

CONVOCATORIA 2012-02
ANEXO DE DEMANDAS REGIONALES

DEMANDA 1. INTERREGIONAL

1. TITULO DE LA DEMANDA: "Monitoreo de la calidad y cantidad de las aguas superficiales y subterráneas de la cuenca del valle de México y del Papaloapan"

2. REGIÓN INVOLUCRADA:

2.1 Estado Coordinador:

- Hidalgo

2.2 Estados asociados:

- Hidalgo
- Veracruz
- Oaxaca
- Tlaxcala

2.3 Estados asociados de otras regiones:

- Distrito Federal
- Estado de México

3. ANTECEDENTES:

3.1 Descripción del problema, necesidad u oportunidad:

Dentro de las Cuencas del Valle de México y Papaloapan durante los últimos años se ha presentado un acelerado crecimiento poblacional, bajo niveles mínimos de planeación urbana, lo que se ve reflejado en afectaciones importantes al medio ambiente, las cuales repercuten de manera directa en la población que habita la región.

Una de las afectaciones más importantes que se han dado es sobre el recurso hídrico, debido a este acelerado crecimiento poblacional, la explotación de las fuentes de abastecimiento de agua para dotar a la población se han hecho de forma desmedida, poniendo en riesgo la disponibilidad de este vital líquido, aunado a esta sobreexplotación de los recursos se encuentra el pobre saneamiento de las aguas residuales, las cuales son vertidas directamente a los cuerpos de agua, contaminando las aguas superficiales y subterráneas.

Los cambios que se han presentado en las Cuencas en los últimos años se han desarrollado de manera muy rápida, dejando la necesidad de establecer puntos de observación o control de la cantidad y calidad del agua, con las cuales se puedan generar redes de monitoreo, generando información veraz y actualizada de la situación en la que se encuentra el recurso hídrico de la Cuenca del Valle de México.

CONVOCATORIA 2012-02
ANEXO DE DEMANDAS REGIONALES

Cuenca del Valle de México

Territorialmente el CCVM comprende las cuencas del Valle de México y Río Tula que a su vez también corresponden al Organismo de Cuenca XIII, Aguas del Valle de México. El Consejo de Cuenca incluye parte de los estados de Hidalgo, México y Tlaxcala, así como el Distrito Federal. Abarca 56 municipios del Estado de México, 39 municipios del estado de Hidalgo, 4 municipios del estado de Tlaxcala y las 16 Delegaciones Políticas del DF.

Esta región ocupa menos del 1% de la superficie del país, en ella habita el 20% de la población, se localiza el 45% de la actividad industrial y se produce más del 30 % del PIB nacional.

Cuenca del Papaloapan

La Cuenca del Papaloapan es la denominación común para referirse a la cuenca hidrológica del río Papaloapan y sus afluentes. El gobierno mexicano ha establecido la categoría de "Región Hidrológica" para todo el sistema y las subcategorías de "Cuenca Hidrológica" para las zonas específicas de cada río que compone el sistema, por lo tanto, oficialmente se le llama Región Hidrológica número 28 Papaloapan. Esta región es la segunda más importante de México de las 37 en que se encuentra dividido el país. Está ubicada en el sureste del país abarcando 3 estados (parte norte de Oaxaca, parte sur de Puebla y parte centro de Veracruz). Esta región se compone de 12 cuencas hidrológicas y tiene una superficie de 46 517.40 Km². Cuenta con tierras fértiles y un clima cálido-húmedo, factores propicios para el desarrollo de la agricultura, ganadería, pesca y la industria azucarera (caña de azúcar).

3.2 Impacto socioeconómico para la región:

El agua es un recurso valioso y primordial para la vida, el crecimiento poblacional, los malos manejos, la contaminación y el desperdicio ponen en riesgo su calidad y disponibilidad.

Por lo que es indispensable aplicar las mejores tecnologías que permitan aumentar la calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado sanitario, saneamiento, potabilización, entre otros. Así como desarrollar investigaciones específicas para las diferentes problemáticas hídricas que se presentan en las Cuencas que permitan la adecuada toma de decisiones.

3.3 Contribución a la integración de la región:

El conocimiento del potencial del recurso agua permitirá llevar a cabo posteriores estudios sobre los tipos de tecnologías que pueden implementarse para su aprovechamiento. En este sentido se podrá determinar áreas potenciales para su explotación racional y sustentable tomando en consideración la disponibilidad de los recursos de la Cuencas involucradas. A nivel regional se podrá fomentar la formación de grupos de investigación que realicen esfuerzos en la mejora de técnicas para el aprovechamiento del agua maximizando los beneficios a la región. La disponibilidad de datos fomentará y agilizará el desarrollo tecnológico ya sea en

CONVOCATORIA 2012-02
ANEXO DE DEMANDAS REGIONALES

innovación tecnológica o transferencia de tecnologías y toma de decisiones basadas en el conocimiento a través de una sinergia de especialistas de los estados involucrados.

4. FINALIDAD Y PROPOSITO DE LA DEMANDA:

Finalidad:

Conocer la cantidad y calidad del agua a través de redes hidrométricas, piezométricas y de monitoreo de calidad del recurso, realizando análisis por conducto de laboratorios acreditados. Generando bases de datos para analizar el movimiento, distribución y calidad del agua en la Cuenca del Valle de México y del Papaloapan

Propósito:

Monitorear la disponibilidad y contaminación del agua, con el fin de impulsar la participación de los sectores en el uso eficiente del recurso en la Cuenca del Valle de México y del Papaloapan a través de Órganos auxiliares de los Consejos de Cuenca, distribuidos estratégicamente en zonas críticas.

5. INDICADORES DE IMPACTO:

- 1) Disponibilidad de agua por subcuenca y acuífero
- 2) Índices de calidad de las aguas superficiales y subterráneas
- 3) Elevación del índice de empresas monitoreadas por la calidad del agua residual vertida.
- 4) Laboratorios acreditados instalados en zonas críticas
- 5) Operación de órgano auxiliar del Consejo de Cuenca del Valle de México y del Papaloapan

6. OBJETIVOS:

Objetivo General:

Desarrollar un programa integral de evaluación, mejoramiento, monitoreo, disponibilidad y manejo de información del agua con participación de órganos auxiliares del Consejo de Cuenca del Valle de México y del Papaloapan. Crear un Centro de información del agua que apoye en la toma de decisiones del recurso en la cuenca del Valle de México y del Papaloapan

Objetivos específicos:

- 1) Evaluar en un número representativo de sitios y sectores la calidad de aguas superficiales y subterráneas de la Cuenca del Valle de México y del Papaloapan.

CONVOCATORIA 2012-02
ANEXO DE DEMANDAS REGIONALES

- 2) Operar por lo menos un órgano auxiliar del Consejo de Cuenca del Valle de México y de la Cuenca del Papaloapan
- 3) Diseñar y crear un Centro de Información del Agua.

7. PRODUCTOS ESPERADOS:

- 1) Diagnóstico de calidad del agua por sector de la Asamblea General de Usuarios del CCVM y CP
- 2) Programa de monitoreo de calidad del agua por sector de la Asamblea General de Usuarios del CCVM y CP
- 3) Programa de saneamiento del agua por sector de la Asamblea General de Usuarios del CCVM y CP
- 4) Programa de disponibilidad del agua superficial y subterránea por sector de la Asamblea General de Usuarios del CCVM y CP
- 5) Acta constitutiva y manual de procedimientos del órgano auxiliar del Órgano Auxiliar del Consejo de Cuenca de ambas Cuencas
- 6) Centro de Información del Agua.
- 7) Laboratorio certificado para evaluar la calidad del agua en la Cuenca del Valle de México y de la Cuenca del Papaloapan

8. TIEMPO EJECUCIÓN:

El tiempo de ejecución no debe exceder el periodo de 2 años.

9. CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS:

10. COMPROMISO DE LOS USUARIOS;

Los titulares de las Dependencias involucradas comprometen aportaciones complementarias por el 20% del total de recursos del proyecto, a partes iguales, e integrar un grupo de trabajo que apoye al grupo de proyecto en su relación con la población objetivo, en el uso de la infraestructura existente y en la recepción de los productos del proyecto.

11. USUARIOS:

Las instancias de coordinación de los usuarios son:

Estado	Nombre enlace	Cargo	Correo electrónico
Oaxaca	Ing. Julián Rubén Ríos Ángeles	Director General de la Comisión Estatal del Agua	ceadirqral@gmail.com (951) 50 169 00 Ext. 22502, 22516

CONVOCATORIA 2012-02
ANEXO DE DEMANDAS REGIONALES

Hidalgo	Ing. José María Villegas Parga	Director General de la Comisión Estatal de Agua y Alcantarillado	direcciongeneral@ceaa-hidalgo.gob.mx (771) 7158390
Veracruz	Ing Guillermo Salas Ferrer	Jefe del Departamento de estudios y Proyectos de la Comisión estatal de Agua en veracruz	salasferrer@hotmail.com (228) 8120748 y
Tlaxcala	Ing. Marco Antonio Sánchez Pulido	Jefe de Proyectos y Programas Comisión Estatal de Agua de Tlaxcala	a.sanchez@ceat.gob.mx Tel. 246 46 22258, 28148 Cel. 2467570666
Distrito Federal	Dr. Rodrigo Montúfar Chaveznava	Director de Investigación en Tecnologías Urbanas y Sociales. Instituto de Ciencia y Tecnología del Distrito Federal	rmontufar@icyt.df.gob.mx 55121012 ext. 259
Estado de México	Lic. Carlos Alberto Cadena Ortiz de Montellano	Secretario del Medio Ambiente	gemsma@edomex.gob.mx (722) 275-62-15

**CONVOCATORIA 2012-02
ANEXO DE DEMANDAS REGIONALES**

DEMANDA 2. REGIÓN NOROESTE

1. TÍTULO DE LA DEMANDA: “Reconversión Productiva y Transferencia de Tecnologías para las Comunidades Ribereñas del Noroeste de México: Cultivo de Ostión Mejorado”

2. REGIÓN INVOLUCRADA

2.1 Estado coordinador

- Baja California Sur
-

2.2 Estados asociados

- Baja California,
- Baja California Sur,
- Sonora
- Sinaloa.

2.3 Usuarios potenciales por Estado

- Comunidades ribereñas y empresas vinculadas al sector pesquero y acuícola.
- Secretarías de Economía y de Pesca y Acuicultura del Estado de Baja California.
- Secretarías de Promoción y Desarrollo Económico y de Pesca y Acuicultura del Estado de Baja California Sur.
- Secretarías de Agricultura, Ganadería y Pesca y de Desarrollo Económico del Estado de Sinaloa.
- Secretarías de Economía y de Agricultura, Recursos Hidráulicos, Pesca y Acuicultura del Estado de Sonora.
- Comités Sistema Producto Ostión y Comités Estatales de Sanidad Acuícola.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.
- Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca.
- Instituto Nacional de Pesca.

3. ANTECEDENTES DE LA DEMANDA

CONVOCATORIA 2012-02
ANEXO DE DEMANDAS REGIONALES

3.1 Descripción del problema, necesidad u oportunidad que se pretende atender.

La importancia de la pesca en México, además de su capacidad de generar alimentos y divisas que contribuyen a satisfacer las necesidades de la sociedad en general, adquiere su verdadera dimensión como instrumento para impulsar el desarrollo regional. Pese a su atraso y abandono respecto de las prioridades nacionales, en las décadas recientes el sector pesquero no sólo ha sido capaz de generar bienestar en numerosas comunidades costeras, sino que incluso ha permitido compensar (las más de las veces de manera no planificada, por la vía de la pesca ilegal) parte de los costos sociales asociados a las recesiones económicas recurrentes en otros sectores, particularmente el agrícola¹.

Pese a que formalmente el acceso a los recursos pesqueros está limitado, generalmente por la vía del otorgamiento de permisos de pesca, en la práctica estas medidas administrativas no han sido suficientes para prevenir la sobre explotación económica, entendida esta como el crecimiento del esfuerzo pesquero más allá del óptimo económico. Tal como ha ocurrido en numerosas pesquerías a nivel mundial, la falta de control efectivo del acceso conduce a que los niveles de esfuerzo crezcan hasta alcanzar su punto de equilibrio en niveles tales que los costos del esfuerzo aplicado apenas igualan los beneficios económicos; más aún, pueden incluso superarlos en los casos en que se aplican subsidios a la producción².

Lo anterior implica que, en la generalidad de los casos, sería posible recuperar significativamente la rentabilidad de las actividades pesqueras mediante la reducción del esfuerzo aplicado, lo que repercutiría no sólo en mejores condiciones de sustentabilidad ambiental y social sino además en economías concretas, como pudiera ser el caso de la supresión de subsidios a la actividad³.

No obstante, en países donde no existen mecanismos efectivos para la redistribución del ingreso, el empleo generado en esquemas de acceso abierto de explotación de recursos naturales es, para muchos, el único medio para acceder al bienestar económico. Si su exclusión significa negarles sus medios de subsistencia, sería necesario considerar la maximización del esfuerzo (y por ende del empleo) como una condición aceptable, incluso deseable, en ausencia de alternativas de empleo y a pesar de la baja rentabilidad derivada de dicha maximización⁴. Tal es el caso de México, por lo que debe considerarse que el recuperar la rentabilidad de la generalidad de las pesquerías sólo resultará socialmente viable en la medida en la que se disponga de alternativas de empleo.

Al efecto, el Programa Rector Nacional⁵ propone capitalizar el crecimiento de la acuicultura en México, de manera que el empleo generado permita la ordenación pesquera en lo general y la reducción del esfuerzo en particular. Para el noroeste mexicano (Región 1), el Programa plantea la posibilidad de generar alrededor de 80,000 empleos, tanto directos como indirectos, acumulados al 2030. Pese a que esta cifra es sólo una aproximación a orden de magnitud, resulta comparable con las casi 70,000 personas dedicadas a la pesca y acuicultura en la propia región⁶, lo que en principio resulta indicativo de un amplio margen de maniobra en términos de ordenación pesquera y recuperación de la rentabilidad.

El noroeste del país ha contribuido al desarrollo del sector acuícola de manera significativa, con crecimientos de más de 20% de 2004 a 2008, particularmente gracias al cultivo de camarón. Las tendencias más modernas del sector acuícola a nivel mundial buscan duplicar la producción acuícola cada 10 años, de manera responsable. En México, se pretende incrementar la producción en el sector de 281,000 a 1 millón de toneladas anuales para 2030. El cultivo de moluscos representa uno de los cultivo acuícolas más amigables con el medioambiente, y es un buen candidato de desarrollarse a nivel relativamente artesanal por parte de

CONVOCATORIA 2012-02
ANEXO DE DEMANDAS REGIONALES

cooperativas u otras agrupaciones de pescadores ribereños.

En particular, se calcula que para el 2030 se puedan producir poco más de 50,000 toneladas de ostión por acuicultura, de los cuales más de 20,000 toneladas se producirían en la región noroeste. Lo anterior contrasta con la situación actual en la cual el noroeste produce menos del 10% del volumen de producción nacional que, sin embargo, representa un 24% del valor de producción nacional, debido al alto valor económico del ostión del Pacífico que es cuatro veces mayor al del Atlántico. Si bien a finales de los años 80's, la FAO calculó un potencial de crecimiento de 35% en la producción de ostión en el noroeste de México, esto no ocurrió y de hecho la producción decreció entre 1995 y 2008. Esta situación contrasta con el alto potencial de crecimiento y la fuerte posibilidad de comercialización de este producto acuícola. Al respecto, el Consejo Nacional Ostrícola realizó en 2008, con financiamiento de la Conapesca un estudio del mercado estadounidense en el cual destaca el incremento considerable en el consumo de ostión que es satisfecho sólo parcialmente por la producción del propio ostión de EUA con 120,000 toneladas de los cuales sólo el 25% es ostión del Pacífico que tiene un clara preferencia y valor de mercado con respecto al valor del ostión del Atlántico. Asimismo, se destaca el importante posicionamiento que podría tener el ostión del noroeste mexicano que actualmente constituye el 37% de las importaciones de ostión de la costa oeste de E.U.A., pero que sólo representa alrededor de 1,000 toneladas. Además del incremento en la producción de ostión del Pacífico en el noroeste mexicano, las principales consideraciones para poder asegurar la comercialización del ostión mexicano al mercado estadounidense son la sustentabilidad en la producción incluyendo la huella de carbono, la seguridad alimentaria del producto dado por la inocuidad del mismo y la disponibilidad constante tanto en cantidad como en precio. Por ende, estos aspectos deben de ser tomados en cuenta de manera particular en cualquier proyecto que busque alternativas para incrementar la producción de ostión en la región del Noroeste de México.

3.2 Impacto socio-económico para la región.

El Fondo institucional de Fomento Regional para el Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación (FORDECyT), es una herramienta ideal para lograr detonar nuevas oportunidades de negocios que tengan un impacto específico para la región en el sector acuícola. La región noroeste cuenta con una industria ostrícola que está buscando fortalecer y hacer eficiente su producción, siendo el principal problema el insuficiente abastecimiento de semilla de alta calidad en tiempo y forma, así como sistemas de engorda más eficientes que involucren el desarrollo social e integral de las comunidades ribereñas.

El ostión del Pacífico (*C. gigas*) es una especie nativa de Japón introducida en México hace ya más de treinta años; reconociéndose los primeros esfuerzos formales en los años 80's cuando el Gobierno de Sonora apoya la construcción de un laboratorio de producción de semilla, adquiriendo la tecnología de los Estados Unidos, por lo que el ostricultivo intensivo se desarrolló en los estados de Sonora y Sinaloa en el Golfo de California, y en la costa Pacífico de la Península de Baja California en los estados de Baja California y Baja California Sur.

Sin embargo, pese al tiempo transcurrido desde su introducción, no existen poblaciones "naturalizadas" del recurso, es decir poblaciones adaptadas a las condiciones ambientales imperantes en el Noroeste de México, por lo que toda la semilla de *C. gigas* proviene de laboratorios, generándose específicamente una dependencia de larva de ostión importada principalmente de los Estados Unidos. Al no cubrirse la demanda de semilla de los engordadores a nivel nacional, se recurrió a una importación de semilla sin control, incluso al extremo de hacerlo sin cubrir la normatividad vigente con el consecuente riesgo sanitario que eso conlleva.

CONVOCATORIA 2012-02
ANEXO DE DEMANDAS REGIONALES

En el noroeste hay instituciones académicas que cuentan con experiencia en el mejoramiento genético del ostión japonés y la producción de organismos triploides, así como demostrada capacidad para el desarrollo de tecnologías de cultivo en campo en los cuatro estados (BC, BCS, Sonora y Sinaloa). Por tanto, será necesario complementar el conocimiento básico para algunos puntos críticos y transferir las tecnologías que permitan contribuir a resolver el problema de la producción de semilla en la región noroeste del país y detonar el desarrollo de las comunidades ostrícolas ribereñas. Paralelamente, será importante asegurar la comercialización mediante un control estricto no sólo de los aspectos sanitarios, sino de la inocuidad del producto para el ser humano en términos de niveles de biotoxinas provenientes de mareas rojas y metales pesados que tienden a acumularse en estos organismos en determinadas condiciones.

3.3 Contribución a la integración de la región.

Contribuir a potenciar la productividad y competitividad de las comunidades ribereñas de la región noroeste, para lograr un crecimiento económico sostenido y acelerar la creación de empleos, a través de la reconversión pesquera hacia el crecimiento sustentable de la ostricultura. Lo anterior a partir de ostión adaptado a las condiciones imperantes en el noroeste y mejorado genéticamente; identificando las mejores tecnologías de engorda en cada comunidad ribereña y dando un buen seguimiento sanitario. Esto potenciará la productividad y competitividad de los cultivadores de ostión de la región noroeste al dejar de depender de la importación de semilla.

4. OBJETIVO

Producción de semilla sana y genéticamente mejorada de ostión japonés que atenderá las demandas de los engordadores en las comunidades ribereñas. Esto derivará en la reducción y potencial eliminación de las importaciones de semilla del extranjero y creará una industria ostrícola más eficiente, que generará empleos y bienes alimentarios de alto valor y calidad para consumo regional y para exportación. Ello aumentará la derrama económica hacia las comunidades ribereñas, permitiendo la ordenación de sus actividades pesqueras incluyendo, de ser necesario, la reducción de los niveles de esfuerzo pesquero.

Objetivo general

Integrar una propuesta de política pública de escala regional que vincule el crecimiento acuícola con la conversión de la pesca ribereña, logrando por un lado la reducción del esfuerzo pesquero y por otro la independencia y autosuficiencia en la obtención del insumo biológico (semilla) y transferencia de tecnologías de engorda para el ostión japonés.

Objetivos específicos

- Proponer estrategias y acciones para la ordenación de la pesca ribereña en la región noroeste de México, considerando la reducción del esfuerzo a partir de la generación de empleos proyectada en el sector acuícola en general y ostrícola en lo particular.
- Evaluar el número de empleos por año que pudieran generarse hasta el 2030 a través de la proyección del cultivo de ostión en la región.

CONVOCATORIA 2012-02
ANEXO DE DEMANDAS REGIONALES

- Desarrollar un esquema productivo a partir del Programa de mejoramiento genético en curso (FINNOVA), que permita el abastecimiento de reproductores diploides y tetraploides de elevada calidad para la producción de semilla triploide en los laboratorios productores del Noroeste de México.
- Capacitar y transferir la tecnología de producción de organismos triploides al sector ostrícola mexicano.
- Generar conocimiento transcriptómico en respuesta a condiciones de estrés térmico para la identificación de genes 'candidato' a ser utilizados en el mejoramiento continuo del ostión.
- Desarrollar sistemas de cultivo adecuados a las diferentes zonas donde se cultiva el ostión japonés; que incluyan desde la producción de semilla, sistemas de producción de microalgas, sistemas de preengorda económicamente saludables, sistemas de fijación de larva.
- Evaluación del desempeño productivo (crecimiento, esterilidad y supervivencia) de organismos triploides vs. diploides en diferentes sitios y artes de cultivo, a través del involucramiento de las comunidades ostrícolas ribereñas de los diferentes estados.
- Implementar un programa de monitoreo sanitario adecuado y permanente en los sistemas de cultivo y en poblaciones de las mismas áreas en la región noroeste del país.
- Estudios de mercado en cada Estado y análisis bioeconómico del Programa de Selección, Cultivo de Triploides y Sistemas de Cultivo.
- Organizar a grupos y empresas interesados en el cultivo comercial de ostión japonés genéticamente seleccionado.
- Promover la certificación de un laboratorio de sanidad e inocuidad en el noroeste mexicano que pueda asegurar la comercialización del producto.

5. INDICADORES DE IMPACTO

Los beneficios del desarrollo de un programa integral de mejora del cultivo del ostión japonés en el Noroeste de México deberán reflejarse en los siguientes aspectos:

- Incremento de la calidad de vida de los habitantes.
- Generación de empleos de alto valor.
- Incremento del valor de la producción y de las ganancias en la productividad del sector acuícola.
- Aprovechamiento de los recursos naturales de forma sustentable.
- Integración de cadenas de valor.
- Formación de recursos humanos.
- Empresas creadas en las áreas de bioeconomía.
- Incremento en los niveles de rentabilidad del sector pesquero y acuícola ribereño.
- Disminución de la emigración de la población rural.

6. PRODUCTOS ESPERADOS

**CONVOCATORIA 2012-02
ANEXO DE DEMANDAS REGIONALES**

- Proyecto ejecutivo para el desarrollo de la ostricultura con enfoque social como política pública orientada al ordenamiento de la pesca ribereña.
- Paquete biotecnológico que incluya genes de respuesta a estrés térmico para ser utilizados en la selección para tolerancia térmica.
- Paquete biotecnológico para la producción de semilla de ostión japonés triploide.
- Paquete tecnológico que incluya los sistemas de fijación y engorda más apropiados para cada región.
- Programa de capacitación y transferencia de tecnologías al sector.
- Programa de monitoreo sanitario.

7. TIEMPO DE EJECUCIÓN ESPERADO

El tiempo de ejecución no debe exceder el periodo de 3 años.

8. INFORMACIÓN DE CONTACTO PARA ACLARACIÓN DEL CONTENIDO DE LA DEMANDA

Arq. Rodrigo Andrés de los Ríos Luna
Coordinador General de Desarrollo Sustentable
Secretaría de Promoción y Desarrollo Económico
Gobierno del Estado de Baja California Sur
Tel. (612)1251912
e-mail: desarrollosustentablebcs@gmail.com

CONVOCATORIA 2012-02
ANEXO DE DEMANDAS REGIONALES

DEMANDA 3. REGIÓN CENTRO

1. TITULO DE LA DEMANDA: SISTEMA REGIONAL DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y
DESARROLLO EN BIOTECNOLOGÍA, FARMACOLOGÍA Y SALUD.

2. REGIÓN INVOLUCRADA:

2.1 Estado Coordinador:

- QUERÉTARO
 - Secretaría de Salud.
 - Secretaría de Desarrollo Sustentable
 - Secretaría de Desarrollo Agropecuario.
 - Secretaría de Educación

2.2 Estados asociados:

- SAN LUIS POTOSÍ
 - Fundación Produce.
 - Junta Local de Sanidad Vegetal del Altiplano
 - Centro del Estado de San Luis Potosí
- GUANAJUATO
 - Secretaría de Desarrollo Agropecuario

2.3 Estados asociados de otras regiones:

CONVOCATORIA 2012-02
ANEXO DE DEMANDAS REGIONALES

- MICHOACÁN
 - Secretaría de Salud: Laboratorio Estatal de Salud Pública del Estado de Michoacán.

3. ANTECEDENTES:

3.1 Descripción del problema, necesidad u oportunidad:

La presente Demanda deberá atenderse en las vertientes:

- En la integración de grupos de especialistas en áreas de salud humana, animal y vegetal
- En el desarrollo de herramientas moleculares para la detección de patógenos de interés a la salud humana, animal y vegetal
- En el ámbito del impacto económico causado a la población por los efectos en la salud
- En el área del manejo de la sanidad de animales y plantas

A la luz del nuevo siglo se desarrollaron estrategias analíticas, que ayudaron a la integración de diferentes áreas del conocimiento, tales como la medicina, la epidemiología, la microbiología, la veterinaria y la fitopatología entre otras, con el fin de generar estrategias para la erradicación de enfermedades causadas por patógenos. Los esfuerzos coordinados resultaron en avances significativos en el conocimiento de los patógenos y el desarrollo de herramientas para diagnóstico. La organización de grupos con diferentes especialidades trae consigo una administración eficiente de los recursos y un mejor aprovechamiento de las capacidades intelectuales de los participantes.

En lo que concierne al tema de salud de la población, de acuerdo con las estadísticas de la Organización Mundial de la Salud (OMS), la tasa de mortalidad debido a enfermedades infecciosas en México es de 58.3 personas por cien mil habitantes (SSA, 2008), es decir 2.6 veces por encima del promedio de países industrializados (OMS, 2010). Esta cifra varía considerablemente al tomar en cuenta las diferentes regiones geográficas (Castro, 2007), grupos de edad y sexo. El impacto de las enfermedades infecciosas es mayor en niños menores de 5 años y en mujeres en edad reproductiva, sobre todo cuando se analiza en función de los indicadores de pobreza (Burden of Disease Unit 2000). La morbilidad presenta un cuadro similar, por lo que es innegable que las enfermedades infecciosas representan un problema relevante para el país (Arredondo, *et al.* 2005).

Son muchas las variables que regulan la emergencia, permanencia e impacto de las enfermedades infecciosas como la pobreza, la disponibilidad de agua potable y drenaje, el hacinamiento, la calidad de la vivienda y la predisposición a las enfermedades (Rivera; *et al.* 2007). Conocer la manera en la que interactúan estos factores para permitir que se establezca y transmita una enfermedad infecciosa es esencial para desarrollar e implementar medidas de control y prevención epidemiológica en la población.

Las investigaciones en enfermedades infecciosas realizadas en México se han orientado casi sin excepción a la descripción epidemiológica y al estudio de aspectos preventivos. Existen muy pocos estudios experimentales hacia agentes patógenos y en la mayoría de los casos se han realizado como respuesta a brotes endémicos o epidémicos, como el caso del H1N1 (Zepeda-López HM, *et al.* 2010). Es por esto que hay una marcada carencia de información respecto a muchos aspectos de las enfermedades infecciosas.

La detección temprana de las enfermedades infecciosas es crucial en una terapia exitosa, en muchos casos si

CONVOCATORIA 2012-02
ANEXO DE DEMANDAS REGIONALES

la enfermedad es diagnosticada a tiempo es seguro que será curada o controlada exitosamente. Manejar una enfermedad especialmente en estadias tempranas, puede reducir dramáticamente la severidad o su impacto en la vida del paciente, o bien previene o retrasa las complicaciones subsecuentes. Muchas enfermedades sistémicas no pueden ser diagnosticadas hasta que los síntomas de morbilidad son presentes en la última fase. Para vencer este reto, es necesario encontrar nuevos biomarcadores moleculares que ayuden a identificar una enfermedad antes de que se vuelva complicada. Estos marcadores pueden ser moléculas de DNA, RNA o proteínas, que pueden actuar como indicadores que reflejan estados fisiológicos particulares.

El enfoque metodológico de la presente demanda se basa en una aproximación eco-genómica para la identificación de patógenos de relevancia hacia salud pública de la región del Bajío, con el fin de diseñar sondas específicas que sirvan para el diagnóstico de las enfermedades que estos patógenos ocasionan en el humano, así como la síntesis de fármacos específicos que potencialmente actúen como agentes antimicrobianos o que inhiban la resistencia a los antimicrobianos ya existentes en los patógenos. Para esto se propone:

- i. el estudio de los patógenos en los hospederos naturales, alternos al humano, y
- ii. la secuenciación del genoma de diferentes variantes de agentes infecciosos de relevancia a la región, aislados de seres humanos y de diferentes hospederos animales.

Los nuevos retos en la erradicación de enfermedades en la población se enfocan al mantenimiento de ambientes sanos, controlando la presencia de patógenos en los diferentes niveles de organismos superiores. Un ambiente con plantas y animales sanos trae consigo una disminución de riesgos de infección en la población humana. El diagnóstico molecular temprano es una herramienta de gran utilidad para lograr este ambiente; el diagnóstico incluye tecnologías como la genómica, la proteómica y la metabolómica. La secuenciación de genomas o fracciones de genomas ayuda a la identificación individualizada de los organismos, sus variantes y su evolución en diferentes hospederos. La identificación a través de proteínas es un complemento para identificar patotipos, para diferenciar cepas virulentas, además de la generación de nuevos anticuerpos y que está siendo utilizado como uno de los procedimientos recomendados para una caracterización certera y rápida de patógenos.

Con la metabolómica se puede identificar la interacción de los patógenos con el medio ambiente, los productos de cepas dañinas no presentes en cepas inocuas, o bien rastrear elementos traza contaminantes o que predisponen para la enfermedad. Estudios recientes en genómica de tuberculosis han servido para identificar al patógeno en monos y ha servido incluso para calcular la frecuencia y riesgo de infección en humanos, así como una estrategia de posible control basado en las secuencias genómicas analizadas.

Con estas herramientas entonces, puede generarse un panorama completo acerca de un microorganismo patógeno: conocer su presencia, su origen, su comportamiento en varias dimensiones (productos proteicos, metabólicos; influencia en la enfermedad, microambiente) y posible control a través de moléculas proteicas o de ácidos nucleicos. La estrategia genómica puede ser ejecutada si lleva una interpretación adecuada, que involucra aspectos de sanidad (vegetal o animal), epidemiología (animal, humana) y de control de los patógenos.

3.2 Impacto socioeconómico para la región:

Se han realizado estimaciones en el mundo en las que se considera que cerca del 25% de la producción total (aproximadamente 220 millardos de dólares) de plantas para consumo humano o de animales se pierde por enfermedades, destacando las ocasionadas por hongos, bacterias, virus y fitoplasmas (Agrios, 2004). Los estudios epidemiológicos en fitopatología, sugieren que es fundamental un diagnóstico temprano en áreas aledañas con fines de evitar las pérdidas antes mencionadas (Agrios, 2004).

CONVOCATORIA 2012-02
ANEXO DE DEMANDAS REGIONALES

Las enfermedades pueden tener graves efectos en la eficiencia del desarrollo humano, tanto en lo económico como social, pero la mejora de las estrategias más eficientes de vacunación, nutrición y bioseguridad ha contribuido a reducirlos. La mejora dirigida a incrementar la resistencia a las enfermedades, en particular, mediante la adopción de tecnologías moleculares, será sin duda un importante componente de los programas genéticos del futuro. Los avances ulteriores de la industria dependen de la aplicación de nuevos instrumentos moleculares a la creación de técnicas de diagnóstico mejoradas para los programas de vigilancia de las enfermedades en animales y de control de patógenos transmitidos por los alimentos. Las experiencias del pasado han puesto de manifiesto que, para mantener la confianza de los consumidores en cuanto a la inocuidad de los productos de origen animal, es necesario abordar rápidamente los problemas que suponen los patógenos transmitidos por los alimentos en la carne. Inocuidad del sector primario.

- El costo en salud en la región considerando el valor de tratamiento de los enfermos, y de las pérdidas ocasionadas por faltas laborales equivale a 16,804 millones de pesos, se estima que con la participación del Sistema Regional de Investigación, Innovación y Desarrollo en Biotecnología, Farmacología y Salud, el costo en salud tendría una disminución significativa de 4,700 millones de pesos (SSA, 2009).
- En el subsector pecuario de la región Bajío, las pérdidas alcanzan los \$4,021 millones de pesos, debido a agentes infecciosos, mal manejo, malas prácticas de inocuidad y muertes no diagnosticadas; se estima que con el Sistema Regional de Investigación, Innovación y Desarrollo en Biotecnología, Farmacología y Salud, pueden disminuir estas pérdidas a \$2,000 millones de pesos (SAGARPA; 2011) .
- Las pérdidas en la actividad agrícola en la región Bajío, se estiman en \$5,000 millones de pesos, de las cuales \$2,500 millones de pesos, se atribuyen a pérdidas de origen biótico (plagas y enfermedades), manejo inadecuado de la sanidad y procesos no apropiados de inocuidad. Se estima que con la participación del Sistema Regional de Investigación, Innovación y Desarrollo en Biotecnología, Farmacología y Salud, disminuirían dichas pérdidas a \$1,500 millones de pesos (DGSV, 2008).

3.3 Contribución a la integración de la región:

Este Sistema complementa y fortalece al sistema de investigación y desarrollo de la región, en las actividades que realizan otras instituciones establecidas y reconocidas (IPICYT, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, INIFAP) por su tarea en el estudio de la biodiversidad de México (plantas y animales) y en los estudios sobre la biología y detección de microorganismos responsables de las enfermedades. Ello permitirá generar una sinergia importante que amplíe el catálogo de servicios, funciones y de potencialidades en los aspectos de diagnóstico y control. Cabe mencionar que los estudios de biodiversidad y patología de microorganismos ha sido relegado, existe una diferencia abismal entre las especies catalogadas de organismos superiores en comparación con lo que se conoce de microorganismos.

Si se considera que la salud tiene una relación directa con la calidad de vida y la prosperidad de la población, el Sistema Regional de Investigación, Innovación y Desarrollo en Biotecnología, Farmacología y Salud, apoyará a las entidades de la región en su misión de salvaguardar la integridad física y el bienestar de las personas y las familias. Una región saludable elevará su nivel de competitividad al atraer las inversiones que generan empleo y detonan el crecimiento económico.

4. FINALIDAD Y PROPOSITO DE LA DEMANDA:

Finalidad:

Integrar una red de investigación (investigadores y centros de investigación) enfocados en el estudio de

CONVOCATORIA 2012-02
ANEXO DE DEMANDAS REGIONALES

enfermedades por patógenos en humanos, animales y vegetales. Esto contribuirá a mitigar los efectos de las enfermedades en la población a través del desarrollo de estrategias de diagnóstico molecular temprano en la región del Centro del país.

Propósito:

Con la puesta en marcha del proyecto se espera aglutinar a un grupo de especialistas en el estudio con patógenos animales y vegetales que puedan desarrollar nuevas opciones y métodos de diagnóstico en áreas como la salud, la farmacología y la agricultura que controlen y reduzcan los brotes de enfermedades infecciosas.

5. INDICADORES DE IMPACTO:

1. Creación de un sistema de investigadores relacionados con las áreas de detección molecular de patógenos de interés médico, veterinario y fitopatológico.
2. Incremento en la cobertura de investigación y tratamiento de patógenos con apoyo de laboratorios de seguridad tipo II.
3. Incremento en la integración de la región por sinergia entre centros que realizan estudios moleculares, epidemiológicos y de patología.
4. Generación de metodologías nuevas de detección de patógenos de interés médico, veterinario y fitopatológico.
5. Disminución en pérdidas a la producción del sector agropecuario, por agentes infecciosos (plagas y enfermedades), y muertes no diagnosticadas.
6. Reducción de costos por diagnóstico molecular temprano de enfermedades en el sector primario y en humanos.
7. Incremento en el número de profesionales de alto nivel en áreas de diagnóstico temprano en biotecnología, epidemiología, farmacología y salud.

6. OBJETIVOS:

Objetivo General:

Generar un sistema regional de investigación, innovación y desarrollo, que a través de herramientas moleculares de vanguardia apoye el desarrollo de los sectores agropecuario, farmacológico, sanitario, ambiental y de conservación de recursos bióticos en la región.

Objetivos específicos:

1. Establecer una red de investigadores y de centros de investigación enfocada en el estudio de patógenos de humanos animales y plantas y en el desarrollo de herramientas de diagnóstico molecular
2. Generar herramientas diagnósticas moleculares tempranas para enfermedades en plantas, animales y humanos.
3. Desarrollar estrategias de contingencia para la mitigación y el tratamiento de brotes infecciosos en plantas (pudriciones por ejemplo, *Sclerotium cepivorum* y *Phytophthora capsici*), animales (por ejemplo,

CONVOCATORIA 2012-02
ANEXO DE DEMANDAS REGIONALES

tuberculosis, mastitis, brucelosis, *Escherichia coli*) y el humano (por ejemplo, tuberculosis, dengue, influenza).

4. Formación de recursos humanos especializados en áreas de diagnóstico molecular temprano.
5. Reforzar el posicionamiento de la región centro del país como líder para el diagnóstico de enfermedades infecciosas en plantas, animales y seres humanos.

El desarrollo de las estrategias basadas en aspectos genómicos y dirigidas a microorganismos, complementará las funciones de otros centros de investigación de la región, por la especialización en microorganismos patógenos de plantas, animales y humanos: aspectos aún no considerados por otras instituciones. También ayudará al fortalecimiento de los estudios epidemiológicos, agregando un componente de diagnóstico molecular-genómico temprano.

7. PRODUCTOS ESPERADOS:

1. Red Regional de Investigadores en el área de biotecnología, inocuidad y salud.
2. Operación de laboratorios en proceso de edificación de proteómica, metabolómica y dentro de alguno de éstos, la operación de laboratorio de seguridad nivel II. Se debe lograr la acreditación de uno de ellos en al menos un índice de calidad predeterminado.
3. Diseño de sistemas de diagnóstico temprano de enfermedades de plantas, animal y humanos.4) Formación de capital humano de alto nivel en áreas de diagnóstico temprano en biotecnología, epidemiología, farmacología o salud, a nivel de maestría y licenciatura. Se proponen seis recursos humanos formados para cada nivel académico.
4. Impartición de cursos de capacitación que sean necesarios para personal técnico especializado relacionado con biotecnología, farmacología, agricultura y salud, en las áreas genómicas de vanguardia.
5. Estudios multidisciplinarios e interinstitucionales en aspectos de diagnóstico molecular aplicados a epidemiología en plantas, animales y humanos.
6. Pruebas de diagnóstico para uso en las estrategias de contingencia para la mitigación y el tratamiento de brotes infecciosos. Sistema de reacción inmediata en contingencias epidemiológicas en plantas, animales y humanos.
7. Publicación de resultados en artículos científicos en revistas indizadas nacionales e internacionales.

Los productos generados en este proyecto tendrán un enfoque en el diagnóstico molecular aplicado a estudios epidemiológicos y transferencia a sector usuario, se incluye la capacitación.

8. TIEMPO EJECUCIÓN:

El tiempo de ejecución no debe exceder el periodo de 3 años.

9. CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS:

El funcionamiento del Sistema Regional de Investigación, Innovación y Desarrollo en Biotecnología,

CONVOCATORIA 2012-02
ANEXO DE DEMANDAS REGIONALES

Farmacología y Salud, se hará a través de la conformación de una red de investigadores especialistas con experiencia en biotecnología, agricultura, farmacología, medicina, veterinaria, y mediante herramientas genómicas, proteómicas y epidemiológicas.

Este Sistema permitirá detonar el desarrollo científico y tecnológico, a través del fortalecimiento de la relación de los usuarios relacionados con los sectores productivos claves para la región Bajío.

La demanda considera además, el desarrollo de estrategias genómicas para la identificación de microorganismos patógenos de plantas, animales y humanos, como un primer paso en el desarrollo de estrategias de contingencias para atención de enfermedades.

La demanda pretende propiciar una sinergia con otros centros que no cuentan con laboratorios de seguridad tipo II, necesarios para el trabajo con patógenos.

Para atender esta Demanda se requiere de un equipo de profesionistas en las áreas de manejo de fauna silvestre, fitopatología y epidemiología, que permita la aplicación de las estrategias genómicas para la contención de las enfermedades señaladas.

Las propuestas a considerar serán aquellas donde se involucren al menos una Institución de educación superior y al menos una secretaría del estado coordinador; los usuarios serán los encargados de dictaminar los resultados finales.

10. COMPROMISO DE LOS USUARIOS;

Los titulares de las Secretarías involucradas comprometen aportaciones complementarias por el 20% del total de recursos del proyecto, a partes iguales, e integrar un grupo de trabajo que apoye al grupo de proyecto en su relación con la población objetivo, en el uso de la infraestructura existente y en la recepción de los productos del proyecto.

11. USUARIOS:

Las instancias de coordinación de los usuarios son:

Estado	Nombre enlace	Cargo	Correo electrónico
<u>Querétaro</u>	Dr. Mario César García Feregrino	Secretario de Salud	mario.garcia@salud.gob.mx
<u>Querétaro</u>	Lic. Marcelo López Sánchez	Subsecretario de Desarrollo Económico	mlopezs@queretaro.gob.mx
<u>Querétaro</u>	Ing. Héctor Díaz Pimentel	Secretariode Desarrollo Agropecuario	hdiazp@queretaro.gob.mx
<u>Querétaro</u>	Dr. Fernando de la Isla Herrera	Secretario de Educación	mcruzt@queretaro.gob.mx
<u>San Luis Potosí</u>	Lic. Horacio Sánchez Pedroza	Fundación Produce San Luis Potosí	fundprodsl@prodigy.net.mx
<u>San Luis Potosí</u>	Lic. Guillermo Moreno	Junta Local de Sanidad Vegetal del Altiplano Centro del Estado de San Luis Potosí	cesvslp@prodigy.net.mx
<u>Guanajuato</u>	Ing. José María Anaya Ochoa	Secretario de Desarrollo Agropecuario	jmanayao@guanajuato.gob.mx

CONVOCATORIA 2012-02
ANEXO DE DEMANDAS REGIONALES

<u>Michoacán</u>	M. en C. Gloria Alicia Figueroa Aguilar	Laboratorio Estatal de Salud Pública del Estado de Michoacán	gfigueroaguilar@yahoo.com.mx
------------------	---	--	--

Referencias:

1. Lluch-Cota, D.B., S. Hernández-Vázquez, E.F. Balart Páez, L.F. Beltrán Morales, A. González Becerril, S.E. Lluch-Cota, A.F. Navarrete del Proó, G. Ponce Díaz, C.A. Salinas Zavala, J. López Martínez, S. Ortega García. 2006. *Desarrollo sustentable de la pesca en México: Orientaciones estratégicas*. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste/ Senado de la República. 436 pp.
2. Clark, C.W. 1973. The Economics of Overexploitation. *Science* 118: 630-634.
3. MacFarlane, A.2000. Property rights as an alternative to subsidization of fishing and a key to eliminating international seafood trade distortions. En: Shotton, R. (Ed.) Use of property rights in fisheries management. *FAO Fisheries Technical Paper* 404/2, 343-347.
4. Panayotou, T. 1982. Management concepts for small-scale fisheries: economic and social aspects. . *FAO Fisheries Technical Paper* 228: 53 pp.
5. CONAPESCA, 2008. *Diagnóstico y planificación regional de la pesca y acuicultura en México. Región I: Pacífico Norte*. Comisión Nacional de Pesca y Acuicultura, 193 pp.
6. INEGI, 2004. Censos Económicos. Instituto Nacional de Estadística y Geografía, disponibles en <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/ce/ce2004/default.aspx>

DEMANDA 4. REGIÓN OCCIDENTE

1. TITULO DE LA DEMANDA: "MODELO DE EDUCACIÓN PARA LA SALUD EN UNIDADES MEDICAS, PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA A TRAVÉS DE CONDUCTAS SALUDABLES EN PACIENTES CRÓNICO-DEGENERATIVOS DE LA REGIÓN OCCIDENTE DE MÉXICO".

2. REGIÓN INVOLUCRADA:

2.1 Estado Coordinador:

- Colima : Secretaría de Salud estado de Colima

2.2 Estados asociados:

- Aguascalientes: Instituto de Salud del Estado de Aguascalientes

CONVOCATORIA 2012-02
ANEXO DE DEMANDAS REGIONALES

- Jalisco: Secretaría de Salud del estado de Jalisco
- Michoacán: Secretaría de Salud del estado de Michoacán
- Nayarit: Secretaria de Salud del Estado de Nayarit

2.3 Estados asociados de otras regiones:

Ninguno

3. ANTECEDENTES:

3.1 Descripción del problema, necesidad u oportunidad:

La Salud es un derecho de los mexicanos y representa un bien público de importancia estratégica para el desarrollo del país. La mejor alternativa para disminuir la mortalidad de las “Enfermedades Crónicas No Transmisibles” es la prevención a todo lo largo de la historia natural de la enfermedad y el desarrollo de acciones aplicables a la población general para combatir las Enfermedades Crónicas No Transmisibles.

En nuestra actualidad es predominante la influencia de las enfermedades crónicas no transmisibles, aunque también es importante la presencia aún considerable de las enfermedades transmisibles – algunas están aumentando - y la magnitud creciente de los problemas de salud mental.

El porcentaje de personas con problemas crónicos ha tenido un importante incremento debido al crecimiento de la edad poblacional en México. Según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006 (ENSANUT 2006), el Sobrepeso y obesidad afecta a cerca de 70% de la población (mujeres, 71.9 %, hombres, 66.7%) entre los 30 y 60 años, en ambos géneros; en 1993, los resultados de la Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas (ENEC 1993) mostraron que la prevalencia de obesidad en adultos era de 21.5%, mientras que con datos de la ENSA 2000 se observó que 24% de los adultos en nuestro país la padecían y, actualmente, con mediciones obtenidas por la ENSANUT 2006, se encontró que alrededor de 30% de la población mayor de 20 años (mujeres, 34.5%, hombres, 24.2%) padecen obesidad, factores de riesgo importantes para el desarrollo de enfermedades crónicas, incluyendo las cardiovasculares, diabetes y cáncer.

Los problemas de salud crónicos por los que más consulta la población en la región occidente son los del sistema cardiovascular, tanto factores de riesgo como hipertensión arterial o el colesterolemia y enfermedades manifiestas como la insuficiencia cardíaca, el infarto cardíaco o el ataque cerebral, representando un tercio del total de problemas crónicos.

Existe una transición epidemiológica y nutricional; las tasas de mortalidad por diabetes mellitus tipo 2 (DM), hipertensión arterial (HTA) e infarto agudo del miocardio se incrementaron y la información disponible sugiere que el incremento en la prevalencia de la obesidad es responsable de esto. La alta prevalencia de la obesidad se explica, por lo menos parcialmente, por el incremento en el consumo de grasas, de carbohidratos refinados y refrescos, aunado a un incremento del sedentarismo.

CONVOCATORIA 2012-02
ANEXO DE DEMANDAS REGIONALES

El 75% de los diabéticos tienen algún grado de sobrepeso y la obesidad es un factor importante en el inicio temprano de la DM, así como en el inicio por intolerancia a la glucosa. En la ENSA 2000, el 38% de los pacientes hipertensos eran obesos y el 46.8% de los pacientes obesos eran hipertensos. En la población mexicana el sobrepeso está estrechamente asociado a las Enfermedades Crónicas No Transmisibles (ECNT), por ejemplo, el riesgo de DM e HTA surge de niveles mínimos de sobrepeso. Los costos del cuidado de pacientes crecen en \$317 millones anualmente.

La relación entre el estilo de vida y la prevalencia de ECNT representan uno de los principales temas de interés para la salud pública; uno de los componentes del estilo de vida con mayor impacto para la salud, tanto para mantenerla como para mejorarla, son las prácticas de alimentación.

Se estima que en los hombres el 9.3% de las defunciones son atribuidas a dieta inadecuada e inactividad física lo que conlleva a que el 66% de la enfermedad isquémica del corazón, el 14% de la diabetes mellitus, 11% de la enfermedad cerebro vascular y 4% del cáncer de pulmón y tráquea. En el 2006 hubo 30,096 defunciones por Enfermedad Isquémica Cardíaca, 31,908 por Diabetes Mellitus, 13,118, por Enfermedad Cardio-Vascular y 4,550 por cáncer de pulmón y tráquea de las cuales podrían prevenirse 25,318 con una alimentación correcta.

El porcentaje en mujeres es del 8.4%, de las defunciones son atribuidas a por la misma causa lo que conlleva a que el 59% de la enfermedad isquémica del corazón, el 18% de la diabetes mellitus, 15% de la enfermedad cerebro vascular y 3% del cáncer gástrico y de colon. En el 2006 hubo 23,725 defunciones por EIC, 36,509 por DM, 14,254 por ECV y 4,190 por cáncer gástrico y de colon de las cuales 18,613 **podrían prevenirse o retrasarse con una alimentación correcta.**

Dieta baja en grasas fue asociada con pérdida de peso durante tres años, con mejoras en los factores de riesgo y prevención de diabetes mellitus y mejora en el control de la presión arterial; estas dietas se asociaron con pérdida de peso en 12 meses de 5.31 Kg en promedio.

El beneficio de perder 10kg de peso y mantenerlos radica en la disminución en 50% de la glucemia en ayuno, de la presión arterial sistólica de 10 mm Hg y de la diastólica de 20 mm Hg, del colesterol total 10%, 15% del colesterol-LDL, 30% de triglicéridos y aumento del colesterol- HDL en un 8%.

En las últimas décadas se ha observado en la región Occidente un aumento progresivo de la prevalencia y mortalidad de la diabetes mellitus, de tal forma que ocupa un lugar importante y creciente de la atención médica prestada en las instituciones públicas de salud.

De acuerdo con publicaciones de la Organización Panamericana de la Salud, la diabetes es la primera causa de ceguera en el adulto, de amputaciones no debidas a traumatismos y de insuficiencia renal crónica terminal, se estima que en personas mayores de 55 años su frecuencia es muy alta, llegando a significar que una de cada 3 personas de este grupo de edad tiene diabetes. Las personas que sufren esta enfermedad

CONVOCATORIA 2012-02
ANEXO DE DEMANDAS REGIONALES

tienen mayores índices de hospitalización, su estancia hospitalaria es más prolongada y acuden más frecuentemente a los servicios ambulatorios y de urgencias que las personas no diabéticas.

La Encuesta Nacional de Salud 2000 (ENSA 2000) informó que 7.5 % de la población de 20 a 69 años tiene diabetes, y que 30 % de ellos desconocían su diagnóstico al momento de la encuesta. Se establece que en México existen 6 millones de personas con diabetes y aproximadamente 44% de los adultos con diabetes tenían entre 20 y 49 años lo que los ubica en alto riesgo para el desarrollo de complicaciones crónicas por su expectativa de vivir con diabetes más años. En varias poblaciones se ha documentado que hasta el 50% de los casos permanece sin diagnóstico por que están asintomáticos, por otro lado existe un amplio cuerpo de conocimiento que sustenta que la enfermedad tiene una historia larga, que inicia por alteración de la glucemia de ayuno e intolerancia a la glucosa; por estas dos razones es obligado realizar detección sistemática de diabetes.

En México, la diabetes mellitus es un problema de salud pública con características de epidemia. Anualmente se registran más de 150 mil casos nuevos y causa alrededor de 36 mil defunciones.

El conocimiento de la magnitud real de la diabetes mellitus, en cuanto a los indicadores básicos de incidencia y prevalencia, está limitado por importantes aspectos de tipo metodológico, comunes no solamente a todas las instituciones del país, sino que se presentan también en el ámbito mundial.

El aspecto más importante de ello, es la falta de uniformidad en los criterios de estudio y diagnóstico de los pacientes, lo cual le resta validez a la comparación de frecuencias entre diferentes poblaciones.

El creciente número de pacientes con DM2, muchos de los cuales son < 40 años de edad y la alta prevalencia de factores de riesgo, contribuyen al desarrollo de complicaciones crónicas que pueden explicar el porqué esta enfermedad es la principal causa de muerte en México. (*Diabetes Care 2003, 26 (7):2021-2026*)

Existen causas ya identificadas del fallo en los objetivos del tratamiento:

- **Relacionadas al paciente:** dieta, ejercicio, estrés, infecciones, etc.
- **Relacionadas a la enfermedad:** disminución de la función de la célula beta, aumento de la insulino-resistencia.
- **Relacionadas al tratamiento:** dosis, sensibilidad, absorción, combinación con sustancias diabéticas.

Los resultados de la ignorancia son caros, porque el tratamiento inadecuado ha incrementado en forma extraordinaria sus estragos en millones de personas que no pueden pagar la asistencia básica en salud. “La educación sobre la diabetes se ha vuelto no sólo un elemento del tratamiento, sino el propio tratamiento” (Dr. Elliot P. Joslin).

CONVOCATORIA 2012-02
ANEXO DE DEMANDAS REGIONALES

Es necesario además contar con educación bien dirigida. Conviene recordar lo que dijo el Dr. Charles Best: "El diabético que más sabe, es el que vive más tiempo". Ahora es mayor la necesidad de educación intensiva y bien dirigida, porque el tratamiento se ha vuelto cada vez más complejo.

La diabetes es el prototipo de enfermedad crónica que impone grandes recursos económicos en salud pública.

Los diabéticos tienen 2-4 veces mayor riesgo de enfermedad cardiovascular y de neuropatía, enfermedad dental y complicaciones del embarazo. Los costos totales anuales atribuibles a la diabetes se han estimado en \$98 billones de dólares. (*Diabetes Care* 23(12):1794-98,2000)

Las enfermedades cardiovasculares son un problema de salud pública mundial. Hoy en día constituyen la primera causa de enfermedad y muerte en el mundo occidental y continuarán avanzando en los países en vías de desarrollo hasta sobrepasar a las enfermedades infecciosas.

Actualmente, y de acuerdo con la Federación Mundial del Corazón, las enfermedades cardiovasculares ocupan el primer lugar de morbilidad y mortalidad en casi dos terceras partes de la población mundial.

Las Enfermedades Cardiovasculares afectan con mayor intensidad a los grupos de población de escasos recursos y las poblaciones vulnerables, por lo que su prevención y control representan un reto en la salud pública en la región, debido a que constituyen un conjunto de enfermedades que resultan de estilos de vida no saludables.

El tabaquismo, el consumo excesivo de bebidas alcohólicas y de sodio, además de otros determinantes como la susceptibilidad genética, el estrés psicosocial, los hábitos de alimentación inadecuados y la falta de actividad física, inciden en conjunto en la distribución, frecuencia y magnitud de estas enfermedades.

Aproximadamente entre 1.5 a 5% de todos los hipertensos mueren cada año por causas directamente relacionadas a hipertensión arterial sistémica. Por su parte, la cardiopatía isquémica afecta a hombres de edad mediana y avanzada; su mortalidad es 20% más alta que en las mujeres, siendo los mayores de 65 años los más afectados.

La HTA causa 4.5% de la carga global actual de la enfermedad y es un factor de riesgo cardiovascular frecuente en el mundo.

Las enfermedades del corazón son la primera causa de mortalidad general en la población Mexicana. En el 2009 se registraron 535,181 defunciones, siendo la causa principal de mortalidad las Enfermedades del Corazón con 78,604 defunciones, seguida por la diabetes. Desde 2000 hasta el 2009 las Enfermedades del Corazón son la primera causa de defunción en la República Mexicana con 53,842 y 78,604 respectivamente lo cual corresponde a un incremento de 46%. En 2009 dentro de las Enfermedades del Corazón fueron la

CONVOCATORIA 2012-02
ANEXO DE DEMANDAS REGIONALES

primera causa de defunción es la Enfermedad Isquémica de Corazón con 60,776 muertes. Cada hora mueren 12 personas a causa de enfermedades cardiovasculares (ECV), todas relacionadas con la obesidad.

Según la ENSANUT 2006, la prevalencia de hipertensión arterial es de 30.8% en población mayor de 20 años, por lo que se estima que 20 millones de mexicanos padecen la enfermedad; 50% ignoran que la padecen.

Más del 50% de los hombres a partir de los 60 años presenta hipertensión arterial, mientras que, en mujeres, se presenta en alrededor de 60 %. En el 2000 se reportaron 400,693 casos nuevos de hipertensión arterial para el 2009 se tiene registrados 546,876 casos presentando un incremento del 36.4%. Del 1 de enero al 1 de junio 2010 se tienen registrados 295,577 casos.

Panorama México

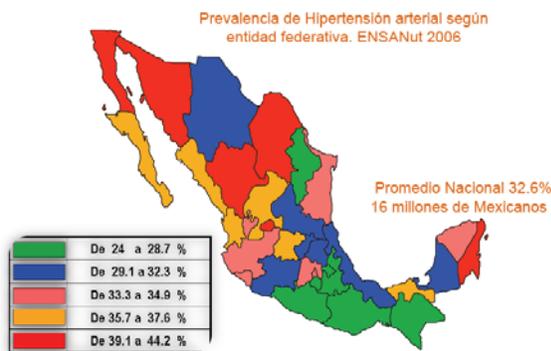


Lámina tomada de exposición de la Dra. Lilliana Vega Pérez. Feb. 2011.

Panorama México

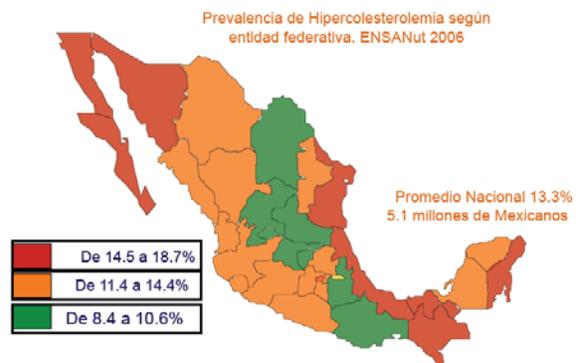


Lámina tomada de exposición de la Dra. Lilliana Vega Pérez. Feb. 2011.

Desafortunadamente la situación epidemiológica de la obesidad y las dislipidemias no dista mucho de las dos problemáticas de salud que han sido planteadas con anterioridad y tanto en lo individual como en conjunto representan un alto costo para los sistemas de salud de nuestro país, además de que en los ámbitos individuales, familiares y colectivos tienen también un costo en la reducción de la calidad de vida de quienes padecen estas enfermedades, los años de vida perdidos y el alto número de complicaciones que de ellas se desprenden.

Panorama México



Lámina tomada de exposición de la Dra. Lilliana Vega Pérez. Feb. 2011.

Los esfuerzos del Sistema Nacional de Salud han sido muy importantes en torno a la detección, atención y seguimiento de estos pacientes. La educación en salud, forma parte indispensable del manejo no farmacológico, ya que de esta se desprende la modificación de estilos de vida nocivos por estilos saludables.

CONVOCATORIA 2012-02
ANEXO DE DEMANDAS REGIONALES

El uso de recursos para la educación en salud es constante y los grupos de ayuda integran un pilar fundamental en la educación en salud para estos pacientes; sin embargo, la morbilidad, mortalidad y el alto índice de complicaciones, así como la creciente tasa de defunciones asociadas a estas enfermedades, hacen pensar que los esfuerzos no han sido suficientes y que probablemente requieren un redireccionamiento.

Teniendo en cuenta que los Equipos de Atención Primaria han de asumir, desde la perspectiva de un sistema integral de salud, aquellas funciones dirigidas a garantizar y mejorar el nivel de salud individual y colectivo del grupo de población que tiene adscrito. Para poder llevar a la práctica una de las funciones del Equipo, la Promoción de la Salud, son necesarias realizar todas aquellas actividades necesarias para crear o fomentar hábitos y actitudes correspondientes con una concepción sana de la vida. Estas actividades se realizan de forma individual en la consulta y también en la comunidad. Entendiendo por comunidad "un grupo humano que comparten con distinta intensidad características socioculturales, socioeconómicas y sociopolíticas, e intereses, aspiraciones y problemas comunes, entre los que se incluyen los referentes a la salud". El hecho de que la comunidad sea un "sujeto" activo dentro del sistema de salud, significa que debe de participar en todo el proceso de gestión de su propia salud.

3.2 Impacto socioeconómico para la región:

Se busca disminuir los **costos de atención** para los servicios de salud y **mejorar la calidad** de vida de los enfermos crónicos y sus núcleos familiares, mediante el **retraso en al menos cinco años** de la aparición de las complicaciones asociadas; entendiéndose a estas como ceguera, amputaciones, enfermedad renal crónica, eventos vasculares, entre otras. Impactando directamente sobre la calidad de vida de los pacientes.

El retraso en la aparición de las ENCT, la mejora en el apego al manejo farmacológico y no farmacológico para quienes ya fueron diagnosticados, con su consecuente retraso en la aparición de las complicaciones de las ECNT, la mejora en la calidad y esperanza de vida de vida junto con la mejora en los años de vida económicamente activos en los pacientes con alguna ECNT, representan un reto de suma importancia para los servicios de salud de la región y contribuirían sustancialmente a la reducción de los costos de los cuidados de los pacientes; dichos costos se calcula que en la actualidad crecen en el orden de los 317 millones de pesos anuales.

Impactar en la reducción de la mortalidad en hombres y mujeres asociada a la mala alimentación que actualmente se encuentra en 9.3% y 8.4% respectivamente. Los estilos de vida saludable como actividad física y alimentación correcta retrasan la aparición de diabetes de un 42% a 67%.

Como un referente, los ahorros estimados en millones de pesos en un periodo de 10 años, para los indicadores descritos (Dr. Mauricio Hernández de la SS) serían:

- Evitar 76 casos de diabetes (medicamentos) 2.5
- Evitar progresión a enfermedad renal crónica de 180 casos de diabetes 15.0

CONVOCATORIA 2012-02
ANEXO DE DEMANDAS REGIONALES

• Prevención de complicaciones en 2500 pacientes con diabetes	40.1
• Reducción en 4 mm/hg en promedio de las personas atendidas	12.0
• Reducción de 20% (315) de los 1575 casos/año de pacientes que sufran complicaciones por hipertensión arterial.	18.4
• Gastos catastróficos que se ahorran por evitar decesos (50 casos/año)	7.5
	95.3

3.3 Contribución a la integración de la región:

Se busca ubicar a la región occidente como pionera en el abordaje de los problemas de salud pública del país que no han podido alcanzar las metas propuestas en los planes nacionales, regionales y estatales de salud por la complejidad de sus características.

Al ser la salud un bien intangible de alto valor, pero que demanda la participación de la población para el logro de objetivos, se busca contar con una sociedad informada y activa en el cuidado de su salud, que rompa paradigmas nocivos y que establezca parámetros de valor que la empoderen para participar de manera asertiva y efectiva en el cuidado de su salud, permitiendo con esto dejar de lado la asistencia en salud y otorgando información de valor y una capacitación real a los pacientes corresponsabilizándolos del cuidado de su salud de manera informada y con herramientas para la adecuada toma de decisiones.

La decisión de las Secretarías de Salud de atender de manera conjunta una problemática abordar conjuntamente

4. FINALIDAD Y PROPOSITO DE LA DEMANDA:

Finalidad:

Mejorar la calidad de vida de los pacientes con enfermedades crónicas no transmisibles de la región retrasando la aparición de las complicaciones inherentes a las mismas.

Propósito:

Implantar un Modelo Regional de Atención Institucional para proveer educación para la salud a personas con sobrepeso, riesgo cardiovascular, diabetes mellitus y enfermedad renal crónica, otorgándoles un manejo integral preferentemente interdisciplinario, basado en la evidencia científica, las mejores prácticas clínicas y las expectativas del paciente

5. INDICADORES DE IMPACTO:

- 1) Disminución de la frecuencia de complicaciones de pacientes con ECNT

**CONVOCATORIA 2012-02
ANEXO DE DEMANDAS REGIONALES**

- 2) Incremento de la esperanza de vida de pacientes con ECNT.
- 3) Incremento de años de vida sana de pacientes con ECNT
- 4) Reducción del costo de atención a pacientes con ECNT

6. OBJETIVOS:

Objetivo General:

Diseñar y evaluar un modelo de educación para la salud en unidades medicas, para mejorar la calidad de vida a través de conductas saludables en los pacientes con obesidad, diabetes, hipertensión y enfermedad renal de la región occidente de México.

Objetivos específicos:

- 1) Analizar los modelos educativos en salud relevantes.
- 2) Diseñar el modelo, validar su utilidad con los usuarios y adecuar a los diferentes escenarios.
- 3) Generar recursos humanos con las competencias específicas para la aplicación del modelo.
- 4) Evaluar el modelo en al menos cinco unidades médicas de cada entidad federativa.
- 5) Desarrollar e implementar un sistema de información, supervisión y evaluación regional.
- 6) Definir estrategias para incentivar la orientación a resultados en las unidades médicas.
- 7) Desarrollar un programa de especialidad en educación para la salud para los diferentes profesionales del área.

7. PRODUCTOS ESPERADOS:

- 1) Diagnóstico de los modelos educativos relevantes, explicitando los aspectos aplicables al modelo de la región occidente.
- 2) Modelo de Educación para la Salud en unidades médicas de los servicios de salud.
 - a) Flujograma de operación de la unidad
 - b) Protocolos de atención de enfermedades
 - c) Infraestructura básica
 - d) Perfil de los recursos humanos requeridos

CONVOCATORIA 2012-02
ANEXO DE DEMANDAS REGIONALES

- e) Indicadores de Evaluación (proceso, impacto)
- f) Herramientas pedagógicas para profesionales y pacientes
- g) Material de apoyo para la capacitación
- 3) Programa educativo y de competencias para otorgar educación para la salud
- 4) Evaluación del modelo en al menos 5 unidades de salud por estado.
 - a) Evaluación costo-beneficio
 - b) Evaluación del modelo al menos en dos años con indicadores de procesos de forma semestral
- 5) Sistema de información y evaluación regional implementado en la región.
- 6) Estrategias de incentivos de desempeño por unidad médica
- 7) Programa regional de especialidad en educación para la salud.

8. TIEMPO EJECUCIÓN:

El tiempo de ejecución no deberá exceder el periodo de 3 años.

9. CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS:

- 1) Se deberá describir las bases generales de los modelos propuestos y otorgar los materiales de apoyo necesarios para el desarrollo del proyecto.
- 2) Se solicita que el modelo visualice principalmente al personal de enfermería como elemento aplicativo primario, que sea quien maneje y ejecute las acciones de prevención secundaria y educación para la salud.
- 3) Dentro de la descripción se deberá detallar el equipamiento por unidad applicativa necesario para llevar a cabo el proyecto.
- 4) Se deberá capacitar recursos a humanos interesados, con dominio de las problemáticas de salud abordadas, para que funjan como supervisores y asesores de las unidades applicativas y como recursos humanos que faciliten la réplica del modelo y que se encuentren laborando en las instituciones de salud participantes.
- 5) Se deberá usar los recursos tecnológicos que permitan la incorporación de los datos obtenidos y la información generada al sistema del expediente clínico electrónico en el momento de su aplicación, para que esta información se encuentre disponible para los miembros del equipo de salud.
- 6) El modelo deberá fomentar a la unidad applicativa como sitio para referir a los pacientes a quienes se les realice detecciones positivas en otras unidades y contar con los elementos tecnológicos para fortalecer las rutas de detección y educación temprana.

CONVOCATORIA 2012-02
ANEXO DE DEMANDAS REGIONALES

- 7) Se deberá entregar un programa académico con aval universitario para la formación de recursos humanos a un nivel especialidad, primordialmente para las áreas de enfermería, nutrición, psicología y trabajo social; que permita replicar el modelo al resto de las unidades médicas, con recursos formados al interior de la propia institución. En el programa académico se pretende que se incluyan tópicos avanzados relacionados con los diez problemas de morbilidad y mortalidad más importantes de la población, y deberá tener un enfoque teórico-práctico, que otorgue herramientas para la educación efectiva en salud de los usuarios.
- 8) Deberá considerar la participación de los usuarios en el proceso de desarrollo y validación del modelo y en la relación con la población de estudio.
- 9) El personal capacitado para la ejecución en campo deberán ser recursos humanos propios de los usuarios, que quedarán como un bien intangible para los mismos.
- 10) El alcance descrito de los productos esperados es enunciativo pero no limitativo, sin embargo la propuesta deberá ajustarse a los montos de apoyo considerados en la Convocatoria y a los montos comprometidos por los usuarios.
- 11) Se solicita que la población incorporada al proyecto provenga de los Grupos de Ayuda Mutua conformados en las entidades y adicionalmente a quienes sean expresamente referidos por otras unidades para su participación.
- 12) Los protocolos de manejo y seguimiento deberán utilizar como base para su elaboración las guías de práctica clínica, la normatividad oficial y la red de prestadores de los usuarios, facilitando el flujo de los pacientes entre los diferentes niveles de atención.
- 13) La evaluación y validación del modelo desarrollado se hará utilizando como referente las poblaciones definidas por los usuarios.
- 14) Establecer esquemas de relación con los usuarios para aprovechar la infraestructura disponible.
- 15) El presupuesto considerado deberá explicitarse con amplitud y justificarse con solidez, así como la distribución entre las instituciones participantes.
- 16) La propuesta deberá ser revisada con los usuarios y los Consejos Estatales Ciencia y Tecnología para formalizar su respaldo, antes de subirla en el sistema informático.

10. COMPROMISO DE LOS USUARIOS:

Los titulares de las Secretarías involucradas comprometen aportaciones complementarias por el 20% del total de recursos del proyecto, a partes iguales.

Los usuarios se comprometen a integrar un grupo de trabajo que apoye al grupo de proyecto en su relación con la población objetivo, en el uso de la infraestructura existente y en el seguimiento, recepción y aplicación del proyecto.

11. ENLACE DE LOS USUARIOS:

Las instancias de coordinación de los usuarios son:

Secretario de Salud del estado de Colima:

Dr. Agustín Lara Esqueda

CONVOCATORIA 2012-02
ANEXO DE DEMANDAS REGIONALES

secretariasaludcolima@yahoo.com

Usuarios:

Estado	Usuario	Titular	Correo electrónico
Aguascalientes	Secretaría de Salud	Dr. José Francisco Esparza Parada	
Jalisco	Secretaría de Salud	Dr. José Antonio Muñoz Serrano	
Michoacán	Secretaría de Salud	Dr. Rafael Díaz Rodríguez	
Nayarit	Secretaría de salud	Dr. María Ibarra Ocampo	

DEMANDA 5. REGIÓN SURESTE

1. TÍTULO DE LA DEMANDA: "ESTRATEGIA INTEGRAL PARA LA PRESERVACIÓN DE LA INDUSTRIA TURÍSTICA MEDIANTE EL MONITOREO E INVESTIGACIÓN DE LA ZONA COSTERA DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN (REGIÓN CARIBE Y GOLFO DE MÉXICO)".

CONVOCATORIA 2012-02
ANEXO DE DEMANDAS REGIONALES

2. REGIÓN INVOLUCRADA:

2.1 Estado coordinador:

- Quintana Roo

Usuarios comprometidos:

- Gobierno del Estado de Quintana Roo,
- Comisión de Agua Potable y Alcantarillado,
- Secretaría de Desarrollo Económico,
- Secretaría de Turismo;
- Fideicomiso para la Rehabilitación, Recuperación, Mantenimiento y Sostenimiento de la Zona Federal Marítimo Terrestre de Quintana Roo.

2.2 Estados asociados:

- Campeche:
 - Secretaría de Desarrollo Industrial y Comercial; Secretaria de Medio Ambiente y Aprovechamiento Sustentable.
- Yucatán:
 - Secretaría de Desarrollo Económico. Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente. SEDUMA.

2.3 Estados asociados de otras regiones:

Ninguno

3. ANTECEDENTES DE LA DEMANDA:

Las playas de la Península de Yucatán, como la mayoría de las playas de México, dominadas por procesos de erosión, ligados a las variaciones del clima, la forma y tipo de playa, pérdida de material sedimentario y de manera ocasional, a los efectos de eventos meteorológicos extremos como huracanes y nortes (i.e., frentes fríos provenientes del norte). Adicionalmente, el potencial de desarrollo socioeconómico de gran magnitud, es otro de los factores que producen un incremento de dichos procesos de erosión. Se ha observado que la acción antropogénica, como el desarrollo de diversos tipos de infraestructura, propicia una modificación en la evolución natural de la playa.

A grandes rasgos la interacción de los factores antes mencionados, favorece que el sistema costero se encuentre en desequilibrio, condición que se observa en el continuo retroceso de playa seca, incrementándose este proceso con la presencia recurrente de ciclones tropicales.

CONVOCATORIA 2012-02
ANEXO DE DEMANDAS REGIONALES

Este patrón de comportamiento se ha observado a lo largo de 20 años, periodo durante el cual se presentaron huracanes considerados como mayores, Gilberto en 1988, Roxana en 1995, Isidoro en 2002, Wilma en 2005 y Dean en 2007, todos categoría cuatro o cinco en la escala Saffir-Simpson a su paso por la región. Como consecuencia de la presencia de estos huracanes, particularmente las porciones costeras de Campeche Yucatán y Quintana Roo, se vieron fuertemente afectados. Como ejemplo, durante el Huracán Wilma, el frente costero ubicado entre Punta Cancún y Punta Nizuc soportó la pérdida de 5.5 millones de metros cúbicos de arena, teniendo como resultado anchos de playa seca de 10 a 17 metros promedio y pérdida de playa seca en algunos lugares. Este proceso erosivo afectó gravemente la operación turística del destino y se inclinaba a volverse crítico al no existir una barrera entre el ataque del oleaje y la infraestructura hotelera.

Esta situación evidencia un sistema ambiental y socioeconómico vulnerable, con una posibilidad de riesgo importante, cuya complejidad requiere la colaboración de diversos actores, que involucra el intercambio y colaboración interinstitucional y multidisciplinaria de instancias gubernamentales (federal, estatal y municipal), grupos empresariales, organizaciones ecologistas, cuyo caso concreto en Quintana Roo derivó en la constitución de una figura legal para atender la problemática de la pérdida de playas mediante el Fideicomiso para la Rehabilitación, Recuperación, Mantenimiento y Sosténimiento de la Zona Federal Marítimo Terrestre de Quintana Roo, como un organismo público que coordinara las acciones para resolver el problema de pérdida de playas. Es necesario mencionar que a nivel nacional representa uno de los pocos ejemplos reales de participación activa para responder a un problema vinculado con el sector productivo y social con repercusión regional y nacional.

De esta forma el Fideicomiso contrató a la Gerencia de Estudios de Ingeniería Civil de la Comisión Federal de Electricidad (CFE) quien con la colaboración de la UNAM, IPN, IMTA, elaboró y ejecutó un proyecto único en el país por su envergadura y alcance en cuanto a la recuperación de una porción considerable de playas en la costa del Mar Caribe.

Lo anterior debido a que en general la región presenta una intensa actividad turística de la cual poco más o menos dos tercios de ella se orientan al turismo de sol y playa, y de esta fracción, más de tres cuartas partes se da en las costas de Quintana Roo, representando más de 12 millones de visitantes al año y quedando la parte restante distribuida en Yucatán principalmente y finalmente en Campeche en mucho menor porcentaje.

El resto de la afluencia turística, al igual que la de sol y playa depende en gran medida del paisaje y los atractivos que el mismo representa, en este sentido, en la Península se ubican varias zonas naturales terrestres y marinas protegidas que son, junto con las playas, el objeto o motivo de toda esa actividad turística mencionada y que se impactan ante los efectos de cualquier evento que altere el equilibrio tanto natural como socioeconómico de la región, mayormente en la zona costera.

3.1 Descripción del problema, necesidad u oportunidad que se pretende atender.

De manera general podemos decir que la región de la Península de Yucatán, en particular en su zona costera se ve fuertemente afectada por los procesos tanto naturales como antropogénicos que tienen lugar en dicho espacio entre otros la erosión de las playas, la alteración del paisaje y la pérdida de recursos naturales.

La Industria Turística regional es afectada por la combinación de peligros ambientales y actividades humanas que generan condiciones de riesgo y amenazan el desarrollo de la región en su conjunto pero particularmente

CONVOCATORIA 2012-02
ANEXO DE DEMANDAS REGIONALES

en la zona costera.

La afectación de la región en general y de la zona costera en particular, se convierten en un problema de efectos locales, estatales, regionales y finalmente nacionales al impactar sobre las actividades y la industria turística regional, en especial la de sol y playa, misma que genera una parte considerable de las divisas que ingresan al país por concepto de turismo.

Este problema que se manifiesta y repercute en los tres estados de la península, al verse afectado el consumo de productos provenientes de Veracruz, Chiapas, Tabasco, Campeche, Yucatán y se acentúa en Quintana Roo al ser el estado con mayor actividad turística en la península con un valor estimado por encima de los 1,500 millones de dólares al año, actividades y efectos que se manifiestan en más de 120 mil empleos directos y 200 mil indirectos en la región de la Península. Parte del problema se debe a que existe poca información y que la misma se encuentra dispersa o no está actualizada, hechos que dificultan el tomar decisiones en cuanto al manejo de la zona costera de la Península.

La falta de un monitoreo sistemático y ordenado de la zona costera, en particular de las playas y zonas que son atrayentes turísticos ha conducido a gran cantidad de acciones más reactivas que preventivas, muy eventuales y fundamentalmente casuísticas de acuerdo con la ubicación y magnitud de los impactos sobre las actividades productivas.

Actualmente es muy limitada la información relacionada con muchos de los fenómenos costeros, en particular en la Península, de modo que no se cuenta con un soporte suficientemente amplio como para construir estrategias efectivas contra la erosión de las playas y otros procesos costeros que afectan negativamente las actividades económicas en ésta región costera de la Península de Yucatán. Ésta problemática podría mitigarse contando con información adecuada, suficiente y oportuna para la toma de decisiones en cuanto al desarrollo y manejo de la región y sus recursos.

Información que necesariamente **debe originarse en el lugar, con personal especializado y en instalaciones apropiadas**, donde ocurren estos fenómenos es decir, en primera instancia en la región costera del estado de Quintana Roo por su densidad de ocupación y el peso económico que representa, para extender posteriormente esta generación e integración de información hasta cubrir el total de la Península como región. En este sentido, se cuenta con recursos humanos de alto nivel que atienden diversos aspectos del tema, sin embargo, la mayor parte de ellos se encuentra en diferentes instituciones de la región y del país en general.

Actualmente a nivel nacional se están promoviendo iniciativas para atender la falta de información de este ambiente dinámico, tal es el caso del CICESE que promueve la creación de la Red Nacional de Observatorios Ambientales, por sus siglas RENOA, que busca atender este ambiente en evolución mediante una red especialistas para el monitoreo en las siguientes áreas de monitoreo: Hidrología, Meteorología, Oceanografía, Ecosistemas Terrestres y Geofísica, cada una en si con peso suficiente más en su conjunto se convierten en una cadena de información invaluable. De igual manera en fechas reciente la Comisión de Ciencia y Tecnología del Senado de la República, realizó un foro de consulta para la creación de la agencia mexicana de mares y costa.

Las iniciativas anteriores nuevamente ponen de manifiesto que no existe la infraestructura científica y tecnológica necesaria y suficiente para atender de manera integral el monitoreo e investigación de la zona

CONVOCATORIA 2012-02
ANEXO DE DEMANDAS REGIONALES

costera y la poca que existe se encuentra muy dispersa y escasamente vinculada para la atención integral de la problemática planteada, lo que evidencia la pertinencia de esta propuesta particularmente en la Península de Yucatán.

La existencia del Fideicomiso para Restauración, recuperación, sostenimiento y mantenimiento de la zona federal marítima terrestre del estado de Quintana Roo, es muestra que en la región y el país no existe un instituto con las capacidades para responder a este tipo de problemática, al grado que la ejecución del proyecto de recuperación de playas es atendido por la Gerencia de Estudios de Ingeniería Civil de la Comisión Federal de Electricidad (CFE) y si bien contó con el apoyo de instituciones como el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA); de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y del Instituto Politécnico Nacional (IPN), esto hace **más evidente la pertinencia de contar en la región** con un centro de investigación con vocación hacia fenómenos y eventos que afectan la zona costera.

A este respecto, en breve la CFE estará delegando en el estado de Quintana Roo la responsabilidad de continuar con el monitoreo impuesto por el resolutivo emitido por SEMARNAT para la Manifestación de Impacto Ambiental-Regional que condiciona a monitorear durante 10 años toda la región, función y tarea para las cuales no se cuenta con todas las capacidades deseables en este momento, mismas que deben ser creadas.

Con el afán de coordinar éstos con los demás esfuerzos realizados (de investigación y programas de gobierno de la región), la creación, equipamiento y consolidación de una instancia que atienda de manera integral la problemática, representa una oportunidad excelente para vincular el trabajo de monitoreo e investigación en la zona costera con la planeación y toma de decisiones en beneficio de los actores sociales y económicos de la región, por cuanto permite asegurar al menos una cantidad de recursos para este propósito durante un periodo de tiempo razonable para operar dicha instancia.

Por otra parte, la falta de estudios integrados del comportamiento de la zona costera de la Península de Yucatán y la dispersión de los esfuerzos y estudios hasta ahora realizados, hace patente la necesidad de establecer los mecanismos, infraestructura física y humana necesarios para acopiar y consolidar los trabajos en dicha dirección realizados por las diferentes instituciones en la Península.

Lo anterior constituye la razón por la cual es necesario construir y reforzar los mecanismos para la concentración, coordinación, orientación de los esfuerzos y recursos aplicados al desarrollo sustentable de la región, con la instalación de infraestructura apropiada y personal científico calificado que oriente sus esfuerzos, en primera instancia, a las problemáticas que ya se han manifestado como elementos que afectan la Industria Turística de la región.

3.2 Impacto socio-económico para la región.

La estrategia que se plantee deberá contemplar en particular aquellos elementos de tipo científico y técnico que permitan alcanzar una mejor comprensión de la dinámica y comportamiento de los procesos costeros de la Península y la interacción de éstos con el turismo y las demás actividades productivas que le dan soporte.

Los 12 millones de visitantes que arriban a Quintana Roo, constituyen un eje económico relevante de la región sureste del país, el cual aporta más de 4 mil millones de dólares y representa el 34% de las divisas que ingresan al país por este sector.

CONVOCATORIA 2012-02
ANEXO DE DEMANDAS REGIONALES

Este volumen de visitantes se encuentra ligado a cerca de 300 mil empleos directos e indirectos en la Península de Yucatán, considerando los empleos directamente relacionados con las actividades turísticas así como a aquellos necesarios para mantener esta actividad en operación.

Disponer de información en tiempo de las variables ambientales que afectan y modifican éstas actividades, deberá facilitar la toma de decisiones, para mantener este significativo flujo de recursos económicos, reduciendo así las grandes cantidades de recursos que hasta hoy se han destinado para subsanar de manera reactiva los efectos de estos procesos costeros sobre las actividades productivas y la población que habita en la Zona Costera de la Península de Yucatán.

3.3 Contribución a la integración de la región.

En la región, en particular, no hay un diagnóstico que permita dar seguimiento al estado de salud de la costa y sobre todo, evaluar la efectividad de las acciones de manejo que se han realizado en la escala local, generando un gran conjunto de acciones relativamente inconexas sobre diferentes porciones de la zona costera sin que ellas se encuentren armonizadas o integradas en un esquema tanto de investigación como de manejo y política pública de escala regional. Por lo tanto, la identificación y medición de los factores hidrometeorológicos que inciden sobre la costa, permitirá evaluar, prevenir y tomar medidas regionales que permitan mantener un balance adecuado del litoral, para con ello, seguir alentando un desarrollo costero sustentable en la Península de Yucatán.

En este sentido y considerando que deben desarrollarse de manera armónica las actividades productivas y la conservación de los recursos que les dan origen y soporte, los tres estados que conforman la península de Yucatán a través de las instancias responsables del desarrollo económico se han aliado y comprometido para hacer uso de los resultados y productos que deriven de la propuesta de atención a la demanda actual para la preservación de la industria turística de la península.

La propuesta, para atender esta demanda, deberá dejar planteados al final del periodo comprendido en la misma, al menos un esquema para la integración de un mayor número de entidades de los diferentes estados a la toma de decisiones informadas sobre el manejo de los recursos y las actividades en la península para preservar uno de los principales ejes económicos de la región.

La propuesta deberá considerar los mecanismos, alianzas y convenios necesarios para coordinar y concentrar esfuerzos de las diferentes instancias académicas, gubernamentales y civiles de la región sureste del país, en particular de los tres estados que forman la península, la generación e intercambio de información y la contribución a la construcción de políticas públicas de carácter regional más que local, dando así respuestas integrales a los problemas que afectan a la península en su conjunto.

Se deberá incorporar los mecanismos para mantener en el largo plazo la vigencia de la solución, integrando los esfuerzos que ya realizan diferentes instancias académicas y de investigación en la región tanto para la generación de información como para la formación de recursos humanos de alto nivel, ya sea por la formación de redes de expertos, o por la constitución o consolidación de programas de posgrado orientados a la temática planteada por la demanda.

Actualmente ya realizan esfuerzos en dicha dirección diferentes instancias académicas de la región como el

CONVOCATORIA 2012-02
ANEXO DE DEMANDAS REGIONALES

Instituto Tecnológico de Chetumal, la Universidad Autónoma de Campeche, la Universidad de Quintana Roo, el Centro de Investigaciones Científicas de Yucatán, el Laboratorio de Procesos Costeros del Instituto de Ingeniería de la UNAM en Sisal, entre otros, mismos que están interesados en la formación de alianzas orientadas a la consolidación de una infraestructura científica y técnica que aborde la problemática con un enfoque regional.

Las Asociaciones de Hoteles de Cancún, Playa del Carmen, Cozumel e Isla Mujeres están interesadas en un programa integral a mediano plazo que prevenga y mitigue los efectos de la erosión en la zona costera, experiencia que podrá posteriormente transferirse a las zonas costeras de toda la región.

4. FINALIDAD Y PROPÓSITO GENERAL DE LA DEMANDA.

Diseñar e implementar una estrategia integral, para la preservación de la industria turística mediante el monitoreo e investigación de la zona costera de la península de Yucatán (región Caribe y Golfo de México), misma que además de infraestructura, contemplará las componentes de recursos humanos de alto nivel y una cartera de proyectos específicos con el propósito de:

- Generar información para el diseño de programas para el manejo integral y sustentable de la zona costera que coadyuven con el desarrollo de la actividad del destino turístico más importante del país y de Latinoamérica.
- Realizar investigación para la mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático en la zona costera.
- Fomentar la vinculación con instituciones e institutos que realizan investigación, desarrollo de tecnología e innovación en el tema.
- Contribuir a la formación e integración de una plataforma científica y tecnológica mediante una red de especialistas de excelencia en el tema.
- Dotar al equipo científico y técnico que estará atendiendo la problemática con la infraestructura física y el equipamiento necesario para llevar a cabo la tarea de manera óptima.

5. INDICADORES DE IMPACTO.

- Incremento de infraestructura científica y tecnológica regional para atender aspectos de monitoreo e investigación costera.
 - Redes académicas y de investigación en el tema
- Nivel de integración y colaboración interinstitucional, a nivel regional.
 - Formación de recursos humanos de Alta Calidad para la investigación básica y aplicada en la temática objeto de la demanda.
 - Incremento de los recursos humanos de alto nivel en el tema
- Sinergia entre instituciones.

CONVOCATORIA 2012-02
ANEXO DE DEMANDAS REGIONALES

- Acciones Estatales y Regionales, derivadas o soportadas en la información generada por el Equipo de Investigación del Proyecto en cuestión.
- Estrategias conjuntas para solucionar problemas locales y regionales.
- Aplicación práctica de la investigación para el manejo integral costero.

6. OBJETIVOS

Objetivo General:

Diseñar e implementar una estrategia integral para la preservación de la industria turística en la Península de Yucatán, fundamentada en la creación, fortalecimiento y articulación de las capacidades científicas y tecnológicas locales y regionales, que permitan el monitoreo e investigación permanente y sistemática de la zona costera en la región.

Objetivos Específicos:

- Generar infraestructura científica y tecnológica de alto nivel que integre, articule, vincule y complemente la infraestructura institucional disponible en la región, a fin de propiciar sinergias institucionales en la atención de la demanda planteada.
- Integrar y constituir una red de expertos con alcance regional y con vínculos a nivel nacional e internacional.
- Formar recursos humanos de alto nivel para generar las capacidades locales que requiere la atención permanente y sistemática de la problemática regional planteada.
- Identificar y desarrollar una cartera de proyectos específicos que en coordinación con los usuarios, se consideren estratégicos y pertinentes para avanzar en la atención de la demanda.

7. PRODUCTOS ESPERADOS.

Dado lo anterior se espera que la propuesta plantee una estrategia integral que atienda la problemática descrita y que cubra al menos los siguientes componentes:

COMPONENTE 1. Infraestructura Científica y Tecnológica:

- Creación y puesta en marcha del Centro de Investigación y Monitoreo de la Zona Costera de la Península de Yucatán (Golfo de México y Caribe Mexicano).
 - Fase 1. Diseño Institucional, Proyecto Ejecutivo Arquitectónico del Centro, propuesta de Subsedes, ubicación de Estaciones de monitoreo y Estudios de Impacto Ambiental, etc.
 - Fase 2. Construcción, Equipamiento y arranque.
- Instalaciones físicas y equipamiento apropiado para estudios de Monitoreo del Mar Caribe y Golfo de México.

CONVOCATORIA 2012-02
ANEXO DE DEMANDAS REGIONALES

COMPONENTE 2. Recursos Humanos de Alto Nivel

- Red de Expertos en Manejo, Monitoreo e Investigación Costera.
- Posgrado Interinstitucional en Monitoreo e Investigación Costera

COMPONENTE 3. Cartera de Proyectos Específicos

- Diagnóstico de la situación que guardan las Playas de la Península de Yucatán
- Desarrollo e implementación a nivel piloto de programas de manejo costero.
 - Programas Apropriados de largo alcance para el monitoreo e investigación de la zona costera.
- Desarrollo de un sistema de Indicadores y un SIG (Sistema de Información Geográfica)
 - Identificación y creación de Indicadores de Evaluación Ambiental, para la elaboración de Programas de Prevención de Riesgos en la Península de Yucatán.
- Sistema de alerta temprana.
- Innovación y Desarrollos Tecnológicos que mitiguen y/o atiendan el problema de la erosión de playas.

8. TIEMPO DE EJECUCIÓN ESPERADO.

2 años.

9. CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS.

La institución proponente deberá contar con la infraestructura necesaria académica y administrativa que garantice el éxito del proyecto, tanto en los aspectos de investigación como en lo que se refiere a la construcción de la infraestructura y equipamiento requeridos para cubrir la demanda o en su defecto, establecer el compromiso para crear las condiciones necesarias para ello, incluyendo la aportación del espacio físico.

Deberá contar con capacidad y personalidad jurídica para signar acuerdos, convenios, contratos o aquellas formas de relación con terceros que permitan llevar a buen término el proyecto.

La institución proponente deberá garantizar mediante convenios de colaboración interinstitucionales la participación de instancias gubernamentales y/o académicas de los otros dos estados de la península para dar tanto viabilidad científico-técnica al proyecto, como para establecer el compromiso de instancias involucradas en la toma de decisiones y construcción de política pública en las tres entidades de la península.

Constitución de un grupo científico técnico permanente de alta calidad y orientado al monitoreo e investigación de la zona costera para la generación de información para la toma de decisiones.

Además de la Red de Expertos, se requiere un Núcleo base de especialistas para la operación del Centro, mismo que deberá ser garantizado por la Institución Proponente.

CONVOCATORIA 2012-02
ANEXO DE DEMANDAS REGIONALES

En el diseño e implementación de la solución propuesta a la demanda se deberá considerar que los costos de operación del Centro tendrán que ser garantizados por la Institución proponente y/o por usuarios e instancias participantes.

10. COMPROMISOS DE LOS USUARIOS.

Los Gobiernos de los Estados de Campeche, Quintana Roo y Yucatán respaldan que la presente demanda es prioritaria para el desarrollo de la región sureste por ser la industria turística uno de los principales ejes económicos. Se comprometen, como se ha realizado en el proceso de planeación regional a: transferir, asimilar y adoptar los resultados del proyecto que emane de la demanda.

11. ENLACES CON LOS USUARIOS

Las instancias de coordinación con los usuarios son:

Quintana Roo	Ing. Francisco Javier Diaz Carvajal	Secretario de Desarrollo Económico del Estado de Quintana Roo	
	Lic. Elena Ortega Ricalde	Secretaria Técnica	eortegaricalde@hotmail.com
	Ing. Juventino Castillo Pinzón	Subsecretario Técnico Zona federal marítima terrestre.	
	CP José Alberto Alonso Ovando	Comisión de Agua Potable y Alcantarillado.	chetumal1968@hotmail.com
	Lic. Juan Carlos González Hernández	Secretario de Turismo del Estado.	jcgonzalez@qroo.gob.mx
	Lic. William Guerra	Subsecretario de Turismo.	williamguerra785@hotmail.com
Campeche	Lic. Marco Tulio Cisneros	Secretario Técnico, Secretaría de Desarrollo Económico.	marco.tulio@campeche.gob.mx
	Dra. Evelia Rivera Arriaga	Secretaria de Medioambiente y Aprovechamiento Sustentable	ecologia@campeche.gob.mx
Yucatán	Ing. Irak Greene Marrufo	Jefe del departamento de análisis y estudios económicos, SEDECO.	irakgreene@gmail.com
	Dr. Eduardo Batllori Sampedro	Secretario de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente.	eduardo.batllori@yucatan.gob.mx