se ha presentado en forma recurrente. El riesgo urbano del desbordamiento de los ríos se encuentra condicionado por diversos factores como son: fuertes precipitaciones, construcciones irregulares en las márgenes de los ríos, erosión que provoca asolvamiento, basura, árboles derribados sobre el cauce, etc.

Por otra parte, debido a las características del clima y del tipo de suelo localizado en los asentamientos de los centros de población, se presentan zonas de riesgo a consecuencia de movimientos de tierra conocido como resbalamiento. Es una forma de desplazamiento del

suelo, que se genera en zonas y áreas susceptibles a desprendimiento de masas de suelo, ocasionando al mismo tiempo grandes espacios de suelo erosionados.

Otro aspecto de vulnerabilidad y riesgo urbano lo constituyen los sismos. Hay que considerar que Chiapas se encuentra en una zona sísmica, en donde es necesario tomar en cuenta las posibilidades de temblores de diversas magnitudes, para la realización de obras de infraestructura y de vivienda. Los sismos y fallas geológicas registrados en todo Chiapas se encuentra bajo la influencia de focos activos, continentales y submarinos.

Por último, la contaminación de los cuerpos de agua localizados en los centros de población, destaca la que se lleva a cabo en los ríos y sus afluentes en donde descargan las tuberías de drenaje, basura y el uso de algunos agroquímicos, situación que se agrava por la insuficiente infraestructura de colectores y la carencia de plantas de tratamiento. De igual forma, los mantos freáticos y las aguas subterráneas contenidas en cavernas, se contaminan por el uso inadecuado de fosas sépticas.

Los riesgos urbanos comentados anteriormente, entre otros, requieren atención inmediata, a consecuencia de que atentan a la integridad física de los habitantes de localidades y ciudades en Chiapas. La vulnerabilidad y riesgo de las áreas y/o zonas de asentamientos humanos deben analizarse ampliamente para que garanticen la seguridad de los pobladores.

### Objetivos

- Desarrollar estudios sobre riesgos y vulnerabilidad en las áreas de asentamientos humanos de los centros de población.
- Establecer estrategias de prevención y atención a los riesgos que ponga en peligro la integridad física de los habitantes de los centros de población.
- Diseñar planes de contingencia para la seguridad pública.

### Productos Esperados

1. Documento diagnóstico sobre riesgo y vulnerabilidad de las áreas de asentamientos humanos.
2. Estrategias de prevención y atención a riesgos urbanos y rurales.
3. Planes de contingencia que garanticen la seguridad de los habitantes de los centros de población.

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

**CONVOCATORIA 2003-02**  
**DEMANDAS ESPECÍFICAS**

---

**ÁREA 5 MODERNIZACIÓN TECNOLÓGICA**

**DEMANDA 5.1** INCORPORACIÓN DE VALOR AGREGADO CON BASE TECNOLÓGICA A LOS PROCESOS ESTRATÉGICOS DE LAS INDUSTRIAS DE CHIAPAS (Modalidades A y B).

Antecedentes

Históricamente, Chiapas se ha caracterizado por ser un estado productor de materias primas y productos básicos, carentes de un proceso de industrialización que les dé un valor agregado; superar esta condición ayudará en gran medida a mejorar los niveles de bienestar de los chiapanecos, ya que permitirá elevar su ingreso *per cápita*, al instalarse nuevas empresas y dinamizarse la economía del estado.

Objetivo

- Aprovechar los recursos materiales del estado, en particular los productos del sector primario que no reciben un proceso de transformación, para aplicarles procesos tecnológicos o industriales que los transformen en productos con un valor agregado significativamente más alto, de manera que contribuyan a elevar el ingreso *per cápita* de los chiapanecos.

Productos Esperados

1. Propuestas de desarrollo o transferencia de tecnología a los procesos para industrializar alguno de los productos siguientes:
  - Mango
  - Leche y/o sus derivados
  - Maíz

**DEMANDA 5.2** TECNOLOGÍA AGROPECUARIA ALTERNATIVA SOCIALMENTE APROPIADA (Modalidades A y B).

Antecedentes

Chiapas cuenta con una numerosa población campesina cuyas condiciones de vida y de trabajo son muy restrictivas: minifundismo, topografía abrupta, suelos pobres y erosionables, escasos medios de producción, difícil acceso a los mercados de insumos y productos agropecuarios,

deficiente apoyo técnico y limitado acceso a mecanismos financieros. La producción agropecuaria realizada bajo estas condiciones se orienta en gran medida al autoconsumo; sin embargo, no alcanza a satisfacer las necesidades alimentarias básicas de los productores. Además, actualmente no existen alternativas de empleo para estos campesinos.

En contraste, los campesinos cuentan con recursos potenciales de gran valor e insustituibles: territorios caracterizados por su alta biodiversidad, rico germoplasma cultivado, conocimiento milenario acerca de sus tierras y del manejo agrícola, formas originales de organización social para la producción.

Con base en estos acervos, se han desarrollado diversos enfoques de investigación agropecuaria, entre los cuales se cuentan la agroecología, la agricultura de bajos insumos y la agricultura orgánica.

Por otro lado, en el ámbito internacional han aparecido nichos de mercado especializados, que buscan productos sanos, cultivados con técnicas que conservan los recursos naturales y sin utilizar agroquímicos, y producidos en condiciones sociales de equidad y solidaridad. Estos nichos constituyen una oportunidad para los campesinos chiapanecos.

#### Objetivo

- Desarrollar técnicas de producción agrícola, pecuaria y forestal adecuadas a las condiciones de producción y consumo, del sector social de productores en el estado, con el propósito de frenar el deterioro de sus recursos naturales, fortalecer su producción de autoconsumo e impulsar la producción de bienes para mercados especializados.

#### Productos Esperados

1. Tecnologías de producción que fortalezcan la seguridad alimentaria de la población rural, mediante el mejoramiento de las prácticas productivas en la milpa y el traspaso de las familias campesinas.
2. Identificación de productos chiapanecos susceptibles de ser comercializados en nichos especializados de mercado, especificando: zonas agroecológicas con potencial productivo, tecnologías de producción y nichos de mercado.
3. Identificación de formas de organización social para la producción, especificando: nivel actual de desarrollo organizacional, necesidades de capacitación para mejorar su desempeño, propuestas para impulsar las acciones orientadas a la conservación de los recursos naturales, el fortalecimiento de la producción de autoconsumo, y la producción, acopio, transformación y comercialización de productos orientados a nichos de mercado especializado.

### **DEMANDA 5.3 DETERMINACIÓN DE CADENAS PRODUCTIVAS EN CHIAPAS E IDENTIFICACIÓN DE SUS PROCESOS ESTRATÉGICOS (Modalidad A).**

#### Antecedentes

Estudios recientes para determinar la vocación productiva en Chiapas sugieren que se pueden identificar siete sectores motores de la economía en la entidad:

- Acuacultura y pesca
- Industria del café
- Industria ganadera bovina
- Industria forestal
- Producción y procesamiento de frutas tropicales
- Producción y procesamiento de hortalizas
- Turismo

Las cadenas productivas asociadas a estos sectores son uno de los instrumentos más importantes para el desarrollo económico del estado y sus habitantes, y pueden coadyuvar a que estos últimos realicen actividades económicas competitivas y sostenibles que les permitan generar riqueza material para incrementar su nivel de bienestar.

No obstante, debido a diversos factores de carácter geográfico, político, cultural y otros, a la fecha las cadenas productivas correspondientes a los sectores motores presentan un desarrollo muy incipiente o, en el mejor de los casos, una gran fragmentación, impidiendo en esa forma que el estado aproveche su vocación productiva.

### Objetivos

- Realizar el análisis de la cadena productiva de cada uno de los productos siguientes:
  - Leche y/o sus derivados
  - Productos forestales
  - Mango
  - Productos cárnicos.
- Fomentar la coordinación, cooperación y complemento entre las instituciones, organismos, centros de investigación e investigadores.
- Impulsar el desarrollo de la red virtual de investigadores para el apoyo a las micro, pequeñas y medianas empresas.
- Definir los quehaceres para complementar la cadena productiva de los productos mencionados.
- Construir escenarios y propuestas sobre su potencial de desarrollo económico.

### Productos Esperados

1. Análisis de cadenas productivas para cada uno de los productos específicos ya mencionados, comprendiendo:
  - Determinación del grado de integración de la cadena basada en la estructura de la matriz insumo-producto.
  - Matriz insumo-producto para estos productos en Chiapas.
  - Análisis de la composición de clientes del sector.
  - Estudio de la demanda intermedia (integración de la cadena).
  - Composición de los diagramas de valor.
2. Estudios de mercado para la cadena productiva.

3. Informe sobre las ventajas competitivas en Chiapas, considerando los factores predominantes de la demanda, la composición de la estructura industrial, los factores de soporte y las características de la región en cuanto a materia prima accesible, la mano de obra y la tecnología existentes.

**DEMANDA 5.4**    **PROTOTIPOS TECNOLÓGICOS Y DE PROCESOS DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA PARA LA PRODUCCIÓN DE BIENES Y SERVICIOS (Modalidades A y B).**

Antecedentes

Uno de los sectores productivos más rezagados en Chiapas es el de la industria manufacturera ya que tiene en conjunto una participación de menos del 8% en el PIB estatal. A excepción de industrias incipientes en metalmecánica, fabricación de muebles, industria extractiva y fabricación de algunos productos a base de plástico, la actividad industrial moderna es casi inexistente en el estado.

La importancia de fomentar la creación de prototipos tecnológicos y procesos de innovación tecnológica para la producción de bienes y servicios adaptados a las necesidades y posibilidades de la entidad tiene tres vertientes:

1. El valor agregado en la fabricación de estos bienes o servicios aumenta la riqueza local;
2. Se generan nuevas fuentes de trabajo, y
3. Se aprovecha el mercado representado por Centroamérica, del cual Chiapas es la puerta de entrada.

Por otra parte, con esta demanda específica se fomenta la vinculación de las instituciones de educación superior con el sector productivo del estado, vinculación que en la actualidad es casi nula.

Objetivo

- Fomentar que empresas radicadas en Chiapas, y constituidas mayoritariamente con capital chiapaneco, se interesen por desarrollar prototipos tecnológicos o procesos de innovación tecnológica que modernicen sus procesos y productos, de tal modo que estos últimos tengan un alto valor agregado final y sean competitivos a nivel nacional e internacional.

Productos Esperados

1. Prototipos con sus especificaciones de diseño (mecánicas, de materiales, condiciones de funcionamiento, de fabricación, etc.), manuales de mantenimiento y del usuario, análisis de costos y plan de producción en serie, o procesos a escala piloto, que incrementen las ventajas competitivas de las empresas en Chiapas.
2. Estudio de factibilidad técnica-económica que justifique su implementación en el ámbito industrial. Dicho estudio deberá incluir factores técnicos, económicos, de mercado y financieros.

**DEMANDA 5.5** INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA A TRAVÉS DEL DESARROLLO E INNOVACIÓN DE PROCESOS Y PRODUCTOS QUE MEJOREN LA PRODUCTIVIDAD DE LAS MICRO, PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS CHIAPANECAS (CON 50% DE APORTACIONES DE LAS EMPRESAS). (Modalidad B)

Antecedentes

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

En Chiapas existen muchas áreas de oportunidad, tanto por los recursos naturales y humanos con los que cuenta, como por su ubicación geográfica como proveedor de los países centroamericanos. Sin embargo, la mayor parte de estas áreas de oportunidad están desatendidas por diversas causas, entre las que figura, de manera muy importante, la desvinculación entre las instituciones de educación superior e investigación y las empresas; es decir, no existe la costumbre y práctica de que la academia apoye a la empresa, lo cual tiene un efecto perjudicial sobre ambas y sobre el desarrollo del estado en general.

Objetivo

- Conjuntar los conocimientos de los técnicos de las empresas con los de los investigadores académicos de las instituciones de educación superior e investigación, de manera que estas últimas contribuyan al desarrollo e innovación de procesos y productos que eleven la competitividad de las empresas chiapanecas, o bien que contribuyan a mejorar sustancialmente los procesos de comercialización de sus productos, en el contexto de los mercados nacional e internacional.

Productos Esperados

1. Diagnóstico sobre la eficiencia, competitividad y productividad de micro, pequeñas o medianas empresas (MPyMES) específicas radicadas en Chiapas, así como las propuestas correspondientes para atacar los problemas o debilidades detectados. Estas propuestas pueden incluir uno o más de los siguientes:
  - ✓ Innovación tecnológica para procesos o productos.
  - ✓ Estrategias de comercialización de productos para su exportación; en este caso, los convenios o contratos deberán hacerse con los organismos representativos del producto o sector bajo apoyo.

Cada propuesta deberá incluir el o los convenios o contratos entre la empresa que solicita el servicio y la institución que se hará cargo del proyecto.

De preferencia, se dará apoyo a aquellos proyectos que atiendan a alguno de los siete sectores motores de la economía en Chiapas.

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

**CONVOCATORIA 2003-02**  
**DEMANDAS ESPECÍFICAS**

---

**ÁREA 6. RECURSOS NATURALES Y MEDIO AMBIENTE**

**DEMANDA 6.1.** INTENSIFICACIÓN DEL USO SOSTENIBLE DEL SUELO EN LAS ÁREAS CON MAYOR POTENCIAL PRODUCTIVO EN CHIAPAS (Modalidad A).

Antecedentes

El uso de las técnicas agropecuarias extensivas a lo largo de años en el estado, ha ocasionado un gran deterioro al ambiente, ya que ha implicado la destrucción de enormes extensiones de selva y bosque, con la consecuente desaparición de especies animales y vegetales.

Por otro lado, en el contexto de la implantación del Plan Puebla Panamá, es necesario identificar las ventajas competitivas de la entidad y mejorar la eficiencia económica de los sistemas productivos en las zonas agroecológicas de mayor potencial productivo.

Objetivo

- Identificar y caracterizar las zonas de mayor potencial productivo en la entidad y, a partir de un diagnóstico de la situación actual y de las áreas de oportunidad existentes para mejorar su situación productiva, diseñar una estrategia de innovación tecnológica y desarrollo de las capacidades locales para lograr una intensificación de la producción, el mejoramiento de la calidad de los productos seleccionados, y su inserción en los mercados locales, estatales e internacionales.

Productos Esperados

1. Documento que identifique las áreas de mayor potencial productivo en el estado, caracterización del uso del suelo actual y el uso del potencial.
2. Diagnóstico técnico, económico, social y ambiental de las áreas elegidas, identificando las tendencias evolutivas de los parámetros clave y anticipando los puntos de ruptura del equilibrio existente.
3. Documento que contenga la proyección de la situación regional bajo el supuesto de que no se modifiquen las tendencias actuales.
4. Documento que contenga un análisis de los posibles escenarios de transformación, bajo políticas públicas y acciones sociales alternativas.
5. Sistema de capacitación para mejorar las habilidades y capacidades de todos los actores involucrados en el proceso de transformación productiva.

**DEMANDA 6.2.** ESTRATEGIAS PARA LA CONSERVACIÓN Y LA REPRODUCCIÓN DE PLANTAS Y ANIMALES EN PELIGRO DE EXTINCIÓN (Modalidad A).

### Antecedentes

Chiapas, en el contexto de la república mexicana, es de los estados con mayor diversidad biológica después de Oaxaca. Por lo investigado se conoce que la reserva del Triunfo es una de las zonas más diversas de México y Chiapas. Aunque se han realizado dos inventarios florísticos para esta zona, aún no se tiene el conocimiento completo de las especies en esa reserva. Tanto los inventarios de flora como los de fauna tienen como fin proponer, a las comunidades campesinas que habitan esas selvas y bosques, alternativas de producción basadas en un manejo sustentable.

Por su parte, los cambios del uso del suelo, así como las prácticas no deseables han ido mermando tanto las selvas, los bosques como la fauna que en ellas habita. Conocer la situación que guardan las plantas y animales en peligro de extinción es una necesidad sentida y puede ser la base para la conservación y aprovechamiento de las mismas.

Con relación a la fauna existe un enorme vacío de información. La reproducción de plantas y animales permite explorar y aprovechar las oportunidades de la fauna estatal relacionándola con el ecoturismo y al mismo tiempo conservar el medio ambiente donde se encuentra la mencionada flora y fauna. Chiapas se ha caracterizado por tener una biodiversidad extraordinariamente rica, debido a su privilegiada ubicación geográfica. No obstante, la acción destructiva de la actividad humana ha acabado con cientos de especies nativas, muchas de las cuales ni siquiera llegaron a ser conocidas. Es imperativo llevar a cabo las acciones necesarias para proteger a aquellas especies que se sabe están actualmente en peligro de extinción.

### Objetivos

- Lograr no sólo la protección, sino también la reproducción de las especies amenazadas, a fin de salvar la mayor parte de la biodiversidad del estado.
- Reproducir en condiciones controladas especies amenazadas o en peligro de extinción.
- Conocer la biología reproductiva de especies amenazadas o en peligro de extinción.

### Productos Esperados

Informe o memoria detallada conteniendo:

1. Tecnología para la propagación o reproducción de la especie en peligro de extinción.
2. Tecnología para la reproducción de fauna en peligro de extinción. En el caso de estudios sobre biología reproductiva, se deberá presentar una memoria del trabajo en extenso, incluyendo métodos, resultados, discusión, conclusiones y propuestas de recuperación de la especie.

## **DEMANDA 6.3. INVENTARIO FORESTAL DE LAS REGIONES DE CHIAPAS (Modalidad A).**

### Antecedentes

Después de Brasil, Indonesia y Colombia, México es de los países con mayor biodiversidad. Paradójicamente, esta extraordinaria biodiversidad ha sido objeto de sobreexplotación y descuido, aún sin conocer y valorar todo el capital natural con que se cuenta. A pesar de que

Chiapas es espacio donde se localiza una gran riqueza biológica, mucha de ella es aún desconocida y peor es el caso si reconocemos que por la actividad humana dicha biodiversidad se encuentra en peligro de desaparecer. En Chiapas los bosques han sido sujetos de actividad netamente extractiva y, en nombre de la modernidad, se han derribado magníficos ejemplares arbóreos sin recapacitar si estos son únicos o si pertenecen a especies cuya población se encuentra en peligro de extinción.

Por lo anterior es prioritario para Chiapas contar con un inventario del recurso forestal de sus bosques que le permita, entre otras cosas, establecer estrategias para su conservación, ampliación de cobertura y el aprovechamiento racional, productivo y sostenible del mismo, para beneficio del desarrollo del pueblo chiapaneco.

### Objetivos

- Establecer el inventario forestal de Chiapas
- Conocer la situación que guarda el recurso forestal en Chiapas.

### Productos Esperados

1. Estudios sobre las poblaciones del recurso forestal de las distintas localidades de Chiapas.
2. Estudios sobre la valoración económica del deterioro de los recursos forestales.
3. Evaluaciones del potencial forestal de Chiapas.

## **DEMANDA 6.4** ESTRATEGIAS CONTRA LA EROSIÓN DEL SUELO (Modalidad A).

### Antecedentes

El cultivo de especies agrícolas de interés alimentario, comercial e industrial y la ganadería extensiva son actividades económicas que soportan el desarrollo social en Chiapas. Sin embargo, el empleo de tecnologías agrícolas y pecuarias ajenas a la realidad social y ecológica y la constante deforestación de todos los hábitats, entre otras cosas, han traído como consecuencia un alto grado de pérdida de la capa fértil del suelo. Por otro lado, la ventaja potencial que representa el alto nivel de precipitación pluvial que tiene la entidad cada día se convierte en una desventaja, ya que las bajantes de agua arrastran miles de toneladas de capa fértil de las montañas que además de azolvar las márgenes de los ríos y los esteros localizados en la cuenca del Océano Pacífico, arrastran con la frágil capa agrícola de las planicies. Por lo anterior, se puede asegurar que en Chiapas una proporción mayoritaria del área susceptible de emplearse para la producción de alimentos tiene grados de erosión que van de severa a moderada. Dicha pérdida de suelo se refleja en la disminución de la productividad lo que “obliga” a aperturar día con día nuevas áreas a la explotación agrícola y pecuaria incrementando, con ello, no solo la problemática de erosión del suelo sino la pérdida de biodiversidad.

### Objetivos

- Desarrollar estrategias que permitan contrarrestar la erosión del suelo.

- Fomentar el empleo de, entre otros recursos, barreras vivas, coberteras vegetales y los residuos agrícolas para disminuir la erosión de los suelos.
- Mantener e incrementar el contenido de materia orgánica de los suelos,
- Fomentar el empleo del policultivo y la rotación de cultivos.

### Productos Esperados

1. Desarrollo e implementación de modelos biológicos-físicos para recuperar e incrementar la superficie con cubierta vegetal.
2. Desarrollo e implementación de procedimientos que atenúen la pérdida de suelo de las áreas agrícolas y pecuarias del estado.
3. Desarrollo e implementación de procedimientos que atenúen el impacto de la ganadería extensiva del estado.
4. Desarrollo e implementación de policultivos acordes con las condiciones agroclimáticas del estado.
5. Desarrollo e implementación de estrategias para incrementar el contenido de materia orgánica en el suelo.
6. Desarrollo e implementación de estrategias para mantener el contenido de materia orgánica.
7. Desarrollo de sistemas silvopastoriles para la recuperación de tierras degradadas.

## **DEMANDA 6.5 A ESTRATEGIAS BIOTECNOLÓGICAS PARA EL COMBATE DE PLAGAS Y ENFERMEDADES (Modalidad A).**

### Antecedentes

El establecimiento de un sistema productivo, forestal, agrícola o pecuario, o el asentamiento de nuevos desarrollos de humanos, introducen, a un ecosistema, una presión extra en el desarrollo de las poblaciones de los otros organismos que lo habitan. La presión puede ser tal que trae como consecuencia el incremento de la población de un cierto número de organismos, ya sea por eliminación de sus enemigos naturales, por el incremento en la disponibilidad de recursos o, en el caso de especies introducidas, ausencia de enemigos naturales. El hombre trató de eliminar a los organismos, considerados por él como indeseables, ya que sus cosechas se perdían o sus animales se enfermaban entre otras cosas, empleando para ello productos químicos. Aunque el empleo de productos químicos permitió el control de poblaciones indeseables de animales y plantas, con el tiempo se observaron repercusiones negativas no consideradas inicialmente. Entre éstas se puede mencionar que todos los ecosistemas del planeta se encuentran contaminados con este tipo de agentes químicos, que muchos de estos agentes son altamente persistentes en el ambiente y son nocivos para la salud tanto del humano como para otros organismos. Desafortunadamente, la tecnología de producción de alimentos (y los productores de éstos) ha echado raíces tan profundas que costará mucho esfuerzo modificar este comportamiento.

Siendo la actividad agropecuaria y forestal la base del desarrollo económico y social de Chiapas, su gobierno está plenamente convencido de que mucho del deterioro ambiental se debe en principio al desmedido empleo de agroquímicos en la actividad primaria, por lo que ha establecido como prioritario el desarrollo de alternativas para el control de plagas y enfermedades.

### Objetivos

- Desarrollar estrategias biotecnológicas que permitan controlar adecuadamente a poblaciones de organismos considerados como plagas.
- Fomentar la adopción de biotecnologías para el control de plagas y enfermedades en los cultivos forestales, alimentarios, comerciales e industriales
- Fomentar el empleo de tecnologías biológicas para el control de plagas y enfermedades en el sector pecuario.
- Fomentar el empleo de biotecnologías para el control de plagas transmisoras de enfermedades al hombre.

#### Productos Esperados

- Desarrollo e implementación de procedimientos biotecnológicos para el control de poblaciones de animales considerados como plagas (insectos ,roedores, aves, etc) en el área agrícola, pecuaria, urbano o rural
- Desarrollo e implementación de procedimientos biotecnológicos para el control de poblaciones de plantas considerados como plagas en el área agrícola, pecuaria urbana o rural.
- Desarrollo e implementación de procedimientos biotecnológicos para el control de enfermedades en el área agrícola y pecuaria.

#### **DEMANDA 6.5 B** ESTRATEGIAS BIOTECNOLÓGICAS PARA EL MEJORAMIENTO GENÉTICO DE VEGETALES DE INTERÉS FORESTAL, ALIMENTARIO, COMERCIAL E INDUSTRIAL (Modalidad A).

#### Antecedentes

Desde el establecimiento de la agricultura como una actividad primaria, el hombre, desde su perspectiva, ha procurado seleccionar a los ejemplares con mejores características. Dicha actividad fue eminentemente empírica hasta el advenimiento de los procedimientos científicos.

En la actualidad el mejoramiento genético de las plantas se realiza empleando una amplia variedad de técnicas desarrolladas por la biotecnología. Estos procedimientos permiten reducir el tiempo y el costo en el cual se obtiene una variedad de planta con características superiores a las existentes. Dichos procedimientos permiten obtener variedades con mejores capacidades para desarrollarse bajo las condiciones agroclimáticas del estado, con resistencia a algún imponderable ambiental o biológico o con mejores características morfológicas o bioquímicas.

#### Objetivo

- Desarrollar estrategias biotecnológicas para el mejoramiento genético de vegetales de interés forestal, alimentario, comercial o industrial.

#### Productos Esperados

1. Procedimientos biotecnológicos para la obtención de vegetales de interés forestal, alimentario, comercial e industrial mejorados genéticamente

#### **DEMANDA 6.6** PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE DESASTRES NATURALES (Modalidad A).

### 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 Chichón 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 Chichón.

La ubicación del estado en una región intertropical lo hace sujeto a los embates de huracanes que se generan tanto en el océano Pacífico como en el Atlántico. Los efectos de estos fenómenos, en términos de marejadas y vientos, se resienten principalmente en la zona costera del Pacífico; las lluvias intensas que estos fenómenos originan son causa de inundaciones y deslaves no sólo en la costa sino también en el interior del territorio chiapaneco. De los 25 ciclones que en promedio llegan cada año al país, cuatro o cinco suelen penetrar en territorio chiapaneco y causar daños severos.

Por todo lo anterior es evidente la alta exposición de la mayor parte del territorio chiapaneco a diferentes fenómenos perturbadores, por lo que se hace indispensable la elaboración de los Cuadernos de Información Municipal, en los que se represente no sólo la información de los peligros, sino también la de los riesgos que se derivan de las condiciones específicas de la situación de la población y de la infraestructura expuestas a los fenómenos potencialmente desastrosos de cada municipio, lo que permitirá realizar actividades y obras de prevención, la planeación urbana y la realización de proyectos sustentables.

Los fenómenos son naturales, los desastres no. Las enormes pérdidas humanas y materiales, los miles de damnificados que provocan las lluvias y los desbordamientos de los ríos en la costa, así como la quema de miles de hectáreas de bosques, pueden no ser tan graves si se actúa con diligencia y con previsión.

### Objetivos

- Elaborar un diagnóstico preciso de las causas más importantes de desastres naturales en Chiapas.
- Elaborar estrategias de prevención y atención oportuna a la población en caso de desastres naturales.
- Contar con Cuadernos de Información Municipal –instrumentos de diagnóstico de riesgos– para los municipios y/o regiones de Chiapas, que permitan ubicar y determinar la capacidad de respuesta ante emergencias y desastres.
- Disponer de información confiable y actualizada del equipamiento, fuerza de tarea e infraestructura disponibles para atender emergencias y los programas municipales de protección civil.

- Proporcionar las bases para la elaboración de los Atlas Municipales de Riesgos en colaboración con las dependencias responsables de la actualización de la cartografía municipal, a través de la ubicación de los riesgos específicos.
- Proporcionar a los científicos y estudiosos de las ciencias geológicas, atmosféricas y en general de los fenómenos perturbadores, información confiable para la realización de estudios de mayor amplitud.

### Productos Esperados

1. Cuadernos de información municipal que contengan:

#### **I. Información municipal**

- Datos generales del municipio
- Directorio de funcionarios municipales
- Datos de la Unidad Municipal de Protección Civil
- Datos de los refugios temporales
- Datos de grupos voluntarios
- Datos de servicios necesarios
- Datos de dependencias (federales, estatales y municipales)
- Datos de infraestructura municipal

#### **II. Atlas de riesgo municipal**

- Cartografía municipal
- Cédulas de diagnóstico de riesgos

2. Estrategias para la prevención de los riesgos detectados.

## **DEMANDA 6.7** MODELOS ALTERNATIVOS SOCIAL Y ECONÓMICAMENTE FACTIBLES PARA EL MANEJO INTEGRADO DE CUENCAS (Modalidad A).

### Antecedentes

La agricultura moderna enfrenta una severa crisis económica y ambiental. La raíz de esta crisis radica en el uso de prácticas agrícolas intensivas e inadecuadas basadas en el uso de altos insumos que traen como consecuencia la degradación de los recursos naturales. Sus consecuencias son: La erosión de los recursos genéticos, La pérdida de las propiedades físicas, químicas y biológicas de los suelos, La contaminación del medio ambiente por agroquímicos especialmente de las cuencas hidrográficas y efectos sobre la salud humana.

En la agricultura convencional los cultivos se fertilizan mediante fertilizantes químicos y compuestos hormonales sintéticos que aplicados al follaje o al suelo van a ser absorbidos inmediatamente. Estas medidas solamente substituyen los elementos minerales absorbidos por las cosechas pero no conservan ni mejoran las propiedades físicas, químicas ni biológicas de los suelos. Las plagas y las enfermedades son controladas con base en aplicaciones de agroquímicos sintéticos cuyos residuos contaminan el ambiente. Estos efectos han aumentado de una manera extraordinaria los problemas en las cuencas hidrográficas, con resultados muy negativos acerca de la contaminación, la erosión de los suelos y el agua, el arrastre de sólidos y contaminantes y la perturbación de las cuencas. En consecuencia, la agricultura convencional ha dejado los suelos erosionados, empobrecidos y contaminados, los mantos acuíferos

contaminados, agroecosistemas inestables y perturbados, una multitud de diferentes plagas y enfermedades y agricultores empobrecidos.

Ahora se sabe que solamente una integración hacia las condiciones naturales basada en la agroecología y el manejo integral de las cuencas va a permitir una producción estable, ecológicamente sana, económicamente rentable y permanente.

### Objetivos

- Desarrollar tecnologías alternativas y sustentables, que aseguren la estabilidad de la producción agrícola sin causar daños irreparables a los seres humanos, al medio ambiente.
- Fomentar el desarrollo de investigaciones bajo un enfoque integral de la producción agrícola, fundamentada en el entendimiento de los procesos que ocurren en la naturaleza y el manejo integral de las cuencas.
- Desarrollar tecnologías para la producción agrícola y pecuaria basadas en el mantenimiento de la vida y propiedades de los suelos y del agua, la conservación el principio de la biodiversidad a través de la implementación de agroecosistemas altamente diversificados, el manejo de la materia orgánica como fuente de la alimentación del suelo, el manejo de plagas y enfermedades con base en el uso de plantas compañeras y/o repelentes, la asociación y rotación de cultivos, el uso y el fortalecimiento de insectos benéficos, entomopatógenos, hongos antagonistas, y fungicidas e insecticidas de origen botánico y/o mineral.
- Desarrollar tecnologías para el tratamiento de residuos agrícolas y urbanos.

### Productos esperados

1. Estrategias tecnológicas para la restauración y la conservación de los ecosistemas terrestres y acuíferos.
2. Agroecosistemas estables, altamente diversificados y sustentables.
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. Desarrollar y transferir técnicas para la producción orgánica de cultivos y ganadería tropicales bajo un manejo integral de las cuencas.
5. Diseñar y manejar agroecosistemas tropicales bajo el enfoque de una agricultura sustentable y sostenible.
6. Tecnologías para el manejo ecológico de residuos contaminantes de origen agrícola y urbano.
7. Recursos humanos capaces de participar en la solución de los problemas ambientales derivados del impacto de las actividades agropecuarias.

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

**CONVOCATORIA 2003-02**  
**DEMANDAS ESPECÍFICAS**

---

**ÁREA 7 FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS**

Antecedentes

Chiapas cuenta con importantes recursos naturales dentro de los que destacan, entre otros: un recurso forestal explotado irracionalmente, frutas y flores tropicales sólo de consumo local, amplio litoral, recursos hídricos, ecoturísticos y agropecuarios. Paradójicamente, su precario desarrollo socioeconómico lo sitúa dentro de los estados con municipios de alta y muy alta marginación. Los indicadores socioeconómicos muestran una estructura productiva poco diversificada y con limitada absorción de capital y tecnología. A pesar de los esfuerzos realizados por los responsables de las entidades de educación superior, la oferta educativa es limitada y los estudiantes prefieren las áreas administrativas a las técnico-científicas. Grandes esfuerzos se están realizando para que las instituciones de educación superior se consoliden y ofrezcan programas acordes con las necesidades del desarrollo estatal; por su parte, el sector productivo plantea la importancia de contar con una oferta educativa que permita la inserción de capital humano de alto nivel en los procesos productivos.

El Sistema Estatal de Ciencia y Tecnología adolece de grandes carencias tal como se reconoce en el Plan Estatal de Desarrollo 2001-2006: "...las instituciones académicas encargadas del desarrollo de la ciencia y la tecnología en Chiapas son todavía un núcleo reducido e indudablemente insuficiente para atender las necesidades más urgentes de la entidad. Los programas de maestría y doctorado se han caracterizado por ser ocasionales, limitados y por tener una oferta restringida".

En Chiapas existen 30 instituciones de educación superior y centros de investigación, que ofrecen un total de 96 maestrías y 6 doctorados. De este universo de estudios de posgrado, la mayor parte está enfocado a los estudios en derecho (23.4%), fiscales y de administración (31.9%). Ante esta situación, lo más preocupante es que no existen instrumentos que contribuyan a orientar la oferta del posgrado hacia las necesidades del estado.

El análisis de los 243 investigadores registrados en el padrón del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Chiapas muestra el desfase que existe entre la vasta demanda social y la capacidad de los recursos humanos para atenderla. Encontramos así áreas de demanda como salud, modernización tecnológica y desarrollo urbano y vivienda que representan en conjunto apenas el 20% del total de investigadores (39 investigadores). Por otra parte, especialidades como el desarrollo forestal, en un estado con clara vocación forestal, el desarrollo local y la planeación y evaluación educativas son prácticamente inexistentes. Las áreas con mayor capacidad en recursos humanos se localizan en alimentos (ciencias agropecuarias, 13.6%), medio ambiente (biología, 34.6%) y ciencias sociales básicas (27.2%).

El análisis comparativo de los indicadores muestra que por cada 1,000 personas de la Población Económicamente Activa (PEA) el estado de Chiapas cuenta con 0.02 investigadores, en tanto que en México se tienen 0.7 personas dedicadas a estas actividades (35 veces más) y una expectativa de llegar a 1 investigador por cada 1000 personas de la PEA. Los escasos investigadores y programas de posgrado no alcanzan a cubrir todo el espectro académico de las necesidades esenciales de la entidad. Esto refleja la gran disparidad y la urgente necesidad de establecer modificaciones estructurales al sistema de formación de recursos humanos de alto nivel en Chiapas.

En cuanto a la calidad, del total de programas existentes sólo hay uno de maestría y otro de doctorado que están en el PIFOP, ambos de El Colegio de la Frontera Sur, estando el resto sin posibilidades de alcanzar el financiamiento para mejorar su calidad. Del mismo modo, no existen instrumentos para reorientar la oferta de los programas de posgrado hacia las áreas prioritarias para el desarrollo estatal.

La carencias más señaladas frente a las necesidades esenciales que se consignan en las seis áreas de investigación reseñadas anteriormente es de especialistas que atiendan los aspectos relacionados con la vinculación y la gestión tecnológica, la biotecnología, el desarrollo y manejo ecológico de plantaciones forestales, la planeación y gestión del desarrollo, la planeación y evaluación educativa y la salud. Por ello, se hace indispensable no sólo formar a científicos y tecnólogos en estas áreas, sino, en una visión estructural y de conjunto, fomentar la creación, reorientación y fortalecimiento de los programas de posgrado en donde se formen especialistas en estas disciplinas y se generen las nuevas líneas de investigación en torno a estudios científicos y proyectos de desarrollo relacionados con las seis demandas señaladas anteriormente.

### Objetivos

- Propiciar la reorientación de la oferta del posgrado impulsando programas acordes con las necesidades esenciales de Chiapas.
- Consolidar los programas existentes congruentes con las demandas prioritarias del estado.
- Formar recursos humanos de alto nivel capaces de estudiar y atender las demandas prioritarias del estado de Chiapas.
- Generar tesis, estudios y proyectos de desarrollo y de gestión tecnológica que resuelvan las necesidades esenciales de Chiapas y que vinculen a la ciencia y la tecnología en la producción de bienes y servicios.
- Fortalecer los programas de posgrado pertinentes con el desarrollo del estado a fin de que ingresen a mediano plazo en el Programa Integral para el Fortalecimiento del Posgrado (PIFOP) y en el Padrón Nacional de Posgrado (PNP).

## **DEMANDA 7.1 FORMACIÓN DE MAESTROS EN BIOTECNOLOGÍA (Modalidad C).**

### Productos esperados

1. Plan y programas de estudios de Maestría en Biotecnología con opciones en Alimentos y Agricultura, Salud y Medio Ambiente. La propuesta deberá incluir lo siguiente:
  - A. Diagnóstico (estudio de factibilidad académica).

## B. Estructura del Plan de Estudios:

- Introducción.
- Fundamentación.
- Objetivo del programa.
- Características del plan de estudios: duración de los estudios, ejes de líneas de formación, descripción de las líneas de investigación, criterios para asignación de créditos, cuadro de asignaturas, mapa curricular, programas de estudios.
- Perfil del aspirante y requisitos de ingreso, de permanencia y documentación requerida; perfil del egresado; requisitos de egreso y para la obtención del grado.
- Organización académica.
- Estrategias didácticas y de evaluación.
- Estrategias de implantación.

El tiempo disponible para entregar este producto esperado será de cuatro meses, contados a partir del momento en el que se firmen los convenios de asignación de recursos y se entregue la primera ministración.

## 2. Proceso de legalización de este Plan ante la Dirección General de Profesiones de la SEP; el tiempo disponible para este trámite será de dos meses, en adición al tiempo disponible para el punto anterior. La propuesta deberá comprender:

- Descripción del proceso de legalización.
- Órganos que intervienen.
- Tiempos estimados.

### Notas:

- El plan deberá ser propuesto y llevado a cabo por instituciones de educación superior o centros de investigación ubicados en Chiapas, o bien que tengan un convenio de colaboración para este fin con instituciones chiapanecas.
- El Plan propuesto no deberá duplicar un plan igual o similar ya inscrito en el PIFOP, aunque estos programas podrán participar en los productos esperados siguientes.

## 3. Formación de:

1. 10 Maestros en Ciencias, con especialidad en Biotecnología de Agricultura, en un plazo máximo de dos años.
  2. 10 Maestros en Ciencias con especialidad en Biotecnología para la Salud en un plazo máximo de dos años.
  3. 10 Maestros en Ciencias, con especialidad en Biotecnología en Recursos Naturales y Medio Ambiente.
4. Tesis: 30 tesis de maestría sobre la temática de investigación que se detalla en las demandas 1 Alimentos, 2 Salud y 6 Recursos Naturales y Medio Ambiente de esta Convocatoria, en un plazo máximo de un año después de la terminación de los créditos académicos. Los apoyos para cubrir este período deberán solicitarse en convocatorias ulteriores bajo las modalidades de proyectos de investigación.
5. El sujeto de apoyo deberá comprometerse a realizar, una vez concluido el programa, las gestiones necesarias ante el CONACYT para su ingreso al PIFOP.

**DEMANDA 7.2 FORMACIÓN DE ESPECIALISTAS EN PLANEACIÓN Y GESTIÓN DEL DESARROLLO (Modalidad C).**

Productos esperados

1. Plan y programas de estudios de Especialidad en Planeación y Gestión del Desarrollo. La propuesta deberá incluir lo siguiente:

A. Diagnóstico (estudio de factibilidad académica).

B. Estructura del Plan de Estudios:

- Introducción.
- Fundamentación.
- Objetivo del programa.
- Características del plan de estudios: duración de los estudios, ejes de líneas de formación, descripción de las líneas de investigación, criterios para asignación de créditos, cuadro de asignaturas, mapa curricular, programas de estudios.
- Perfil del aspirante y requisitos de ingreso, de permanencia y documentación requerida; perfil del egresado; requisitos de egreso y para la obtención del grado.
- Organización académica.
- Estrategias didácticas y de evaluación.
- Estrategias de implantación.

El tiempo disponible para entregar este producto esperado será de cuatro meses, contados a partir del momento en el que se firmen los convenios de asignación de recursos y se entregue la primera ministración.

2. Proceso de legalización de este Plan ante la Dirección General de Profesiones de la SEP; el tiempo disponible para este trámite será de dos meses, en adición al tiempo disponible para el punto anterior. Este proceso deberá comprender:

- Descripción del proceso de legalización.
- Órganos que intervienen.
- Tiempos estimados.

Notas:

- El plan deberá ser propuesto y llevado a cabo por instituciones de educación superior o centros de investigación ubicados en Chiapas, o bien que tengan un convenio de colaboración para este fin con instituciones chiapanecas.
- El Plan propuesto no deberá duplicar un plan igual o similar ya inscrito en el PIFOP, aunque estos programas podrán participar en los productos esperados siguientes.

3. Formación de:

- a) 15 especialistas en Planeación y Gestión del Desarrollo Local con énfasis en Proyectos Productivos en un plazo máximo de dieciocho meses (doce meses de cursos teóricos y seis meses de prácticas de campo).
- b) 15 especialistas en Planeación y Gestión del Desarrollo Urbano en un plazo de dieciocho meses (doce meses de cursos teóricos y seis meses de prácticas de campo).

4. Formulación de proyectos de desarrollo.

- a) 15 proyectos locales de inversión y gestiones realizadas para financiamiento, avaladas técnicamente por la institución educativa y aprobados por las autoridades locales, en un plazo máximo de seis meses después de la terminación de los créditos académicos.
- b) 15 programas estratégicos de Desarrollo Urbano Municipal con instrumentos de gestión avalados técnicamente por la institución educativa y aprobados por las autoridades locales, en un plazo máximo de seis meses después de la terminación de los créditos académicos.

5. El sujeto de apoyo deberá comprometerse a realizar, una vez concluido el programa, las gestiones necesarias ante el CONACYT para su ingreso al PIFOP.

### **DEMANDA 7.3 FORMACIÓN DE MAESTROS EN SALUD AMBIENTAL Y ENFERMEDADES TRANSMISIBLES (Modalidad C).**

#### Productos esperados

1. Plan y programas de estudios de Maestría en Salud Ambiental y Enfermedades Transmisibles con cuatro especialidades terminales en: Agroquímicos y Salud Humana, Entomología Médica, Higiene del Medio y Virología. La propuesta deberá incluir lo siguiente:

A. Diagnóstico (estudio de factibilidad académica).

B. Estructura del Plan de Estudios:

- Introducción.
- Fundamentación.
- Objetivo del programa.
- Características del plan de estudios: duración de los estudios, ejes de líneas de formación, descripción de las líneas de investigación, criterios para asignación de créditos, cuadro de asignaturas, mapa curricular, programas de estudios.
- Perfil del aspirante y requisitos de ingreso, de permanencia y documentación requerida; perfil del egresado; requisitos de egreso y para la obtención del grado.
- Organización académica.
- Estrategias didácticas y de evaluación.
- Estrategias de implantación.

El tiempo disponible para entregar este producto esperado será de cuatro meses, contados a partir del momento en el que se firmen los convenios de asignación de recursos y se entregue la primera ministración.

2. Proceso de legalización de este Plan ante la Dirección General de Profesiones de la SEP; el tiempo disponible para este trámite será de dos meses, en adición al tiempo disponible para el punto anterior. Este proceso deberá comprender:

- Descripción del proceso de legalización.
- Órganos que intervienen.
- Tiempos estimados.

Notas:

- El plan deberá ser propuesto y llevado a cabo por instituciones de educación superior o centros de investigación ubicados en Chiapas, o bien que tengan un convenio de colaboración para este fin con instituciones chiapanecas.
- El Plan propuesto no deberá duplicar un plan igual o similar ya inscrito en el PIFOP, aunque estos programas podrán participar en los productos esperados siguientes.

3. Formación de:

- a) 5 Maestros en Ciencias con especialidad en Agroquímicos y Salud Humana.
- b) 5 Maestros en Ciencias con especialidad en Entomología Médica.
- c) 5 Maestros en Ciencias con especialidad en Higiene del Medio.
- d) 5 Maestros en Ciencias con especialidad en Virología, en un plazo máximo de dos años.

4. Tesis: 20 tesis de maestría sobre la temática de investigación que se detalla en la demanda 2 Salud de esta Convocatoria, en un plazo máximo de un año después de la terminación de los créditos académicos. Los apoyos para cubrir este período deberán solicitarse en convocatorias ulteriores bajo las modalidades de proyectos de investigación.

5. El sujeto de apoyo deberá comprometerse a realizar, una vez concluido el programa, las gestiones necesarias ante el CONACYT para su ingreso al PIFOP.

**DEMANDA 7.4 FORMACIÓN DE ESPECIALISTAS EN VINCULACIÓN Y GESTIÓN TECNOLÓGICA (Modalidad C).**

Productos esperados

1. Plan y programa de estudios de Especialidad en Vinculación y Gestión Tecnológica. La propuesta deberá incluir lo siguiente:

A. Diagnóstico (estudio de factibilidad académica).

B. Estructura del Plan de Estudios:

- Introducción.
- Fundamentación.
- Objetivo del programa.
- Características del plan de estudios: duración de los estudios, ejes de líneas de formación, descripción de las líneas de investigación, criterios para asignación de créditos, cuadro de asignaturas, mapa curricular, programas de estudios.
- Perfil del aspirante y requisitos de ingreso, de permanencia y documentación requerida; perfil del egresado; requisitos de egreso y para la obtención del grado.
- Organización académica.
- Estrategias didácticas y de evaluación.
- Estrategias de implantación.

El tiempo disponible para entregar este producto esperado será de cuatro meses, contados a partir del momento en el que se firmen los convenios de asignación de recursos y se entregue la primera ministración.

2. Proceso de legalización de este Plan ante la Dirección General de Profesiones de la SEP; el tiempo disponible para este trámite será de dos meses, en adición al tiempo disponible para el punto anterior. Este proceso deberá comprender:

- Descripción del proceso de legalización.
- Órganos que intervienen.
- Tiempos estimados.

Notas:

- El plan deberá ser propuesto y llevado a cabo por instituciones de educación superior o centros de investigación ubicados en Chiapas, o bien que tengan un convenio de colaboración para este fin con instituciones chiapanecas.
- El Plan propuesto no deberá duplicar un plan igual o similar ya inscrito en el PIFOP, aunque estos programas podrán participar en los productos esperados siguientes.

3. Formación de:

30 especialistas en Vinculación y Gestión Tecnológica en un plazo máximo de dieciocho meses (doce meses de cursos teóricos y seis meses de prácticas de campo). Para definir las especialidades que se ofrecerán, deberá llevarse a cabo una consulta entre el sector productivo y empresarial del estado.

4. Proyectos de Vinculación

30 proyectos de gestión científica y tecnológica con empresas chiapanecas avalados técnicamente por la institución educativa y aprobados por los responsables de las empresas.

5. El sujeto de apoyo deberá comprometerse a realizar, una vez concluido el programa, las gestiones necesarias ante el CONACYT para su ingreso al PIFOP.

## **DEMANDA 7.5 FORMACIÓN DE ESPECIALISTAS EN DESARROLLO ECOLÓGICO DE PLANTACIONES FORESTALES (Modalidad C).**

### Productos esperados

1. Plan y programa de estudios de Maestría en Desarrollo Ecológico de Plantaciones Forestales. La propuesta deberá incluir lo siguiente:

A. Diagnóstico (estudio de factibilidad académica).

B. Estructura del Plan de Estudios:

- Introducción.
- Fundamentación.
- Objetivo del programa.
- Características del plan de estudios: duración de los estudios, ejes de líneas de formación, descripción de las líneas de investigación, criterios para asignación de créditos, cuadro de asignaturas, mapa curricular, programas de estudios.
- Perfil del aspirante y requisitos de ingreso, de permanencia y documentación requerida; perfil del egresado; requisitos de egreso y para la obtención del grado.
- Organización académica.

- Estrategias didácticas y de evaluación.
- Estrategias de implantación.

El tiempo disponible para entregar este producto esperado será de cuatro meses, contados a partir del momento en el que se firmen los convenios de asignación de recursos y se entregue la primera ministración.

2. Proceso de legalización de este Plan ante la Dirección General de Profesiones de la SEP; el tiempo disponible para este trámite será de dos meses, en adición al tiempo disponible para el punto anterior. Este proceso deberá comprender:

- Descripción del proceso de legalización.
- Órganos que intervienen.
- Tiempos estimados.

Notas:

- El plan deberá ser propuesto y llevado a cabo por instituciones de educación superior o centros de investigación ubicados en Chiapas, o bien que tengan un convenio de colaboración para este fin con instituciones chiapanecas.
- El Plan propuesto no deberá duplicar un plan igual o similar ya inscrito en el PIFOP, aunque estos programas podrán participar en las productos esperados siguientes.

3. Formación de:

30 Maestros en Ciencias con especialidad en Desarrollo Ecológico de Plantaciones Forestales, en un plazo máximo de dos años.

4. Proyectos de desarrollo

30 proyectos de Desarrollo Ecológico de Plantaciones Forestales, avaladas técnicamente por la institución educativa y aprobados por las autoridades forestales en un plazo máximo de seis meses al término de los créditos académicos.

5. El sujeto de apoyo deberá comprometerse a realizar, una vez concluido el programa, las gestiones necesarias ante el CONACYT para su ingreso al PIFOP.

## **DEMANDA 7.6 FORMACIÓN DE ESPECIALISTAS EN PLANEACIÓN Y EVALUACIÓN EDUCATIVA. (Modalidad C)**

### Productos esperados

1. Plan y programas de estudios de Especialidad en Planeación y Evaluación Educativa. La propuesta deberá incluir lo siguiente:

- A. Diagnóstico (estudio de factibilidad académica).
- B. Estructura del Plan de Estudios:
  - Introducción.
  - Fundamentación.

- Objetivo del programa.
- Características del plan de estudios: duración de los estudios, ejes de líneas de formación, descripción de las líneas de investigación, criterios para asignación de créditos, cuadro de asignaturas, mapa curricular, programas de estudios.
- Perfil del aspirante y requisitos de ingreso, de permanencia y documentación requerida; perfil del egresado; requisitos de egreso y para la obtención del grado.
- Organización académica.
- Estrategias didácticas y de evaluación.
- Estrategias de implantación.

Es importante incluir la participación de las dependencias o entidades públicas en las cuales se desarrollarán las prácticas en los procesos de evaluación.

El tiempo disponible para entregar este producto esperado será de cuatro meses, contados a partir del momento en el que se firmen los convenios de asignación de recursos y se entregue la primera ministración.

2. Proceso de legalización de este Plan ante la Dirección General de Profesiones de la SEP; el tiempo disponible para este trámite será de dos meses, en adición al tiempo disponible para el punto anterior. Este proceso deberá comprender:

- Descripción del proceso de legalización.
- Órganos que intervienen.
- Tiempos estimados.

Notas:

- El plan deberá ser propuesto y llevado a cabo por instituciones de educación superior o centros de investigación ubicados en Chiapas, o bien que tengan un convenio de colaboración para este fin con instituciones chiapanecas.
- El Plan propuesto no deberá duplicar un plan igual o similar ya inscrito en el PIFOP, aunque estos programas podrán participar en los productos esperados siguientes.

3. Recursos humanos:

30 Especialistas en Planeación y Evaluación Educativa con amplio conocimiento de la diversidad étnica y cultural del estado, en un plazo máximo de doce meses, más seis meses para prácticas.

4. Proyectos de desarrollo educativo

30 Estudios y propuestas de solución sobre las problemáticas de los diferentes tipos, niveles y modalidades que integran el sistema educativo estatal avalados técnicamente por la institución educativa y aprobados por las autoridades educativas.

5. El sujeto de apoyo deberá comprometerse a realizar, una vez concluido el programa, las gestiones necesarias ante el CONACYT para su ingreso al PIFOP.