

Research and Development (8101R)
Washington, DC 20460

Official Business
Penalty for Private Use
\$300

EPA 600/R-06/015
April 2006
www.epa.gov/border2012

Estrategia para El Desarrollo de Indicadores

Frontera 2012: Programa Ambiental México-Estados Unidos



INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

PRESORTED STANDARD
POSTAGE & FEES PAID
EPA
PERMIT No. G-35

Please make all necessary changes on the below
label, detach or copy, and return to the address
in the upper left-hand corner.

If you do not wish to receive these reports
CHECK HERE ; detach, or copy this cover, and
return to the address in the upper left-hand corner.



Reciclable/Recicable Imprimido con tinta a base de vegetal en papel
que contiene un mínimo de 50% de fibra del pose-consumidor procesado sin clorina

Estrategia para el Desarrollo de Indicadores Frontera 2012: Programa Ambiental México-Estados Unidos

por

Sandra Duque
Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos
Oficina de Información Ambiental
División de Análisis Ambiental
Washington, DC 20460

Rebecca Daniels,
Kirstin Crowder
Asociación de Escuelas de Salud Pública
Becarios de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos
Oficina de Investigación y Desarrollo
Laboratorio Nacional de Investigación de Salud y Efectos Ambientales
Research Triangle Park, NC 27711

Iris Jimenez
Secretaría de Medio Ambiental y Recursos Naturales
Dirección General de Estadística e Información Ambiental
México, DF, México 14210

Este reporte está disponible en línea en <http://www.epa.gov/border2012/indicators.htm>

Laboratorio Nacional de Investigación de Salud y Efectos Ambientales
Oficina de Investigación y Desarrollo
Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos
Research Triangle Park, NC 27711

Aviso

La información incluida en este documento ha sido financiada total o parcialmente por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos a través del acuerdo de cooperación X3-830850 con la Asociación de Escuelas de Salud Pública. El contenido ha sido sometido a revisión por el Laboratorio Nacional de Salud y Efectos Ambientales y aprobado para su publicación. Dicha aprobación no significa que el contenido refleja los puntos de vista de la Agencia, ni la mención de nombres o productos comerciales constituye una promoción o recomendación para su uso.

Resumen

Este reporte busca guiar a las instancias coordinadoras del programa Frontera 2012 en el desarrollo de indicadores para la región fronteriza de México y Estados Unidos. Explica como el Equipo de Trabajo Fronterizo de Indicadores (ETFI) define los indicadores y propone seis pasos generales para delinear el proceso de desarrollo de los mismos. Tanto el marco conceptual Fuerzas motrices-Presión-Estado-Impacto-Respuesta (DPSIR) bajo el que se presenta la información ambiental y de salud pública, como los criterios para la selección de indicadores fueron escogidos para el Programa Frontera 2012.

Reconocimientos

Los autores quieren agradecer al Equipo de Trabajo Fronterizo de Indicadores del Programa Frontera 2012, la Oficina de Información Ambiental de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA), la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales de México, La Oficina de Asuntos Internacionales de EPA, el Centro Nacional para Salud Ambiental del Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC), el Centro de Investigación y Política Ambiental del Suroeste, Steve Young (EPA), Salvador Sánchez Colón (SEMARNAT), Hal Zenick (EPA), Raquel Sabogal (CDC), Albes Gaona (EPA), Mike Hadrick (EPA), Sally Edwards (PAHO), Judith Qualters (CDC), Danelle Lobdell (EPA), Debbie Combs (CDC) y Heather Case (EPA) por contribuir con su experiencia sobre indicadores y la frontera México-Estados Unidos para delinear este documento.

Contenido

AVISO	iii
RESUMEN	iii
RECONOCIMIENTOS	iii
ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS	vii
ORGANIZACION DEL PROGRAMA FRONTERA 2012.....	viii
I INTRODUCCIÓN.....	1
II. ANTECEDENTES	2
III. PROCESO DE DESARROLLO DE LOS INDICADORES	3
1. DEFINIR LAS NECESIDADES DE INFORMACIÓN	3
2. SELECCIONAR UN MARCO CONCEPTUAL	4
<i>Definiciones de Indicadores</i>	<i>7</i>
3. IDENTIFICAR INDICADORES POTENCIALES	7
4. EVALUAR INDICADORES POTENCIALES CON BASE EN CRITERIOS DE SELECCIÓN	8
<i>Nivel 1: Criterios básicos</i>	<i>8</i>
<i>Nivel 2: Criterios de disponibilidad de datos</i>	<i>9</i>
<i>Nivel 3: Criterios temáticos.....</i>	<i>10</i>
5. ADOPTAR/DESARROLLAR/INSTRUMENTAR LOS INDICADORES.....	10
6. REVISAR LOS INDICADORES.....	11
IV. ESTRATEGIA - VISIÓN PARA LOS INDICADORES DE FRONTERA 2012	11
V. CONCLUSION.....	12
VI. REFERENCIAS	14

Acrónimos y Abreviaturas

BITF	Border Indicators Task Force	Equipo de Trabajo Fronterizo de Indicadores
CDC	Centers for Disease Control and Prevention	Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades
DPSIR	Driving Forces-Pressure-State-Impact-Response	Fuerza Motriz- Presión-Estado-Impacto-Respuesta
EPA	U.S. Environmental Protection Agency	Agencia de Protección Ambiental de los EE.UU
OECD	Organization for Economic Co-operation and Development	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE)
PAHO	Pan American Health Organization	Organización Panamericana de la Salud (OPS)
PSR	Pressure-State-Response	Presión-Estado-Respuesta (PER)
SCERP	Southwest Consortium for Environmental Research and Policy	Centro de Investigación y Política Ambiental del Suroeste
SEMARNAT	Mexico's Secretariat of Environment and Natural Resources	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
UNEP	United Nations Environment Program	Programa de la Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)
USEPA	U.S. Environmental Protection Agency	Agencia de Protección Ambiental de los EE.UU
WHO	World Health Organization	Organización Mundial de la Salud (OMS)

Organización del Programa Frontera 2012



Las instancias coordinadoras se refieren a los grupos de trabajo regionales y fronterizos, foros de política, y equipos de trabajo fronterizos y locales.

Participantes se refieren a las instancias coordinadoras y socios como mínimo, es un término más extenso.

I. Introducción

Frontera 2012 es un programa ambiental binacional coordinado y a cargo de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales de México (SEMARNAT) y la Agencia de Protección de Ambiental de los Estados Unidos (EPA). Su misión es “proteger el medio ambiente y la salud pública en la región fronteriza México - Estados Unidos, de manera consistente con los principios de desarrollo sustentable.” Contar con información adecuada es esencial para proteger el medio ambiente y la salud pública; reconociendo esto, los Coordinadores Nacionales del programa Frontera 2012 acordaron “medir los avances del programa desarrollando para ello indicadores ambientales y de salud pública,” “lograr resultados concretos y mensurables” y “fortalecer la capacidad de los residentes y de otros interesados para gestionar temas ambientales y de salud pública relacionados con el medio ambiente.”¹ El propósito de este documento estratégico es proveer a las instancias coordinadoras de Frontera 2012 (grupos de trabajo regionales y fronterizos, foros de política, y equipos de trabajo) con un base para la identificación, desarrollo y uso de un conjunto de indicadores ambientales y de desempeño.

El Equipo de Trabajo Fronterizo de Indicadores (ETFI) define un indicador como un dato o un valor resultado de un conjunto de datos que describe el estado de la región fronteriza de manera que es significativo para los interesados. Por lo tanto, los indicadores desarrollados aportarán información disponible sobre el estado del medio ambiente y la salud pública en la región fronteriza, creando una base para dar seguimiento, evaluar y buscar asociaciones entre los cambios observados. Los indicadores también ayudarán a monitorear la efectividad del Programa México - Estados Unidos Frontera 2012 y a medir el progreso en el cumplimiento de sus objetivos y metas. En su conjunto, los indicadores aportarán información que pueda ser entendida, tanto por los tomadores de decisiones como por el público en general, logrando con ello ayudarles a tomar decisiones de una manera informada.

Esta estrategia delinea el proceso para el desarrollo de indicadores, incluyendo la identificación de un marco conceptual y criterios de selección y proveyendo un contexto para entender los indicadores fronterizos. Como resultado, también debe de mejorar la comunicación y fomentar la cooperación entre y dentro de las instancias coordinadoras del programa Frontera 2012. La iniciativa incorpora trabajos previos sobre indicadores y busca fortalecer la cooperación entre los socios para atender las necesidades de las comunidades locales, audiencia principal del Programa Frontera 2012. En última instancia, las comunidades fronterizas se beneficiarán del desarrollo y mantenimiento de indicadores confiables aplicables a nivel binacional.

II. Antecedentes

La región fronteriza México - Estados Unidos se caracteriza por el crecimiento acelerado de la población y la economía que pueden contribuir a mayores impactos sobre el medio ambiente y la salud de las comunidades fronterizas. Estas fuerzas motrices han resultado en un desarrollo no planeado, creciente demanda de tierra y energía, tráfico, incremento en la generación de desechos, y en la falta o capacidad insuficiente de instalaciones para la disposición de desechos y tratamiento de aguas residuales.² Existe una relación documentada entre las condiciones ambientales y problemas de salud en residentes de la frontera tales como enfermedades respiratorias y padecimientos relacionados con la contaminación del agua.³ Estos problemas ponen de manifiesto la necesidad de un desarrollo oportuno y adecuado de capacidades e infraestructura ambiental y de salud que permitan atender efectivamente estos temas a nivel local y regional. En consecuencia, desde el Acuerdo de La Paz de 1983,ⁱ los gobiernos de México y Estados Unidos han cooperado en la instrumentación de iniciativas a través de programas binacionales multi-anales para mejorar y proteger el medio ambiente y la salud pública de la región fronteriza.

Consistente con las tendencias mundiales, el interés en desarrollar indicadores para la frontera México - Estados Unidos comenzó a aumentar a mediados de los años noventa. Frontera XXI (1996 a 2000) precedió al programa Frontera 2012 y marcó el primer intento para desarrollar indicadores ambientales para la región fronteriza, haciendo contribuciones tangibles para entender la calidad del ambiente y sus posibles impactos en la salud pública. El programa Frontera 2012 usa indicadores para dar seguimiento a tendencias, monitorear el progreso del programa, y planear acciones futuras. Esto concuerda con la utilización de indicadores en organizaciones internacionales, incluyendo al Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE)), así como en gobiernos federales y estatales alrededor del mundo y organizaciones no gubernamentales.

El actual acuerdo binacional, Frontera 2012, establece objetivos y metas hasta el año 2012 para ser cumplidos por las instancias coordinadoras. Este programa enfatiza un enfoque local y regional por lo que la toma de decisiones, el establecimiento de prioridades, y la instrumentación de proyectos se realizan a nivel local. Los objetivos de Frontera 2012 cubren aspectos de contaminación del aire, agua y suelo; salud ambiental; exposición a químicos por descargas accidentales y terrorismo; aplicación y cumplimiento de la ley y promoción de la gestión ambiental responsable. Más información sobre el programa se puede encontrar en el sitio Web de Frontera 2012 www.epa.gov/border2012/

Para asegurar que estas metas se cumplan y se incremente la capacidad total para responder a los problemas ambientales y de salud en la frontera, el Equipo de Trabajo Fronterizo de Indicadores se estableció en diciembre del 2003. Frontera 2012 instruye sobre el desarrollo y uso de indicadores para demostrar resultados reales y significativos. El rol del ETFI es colaborar

ⁱ Acuerdo de Cooperación para la Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente en la Región Fronteriza entre México y Los Estados Unidos de América.

con todas las instancias coordinadoras de Frontera 2012 para definir un conjunto de indicadores, así como desarrollar protocolos para la compilación, análisis y control de la calidad de los datos necesarios para el cálculo e interpretación de estos indicadores. La continua revisión de los indicadores proveerá a las comunidades locales, los socios del programa, y los tomadores de decisiones con una herramienta informativa que puede ayudar en el desarrollo de investigación y prioridades de política en materia de salud pública y medio ambiente.

Diferentes participantes estarán involucrados en el desarrollo y uso de los indicadores. Además de las agencias ambientales federales - SEMARNAT y EPA- agencias federales de salud como la Secretaría de Salud de México (Secretaría de Salud) y el Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos, particularmente su Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) participan en el programa Frontera 2012. Las agencias ambientales locales y estatales en ambos lados de la frontera son también actores principales en este proceso, así como organizaciones internacionales, tales como la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y el Centro de Investigación y Política Ambiental del Suroeste (SCERP).

III. Proceso de Desarrollo de los Indicadores

Desarrollar indicadores bajo un método sistemático, estandarizado para todas las instancias coordinadoras del programa Frontera 2012, es importante para contar con una perspectiva común que permita la continuidad entre los socios y los esfuerzos. El proceso de desarrollo para los indicadores de Frontera 2012 puede dividirse en seis distintos pasos:⁴

1. Definir las necesidades de información
2. Seleccionar un marco conceptual
3. Identificar indicadores potenciales
4. Evaluar los indicadores potenciales con base en criterios de selección
5. Adoptar/desarrollar/instrumentar indicadores
6. Revisar los indicadores

1. Definir las necesidades de información

El programa Frontera 2012 identifica seis objetivos, cada una representando una prioridad binacional: 1) agua, 2) aire, 3) suelo, 4) salud ambiental, 5) preparación y respuesta a emergencias, y 6) aplicación y cumplimiento de la ley. Se necesita disponer de información sobre cada área para desarrollar indicadores de calidad que miden cambios en las condiciones ambientales y de salud de la región fronteriza y el progreso hacia el alcance de los objetivos y metas.

Los indicadores son más que solo una medida cualquiera; son la interpretación de los datos disponibles. El Informe del 2003 de la Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo establece que “un indicador, comprende un dato (una variable) o un valor resultado de un conjunto de datos (agregación de variables), que

describe un sistema o proceso de manera que es significativo más allá del valor de sus componentes. El indicador logra comunicar información sobre el sistema o proceso.”⁵

Tanto los indicadores ambientales como los indicadores de desempeño son necesarios para dar seguimiento a los cambios ambientales y las acciones del programa y así poder evaluar la efectividad de Frontera 2012. Si bien los dos tipos de indicadores no deben ser usados indistintamente, el uso de un conjunto integrado de indicadores proveerá información representativa y significativa que ayudará a los tomadores de decisiones. En la siguiente sección se explican las definiciones y los tipos de indicadores.

2. Seleccionar un marco conceptual

Los indicadores se convierten en herramientas informativas de utilidad cuando están relacionados con un marco conceptual que describe holísticamente las interacciones dentro de un sistema. Entonces, un marco conceptual del sistema de la región fronteriza ayudará concretamente al programa Frontera 2012 a:⁶

- Organizar de manera sistemática la información proveniente de diversas fuentes
- Incorporar nueva información como resultado de un marco proceso flexible y dinámico
- Establecer una base de conocimiento compartida, mejorando así la comunicación y participación de los interesados
- Aumentar la comprensión y transparencia en los objetivos y metas del programa
- Fortalecer la capacidad de los participantes para atender los temas ambientales y los problemas de salud relacionados con el ambiente

En el programa anterior, Frontera XXI, se utilizó el marco conceptual **Presión-Estado-Respuesta (PER)** para desarrollar el trabajo sobre indicadores.⁷ Este modelo, predominantemente lineal, sigue la lógica de que una Presión causa un cambio en el Estado, el cual provoca entonces una Respuesta por parte de la sociedad. Sin embargo, el modelo PER es limitado en su aplicación, pues no refleja los complejos procesos ecológicos y las interacciones hombre-medio ambiente. Mas específicamente, no explica los impactos que pueden resultar de los cambios en el Estado, ni provee un medio para que las Respuestas impacten el sistema de una manera dinámica y cíclica. El programa Frontera 2012 requiere de un marco conceptual más detallado que ayude al análisis de la problemática ambiental y a evaluar los resultados dentro de la región fronteriza.

Después de una minuciosa revisión por el Equipo de Trabajo Fronterizo de Indicadores, el modelo conceptual **Fuerza Motriz-Presión-Estado-Impacto-Respuesta (DPSIR)**, una extensión del modelo PER, fue seleccionado como el más adecuado para las necesidades del Frontera 2012. DPSIR es también adecuado ya que agrega elementos al marco previo de indicadores de Frontera XXI.

Similar al modelo PER, DPSIR se basa en la idea de que las actividades antropogénicas impactan el ambiente y que estos impactos ambientales adversos inducen a los humanos a restringir o controlar los factores que afectan alguna fase del sistema (ver Figura 1).⁸ Sin embargo, este modelo introduce dos nuevos conceptos: 1) “Fuerzas motrices,” que representa como las presiones económicas y el comportamiento de la sociedad afectan al ambiente, y por lo tanto, al bienestar humano, y 2) “Impactos” que demuestra que el bienestar humano está relacionado con la calidad ambiental.⁹ Por lo tanto, en el modelo DPSIR, las Fuerzas motrices de la sociedad llevan a Presiones antropogénicas, que generan un Estado, el cual da lugar a Impactos que, a su vez, provocan Respuestas. Las “Respuestas” retroalimenta a cada uno de los otros tipos de indicadores, mostrando que la intervención puede ocurrir en cualquier punto del espectro causal.

Es posible dividir “Impacto” en dos diferentes componentes: “Exposición” y “Efecto.” Esto es aplicable para las consideraciones tradicionales de modelos de salud, pero no excluye la importancia de los resultados ecológicos. La Exposición hace referencia a la intersección entre las personas y los riesgos inherentes en el ambiente, mientras el Efecto se refiere a los efectos en la salud causados directamente por la exposición a los riesgos ambientales. Con esta modificación, el análisis se conduce del Estado a la Exposición al Efecto, antes de finalmente enlazarse a la Respuesta. Una explicación más amplia, así como ejemplos de cada compartimiento, se proporcionan a continuación.

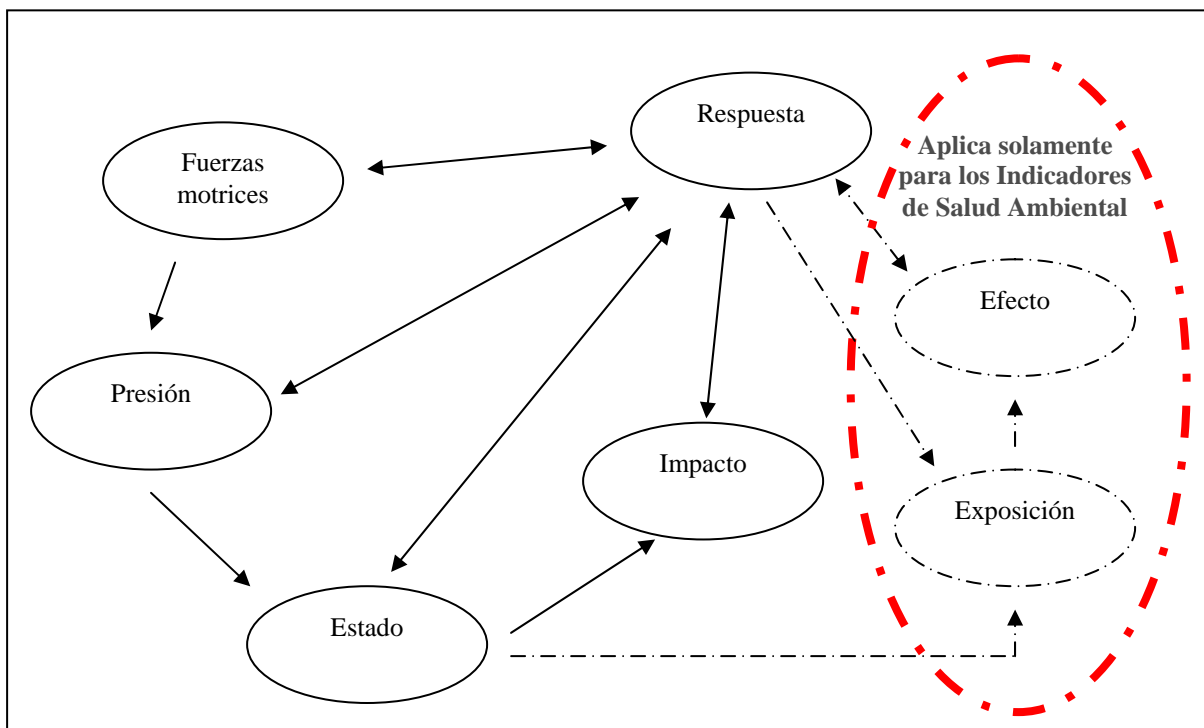


Figura 1: Modificado del Marco Conceptual DPSIR (Fuente: Edwards, 2004; ver Referencia 8)

Fuerzas Motrices

*Las Fuerzas Motrices son factores socio-económicos que causan o favorecen cambios en el medio ambiente, los cuales influyen positiva o negativamente las presiones en el medio ambiente. Ejemplos comunes de Fuerzas motrices son el tamaño y composición de la población, el uso de los recursos, y los niveles de educación (ingreso per cápita, número de habitantes, o consumo de energía en el hogar).*¹⁰

Presiones

Las Presiones son factores naturales o antropogénicos que influyen directamente el estado del medio ambiente. Como la OCDE señala, las Presiones “cambian la calidad [ambiental] y la cantidad de los recursos naturales.”¹¹ Un ejemplo común es el nivel de emisiones de fuentes de contaminación o la pérdida de recursos (cantidad de bióxido de carbono emitido por vehículos automotores, cantidad de descargas a efluentes por fuentes fijas, o la producción forestal maderable).

Estado

*El Estado se refiere a medidas de la calidad ambiental y la cantidad de recursos naturales, influenciados por las Presiones. Un ejemplo típico es la concentración de un contaminante en un medio (concentración de ozono-contaminante en el aire o el número de coliformes fecales en el agua).*¹²

Impactos

Los Impactos son los resultados de la condición del ambiente sobre las personas, animales y procesos ecológicos. Para los indicadores de salud ambiental, los Impactos pueden ser divididos en Exposición y Efecto. Un ejemplo común es la exposición a los contaminantes ambientales en las poblaciones biológicas (incidencia de enfermedades gastro-intestinales en un municipio).

Respuestas

Las Respuestas son los esfuerzos que realiza la sociedad para responder a los cambios y problemas ambientales. Como medidas de acción dirigidas, las Respuestas son típicamente expresadas como actividades de programa (número de trabajadores agrícolas capacitados en riesgos por pesticidas o la creación de leyes más estrictas para el control de las descargas de aguas residuales).

DPSIR permite contar con un marco conceptual más completo y unificado para las diversas instancias coordinadoras que participan en Frontera 2012, facilitando con ello la comunicación y cooperación. Es un modelo flexible que puede ser adaptado a las necesidades de programas específicos al poner énfasis en los tipos de indicadores de interés. Finalmente, DPSIR es adecuado para el programa Frontera 2012 ya que permite la identificación y análisis de las relaciones entre las acciones resultantes del desarrollo de la frontera y los efectos producidos en el ambiente y la salud humana. Una mejor comprensión de estas relaciones permitirá a los tomadores de decisiones desarrollar la región de manera sustentable, tomando conciencia de las consecuencias potenciales en el

ambiente y la salud pública. Si bien este marco conceptual sirva para guiar sistemáticamente el desarrollo de los indicadores, las instancias coordinadoras no deben ser limitados por él. No es necesario que se identifiquen indicadores para todos los compartimientos.

Definiciones de Indicadores

Para los propósitos del programa Frontera 2012, los indicadores se pueden identificar como ambientales o de desempeño y clasificarse adicionalmente de acuerdo al modelo DPSIR. Estos dos tipos de indicadores son definidos de la siguiente manera:

Los **Indicadores Ambientales** comunican información referente a las *condiciones* ambientales y de salud de la región. Éstos ayudan en:

- Medir el progreso hacia el cumplimiento de los objetivos y metas de Frontera 2012
- Evaluar condiciones y tendencias en cualquiera de los compartimientos correspondientes a las Fuerzas motrices, Presiones, Estado, o Impactos del modelo DPSIR con el fin de mostrar mejoras o deficiencias en el sistema, y/o
- Comprender la relación entre los diferentes compartimientos para poder establecer tendencias entre los tipos de indicadores del DPSIR y formular políticas. Las asociaciones deben ser cuantitativas (en los casos en que sea posible), y correlativas o causales.

Los **Indicadores de Desempeño** comunican información referente a las *actividades* de gestión ambiental y *medidas de respuesta*. Estos indicadores ayudan a:

- Medir el progreso hacia el cumplimiento de los objetivos y metas de Frontera 2012, y/o
- Entender la relación de las acciones de respuesta con otros compartimientos del DPSIR y/o su influencia en la totalidad del sistema con el fin de evaluar el programa.

Los indicadores son, por lo tanto, útiles para las diferentes necesidades del programa Frontera 2012, incluyendo la descripción del factor ambiental en un momento dado, mostrar tendencias, o medir el progreso hacia una meta determinada. Los indicadores también ayudan a evaluar los logros del programa y apoyar significativamente los procesos de planeación y gestión. Además, un conjunto de indicadores ayuda a describir el sistema en su totalidad, incrementando el entendimiento de la región fronteriza, ayudando a identificar vacíos de información, y formando una base para la toma de decisiones bien informada.

3. Identificar indicadores potenciales

El programa anterior Frontera XXI inició el proceso de desarrollo binacional, facilitando la identificación de indicadores potenciales para el programa Frontera 2012. El trabajo sobre indicadores llevado a cabo por organizaciones participantes como SCERP y OPS, y por los gobiernos estatales y federales de México y Estados Unidos,

sirve como un recurso primario para la formulación de indicadores. Es necesaria la contribución de todos los interesados, particularmente para identificar indicadores que sean representativos de las diferentes acciones implementadas para mejorar las condiciones ambientales y de salud. El resultado será un conjunto binacional de indicadores potenciales para Frontera 2012, los cuales serán entonces evaluados sobre la base de criterios de selección.

4. Evaluar indicadores potenciales con base en criterios de selección

Cada indicador potencial debe ser evaluado con base en criterios de selección, que están organizados en tres niveles: básicos, disponibilidad de datos, y temáticos. Aunque los criterios finales pueden variar de acuerdo a las necesidades específicas de cada instancia coordinadora, hay un conjunto básico de criterios que es fundamental para el programa Frontera 2012.

Nivel 1: Criterios básicos

Los criterios básicos¹³ son de igual importancia y deben ser parte de todos los indicadores desarrollados para el Programa Frontera 2012.

Representatividad

Todos los indicadores deben ser representativos de lo que buscan describir a nivel binacional. Aunque el indicador ideal sería una medida que pudiera ser reportada en ambos lados de la frontera, también es posible utilizar pares de indicadores reportados en los dos países que sean comparables en su enfoque y tengan la potencialidad de ser armonizados. Esta opción se refiere a situaciones específicas en las cuales no es posible contar en ambos países con datos recopilados bajo el mismo método.

Relevancia política

Los indicadores deben proveer información relevante para la gestión y desarrollo de políticas, así como para atender las preocupaciones de la sociedad acerca de las condiciones ecológicas y/o la salud humana. Especialmente, los indicadores deben proveer información útil y precisa acerca del estado del ambiente y salud en la frontera, y medir los cambios y tendencias en estas condiciones. Como resultado, los indicadores deben ayudar a clarificar la relación entre el ambiente natural y las actividades humanas, dotando de una herramienta útil para mejorar las decisiones y las políticas para la frontera México-Estados Unidos. En el caso de los indicadores de Frontera 2012, la “relevancia política” puede definirse como la habilidad de un indicador para atender los objetivos y metas del programa y asistir en el diseño de políticas para la frontera México-Estados Unidos.

Validez científica y rigor metodológico

La precisión técnica y científica son características que apoyan la confiabilidad y validez de un indicador. Idealmente, los indicadores ambientales deben basarse en medidas (o datos) precisos que describen las condiciones de la manera más adecuada posible. Los datos deben ser suficientemente precisos para generar resultados consistentes y reproducibles, lo cual significa que el proceso de desarrollo del

indicador debe ser bien documentado. El requisito de una medida cuantificable no significa que los indicadores deben ser complicados. Por el contrario, es importante mantener los indicadores simples y fáciles de interpretar.

Sensibilidad al cambio

Los indicadores deben ser flexibles y responder a los cambios en la región fronteriza. Para medir eficazmente los cambios que ocurran con el tiempo, indicadores pueden requerir un objetivo o línea base. Es importante reconocer los factores que pueden afectar los valores representados por los indicadores: errores de medición o variabilidad natural (espacial o temporal).¹⁴ Por esta razón, los datos de los indicadores de Frontera 2012 deben ser recopilados y revisados con frecuencia de manera que reflejen las condiciones reales de la región fronteriza.

Entendimiento y aceptación pública

Los indicadores juegan un importante rol en aumentar la conciencia pública. Por ello, los indicadores deben ser suficientemente transparentes y simples para ser entendidos por las comunidades fronterizas. Es más probable que un público bien informado se involucre en las iniciativas fronterizas. La aceptación pública de los indicadores de Frontera 2012 dependerá de la activa participación de las comunidades en identificar sus propias percepciones e intereses con respecto a sus necesidades de información. En última instancia, la aceptación pública afectará el desempeño general de la política.

Nivel 2: Criterios de disponibilidad de datos

Después de la primera evaluación, los indicadores potenciales necesitan ser evaluados en relación con la disponibilidad de datos y la calidad y compatibilidad de los mismos.

Disponibilidad de información

La disponibilidad de datos válidos es una consideración fundamental para un indicador. En muchos casos, será preferible seleccionar indicadores que deriven de conjuntos de datos pre-existentes pues esto puede resultar en el desarrollo de indicadores más efectivos en términos de tiempo y facilitar el establecimiento de una línea base. Por el contrario, un vacío de información no debe impedir el desarrollo de un indicador si los usos potenciales del mismo son considerados suficientemente valiosos. Por ello es útil determinar la viabilidad de la recolección de datos. Si el desarrollo de un indicador en particular no es viable en el mediano o largo plazo, se debe identificar y usar un indicador alternativo.

Compatibilidad de la información

Los datos para los indicadores deben ser accesibles por los diferentes interesados en ambos países y poder ser usados para una serie diferente de propósitos. Esto significa que las bases de datos que puedan usarse fácilmente para varios propósitos de Frontera 2012 serán más atractivas que las fuentes que son particulares y únicas. La compatibilidad de datos es particularmente importante ya que los indicadores de Frontera 2012 serán usados a través de las fronteras nacionales. También, cuando sea

posible, los indicadores deben ser similares o iguales a los indicadores utilizados en los reportes sobre las condiciones ambientales nacionales en México y Estados Unidos.

Nivel 3: Criterios temáticos

Dado que los objetivos de cada instancia coordinadora de Frontera 2012 son diferentes, dichos grupos deben introducir criterios adicionales en el desarrollo de sus indicadores. Un ejemplo de criterios adicionales se incluye a continuación.

Escala espacial o temporal

La consideración de la escala trae a la discusión el problema de agregación o desagregación de los datos: la habilidad de los datos para ser combinados o separados con el fin de obtener información relevante. Por ejemplo, datos compilados a una escala local pueden no ser aplicables a la región fronteriza. Alternativamente, los datos reunidos con una escala temporal específica pueden no tomar en cuenta adecuadamente tendencias como las variaciones estacionales o la concurrencia con un evento ambiental o de salud. Idealmente, los indicadores de la frontera deben desarrollarse con base en datos que puedan ser agregados en una escala espacial regional. Sin embargo, esto no demerita la importancia del desarrollo y reporte de indicadores locales específicos.

Viabilidad y costos de instrumentación

Los indicadores deben ser desarrollados con consideración de los costos y requerimientos institucionales y de logística, incluyendo tiempos administrativos. El desarrollo y mantenimiento de una base de datos sistemática y confiable requiere de monitoreo y actualización que pueden ser suficientemente costosos para exceder los beneficios del desarrollo de los indicadores. Los desarrolladores de indicadores deben de ser capaces de predecir que un beneficio neto resultará de sus inversiones.

Después de evaluar los indicadores potenciales de acuerdo a los criterios arriba mencionados, aquellos que cumplan con los criterios serán recomendados para el programa Frontera 2012. El acuerdo para dar seguimiento a un conjunto común de indicadores hará posible un análisis binacional de la región fronteriza. Es importante señalar que el conjunto de indicadores puede cambiar con el tiempo para incluir mejores indicadores o indicadores más específicos sobre cuestiones que hayan aumentado en importancia para la frontera.

5. Adoptar/Desarrollar/Instrumentar los indicadores

Una vez que el conjunto de indicadores haya sido recomendado, el siguiente paso es alcanzar consenso en la región fronteriza para desarrollar e instrumentar estos indicadores. En el desarrollo de indicadores pueden surgir limitaciones tales como falta de datos suficientes y adecuados o falta de recursos para recopilar y procesar los datos. Los indicadores que no sean viables para ser desarrollados no serán seleccionados para un conjunto inicial de indicadores, pero pueden ser incorporados en el futuro. La selección de un indicador que vaya a ser implementado necesita ser consensuado por los

socios del programa. Los encargados de instrumentar los indicadores deben tener confianza en la calidad del indicador y los grupos de trabajo regionales deben sentirse seguros de que el indicador les dotará con recursos valiosos para atender los temas locales. Tras alcanzar el consenso de grupos de trabajo y foros de política, un conjunto definitivo de indicadores será oficialmente adoptado por el programa Frontera 2012 como la base para medir el progreso hacia los objetivos y metas del programa y para reportar cambios en las condiciones ambientales y de salud pública en la frontera.

6. Revisar los indicadores

Los indicadores pueden usarse en un proceso continuo o para un periodo finito de tiempo. Independientemente de la duración de la recopilación de datos o uso de los indicadores, es necesario un proceso de revisión para evaluar el desempeño y la calidad del indicador. Lo que puede ser un indicador útil en el presente, puede cambiar con el tiempo, dado el desarrollo de la tecnología, el mejoramiento en las condiciones de la frontera, los cambios en las necesidades del público o cambios en la visión científica o política. La revisión debe responder al menos las siguientes preguntas:

- Propósito - ¿Por qué se desarrollo el indicador?
- Recopilación y administración de datos - ¿Qué protocolo se siguió?
- Confiabilidad de los datos - ¿La fuente es confiable?
- Aseguramiento de la calidad - ¿Qué tan exactos y precisos son los datos?
- Información - ¿Qué es lo que comunica el indicador? ¿Es éste el verdadero propósito del indicador? ¿Cómo es la información en comparación al estándar?
- Limitaciones - ¿Cuáles son las principales limitaciones o vacíos del indicador?
- Conclusión - ¿Son los datos útiles? ¿Debe seguirse utilizando el indicador?¹⁵

EL ETFI propone que la revisión se lleve a cabo dos años después de que un indicador es instrumentado por primera vez. Sin embargo, la decisión definitiva, de acuerdo al documento marco del programa Frontera 2012, será tomada por los Coordinadores Nacionales, quienes periódicamente revisarán los indicadores y reportarán los resultados a los grupos de trabajo, los foros de política y al público.

IV. Estrategia - Visión para los Indicadores de Frontera 2012

Con la selección de un marco conceptual, criterios de selección, y la definición de terminología, el Equipo de Trabajo Fronterizo de Indicadores espera proporcionar una base sólida para el desarrollo de indicadores. Dado que el desarrollo de éstos es un proceso de colaboración, todas las instancias coordinadoras son responsables de desarrollar indicadores y asegurar de que haya, al menos, un indicador para cada respectiva meta de Frontera 2012.

Es importante recordar que la comunicación entre las instancias coordinadoras es clave para el desarrollo de los indicadores. Los éxitos y lecciones aprendidas deben de compartirse ampliamente, especialmente con el ETFI y los Coordinadores Nacionales. Adicionalmente, los indicadores serán exitosos solamente si son realmente binacionales, por ello es esencial que el

documento final esté disponible en ambos idiomas. Los indicadores también deben ser transparentes y fáciles de entender para las comunidades fronterizas con el fin de evaluar efectivamente los resultados del programa Frontera 2012, revisar y ajustar políticas y asegurar la rendición de cuentas.

Es igualmente importante una amplia representación y participación en el Equipo de Trabajo Fronterizo de Indicadores. Los estados, las tribus estadounidenses, los líderes locales y los socios del programa deben ser incluidos en todas las etapas del proceso para asegurar que los indicadores seleccionados y desarrollados sean relevantes para las necesidades de las comunidades fronterizas

V. Conclusión

La misión del programa Frontera 2012 se compromete a proteger el medio ambiente y la salud pública en la región fronteriza México - Estados Unidos, de manera consistente con los principios de desarrollo sustentable. Guiado por los objetivos y metas establecidos en el documento marco de Frontera 2012,¹⁶ este compromiso ha generado numerosos programas y esfuerzos para prevenir o remediar la degradación ambiental, y mejorar la salud ambiental. Dado que la mayoría de los objetivos son de naturaleza programática, los participantes deben intentar cumplir con estos objetivos, y aún extenderse más allá de los principios de este marco. Esto es importante ya que la realización de la misión requerirá de una perspectiva amplia, cuidadosa investigación, y monitoreo del proceso.

El uso de los indicadores ha surgido como una herramienta prometedora que permite monitorear, modelar, y predecir eventos en sistemas complejos. Estas capacidades dotarán a los tomadores de decisiones con herramientas para atender las necesidades de las comunidades a las que sirven. Ya que los participantes del programa Frontera 2012 representan diferentes intereses, es necesario un método común para documentar y analizar las condiciones de la frontera y el progreso del Programa. El Equipo de Trabajo Fronterizo de Indicadores busca con este documento estratégico dotar de un marco para una metodología, organización, e interpretación común.

El objetivo del ETFI es que los indicadores de Frontera 2012 sean integrados a través del tiempo, de manera que continúen siendo recursos útiles. Por ello, el desarrollo de indicadores - como un proceso continuo y flexible - se adaptará a medida que los datos estén disponibles y las condiciones vayan cambiando.

El ETFI busca que los resultados del proyecto de indicadores sean un creciente entendimiento de las condiciones de la frontera, el fortalecimiento de la capacidad de los profesionales de la salud y de los encargados de implementar la ley y diseñar políticas para responder a las crisis, y reportar adecuadamente las fortalezas y limitaciones de los proyectos de Frontera 2012. Estos éxitos aportarán evidencia suficiente y posibles soluciones para lograr el mejoramiento perdurable en la salud y la calidad ambiental en la región fronteriza.

México y Estados Unidos comparten problemas en la región fronteriza y deben también aprender a compartir soluciones. La eficacia del programa Frontera 2012 dependerá de la capacidad de trabajo conjunto de sus integrantes. Por lo tanto, el programa de indicadores funcionará mejor cuando cuente con la contribución de todos los interesados. A pesar de los retos del trabajo binacional, el ETFI confía en que el desarrollo de indicadores fortalecerá la comunicación, el intercambio de datos, la transferencia de tecnología, y la colaboración científica a través de la frontera. El trabajo conjunto nos permitirá tener mayor conocimiento y recursos para ayudar a crear una frontera saludable para todos.

VI. Referencias

- ¹ Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales(SEMARNAT) y Agencia para la Protección Ambiental de Estados Unidos (USEPA) “Frontera 2012: Programa Ambiental México - Estados Unidos” p. 3 Disponible en: <http://www.semarnat.gob.mx/portal/UCAI/frontera2012/index.html>. Consultado el 29 de septiembre de 2005..
- ² *Ibid*, 5.
- ³ Dutton, RJ, et al. “Survey of Health and Environmental Conditions in Texas Border Counties and Colonias.” Austin, TX: Oficina de Salud Ambiental, 2000-. Disponible en: http://www.dshs.state.tx.us/borderhealth/publications_reports.shtm. Consultado el 29 de septiembre de 2005.
- ⁴ Adaptado de UNECE, 2003, 41-46.
- ⁵ UNECE, 2003, 33.
- ⁶ Adaptado de CSIR, Mzuri Consultants, HSRC. *National Core Set of Environmental Indicators for State of Environmental Reporting, South Africa Phase 1-Scoping Report, Volume 1 of 2*. The Directorate: Environmental Information and Reporting/National Department of Environmental Affairs and Tourism, 2001, 25. Disponible en: http://www.environment.gov.za/soer/indicator/docs/Scoping_Report_Vol1.pdf Accessed September 29, 2005.
- ⁷ EPA y SEMARNAT. *United States-Mexico Border Environmental Indicators 1997*, EPA/909/R-98/001. US-Mexico Border XXI Program, USEPA, 1997, 5Disponible en: <http://www.epa.gov/usmexicoborder/progress/eng/index.htm>
- ⁸ Edwards, Sally. Comunicación personal. Organización Panamericana de la Salud - Oficina de Campo en El Paso, Febrero 2004.
- ⁹ European Environment Agency. “Conceptual Framework: Our Approach” Available from <http://org.eea.eu.int/documents/brochure2002/approach.html> Consultado el 29 de septiembre de 2005.
- ¹⁰ Kasperson, JX; Kasperson, RE and BL Turner II, eds. *Regions at Risk: Comparisons of Threatened Environments*, Nueva York: United Nations University Press, 1995. Disponible en <http://www.unu.edu/unupress/unupbooks/uu14re/uu14re0u.htm> Accessed September 29, 2005.
- ¹¹ Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). *Environmental Monographs, N° 83: OECD core set of indicators for environmental performance reviews*. OCDE/GD(93)179. Paris: OECD, 1993, 6. Disponible en <http://lead.virtualcentre.org/en/dec/toolbox/Refer/gd93179.pdf> Consultado el 29 de septiembre de 2005.
- ¹² EPA y SEMARNAT. *United States-Mexico Border Environmental Indicators 1997*, 5.
- ¹³ Adaptado de:
- OECD, 1993, 7.
 - Briggs, D. *Making a Difference: Indicators to Improve Children’s Environmental Health*, World Health Organization, 2003, 15. Disponible en: <http://www.who.int/ceh/publications/ceh1590599/en/index.html> Consultado el 5 de octubre de 2005.
 - Centers for Disease Control and Prevention (CDC). *Environmental Public Health Indicators*, Atlanta: CDC, 2005, 4. Disponible en: <http://www.cdc.gov/nceh/indicators/EPHI.pdf> Consultado el 5 de octubre 5 de 2005.
 - Gosselin, P; Furgal, C and A Ruiz. *Environmental Health Indicators for the US-Mexico Border: Concept Document*, US-Mexico Border Field Office of the Pan American Health Organization, 2001, 15-17. Disponible en: <http://www.fep.paho.org/english/env/Indicadores/IndSA.htm> Consultado el 5 de octubre de 2005.
- ¹⁴ Jackson, LE.; Kurtz, J and W Fisher, eds. *Evaluation Guidelines for Ecological Indicators*, EPA/620/R-99/005. Research Triangle Park: USEPA, 2000.
- ¹⁵ Adaptado de Niskar AS. “The development of a guide to evaluate the usefulness of data sources for environmental public health surveillance” (dissertation). Chapel Hill (NC): University of North Carolina; 2003.
- ¹⁶ EPA y SEMARNAT. *Border 2012: US-Mexico Border Environmental Program*