

# INDICADORES DE DESARROLLO SUSTENTABLE

## EN MEXICO



INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA  
GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA



INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA  
SEMARNAT

DR © 2000, **Instituto Nacional de Estadística,  
Geografía e Informática**  
Edificio Sede  
Av. Héroe de Nacozari Núm. 2301 Sur  
Fracc. Jardines del Parque, CP 20270  
Aguascalientes, Ags.

[www.inegi.gob.mx](http://www.inegi.gob.mx)  
[atencion.usuarios@inegi.gob.mx](mailto:atencion.usuarios@inegi.gob.mx)

**Indicadores de Desarrollo Sustentable en México**

Impreso en México  
ISBN 970-13-3015-3

## ***Presentación***

---

El Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) y el Instituto Nacional de Ecología (INE)/Semarnap se congratulan en presentar los resultados del trabajo conjunto sobre **Indicadores de Desarrollo Sustentable en México**, cuyos objetivos son, por un lado, proporcionar a los expertos y al público en general un conjunto de indicadores que contribuyan tanto al conocimiento de la problemática de sustentabilidad como a apoyar el diseño de las estrategias y políticas de desarrollo sustentable en nuestro país, y por otro, sentar las bases metodológicas que permitan continuar el trabajo de elaboración y actualización de dichos indicadores.

Esta publicación –la primera en su tipo que se realiza en México– contiene y amplía el informe final de resultados del trabajo conjunto realizado por ambas instituciones entre 1996 y 1999 en el marco de la prueba piloto mundial para la elaboración de este tipo de indicadores, auspiciada por la Comisión de Desarrollo Sustentable de Naciones Unidas.

Al difundir este estado del arte sobre los indicadores de desarrollo sustentable, México cumple satisfactoriamente con el desafío de mostrar ante la comunidad internacional su capacidad en materia estadística y con el compromiso de satisfacer el derecho del público a la información, como herramienta fundamental para el manejo sustentable de los recursos naturales y ambientales del país.

Así, el INEGI continúa proporcionando a los usuarios de los Servicios Nacionales de Estadística y de Información Geográfica un acervo de información para la toma de decisiones, al tiempo que el INE materializa su compromiso de apoyar los esfuerzos y tareas en beneficio del desarrollo sustentable de México.



<b>Introducción</b>	VII
<b>PRIMERA PARTE: DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO</b>	1
<b>Secciones:</b>	
<b>1 Antecedentes sobre el trabajo realizado</b>	2
<b>2 Nociones en torno al Desarrollo Sustentable</b>	5
<b>3 Diseño internacional de las Hojas Metodológicas</b>	11
<b>4 El esquema Presión-Estado-Respuesta</b>	18
<b>5 Marco nacional de objetivos</b>	
5.1 Objetivos del desarrollo sustentable y áreas de interés identificadas	21
5.2 Objetivos y metas nacionales en el contexto del desarrollo sustentable	22
<b>6 Organización de la prueba nacional</b>	25
6.1 Actores involucrados	25
6.2 Manejo institucional de la prueba	25
<b>7 Instrumentación</b>	27
7.1 Coordinación para llevar a cabo el proceso de prueba	27
7.2 Estrategias de trabajo	27
7.3 Criterios de selección de los indicadores	28
<b>8 Resultados de la prueba</b>	29
8.1 Integración de los indicadores	29
8.2 Hojas de reporte de los indicadores	30
8.3 Evaluación del estado de avance de los indicadores	32
8.4 Experiencia con el marco metodológico adoptado	35

<b>9</b>	<b>Lecciones aprendidas y desafíos</b>	<b>37</b>
	9.1 Temas de interés nacional no cubiertos por los indicadores de la CDS y que pueden ser monitoreados por nuevos indicadores	38
	9.2 Prioridades a largo plazo no suficientemente desarrolladas	39

<b>Anexos</b>	<b>41</b>
---------------	-----------

## **SEGUNDA PARTE: INFORMACIÓN ESTADÍSTICA DE LOS INDICADORES**

51

<b>1</b>	<b>Categoría Social</b>	<b>59</b>
<b>2</b>	<b>Categoría Económica</b>	<b>101</b>
<b>3</b>	<b>Categoría Ambiental</b>	<b>125</b>
<b>4</b>	<b>Categoría Institucional</b>	<b>181</b>

## ***Introducción***

---

La elaboración de los indicadores de desarrollo sustentable es un esfuerzo interinstitucional que no sólo ha puesto a prueba la capacidad y experiencia de México en la aplicación de metodologías de vanguardia para el desarrollo de la información estadística sino que también ha permitido comprobar el potencial y disponibilidad de la información.

Este trabajo se inscribe en el programa de actividades del Comité Técnico de Información Ambiental, iniciativa de reciente creación emprendida por el INEGI y la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (Semarnap) en el marco del Convenio de Colaboración firmado por ambas instituciones en 1995. El Comité tiene como finalidad coordinar y sistematizar la producción y compilación de la información ambiental entre las instituciones involucradas del país.

Considerando la relevancia de los resultados obtenidos del ejercicio piloto –se elaboró el 80% de indicadores según las metodologías de Naciones Unidas–, el INEGI y el INE acordaron dar a conocer este trabajo a través de una publicación. Para tal fin, se han realizado modificaciones de contenido y de actualización, así como ajustes de formato editorial al informe presentado a la Comisión de Desarrollo Sustentable de Naciones Unidas a finales de 1999.

La mayor parte de la información que soporta los indicadores es pública ya que ha sido difundida en diversos documentos oficiales, salvo aquella que expresamente fue generada o recopilada para un indicador determinado. De cualquier forma, la información se exhibe de manera directa, sin ningún análisis de su comportamiento o tendencias, dado que éste será precisamente tarea del lector.

Deben destacarse dos aspectos: por un lado, se requirió hacer una traducción resumida del manual y, por otro, la integración de los indicadores implicó un intenso proceso de búsqueda de la información y de consenso con las fuentes generadoras. Obligado es hacer aquí un reconocimiento al esfuerzo e interés de las instituciones consultadas que brindaron su valiosa colaboración en este proyecto que ahora culmina con la presente publicación.

La publicación se ha estructurado en dos partes; la primera está constituida por nueve secciones: (1) Antecedentes sobre el trabajo realizado, (2) Nociones en torno al desarrollo sustentable, (3) Diseño internacional de las hojas metodológicas, (4) Esquema conceptual presión-estado-respuesta, (5) Marco nacional de objetivos y metas del desarrollo sustentable, (6) Organización de la prueba nacional, incluyendo los actores y los procedimientos involucrados, (7) Cómo se instrumentó este proceso (estrategias de trabajo y criterios de selección de los indicadores), (8) Exposición de los resultados del trabajo y de la experiencia con las metodologías propuestas, (9) Reflexiones sobre las lecciones aprendidas y los desafíos futuros en algunos temas de interés nacional. Como complemento a todas estas secciones, se incluyen dos anexos que conjuntan algunos aspectos clave sobre la información utilizada para la elaboración de los indicadores.

En la segunda parte se presenta la información estadística de cada uno de los indicadores según las cuatro categorías temáticas a las que pertenecen: Social, Económica, Ambiental e Institucional, las cuales además siguen la estructura y secuencia capitular de la *Agenda 21*, que emanó de la *Cumbre de la Tierra*, realizada en 1992.

En algunos casos, al indicador principal se ha agregado información complementaria a través de cuadros y gráficas (no listados en el índice), que enriquecen y/o amplían el fenómeno abordado por el indicador.

# Primera Parte

## Descripción del trabajo

## Antecedentes sobre el trabajo realizado

**A**l adherirse al «Programa de Acción para el Desarrollo Sustentable» o *Agenda 21*, suscrito por los Jefes de Estado y representantes de los países asistentes a la *Cumbre de la Tierra* (Río de Janeiro, 1992), México se comprometió a adoptar medidas nacionales y globales en materia de sustentabilidad como también acciones orientadas a la generación de indicadores a través de los cuales se pueda medir y evaluar las políticas y estrategias en materia de desarrollo sustentable.

Un punto de la declaración de la Agenda 21 refleja la trascendencia del largo proceso asumido (párrafo 40.4): «Los indicadores de desarrollo sustentable necesitan ser desarrollados para proporcionar bases sólidas para la toma de decisiones en todos los niveles y contribuir a autorregular la sustentabilidad de los sistemas integrados del ambiente y el desarrollo». Estos indicadores, que expresan en cierto nivel y magnitud las interrelaciones entre el desarrollo socio-económico y los fenómenos ecológico-ambientales, constituyen para los tomadores de decisiones un punto de referencia para la evaluación del bienestar y de la sustentabilidad de un país. Su valor se magnifica al contrastarse o correlacionarse con las metas que forman parte de las políticas nacionales.

En abril de 1995, la Comisión de Desarrollo Sustentable (CDS) de Naciones Unidas aprobó el Programa de Trabajo sobre

Indicadores de Desarrollo Sustentable 1995-2000, a instrumentarse en tres fases, no excluyentes, que pueden resumirse así: a) intercambio de información, desarrollo de las hojas metodológicas y capacitación a nivel nacional y regional (1995-1996); b) continuar la capacitación y poner a prueba la funcionalidad de las hojas metodológicas entre aquellos países que, de manera voluntaria, desearan elaborar los indicadores de desarrollo sustentable (1996-1997); y c) evaluación de los indicadores elaborados en términos de sus interrelaciones y la agregación espacial, así como realizar su refinamiento si fuese necesario (1998-2000).

Como uno de los aspectos medulares de la primera fase, y para facilitar a los países la generación de los indicadores de sustentabilidad, la CDS, en colaboración con diversas agencias asociadas a Naciones Unidas, coordinó la elaboración de un conjunto de «hojas metodológicas», las cuales fundamentan y explicitan cada uno de los indicadores propuestos en la Agenda 21. Estas hojas pasaron por un proceso de consulta y afinación con expertos y los propios países hasta su publicación por Naciones Unidas, en agosto de 1996, bajo el título *Indicators of Sustainable Development: Framework and Methodologies* (y su posterior versión en español: *Indicadores de Desarrollo Sostenible: Marco y Metodologías*), producido por la CDS.

Si bien México comenzó su participación de manera informal desde el arranque de la convocatoria, fue a partir de marzo de 1997, durante el tercer taller sobre ese tema celebrado en Costa Rica, cuando se sumó formalmente a otros 21 países que, de manera voluntaria, habían decidido participar en la prueba piloto mundial para desarrollar dichos indicadores.

En cuanto a la segunda fase, la CDS, con apoyo de algunos gobiernos, ha llevado a cabo cuatro importantes talleres —con el propósito fundamental de analizar la utilidad y la viabilidad de aplicación de las hojas metodológicas—, en los que México estuvo representado a través del INEGI y del Instituto Nacional de Ecología (INE): Nueva York (Estados Unidos, febrero 1995), en donde se discutieron las hojas metodológicas entre los expertos y los representantes de los países; Ghent (Bélgica, noviembre 1996), ocasión en la que se dio el lanzamiento de las hojas metodológicas y arrancó formalmente la fase de prueba de tales indicadores mediante el trabajo en pares de países; San José (Costa Rica, marzo 1997), donde se exploraron las posibilidades de desarrollo y uso de los indicadores de sustentabilidad entre los países de la región; y Praga (República Checa, enero 1998), cuando se conjuntó a los 21 países participantes en la prueba para promover el intercambio de experiencias y recomendaciones, acelerar el proceso de prueba y obtener un mayor desarrollo de los indicadores.

En fecha posterior al último taller, el número de países participantes llegó a los siguientes 22:

África: Ghana, Kenya, Sudáfrica, Marruecos, Túnez.

Asia y Pacífico: China, Filipinas, Maldivias, Paquistán.

Europa: Alemania, Austria, Bélgica, Finlandia, Francia, Reino Unido, República Checa.

América: Barbados, Bolivia, Brasil, Costa Rica, México, Venezuela.

En diciembre de 1998, a la luz de los reportes que 11 de 22 los países participantes habían enviado a la CDS, el Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de la División de Desarrollo Sustentable elaboró y remitió a los 22 países el informe provisional «Testing the CSD Indicators of Sustainable Development – Testing Process, Indicators and Methodology Sheets», requiriendo a la vez comentarios sobre la aplicabilidad y utilidad de dichos indicadores. La retroalimentación solicitada a los países serviría para instrumentar, durante 1999, la 3ª fase de revisión y finalización del Programa de Trabajo de la CDS.

Como parte de la segunda etapa de este Programa, en septiembre de 1999, México envió a la División de Desarrollo Sustentable (DDS) un informe descriptivo del trabajo conjunto realizado entre el INEGI y el INE, informando haber completado inicialmente la elaboración de 104 indicadores de sustentabilidad (de un total de 134) y considerando incrementar esa cifra en el siguiente informe.

En diciembre de 1999, en el contexto de la Fase III del Plan de Instrumentación de la CDS, se realizó en Barbados otro taller sobre indicadores de desarrollo sustentable, el cual tuvo como objetivo evaluar los resultados obtenidos por los 22 países participantes en la prueba piloto, lo que le permitirá a dicha Comisión, en una etapa siguiente, mejorar el marco conceptual y las metodologías para la elaboración de los indicadores. El informe final de resultados de México, remitido a Naciones Unidas en noviembre de 1999, fue también presentado en dicho taller, acompañados esta vez de las series estadísticas para el total de 113 indicadores desarrollados. En ese evento se constató que México

fue uno de los pocos participantes en alcanzar un alto número de indicadores. Con base

en dicho informe se preparó la presente publicación.

## Nociones en torno al Desarrollo Sustentable

Para contextualizar y dimensionar el ejercicio y trascendencia involucrados en la elaboración de indicadores de los desarrollo sustentable en México, es necesario hacer una breve introducción al tema, considerando que éste es uno de los tópicos prioritarios aún en discusión en la agenda de trabajo tanto nacional como internacional, además de perfilarse como el modelo de desarrollo a seguir en el presente siglo.

Desde hace tiempo, expertos y científicos de diversas escuelas del pensamiento económico y social, considerando el carácter finito de los recursos, han planteado límites al crecimiento, como una vía para mejorar el bienestar de la sociedad. Ya en 1798 Thomas R. Malthus postulaba que la población y su constante crecimiento ejercían presión tal sobre los recursos naturales que éstos no se reproducían ni restituían al mismo ritmo que la población, resultando de ello un desequilibrio que alteraba la relación entre hombre y naturaleza.

Desde entonces han proliferado las teorías sobre desarrollo y bienestar, así como del equilibrio ecológico y humano, que hacen énfasis en la necesidad de poner límites al crecimiento económico y/o al demográfico para incidir en una mayor disponibilidad de los recursos naturales y en una mejor calidad de vida. Sin embargo, la primera iniciativa glo-

bal de mayor trascendencia hasta ahora adoptada entre los países desarrollados y en desarrollo es la Declaración de Estocolmo.

En efecto, durante la Conferencia Mundial de Naciones Unidas sobre el Medio Humano, realizada en Estocolmo (Suecia) del 5 al 16 de junio de 1972, se manifestaron, por primera vez, las preocupaciones de la comunidad internacional en torno a los problemas ecológicos y del desarrollo. En un párrafo de su proclama se dice que: «Los dos aspectos del medio humano, el natural y el artificial, son esenciales para el bienestar del hombre y para el goce de los derechos humanos fundamentales, incluso el derecho a la vida misma.» Este foro dio pie a la instauración del 5 de junio como Día Mundial del Medio Ambiente.

En 1976, con motivo de la Conferencia Mundial de Naciones Unidas sobre Asentamientos Humanos, conocida como *Hábitat* (Vancouver, Canadá), se ventiló la necesidad de mejorar la calidad de vida a través de la provisión de vivienda adecuada para la población y el desarrollo sustentable de los asentamientos humanos. Y así podría agregarse una serie de eventos mundiales y regionales que han venido pugnando por superar los problemas ambientales y de sustentabilidad de la humanidad.

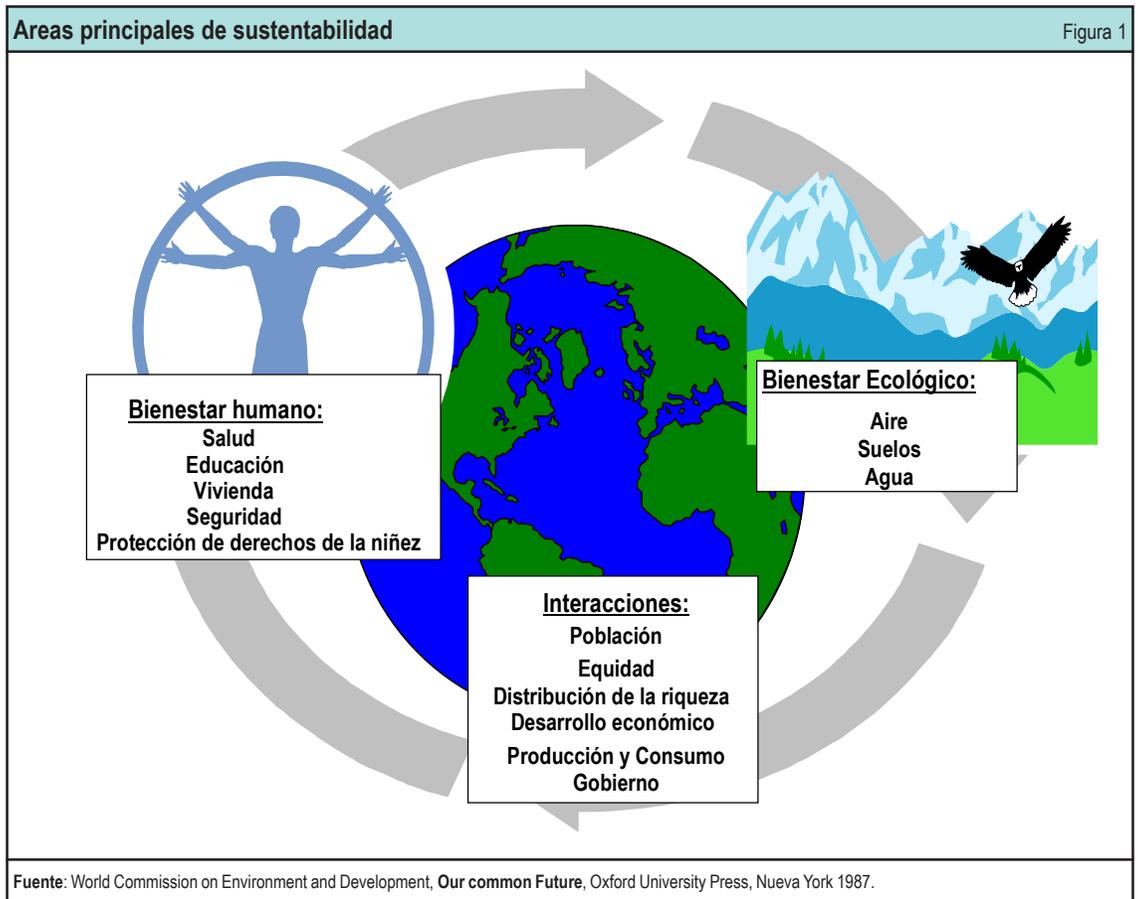
Se confirma con mayor frecuencia que, a la par de los grandes avances en los campos científico y tecnológico, determinados patrones de producción, consumo y poblamiento territorial siguen ocasionando degradación y/o agotamiento en los medios del ambiente (aire/clima, agua, tierras/suelos) y la biota dentro de éstos en muchas regiones del planeta. Esta situación está llevando a los países

a proponer soluciones no sólo nacionales sino también regionales y globales para preservar los recursos naturales y detener el progresivo deterioro ambiental.

En este contexto, en 1987, la Comisión Mundial de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Desarrollo adoptó por unanimidad el documento *Nuestro futuro común* o Informe Brundtland, que constituye el acuerdo más amplio entre científicos y políticos del planeta y que sintetiza los desafíos globales en materia ambiental en el concepto de desarrollo sustentable. Éste se definió como «aquel que satisface las necesidades esenciales de la generación presente sin comprometer la capacidad de satisfacer las necesidades esenciales de las generaciones futuras».<sup>1</sup> Para ilustrar

la presencia de los componentes de la sustentabilidad en un marco conceptual, se plasmaron en un esquema panorámico las tres áreas principales involucradas en torno a tal concepto: el bienestar humano, el bienestar ecológico y las interacciones (ver Figura 1).

En otras palabras, el concepto habla de un enfoque integrado del desempeño económico y ambiental, conformando un *área de factibilidad*, donde el crecimiento económico debería ser suficiente para resolver el problema de la pobreza y paralelamente sustentable para evitar una crisis ambiental, considerando además tanto la equidad entre las generaciones presentes como la equidad intergeneracional que involucra los derechos de las generaciones futuras.



En junio de 1992, durante la *Cumbre de la Tierra* (Río de Janeiro), los jefes de Estado presentes en esa reunión ratificaron el Informe Brundtland y además aprobaron el Programa de Acción para el Desarrollo Sustentable, conocido como *Agenda 21*, a través del cual los países se comprometieron a instrumentar, mediante la generación de indicadores, la gama de aspectos o temas implícitos en la noción de desarrollo sustentable.

Existen diversas opiniones en contra de la factibilidad y proyecciones del concepto, tomando en cuenta que el ritmo de crecimiento de la población todavía está lejos ser controlado y/o que el crecimiento económico, en cuanto a naturaleza y magnitud, no está cambiando radicalmente para dejar de ser excluyente de amplios sectores de la población.

Entre países, los industrializados –consumidores predominantes de la energía mundial y responsables en consecuencia de una mayor participación en las emisiones del bióxido de carbono, causante principal del cambio climático global– no han asumido completamente el compromiso de reducir estas emisiones; en tanto que en muchos de los países en desarrollo el fenómeno de la desigualdad y la pobreza tiende a crecer, en un contexto de impactos severos como la degradación de suelos y la pérdida de ecosistemas, propiciando desplazamientos de población hacia las ciudades u otros países.

En 1997, a cinco años de la declaración de Río, el balance sobre los progresos alcanzados en la solución de los problemas globales –cambio climático, diversidad biológica, lucha contra la desertificación, control de desechos peligrosos, sustancias que agotan la capa de ozono, entre otros– era poco

alentador<sup>2</sup>, situación que motivó un nuevo llamado a los países y a la humanidad en general a redoblar las iniciativas y acciones a escalas mundial y regional para avanzar en la transición hacia una economía ambientalmente sustentable.

En forma paralela a esta preocupación, el debate en torno a la sustentabilidad se ha extendido y profundizado en múltiples direcciones. Así como ha habido voces críticas que acentúan deficiencias y sesgos de la noción de sustentabilidad, también ha surgido una serie de interpretaciones, marcos conceptuales y metodologías, orientadas tanto al diseño de herramientas de evaluación de las cuestiones clave del desarrollo sustentable como también a la formulación de políticas para la gestión adecuada de los recursos naturales y el medio ambiente.

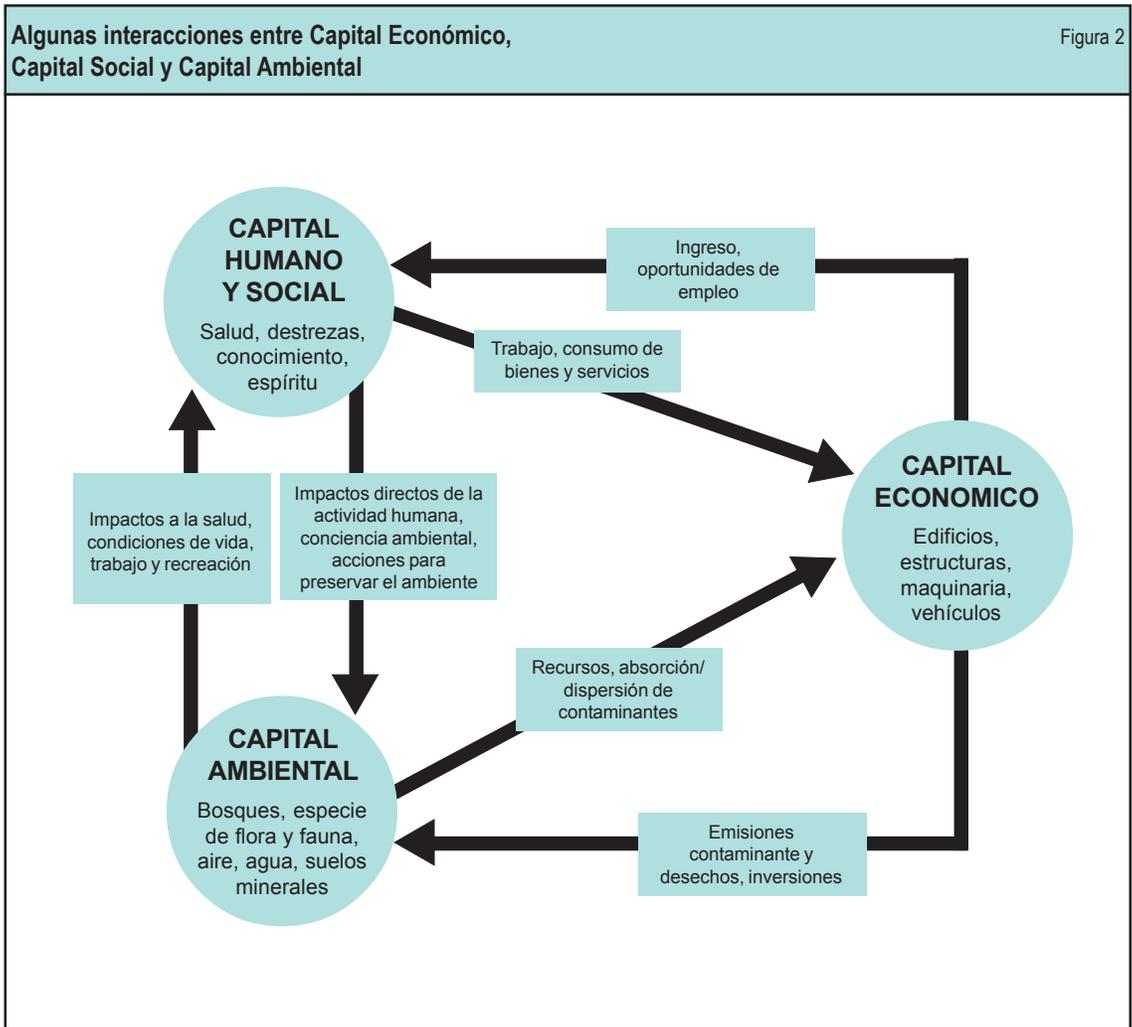
El tema ha sido objeto de debates a través de un sinnúmero de reuniones mundiales y regionales y también mediante el trabajo y apoyo de países, instituciones y expertos. De esta manera, la concepción original del desarrollo sustentable ha venido nutriéndose, a través de procesos de reflexión y participación social, con enfoques conceptuales y marcos de indicadores cada vez más acotados a temas de interés particular, ámbito geográfico y prioridades específicas.

Una variante que enriquece la noción original del desarrollo sustentable es aquella que concibe a éste en tres dimensiones: capital social, capital económico y capital ambiental, entendida la palabra capital tanto en términos de existencia como de la calidad de los recursos. Bajo este planteamiento, utilizado ya por diversos países e instituciones, el énfasis está en desarrollar el capital económico y

el capital social mientras se ejerce una sólida administración del capital ambiental (ver Figura 2).

En lo que respecta a los foros de discusión, está la Conferencia sobre los Principios de Medición de Desempeño del Desarrollo Sustentable (Bellagio, Italia, 1996), cuyos aportes son ahora conocidos como los *Principios de Bellagio* y constituyen un marco de lineamientos para la evaluación del proceso de desarrollo sustentable, incluyendo la selección y diseño de los indicadores, su interpretación y difusión de resultados.

También destacan las iniciativas de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), que desde 1998 viene realizando una serie de talleres con expertos para explorar nuevas metodologías e indicadores para medir el progreso hacia el desarrollo sustentable.<sup>3</sup> Durante el realizado en septiembre de 1999 se presentaron marcos conceptuales en materias específicas y sus correspondientes enlaces de información con el desarrollo sustentable: Sistema de Cuentas Nacionales, Sistema de Cuentas Económicas y Ecológicas integradas, Medición de la pobreza, Capital social, Ahorro efectivo, Flujo



Fuente: The Government Statistical Service, *Quality of life counts*, Reino Unido, 1999.

de materiales, Papel de la tecnología, entre otros. Independientemente de la definición que se adopte del término y de sus implicaciones para cada ámbito o región, sea urbana o rural, la mayoría coincide en que el concepto de desarrollo sustentable debería tender hacia un esquema de desarrollo que considere al ser humano como centro o eje de toda estrategia, en la cual el mejoramiento de la calidad de vida se dé con eficiencia productiva y de manera armónica con la preservación de los recursos naturales.<sup>4</sup>

Con el propósito de medir y evaluar el concepto, la Comisión de Desarrollo Sustentable de Naciones Unidas, con el apoyo de expertos y de representantes de países interesados, desarrolló un esquema metodológico —una “hoja metodológica” por cada indicador— que enfoca la sustentabilidad en cuatro dimensiones (con sus correspondientes temas e indicadores): social, económica, ambiental e institucional.

Al estructurar el análisis de la sustentabilidad en estos subsistemas separados se busca identificar no sólo los posibles ámbitos de causa-efecto para un fenómeno ambiental dado sino también los factores o aristas esenciales que pueden orientar las líneas de acción a seguir en torno a dichos fenómenos. Los indicadores así contruidos tratan de reflejar y medir las interrelaciones entre el desarrollo socioeconómico y los fenómenos ecológico-ambientales, y constituyen un punto de referencia para la evaluación del bienestar y de la sustentabilidad de un país.

Las preocupaciones por asegurar una mejor calidad de vida para la población apuntan a convertir el enfoque de la sustentabilidad en el prototipo de desarrollo que deben alcan-

zar los países, el cual será evaluado a partir de cómo las economías pueden ser capaces de alcanzar el desarrollo ambientalmente sustentable, esto es, una sociedad más incluyente, en la que los beneficios de la prosperidad económica sean ampliamente compartidos, con menos contaminación y menos desperdicio en el uso de los recursos naturales.

En tal sentido, algunos países, basándose en el esquema conceptual y en los indicadores de la Comisión de Desarrollo Sustentable y en la prueba piloto que ésta ha llevado a cabo entre 22 países, han tomado la iniciativa de diseñar y desarrollar sus propias herramientas de análisis y medición, seleccionando un conjunto de indicadores clave para dar seguimiento a las políticas, estrategias y prioridades del desarrollo sustentable.<sup>5</sup>

#### NOTAS

<sup>1</sup> World Commission on Environment and Development, **Our Common Future**, University Press, Nueva York, 1987.

<sup>2</sup> De acuerdo con el informe **Global Environment Outlook (1997)** del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, «el medio ambiente mundial continúa deteriorándose y los problemas ambientales importantes siguen todavía profundamente arraigados en el sistema socioeconómico de las naciones, en todas las regiones». Este diagnóstico se reafirmó durante la Reunión Cumbre +5, también llamada *Cumbre de la Tierra II*, realizada en Nueva York en junio de 1997.

<sup>3</sup> Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, **Frameworks to Measure Sustainable Development**, OCDE, París, 2000. Este documento contiene los trabajos del segundo Taller de Expertos sobre Indicadores de Desarrollo Sustentable, sostenido en París en septiembre de 1999 (el primero, también en París, se realizó en octubre de 1998). Estos y otros eventos, fueron concebidos como insumos para la Conferencia de la OCDE «Towards Sustainable Development

– Indicators to Measure Progress» (Roma, diciembre de 1999), que a su vez son parte de los preparativos para el Segundo Ciclo de Evaluación del Desempeño Ambiental a los países miembros y para preparar el informe que se presentará en la Reunión Ministerial de Medio Ambiente de la OCDE, ambos a realizarse en el 2001.

<sup>4</sup> La elaboración de indicadores de desarrollo sustentable que actualmente se desarrolla en muchos países no se limita a la elaboración de indicadores macro, sino que también se orienta a medir la sustentabilidad en el ámbito local, en y por las propias comunidades, atendiendo sus problemas y prioridades. El esquema de indicadores macro constituye una herramienta útil

hacia tal fin.

<sup>5</sup> Pueden consultarse, por ejemplo: Department of the Environment, Transport and the Regions, **Quality of life counts**, The Governmental Statistical Service, DETR, Londres, 1999; European Commission, **Indicators of Sustainable Development (A pilot study following the methodology of the United Nations Commission on Sustainable Development)**, Eurostat, Luxemburgo, 1997; y U.S. Interagency Working Group on Sustainable Development Indicators, **Sustainable Development in the United States – An Experimental Set of Indicators**, Washington, 1998.

## Diseño internacional de las Hojas Metodológicas

**P**ara definir y conjuntar las series de indicadores sugeridos en la Agenda 21, la CDS, en colaboración con diversas agencias asociadas a/o independientes de Naciones Unidas y de representantes de algunos países –México, entre ellos– participó en las actividades de diseño y elaboración de las respectivas metodologías para que con éstas los países tuviesen un marco de referencia para la elaboración de los indicadores. Los organismos participantes en la construcción de las hojas metodológicas y sus correspondientes indicadores incluyen a:

- DIESAP: Departamento de Información Económica y Social y Análisis de Políticas, Naciones Unidas
- Banco Mundial
- Convenio Marco sobre Cambio Climático (Secretaría)
- DCPDS: Departamento de Coordinación de Políticas y de Desarrollo Sustentable, Naciones Unidas
- Eurostat: Oficina de Estadística de la Comunidad Europea
- FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
- UNESCO: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
- Fondo Mundial para la Naturaleza
- IIASA: Instituto Internacional de Análisis de Sistemas Aplicados
- IIDS: Instituto Internacional para el Desarrollo Sostenible
- Instituto del Clima, Medio Ambiente y Energía, Wuppertal
- New Economics Foundation
- OCDE: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
- OIEA: Organismo Internacional de Energía Atómica
- OIT: Organización Internacional del Trabajo
- OMM: Organización Meteorológica Mundial
- OMS: Organización Mundial de la Salud
- ONUDI: Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial
- PNUD: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo y su Oficina de Lucha contra la Desertificación y la Sequía
- PNUMA: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y su Secretaría del Convenio de Basilea
- RIVM: Instituto Nacional de Salud Pública y Protección del Medio Ambiente, Países Bajos
- SCOPE: Comité Científico sobre Problemas del Medio Ambiente
- UICN: Unión Mundial para la Naturaleza
- UIT: Unión Internacional de Telecomunicaciones
- UNCTAD: Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo
- UNICEF: Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia
- Universidad de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (Hábitat)
- Worldwatch Institute
- WRI: Instituto de Recursos Mundiales

Los indicadores propuestos por la CDS se diseñaron y agruparon de acuerdo con:

a) criterios temáticos que cubren lo expuesto en cada uno de los 40 capítulos de la Agenda 21, distribuidos en cuatro categorías –social, económica, ambiental e institucional– (Esquema 1) y b) por su naturaleza dentro del esquema PER, distribuidos así: presión 43, estado 54 y respuesta 37, que totalizan 134 indicadores<sup>4</sup> (Esquema 2).

Además, cada hoja metodológica contiene, entre otros aspectos: breve definición del indicador, unidad de medida, significado o relevancia política, descripción metodológica, métodos de medición, y elementos para la evaluación de la disponibilidad de información y fuentes bibliográficas.

**Agenda 21: Listado de capítulos del desarrollo sustentable según categoría temática**

*Esquema 1*

<b>Categoría y capítulo</b>	<b>Número de indicadores</b>
<b>Aspectos Sociales</b>	
3 Combate a la pobreza	6
5 Dinámica demográfica y sustentabilidad	4
36 Promoción de la educación, la concientización pública y la capacitación	11
6 Protección y promoción de la salud humana	12
7 Promoción del desarrollo de asentamientos humanos sustentables	8
<b>Subtotal</b>	<b>41</b>
<b>Aspectos Económicos</b>	
2 Cooperación internacional para acelerar el desarrollo sustentable en los países y en sus políticas internas	5
4 Cambio de patrones de consumo	8
33 Mecanismos y recursos financieros	6
34 Transferencia de tecnología	4
<b>Subtotal</b>	<b>23</b>
<b>Aspectos Ambientales</b>	
18 Recursos de agua dulce	7
17 Protección de océanos, todo tipo de mares y áreas costeras	5
10 Enfoque integrado para la planificación y administración de recursos del suelo	3
12 Manejo de ecosistemas frágiles: Combate a la desertificación y la sequía	4
13 Manejo de ecosistemas frágiles: Desarrollo sustentable en áreas montañosas	3
14 Promoción de la agricultura sustentable y el desarrollo rural	7
11 Combate a la deforestación	4
15 Conservación de la diversidad biológica	2
16 Manejo ambientalmente limpio de la biotecnología	2
9 Protección de la atmósfera	6
21 Manejo ambientalmente limpio de desechos sólidos y aspectos relacionados con aguas servidas	5
19 Manejo ambientalmente limpio de sustancias químicas tóxicas	2
20 Manejo ambientalmente limpio de desechos peligrosos	4
22 Manejo seguro y ambientalmente limpio de desechos radioactivos	1
<b>Subtotal</b>	<b>55</b>
<b>Aspectos Institucionales</b>	
8 Integración del ambiente y el desarrollo en la toma de decisiones	4
35 Ciencia para el desarrollo sustentable	3
39 Instrumentos y mecanismos legales internacionales	2
40 Información para la adopción de decisiones	3
23-32 Fortalecimiento del papel de los grupos principales	3
<b>Subtotal</b>	<b>15</b>
<b>Total</b>	<b>134</b>

Fuente: United Nations, *Indicators of Sustainable Development: Framework and Methodologies*, August, Nueva York, 1996.

Capítulo de la Agenda 21	Indicadores de Presión	Indicadores de Estado	Indicadores de Respuesta
Cap. 3: Combate a la pobreza	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tasa de desempleo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Índice general de pobreza</li> <li>Índice del grado de pobreza</li> <li>Índice del grado de pobreza al cuadrado</li> <li>Índice de Gini sobre desigualdad del ingreso</li> <li>Relación entre los salarios medios de los hombres y las mujeres</li> </ul>	
Cap. 5: Dinámica demográfica y sustentabilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tasa de crecimiento de la población</li> <li>Tasa de migración neta por lugar de residencia</li> <li>Tasa de fecundidad total</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Densidad de población</li> </ul>	
Cap. 36: Promoción de la educación, la concientización pública y la capacitación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tasa de cambio de la población en edad escolar</li> <li>Tasa bruta de matrícula escolar en primaria</li> <li>Tasa neta de matrícula escolar en primaria</li> <li>Tasa bruta de matrícula escolar en secundaria</li> <li>Tasa neta de matrícula escolar en secundaria</li> <li>Tasa de alfabetización de adultos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Niños que alcanzan el quinto grado de educación primaria</li> <li>Esperanza de vida escolar</li> <li>Diferencia entre matrícula escolar masculina y femenina</li> <li>Mujeres por cada 100 hombres en la fuerza de trabajo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Porcentaje del Producto Interno Bruto (PIB) destinado a educación</li> </ul>
Cap. 6: Protección y promoción de la salud humana		<ul style="list-style-type: none"> <li>Saneamiento básico: Porcentaje de población que dispone de instalaciones adecuadas para la eliminación de excreta</li> <li>Acceso seguro a agua potable</li> <li>Esperanza de vida al nacer</li> <li>Peso suficiente al nacer</li> <li>Tasa de mortalidad infantil (TMI)</li> <li>Tasa de mortalidad materna (TMM)</li> <li>Estado nutricional de los niños respecto a los niveles nacionales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Porcentaje de la población infantil que ha sido inmunizada acorde con las políticas nacionales de vacunación</li> <li>Tasa de utilización de métodos anticonceptivos</li> <li>Proporción de químicos potencialmente peligrosos monitoreados en los alimentos</li> <li>Gasto nacional en servicios locales de salud</li> <li>Gasto total en salud respecto al Producto Interno Bruto (PIB)</li> </ul>
Cap. 7: Promoción del desarrollo de asentamientos humanos sustentables	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tasa de crecimiento de la población urbana</li> <li>Consumo de combustible fósil por habitante en vehículos de motor</li> <li>Pérdidas humanas y económicas debidas a desastres naturales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Porcentaje de población que vive en zonas urbanas</li> <li>Área y población de asentamientos urbanos formales e informales</li> <li>Área habitable por persona</li> <li>Precio de vivienda en proporción al ingreso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gasto en infraestructura por habitante</li> </ul>
Total de indicadores	13	21	7

Capítulo de la Agenda 21	Indicadores de Presión	Indicadores de Estado	Indicadores de Respuesta
Cap 2: Cooperación internacional para acelerar el desarrollo sustentable en los países y en sus políticas internas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Producto Interno Bruto por habitante</li> <li>• Participación de la inversión neta en el PIB</li> <li>• Suma de exportaciones e importaciones en proporción al PIB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Producto Interno Neto ajustado ambientalmente por habitante</li> <li>• Participación de las manufacturas en la exportación total de mercancías</li> </ul>	
Cap. 4: Cambio de patrones de consumo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consumo anual de energía por habitante</li> <li>• Participación de las industrias intensivas en recursos naturales no renovables en el valor agregado manufacturero</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reservas minerales probadas</li> <li>• Reservas probadas de fuentes energéticas fósiles</li> <li>• Duración de las reservas probadas de energía</li> <li>• Intensidad de uso de materiales</li> <li>• Participación del valor agregado manufacturero en el PIB</li> <li>• Participación del consumo de recursos energéticos renovables</li> </ul>	
Cap. 33: Mecanismos y recursos financieros	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transferencia neta de recursos/Producto Interno Bruto (PIB)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Total de la asistencia oficial para el desarrollo (AOD), dada o recibida, como porcentaje del PIB</li> <li>• Deuda/PIB</li> <li>• Servicio de la deuda externa respecto a las exportaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gasto en protección ambiental como proporción del PIB</li> <li>• Cantidad de financiamiento nuevo o adicional, para el desarrollo sustentable</li> </ul>
Cap. 34: Transferencia de tecnología	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Importación de bienes de capital</li> <li>• Inversión extranjera directa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación de los bienes de capital ambientalmente limpios en la importación total de bienes de capital</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ayuda a la cooperación técnica</li> </ul>
Total de indicadores	8	12	3

## Lista de indicadores sobre aspectos ambientales del desarrollo sustentable

Esquema 2

Capítulo de la Agenda 21	Indicadores de Presión	Indicadores de Estado	Indicadores de Respuesta
Cap. 18: Recursos de agua dulce	<ul style="list-style-type: none"> <li>Extracción anual de agua subterránea y superficial</li> <li>Consumo doméstico de agua por habitante</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reservas de aguas subterráneas</li> <li>Concentración de coliformes fecales en agua dulce</li> <li>Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO) en cuerpos de agua</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tratamiento de aguas residuales</li> <li>Densidad de las redes hidrológicas</li> </ul>
Cap. 17: Protección de océanos, todo tipo de mares y áreas costeras	<ul style="list-style-type: none"> <li>Crecimiento de población en áreas costeras</li> <li>Descargas de petróleo en aguas costeras</li> <li>Descargas de nitrógeno y fósforo en aguas costeras</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rendimiento máximo sustentable de las pesquerías</li> <li>Índice de algas</li> </ul>	
Cap. 10: Enfoque integrado para la planeación y administración de recursos del suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cambios en el uso del suelo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cambios en la condición de las tierras</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Administración descentralizada de los recursos naturales a nivel local</li> </ul>
Cap. 12: Manejo de ecosistemas frágiles: combate a la desertificación y la sequía	<ul style="list-style-type: none"> <li>Población que vive por debajo de la línea de pobreza en tierras áridas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Índice nacional de precipitación pluvial mensual</li> <li>Índice de vegetación obtenido de imágenes de satélite</li> <li>Tierras afectadas por la desertificación</li> </ul>	
Cap. 13: Manejo de ecosistemas frágiles: Desarrollo sustentable en áreas montañosas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cambio de la población en áreas montañosas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uso sustentable de los recursos naturales en las áreas montañosas</li> <li>Bienestar de poblaciones de áreas montañosas</li> </ul>	
Cap. 14: Promoción de la agricultura sustentable y el desarrollo rural	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uso de pesticidas agrícolas</li> <li>Uso de fertilizantes</li> <li>Tierra de regadío como porcentaje de tierras cultivables</li> <li>Uso de energía en la agricultura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tierra cultivable por habitante</li> <li>Superficie de tierra afectada por salinización y anegamiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Educación agrícola</li> </ul>

Continúa

## Lista de indicadores sobre aspectos ambientales del desarrollo sustentable

Esquema 2

Capítulo de la Agenda 21	Indicadores de Presión	Indicadores de Estado	Indicadores de Respuesta
Cap. 11 Combate a la deforestación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intensidad de la producción de madera</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variación de la superficie de bosques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporción de la superficie forestal administrada</li> <li>• Proporción de la superficie forestal protegida respecto de la superficie forestal total</li> </ul>
Cap. 15: Conservación de la diversidad biológica		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Especies amenazadas respecto al total de las especies nativas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Superficie protegida como porcentaje de la superficie total</li> </ul>
Cap. 16: Manejo ambientalmente limpio de la biotecnología			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gasto en investigación y desarrollo en biotecnología</li> <li>• Existencia de regulaciones o lineamientos de bioseguridad</li> </ul>
Cap. 9: Protección de la Atmósfera	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emisiones de gases de efecto invernadero</li> <li>• Emisiones de óxidos de azufre</li> <li>• Emisiones de óxidos de nitrógeno</li> <li>• Consumo de sustancias que agotan la capa de ozono</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concentración de contaminantes en zonas urbanas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gasto sobre abatimiento de la contaminación atmosférica</li> </ul>
Cap. 21: Manejo ambientalmente limpio de desechos sólidos y aspectos relacionados con aguas servidas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación de desechos sólidos industriales y municipales</li> <li>• Eliminación de desechos domésticos por habitante</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gasto en manejo de desechos</li> <li>• Reciclado y reutilización de desechos</li> <li>• Eliminación de desechos municipales</li> </ul>
Cap. 19: Manejo ambientalmente limpio de sustancias químicas tóxicas		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intoxicaciones agudas por productos químicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Productos químicos prohibidos o severamente restringidos</li> </ul>
Cap. 20: Manejo ambientalmente limpio de desechos peligrosos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación de desechos peligrosos</li> <li>• Importación y exportación de desechos peligrosos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Superficie de suelos contaminados con desechos peligrosos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gasto en tratamiento de desechos peligrosos</li> </ul>
Cap. 22: Manejo seguro y ambientalmente limpio de desechos radioactivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación de desechos radioactivos</li> </ul>		
Total de indicadores	22	18	15

Lista de indicadores sobre aspectos institucionales del desarrollo sustentable

Esquema 2

Capítulo de la Agenda 21	Indicadores de Presión	Indicadores de Estado	Indicadores de Respuesta
Cap. 8: Integración del medio ambiente y el desarrollo en la toma de decisiones			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrategias de desarrollo sustentable</li> <li>• Programa de Cuentas Económicas y Ecológicas Integradas</li> <li>• Evaluación por mandato legal del impacto ambiental</li> <li>• Consejos nacionales para el desarrollo sustentable</li> </ul>
Cap. 35: Ciencia para el desarrollo sustentable		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potencial de científicos e ingenieros por millón de habitantes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Científicos e ingenieros empleados en investigación y desarrollo experimental por millón de habitantes</li> <li>• Gasto en investigación y desarrollo experimental en proporción al PIB</li> </ul>
Cap. 39: Instrumentos y mecanismos legales internacionales			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ratificación de acuerdos globales</li> <li>• Instrumentación de los acuerdos globales ratificados</li> </ul>
Cap. 40: Información para la adopción de decisiones		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Líneas telefónicas principales por 100 habitantes</li> <li>• Acceso a la información</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programa Nacional de Estadísticas Ambientales</li> </ul>
Cap. 23-32: Fortalecimiento del papel de los grupos principales			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Representación de los grupos principales en los Consejos Nacionales para el Desarrollo Sustentable</li> <li>• Representación de minorías étnicas y poblaciones indígenas en los Consejos Nacionales para el Desarrollo Sustentable</li> <li>• Contribución de las organizaciones no gubernamentales al Desarrollo Sustentable</li> </ul>
Total de indicadores	0	3	12

Fuente: United Nations, Indicators of Sustainable Development: Framework and Methodologies, August, New York, 1996.

## El esquema Presión-Estado-Respuesta (PER)

**D**iseñado originalmente por Statistics Canada en 1979, el esquema conceptual *Presión-Estado-Respuesta* (PER) fue retomado y adaptado por Naciones Unidas para la elaboración de cuatro manuales sobre estadísticas ambientales, concebidas éstas para su integración a los sistemas de contabilidad física y económica: uno de carácter general, otro sobre asentamientos humanos; el tercero sobre medio ambiente natural; y el cuarto manual trata sobre la contabilidad económica y ambiental integradas. Para muchas oficinas de estadística, estos manuales han sido de enorme utilidad

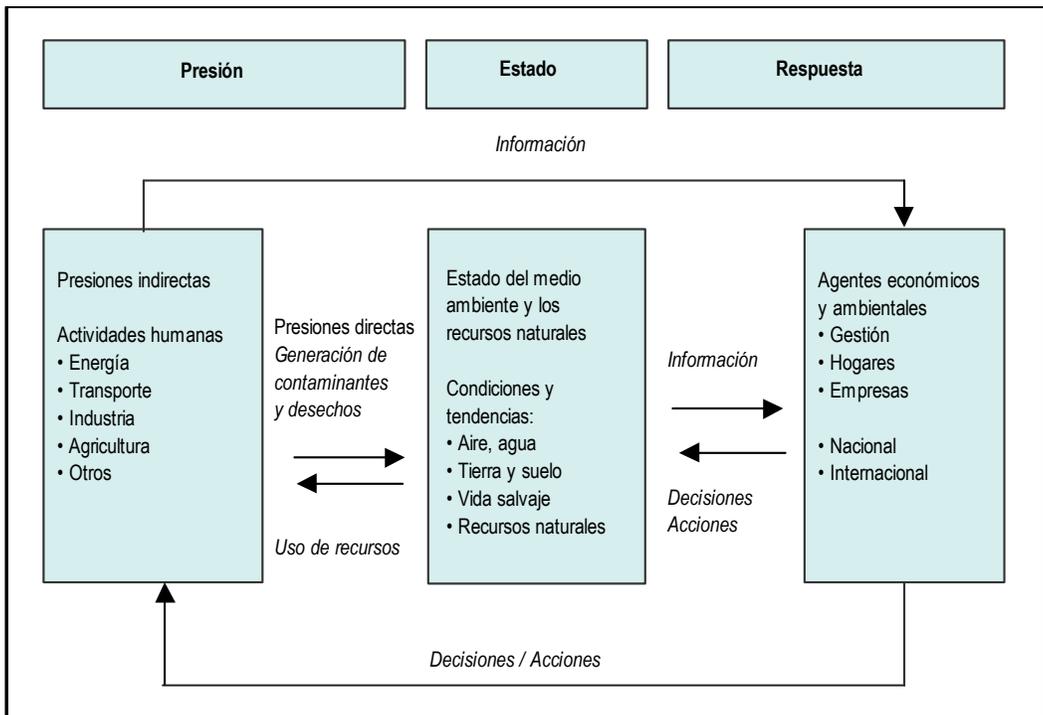
para organizar sus sistemas de información ambiental.

Paralelamente, ese esquema fue adoptado y modificado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), que en 1991 desarrolló el esquema Presión-Estado-Respuesta y en 1993 definió un grupo medular de indicadores ambientales en temas seleccionados para la evaluación del desempeño ambiental. Actualmente, este modelo forma parte de los informes nacionales del estado del ambiente y de las evaluaciones de desempeño ambiental que dicha organización realiza periódicamente entre los países miembros. Además, otros países están adoptando este modelo en sus sistemas de información ambiental.

El esquema PER es tan sólo una herramienta analítica que trata de categorizar o cla-

**Modelo Presión - Estado - Respuesta**

Esquema 1



Fuente: OECD, Towards Sustainable Development: Environmental Indicators, OECD, Paris, 1998.

sificar la información sobre los recursos naturales y ambientales a la luz de sus interrelaciones con las actividades socio-demográficas y económicas. Se basa en el conjunto de interrelaciones siguiente: las actividades humanas ejercen presión (P) sobre el ambiente, modificando con ello la cantidad y calidad, es decir, el estado (E) de los recursos naturales; la sociedad responde (R) a tales transformaciones con políticas generales y sectoriales, tanto ambientales como socioeconómicas, las cuales afectan y se retroalimentan de las presiones de las actividades humanas.

Dependiendo del propósito que se le asigne, el modelo PER puede ser ajustado para dar cuenta de mayores detalles o características específicas. Un ejemplo es el utilizado por la CDS, que presenta los indicadores dentro del esquema Fuerza impulsora-Estado-Respuesta (Driving force-State-Response), adaptado del ampliamente conocido Presión-Estado- Respuesta (PER), donde la categoría presión ha sido reemplazada por la de “fuerza impulsora”, dado que ésta, respecto a aquélla, trasciende las actividades humanas, procesos y patrones de actividad que impactan el desarrollo sustentable y captan más adecuadamente la intervención de los factores sociales, económicos, ambientales e institucionales.

Otro esquema, utilizado principalmente por la Agencia Europea del Ambiente y la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos, amplía a cinco las categorías de información, tratando de hacer más exhaustivo el estudio de la relación sociedad-medio ambiente: Presión-Estado-Impacto/Efecto-Respuesta. De esta manera, el esquema se vuelve más complejo, por cuanto requiere parámetros para la medición (en el corto, mediano o largo plazos) de los impactos y efectos ocasionados

a las funciones ecológicas, a los ecosistemas y recursos naturales y a la población. Por ello, la utilización de estas dos categorías se hace con base en modelos que proveen evidencias y/o tendencias plausibles sobre las relaciones entre problemas, causas y soluciones.

Si bien se reconoce aquí el valor de las variantes utilizadas, se ha optado por la versión original del modelo, independientemente de que es absolutamente válido incluir información para las categorías sobre impactos y efectos, lo cual en todo caso depende de la información disponible.

Por otra parte, es útil presentar una definición de indicador. De acuerdo con el Global Urban Observatory del Centro de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos, un indicador es una medición que resume información acerca de un tema en particular y puede señalar problemas particulares; provee una respuesta razonable a necesidades y preguntas específicas requeridas por los tomadores de decisiones. Los indicadores muestran tendencias, proveen información cuantitativa y cualitativa, aunque ellos pueden ser más que piezas de información si están diseñados en respuesta a objetivos de política bien definidos. Los indicadores orientados a políticas ayudan a priorizar y definir las metas.

Siguiendo la definición de la OCDE, un indicador puede definirse, de manera general, como un parámetro o valor, derivado de parámetros generales, que señala o provee información o describe el estado de un fenómeno dado -del ambiente o de una área específica- con un significado de trasciende el valor específico del parámetro. Este indicador es un dato altamente agregado, diseñado para un propósito específico y con un significado

sintético, conlleva, por tanto, dos funciones básicas: a) reducir el número de mediciones y parámetros que normalmente se requiere para reflejar una situación dada y b) simplificar el proceso de comunicación con el usuario.

Los indicadores del esquema PER y en general del desarrollo sustentable han sido concebidos de acuerdo con determinados criterios. Se requiere que:

a) sean de fácil elaboración y comprensión;

b) contribuyan a inculcar y reforzar la conciencia pública sobre los aspectos de la sustentabilidad y promuevan la acción a nivel local, regional o nacional;

c) sean relevantes para la medición y evaluación del progreso hacia el desarrollo sustentable;

d) sean factibles de elaborarse a nivel nacional u otras escalas geográficas, considerando: la capacidad nacional, la disponibilidad de información básica, el tiempo de elaboración y las prioridades nacionales;

e) estén fundamentados conceptualmente para facilitar comparaciones objetivas en los niveles nacional e internacional;

f) sean susceptibles de adaptarse a desarrollos metodológicos y conceptuales futuros;

g) ayuden a identificar aspectos prioritarios o de emergencia, orientando nuevas investigaciones;

h) cubran la mayoría de los temas de la Agenda 21 y otros aspectos del desarrollo sustentable.

## Marco nacional de objetivos

**P**uesto que cada vez hay más evidencias de los impactos de la degradación ambiental y del agotamiento de los recursos naturales a escalas local, nacional, regional y global, impactos que menoscaban la calidad de vida de la sociedad, el tema del desarrollo sustentable se ha convertido en centro de debates y ocupa actualmente un lugar privilegiado dentro de las estrategias y prioridades de desarrollo de los países. Es ahora el nuevo paradigma del desarrollo en la era de la globalización. Su punto crucial es cómo armonizar la expansión productiva con la base de recursos que la hace posible, es decir, integrar las estrategias del desarrollo económico con las prioridades de conservación de los recursos naturales y ambientales.

### 5.1 Objetivos del desarrollo sustentable y áreas de interés identificadas

Conscientes de ese desafío, los países han adoptado los instrumentos institucionales y legales para orientar sus estrategias hacia el desarrollo sustentable. México no ha sido la excepción: como ejemplo de ello puede citarse la definición de sustentabilidad, consignada en la *Ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente*, 1996 (Artículo 3º, inciso XI):

**«Desarrollo sustentable: El proceso evaluable mediante criterios e indicadores de carácter ambiental, económico y social que tiende a mejorar la calidad de vida y la pro-**

**ductividad de las personas, que se funda en medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección del ambiente y aprovechamiento de recursos naturales, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras.»**

La definición anterior alcanza una dimensión clara en el *Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000*, el cual establece los criterios generales de la planeación del desarrollo en México, y que se efectúa a través de los planes sectoriales, los que a su vez plantean sus estrategias, objetivos y metas.

El concepto de desarrollo sustentable, incorporado en el Programa de Trabajo de la Semarnap, se distingue por su carácter predominantemente ambiental. Se considera en consecuencia que uno de los retos por cumplir es que dichos planes sectoriales incorporen este concepto como guía que oriente sus objetivos

La Semarnap –creada por decreto presidencial el 28 de diciembre de 1994– tiene como función principal el diseño de la política ambiental bajo los criterios del desarrollo sustentable. A partir de su creación, México cuenta por primera vez con una Secretaría de Estado que aglutina los distintos aspectos ambientales, tales como áreas naturales protegidas, calidad del aire, política en materia de desechos peligrosos, vida silvestre, ordenamiento ecológico e impacto ambiental, cambio climático, regulación ambiental, pesca, bosques, agua, suelos y educación ambiental.

Cada una de estas temáticas es abordada en Programas que definen objetivos, estrategias y metas, orientados a frenar el deterioro ambiental y sentar las bases para rever-

titlo. Los objetivos del desarrollo sustentable en México se encuentran plasmados en los siguientes Programas:

- *Programa de medio ambiente 1995-2000*
- *Programa de minimización y manejo integral de residuos industriales y peligrosos en México, 1995-2000*
- *Programa de conservación de la vida silvestre y diversificación productiva en el sector rural 1997-2000*
- *Programa de calidad del aire* (para cada una de las zonas metropolitanas de Valle de México, Guadalajara, Monterrey, Toluca, Ciudad Juárez, Mexicali y Tijuana)
- *Programa Frontera XXI*
- *Programa de áreas naturales protegidas de México 1995-2000*
- *Programa forestal y de suelo 1995-2000*
- *Programa nacional hidráulico 1995-2000*
- *Programa de pesca y acuacultura 1995-2000*
- *Instrumentos Económicos y Medio Ambiente*

En términos generales, estos Programas contemplan las siguientes áreas de interés para el desarrollo sustentable:

- ♦ contención del deterioro del medio ambiente y de los recursos naturales
- ♦ defensa de la biodiversidad y de los ecosistemas
- ♦ recuperación de ecosistemas

- ♦ prevención y control de la contaminación
- ♦ fomento a una producción sustentable
- ♦ producción y fomento forestal
- ♦ producción pesquera
- ♦ industria limpia
- ♦ infraestructura hidroagrícola, servicios hidráulicos básicos
- ♦ diversificación productiva y vida silvestre en el sector rural
- ♦ ordenamiento ecológico del territorio para el desarrollo regional
- ♦ desarrollo del Sistema Nacional de Información Ambiental
- ♦ fomento a la participación ciudadana

## 5.2 Objetivos y metas nacionales en el contexto del desarrollo sustentable

En 1999 el Congreso de la Unión incorporó en los Artículos 4º, párrafo 5º, y 25º de la Constitución General de la República el derecho de los ciudadanos a vivir en un medio ambiente sano bajo los principios del desarrollo sustentable:

*«Artículo 4º (párrafo 5º): Toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar.»*

*«Artículo 25º: Corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable, que fortalezca la soberanía de la Nación y su régimen democrático y que, mediante el fomento al cre-*

*cimiento económico y al empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales, cuya seguridad protege esta Constitución.»*

En el *Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000* se señala la consecución del desarrollo sustentable como una prioridad nacional:

*«(...) la estrategia nacional de desarrollo busca un equilibrio global y regional entre los objetivos económicos sociales y ambientales de forma tal que se logre contener los procesos de deterioro ambiental; inducir un ordenamiento ambiental del territorio nacional, tomando en cuenta que el desarrollo sea compatible con las aptitudes y capacidades ambientales de cada región; aprovechar de manera plena y sustentable los recursos naturales, como condición básica para alcanzar la superación de pobreza; y cuidar el ambiente y los recursos naturales a partir de una reorientación de los patrones de consumo y un cumplimiento efectivo de las leyes.*

*Junto con las acciones para frenar las tendencias del deterioro ecológico y transitar hacia un desarrollo sustentable, se realizarán programas específicos para sanear el ambiente en las ciudades más contaminadas, restaurar los sitios más afectados por el inadecuado manejo de residuos peligrosos, sanear las principales cuencas hidrológicas y restaurar áreas críticas para la protección de la biodiversidad.*

*En materia de regulación ambiental, la estrategia se centrará en consolidar e integrar la normatividad y en garantizar su cumplimiento. En particular, se fortalecerá la aplicación de estudios de evaluación de impacto ambiental y se mejorará la normatividad para el manejo de residuos peligrosos.*

*El factor de promoción en la regulación ambiental estará dado por un sistema de incentivos que, a través de normas e instrumentos económicos, alienten a productores y consumidores a tomar decisiones que apoyen la protección del ambiente y el desarrollo sustentable.*

*El uso de instrumentos económicos evitará que quienes provoquen costos ambientales los trasladan a los demás productores y a los consumidores, y permitirá que quienes protejan el ambiente y los recursos reciban estímulos permanentes para reducir la generación de contaminantes y residuos. Esta política evitará que los costos se incrementen para no perjudicar a los consumidores, y propiciará que se asuman de manera eficiente los objetivos de calidad ambiental para el desarrollo.*

*Con fundamento técnico, con respaldo jurídico, económico y fiscal y con los consensos sociales necesarios, se buscará que cada entidad federativa y cada región crítica específica cuente con un ordenamiento ecológico del territorio expedido con fuerza de Ley.*

*Para las áreas naturales protegidas se aplicarán programas concertados que diversifiquen las fuentes y los mecanismos de financiamiento; incorporen servicios de turismo ecológico; desarrollen nuevos mercados de bienes de origen natural con una certificación ecológica; e induzcan el manejo para la reproducción de algunas especies de fauna silvestre.*

*Para aprovechar plenamente las ventajas de los acuerdos comerciales de los que formamos parte impulsaremos una producción limpia, ya que la calidad ambiental es hoy uno de los requisitos de la competitividad, sobre todo en los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, y del Tratado de Libre Comercio de América del Norte.*

*El uso eficiente del agua y su abastecimiento a todos los mexicanos es una de nuestras más altas prioridades. Para mantener, complementar y aumentar la infraestructura de alta calidad para servicios de agua es necesario atender y reforzar la infraestructura hidráulica considerada estratégica; jerarquizar los recursos de inversión dirigidos a mejorar la operación; terminar obras inconclusas; realizar las obras nuevas que demanda el crecimiento de la demanda; y adecuar y utilizar plenamente la infraestructura ociosa.*

*Se abatirá de manera más acelerada uno de los principales rezagos sociales, que es la falta de agua potable para los grupos de mayor pobreza, y se avanzará en el saneamiento de las cuencas hidrológicas, lo que mejorará la calidad ambiental de nuestro país.*

*Para incrementar la producción sustentable del sector forestal se ampliará la infraestructura existente; se estimulará la exportación racional en los niveles más altos que permitan su potencial y se diversificarán hacia nuevos productos competitivos. Para ello será necesario: redefinir los términos y condiciones de los planes de manejo y aprovechamiento de los bosques; intensificar los programas de protección,*

*cuidado y conservación y perfeccionar los sistemas de inspección y vigilancia.*

*Buscando proteger los suelos, se inducirán cambios en los sistemas productivos que combinen la optimización de ingresos y rendimientos con la conservación, abriendo pasos formales para el involucramiento de los productores y en las acciones para contener la erosión. Se promoverá la actualización del marco jurídico y regulatorio.*

*El fomento pesquero se basará en un enfoque integral que atienda las necesidades de investigación y evaluación de los recursos, infraestructura básica, flota pesquera, procesamiento, transportación y comercialización; se promoverá la diversificación y el desarrollo de nuevas pesquerías y de recursos no aprovechados, así como la acuicultura industrial y rural. En esta política se privilegiará la generación de empleo, el incremento de la oferta de alimentos de origen pesquero destinado a mejorar la nutrición de los grupos mayoritarios de la población y la obtención de divisas en el fomento de las exportaciones de las especies y en las que tenemos mayor competitividad.»*

## Organización de la prueba nacional

**A**dicionalmente a los marcos legal, de planeación y programático, que orientan las estrategias del desarrollo sustentable, la infraestructura institucional y la capacidad técnica, así como los vínculos de cooperación hasta ahora alcanzados, son factores que contribuyeron decisivamente al desarrollo de los indicadores de sustentabilidad.

### 6.1 Actores involucrados

En el ámbito de las instituciones generadoras de información ambiental en México, dos de ellas tienen un papel rector en la producción, recopilación y sistematización: Semarnap e INEGI. La primera tiene como atribución el diseño de la política ambiental de México en el marco de las estrategias del desarrollo sustentable y el segundo tiene como responsabilidad integrar los Sistemas de Información Estadística y Geográfica, además de promover y orientar el desarrollo informático en el país.

Ambas instituciones han estrechado su colaboración en los últimos años. En julio de 1995, firmaron un Convenio de Colaboración para desarrollar conjuntamente trabajos en materia de información ambiental, particularmente en la elaboración bienal de un compendio de estadísticas ambientales e informe del estado del ambiente.

En ese marco, en noviembre de 1998, formalizaron la creación del Comité Técnico de Información Ambiental, el cual busca aglutinar a los diversos organismos nacionales que generan información relacionada con el medio ambiente y los recursos naturales, con el fin de coordinar esfuerzos de integración, producción, sistematización y difusión de la información ambiental y de los recursos naturales en beneficio de la gestión del desarrollo sustentable.

Ante la convocatoria en 1995 de la CDS para llevar a cabo la prueba piloto mundial de elaboración de indicadores de desarrollo sustentable, México acogió con entusiasmo esta iniciativa. Tanto el Instituto Nacional de Ecología (INE –órgano dependiente de la Semarnap encargado de ejecutar la política y la gestión ambiental nacional–) como el INEGI comenzaron, por separado, a involucrarse espontáneamente y de manera no oficial en la prueba.

### 6.2 Manejo institucional de la prueba

Durante el tercer taller de indicadores de desarrollo sustentable (Costa Rica, 1997) se decidió formalmente la incorporación de México al proceso de prueba. Desde entonces hubo un mayor acercamiento entre ambas instituciones, aunque el trabajo continuó haciéndose individualmente. En 1998 se oficializaron los contactos y en 1999 las dos instituciones iniciaron el trabajo conjunto de los indicadores.

Por acuerdo interinstitucional, y en el marco del programa de actividades del Comité Técnico de Información Ambiental, se establecieron los objetivos y el plan de trabajo para la prueba. Como primer paso, se intercambiaron los documentos de trabajo elabo-

rados por cada institución con el fin de identificar los vacíos, duplicaciones e inconsistencias metodológicas y de información que pudieran tener los indicadores.

Una vez hecho este proceso se decidió unificar el trabajo, así como la distribución de dichos indicadores por temas o categorías según las responsabilidades de cada institución.

Así, al INEGI le correspondió elaborar y/o recopilar los de naturaleza económica y social en tanto que el INE se responsabilizó por los ambientales; los indicadores de la categoría institucional se distribuyeron entre ambas instituciones según la disponibilidad de información.

## Instrumentación

**T**omando en cuenta la infraestructura y desempeño institucional, el proceso de instrumentación de la prueba transcurrió de manera más expedita, no exento de las dificultades propias de un proceso de investigación documental y estadística y de aplicación conceptual en la construcción de los indicadores. Precisamente, fueron estos desafíos los que motivaron la concertación de un mecanismo de coordinación nacional para impulsar el proceso de prueba.

### 7.1 Coordinación para llevar a cabo el proceso de prueba

La experiencia de México en el proceso de prueba se sustentó fundamentalmente en el mecanismo de coordinación acordado por el INEGI y el INE. Ambas coordinaron los mecanismos de consulta con otras instituciones nacionales para la recopilación e integración de la información que serviría para la construcción de los indicadores.

El mecanismo de punto focal —es decir, la identificación en el país de los actores y áreas institucionales clave para el desarrollo de los indicadores— fortaleció la coordinación y el trabajo de los indicadores, aunque dicho mecanismo habría sido más efectivo si las instituciones respectivas hubiesen tenido mayor claridad conceptual y apoyo en capacitación de parte de las Naciones Unidas.

Debido a ello y a otros factores no funcionó, en el caso de México, el mecanismo de trabajo en pares de países propuesto por la CDS. Tampoco hubo involucramiento de grupos principales de apoyo, aunque en este caso el tipo de indicadores a elaborar no requería, en estricto sentido, la presencia de tales grupos.

### 7.2 Estrategias de trabajo

En abril de 1999 el INE y el INEGI realizaron una reunión decisiva para el ejercicio piloto, cuyo objetivo era concretar las vías del trabajo conjunto para elaborar los indicadores. Los acuerdos más importantes fueron:

- (a) Coordinar una respuesta conjunta de México a la comunicación de la División de Desarrollo Sustentable (DDS) solicitando comentarios al informe provisional «Testing the CSD Indicators of Sustainable Development – Testing Process, Indicators and Methodology Sheets», así como un balance del trabajo elaborado por México sobre los indicadores de sustentabilidad que actualizara los resultados que hasta finales de 1998 habían sido reportados a la DDS.
- (b) Acordar un plan de trabajo sobre las actividades a desarrollar para concluir la tercera fase del proceso de prueba, el cual consistiría en: integrar en una sola versión los avances que separadamente había hecho cada institución; determinar los formatos y procedimientos para clarificar los atributos y posibles deficiencias de los indicadores y así obtener la lista definitiva de los mismos; adoptar el

formato de presentación de los indicadores para el informe final (incluyendo definición, metodología, información, etc.); y adoptar la estructura y contenidos del informe de evaluación que sería reportado a la DDS.

- (c) Evaluar las posibilidades de difundir en medios impresos y electrónicos los resultados de la prueba y contribuir de esta manera a un mayor conocimiento sobre el tema e impulsar la elaboración de los indicadores entre las diversas instituciones y organismos sociales del país.

Los acuerdos anteriores se concretaron satisfactoriamente, especialmente el último, el cual queda plasmado con la presente publicación.

### 7.3 Criterios de selección de los indicadores

Aun cuando los indicadores se trabajaron inicialmente por separado entre el INE y el INEGI, cada institución adoptó en general los siguientes criterios de selección:

- (a) evaluación de la existencia y uso de los indicadores en las distintas instituciones del país vinculadas con la gestión ambiental y el desarrollo sustentable;
- (b) evaluación de la disponibilidad de información básica, es decir, una exploración sobre los datos requeridos para la elaboración de los 134 indicadores, las institu-

ciones responsables y las fuentes de los datos;

- (c) identificación de los objetivos del desarrollo sustentable y de sus áreas prioritarias como también de los objetivos y metas consignados en el Plan Nacional de Desarrollo.

De manera implícita, se aceptó, por un lado, que la mayoría de los indicadores propuestos en el manual tenía una relación estrecha con las prioridades y estrategias nacionales sobre desarrollo sustentable y, por otro, dada la creciente demanda de información ambiental, era oportuno iniciar, cuanto antes, el proceso de elaboración de los indicadores de sustentabilidad.

En otras palabras, se optó por trabajar *todos* los indicadores de la lista propuesta por la Comisión de Desarrollo Sustentable, buscando generar la mayoría de ellos, a pesar de la dificultad en algunos. En aquellos casos de no-disponibilidad de información, y considerando la relevancia y utilidad del indicador, el camino a seguir fue recopilar los datos básicos hasta donde fuese posible para construir un indicador alternativo.

En este proceso, se fue aclarando la factibilidad o no de elaboración para muchos indicadores, desde la evaluación de la calidad y consistencia de la información, la confrontación de ésta con la metodología propuesta del indicador, hasta su afinación o reformulación en términos de programar su posterior desarrollo.

## Resultados de la prueba

Considerando el amplio alcance y la complejidad de muchos de los indicadores, el grupo de trabajo involucrado en el proceso de prueba tuvo que sortear diversas etapas y tareas. Si bien existía un acuerdo general acerca de los aspectos generales y específicos a ser cubiertos para cada uno de los indicadores, subsistían en algunos de éstos puntos divergentes en torno a la solidez y congruencia de la información. Como resultado del intercambio de experiencias e información, fue posible decantar la elaboración de los indicadores.

### 8.1 Integración de los indicadores

Con los objetivos y criterios arriba expuestos, México ha logrado generar 113 indicadores de sustentabilidad de un total de 134. Esa cantidad se integra de 97 elaborados conforme a su correspondiente hoja metodológica más otros 16 que son de carácter alternativo a la

metodología propuesta. De los restantes 21 no evaluados, 6 indicadores están en proceso de desarrollo y otros 15 cuya información no está disponible en tanto no responden por ahora a las prioridades nacionales de información.

Este balance se ilustra en el siguiente resumen:

De los 113 indicadores generados, 39 son de presión, 43 de estado y 31 de respuesta.

En los tres casos, los resultados obtenidos pueden considerarse altamente satisfactorios, según lo reflejan sus proporciones respecto al número de indicadores propuestos por la CDS: 90.7%, 79.6% y 83.8%, respectivamente.

Por categorías temáticas, la capacidad general de elaboración es mayor en los temas social y económico (85.4 y 82.6%, respectivamente), lo cual se explica porque para muchos de ellos la información básica o el indicador mismo es desarrollado y utilizado desde hace mucho tiempo en el país. Los indi-

**Balance de los indicadores propuestos por la CDS y los generados por México**

Cuadro 1

Categoría del Indicador	Tipo de indicador							
	Presión		Estado		Respuesta		Total	
	Propuestos	Generados <sup>1</sup>	Propuestos	Generados <sup>1</sup>	Propuestos	Generados <sup>1</sup>	Propuestos	Generados <sup>1</sup>
Social	13	13	21	16	7	6	41	35
Económico	8	8	12	10	3	1	23	19
Ambiental	22	18	18	14	15	12	55	44
Institucional	0	0	3	3	12	12	15	15
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>39</b>	<b>54</b>	<b>43</b>	<b>37</b>	<b>31</b>	<b>134</b>	<b>113</b>

<sup>1</sup> Incluye los elaborados de acuerdo con la metodología de la CDS y los realizados en carácter alternativo. (Ver definiciones en siguiente sección).

Fuente: Anexo 1.

Categoría temática	Elaborados según CDS	Alternativos a los de CDS	Subtotal de Indicadores Generados <sup>1</sup>	En desarrollo	No disponibles	Total
Social	35	0	35	2	4	41
Económica	17	2	19	4	0	23
Ambiental	33	11	44	0	11	55
Institucional	12	3	15	0	0	15
<b>Total</b>	<b>97</b>	<b>16</b>	<b>113</b>	<b>6</b>	<b>15</b>	<b>134</b>

<sup>1</sup>Suma de los indicadores elaborados según la metodología de la CDS y los realizados en carácter alternativo. (Ver definiciones en siguiente sección).

Fuente: Anexo 2.

cadore ambientales, en cambio, son de desarrollo reciente y su disponibilidad es de 80.0%, por lo que, para algunos de ellos, todavía se requiere trabajar en cuanto a la generación de la información básica. En lo que respecta a los indicadores institucionales, que reflejan aspectos más de índole cualitativa que cuantitativa, la capacidad de generación es también de 100 por ciento.

## 8.2 Hojas de reporte de los indicadores

La información estadística de los indicadores generados se presenta acompañada del formato siguiente: breve definición, categoría temática según la *Agenda 21*, clasificación o ubicación según el esquema presión-estado-respuesta (PER) y propósito del indicador. Asimismo, en los casos que lo ameritan, se incluye un segmento de comentarios específicos sobre: (a) las características de la información y de las fuentes utilizadas para su elaboración; (b) los vacíos o insuficiencias de la definición y, en algunos casos, recomendaciones de cómo cubrir tales vacíos; y (c) enfati-

zar la relevancia de los vínculos del indicador en turno con otros de índole sociodemográfica, económica, ambiental o institucional.

En los casos en que existía información adicional, que pudiera enriquecer o ampliar lo expresado intrínsecamente por el indicador o aportar otras vías explicativas en torno al fenómeno involucrado, se optó por incorporar cuadros estadísticos complementarios, los cuales aparecen inmediatamente después del indicador titular.

También se han elaborado dos hojas generales de reporte de los indicadores (ver Anexos 1 y 2 al final de la sección 9):

La primera da cuenta del estado de desarrollo de los indicadores de acuerdo con la información básica contenida por ellos e incluye los aspectos cualificativos siguientes (Anexo 1):

*Elaborado según definición de CDS:* Se refiere al indicador trabajado con apego a los lineamientos de la hoja metodológica.

*Alternativo:* Si la información con la que se integró el indicador difiere de o es aproximada a la sugerida por la hoja metodológica.

*En desarrollo:* Es el indicador cuya hoja metodológica está en proceso de desarrollo y para el que al mismo tiempo se considera factible su elaboración en una etapa posterior.

*No disponible:* No hay información disponible para la integración del indicador. (En la sección siguiente se señalan los indicadores que no fueron elaborados y las causas o razones de ello).

Otro aspecto que registra esta hoja de reporte es la institución nacional responsable de la recopilación, integración y/o elaboración de cada indicador.

La segunda hoja de reporte sirve para describir la naturaleza y características que rodean a la información básica involucrada en la integración de cada indicador: si éste es parte de un programa nacional de información ambiental, el método de captación de sus

datos, frecuencia de actualización, cobertura geográfica, disponibilidad y formato de acceso (Anexo 2).

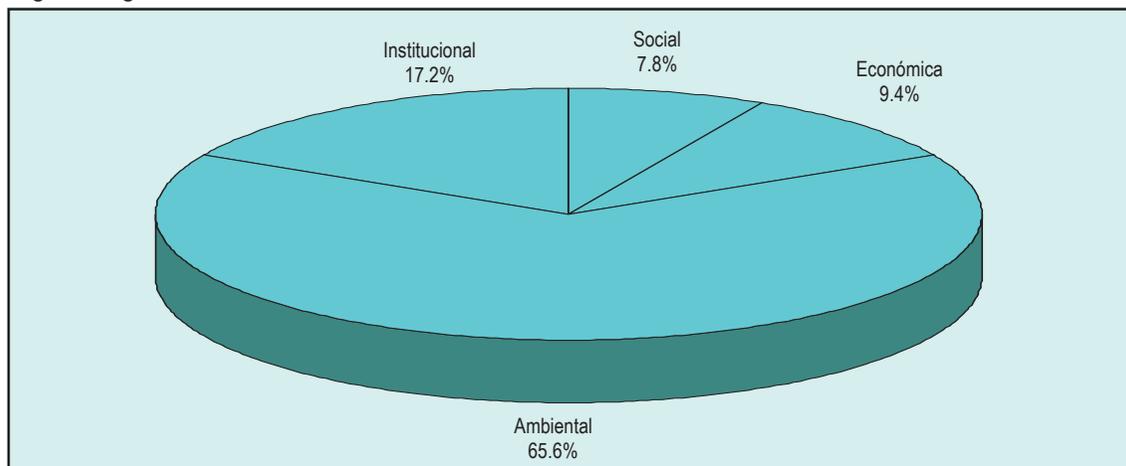
De los 113 indicadores generados, el 56.6% forma parte de un programa de recopilación y desarrollo del indicador desde una perspectiva ambiental. Esa proporción descansa mayoritariamente en los indicadores ambientales, con 65.6%; los institucionales participan con 17.2%, los económicos con 9.4% y los indicadores sociales con 7.8%.

Por otra parte, en el cuadro 3 se podrá observar que, en cuanto al método de captación de los datos, la mayor parte de éstos proviene principalmente de registros administrativos (fundamentalmente en las categorías económica y ambiental); en segundo lugar están los obtenidos a partir de estudios e investigaciones (mayormente en las categorías ambiental y económica); le siguen en importancia (con proporciones iguales): monitoreo, censos y encuestas.

La actualización de la información se da así: anualmente en el 47.9% de los casos,

**Participación porcentual de los indicadores en programas de información ambiental según categoría temática**

Gráfica 1



Fuente: Anexo 2.

mientras que en 24.6% la actualización es irregular. La cobertura geográfica de los datos es principalmente de tipo nacional, 69.8%, en tanto que la estatal ocupa el 17.6%. La disponibilidad de la información es casi total, siendo su formato de acceso esencialmente impreso (82.9%).

Además de los atributos de la información consignados en las hojas de reporte, la importancia de cada indicador para la evaluación de la sustentabilidad se dimensiona a la luz de dos aspectos: a) viabilidad para la comparación del desempeño ambiental tanto nacional como entre países, y b) tipo y nivel de relaciones –cuantitativas y/o cuali-

tativas– de cada indicador con respecto a otros indicadores y temas.

### 8.3 Evaluación del estado de avance de los indicadores

Desde un principio, el INEGI y el INE se propusieron solventar la mayoría de los indicadores de la CDS, por lo que no se dio ningún énfasis en cuanto a temas y/o tipos de indicadores a ser trabajados.

Las categorías temáticas con las menores dificultades para la elaboración de los indicadores fueron la Social y la Económica debido a que la información básica en que se

#### Resumen de las características de la información básica para la elaboración de los indicadores

Porcentaje

Cuadro 3

Características		Categoría del Indicador				Total
		Social	Económica	Ambiental	Institucional	
¿Es parte de programas de información ambiental?	Sí	14.3	31.6	95.5	73.3	56.6
	No	85.7	68.4	4.5	26.7	43.4
	<b>Total</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>
Método de captación de los datos	Monitoreo	2.0	0.0	20.3	0.0	9.9
	Censo	20.0	0.0	12.7	0.0	11.7
	Encuesta	30.0	0.0	2.5	16.7	11.7
	Registro Admtvo.	38.0	75.0	25.3	50.0	38.6
	Estudio/Investigación	10.0	25.0	38.0	22.2	26.3
	Otro	0.0	0.0	1.3	11.1	1.8
<b>Total</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	
Actualización	Mensual/Trimestral	0.0	12.0	1.9	5.9	3.5
	Anual	45.8	76.0	44.2	23.5	47.9
	Quinquenal	22.9	0.0	0.0	0.0	7.7
	Decenal	20.8	0.0	15.4	0.0	12.7
	Irregular	8.3	8.0	38.5	52.9	24.6
	Otra	2.1	4.0	0.0	17.6	3.5
<b>Total</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	
Ámbito geográfico	Nacional	45.3	95.0	89.8	93.3	69.8
	Estatad	32.0	5.0	6.1	0.0	17.6
	Municipal	9.3	0.0	2.0	0.0	5.0
	Urbano	8.0	0.0	2.0	6.7	5.0
	Rural	5.3	0.0	0.0	0.0	2.5
	Otro	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Total</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	
Disponibilidad de la información	Pública	100.0	94.7	100.0	100.0	99.1
	Limitada	0.0	5.3	0.0	0.0	0.9
	<b>Total</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>
Formato	Electrónico	10.5	26.9	6.4	44.4	17.1
	Impreso	89.5	73.1	93.6	55.6	82.9
	<b>Total</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Anexo 2

apoyan es amplia y de larga tradición en el país. En la primera, cuatro indicadores no están disponibles, mientras que en la segunda se hicieron todos.

En el caso de la categoría Institucional, si bien todos los indicadores están disponibles, debe decirse que, en la mayoría de los casos, su elaboración requirió esfuerzos adicionales de búsqueda de información.

Por último, en la categoría Ambiental hubo dificultades en la elaboración de varios indicadores debido a la no-disponibilidad de la información básica y/o a la falta de claridad o insuficiencia conceptual.

La situación tanto para el segmento de indicadores que no fueron elaborados como para los que se encuentran en proceso de desarrollo es la siguiente:

### ***Situación de los indicadores no elaborados***

De acuerdo con la categoría temática y su correspondiente capítulo de la *Agenda 21*, los 15 indicadores no elaborados de la CDS que representaron mayores dificultades por su complejidad de integración y/o falta de claridad en las hojas metodológicas o bien que requieren un desarrollo conceptual adicional, así como por la no disponibilidad de información, fueron:

#### *Categoría Social*

Capítulo 6 – Protección y promoción de la salud humana

• **Proporción de químicos potencialmente peligrosos monitoreados en los alimentos:** No

existe suficiente información disponible para su elaboración.

Capítulo 7 – Promoción del desarrollo sustentable de los asentamientos humanos.

• **Área y población de asentamientos formales e informales urbanos:** Por un lado, se requiere contar con una definición homogénea de formalidad e informalidad de los asentamientos. Por otro lado, no existe suficiente información disponible para su elaboración. La fuente adecuada para estimar este indicador sería el censo nacional de población, dado que se dispone de información por área geostatística básica (AGEB), que es la unidad territorial más pequeña de presentación de los datos. No obstante, aún no se dispone de datos digitalizados sobre la superficie de todas estas unidades.

• **Área habitable por persona:** No se dispone de información sobre la superficie habitacional.

• **Precio de vivienda en proporción al ingreso:** No existe información de precios para todo el sector inmobiliario; solamente está disponible una porción de éste: el de las viviendas de interés social.

#### *Categoría Ambiental*

Capítulo 17 – Protección de océanos, todo tipo de mares y áreas costeras

• **Descargas de petróleo en aguas costeras:** Es suficiente la información disponible; ésta se asocia a aspectos como: producción en alta mar; transportación marítima y submarina; actividades de exploración y explotación; operaciones de embarque, almacenamiento, lava-

do de buque-tanques y limpieza de los mismos; descargas de fuentes industriales y municipales de ciudades costeras; accidentes en las operaciones (ruptura de ductos, oleoductos, derrames, explosiones en plataformas y accidentes de buque-tanques); acarreo atmosférico de hidrocarburos. Este tipo de información en México es insuficiente y/o se registra de manera poco sistemática.

• **Descargas de nitrógeno y fósforo en aguas costeras:** La información disponible es la que reportan algunas gerencias estatales y no se cuenta con información homogénea para todo el país.

• **Índice de algas:** Su definición considera tres elementos: los tipos de especies de algas (fitoplancton), la composición de las especies de algas y la cantidad de algas presentes en los cuerpos acuáticos. No existe información disponible para su elaboración.

Capítulo 10 – Enfoque integrado de la planeación y administración de los recursos de la tierra

• **Administración descentralizada de los recursos naturales a nivel local:** Se encuentran en desarrollo los indicadores de desempeño operativo y sustantivo, por lo que se considera factible la elaboración de este indicador en el corto plazo.

Capítulo 12 – Manejo de ecosistemas frágiles: Combate a la desertificación y la sequía

• **Población que vive por abajo de la línea de pobreza en tierras áridas:** Se cuenta con información sobre la superficie de las zonas áridas del país pero no así de la población que vive en estas áreas, por lo que este indicador está sujeto a un posterior.

• **Índice de vegetación obtenido de imágenes de satélite:** Pretende medir la evolución de la actividad vegetal como resultado de las condiciones meteorológicas y ecológicas y de la actividad humana. Si bien existe un sistema de percepción remota, la información para elaborar el indicador está todavía en desarrollo por parte de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).

Capítulo 13 – Desarrollo sustentable en áreas montañosas

• **Cambio de población en áreas montañosas:** No se dispone todavía de registros geográficos integrados con los datos demográficos que permitan elaborar este indicador.

• **Uso sustentable de los recursos naturales en las áreas montañosas:** No se dispone todavía de una categorización de sustentabilidad para estas regiones, además de que la propia definición del indicador no es clara y no se adapta a la realidad demográfica y geofísica del país.

• **Bienestar de poblaciones de áreas montañosas:** No se dispone todavía de registros geográficos integrados con los datos demográficos que permitan elaborar este indicador.

Capítulo 16 – Manejo ambientalmente limpio de la biotecnología

• **Gastos en investigación y desarrollo en biotecnología:** Todavía es insuficiente y poco sistemática la información disponible.

• **Existencia de regulaciones o lineamientos de bioseguridad:** Actualmente, no existen en México programas relacionados con la bioseguridad. El Consejo Nacional de Ciencia y

Tecnología (CONACYT) tiene proyectado para el corto plazo un programa para financiar proyectos relacionados con bioseguridad.

## ***Situación de los indicadores en proceso de desarrollo***

### *Categoría Social*

#### Capítulo 3 – Combate a la pobreza

• **Índice del grado de pobreza:** En torno al concepto de pobreza, existen diversas acepciones y metodologías de estimación. Hasta ahora la información oficial disponible todavía está en proceso de afinación.

• **Índice del grado de pobreza al cuadrado:** Este indicador es más refinado y requiere la información base del indicador anterior. Por tal razón, y considerando que la información oficial disponible está en proceso de afinación, este indicador requerirá un tiempo de espera para su elaboración.

### *Categoría Económica*

#### Capítulo 4 - Cambio de patrones de consumo

• **Intensidad en el uso de materiales:** Definido como el volumen de consumo de materias primas y auxiliares o secundarias por unidad real del Producto Interno Bruto, este indicador se considera factible de elaborar a partir de la información de censos económicos, siempre y cuando se clarifique conceptualmente cuáles materias primas reúnen el criterio de intensidad.

#### Capítulo 33 - Mecanismos y recursos financieros

• **Total de la asistencia oficial para el desarrollo, dada o recibida como proporción del PIB:** Este indicador es una medida del tamaño de los flujos orientados principalmente a promover el desarrollo y el bienestar en los países en desarrollo. No obstante la subjetividad involucrada, se considera factible su elaboración en el corto plazo.

• **Cantidad de financiamiento nuevo o adicional para el desarrollo sustentable:** Definido como la cantidad de financiamiento nuevo o adicional, dado o recibido desde 1992, para el desarrollo sustentable, este indicador involucra conceptos de país donante y país receptor, lo cual dificulta su elaboración. Sin embargo, se considera factible su estimación futura.

#### Capítulo 34 - Transferencia de tecnología

• **Ayuda a la cooperación técnica:** Este indicador intenta reflejar la tecnología transferida a través de las fuentes no comerciales. También se considera factible su estimación en el futuro inmediato.

## **8.4 Experiencia con el marco metodológico adoptado**

Después de examinar el estado de los indicadores elaborados hasta ahora, puede comentarse que, en general, la mayoría se ajusta plenamente a la definición del indicador. Una parte de ellos son de fácil elaboración por la accesibilidad de la información o bien porque son de uso tradicional en el país; otros han requerido recopilación de información relativamente nueva y adicionalmente un tipo de vinculación/integración con otras variables; y otros más constituyen una integración de datos estadísticos de disciplinas diversas que aun requieren validación conceptual y desarrollos metodológicos específicos.

Algunas de las áreas o actividades a reforzar en el desarrollo futuro de los indicadores son: resolver las dificultades de adecuación de la información con la metodología de la CDS para varios indicadores; explorar más acerca de la disponibilidad de la información e identificar algunos vacíos de cobertura de los datos, así como las causas que los motivan; ahondar en los vínculos y agregación de los indicadores con respecto a las prioridades, estrategias y metas nacionales.

De los indicadores no disponibles que aún quedan por elaborar y también de los que permanecen en proceso de desarrollo: algunos requieren todavía un ajuste metodológico por parte de las agencias internacionales involucradas en su diseño; otros más necesitarían afinarse en cuanto a concepción y captación de los datos básicos; y finalmente otros, cuya información estadística básica demanda un desarrollo interdisciplinario entre las instituciones respectivas, como son los que requieren integración de información estadística a partir de estudios de campo, de laboratorio y/o monitoreo.

Para algunos de los indicadores, tanto generados como pendientes, no basta la descripción estadística sino que su utilidad para la toma de decisiones se potenciaría aún más con su referenciación geográfica. Este es especialmente el caso de varios indicadores que requieren información cartográfica sobre ecosistemas o medios específicos del ambiente, entre los que pueden citarse los siguientes: cambio en el uso del suelo, cambio en la condición del suelo, índice de vegetación (con base en imágenes de satélite).

En otros casos, la hoja metodológica del indicador todavía está en proceso de investi-

gación y desarrollo metodológico, como son: reservas minerales probadas, reservas de agua subterráneas, descargas de petróleo en aguas costeras, índice de algas, intoxicaciones agudas por sustancias químicas.

Existen indicadores institucionales cuya hoja metodológica no está suficientemente desarrollada y su requerimiento de información es demasiado simple (únicamente se pide responder Sí o No), tales como: estrategias de desarrollo sustentable, consejos nacionales para el desarrollo sustentable, representación de los grupos sociales principales en los consejos nacionales para el desarrollo sustentable, representantes de las minorías étnicas en estos consejos, contribución y papel de las organizaciones no gubernamentales.

Otros más están basados en procedimientos de estimación y en datos que requieren afinarse, tales como: área y población de asentamientos formales e informales urbanos, área habitable por persona, precio de vivienda en proporción al ingreso, descargas de petróleo en aguas costeras, descargas de nitrógeno y fósforo en aguas costeras, rendimiento máximo sustentable de las pesquerías, índice de algas.

En la sección de comentarios que acompaña a la información estadística de la presente publicación se incluyen puntos de vista en torno a cada indicador trabajado y también se proponen alternativas para el desarrollo de su correspondiente hoja metodológica.

## Lecciones aprendidas y desafíos

**I**ndependientemente de algunas dificultades de adecuación conceptual y metodológica enfrentados en la elaboración de los indicadores, no cabe duda que las hojas metodológicas provistas por la Comisión de Desarrollo Sustentable han sido un instrumento de mucha utilidad para enmarcar el ejercicio nacional de la prueba piloto.

El proceso de elaboración de los indicadores ha permitido comprobar que existe en México una alta disponibilidad de información, así como el potencial y la infraestructura necesarias para avanzar en aquellos indicadores que aún falta elaborar o que están en proceso de desarrollo. El impacto de este proceso debe ubicarse fundamentalmente en el establecimiento del diálogo e intercambio de información entre las principales instituciones generadoras de información ambiental y, derivado de esto, en un mayor compromiso para la generación de los indicadores de sustentabilidad.

Una consecuencia inmediata de todo esto es que los procesos de planeación del desarrollo sustentable se verán beneficiados en alguna medida. Es decir, que este conjunto de indicadores sea una base de apoyo al proceso nacional de toma de decisiones para el monitoreo de los objetivos y prioridades en materia de medio ambiente y desarrollo sustentable.

El trabajo actual y futuro de México deberá encaminarse a la afinación de los indicadores que aún presentan dificultades de definición y medición, así como al despliegue de las actividades pertinentes en aquellos campos donde todavía se carece de los datos básicos para integrar los indicadores. Es fundamental adoptar un programa nacional de trabajo y un marco de referencia que permitan involucrar a un mayor número de instituciones.

Un factor crucial será vigorizar la comunicación e interrelación de trabajo entre las diversas instituciones productoras de información. En este contexto, la realización de talleres de trabajo para definir conceptos y metodologías de captación, así como una mayor comunicación entre productores y usuarios serán pilares fundamentales para un mejor desarrollo de los indicadores. También se requiere valorar la importancia y vinculación de los indicadores respecto a las prioridades, estrategias y metas nacionales.

La elaboración de los indicadores ha permitido al INEGI y al INE un mayor acercamiento con las instituciones productoras de la información ambiental y también ha promovido el establecimiento de mecanismos de coordinación dentro del conjunto de estas instituciones.

Finalmente, tanto el INE como el INEGI, conscientes de los resultados positivos de esta fase de prueba y de la trascendencia de los indicadores para evaluar el desarrollo sustentable, se han propuesto dar continuidad a la elaboración y/o mejoramiento de dichos indicadores, particularmente de aquellos que se presentan en carácter alternativo y en desarrollo, como también de los que hasta el momento no ha sido posible su elabora-

ción. En esta próxima etapa se espera contar con la participación de otras instituciones.

A la par de lo anterior, es importante mencionar que un número importante de temas y aspectos prioritarios en materia ambiental y de sustentabilidad para México, no considerados por las hojas metodológicas y que están en incipiente proceso de desarrollo en el país podrían ser objeto de una reflexión colectiva y de un programa de trabajo para su instrumentación en el mediano y largo plazos. Ellos son:

### 9.1 Temas de interés nacional no cubiertos por los indicadores de la CDS y que pueden ser monitoreados por nuevos indicadores

#### ▪ *Sistema de Información Ambiental*

- Sistema de indicadores para la evaluación del desempeño ambiental
- Registro de emisiones y transferencia de contaminantes
- Diseño y ejecución de una base de estadísticas e indicadores ambientales
- Diseño y ejecución de un Atlas electrónico nacional sobre recursos naturales y medio ambiente
- Ampliación de la cobertura del tema ambiental en los censos y encuestas nacionales
- Intensificar los estudios sobre la vida silvestre de México

- Evaluación del gasto y la inversión ambiental pública y privada

- Evaluación de los servicios ambientales

#### ▪ *Marco de regulación ambiental*

- Uno de los objetivos planteados en el *Programa de Medio Ambiente 1995-2000* es modernizar la regulación ambiental, es decir, el desarrollo y aplicación de una «licencia ambiental única», que permita a la industria hacer sus reportes de emisiones y cargas contaminantes al aire, agua y suelos en un sólo formato. Esto contribuirá a una mayor agilidad administrativa y al desarrollo de un sistema de información más completo sobre emisores y cargas contaminantes. El indicador sería «Número de estados y/o municipios que aplican la licencia ambiental única».

#### ▪ *Ordenamiento ecológico del territorio nacional*

- El ordenamiento ecológico del territorio nacional es una herramienta imprescindible para la planeación de la política ambiental y la toma de decisiones. Uno de los indicadores para monitorear el avance de esta estrategia podría ser: «Número de ordenamientos ecológicos realizados respecto al número de áreas o zonas prioritarias establecidas por la autoridad ambiental».

#### ▪ *Evaluación de impacto ambiental*

- El estudio del impacto ambiental se considera como uno de los mecanismos más importantes para la conservación del equilibrio ecológico. Para tal propósito, México ha incorporado el concepto de

impacto ambiental en la *Ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente* y cuenta con su Reglamento de Impacto Ambiental. Aun cuando esta estrategia no puede ser monitoreada propiamente con un indicador, sí es relevante, por el contrario, analizar el contenido y alcances que tiene la ley y el reglamento con el fin de apreciar hasta qué punto están considerados los aspectos ambientales en las distintas actividades productivas.

- *Auto-regulación y auditoría ambiental*
  - Convenios de autorregulación voluntaria
  - Número de auditorías practicadas
- *Instrumentos económicos para el fomento del desarrollo sustentable*
  - Mecanismos financieros para el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales
  - Mecanismos de recaudación de derechos federales derivados del impacto ambiental y de las actividades productivas
- *Educación ambiental*
  - Programas de capacitación en materia ambiental
  - Programas de educación ambiental formal.

## 9.2 Prioridades a largo plazo no suficientemente desarrolladas

En materia de medidas que favorezcan la protección ambiental y el desarrollo sustentable, es menester vigorizar y/o adoptar acciones en las siguientes áreas de interés nacional:

- *Reconversión industrial para el uso de tecnología limpia*
- *Minimización de los residuos peligrosos*
- *Producción de combustibles más limpios*
- *Modernización del parque vehicular*
- *Articulación de los sistemas de transporte*
- *Armonización de las políticas sectoriales en el contexto del desarrollo sustentable*

En materia de nuevos indicadores ambientales y de sustentabilidad, la Semarnap, el INEGI y otras instituciones, pueden explorar y desarrollar indicadores en las siguientes áreas de interés nacional:

- *Salud y seguridad social*
- *Alimentación y nutrición*
- *Ciencia y tecnología*
- *Hogares y familias*
- *Desarrollo urbano y metropolitano*
- *Gasto e inversión ambiental pública y privada*

En conclusión, para México, y particularmente para el INEGI y el INE, el ejercicio piloto de elaboración indicadores de desarrollo sustentable ha sido un desafío que ha permitido poner a prueba la disponibilidad, la capacidad y el potencial de las fuentes generadoras de información y de los instrumentos de captación de ésta para la elaboración de indicadores de sustentabilidad.

Con estos resultados se puede mostrar al país y a la comunidad internacional los progresos y los desafíos en el perfeccionamiento de nuestros sistemas estadísticos en torno a lo que ahora se perfila como el nuevo paradigma de desarrollo de los países: el desarrollo sustentable. El detalle de cada uno de los indicadores generados se presenta después de los siguientes anexos.

## Estado del progreso de los Indicadores de Desarrollo Sustentable en México

continúa

No.	Indicador	Elaborados	Alternativos	En desarrollo	No disponible	Esquema PER	Responsable de recopilar/elaborar
<b>Categoría Social</b>							
1	Tasa de desempleo	✓				P	INEGI
2	Índice general de pobreza	✓				E	INEGI
3	Índice del grado de pobreza			?		E	INEGI
4	Índice del grado de pobreza al cuadrado			?		E	INEGI
5	Índice de Gini sobre desigualdad del ingreso	✓				E	INEGI
6	Relación entre los salarios medios de los hombre y las mujeres	✓				E	INEGI
7	Tasa de crecimiento de la población	✓				P	INEGI
8	Tasa de migración neta por lugar de residencia	✓				P	INEGI
9	Tasa de fecundidad total	✓				P	INEGI
10	Densidad de población	✓				E	INEGI
11	Tasa de cambio de la población en edad escolar	✓				P	INEGI
12	Tasa bruta de matrícula escolar en primaria	✓				P	INEGI
13	Tasa neta de matrícula escolar en primaria	✓				P	INEGI
14	Tasa bruta de matrícula escolar en secundaria	✓				P	INEGI
15	Tasa neta de matrícula escolar en secundaria	✓				P	INEGI
16	Tasa de alfabetización de adultos	✓				P	INEGI
17	Niños que alcanzan el quinto grado de educación primaria	✓				E	INEGI
18	Esperanza de vida escolar	✓				E	INEGI
19	Diferencia entre matrícula escolar masculina y femenina	✓				E	INEGI
20	Mujeres por cada 100 hombres en la fuerza de trabajo	✓				E	INEGI
21	Porcentaje del Producto Interno Bruto (PIB) destinado a educación	✓				R	INEGI
22	Saneamiento básico: Porcentaje de población que dispone de instalaciones adecuadas para la eliminación de excreta	✓				E	INEGI
23	Acceso seguro a agua potable	✓				E	INEGI
24	Esperanza de vida al nacer	✓				E	INEGI
25	Peso suficiente al nacer	✓				E	INEGI
26	Tasa de mortalidad infantil (TMI)	✓				E	INEGI
27	Tasa de mortalidad materna (TMM)	✓				E	INEGI
28	Estado nutricional de los niños respecto a los niveles nacionales	✓				E	INEGI
29	Porcentaje de la población infantil que ha sido inmunizada acorde con las políticas nacionales de vacunación	✓				R	INEGI
30	Tasa de utilización de métodos anticonceptivos	✓				R	INEGI
31	Proporción de químicos potencialmente peligrosos monitoreados en los alimentos				X	R	
32	Gasto nacional en servicios locales de salud	✓				R	INEGI
33	Gasto total en salud respecto al Producto Interno Bruto (PIB)	✓				R	INEGI
34	Tasa de crecimiento de la población urbana	✓				P	INEGI
35	Consumo de combustible fósil por habitante en vehículos de motor	✓				P	INEGI
36	Pérdidas humanas y económicas debidas a desastres naturales	✓				P	INE
37	Porcentaje de población que vive en zonas urbanas	✓				E	INEGI
38	Área y población de asentamientos urbanos formales e informales				X	E	
39	Área habitable por persona				X	E	
40	Precio de vivienda en proporción al ingreso				X	E	
41	Gasto en infraestructura por habitante	✓				R	INEGI

Subtotal = 41

35 0 2 4

## Estado del progreso de los Indicadores de Desarrollo Sustentable en México

continúa

No.	Indicador	Elaborados	Alternativos	En desarrollo	No disponible	Esquema PER	Responsable de recopilar/elaborar
<b>Categoría Económica</b>							
42	Producto Interno Bruto por habitante	✓				P	INEGI
43	Participación de la inversión neta en el PIB	✓				P	INEGI
44	Suma de exportaciones e importaciones en proporción al PIB	✓				P	INEGI
45	Producto Interno Neto ajustado ambientalmente por habitante	✓				E	INEGI
46	Participación de las manufacturas en la exportación total de mercancías	✓				E	INEGI
47	Consumo anual de energía por habitante	✓				P	INEGI
48	Participación de las industrias intensivas en recursos naturales no renovables en el valor agregado manufacturero	✓				P	INEGI
49	Reservas minerales probadas		◆			E	INEGI
50	Reservas probadas de fuentes energéticas fósiles	✓				E	INEGI
51	Duración de las reservas probadas de energía	✓				E	INEGI
52	Intensidad de uso de materiales			~		E	INEGI
53	Participación del valor agregado manufacturero en el PIB	✓				E	INEGI
54	Participación del consumo de recursos energéticos renovables	✓				E	INEGI
55	Transferencia neta de recursos / Producto Interno Bruto (PIB)	✓				P	INEGI
56	Total de la asistencia oficial para el desarrollo (AOD), dada o recibida, como porcentaje del PIB			~		E	INE
57	Deuda / PIB	✓				E	INEGI
58	Servicio de la deuda externa respecto a las exportaciones	✓				E	INEGI
59	Gasto en protección ambiental como proporción del PIB	✓				R	INEGI
60	Cantidad de financiamiento nuevo o adicional para el desarrollo sustentable			~		R	INE
61	Importación de bienes de capital	✓				P	INEGI
62	Inversión extranjera directa	✓				P	INEGI
63	Participación de bienes de capital ambientalmente limpios en la importación total de bienes de capital		◆			E	INEGI
64	Ayuda a la cooperación técnica			~		R	INE
Subtotal = 23		17	2	4	0		
<b>Categoría Ambiental</b>							
65	Extracción anual de agua subterránea y superficial	✓				P	INE
66	Consumo doméstico de agua por habitante	✓				P	INE
67	Reservas de aguas subterráneas		◆			E	INE
68	Concentración de coliformes fecales en agua dulce		◆			E	INE
69	Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO) en cuerpos de agua	✓				E	INE
70	Tratamiento de aguas residuales	✓				R	INE
71	Densidad de las redes hidrológicas	✓				R	INE
72	Crecimiento de población en áreas costeras	✓				P	INEGI
73	Descargas de petróleo en aguas costeras				X	P	
74	Descargas de nitrógeno y fósforo en aguas costeras				X	P	
75	Rendimiento máximo sustentable de las pesquerías	✓				E	INE
76	Índice de algas				X	E	
77	Cambios en el uso del suelo	✓				P	INE
78	Cambios en la condición de las tierras	✓				E	INE
79	Administración descentralizada de los recursos naturales a nivel local				X	R	
80	Población que vive por debajo de la línea de pobreza en tierras áridas				X	P	
81	Índice nacional de precipitación pluvial mensual	✓				E	INE
82	Índice de vegetación obtenido de imágenes de satélite				X	E	
83	Tierras afectadas por la desertificación	✓				E	INE

## Estado del progreso de los Indicadores de Desarrollo Sustentable en México

continúa

No.	Indicador	Elaborados	Alternativos	En desarrollo	No disponible	Esquema PER	Responsable de recopilar/elaborar
84	Cambio de la población de áreas montañosas				X	P	
85	Uso sustentable de los recursos naturales en las áreas montañosas				X	E	
86	Bienestar de poblaciones de áreas montañosas				X	E	
87	Uso de pesticidas agrícolas	✓				P	INEGI
88	Uso de fertilizantes	✓				P	INEGI
89	Tierra de regadío como porcentaje de tierras cultivables	✓				P	INE/INEGI
90	Uso de energía en la agricultura	✓				P	INEGI
91	Tierra cultivable por habitante	✓				E	INE/INEGI
92	Superficie de tierra afectada por salinización y anegamiento		◆			E	INE
93	Educación agrícola		◆			R	INEGI
94	Intensidad de la producción de madera		◆			P	INE
95	Variación de la superficie de bosques	✓				E	INE
96	Proporción de la superficie forestal administrada	✓				R	INE
97	Proporción de la superficie forestal protegida respecto a la superficie forestal total	✓				R	INE
98	Especies amenazadas respecto al total de especies nativas	✓				E	INE
99	Superficie protegida como porcentaje de la superficie total	✓				R	INE
100	Gasto en investigación y desarrollo en biotecnología				X	R	
101	Existencia de regulaciones o lineamientos de bioseguridad				X	R	
102	Emisiones de gases de efecto invernadero	✓				P	INE
103	Emisiones de óxidos de azufre	✓				P	INE
104	Emisiones de óxidos de nitrógeno	✓				P	INE
105	Consumo de sustancias que agotan la capa de ozono	✓				P	INE
106	Concentración de contaminantes en zonas urbanas	✓				P	INE
107	Gasto sobre abatimiento de la contaminación atmosférica	✓				R	INEGI
108	Generación de desechos sólidos industriales y municipales	✓				P	INE
109	Eliminación de desechos domésticos por habitante	✓				P	INE
110	Gasto en manejo de desechos		◆			R	INEGI
111	Reciclado y reutilización de desechos	✓				R	INE
112	Eliminación de desechos municipales	✓				R	INE
113	Intoxicaciones agudas por productos químicos		◆			E	INE
114	Productos químicos prohibidos o rigurosamente restringidos		◆			R	INE
115	Generación de desechos peligrosos	✓				P	INE
116	Importación y exportación de desechos peligrosos		◆			P	INE
117	Superficie de suelos contaminados con desechos peligrosos		◆			E	INE
118	Gasto en tratamiento de desechos peligrosos		◆			R	INEGI
119	Generación de desechos radiactivos	✓				P	INE
Subtotal = 55		33	11	0	11		
<b>Categoría Institucional</b>							
120	Estrategias de desarrollo sustentable	✓				R	INE/INEGI
121	Programa de Cuentas Económicas y Ecológicas Integradas	✓				R	INEGI
122	Evaluación por mandato legal del impacto ambiental	✓				R	INE/INEGI
123	Consejos nacionales para el desarrollo sustentable	✓				R	INE/INEGI
124	Potencial de científicos e ingenieros por millón de habitantes	✓				E	INE/INEGI
125	Científicos e ingenieros empleados en investigación y desarrollo experimental por millón de habitantes	✓				R	INE/INEGI
126	Gasto en investigación y desarrollo experimental en proporción al PIB	✓				R	INE/INEGI

## Estado del progreso de los Indicadores de Desarrollo Sustentable en México

continúa

No.	Indicador	Elaborados	Alternativos	En desarrollo	No disponible	Esquema PER	Responsable de recopilar/elaborar
127	Ratificación de acuerdos globales	✓				R	INE/INEGI
128	Instrumentación de los acuerdos globales ratificados	✓				R	INE/INEGI
129	Líneas telefónicas principales por 100 habitantes	✓				E	INEGI
130	Acceso a la información	✓				E	INEGI
131	Programa Nacional de Estadísticas Ambientales	✓				R	INEGI
132	Representación de los grupos principales en los Consejos Nacionales para el Desarrollo Sustentable		◆			R	INE
133	Representación de minorías étnicas y poblaciones indígenas en los Consejos Nacionales para el Desarrollo Sustentable		◆			R	INE
134	Contribución de las organizaciones no gubernamentales al Desarrollo Sustentable		◆			R	INE
Subtotal = 15		12	3	0	0		
<b>Total = 134</b>		<b>97</b>	<b>16</b>	<b>6</b>	<b>15</b>		

Características de la información básica para elaborar el indicador

Disponibilidad de la información	Formato	¿Es parte de programas de información ambiental?		Método de captación de los datos		Actualización	Ambito geográfico	1. Categoría Social																																																				
		Si	No	Muestreo						Otro																																																		
				Monitoreo	Censo			Encuesta	Registro Administrativo	Estudio/Investigación	Otro	Mensual/Trimestral	Anual	Quinquenal	Decenal	Irregular	Otra																																											
				X	X	X	Nacional	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																	
				X	X	X	Nacional	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X															
							Estatal																																																					
							Municipal																																																					
							Urbano																																																					
							Rural																																																					
							Otro																																																					
							Pública																																																					
							Limitada																																																					
							Electrónico	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
							Impreso	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Características de la información básica para elaborar el indicador

Formato	Disponibilidad de la información	Ambito geográfico	Actualización	Método de captación de los datos	¿Es parte de programas de información ambiental?		1. Categoría Social	
					Si	No		
					Monitoreo	Censo		Encuesta
Electrónico	Pública	Nacional				X	Acceso seguro a agua potable	
		Estatal		X			X	Esperanza de vida al nacer
Impreso	Limitada	Municipal					X	Peso suficiente al nacer
		Urbano			X			X
		Rural					X	Tasa de mortalidad materna (TMM)
		Otro					X	Estado nutricional de los niños respecto a los niveles nacionales
			Anual				X	Porcentaje de la población infantil que ha sido inmunizada acorde con las políticas nacionales de vacunación
			Quinquenal				X	Tasa de utilización de métodos anticonceptivos
			Decenal				X	Proporción de químicos potencialmente peligrosos monitoreados en los alimentos
			Irregular				X	Gasto nacional en servicios locales de salud
			Otra				X	Gasto total en salud respecto al Producto Interno Bruto (PIB)
			Mensual/Trimestral				X	Tasa de crecimiento de la población urbana
							X	Consumo de combustible fósil por habitante en vehículos de motor
							X	Pérdidas humanas y económicas debidas a desastres naturales
							X	Porcentaje de población que vive en zonas urbanas
								Área y población de asentamientos urbanos formales e informales
								Área habitable por persona
								Precio de vivienda en proporción al ingreso
							X	Gasto en infraestructura por habitante

Características de la información básica para elaborar el indicador

Formato	Disponibilidad de la información	Ambito geográfico	Actualización	Método de captación de los datos	¿Es parte de programas de información ambiental?		1. Categoría Económica
					Si	No	
					Muestreo		
Electrónico	Limitada	Pública	Mensual/Trimestral	Censo	Monitoreo	No	Producto Interno Bruto por habitante
							Si
Impreso	Limitada	Pública	Anual	Enfermería	Registro Aditivo	Si	Suma de exportaciones e importaciones en proporción al PIB
							No
Electrónico	Limitada	Pública	Quinquenal	Estudio/Investigación	Otro	Si	Suma de exportaciones e importaciones en proporción al PIB
							No
Impreso	Limitada	Pública	Decenal	Otro	Otro	Si	Producto Interno Neto ajustado ambientalmente por habitante
							No
Electrónico	Limitada	Pública	Irregular	Otro	Otro	Si	Participación de las manufacturas en la exportación total de mercancías
							No
Impreso	Limitada	Pública	Otra	Otro	Otro	Si	Consumo anual de energía por habitante
							No
Electrónico	Limitada	Pública	Nacional	Otro	Otro	Si	Participación de las industrias intensivas en recursos naturales no renovables en el valor agregado manufacturero
							No
Impreso	Limitada	Pública	Estatal	Otro	Otro	Si	Reservas minerales probadas
							No
Electrónico	Limitada	Pública	Municipal	Otro	Otro	Si	Reservas probadas de fuentes energéticas fósiles
							No
Impreso	Limitada	Pública	Urbano	Otro	Otro	Si	Duración de las reservas probadas de energía
							No
Electrónico	Limitada	Pública	Rural	Otro	Otro	Si	Intensidad de uso de materiales
							No
Impreso	Limitada	Pública	Otro	Otro	Otro	Si	Participación del valor agregado manufacturero en el PIB
							No
Electrónico	Limitada	Pública	Otro	Otro	Otro	Si	Participación del consumo de recursos energéticos renovables
							No
Impreso	Limitada	Pública	Otro	Otro	Otro	Si	Transferencia neta de recursos / Producto Interno Bruto (PIB)
							No
Electrónico	Limitada	Pública	Otro	Otro	Otro	Si	Total de la asistencia oficial para el desarrollo (AOD), dada o recibida, como porcentaje del PIB
							No
Impreso	Limitada	Pública	Otro	Otro	Otro	Si	Deuda / PIB
							No
Electrónico	Limitada	Pública	Otro	Otro	Otro	Si	Servicio de la deuda externa respecto a las exportaciones
							No
Impreso	Limitada	Pública	Otro	Otro	Otro	Si	Gasto en protección ambiental como proporción del PIB
							No
Electrónico	Limitada	Pública	Otro	Otro	Otro	Si	Cantidad de financiamiento nuevo o adicional para el desarrollo sustentable
							No
Impreso	Limitada	Pública	Otro	Otro	Otro	Si	Importación de bienes de capital
							No
Electrónico	Limitada	Pública	Otro	Otro	Otro	Si	Inversión extranjera directa
							No
Impreso	Limitada	Pública	Otro	Otro	Otro	Si	Participación de bienes de capital ambientalmente limpios en la importación total de bienes de capital
							No
Electrónico	Limitada	Pública	Otro	Otro	Otro	Si	Ayuda a la cooperación técnica
							No

Características de la información básica para elaborar el indicador

Formato	Disponibilidad de la información	Ambio geográfico	Actualización	Método de captación de los datos	¿Es parte de programas de información ambiental?		1. Categoría Ambiental
					Si	No	
					Monitoreo		
Electrónico	Limitada		Actual	Estudio/Investigación		X	Extracción anual de agua subterránea y superficial
Impreso			Quinquenal	Registro Admto.		X	Consumo doméstico de agua por habitante
			Irregular	Estudio/Investigación		X	Reservas de aguas subterráneas
			Otra	Otro		X	Concentración de coliformes fecales en agua dulce
						X	Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO) en cuerpos de agua
						X	Tratamiento de aguas residuales
						X	Densidad de las redes hidrológicas
						X	Crecimiento de población en áreas costeras
							Descargas de petróleo en aguas costeras
							Descargas de nitrógeno y fósforo en aguas costeras
						X	Rendimiento máximo sustentable de las pesquerías
							Índice de algas
						X	Cambios en el uso del suelo
						X	Cambios en la condición de las tierras
							Administración descentralizada de los recursos naturales a nivel local
							Población que vive por debajo de la línea de pobreza en tierras áridas
						X	Índice nacional de precipitación pluvial mensual
							Índice de vegetación obtenido de imágenes de satélite
						X	Tierras afectadas por la desertificación
							Cambio de la población de áreas montañosas
							Uso sustentable de los recursos naturales en las áreas montañosas
							Bienestar de poblaciones de áreas montañosas
						X	Uso de pesticidas agrícolas
						X	Uso de fertilizantes
						X	Tierra de regadío como porcentaje de tierras cultivables
						X	Uso de energía en la agricultura
						X	Tierra cultivable por habitante

Características de la información básica para elaborar el indicador

Formato	Disponibilidad de la información	Ambito geográfico	Actualización	Método de captación de los datos	¿Es parte de programas de información ambiental?		1. Categoría Ambiental
					Si	No	
					Monitoreo	Censo	
Electrónico	Limitada	Nacional	Quinquenal	Estudio/Investigación			X Superficie de tierra afectada por salinización y anegamiento
Impreso	Limitada	Nacional	Quinquenal	Estudio/Investigación			X Educación agrícola
		Nacional	Quinquenal	Estudio/Investigación			X Intensidad de la producción de madera
		Nacional	Quinquenal	Estudio/Investigación			X Variación de la superficie de bosques
		Nacional	Quinquenal	Estudio/Investigación			X Proporción de la superficie forestal administrada
		Nacional	Quinquenal	Estudio/Investigación			X Proporción de la superficie forestal protegida respecto a la superficie forestal total
		Nacional	Quinquenal	Estudio/Investigación			X Especies amenazadas respecto al total de especies nativas
		Nacional	Quinquenal	Estudio/Investigación			X Superficie protegida como porcentaje de la superficie total
		Nacional	Quinquenal	Estudio/Investigación			Gasto en investigación y desarrollo en biotecnología
		Nacional	Quinquenal	Estudio/Investigación			Existencia de regulaciones o lineamientos de bioseguridad
		Nacional	Quinquenal	Estudio/Investigación			X Emisiones de gases de efecto invernadero
		Nacional	Quinquenal	Estudio/Investigación			X Emisiones de óxidos de azufre
		Nacional	Quinquenal	Estudio/Investigación			X Emisiones de óxidos de nitrógeno
		Nacional	Quinquenal	Estudio/Investigación			X Consumo de sustancias que agotan la capa de ozono
		Nacional	Quinquenal	Estudio/Investigación			X Concentración de contaminantes en zonas urbanas
		Nacional	Quinquenal	Estudio/Investigación			X Gasto sobre abatimiento de la contaminación atmosférica
		Nacional	Quinquenal	Estudio/Investigación			X Generación de desechos sólidos industriales y municipales
		Nacional	Quinquenal	Estudio/Investigación			X Eliminación de desechos domésticos por habitante
		Nacional	Quinquenal	Estudio/Investigación			X Gasto en manejo de desechos
		Nacional	Quinquenal	Estudio/Investigación			X Reciclado y reutilización de desechos
		Nacional	Quinquenal	Estudio/Investigación			X Eliminación de desechos municipales
		Nacional	Quinquenal	Estudio/Investigación			X Intoxicaciones agudas por productos químicos
		Nacional	Quinquenal	Estudio/Investigación			X Productos químicos prohibidos o rigurosamente restringidos
		Nacional	Quinquenal	Estudio/Investigación			X Generación de desechos peligrosos
		Nacional	Quinquenal	Estudio/Investigación			X Importación y exportación de desechos peligrosos
		Nacional	Quinquenal	Estudio/Investigación			X Superficie de suelos contaminados con desechos peligrosos
		Nacional	Quinquenal	Estudio/Investigación			X Gasto en tratamiento de desechos peligrosos
		Nacional	Quinquenal	Estudio/Investigación			X Generación de desechos radioactivos

Características de la información básica para elaborar el indicador

	¿Es parte de programas de información ambiental?																					
	SI	No																				
	Método de captación de los datos																					
1. Categoría Institucional	Estrategias de desarrollo sustentable		X																			
	Programa de Cuentas Económicas y Ecológicas Integradas		X								X											
	Evaluación por mandato legal del impacto ambiental		X																			
	Consejos nacionales para el desarrollo sustentable		X																			
	Potencial de científicos e ingenieros por millón de habitantes		X								X											
	Científicos e ingenieros empleados en investigación y desarrollo experimental por millón de habitantes		X								X											
	Gasto en investigación y desarrollo experimental en proporción al PIB		X																			
	Ratificación de acuerdos globales		X																			
	Instrumentación de los acuerdos globales ratificados		X																			
	Líneas telefónicas principales por 100 habitantes		X																			
	Acceso a la información		X																			
	Programa Nacional de Estadísticas Ambientales		X																			
	Representación de los grupos principales en los Consejos Nacionales para el Desarrollo Sustentable		X																			
	Representación de minorías étnicas y poblaciones indígenas en los Consejos Nacionales para el Desarrollo Sustentable		X																			
	Contribución de las organizaciones no gubernamentales al Desarrollo Sustentable		X																			
	Actualización	Mensual/Trimestral																				
Anual																						
Quinquenal		X																				
Decenal		X																				
Irregular		X																				
Otra		X																				
Nacional		X																				
Estatal		X																				
Ámbito geográfico	Municipal		X																			
	Urbano		X																			
	Rural		X																			
	Otro		X																			
	Nacional		X																			
	Estatal		X																			
Disponibilidad de la información	Pública		X																			
	Limitada		X																			
	Electrónico		X																			
Formato	Impreso		X																			
	Electrónico		X																			

# Segunda Parte

## Información estadística de los indicadores



**1 Categoría Social** 59

*Capítulo 3 - Combate a la pobreza*

Tasa de desempleo	61
Índice general de pobreza	62
Índice de Gini sobre la desigualdad del ingreso	63
Relación entre los salarios medios de los hombres y las mujeres	64

*Capítulo 5 - Dinámica demográfica y sustentabilidad*

Tasa de crecimiento de la población	66
Tasa de migración neta por lugar de residencia	67
Tasa de fecundidad total	70
Densidad de población	71

*Capítulo 36 – Promoción de la educación, la concientización pública y la capacitación*

Tasa de cambio de la población en edad escolar	72
Tasa bruta de matrícula escolar en primaria	73
Tasa neta de matrícula escolar en primaria	74
Tasa bruta de matrícula escolar en secundaria	75
Tasa neta de matrícula escolar en secundaria	76
Tasa de alfabetización de adultos	77
Niños que alcanzan el quinto grado de educación primaria	78
Esperanza de vida escolar	79
Diferencia entre matrícula escolar masculina y femenina	80
Mujeres por cada 100 hombres en la fuerza de trabajo	81
Porcentaje del Producto Interno Bruto (PIB) destinado a educación	82

*Capítulo 6 - Protección y promoción de la salud humana*

Sanearamiento básico: Porcentaje de población que dispone de instalaciones adecuadas para la eliminación de excreta	83
Acceso seguro a agua potable	84
Esperanza de vida al nacer	85
Peso suficiente al nacer	86

Tasa de mortalidad infantil (TMI)	87
Tasa de mortalidad materna (TMM)	88
Estado nutricional de los niños respecto a los niveles nacionales	90
Porcentaje de la población infantil que ha sido inmunizada acorde con las políticas nacionales de vacunación	92
Tasa de utilización de métodos anticonceptivos	93
Gasto nacional en servicios locales de salud	94
Gasto total en salud respecto al Producto Interno Bruto (PIB)	95

### *Capítulo 7 - Promoción del desarrollo de los asentamientos humanos sustentables*

Tasa de crecimiento de la población urbana	96
Consumo de combustible fósil por habitante en vehículos de motor	97
Pérdidas humanas y económicas debidas a desastres naturales	98
Porcentaje de población que vive en zonas urbanas	99
Gasto en infraestructura por habitante	100

## **2 Categoría Económica**

### *Capítulo 2 - Cooperación internacional para acelerar el desarrollo sustentable en los países y en sus políticas internas*

Producto Interno Bruto por habitante	103
Participación de la inversión neta en el PIB	104
Suma de exportaciones e importaciones en proporción al PIB	105
Producto Interno Neto ajustado ambientalmente por habitante	106
Participación de las manufacturas en la exportación total de mercancías	108

### *Capítulo 4 - Cambio de patrones de consumo*

Consumo anual de energía por habitante	109
Participación de las industrias intensivas en recursos naturales no renovables en el valor agregado manufacturero	110
Reservas minerales probadas	112
Reservas probadas de fuentes energéticas fósiles	113
Duración de las reservas probadas de energía	114
Participación del valor agregado manufacturero en el PIB	115
Participación del consumo de recursos energéticos renovables	116

*Capítulo 33 - Mecanismos y recursos financieros*

Transferencia neta de recursos / Producto Interno Bruto (PIB)	117
Deuda / PIB	118
Servicio de la deuda externa respecto a las exportaciones	119
Gasto en protección ambiental como proporción del PIB	120

*Capítulo 34 - Transferencia de tecnología*

Importación de bienes de capital	121
Inversión extranjera directa	122
Participación de bienes de capital ambientalmente limpios en la importación total de bienes de capital	123

**3 Categoría Ambiental** 125**Agua***Capítulo 18 - Recursos de agua dulce*

Extracción anual de agua subterránea y superficial	127
Consumo doméstico de agua por habitante	129
Reservas de aguas subterráneas	132
Concentración de coliformes fecales en agua dulce	133
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO) en cuerpos de agua	134
Tratamiento de aguas residuales	135
Densidad de redes hidrológicas	136

*Capítulo 17 - Protección de océanos, todo tipo de mares y áreas costeras*

Crecimiento de población en áreas costeras	137
Rendimiento máximo sustentable de las pesquerías	138

**Suelos***Capítulo 10 - Enfoque integrado para la planificación y administración de recursos del suelo*

Cambios en el uso del suelo	140
Cambios en la condición de las tierras	141

*Capítulo 12 - Manejo de ecosistemas frágiles: combate a la desertificación y la sequía*

Índice nacional de precipitación pluvial mensual	142
Tierras afectadas por la desertificación	143

*Capítulo 14 - Promoción de la agricultura sustentable y el desarrollo rural*

Uso de pesticidas agrícolas	144
Uso de fertilizantes	145
Tierra de regadío como porcentaje de tierras cultivables	147
Uso de energía en la agricultura	148
Tierra cultivable por habitante	150
Superficie de tierra afectada por salinización y anegamiento	151
Educación agrícola	152

**Otros recursos naturales***Capítulo 11 - Combate a la deforestación*

Intensidad de la producción de madera	153
Variación de la superficie de bosques	154
Proporción de la superficie forestal administrada	155
Proporción de la superficie forestal protegida respecto a la superficie forestal total	156

*Capítulo 15 - Conservación de la diversidad biológica*

Especies amenazadas respecto al total de especies nativas	157
Superficie protegida como porcentaje de la superficie total	158

**Atmósfera***Capítulo 9 - Protección de la atmósfera*

Emisiones de gases de efecto invernadero	159
Emisiones de óxidos de azufre	160
Emisiones de óxidos de nitrógeno	161
Consumo de sustancias que agotan la capa de ozono	162
Concentración de contaminantes en zonas urbanas	164
Gasto sobre abatimiento de la contaminación atmosférica	165

**Desechos***Capítulo 21 - Manejo ambientalmente limpio de desechos sólidos y aspectos relacionados con aguas servidas*

Generación de desechos sólidos industriales y municipales	166
Eliminación de desechos domésticos por habitante	167
Gasto en manejo de desechos	168
Reciclado y reutilización de desechos	169
Eliminación de desechos municipales	170

*Capítulo 19 - Manejo ambientalmente limpio de sustancias químicas tóxicas*

Intoxicaciones agudas por productos químicos	171
Productos químicos prohibidos o rigurosamente restringidos	172

*Capítulo 20 - Manejo ambientalmente limpio de desechos peligrosos*

Generación de desechos peligrosos	174
Importación y exportación de desechos peligrosos	175
Superficie de suelos contaminados con desechos peligrosos	176
Gasto en tratamiento de desechos peligrosos	178
Generación de desechos radiactivos	179

**4 Categoría Institucional** 181*Capítulo 8 - Integración del medio ambiente y el desarrollo en la toma de decisiones*

Estrategias de desarrollo sustentable	183
Programa de Cuentas Económicas y Ecológicas Integradas	185
Evaluación por mandato legal del impacto ambiental	186
Consejos nacionales para el desarrollo sustentable	187

*Capítulo 35 - Ciencia para el desarrollo sustentable*

Potencial de científicos e ingenieros por millón de habitantes	188
Científicos e ingenieros empleados en investigación y desarrollo experimental por millón de habitantes	189
Gasto en investigación y desarrollo experimental en proporción al PIB	190

*Capítulo 39 - Instrumentos y mecanismos legales internacionales*

Ratificación de acuerdos globales	191
Instrumentación de los acuerdos globales ratificados	192

*Capítulo 40 - Información para la adopción de decisiones*

Líneas telefónicas principales por 100 habitantes	196
Acceso a la información	197
Programa Nacional de Estadísticas Ambientales	198

*Capítulos 23 a 32 - Fortalecimiento del papel de los grupos principales*

Representación de los grupos principales en los Consejos Nacionales para el Desarrollo Sustentable	199
Representación de minorías étnicas y poblaciones indígenas en los Consejos Nacionales para el Desarrollo Sustentable	201
Contribución de las organizaciones no gubernamentales al Desarrollo Sustentable	203

# 1. Categoría Social



## TASA DE DESEMPLEO

### Definición

Es la proporción de personas desempleadas respecto de la fuerza de trabajo o población económicamente activa.

### Propósito

La tasa de desempleo mide la parte de la fuerza de trabajo que, durante el periodo de referencia del estudio, no estaba: i) ocupada ni temporalmente ausente del trabajo (es decir, con trabajo remunerado o autoempleada); ii) disponible para trabajar; o iii) buscando trabajo.

### Tasa de desempleo<sup>1</sup>: Proporción de personas desempleadas sobre la fuerza de trabajo o población económicamente activa (PEA), 1988-1998

Concepto	1988	1991	1993	1995	1996	1997	1998
PEA total	28 851 847	31 229 048	33 651 812	35 558 484	36 580 746	38 344 658	39 507 063
Población desocupada	723 918	694 965	819 132	1 677 416	1 354 710	984 900	889 552
Tasa de desempleo	2.51	2.23	2.43	4.72	3.70	2.57	2.25
PEA hombres	19 816 978	21 630 013	23 243 466	24 127 000	24 627 936	25 340 173	26 176 026
Población desocupada	393 603	373 100	495 429	1 100 244	860 749	544 687	512 953
Tasa de desempleo	1.98	1.72	2.13	4.56	3.50	2.15	1.96
PEA mujeres	9 034 869	9 599 035	10 408 346	11 431 484	11 952 810	13 004 485	13 331 037
Población desocupada	330 315	321 865	323 703	577 172	493 961	440 213	376 599
<b>Tasa de desempleo</b>	<b>3.65</b>	<b>3.35</b>	<b>3.11</b>	<b>5.05</b>	<b>4.13</b>	<b>3.39</b>	<b>2.82</b>

<sup>1</sup> Datos al 2º trimestre de cada año.

Fuente: INEGI/Secretaría del Trabajo y Previsión Social, *Encuesta Nacional de Empleo*, (varios años).

La característica fundamental del desempleo abierto considerado es la acción de búsqueda durante el periodo de referencia establecido, en este caso por la *Encuesta Nacional de Empleo* (ENE), lo cual ubica al desempleo abierto dentro del contexto del mercado laboral, haciéndolo una modalidad nueva y particular de desocupación. A partir de esta encuesta el INEGI ha elaborado tres grandes grupos de indicadores complementarios al desempleo abierto: 1) Indicadores de empleo inadecuado o ingreso insuficiente; 2) Tasas que flexibilizan los criterios del desempleo abierto y 3) Tasas de presión en el mercado de trabajo. A nivel urbano la *Encuesta Nacional de Empleo Urbano* (ENEU) proporciona información mensual de las 45 ciudades más importantes de México sobre desempleo y otras características del mercado laboral.

## ÍNDICE GENERAL DE POBREZA

### Definición

Porcentaje de la población con un nivel de vida por debajo de la línea de pobreza.

### Propósito

El objetivo más importante de la medición de la pobreza es establecer las comparaciones necesarias para una evaluación general sobre el progreso de un país en cuanto a la disminución de la pobreza y/o evaluación de políticas o proyectos específicos. Una utilidad importante de los niveles de pobreza es su perfil, que muestra cómo la medición de la pobreza agregada puede descomponerse en mediciones por diversos subgrupos de la población, tales como región de residencia, sector de empleo, nivel educativo, o grupo étnico. Un buen perfil de la pobreza puede ayudar a revelar diversos aspectos de las políticas para su reducción, tales como las prioridades regionales o sectoriales en el gasto público.

### Índice de pobreza<sup>1</sup>, 1984-1992

Año	Hogares en línea de pobreza extrema	%	Población en línea de pobreza extrema	%
1984	1 600 000	11.4	11 000 000	15.4
1989	2 200 000	14.1	14 900 000	18.8
1992	2 100 000	11.8	13 600 000	16.1

<sup>1</sup> Hogares en pobreza extrema: Cuando el ingreso total del hogar es menor al valor de la canasta básica alimentaria.

Fuente: INEGI-CEPAL, *Magnitud y evolución de la pobreza en México, 1984-1992*, México, octubre 1993.

Este indicador fue elaborado a partir del método de línea de pobreza, que permite introducir una distinción entre pobreza extrema y pobreza intermedia. Estudios que han utilizado esta metodología han establecido que es posible identificar a la pobreza extrema como aquella parte de los hogares que tienen un ingreso inferior al costo de la subcanasta de necesidades básicas alimentarias, de tal manera que el hogar no puede adquirir el mínimo de calorías y proteínas necesarias para la reproducción de sus integrantes.

Hasta ahora las cifras presentadas aquí son las que se encuentran oficialmente publicadas. Si bien existen otras estimaciones, elaboradas de acuerdo con acepciones y metodologías diversas, ellas no son comparables.

## ÍNDICE DE GINI SOBRE DESIGUALDAD DEL INGRESO

### Definición

Resumen de la amplitud en la cual la distribución actual del ingreso, gasto de consumo o variables relacionadas difieren respecto a una distribución hipotética donde cada persona tiene un ingreso similar.

### Propósito

El Índice de Gini permite medir la desigualdad de los ingresos o de los recursos dentro de un grupo de población. Es la medida de uso más frecuente para estimar la desigualdad del ingreso.

### Índice de Gini<sup>1</sup> sobre desigualdad en la distribución del ingreso, 1984-1996

Año <sup>2</sup>	Ingreso corriente total	Ingreso corriente monetario	Ingreso corriente no monetario
1984	0.4292	0.4562	0.5506
1989	0.4694	0.4889	0.5921
1992	0.4749	0.5086	0.5404
1994	0.4770	0.5137	0.5335
1996	0.4558	0.4889	0.5280

<sup>1</sup> Es una medida de la concentración del ingreso: toma valores entre cero y uno, donde cero representa la no desigualdad y el uno el grado de desigualdad máxima

<sup>2</sup> Datos al tercer trimestre de cada año.

Fuente: INEGI, *Encuesta Nacional de Ingreso y Gasto de los Hogares*, 1984, 1989, 1992, 1994 y 1996, México, ediciones 1989, 1992, 1993, 1995 y 1998

El Índice de Gini refleja la desigualdad en la distribución del ingreso a nivel nacional. Para ello se compara el tercer trimestre del año correspondiente al levantamiento de la Encuesta de Ingreso y Gasto de los Hogares (ENIGH).

A nivel regional la ENIGH también proporciona este índice para la ciudad más importante del país –Zona Metropolitana de la Ciudad de México– para los años de 1989 a 1996, así como para las entidades federativas de Jalisco (1996), Estado de México (1994 y 1996) y Aguascalientes (1994). El origen y niveles de ingreso de los integrantes del hogar así como la ocupación captados por la ENIGH constituyen una fuente de información para el análisis de la distribución del ingreso.

## RELACIÓN ENTRE LOS SALARIOS MEDIOS DE LOS HOMBRES Y LAS MUJERES

### Definición

Proporción del salario promedio pagado a los trabajadores del sexo femenino respecto al promedio de los salarios del sexo masculino, en intervalos regulares, por tiempo trabajado o por trabajo realizado en ocupaciones específicas.

### Propósito

Evaluación de la remuneración devengada por las mujeres, con respecto a la que reciben los hombres, para determinar el nivel de participación de la mujer en la economía.

### Proporción del promedio de salarios femeninos respecto al promedio de salarios masculinos, 1995-1997

Grupo de ocupación principal	1995			1996			1997		
	Ingreso promedio mensual <sup>1</sup>			Ingreso promedio mensual <sup>1</sup>			Ingreso promedio mensual <sup>1</sup>		
	(H)	(M)	% (M/H)	(H)	(M)	% (M/H)	(H)	(M)	% (M/H)
<b>Total</b>	<b>1 441.3</b>	<b>980.7</b>	<b>68.0</b>	<b>1 591.4</b>	<b>1 171.8</b>	<b>73.6</b>	<b>1 902.8</b>	<b>1 405.0</b>	<b>73.8</b>
Profesionales	3 459.4	2 272.6	65.7	3 821.1	2 786.0	72.9	4 861.0	3 379.7	69.5
Técnicos y personal especializado	1 669.4	1 367.8	81.9	1 945.5	1 711.6	88.0	2 577.4	2 182.5	84.7
Maestros y afines	1 977.42	1 615.8	81.7	2 506.6	2 016.5	80.4	3 183.0	2 591.4	81.4
Trabajadores del arte	2 402.7	2 460.6	102.4	2 003.2	2 603.7	130	3 066.7	2 325.1	75.8
Funcionarios públicos y gerentes del sector privado	7 271.8	3 641.1	50.1	6 458.7	4 163.4	64.5	7 602.4	4 821.6	63.4
Administradores agropecuarios				5 134.5	1 932.4	37.6	5 224.5	861.5	16.5
Oficinistas	1 713.7	1 339.7	78.1	2 086.7	1 625.8	77.9	2 579.0	2 021.5	78.4
Vendedores y dependientes	2 176.3	758.7	34.9	1 777.8	966.9	54.4	2 072.4	1 116.9	53.9
Vendedores ambulantes	929.6	527.3	56.7	1 255.5	680.3	54.2	1 359.5	877.2	64.5
Empleados en servicios	912.5	790.1	86.6	1 118.8	953.7	85.2	1 301.6	1 152.0	88.5
Trabajadores domésticos	810.2	515.4	63.6	917.2	555.4	60.6	1 035.2	630.1	60.9
Operadores de transportes	1 386.8	1 806.0	130.2	1 643.9	1 253.0	76.2	2 056.6	1 246.6	60.6
Protección y vigilancia	1 136.4	1 199.8	105.6	1 350.1	1 398.8	103.6	1 783.8	1 915.6	107.4
Mayorales agropecuarios				1 777.2	1 845.3	103.8	2 679.6	1 261.7	47.1
Agricultores	704.4	408.9	58	970.7	513.4	52.9	1 009.8	630.4	62.4
Operadores de maquinaria agropecuaria				1 281.7	-	-	1 519.8	-	-
Supervisores y capataces industriales	2 541.7	1 079.6	42.5	2 790.8	1 494.6	53.6	3 356.4	1 681.1	50.1
Artesanos y obreros	1 143.3	669.6	58.6	1 297.2	748.0	57.7	1 534.2	860.1	56.1
Ayudantes de obreros	809.3	717.5	88.7	843.8	803.6	95.2	973.8	1 033.5	106.1

<sup>1</sup> Se excluye la población que no recibe ingreso y la que no especificó su ingreso y el número de horas trabajadas.

H: Hombres.

M: Mujeres.

Fuente: INEGI, Estadísticas de empleo con enfoque de género, México 1998, 1999 y 2000.

## RELACIÓN ENTRE LOS SALARIOS MEDIOS DE LOS HOMBRES Y LAS MUJERES

### Indicadores seleccionados de género para la población ocupada por grupos de ocupación principal, 1997

Grupo de ocupación principal	Índice de feminización <sup>1</sup>	Edad promedio <sup>2</sup>		Promedio de escolaridad <sup>3</sup>		Promedio de horas trabajadas <sup>4</sup>		Promedio de horas dedicadas a quehaceres domésticos <sup>5</sup>	
		H	M	H	M	H	M	H	M
<b>Total</b>	<b>50.7</b>	<b>35.6</b>	<b>34.1</b>	<b>7.6</b>	<b>8.2</b>	<b>46.5</b>	<b>36.9</b>	<b>10.7</b>	<b>25.8</b>
Profesionales	51.8	38.4	32.5	16.3	16.2	45.9	38.4	10.0	20.8
Técnicos y personal especializado	79.5	33.7	33.4	11.2	11.3	43.1	37.5	11.9	22.5
Maestros y afines	158.5	38.3	34.5	14.7	14.0	31.8	26.6	11.4	25.8
Trabajadores del arte	22.6	35.3	29.9	10.8	12.9	35.2	35.9	10.2	22.2
Funcionarios públicos y gerentes del sector privado	26.3	42.8	39.5	13.5	13.0	50.5	43.0	9.5	22.9
Administradores agropecuarios	15.9	47.2	51.7	10.7	1.5	49.5	42.3	10.8	32.1
Oficinistas	111.0	33.9	31.4	11.1	11.4	45.6	40.4	10.1	21.8
Vendedores y dependientes	110.4	35.0	35.1	8.7	7.5	51.0	41.3	10.9	28.4
Vendedores ambulantes	84.3	36.1	39.8	6.4	5.7	40.7	28.0	11.2	32.7
Empleados en servicios	69.5	32.1	33.9	6.9	7.1	43.3	38.4	10.7	26.6
Trabajadores domésticos	847.2	38.1	33.4	5.3	4.8	45.8	35.5	11.6	25.9
Operadores de transporte	0.2	36.4	34.1	7.8	8.7	55.8	23.0	10.3	36.5
Protección y vigilancia	6.2	36.8	29.5	8.0	9.8	63.1	61.6	10.6	24.7
Mayorales agropecuarios	5.6	41.0	21.5	6.1	6.4	59.0	39.3	10.0	11.6
Agricultores	21.2	37.6	35.1	3.9	3.6	44.6	31.5	11.0	24.6
Operadores de maquinaria agropecuaria	-	35.5	-	4.8	-	53.3	-	10.4	-
Supervisores y capataces industriales	25.8	36.7	28.7	10.9	9.3	49.8	47.9	11.4	19.1
Artesanos y obreros	36.4	35.7	34.8	6.8	5.9	46.5	36.1	10.6	28.0
Ayudantes de obreros	18.8	25.9	28.1	6.7	6.7	44.0	40.5	10.1	22.5

H: Hombre.

M: Mujer.

<sup>1</sup> Resulta de dividir las mujeres entre los hombres de cada grupo de ocupación principal multiplicado por cien.<sup>2</sup> Se excluye la población que no especificó su edad.<sup>3</sup> Se excluye la población que no recibe ingreso y la que no especificó el número de horas trabajadas, su ingreso y su nivel de instrucción.<sup>4</sup> Se consideró la población que especificó el número de horas trabajadas.<sup>5</sup> Se consideró la población que especificó el número de horas dedicadas a quehaceres domésticos.

Fuente: INEGI, Estadísticas de empleo con enfoque de género, México, 2000.

Las estadísticas de género, elaboradas con información de la *Encuesta Nacional de Empleo (ENE)*, proporciona información complementaria sobre las condiciones del mercado laboral a partir de la cual es posible elaborar otros indicadores que den cuenta de las desigualdades entre géneros, tales como los valores promedio de: edad, escolaridad, horas trabajadas, horas dedicadas a quehaceres domésticos por grupo de ocupación principal. Actualmente se continúan actualizando estos indicadores ya que la ENE obtiene información anual.

Conclusión

## TASA DE CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN

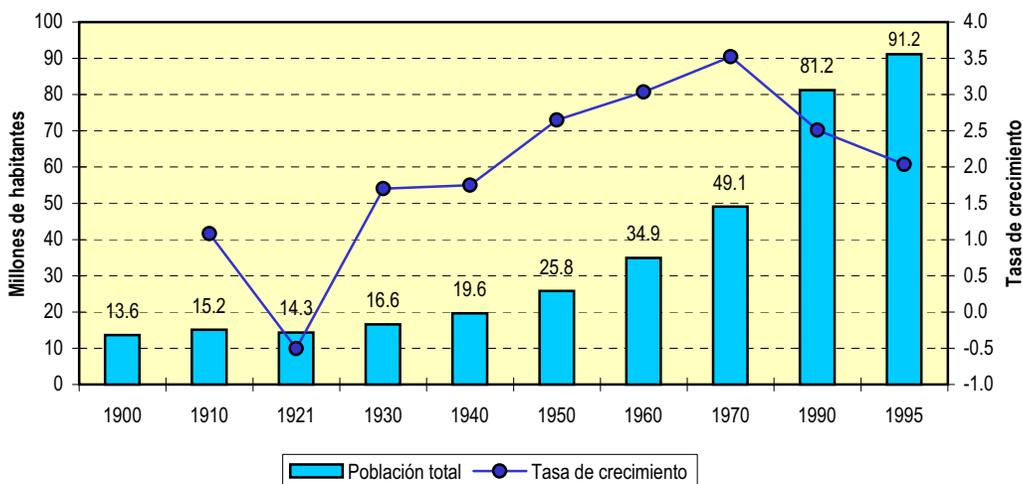
### Definición

Es la tasa anual promedio de cambio del tamaño de la población durante un periodo determinado.

### Propósito

Mide la velocidad a la que cambia el tamaño de la población.

### Evolución de la población en México, 1900-1995



Fuente: INEGI, Censos de Población, varios años.

El crecimiento demográfico, tanto a nivel nacional como regional, constituye un indicador fundamental para la toma de decisiones; su importancia debe vincularse con otros factores que afectan a la sustentabilidad. Además de la información censal aquí incluida, la *Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica* de los años 1992 y 1997 ofrece datos demográficos a nivel nacional, estatal y aún para localidades urbanas y rurales.

## TASA DE MIGRACIÓN NETA POR LUGAR DE RESIDENCIA

### Definición

Diferencia entre el número de inmigrantes y el de emigrantes en un área determinada, durante un periodo específico, respecto al promedio de la población en esa área durante el mismo periodo.

### Propósito

La tasa de migración neta mide la movilidad geográfica de la población. La migración es uno de los factores demográficos básicos (los otros son la natalidad y la mortalidad) que influyen directamente en el tamaño de la población de una región.

### Migración interna de la población de 5 años y más por entidad federativa, 1990 y 1995, según lugar de residencia en 1985 y 1990 (Porcentaje)

Entidad federativa	1990			1995		
	Inmigrantes <sup>1</sup>	Emigrantes <sup>1</sup>	Saldo neto <sup>2</sup>	Inmigrantes <sup>1</sup>	Emigrantes <sup>1</sup>	Saldo neto <sup>2</sup>
Estados Unidos Mexicanos	5.0	5.0	0.0	5.5	5.0	0.5
Aguascalientes	7.2	2.8	4.3	7.6	2.6	5.0
Baja California	15.8	2.9	12.9	12.4	5.7	6.7
Baja California Sur	10.8	4.3	6.5	7.4	6.6	0.8
Campeche	7.6	5.5	2.2	6.8	3.4	3.4
Coahuila	4.0	4.7	-0.7	4.4	4.3	0.1
Colima	8.4	5.0	3.5	8.5	3.6	4.9
Chiapas	1.6	2.6	-1.0	1.5	2.7	-1.2
Chihuahua	5.6	1.9	3.7	4.7	2.1	2.6
Distrito Federal	4.1	14.2	-10.1	7.0	13.9	-6.9
Durango	3.5	7.1	-3.6	5.1	7.0	-1.9
Guanajuato	2.9	2.8	0.1	3.5	2.5	1.0
Guerrero	2.1	5.4	-3.3	3.7	4.4	-0.7
Hidalgo	4.1	5.3	-1.2	5.2	4.9	0.3
Jalisco	3.9	3.0	0.9	4.3	3.3	1.0
México	9.2	3.2	6.1	10.2	4.6	5.6
Michoacán	3.5	4.0	-0.5	4.4	4.1	0.3
Morelos	8.8	3.8	5.0	8.0	3.0	5.0
Nayarit	5.1	5.5	-0.4	6.0	6.1	-0.1
Nuevo León	4.2	2.4	1.7	4.1	2.6	1.5
Oaxaca	2.9	5.4	-2.5	3.4	5.2	-1.8
Puebla	3.5	3.9	-0.4	4.0	4.2	-0.2
Querétaro	7.6	3.3	4.3	6.6	2.5	4.1
Quintana Roo	22.8	4.7	18.1	14.5	6.4	8.1
San Luis Potosí	3.8	4.5	-0.8	4.3	4.4	-0.1
Sinaloa	4.3	5.5	-1.2	3.4	6.5	-3.1
Sonora	4.6	3.4	1.2	4.4	3.6	0.8
Tabasco	3.7	4.3	-0.5	4.2	3.9	0.3
Tamaulipas	5.0	3.9	2.0	5.0	3.8	0.9
Tlaxcala	5.4	3.8	1.6	4.6	1.1	3.4
Veracruz	3.0	4.4	-1.3	2.7	5.3	-2.7
Yucatán	3.2	4.0	-0.8	3.8	2.6	0.8
Zacatecas	3.4	6.3	-3.0	5.8	5.3	0.5

<sup>1</sup> Proporción con respecto a los residentes.

<sup>2</sup> Saldo neto migratorio: Representa la diferencia porcentual entre los emigrantes y los inmigrantes respecto a la población residente en la entidad, excluyendo a quienes en esa fecha no especificaron su lugar de residencia o radicaban en el extranjero.

Nota: Se excluye la población que en 1985 residía en el exterior, así como la población cuya residencia en dicho año no se especificó.

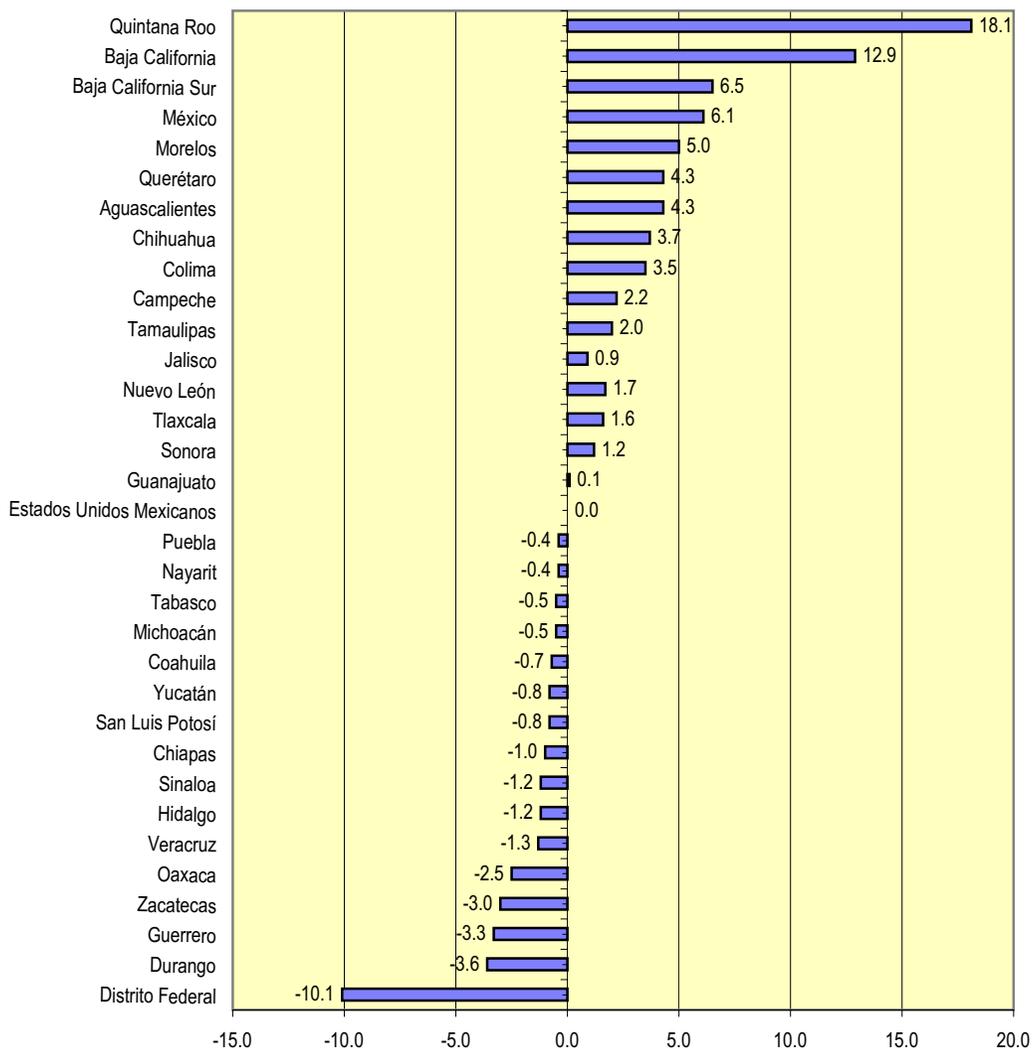
Fuente: INEGI, Perfil Sociodemográfico, XI Censo General de Población y Vivienda, 1990; Censo de Población y Vivienda, 1995

Resultados Definitivos, México, 1996.

Continúa

**TASA DE MIGRACIÓN NETA POR LUGAR DE RESIDENCIA**

**Tasa de migración neta<sup>1</sup> por lugar de residencia, 1990  
(Según lugar de residencia en 1985)**



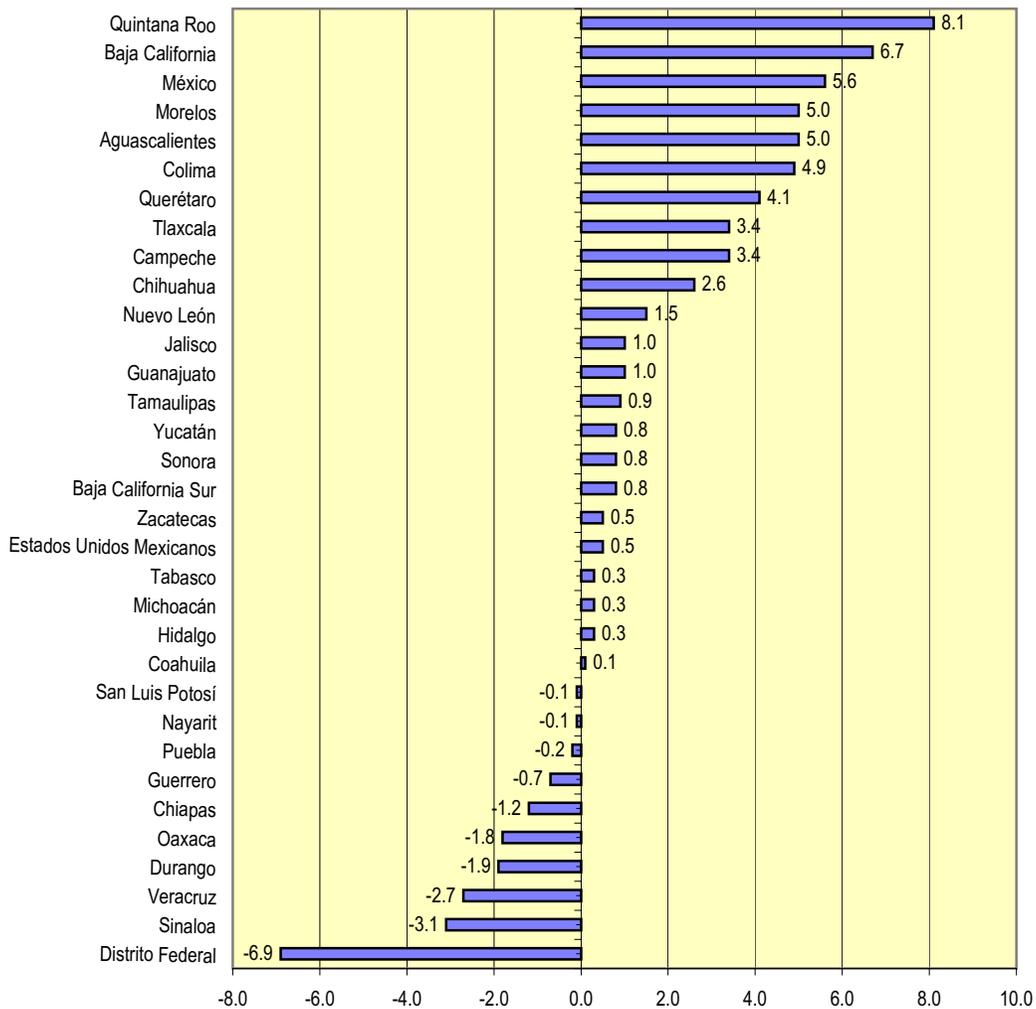
<sup>1</sup> Saldo neto migratorio: Representa la diferencia porcentual entre los emigrantes y los inmigrantes respecto a la población residente en la entidad, excluyendo a quienes en esa fecha no especificaron su lugar de residencia o radicaban en el extranjero.

Fuente: INEGI, **Censo de Población y Vivienda 1995**, México, 1996.

Continuación

**TASA DE MIGRACIÓN NETA POR LUGAR DE RESIDENCIA**

**Tasa de migración neta<sup>1</sup> por lugar de residencia, 1995  
(Según lugar de residencia en 1990)**



<sup>1</sup> Saldo neto migratorio: Representa la diferencia porcentual entre los emigrantes y los inmigrantes respecto a la población residente en la entidad, excluyendo a quienes en esa fecha no especificaron su lugar de residencia o radicaban en el extranjero.

Fuente: INEGI, Censo de Población y Vivienda 1995, México, 1996.

La migración por lugar de nacimiento o migración definitiva es un indicador complementario de la migración reciente: la primera da cuenta de los movimientos territoriales de largo plazo, mientras que la segunda ilustra las tendencias recientes de la migración, particularmente los movimientos intra-regionales, así como la migración de las personas mayores de 5 años y la temporalidad (también de 5 años anteriores al evento censal), tal como se define en el censo.

Conclusión

## TASA DE FECUNDIDAD TOTAL

### Definición

También se le conoce como Tasa Global de Fecundidad, y se trata del número promedio de niños que nacerían vivos durante la vida de una mujer (o grupo de mujeres), si todos sus años de reproducción transcurrieran conforme a las tasas de fertilidad por edad de un determinado año.

### Propósito

Este es uno de los indicadores más precisos y utilizados del nivel de fecundidad. Una propiedad importante de este indicador es que no está afectado por las distribuciones sobre edad y sexo de la población, aunque sí podría estarlo por los cambios rápidos en el intervalo de los nacimientos.

### Tasas específica y global de fecundidad, 1976, 1981, 1986, 1991 y 1996 (Tasas por mil mujeres)

Grupos de edad	EMF	END	ENFES	ENADID	
	1976	1981	1986	1991	1996
15-19	128	107	87	82	74
20-24	279	208	202	177	147
25-29	271	213	199	167	154
30-34	221	173	147	119	97
35-39	180	122	98	74	55
40-44	71	43	37	25	18
45-49	16	17	8	3	3
<b>Tasa Global de Fecundidad</b>	<b>5.8</b>	<b>4.4</b>	<b>3.9</b>	<b>3.2</b>	<b>2.7</b>

Nota: La tasa global de fecundidad es un resumen de las tasas específicas por edad.

Fuentes: EMF: *Encuesta Mexicana de Fecundidad*, 1976, SPP-UNAM.

END: *Encuesta Nacional Demográfica*, 1982, CONAPO.

ENFES: *Encuesta Nacional de Fecundidad y Salud*, 1987, SSA.

En: INEGI/IIS-UNAM, Carlos Welti Chanes, **La fecundidad en México**, Tomo V, 1995.

INEGI, *Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica (ENADID)*, 1992 y 1997.

Los censos de población son una fuente alternativa para estimar la fecundidad, a partir del número de hijos nacidos vivos. Sin embargo, las encuestas especiales sobre fecundidad ofrecen información más precisa sobre este fenómeno, motivo por el cual se tomaron los datos de las encuestas nacionales de fecundidad que se han realizado en el país para elaborar este indicador.

## DENSIDAD DE POBLACIÓN

### Definición

Población total de un país o área específica, dividida entre su extensión territorial.

### Propósito

Mide la concentración de la población humana en relación con el espacio físico. La densidad de población puede utilizarse como un indicador parcial de las necesidades y las actividades humanas en un área. Indicadores más refinados –por ejemplo, número de personas por unidad de suelo habitable o cultivable– pueden ser más útiles para propósitos analíticos. De igual manera, la desagregación del indicador en categorías de tamaño urbano es útil junto con otros indicadores de asentamientos humanos.

### Densidad de población, 1950-1995

Año	Población	Densidad de población <sup>1</sup> (hab/km <sup>2</sup> )
1950	25 791 017	13.2
1960	34 923 129	17.9
1970	48 225 238	24.7
1980	66 846 833	34.2
1990	81 249 645	41.6
1995	91 158 290	46.7

<sup>1</sup> Base del cálculo: 1 959 248 km<sup>2</sup> con base en el Marco Nacional actualizado en 1996 (carta topográfica escala 1:250 000) y División del Marco Geoestadístico Estatal 1995.

Fuente: Secretaría de Industria y Comercio, censos de 1950 a 1980; INEGI, XI Censo General de Población y Vivienda 1990, y Censo de Población y Vivienda, 1995, México, 1996.

La densidad de población a nivel nacional resulta ser una medida sumamente agregada del nivel de concentración de la población mexicana en el territorio. La dimensión e importancia del indicador es mayor cuando: a) se analiza comparativamente con otros países, b) se hace desde un punto de vista regional dentro del país y c) la cobertura desciende a ámbitos geográficos más pequeños, como serían las ciudades. En este último caso, el indicador de densidad refleja con mayor aproximación la presión demográfica sobre los recursos naturales, urbanos y territoriales.

## TASA DE CAMBIO DE LA POBLACIÓN EN EDAD ESCOLAR

### Definición

Tasa promedio de cambio de la población en edad escolar durante un periodo específico.

### Propósito

Medir la velocidad a la que cambia la población en edad escolar.

### Tasa de cambio de la población en edad escolar 1970, 1980, 1990 y 1995 (Miles de personas)

Población					Tasa de cambio (%)		
	1970	1980	1990	1995	1970-80	1980-90	1990-95
Población en edad escolar (6 a 15 años)	13 532.9	18 930.7	20 859.1	21 441.0	3.24	0.99	0.49
Primaria (6 a 14 años) <sup>1</sup>	12 431.9	17 295.1	18 835.4	19 332.2	3.19	0.87	0.46
Secundaria (12 a 15 años)	4 859.8	7 055.1	8 326.7	8 514.9	3.60	1.70	0.40

<sup>1</sup> Edad definida por la Secretaría de Educación Pública. En: *Formulario de indicadores educativos*, mimeo, marzo de 1995.

Fuente: INEGI, IX Censo General de Población y Vivienda, 1970; México, 1972; X Censo General de Población y Vivienda, 1980, México 1986; XI Censo General de Población y Vivienda, 1990; México, 1992; Censo de Población y Vivienda 1995, México 1996.

En México la política educativa incluye en la educación básica a los niveles preescolar, primaria y secundaria, aunque el nivel preescolar no es obligatorio para ingresar al nivel de primaria, por lo que en la población en edad escolar (o demanda educativa) aquí considerada se incluyen sólo las edades entre 6 y 15 años definidas por la Secretaría de Educación Pública para los niveles de primaria y secundaria.

## TASA BRUTA DE MATRÍCULA ESCOLAR EN PRIMARIA

### Definición

Proporción de la matrícula total en educación primaria respecto de la población en edad primaria escolar, considerando el nivel de primaria de acuerdo con las regulaciones nacionales.

### Propósito

La tasa de matrícula bruta es un indicador general del nivel de participación en la educación primaria. Proporciona al mismo tiempo una medida de la disponibilidad y utilización de las plazas escolares para satisfacer las necesidades educativas de población en la edad escolar establecida.

**Tasa bruta de matrícula escolar en primaria, 1970, 1990 y 1995**

Año	Población en edad de asistir a enseñanza primaria (6 a 14 años) <sup>1</sup> (Miles de niños)	Población total inscrita en primaria <sup>2</sup> al inicio del ciclo escolar (Miles de alumnos)	Tasa (%)
1970	12 431.8	9 248.2	74.4
1990	18 835.4	14 401.6	76.5
1995	19 332.2	14 976.7	77.5

<sup>1</sup> Edad definida por la SEP en: *Formulario de indicadores educativos*, marzo 1995 (Mimeo).

<sup>2</sup> Incluye los ciclos escolares 1970-71, 1990-91 y 1995-96.

**Fuente:** SEP, *Estadística Básica del Sistema Educativo Nacional*, inicio de cursos, 1970-71, 1990-91 y 1995-96 e INEGI, *IX Censo General de Población y Vivienda, 1970*, México, 1972; *XI Censo General de Población y Vivienda 1990*, México 1992; *Conteo de Población y Vivienda 1995*, México 1996.

La educación básica es fundamental para promover el desarrollo sustentable y mejorar la capacidad de las personas para enfrentar esta tarea.

Este indicador es útil para supervisar la situación general y las tendencias de la participación en la enseñanza primaria y para evaluar la relación entre la demanda y la oferta de oportunidades educativas. Tasas brutas de escolarización inferiores a 100% indican situaciones en las que por ejemplo, se necesitan más plazas escolares para responder a necesidades educativas no satisfechas, tales como dotación de escuelas, entre otros.

## TASA NETA DE MATRÍCULA ESCOLAR EN PRIMARIA

### Definición

Proporción de la población que tiene la edad reglamentaria para cursar la enseñanza primaria, según la regulación nacional, y que ha sido matriculada en el nivel de primaria.

### Propósito

La tasa neta de matrícula escolar en primaria es una medida real de la población en edad de asistir a las escuelas de enseñanza primaria. Por deducción, esta tasa se puede utilizar para medir el tamaño de la población en edad escolar no matriculada en primaria.

Tasa neta de matrícula escolar en primaria, 1990 y 1995

Año	Población en edad de asistir a enseñanza primaria (6 a 14 años) (Miles de niños)	Población escolar de 6 a 14 años <sup>1</sup> inscrita en primaria al inicio del ciclo escolar (Miles de alumnos)	Tasa (%)
1990	18 835.4	11 086.8	59.0
1995	19 332.2	10 732.2	55.5

<sup>1</sup> A la matrícula total inscrita al inicio de los ciclos escolares 1990-91 y 1995-96 se restaron los niños de 12, 13 y 14 años que estaban inscritos en secundaria.

**Fuente:** SEP, *Estadística Básica del Sistema Educativo Nacional*, inicio de cursos, 1990-91, y 1995-96 e INEGI, **XI Censo General de Población y Vivienda, 1990**, México, 1992; **Conteo de Población y Vivienda 1995**, México 1996.

La Secretaría de Educación Pública de México define la edad escolar para cursar la enseñanza primaria entre los 6 y 14 años de edad; sin embargo, una proporción importante de la población entre los 12 y 14 años ya está inscrita en el nivel secundario, razón por la cual a la matrícula total de primaria se restó la población de 12, 13 y 14 años, para elaborar la tasa neta.

## TASA BRUTA DE MATRÍCULA ESCOLAR EN SECUNDARIA

### Definición

Proporción de la matrícula total en la enseñanza secundaria respecto a la población en edad escolar, para cursar este nivel, según las regulaciones nacionales.

### Propósito

La tasa de matrícula bruta es un indicador general del nivel de participación en la enseñanza secundaria. Proporciona al mismo tiempo una medida de la disponibilidad y utilización de las plazas escolares para satisfacer las necesidades educativas de población en la edad escolar establecida.

**Tasa bruta de matrícula escolar en secundaria, 1970, 1990 y 1995**

Año	Población en edad de asistir a enseñanza secundaria (12 a 15 años) <sup>1</sup> (Miles de niños)	Población total inscrita en secundaria <sup>2</sup> al inicio del ciclo escolar (Miles de alumnos)	Tasa (%)
1970	4 859.8	1 102.2	22.7
1990	8 326.7	4 244.2	50.1
1995	8 514.9	4 750.1	55.9

<sup>1</sup> Edad definida por la Secretaría de Educación Pública en: *Formulario de indicadores educativos*, marzo de 1995 (Mimeo).

<sup>2</sup> Población inscrita al inicio de cursos, incluye los ciclos escolares 1970-71, 1990-91 y 1995-96.

**Fuente:** INEGI, IX Censo General de Población y Vivienda 1970, México 1972, México 1972; XI Censo General de Población y Vivienda 1990, México 1992; Censo de Población y Vivienda 1995, México 1996.

En México, la enseñanza secundaria es gratuita y obligatoria para todos los ciudadanos, y junto con los niveles de preescolar y primaria conforman la enseñanza básica del país. La tasa bruta puede parecer alta respecto a la oferta educativa debido a que la población en edad para asistir a este nivel incluye a la población de 12, 13 y 14 años que aún se encuentra en el nivel de primaria.

## TASA NETA DE MATRÍCULA ESCOLAR EN SECUNDARIA

### Definición

Proporción de la población que tiene la edad reglamentaria para cursar la enseñanza secundaria, según la regulación nacional y que ha sido matriculada en el nivel de secundaria.

### Propósito

La tasa neta de matrícula escolar en secundaria es una medida real de la población en edad de asistir a las escuelas de enseñanza secundaria. Por deducción, esta tasa se puede utilizar para medir el tamaño de la población en edad escolar no matriculada en secundaria.

**Tasa neta de matrícula escolar en secundaria, 1990 y 1995**

Año	Población en edad de asistir a enseñanza secundaria (12 a 15 años) <sup>1</sup> (Miles de niños)	Población de 12 a 15 años inscrita en secundaria <sup>2</sup> al inicio del ciclo escolar (Miles de alumnos)	Tasa (%)
1990	8 326.7	1 605.6	19.3
1995	8 514.9	2 190.3	25.7

<sup>1</sup> Edad definida por la Secretaría de Educación Pública en: *Formulario de indicadores educativos*, marzo de 1995 (Mimeo).

<sup>2</sup> A la población matriculada en secundaria al inicio de los ciclos escolares 1990-91 y 1995-96, se les restó la población de 12, 13 y 14 años que estaban inscritos en primaria.

**Fuente:** SEP, *Estadística Básica del Sistema Educativo Nacional*, inicio de cursos, 1990-91, y 1995-96 e INEGI, **XI Censo General de Población y Vivienda, 1990**, México, 1992; **Conteo de Población y Vivienda 1995**, México 1996.

La Secretaría de Educación Pública de México ha establecido que la edad reglamentaria para cursar la enseñanza secundaria es de 12 a 15 años de edad. Por ello, para calcular la tasa neta requerida, a la matrícula inscrita en secundaria se restó la población de 12, 13 y 14 años inscrita en primaria.

## TASA DE ALFABETIZACIÓN DE ADULTOS

### Definición

Proporción de la población adulta (15 años y más) que sabe leer y escribir, respecto del total de población de esa edad.

### Propósito

Este indicador proporciona una medida de la existencia de personas alfabetizadas dentro de la población adulta. Refleja los logros acumulados del sistema educativo en relación con la alfabetización.

**Tasa de alfabetización de adultos, 1970, 1990 y 1995**  
(Miles de personas)

Año	Población de 15 años y más	Población alfabetizada <sup>1</sup>	Tasa (%)
1970	25 938.6	19 244.9	74.2
1990	49 610.9	43 354.1	87.4
1995	58 681.7	52 378.2	89.2

<sup>1</sup> Es la población de 15 años y más que sabe leer y escribir.

Fuente: SIC, IX Censo General de Población y Vivienda 1970, México 1972;  
INEGI, XI Censo General de Población y Vivienda 1990, México 1992;  
Censo de Población y Vivienda 1995, México 1996.

Las Encuestas de la Dinámica Demográfica (ENADID) 1992 y 1997 son una fuente de información alternativa para este indicador, dado que ofrecen información a nivel nacional, estatal y por tamaño de localidad. A su vez, las tasas de alfabetización por sexo ofrecen información adicional sobre las oportunidades educativas entre géneros.

## NIÑOS QUE ALCANZAN EL QUINTO GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA

### Definición

Porcentaje de alumnos que ingresan al primer grado de enseñanza en un año escolar dado y que llegan al quinto año de estudios.

### Propósito

Este indicador es una estimación de la proporción de niños que ingresan a la escuela primaria y que adquieren alfabetización básica.

### Niños que alcanzan el quinto grado de educación primaria, 1991-1995

Año	Porcentaje de la cohorte en el año de referencia que alcanza el 5° grado
1991	84
1992	84
1993	nd
1994	84
1995	86

nd: No disponible.

Fuente: UNESCO, *Anuario Estadístico*, varios años.

En México, este indicador se llama "eficiencia terminal" y muestra la proporción de los egresados de un nivel educativo dado y el número de estudiantes que ingresaron al primer grado de ese nivel educativo  $n$  años antes. En el caso de la educación primaria, es el porcentaje de alumnos que termina ese nivel educativo dentro del tiempo establecido (6 años).

## ESPERANZA DE VIDA ESCOLAR

### Definición

Promedio estimado de años que un alumno permanecería inscrito (o matriculado) en una institución educativa.

### Propósito

Proporciona una estimación del número de años de enseñanza que un niño esperaría recibir si se matricula en la escuela. Este indicador puede utilizarse para deducir el nivel general de desarrollo y rendimiento del sistema educativo, según la duración media de la participación de cada niño matriculado en el sistema educativo.

### Esperanza de vida escolar, 1988-1995

Año	Valor
1988	11.1
1989	10.9
1990	10.8
1991	10.7
1992	nd
1993	10.9
1994	11.1
1995	11.3

nd : No disponible.

Fuente: Con base en UNESCO, *homepage* del 26/11/98.

Al no disponerse de información sobre matrícula escolar por edad para elaborar el indicador, se ha retomado la recopilada por la UNESCO para diversos países, entre ellos México. Por esta razón, este indicador será objeto posteriormente de una estimación propia.

## DIFERENCIA ENTRE MATRÍCULA ESCOLAR MASCULINA Y FEMENINA

### Definición

Diferencia aritmética entre las tasas de matrícula escolar masculina y femenina.

### Propósito

Mide las disparidades entre hombres y mujeres con respecto al grado de participación en la educación.

### Diferencia entre matrícula escolar en enseñanza básica<sup>1</sup> masculina y femenina, 1990-1997 (Miles)

Ciclo escolar	Matrícula total <sup>1</sup>	Matrícula masculina (H)	%	Matrícula femenina (M)	%	Diferencia (H-M)
1990-91	21 325.8	10 932.9	51.3	10 392.9	48.7	2.6
1991-92	21 349.2	10 943.5	51.3	10 405.7	48.7	2.6
1992-93	21 487.6	11 021.7	51.3	10 465.9	48.7	2.6
1993-94	21 791.4	11 199.0	51.4	10 592.4	48.6	2.8
1994-95	22 160.2	11 381.3	51.4	10 778.9	48.6	2.8
1995-96	22 480.7	11 556.8	51.4	10 923.9	48.6	2.8
1996-97	22 698.1	11 664.8	51.4	11 033.3	48.6	2.8

<sup>1</sup> Incluye enseñanza preescolar, primaria y secundaria al inicio de cursos.

Fuente: SEP, *Estadística Básica del Sistema Educativo Nacional*, inicio de cursos, 1990-1997.

Para elaborar este indicador se consideró la enseñanza básica, que comprende a la educación preescolar, primaria y secundaria, debido a su carácter obligatorio establecido por la Secretaría de Educación Pública en el país.

## MUJERES POR CADA 100 HOMBRES EN LA FUERZA DE TRABAJO

### Definición

Proporción de mujeres por cada 100 hombres en la fuerza laboral.

### Propósito

Mide las participaciones respectivas de hombres y mujeres en la estructura de la fuerza de trabajo. Es importante destacar que este indicador no deberá confundirse con la tasa neta de participación.

### Mujeres por cada cien hombres en la fuerza de trabajo, 1988-1998

Año	PEA <sup>1</sup>	Hombres	Mujeres	Mujeres por cada 100 hombres
1988	28 816 978	19 816 978	9 034 869	45.6
1991	31 229 048	21 630 013	9 599 035	44.4
1993	33 651 812	23 243 466	10 408 346	44.8
1995	35 558 484	24 127 000	11 431 484	47.4
1996	36 580 746	24 627 936	11 952 810	48.5
1997	38 344 658	25 340 173	13 004 485	51.3
1998	39,507,063	26,176,026	13,331,037	50.9

<sup>1</sup> Son todas las personas de 12 años y más que en la semana de referencia realizaron algún tipo de actividad económica o formaban parte de la población desocupada abierta.

Fuente: INEGI/Secretaría del Trabajo y Previsión Social, *Encuesta Nacional de Empleo*, años 1988, 1991, 1993, 1995, 1996, 1997 y 1998; ediciones 1990, 1993, 1994, 1996, 1997, 1998 y 1999.

Los censos de población son una fuente de información alternativa para elaborar este indicador. No obstante, las encuestas especializadas de empleo, que tienen como unidad de observación a los integrantes del hogar, como la *Encuesta Nacional de Empleo* (ENE) y la *Encuesta Nacional de Empleo Urbano* (ENEU), proporcionan información más precisa, motivo por el cual este indicador ha sido elaborado a partir de la ENE. Adicionalmente, la ENEU ofrece información sobre ocupación de las 44 ciudades más importantes del país.

## PORCENTAJE DEL PRODUCTO INTERNO BRUTO (PIB) DESTINADO A EDUCACIÓN

### Definición

Gasto en educación expresada como proporción del PIB.

### Propósito

Este indicador mide los recursos financieros gastados en la educación y el porcentaje que representa en el ingreso nacional. Permite una mejor evaluación de la distribución de los recursos financieros destinados a la educación dentro de la economía nacional. Facilita la adopción de políticas y la toma de decisiones, sin perder de vista las inversiones en otros sectores públicos.

### Producto Interno Bruto destinado a educación, 1990-1999

Año	PIB millones de pesos corrientes <sup>1</sup>	Gasto nacional ejercido en educación (millones de pesos corrientes)	Gasto en educación/PIB (%)
1990	738 897.5	29 722.7	4.0
1991	949 147.6	40 644.2	4.3
1992	1 125 334.3	53 234.3	4.7
1993	1 256 196.0	66 256.9	5.3
1994	1 420 159.5	77 339.2	5.4
1995	1 837 019.1	90 546.8	4.9
1996	2 525 575.0	137 184.6	5.4
1997	3 174 275.2	175 477.4	5.5
1998	3 844 917.4	221 153.2	5.8
1999 <sup>2</sup>	4 622 778.8	257 572.9	5.6

<sup>1</sup> PIB a precios de mercado.

<sup>2</sup> PIB Trimestral. El dato total anual obtenido mediante los cálculos trimestrales puede diferir con el total del cálculo anual, debido a que en la rama 01 Agricultura, los cálculos anuales consideran la producción del año agrícola que en cada uno de los cultivos tiene una extensión diferente a la de año calendario, mientras que los cálculos trimestrales se efectúan con base en el valor que se agrega en cada trimestre del año, obteniendo los totales anuales por suma de dichos parciales.

Fuente: INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México 1988-1998, México, 2000, y Poder Ejecutivo Federal, Quinto Informe de Gobierno 1999, México, 1999.

El gasto nacional en educación aquí considerado incluye: gasto público federal, estatal y municipal, gasto privado; gasto público en el sistema escolarizado y gasto público federal en el sistema extraescolar.

## SANEAMIENTO BÁSICO: PORCENTAJE DE POBLACIÓN QUE DISPONE DE INSTALACIONES ADECUADAS PARA LA ELIMINACIÓN DE EXCRETA

### Definición

Proporción de la población que tiene acceso a instalaciones sanitarias para la eliminación de excretas humanas en su vivienda o en las proximidades inmediatas.

### Propósito

Vigilar el progreso en la accesibilidad de la población a instalaciones sanitarias.

### Saneamiento básico: porcentaje de población con instalaciones adecuadas para la eliminación de excreta, 1970-1995

Año	Población en viviendas particulares	Población que dispone de drenaje <sup>1</sup>	Porcentaje de población que dispone de drenaje
1970	48 225 238	19 872 716	41.21
1990	80 433 824	49 454 701	61.15
1995 <sup>2</sup>	90 728 652	65 689 143	72.40

<sup>1</sup> Incluye drenaje conectado a la red pública, a fosa séptica, con desagüe al río, lago o mar y con desagüe a grieta o barranca.

<sup>2</sup> El total de viviendas particulares habitadas no incluye los refugios, debido a que no se captaron características para esta clase de vivienda. Además se excluyen 28 634 viviendas sin información de ocupantes que sí se incluyen en otros tabulados.

Fuente: INEGI, IX y XI Censo General de Población y Vivienda años 1970 y 1990, y Censo de Población y Vivienda 1995, México, 1996.

Este indicador también está disponible a nivel regional (entidad federativa, municipio y localidades urbanas y rurales). La *Encuesta Nacional de Ingreso Gasto en los Hogares* (ENIGH) es una fuente de información adicional a nivel nacional, así como en áreas rurales y urbanas.

## ACCESO SEGURO A AGUA POTABLE

### Definición

Proporción de la población que dispone de agua potable en la vivienda o que pueden acceder a esta fácilmente.

### Propósito

Vigilar el progreso en la accesibilidad de la población a agua potable segura.

### Acceso seguro a agua potable, 1970, 1990 y 1995

Año	Población en viviendas particulares	Población que dispone de agua entubada dentro o fuera de la vivienda	
		Absolutos	Porcentaje
1970	48 225 238	29 491 227	61.15
1990	80 433 824	63 055 542	78.21
1995 <sup>1</sup>	90 728 652	76 738 928	84.58

<sup>1</sup> El total de viviendas particulares habitadas no incluye los refugios, debido a que no se captaron características para esta clase de vivienda. Además se excluyen 28 634 viviendas sin información de ocupantes que si se incluyen en otros tabulados.

Fuente: INEGI, IX y XI Censo General de Población y Vivienda y Censo de Población y Vivienda 1995, México, 1996.

Este indicador también está disponible a nivel regional (entidad federativa, municipio y localidades urbanas y rurales). La *Encuesta Nacional de Ingreso Gasto en los Hogares* (ENIGH) es una fuente de información adicional a nivel nacional para áreas rurales y urbanas.

## ESPERANZA DE VIDA AL NACER

### Definición

Número promedio de años que se espera que viva un recién nacido sujeto a las tasas de mortalidad por edades en un período determinado.

### Propósito

Mide los años que se espera vivirá un recién nacido, dados los riesgos actuales de mortalidad por edades. La esperanza de vida al nacer es un indicador de las condiciones de mortalidad y, en aproximación, de las condiciones de salud.

### Esperanza de vida al nacer, 1950-1998

Año	Total	Hombres	Mujeres
1950	49.7	48.0	51.0
1960	58.9	57.6	60.3
1970	60.8	60.0	63.9
1980	66.2	63.2	69.4
1990	69.6	66.4	73.0
1995	72.3	69.8	75.2
1996	73.3	70.1	76.4
1997	73.5	70.4	76.7
1998	73.8	70.7	77.0

Fuente: CONAPO, *Informe de la situación demográfica de México 1998*, México, 1999; y *Situación demográfica de los estados*, diciembre, 1996.

Este indicador refleja las condiciones sociales, económicas y ambientales de un país. También guarda estrecha relación con otras variables demográficas, en particular con la tasa de crecimiento de la población.

## PESO SUFICIENTE AL NACER

### Definición

Se considera peso suficiente al nacer un peso igual o mayor a 2 500 grs. tomado en las primeras horas de vida, antes de que haya una pérdida significativa de peso posnatal.

### Propósito

Vigilar el porcentaje de niños que nacen con peso suficiente en una comunidad.

#### Peso suficiente al nacer, 1993-1997

Concepto	1993	1994	1995	1996	1997
Niños nacidos vivos <sup>1</sup>	1 464 325	1 484 252	1 486 237	1 444 229	1 440 304
Niños con peso suficiente al nacer (2 500 grs. y más) <sup>1</sup>	539 207	574 047	702 861	685 406	1 260 824
Tasa (niños con peso suficiente por 1000 nacidos vivos)	368.2	386.8	472.9	474.6	875.4

<sup>1</sup> No incluye información del sector privado.

**Fuente:** Sistema Nacional de Salud, *Boletín de Información Estadística*, Programas sustantivos Vol. III, Números 13, 14, 15 y 17, Año: 1993, 1994, 1995, 1996 y 1997.

El registro del peso al nacer es un protocolo usual en el sistema nacional de salud, pero sólo en años recientes se ha empezado a sistematizar su estadística. El sector salud privado también ha iniciado esta estadística y se espera tener resultados en corto tiempo. La *Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica* (ENADID) de 1992 y 1997 también ha recabado información del peso al nacer para las 32 entidades del país; constituye por tanto una fuente de información adicional, aunque para este indicador se ha optado por la información del Sistema Nacional de Salud para mantener una misma fuente de comparación.

## TASA DE MORTALIDAD INFANTIL (TMI)

### Definición

Número de decesos de menores de un año de edad durante un periodo dado, por cada 1000 niños nacidos vivos durante el mismo periodo.

### Propósito

Estimar la proporción de recién nacidos que mueren durante el primer año de vida.

### Tasa de mortalidad infantil (TMI) por trienio de nacimiento, 1985-1996

Trienio de nacimiento	Tasa de mortalidad infantil (defunciones/ 1000 nacidos vivos)	Tasa neonatal	Tasa posnatal
1985-1987	40.07	22.05	18.02
1988-1990	34.33	19.87	14.46
1991-1993	29.87	18.49	11.38
1994-1996	27.90	16.94	10.96

Fuente: INEGI, *Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica 1997*, México, 1999.

Las estadísticas vitales registran, por definición, nacimientos y defunciones, entre otros fenómenos demográficos. Sin embargo, existe subregistro o declaración extemporánea de nacimientos, por lo que los datos deben ser ajustados para que reflejen el comportamiento lógico de estos fenómenos. Por tal motivo, este indicador ha sido tomado de la encuesta más reciente sobre dinámica demográfica en el país, ya que esta cuenta con módulos de preguntas especiales sobre mortalidad de los menores de un año de edad.

## TASA DE MORTALIDAD MATERNA (TMM)

### Definición

Número de muertes maternas por cada 1 000, 10 000 ó 100 000 niños nacidos vivos.

### Propósito

Medir la proporción de mujeres embarazadas que mueren por causas relacionadas o agravadas por el embarazo o su manejo. Debido al decremento considerable en la tasa de muertes maternas en muchos países, esta proporción se expresa ahora por 10 000 ó con mayor frecuencia, por 100 000 nacidos vivos.

**Tasa de mortalidad materna (TMM), 1990-1997**

Año	Defunciones maternas durante el embarazo parto o puerperio	Niños nacidos vivos	TMM Defunciones maternas por 100 000 niños nacidos vivos
1990	1 477	2 735 312	54.0
1991	1 414	2 756 447	51.3
1992	1 399	2 797 397	50.0
1993	1 268	2 839 686	44.7
1994	1 409	2 904 389	48.5
1995	1 454	2 750 444	52.9
1996	1 291	2 707 718	47.7
1997	1 266	2 698 425	46.9

Fuente: INEGI, Estadísticas Demográficas, *Cuaderno de Población*, números 3 al 10, México, ediciones 1993, 1994, 1995, 1996, 1997 y 1998.

La TMM refleja el riesgo de muerte de las madres durante el embarazo y el parto, debido a los siguientes factores: condiciones socioeconómicas generales; estado de salud insatisfactorio antes del embarazo; incidencia de las diversas complicaciones del embarazo y el parto, disponibilidad y utilización de servicios de salud, incluida asistencia prenatal y obstétrica. Además de las estadísticas vitales aquí consideradas, las encuestas de fecundidad realizadas en el país y la *Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica* (ENADID) de 1992 y 1997 son fuentes de información adicionales sobre nacimientos a nivel nacional y estatal.

Continúa

## TASA DE MORTALIDAD MATERNA (TMM)

### Tasa de mortalidad materna<sup>1</sup> por entidad federativa, 1989-1998

Entidad federativa	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Aguascalientes	35.2	16.6	32.6	31.5	11.7	26.9	39.1	36.1	44.9	35.5
Baja California	39.0	32.5	35.4	15.1	18.4	16.5	18.0	19.5	19.5	34.2
Baja California Sur	11.0	21.5	0.0	21.5	31.5	0.0	20.5	10.3	40.9	49.6
Campeche	51.6	39.8	33.8	55.2	45.7	55.9	61.7	39.5	41.0	36.6
Coahuila	22.5	8.4	9.8	12.9	17.1	29.0	30.5	34.0	30.8	48.7
Colima	30.3	30.9	71.4	24.3	55.8	16.5	23.4	55.2	48.8	15.7
Chiapas	97.9	48.9	55.4	62.5	51.8	57.5	65.0	57.4	62.3	63.7
Chihuahua	56.7	56.0	25.8	37.3	34.2	32.3	30.7	46.1	46.9	27.7
Distrito Federal	46.8	51.3	54.9	51.2	74.2	85.9	79.3	89.5	78.2	117.2
Durango	61.1	41.8	14.5	16.8	21.4	25.4	29.0	15.5	23.8	26.9
Guanajuato	51.6	64.0	47.1	58.8	34.2	43.7	46.4	39.4	30.6	46.0
Guerrero	72.2	61.3	54.0	45.2	51.2	53.6	45.7	68.6	52.1	89.2
Hidalgo	66.7	67.1	51.8	73.6	38.2	44.5	59.8	46.4	39.6	43.5
Jalisco	36.3	38.1	27.2	32.9	30.3	23.6	34.0	23.7	42.6	35.0
México	78.6	72.1	74.9	54.4	34.4	54.6	52.8	48.5	48.9	51.3
Michoacán	42.3	30.1	32.4	52.1	34.1	33.7	48.3	28.8	41.5	49.5
Morelos	30.6	59.3	30.6	60.8	42.4	42.3	71.2	83.9	48.2	78.0
Nayarit	47.4	33.1	21.9	30.3	22.5	22.4	61.5	15.6	45.5	53.9
Nuevo León	19.2	23.3	18.4	14.3	20.0	17.4	18.6	20.2	26.4	37.4
Oaxaca	128.4	119.9	142.3	95.8	93.0	99.9	87.7	79.6	72.9	62.0
Puebla	82.1	82.4	86.6	77.6	66.8	74.3	108.0	67.6	48.3	57.4
Querétaro	81.1	57.8	48.0	54.8	82.7	69.2	75.8	36.8	59.3	55.8
Quintana Roo	55.5	25.3	44.5	68.0	58.4	43.3	53.7	39.7	34.4	47.0
San Luis Potosí	70.9	61.5	55.4	79.2	59.4	48.0	56.7	43.7	47.5	40.7
Sinaloa	31.3	14.9	26.0	18.4	13.7	12.0	10.8	14.1	20.1	21.7
Sonora	15.8	24.7	31.3	43.9	33.9	35.4	33.9	35.4	30.3	23.0
Tabasco	28.6	27.6	28.5	15.9	34.5	34.9	26.2	24.6	56.3	67.7
Tamaulipas	18.1	17.8	21.0	12.3	28.8	29.4	18.5	37.1	35.8	47.3
Tlaxcala	65.0	85.1	59.7	73.1	39.3	37.0	85.2	54.0	70.6	55.9
Veracruz	67.7	74.7	50.3	61.3	52.4	51.7	58.7	52.4	41.4	50.3
Yucatán	60.7	53.8	77.5	57.8	70.9	64.1	67.9	59.6	61.6	56.4
Zacatecas	26.3	36.7	53.6	33.6	38.9	39.2	39.3	36.0	52.2	33.2
<b>Nacional</b>	<b>57.9</b>	<b>54.0</b>	<b>51.3</b>	<b>50.0</b>	<b>44.7</b>	<b>48.5</b>	<b>52.9</b>	<b>47.7</b>	<b>46.9</b>	<b>53.6</b>

<sup>1</sup> Defunciones por causas del embarazo, parto o puerperio por cada 100 000 nacimientos.

Fuente: INEGI, Dirección de Estadísticas Demográficas y Sociales.

## ESTADO NUTRICIONAL DE LOS NIÑOS RESPECTO A LOS NIVELES NACIONALES

### Definición

Niños menores de 5 años de edad cuya relación peso-edad y estatura-edad se sitúan entre el 80 y 120% del valor de referencia del país dentro de un margen de dos desviaciones estandar de este valor.

### Propósito

Medir los desequilibrios nutricionales y la desnutrición, así como la subnutrición actual.

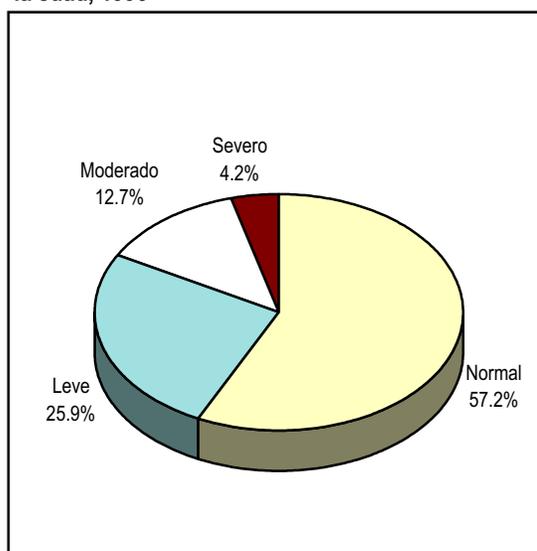
### Estado nutricional de niños menores de 5 años<sup>1</sup> según peso-edad y talla-edad, 1996

	Peso-edad	Talla-edad
Prevalencia de desnutrición	42.7	55.9
Intervalo de confianza	1.9	1.9
Normal	57.2	44.1
Leve	25.9	22.0
Moderada	12.7	18.8
Severa	4.2	15.1

<sup>1</sup> En localidades rurales de 500 a 2 500 habitantes.

Fuente: Instituto Nacional de la Nutrición Salvador Zubirán, *Encuesta Nacional de Alimentación y Nutrición, 1996*, México, 1997.

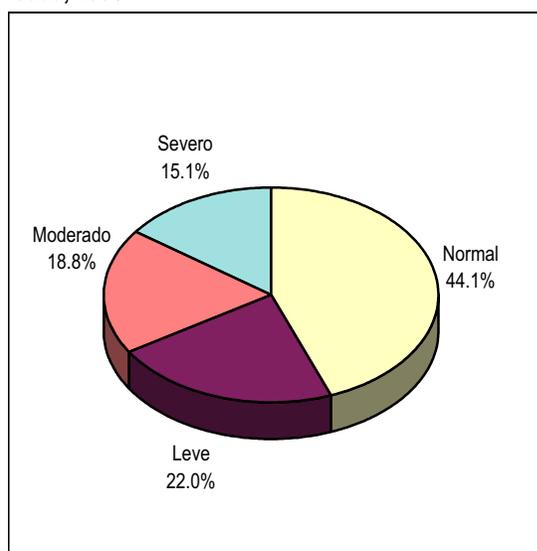
### Estado nutricional de los niños<sup>1</sup> en relación a estándares nacionales, según peso para la edad, 1996



<sup>1</sup> Menores de 5 años en localidades rurales de 500 a 2 500 habitantes

Fuente: Instituto Nacional de la Nutrición Salvador Zubirán, *Encuesta Nacional de Alimentación y Nutrición, 1996*, México, 1997.

### Estado nutricional de los niños<sup>1</sup> en relación a estándares nacionales según talla para la edad, 1996



<sup>1</sup> Menores de 5 años en localidades rurales de 500 a 2 500 habitantes

Fuente: Instituto Nacional de la Nutrición Salvador Zubirán, *Encuesta Nacional de Alimentación y Nutrición, 1996*, México, 1997.

Continúa

## ESTADO NUTRICIONAL DE LOS NIÑOS RESPECTO A LOS NIVELES NACIONALES

Los datos de la *Encuesta Nacional de Alimentación y Nutrición, 1996* (ENAL) incluidos en este indicador fueron obtenidos en localidades rurales de 500 a 2500 habitantes. Esta encuesta evaluó el estado de nutrición de los niños menores de 5 años a partir del registro de peso, talla y edad. Desde el punto de vista epidemiológico, la OMS, FAO y UNICEF recomiendan el indicador peso-edad como el estimador más fehaciente de la prevalencia actual de desnutrición en niños menores de 5 años. En cambio, la deficiencia del indicador talla-edad se correlaciona consistentemente con el efecto acumulativo de la desnutrición, pero no permite discriminar adecuadamente entre desnutridos actuales y desnutridos que ya se hayan adaptado y/o recuperado.

El censo nacional de talla en niños de primer año de primaria elaborado por el Departamento de Integración Familiar y la Secretaría de Educación Pública, que considera la talla-edad para medir el nivel de nutrición infantil es una fuente de información alternativa para este indicador a nivel nacional, pero –como se menciona aquí– éste no es el mejor indicador de desnutrición.

Conclusión

## PORCENTAJE DE LA POBLACIÓN INFANTIL QUE HA SIDO INMUNIZADA ACORDE CON LAS POLÍTICAS NACIONALES DE VACUNACIÓN

### Definición

Incluye tres componentes: a) proporción de niños inmunizados contra la difteria, tosferina, tétanos, sarampión, poliomielitis, tuberculosis y hepatitis B, durante el primer año de vida; b) proporción de niños inmunizados contra la fiebre amarilla en países afectados de África; c) proporción de mujeres en edad de procrear inmunizadas contra el tétanos.

### Propósito

Vigilar la aplicación de los programas de vacunación.

### Porcentaje de la población infantil<sup>1</sup> inmunizada acorde con las políticas nacionales de vacunación, 1990-1997

Esquemas completos de vacunación <sup>2</sup>	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Esquema completo								
(ocho dosis)	46.00	78.03	92.50	91.75	95.27	95.57	96.96	96.76
Sabin (3 dosis)	73.10	85.27	95.40	94.52	96.80	97.01	97.96	98.28
DTP (3 dosis)	60.10	84.45	95.00	94.07	96.49	96.77	97.82	98.19
Antisarampión (1 dosis)	85.40	87.28	94.90	93.43	96.65	96.69	97.66	97.24
BCG (1 dosis)	73.60	83.31	96.60	96.98	98.47	98.94	99.48	99.56

<sup>1</sup> Resultados sectoriales de la cobertura con esquemas completos de vacunación en niños de 1 a 4 años.

<sup>2</sup> Censo nominal de vacunación integrado en el Sistema del Programa de Vacunación.

SABIN: Vacuna contra la poliomielitis.

DTP: Vacuna contra difteria, tos ferina y tétanos.

BCG: Vacuna contra la tuberculosis.

**Fuente:** Secretaría de Salud, Consejo Nacional de Vacunación, *Encuesta Nacional de Cobertura de Vacunación*, 1990, y Consejos de vacunación en las entidades federativas, México, 1998.

La información considerada en este indicador se basa en las definiciones primera y tercera e incluye dosis de vacunas aplicadas a niños de 1 a 4 años que han cubierto el esquema completo de vacunación (que consta de 8 dosis) definido por el sector salud del país.

Establecer el número de personas inmunizadas reviste condiciones operativas difíciles de resolver ya que existe la posibilidad de que una persona pueda recibir más vacunas de las estipuladas en el esquema básico, durante las diversas campañas de prevención epidemiológica que se realizan en el transcurso del año en todo el país. Para el componente c) del indicador se incluyen datos de las mujeres en edad fértil (15 a 45 años) que fueron inmunizadas contra el tétanos en 1997; no se reportan datos para años anteriores porque es una estadística reciente.

## TASA DE UTILIZACIÓN DE MÉTODOS ANTICONCEPTIVOS

### Definición

Este indicador suele definirse como el porcentaje de mujeres en edad reproductiva que utiliza algún método anticonceptivo. Normalmente se calcula sobre el número de mujeres casadas en edad reproductiva, aunque algunas veces se estima sobre otro grupo de población como el total de las mujeres en edad reproductiva, o el número de hombres de un grupo de edad determinado.

### Propósito

La medida indica el alcance de los esfuerzos conscientes que realizan las personas para controlar su fecundidad. No refleja todas las medidas que se adoptan para controlar la fecundidad, ya que el aborto inducido es común en muchos países.

### Mujeres casadas o unidas en edad fértil que usan métodos anticonceptivos según grupo de edad, 1976- 1997

Grupo de edad	EMF 1976	ENP 1979	END 1982	ENFES 1987	ENADID 1992	ENPF 1995	ENADID 1997
15-19	14.2	19.2	20.8	30.2	36.4	36.0	44.9
20-24	26.7	37.4	45.7	46.9	55.4	58.0	59.2
25-29	38.6	44.5	56.5	54.0	65.7	68.0	67.7
30-34	38.0	49.6	59.8	62.3	70.1	75.0	75.3
35-39	37.9	42.3	57.6	61.3	72.6	79.0	76.1
40-44	25.1	33.1	42.9	60.2	67.4	71.0	74.4
45-49	11.3	16.3	22.1	34.2	50.5	55.0	61.2
<b>Total</b>	<b>30.2</b>	<b>37.1</b>	<b>47.7</b>	<b>52.7</b>	<b>63.1</b>	<b>66.5</b>	<b>68.4</b>

EMF: Encuesta Mexicana de Fecundidad. ENP: Encuesta Nacional de Prevalencia. END: Encuesta Nacional Demográfica.

ENFES: Encuesta Nacional sobre Fecundidad y Salud. ENADID: Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica.

ENPF: Encuesta Nacional de Planificación Familiar.

Fuente: De 1976 a 1987 y 1995: CONAPO, *Informe sobre la situación demográfica de México*, Síntesis, 1994 y 1997, otros años: INEGI, *Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica*, 1992 y 1997.

### Prevalencia contraceptiva<sup>1</sup>, 1976-1997

Tipo de método	EMF 1976	ENP 1979	END 1982	ENFES 1987	ENADID 1992	ENADID 1997
Pastillas	35.9	33.0	29.7	18.2	15.3	10.0
DIU	18.7	16.1	13.8	19.4	17.7	20.8
Operación femenina	8.9	23.5	28.1	36.2	43.3	44.7
Operación masculina	0.6	0.6	0.7	1.5	1.4 <sup>2</sup>	1.8
Inyecciones	5.6	6.7	10.6	5.3	5.1	4.6
Preservativos y espermaticidas	7.0	5.0	4.1	4.7	5.0	5.5
Métodos tradicionales	23.3	15.1	13.0	14.7	12.2	12.5
<b>Total</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>98.6</b>	<b>100.0</b>

<sup>1</sup> Porcentaje de usuarias de métodos anticonceptivos por tipo de método, según diversas fuentes. (Incluye mujeres de 15 a 49 años).

<sup>2</sup> Incluye a las usuarias de Norplant.

Fuente: De 1976 a 1987 y 1995: CONAPO, *Informe sobre la situación demográfica de México*, Síntesis, 1994 y 1997; otros años: INEGI, *Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica*, 1992 y 1997.

A través de los programas de planificación familiar, que se remontan en México a la década de los setenta, se han difundido campañas y diversos métodos anticonceptivos para espaciar los nacimientos o tener el número de hijos planeados, así como para promover la concientización de las responsabilidades paternas. Para medir los avances de los diferentes programas de planificación familiar se han realizado varias encuestas (siete hasta ahora); por ello, los datos del uso de anticonceptivos incluidos en este indicador han sido tomados de las encuestas nacionales, que con diversos nombres, se han realizado a nivel nacional hasta 1997.

## GASTO NACIONAL EN SERVICIOS LOCALES DE SALUD

### Definición

Proporción del gasto nacional en salud dedicado a los servicios locales de atención primaria de la salud. Se trata de la atención de primer nivel de contacto e incluye los servicios de salud de la comunidad, los servicios de los centros de salud, dispensarios y similares, excluyendo los servicios hospitalarios.

### Propósito

Mide la proporción de recursos dedicados a la atención primaria de la salud.

### Gasto nacional en servicios locales de salud, 1993-1997

Entidad federativa	Gasto ejercido en atención preventiva (Millones de pesos)									
	1993		1994		1995		1996		1997 <sup>1</sup>	
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%
Aguascalientes	12.6	0.04	17.8	0.05	21.4	0.05	25.9	0.04	23.8	0.03
Baja California	42.7	0.13	53.2	0.14	55.8	0.12	63.3	0.11	76.9	0.10
Baja California Sur	11.4	0.03	15.1	0.04	13.8	0.03	17.6	0.03	16.5	0.02
Campeche	17.4	0.05	23.8	0.06	27.8	0.06	36.3	0.06	21.7	0.03
Coahuila	46.3	0.14	61.4	0.16	67.8	0.15	81.5	0.14	69.7	0.09
Colima	11.7	0.04	17.3	0.05	18.7	0.04	23.2	0.04	18.8	0.02
Chiapas	74.1	0.23	99.8	0.26	111.9	0.25	140.3	0.24	59.7	0.08
Chihuahua	62.5	0.19	81.6	0.21	101.4	0.22	115.6	0.20	102.3	0.13
Distrito Federal	635.9	1.95	531.2	1.38	504.6	1.11	129.1	0.22	588.8	0.77
Durango	28.3	0.09	39.9	0.10	47.3	0.10	58.0	0.10	39.8	0.05
Guanajuato	37.6	0.12	50.8	0.13	54.6	0.12	75.9	0.13	69.4	0.09
Guerrero	42.5	0.13	53.6	0.14	60.4	0.13	82.1	0.14	52.4	0.07
Hidalgo	29.5	0.09	40.2	0.10	45.1	0.10	69.8	0.12	32.0	0.04
Jalisco	79.8	0.24	104.8	0.27	115.8	0.25	138.9	0.24	130.2	0.17
México	124.8	0.38	164.7	0.43	189.8	0.42	214.5	0.37	213.9	0.28
Michoacán	57.7	0.18	75.2	0.20	84.3	0.19	126.3	0.22	53.0	0.07
Morelos	21.7	0.07	30.8	0.08	32.5	0.07	40.6	0.07	35.2	0.05
Nayarit	23.7	0.07	31.0	0.08	35.3	0.08	43.6	0.07	26.4	0.03
Nuevo León	70.6	0.22	89.6	0.23	105.7	0.23	110.8	0.19	12.6	0.02
Oaxaca	69.2	0.21	86.3	0.22	111.2	0.24	151.6	0.26	63.3	0.08
Puebla	61.0	0.19	81.2	0.21	90.7	0.20	130.3	0.22	102.8	0.14
Querétaro	17.2	0.05	22.8	0.06	23.8	0.05	28.9	0.05	26.9	0.04
Quintana Roo	18.0	0.06	22.9	0.06	27.3	0.06	29.7	0.05	24.7	0.03
San Luis Potosí	37.8	0.12	50.4	0.13	56.1	0.12	83.3	0.14	46.8	0.06
Sinaloa	64.7	0.20	78.7	0.20	86.5	0.19	110.9	0.19	46.8	0.06
Sonora	38.9	0.12	53.6	0.14	54.4	0.12	57.8	0.10	81.7	0.11
Tabasco	24.2	0.07	31.7	0.08	33.3	0.07	36.1	0.06	40.7	0.05
Tamaulipas	45.7	0.14	63.1	0.16	62.7	0.14	86.9	0.15	23.8	0.03
Tlaxcala	9.1	0.03	13.5	0.04	14.4	0.03	19.4	0.03	62.5	0.08
Veracruz	111.3	0.34	142.2	0.37	153.9	0.34	196.7	0.34	13.8	0.02
Yucatán	39.8	0.12	53.0	0.14	58.4	0.13	68.2	0.12	142.4	0.19
Zacatecas	22.6	0.07	32.5	0.08	33.9	0.07	44.3	0.08	47.1	0.06
<b>Nacional<sup>2</sup></b>	<b>32 654.9</b>	<b>100.00</b>	<b>38 419.2</b>	<b>100.00</b>	<b>45 490.3</b>	<b>100.00</b>	<b>58 216.2</b>	<b>100.00</b>	<b>76 023.3</b>	<b>100.00</b>

<sup>1</sup> Preliminar.

<sup>2</sup> Incluye el gasto total nacional en salud dedicado a atención preventiva, atención curativa, prestaciones sociales y otros programas a nivel nacional.

Fuente: Sistema Nacional de Salud, *Boletín de Información Estadística*, Recursos y Servicios, Vol. I, números 13 al 17, México, 1993 a 1997.

El presupuesto (gasto) ejercido en salud local considerado en este indicador incluye los siguientes programas en cada una de las 32 entidades federativas del país: control de enfermedades prevenibles y vacunación; control de enfermedades transmisibles; detección oportuna de enfermedades; planificación familiar, orientación para la salud y programas materno-infantil.

## GASTO TOTAL EN SALUD RESPECTO AL PRODUCTO INTERNO BRUTO (PIB)

### Definición

Este indicador se define como la proporción del PIB dedicada a gastos en el sector de la salud. Incluye gastos públicos y privados.

### Propósito

Medir la proporción de los recursos nacionales que se dedican a la salud.

### Gasto total nacional en salud respecto al PIB, 1990-1998

Año	PIB <sup>1</sup> (Millones de pesos corrientes)	Gasto nacional en salud (Millones de pesos corrientes)	Gasto en salud/PIB (%)
1990	738 897.5	15 592.0	2.1
1991	949 147.6	23 174.8	2.4
1992	1 125 334.3	28 903.7	2.6
1993	1 256 196.0	32 654.9	2.6
1994	1 420 159.5	38 419.2	2.7
1995	1 837 019.1	45 492.9	2.5
1996	2 525 575.1	58 216.2	2.3
1997	3 174 275.2	76 023.3	2.4
1998	3 844 917.4	83 548.5	2.2

<sup>1</sup> A precios de mercado.

Fuente: Sistema Nacional de Salud, *Boletín de información estadística*, No. 17 y 18, 1997 y 1999, e INEGI, *Sistema de Cuentas Nacionales de México, 1988-1998*, México, 2000.

El presupuesto o gasto ejercido en salud que se incluye en este indicador considera los programas de: administración, atención preventiva, atención curativa y prestaciones sociales orientadas a la población abierta (segmento de la población total que no es derechohabiente de las instituciones de seguridad social) y derechohabiente (conjunto de personas con derecho a recibir prestaciones en especie o en dinero, conforme a lo establecido por la ley; este grupo incluye a los asegurados directos o cotizantes, a los pensionados y a los familiares o beneficiarios de ambos).

## TASA DE CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN URBANA

### Definición

Tasa media anual de variación de la población que vive en zonas urbanas definidas durante un periodo determinado.

### Propósito

Mide la velocidad a la que cambia el tamaño de la población urbana. Suma las consecuencias del crecimiento natural de la población urbana, de la migración neta de las zonas rurales a las zonas urbanas, y del aumento de la superficie de suelo con características urbanas.

### Tasa de crecimiento de la población semiurbana y urbana, 1950-1995

	Población				Tasa de crecimiento (%)		
	1950	1970	1990	1995	1950-70	1970-90	1990-95
Población total (miles de habitantes)	25 779	49 050	81 249	91 158	3.3	2.5	2.0
Población semiurbana (en localidades de 2 500 a 14 999 habitantes)	3 940	7 407	11 284	12 370	3.2	2.1	1.6
Población urbana (en localidades de más de 15 000 habitantes)	7 209	22 004	46 675	54 633	5.7	3.7	2.8

**Fuente:** Para 1950 y 1970, Luis Unikel, *El desarrollo urbano de México: Diagnóstico e implicaciones futuras* México, 1976; para 1990 y 1995, INEGI, *XI Censo General de Población y Vivienda 1990*, México 1992 y *Conteo de Población y Vivienda 1995*, México, 1996.

En este indicador se optó por la población que habita en localidades de 15 mil y más habitantes como criterio para definir a la población urbana, dado que a partir de este rango demográfico se presenta regularidad en las características urbanas, tales como concentración de población, densidad y concentración de actividades económicas no rurales. Se incluyen también datos de la población semiurbana en localidades de 2 500 a 14 999 habitantes por ser un criterio de uso frecuente para definir el ámbito urbano en México.

## CONSUMO DE COMBUSTIBLE FÓSIL POR HABITANTE EN VEHÍCULOS DE MOTOR

### Definición

Número promedio de litros de combustible fósil consumidos al año por persona en transporte por vehículos de motor en las zonas urbanas.

### Propósito

Medir el consumo de combustibles fósiles en el transporte terrestre en zonas urbanas.

### Consumo de combustible fósil<sup>1</sup> por habitante en vehículos de motor, 1990 y 1995

Año	Consumo total (Miles de barriles diarios <sup>2</sup> )	Consumo total (Miles de litros diarios)	Consumo en zonas urbanas <sup>3</sup> (Miles de litros diarios)	Consumo de combustible fósil (Litros/año por habitante)
1990	712.9	113 351.1	67 659.9	511.0
1995	770.3	122 477.7	72 299.2	474.5

<sup>1</sup> Incluye gasolina y diesel.

<sup>2</sup> Un barril es igual a 159 litros.

<sup>3</sup> Combustibles consumidos en las 100 ciudades más importantes del país que en 1995 tenían 50 000 y más habitantes.

**Fuente:** PEMEX, *Anuario Estadístico, 1998*, México, 1998 e INEGI, *XI Censo General de Población y Vivienda, 1990*, México 1992 e INEGI, *Conteo de Población y Vivienda 1995*, México, 1996.

La información que originalmente requiere este indicador no está disponible para las áreas urbanas. La estimación aquí incluida toma en cuenta el consumo aparente de combustibles (con base en producción + importación - exportación de gasolina y diesel) dividido por el total de población para obtener un factor por habitante, que a su vez es multiplicado por la población que reside en las 100 ciudades de 50 000 y más habitantes.

El resultado es un indicador macro, que permite dar una idea en escala reducida y simple de la dimensión del consumo urbano de combustibles.

Por supuesto, esta aproximación es muy general en tanto que no todos los habitantes del país ni de las ciudades disponen de automóvil.

## PÉRDIDAS HUMANAS Y ECONÓMICAS DEBIDAS A DESASTRES NATURALES

### Definición

Número de personas muertas y desaparecidas como consecuencia directa de un desastre natural y cantidad de pérdidas económicas y de infraestructura ocurridas también a causa de un desastre natural.

### Propósito

Proporcionar una estimación de las repercusiones humanas y económicas de los desastres y emergencias a lo largo del tiempo con el fin de medir la evolución del grado de vulnerabilidad de la población. Los indicadores podrían ser útiles a los responsables de la adopción de decisiones para determinar si el país o determinadas provincias se están volviendo progresivamente propensas a sufrir los impactos provocados por los desastres.

### Pérdida de vidas humanas y daños económicos por desastres en México, 1980-1998

Tipo de evento	Muertos	Daños directos (Millones de dólares)	Daños indirectos (Millones de dólares)	Total de daños (Millones de dólares)
Meteorológicos	2 218.0	3 482.3	0.0	3 481.9
Geológicos	6 047.0	3 739.1	515.0	4 254.1
Provocados	1 250.0	4 022.3	0.0	4 022.3
<b>Total</b>	<b>9 515.0</b>	<b>11 243.7</b>	<b>515.0</b>	<b>11 758.3</b>

Fuente: D. A. Bitrán, con base en cifras del Banco Mundial, *Características y efectos de desastres ocurridos en México a partir de 1980*, CENAPRED, México, 1999.

La información disponible para este indicador da una estimación muy agregada de pérdidas humanas y económicas, la cual no permite visualizar un comportamiento o tendencia en el tiempo.

Aunque la hoja metodológica no lo estipula, se incluye en esta información los desastres *provocados*, los cuales tienen que ver con imprevisiones o carencia de recursos para atender adecuadamente las demandas sociales. Se sugiere, por tanto, considerar este factor en la definición de la hoja metodológica.

## PORCENTAJE DE POBLACIÓN QUE VIVE EN ZONAS URBANAS

### Definición

Porcentaje de la población total de un país o región que vive en zonas definidas como urbanas.

### Propósito

Este indicador es el índice del grado de urbanización que se utiliza con mayor frecuencia. Aunque las definiciones nacionales de lo urbano varían, existe suficiente uniformidad para hacer comparaciones significativas en el país a lo largo del tiempo. Es útil clasificar también las zonas urbanas según el tamaño, ya que de él dependen, en parte, las acciones de planeación y gestión de las ciudades.

### Porcentaje de población que vive en localidades semiurbanas y urbanas 1950, 1970, 1990 y 1995

Población (Miles de habitantes)	1950	%	1970	%	1990	%	1995	%
<b>Población total<sup>1</sup></b>	<b>25 779</b>		<b>49 050</b>		<b>81 249</b>		<b>91 158</b>	
Población en localidades semiurbanas (de 2 500 a 14 999 habitantes)	3 940	15.3	7 407	15.1	11 284	13.9	12 370	13.6
Población en localidades urbanas (más de 15 000 habitantes)	7 209	27.9	22 004	44.9	46 675	57.4	54 633	59.9

<sup>1</sup> La población en localidades rurales no incluida, es la diferencia para que el porcentaje sume 100 por ciento.

**Fuente:** Para 1950 y 1970, Luis Unikel, *El desarrollo urbano de México: Diagnóstico e implicaciones futuras*, México, 1976; para 1990 y 1995, INEGI *XI Censo General de Población y Vivienda 1990*, México 1992, *Censo de Población y Vivienda 1995*, México, 1996.

La población urbana considerada en este indicador ha sido definida a partir de la población que habita en localidades de 15 mil y más habitantes, dado que este tamaño demográfico presenta regularidad de las características urbanas, tales como concentración de actividades no rurales, de servicios e infraestructura, en todo el país. Además se han incluido las localidades de más de 2 500 habitantes, definidas como semiurbanas, dado el uso generalizado en el país y por su utilidad operativa como marco geográfico para el levantamiento de censos y encuestas. Si se suman las localidades urbanas y suburbanas se obtiene el dato comparativo del ámbito urbano (2 500 y más habitantes) tradicionalmente utilizado en el país.

## GASTO EN INFRAESTRUCTURA POR HABITANTE

### Definición

Gastos por habitante en servicios de infraestructura durante el año en curso, efectuados por el gobierno en todos sus niveles, incluyendo los de servicio público y paraestatales.

### Propósito

Mide la participación de los distintos niveles de la administración pública y del sector privado en la creación, mejora y mantenimiento de la infraestructura. Se trata de una medida clave del suministro de servicios básicos, incluyendo la vivienda y la población.

### Gasto en infraestructura por habitante, 1990-1998

Año	Inversión física ejercida (Millones de pesos)	Inversión física ejercida (Millones de US dólares)	Gasto en infraestructura por habitante (US dólares)
1990	33 939.3	11 861	142.0
1991	39 462.7	13 077	153.6
1992	43 835.5	14 166	163.2
1993	47 363.0	15 204	172.0
1994	57 577.4	17 060	189.5
1995	66 820.3	10 410	113.6
1996	79 799.9	10 501	112.7
1997	106 295.0	13 424	141.7
1998 <sup>1</sup>	126 320.1	13 827	143.6

<sup>1</sup> Inversión física autorizada.

Nota: Para la conversión en dólares se utilizó el tipo de cambio para solventar obligaciones en moneda extranjera (promedio).

Fuente: Poder Ejecutivo Federal, *Informes de Gobierno*, varios años y CONAPO, Proyecciones de población, inédito.

El gasto físico ejercido considerado en este indicador incluye obras de: infraestructura social, construcción de establecimientos de acopio y comercialización, edificios administrativos, comercialización de productos agroindustriales, defensa nacional, agricultura, ganadería y desarrollo, comunicaciones y transportes, regulación y preservación ecológica, además del comercio y el fomento industrial.

## 2. Categoría Económica



## PRODUCTO INTERNO BRUTO POR HABITANTE

### Definición

El nivel promedio de producción por persona se obtiene dividiendo el Producto Interno Bruto (PIB) de un periodo determinado, entre el número total de habitantes.

### Propósito

El indicador es un dato básico del crecimiento económico y mide el nivel y magnitud del producto económico total. Refleja los cambios en la producción total de bienes y servicios.

### PIB por habitante, 1990-1999

Año	PIB (millones de pesos corrientes) <sup>1</sup>	PIB por habitante (pesos corrientes)	PIB por habitante (US dólares) <sup>3</sup>
1990	676 067.0	8 136.0	2 892.7
1991	868 219.2	10 254.0	3 397.7
1992	1 029 004.6	11 932.2	3 856.0
1993	1 155 132.2	13 156.8	4 223.4
1994	1 306 301.6	14 619.8	4 331.6
1995	1 678 834.8	18 249.8	2 843.1
1996	2 296 674.6	24 544.6	3 229.8
1997	2 873 273.0	30 204.4	3 814.4
1998	3 516 344.8	36 382.7	3 982.5
1999 <sup>2</sup>	4 222 258.8	43 026.1	4 500.4

<sup>1</sup> PIB en valores básicos.

<sup>2</sup> PIB Trimestral. El dato total anual obtenido mediante los cálculos trimestrales puede diferir con el total del cálculo anual, debido a que en la rama 01 Agricultura, los cálculos anuales consideran la producción del año agrícola que en cada uno de los cultivos tiene una extensión diferente a la del año calendario, mientras que los cálculos trimestrales se efectúan con base en el valor que se agrega en cada trimestre del año, obteniendo los totales anuales por suma de dichos parciales.

<sup>3</sup> Conversión con el tipo de cambio para solventar obligaciones en moneda extranjera.

Fuente: INEGI, **Sistema de Cuentas Nacionales de México, 1988-1998** México, 2000.

CONAPO, estimaciones de población de México, México 1998.

Una variante del indicador es el crecimiento del PIB real por habitante. El Sistema de Cuentas Nacionales de México proporciona información por entidad federativa a precios corrientes y constantes.

## PARTICIPACIÓN DE LA INVERSIÓN NETA EN EL PIB

### Definición

Este indicador mide la participación neta de la inversión en relación con el ingreso de la producción total. Se obtiene de dividir la formación bruta de capital para la producción entre el producto interno bruto, ambos a precios de comprador.

### Propósito

La tasa de inversión mide los estímulos al desarrollo económico, al reflejar la aportación de capital necesario para financiar el proceso de desarrollo.

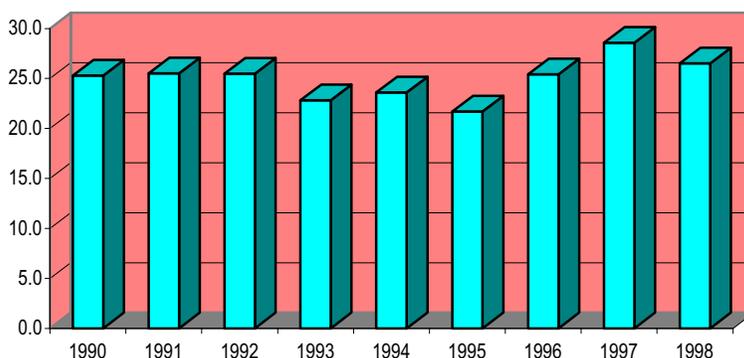
**Participación de la inversión en el PIB, 1990-1998**  
 (Millones de pesos a precios corrientes)

Año	PIB <sup>1</sup>	Inversión	Participación de la inversión en PIB (%)
1990	676 067.0	170 992.8	25.3
1991	868 219.2	221 422.8	25.5
1992	1 029 004.6	262 108.7	25.5
1993	1 155 132.2	263 776.8	22.8
1994	1 306 301.6	308 399.0	23.6
1995	1 678 834.8	364 099.1	21.7
1996	2 296 674.6	583 558.0	25.4
1997	2 873 273.0	820 956.8	28.6
1998	3 516 344.8	932 506.2	26.5

<sup>1</sup> PIB en valores básicos.

Fuente: INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México, 1988-1998 México, 2000.

**Participación porcentual de la inversión en el PIB, 1990-1998**



Fuente: INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México, 1988-1998 México, 2000.

Para cuantificar la inversión se consideró la formación bruta de capital fijo más la variación de inventarios.

## SUMA DE EXPORTACIONES E IMPORTACIONES EN PROPORCIÓN AL PIB

### Definición

Este indicador da la medida de la apertura de una economía, representada como la suma de las exportaciones y las importaciones de bienes y servicios en proporción al PIB.

### Propósito

Refleja el grado de integración de una economía en el comercio internacional. En general, el comercio exterior promueve la mejor utilización de los recursos a nivel interno y global.

### Suma de exportaciones e importaciones como proporción del PIB, 1990-1999 (Millones de dólares)

Año	PIB (A precios de mercado)	Importaciones	Exportaciones	Suma de importaciones + exportaciones	Importación + exportación/PIB (%)
1990	262 709.8	41 593	40 711	82 304	31.3
1991	314 506.0	49 967	42 688	92 655	29.5
1992	363 656.3	62 129	46 196	108 325	29.8
1993	403 247.3	65 367	51 886	117 253	29.1
1994	420 775.5	79 346	60 882	140 228	33.3
1995	286 184.6	72 453	79 542	151 995	53.1
1996	332 338.7	89 469	96 000	185 469	55.8
1997	400 868.2	109 808	110 431	220 239	54.9
1998	420 867.3	125 373	117 460	242 833	57.7
1999 <sup>1</sup>	483 530.0	142 064	136 703	278 767	57.7

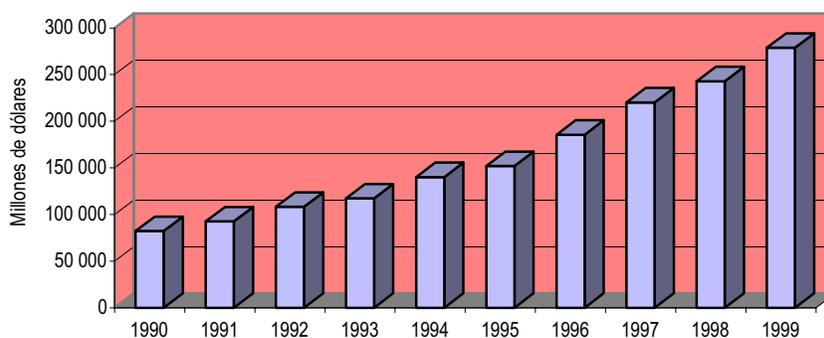
<sup>1</sup> PIB Trimestral.

Nota. Para la conversión en dólares se utilizó el tipo de cambio para solventar obligaciones en moneda extranjera (promedio)

Fuente: INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México, 1988-1998 México, 2000.

Grupo de Trabajo: SHCP, Banco de México, Secofi e INEGI.

### Suma de importaciones y exportaciones, 1990-1999



Fuente: INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México, 1988-1998 México, 2000.

Grupo de Trabajo: SHCP, Banco de México, Secofi e INEGI.

El indicador puede calcularse a partir de los datos de la balanza comercial sobre las exportaciones y las importaciones en dólares de Estados Unidos, que elabora el Grupo de Trabajo: Secretaría de Hacienda y Crédito Público, Banco de México, Secretaría de Comercio y Fomento Industrial e INEGI.

## PRODUCTO INTERNO NETO AJUSTADO AMBIENTALMENTE POR HABITANTE

### Definición

El indicador es obtenido a partir de deducir los costos ambientales del Producto Interno Neto, entre la población total del país.

### Propósito

La tendencia del producto interno neto ajustado ambientalmente o producto interno neto ecológico (PINE) puede utilizarse para medir el crecimiento económico sustentable.

### Producto interno neto ajustado ambientalmente por habitante, 1990-1998

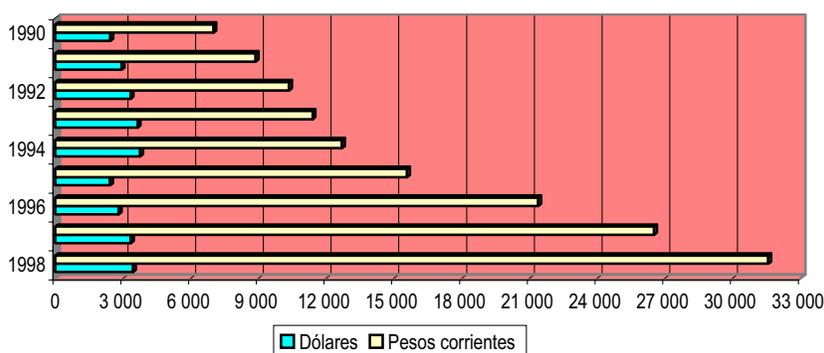
Año	Producto interno neto (Millones de pesos corrientes a precios de mercado)	Costos totales <sup>1</sup>	Producto interno neto ecológico	PINE por habitante (Pesos corrientes)	PINE por habitante (US dólares) <sup>2</sup>
1990	670 858.6	85 372.0	585 486.6	7 009.9	2 449.7
1991	864 236.7	107 771.4	756 465.2	8 883.1	2 943.6
1992	1 025 130.3	126 261.3	898 869.0	10 357.2	3 347.1
1993	1 142 808.2	134 933.5	1 007 874.8	11 400.7	3 659.7
1994	1 290 596.5	147 936.3	1 142 660.2	12 694.6	3 761.3
1995	1 626 177.0	198 246.5	1 427 930.5	15 587.7	2 428.4
1996	2 252 492.8	258 890.1	1 993 602.7	21 394.8	2 815.3
1997	2 850 768.0	338 427.7	2 512 340.3	26 520.4	3 349.2
1998	3 447 693.0	408 478.5	3 039 214.7	31 574.8	3 456.2

<sup>1</sup> Incluye costos por agotamiento y por degradación del medio ambiente.

<sup>2</sup> Conversión con el tipo de cambio para solventar obligaciones en moneda extranjera (promedio).

Fuente: INEGI, Sistema de Cuentas Económicas y Ecológicas de México, 1988-1998, México, 2000.

### Producto interno neto ecológico por habitante, 1990-1998



Fuente: INEGI, Sistema de Cuentas Económicas y Ecológicas de México, 1988-1998, México, 2000.

El Sistema de Cuentas Económicas y Ecológicas de México incorpora a los agregados económicos los ajustes derivados de los cambios en los recursos naturales y el medio ambiente. Las estimaciones monetarias del PINE, consideran los costos por agotamiento y los ocasionados por degradación.

Continúa

## PRODUCTO INTERNO NETO AJUSTADO AMBIENTALMENTE POR HABITANTE

### Producto interno neto ecológico por sectores de actividad, 1990-1998 (Millones de pesos corrientes)

Denominación	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
<b>Agropecuario, silvicultura y pesca</b>									
Producto Interno Neto, a precios básicos	45 110.7	55 542.4	57 531.3	60 364.7	61 367.4	71 894.8	111 456.2	122 875.4	144 830.7
Costos Totales por Agotamiento y Degradación	13 386.0	15 723.0	16 308.1	16 539.3	15 021.6	22 430.0	24 514.5	30 785.5	34 004.9
Producto Interno Neto Ecológico	31 724.7	39 819.4	41 223.2	43 825.3	46 345.8	49 464.8	86 941.7	92 089.9	110 825.8
<b>Minería</b>									
Producto Interno Neto, a precios básicos	12 333.4	11 731.1	13 182.3	11 049.0	11 526.0	20 231.9	25 235.0	33 053.9	32 201.6
Costos Totales por Agotamiento y Degradación	7 945.1	7 673.8	8 910.0	6 391.5	6 068.5	9 782.0	13 030.0	19 964.6	17 158.1
Producto Interno Neto Ecológico	4 388.3	4 057.3	4 272.3	4 657.6	5 457.5	10 450.0	12 204.9	13 089.3	15 043.6
<b>Industria manufacturera</b>									
Producto Interno Neto, a precios básicos	118 471.4	150 338.1	176 531.8	183 595.6	202 427.6	282 812.7	410 237.2	519 427.2	637 495.4
Costos Totales por Agotamiento y Degradación	2 965.2	3 580.6	4 130.3	4 496.2	4 871.9	6 532.9	9 322.1	11 601.7	14 054.0
Producto Interno Neto Ecológico	115 506.3	146 757.5	172 401.5	179 099.4	197 555.7	276 279.8	400 915.1	507 825.6	623 441.4
<b>Construcción</b>									
Producto Interno Neto, a precios básicos	22 387.8	30 489.8	40 128.8	48 515.4	61 507.8	56 052.4	79 619.8	109 520.5	142 005.9
Costos Totales por Agotamiento y Degradación	129.2	122.2	171.4	222.7	60.9	75.4	74.4	105.5	123.5
Producto Interno Neto Ecológico	22 258.6	30 367.7	39 957.4	48 292.6	61 447.0	55 977.0	79 545.4	109 415.0	141 882.4
<b>Electricidad, gas y agua</b>									
Producto Interno Neto, a precios básicos	6 881.8	10 295.0	13 472.5	14 928.0	15 172.9	14 122.8	17 123.0	22 409.7	25 167.2
Costos Totales por Agotamiento y Degradación	3 105.3	3 858.8	4 267.5	4 608.9	5 680.1	7 159.8	9 610.2	13 530.4	17 776.3
Producto Interno Neto Ecológico	3 776.5	6 436.1	9 205.0	10 319.1	9 492.8	6 963.0	7 512.9	8 879.3	7 390.9
<b>Comercio, restaurantes y hoteles</b>									
Producto Interno Neto, a precios básicos	162 078.8	194 700.1	227 231.0	243 443.8	266 874.6	336 957.7	476 221.1	593 533.8	679 970.0
Costos Totales por Agotamiento y Degradación									
Producto Interno Neto Ecológico	162 078.8	194 700.1	227 231.0	243 443.8	266 874.6	336 957.7	476 221.1	593 533.8	679 970.0
<b>Transporte, almacenamiento y comunicaciones</b>									
Producto Interno Neto, a precios básicos	55 570.9	79 327.3	89 090.4	97 545.8	114 022.6	151 810.7	212 641.5	279 291.1	347 780.0
Costos Totales por Agotamiento y Degradación	46 066.9	61 887.3	74 615.5	81 786.2	94 257.1	121 448.3	160 012.2	209 507.2	258 012.0
Producto Interno Neto Ecológico	9 504.0	17 440.0	14 474.9	15 759.5	19 765.4	30 362.4	52 629.4	69 783.9	89 768.0
<b>Servicios financieros, seguros y bienes inmuebles; servicios comunales, sociales y personales</b>									
Producto Interno Neto, a precios básicos	185 193.4	250 884.4	311 632.5	382 302.2	443 839.6	534 109.7	691 058.4	869 654.1	1 109 669.7
Costos Totales por Agotamiento y Degradación	11 774.4	14 925.7	17 858.5	20 888.6	21 976.2	30 818.2	42 326.8	52 932.8	67 349.8
Producto Interno Neto Ecológico	173 419.1	235 958.8	293 773.9	361 413.7	421 863.4	503 291.5	648 731.7	816 721.3	1 042 320.0

Fuente: INEGI, Sistema de Cuentas Económicas y Ecológicas de México 1988-1998, México, 2000.

Conclusión

## PARTICIPACIÓN DE LAS MANUFACTURAS EN LA EXPORTACIÓN TOTAL DE MERCANCÍAS

### Definición

Porcentaje de la contribución de los bienes manufacturados en la exportación total de mercancías.

### Propósito

Este indicador se caracteriza por representar un aspecto de la cooperación internacional, como es el acceso de un país a los mercados mundiales de bienes manufactureros y su participación en ellos.

### Participación de las manufacturas en la exportación de mercancías, 1990-1999 (Millones de dólares)

Año	Total de exportaciones	Exportación manufacturera	Participación de las manufacturas en el total de las exportaciones (%)
1990	26 838.5	14 861.2	55.4
1991	42 687.7	32 307.2	75.7
1992	46 195.5	36 168.8	78.3
1993	51 886.0	42 500.0	81.9
1994	60 882.2	51 075.3	83.9
1995	79 541.6	67 382.9	84.7
1996	95 999.7	81 013.8	84.4
1997	110 431.3	95 565.3	86.5
1998	117 459.6	106 550.4	90.7
1999	136 703.4	122 920.6	89.9

Fuente: Grupo de trabajo: INEGI, SHCP, Banco de México y Secofi, **Anuario Estadístico del Comercio Exterior de los Estados Unidos Mexicanos**, México, varios años.

Los elementos del indicador corresponden a las nueve categorías de la industria manufacturera de acuerdo con la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU).

## CONSUMO ANUAL DE ENERGÍA POR HABITANTE

### Definición

Cantidad de energía –líquida, sólida, gaseosa o eléctrica- utilizada por habitante en un año y en un área geográfica dada.

### Propósito

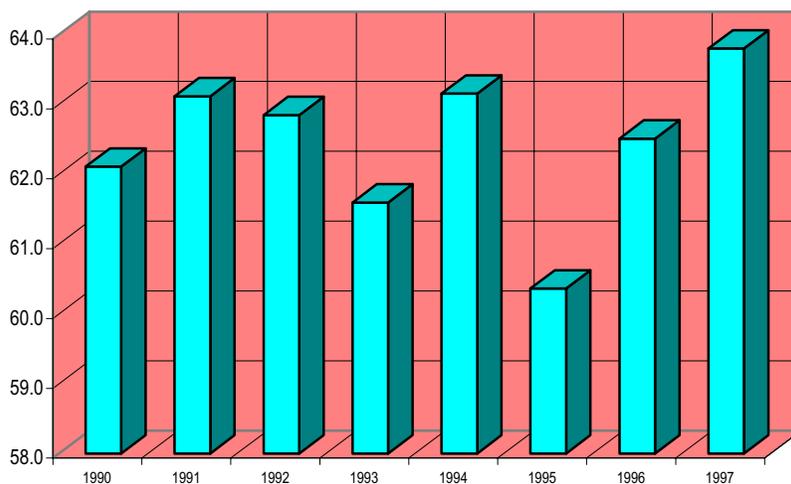
El uso de energía es un aspecto fundamental del consumo y la producción. Tradicionalmente se ha considerado que la energía es el motor del progreso económico. Sin embargo su producción, uso y aplicaciones constituyen los mayores impactos al medio ambiente.

### Consumo anual de energía por habitante, 1990-1997

Año	Consumo nacional de energía (petajoules)	Consumo por habitante (gigajoules/hab)
1990	5 161.029	62.1
1991	5 344.055	63.1
1992	5 419.711	62.8
1993	5 407.794	61.6
1994	5 642.879	63.2
1995	5 487.115	60.4
1996	5 779.034	62.5
1997	5 993.865	63.8

Fuente: Secretaría de Energía, **Balance Nacional de Energía 1998**, México, 1999.

### Consumo de energía por habitante, 1990-1997 (Gigajoules/hab)



Fuente: Secretaría de Energía, **Balance Nacional de Energía 1998**, México, 1999.

El concepto de energía incluye la generada por carbón, hidrocarburos, electricidad y biomasa.

## PARTICIPACIÓN DE LAS INDUSTRIAS INTENSIVAS EN RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES EN EL VALOR AGREGADO MANUFACTURERO

### Definición

Participación porcentual del valor agregado de las industrias manufactureras intensivas en recursos naturales no renovables respecto al valor agregado manufacturero total.

### Propósito

El indicador se caracteriza por representar el impacto potencial de la estructura subsectorial de la producción industrial en el agotamiento de los recursos no renovables. Aunque el dato obtenido refleja una parte importante de estas repercusiones, la complejidad de la estructura de insumos de los recursos naturales (directos e indirectos) en la producción industrial impide a cualquier indicador ser una medida ideal del desarrollo sustentable.

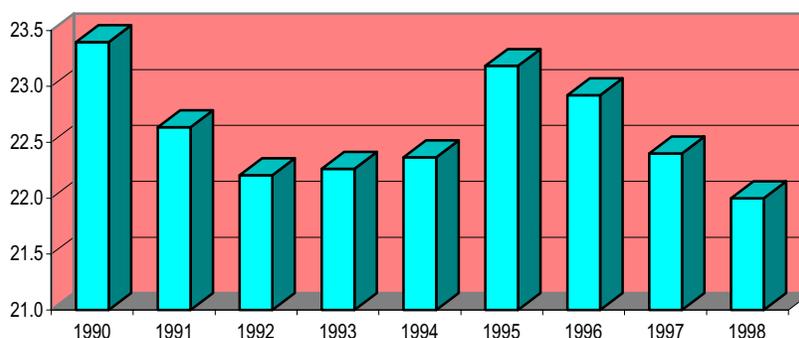
### Participación de las industrias intensivas en el uso de recursos naturales no renovables en el valor agregado manufacturero, 1990-1998

Año	PIB Manufacturero (A)	PIB de industrias que usan recursos naturales no renovables <sup>1</sup> (B)	Participación % (B/A)
(millones de pesos de 1993)			
1990	205 524.5	48 085.6	23.4
1991	212 578.0	48 119.5	22.6
1992	221 427.4	49 171.0	22.2
1993	219 934.0	48 963.2	22.3
1994	228 891.6	51 194.8	22.4
1995	217 581.7	50 443.2	23.2
1996	241 151.9	55 278.4	22.9
1997	265 113.4	59 501.0	22.4
1998	284 554.4	62 641.4	22.0

<sup>1</sup> Incluye: Sustancias químicas, derivados del petróleo, productos de caucho y plástico, cemento hidráulico e industrias metálicas básicas.

Fuente: INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México 1988-1998, México, 2000.

### Participación porcentual de las industrias intensivas en el valor agregado manufacturero, 1990-1998



Fuente: INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México 1988-1998, México, 2000.

Continúa

## PARTICIPACIÓN DE LAS INDUSTRIAS INTENSIVAS EN RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES EN EL VALOR AGREGADO MANUFACTURERO

### Participación de las industrias intensivas en recursos naturales no renovables en el valor agregado manufacturero 1990-1998 (Millones de pesos de 1993)

Rama Concepto	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
División V									
Sustancias químicas derivadas del petróleo, caucho y plástico	34 724.7	35 060.4	35 684.2	35 075.2	36 270.1	35 935.0	38 297.0	40 910.7	43 374.1
33 Petróleo y derivados	4 867.4	4 844.9	4 765.4	4 790.8	5 061.9	4 736.2	4 786.7	4 725.1	4 968.0
34 Petroquímica básica	2 445.8	2 143.7	2 268.7	2 083.3	2 256.2	2 353.8	2 247.9	1 983.3	1 735.4
35 Química básica	3 529.8	3 575.2	3 732.8	3 672.3	3 787.8	3 897.4	4 122.3	4 460.1	4 563.5
36 Fertilizantes	648.5	614.3	439.3	433.2	489.5	565.9	635.5	549.1	483.2
37 Resinas sintéticas y fibras químicas	2 787.4	2 872.5	3 042.9	2 816.0	2 972.5	3 215.5	3 585.0	3 860.0	4 187.9
38 Productos Farmacéuticos	6 129.9	6 178.2	6 123.0	6 136.7	5 861.0	6 628.1	7 001.5	7 827.4	8 382.4
39 Jabones, detergentes y cosméticos	4 198.1	4 356.5	4 474.2	4 393.9	4 556.0	4 251.4	4 377.7	4 694.2	5 084.3
40 Otros productos químicos	3 866.6	4 165.8	4 211.3	4 201.9	4 341.0	3 903.7	4 275.7	4 721.0	5 335.7
41 Productos de hule	2 114.8	2 162.7	2 218.6	2 009.3	2 116.5	1 901.4	2 233.4	2 459.0	2 765.6
42 Artículos de plástico	4 136.4	4 146.6	4 408.0	4 537.8	4 827.7	4 481.6	5 031.4	5 631.5	5 868.1
División VI									
Productos de minerales no metálicos, excepto derivados del petróleo y del carbón	3 629.0	3 792.0	4 076.3	4 180.9	4 619.8	3 783.6	4 245.3	4 436.3	4 547.2
44 Cemento hidráulico	3 629.0	3 792.0	4 076.3	4 180.9	4 619.8	3 783.6	4 245.3	4 436.3	4 547.2
División VII									
Industrias metálicas básicas	9 731.9	9 267.1	9 410.5	9 707.1	10 304.9	10 724.6	12 736.1	14 154.0	14 720.1
46 Industrias básicas del hierro y acero	6 539.5	6 231.9	6 333.3	6 675.3	7 275.1	8 076.7	9 281.0	10 360.0	10 561.0
47 Industrias básicas de metales no ferrosos	3 192.4	3 035.2	3 077.2	3 031.8	3 029.8	2 647.9	3 455.1	3 794.0	4 159.1
<b>Total</b>	<b>48 085.6</b>	<b>48 119.5</b>	<b>49 171.0</b>	<b>48 963.2</b>	<b>51 194.8</b>	<b>50 443.2</b>	<b>55 278.4</b>	<b>59 501.0</b>	<b>62 641.4</b>

Fuente: INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México 1988-1998 México, 2000.

## RESERVAS MINERALES PROBADAS

### Definición

Yacimientos o reservas económicamente viables para la extracción, que han sido probados suficientemente para obtener estimaciones confiables en términos de extensión espacial, tonelaje y grado promedio de pureza del recurso.

### Propósito

No disponible debido a que la hoja metodológica de este indicador está en desarrollo.

### Reservas mineras probadas, 1990-1998 (Miles de hectáreas)

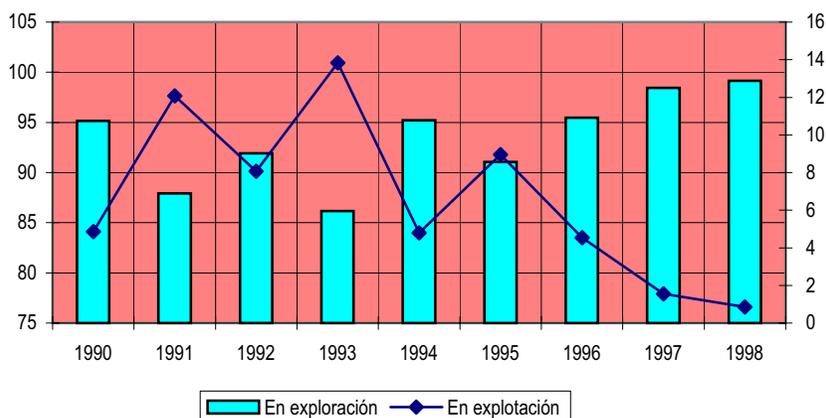
Año	Superficie concesionada			Zona de reserva minera <sup>1</sup>
	Total	En actividades de exploración	En actividades de explotación	
1990	2 800.1	2 664.1	136.0	5 393.8
1991	1 024.0	900.4	123.6	4 781.0
1992	614.2	564.6	49.6	2 987.8
1993	1 745.7	1 504.1	241.6	2 701.8
1994	2 081.4	1 981.6	99.8	524.8
1995	2 191.9	1 995.6	196.3	146.7
1996	3 185.8	3 041.5	144.3	146.3
1997	9 525.1	9 377.5	147.6	134.1
1998 <sup>P</sup>	7 342.1	7 279.3	62.8	129.7

<sup>1</sup> Superficie vigente al inicio del año.

<sup>P</sup> Cifra preliminar.

Fuente: INEGI, La Minería en México, 1997, México, 1998.

### Porcentaje de la superficie concesionada en exploración y explotación, 1990-1998



Fuente: INEGI, La Minería en México, 1997, México, 1998.

La información que se presenta para este indicador se refiere exclusivamente a la extensión espacial de las reservas, en dos dimensiones: exploración y explotación. Los datos sobre volumen (tonelaje) y grado de pureza de los recursos no se encuentran disponibles públicamente. Por tanto, el indicador se cataloga con carácter alternativo, sujeto a afinación.

## RESERVAS PROBADAS DE FUENTES ENERGÉTICAS FÓSILES

### Definición

Las reservas probadas de fuentes energéticas fósiles son generalmente definidas como aquellas cantidades que la información geológica y de ingeniería indica que pueden ser recuperadas con razonable certidumbre en el futuro, bajo las condiciones económicas y técnicas existentes.

### Propósito

Medir la disponibilidad de recursos energéticos fósiles.

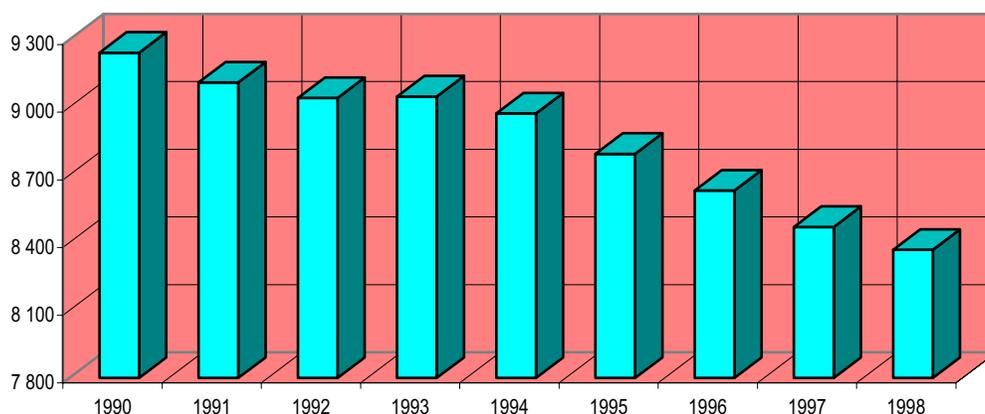
**Reservas probadas de fuentes energéticas fósiles, 1990-1998**  
 (Millones de toneladas de petróleo equivalente)

Año	Total <sup>1</sup>	Crudo	Líquidos del gas	Gas seco
1990	9 241	6 293	936	2 012
1991	9 109	6 197	937	1 975
1992	9 040	6 160	923	1 957
1993	9 047	6 180	944	1 923
1994	8 972	6 125	936	1 911
1995	8 793	5 998	925	1 870
1996	8 630	5 861	925	1 844
1997	8 469	5 851	890	1 728
1998	8 367	5 757	894	1 716

<sup>1</sup> Datos al principio de año.

Fuente: PEMEX, Anuario Estadístico 1998, México, 1999.

**Reservas probadas de fuentes energéticas fósiles, 1990-1998**  
 (Millones de toneladas de petróleo equivalente)



Fuente: PEMEX, Anuario Estadístico 1998, México, 1999.

Para la conversión de barriles de petróleo a toneladas de petróleo equivalente se aplicó la tabla de conversión para estadísticas de energía propuesta por la ONU.

## DURACIÓN DE LAS RESERVAS PROBADAS DE ENERGÍA

### Definición

La duración de las reservas probadas de energía, conocido como índice de duración de la producción, es la proporción de las reservas remanentes de energía al final de cualquier año, respecto de la producción de energía en ese año.

### Propósito

Este indicador proporciona una idea del periodo de tiempo en que las reservas probadas durarían si la producción se mantuviera a los niveles vigentes. Además, sirve de base para calcular el suministro futuro de energía y para planear las estrategias de explotación y uso eficiente de estos recursos.

Duración de las reservas probadas de energía, 1990-1998

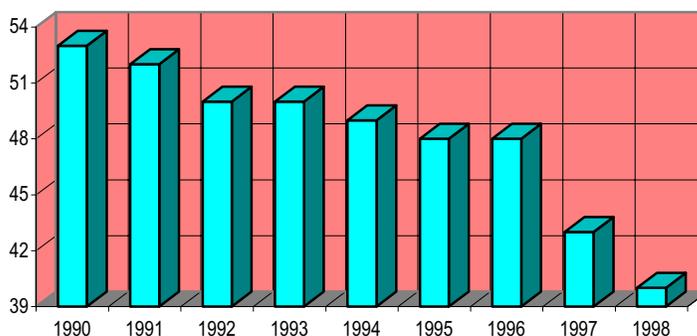
Año	Hidrocarburos		Reservas/ producción <sup>1</sup> (años)
	Reservas (Millones de barriles)	Producción	
1990	66 450	1 268	53
1991	65 500	1 310	52
1992	65 000	1 304	50
1993	65 050	1 316	50
1994	64 516	1 320	49
1995	63 220	1 293	48
1996	62 058	1 413	48
1997	60 900	1 504	43
1998	60 160	nd	40

<sup>1</sup> Reservas al 1º de enero/producción del año anterior.

nd: No disponible.

Fuente: PEMEX, Anuario Estadístico 1998, México, 1999.

Duración de las reservas probadas de energía, 1990-1998



Fuente: PEMEX, Anuario Estadístico 1998, México, 1999.

## PARTICIPACIÓN DEL VALOR AGREGADO MANUFACTURERO EN EL PIB

### Definición

Este indicador mide la contribución del sector manufacturero en la producción total. Se obtiene de dividir el valor agregado de las manufacturas entre el valor agregado bruto total de la producción (PIB), a precios básicos.

### Propósito

El sector manufacturero es uno de los componentes estructurales de la actividad económica total, junto con la minería, la construcción, servicios públicos, recursos naturales y servicios. El tamaño relativo de la manufactura es un indicador relevante del estado de la economía. Alude también a una presión básica asociada con el desarrollo sustentable.

**Participación del valor agregado manufacturero en el PIB, 1990-1999**  
 (Millones de pesos a precios de 1993)

Año	PIB (Valores básicos)	PIB Manufacturero	PIB manufacturero/ PIB total (%)
1990	1 049 063.8	205 524.5	19.6
1991	1 093 357.9	212 578.0	19.4
1992	1 133 032.1	221 427.4	19.5
1993	1 155 132.2	219 934.0	19.0
1994	1 206 135.0	228 891.6	19.0
1995	1 131 752.8	217 581.7	19.2
1996	1 190 075.5	241 151.9	20.3
1997	1 270 744.1	265 113.4	20.9
1998	1 333 636.9	284 554.4	21.3
1999 <sup>1</sup>	1 380 214.5	296 151.5	21.5

<sup>1</sup> PIB Trimestral.

Fuente: INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México, 1988-1998 México, 2000.

Las actividades manufactureras utilizan una amplia gama de recursos y materias primas que pueden agotar y degradar bienes naturales. El desarrollo de sector manufacturero es un parámetro para identificar el progreso hacia el desarrollo sustentable.

Un reto importante para mejorar la calidad de este indicador es desagregar la participación productiva del sector en subsectores y ramas para conocer con mayor precisión los niveles de impacto ambiental que tienen algunas ramas respecto a otras.

## PARTICIPACIÓN DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGÉTICOS RENOVABLES

### Definición

Consumo de recursos energéticos renovables en proporción al consumo de energía total.

### Propósito

Medir la proporción de los recursos energéticos renovables respecto a los no renovables.

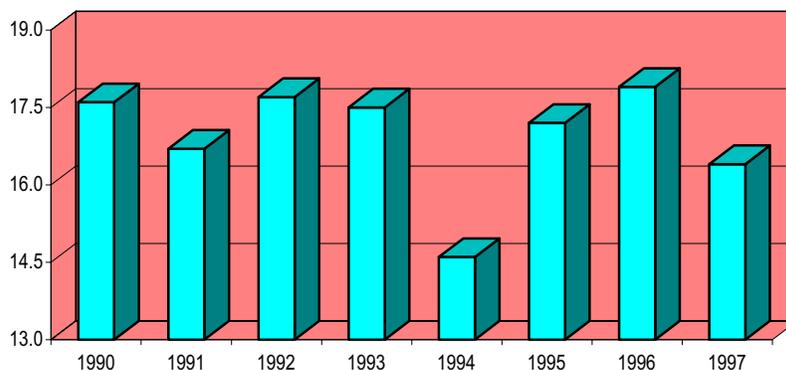
### Participación del consumo de recursos energéticos renovables en el consumo final energético, 1990-1997 (Petajoules)

Año	Consumo final energético (A)	Consumo de energía proveniente de fuentes energéticas renovables <sup>1</sup> (B)	Participación % (B/A)
1990	3 169.516	557.900	17.6
1991	3 300.529	552.797	16.7
1992	3 350.560	591.818	17.7
1993	3 431.082	600.410	17.5
1994	3 589.639	522.620	14.6
1995	3 564.185	611.581	17.2
1996	3 640.666	650.911	17.9
1997	3 713.423	608.654	16.4

<sup>1</sup> Incluye consumo de energía generada por: leña, bagazo de caña, hidroenergía y energía eólica.

Fuente: Secretaría de Energía, Balance Nacional de Energía 1998, México, 1999.

### Participación porcentual del consumo de recursos energéticos renovables en el consumo final, 1990-1997



Fuente: Secretaría de Energía, Balance Nacional de Energía 1998, México, 1999.

El consumo final energético es el realizado en los cuatro sectores en que se agrupa la actividad productiva: industrial, transporte, agropecuario y residencial-comercial-público.

## TRANSFERENCIA NETA DE RECURSOS / PRODUCTO INTERNO BRUTO (PIB)

### Definición

Proporción de las transferencias netas de recursos agregados respecto al PIB.

### Propósito

Este indicador ayuda a evaluar la disponibilidad de financiamiento externo a largo plazo. La proporción da una medida de los recursos financieros externos en relación con el producto de un país.

Transferencia neta de recursos/PIB, 1990-1998

Año	PIB <sup>1</sup>	Transferencia neta de recursos al exterior	Transferencia neta/PIB (%)
	(Millones de dólares)		
1990	262 709.8	- 896	0.3
1991	314 506.0	-8 337	2.7
1992	363 656.3	-16 988	4.7
1993	403 247.3	-14 513	3.6
1994	420 775.5	-20 555	4.9
1995	286 184.6	8 981	3.1
1996	332 338.7	7 724	2.3
1997	400 868.2	1 239	0.3
1998	420 867.3	-7 620	1.8

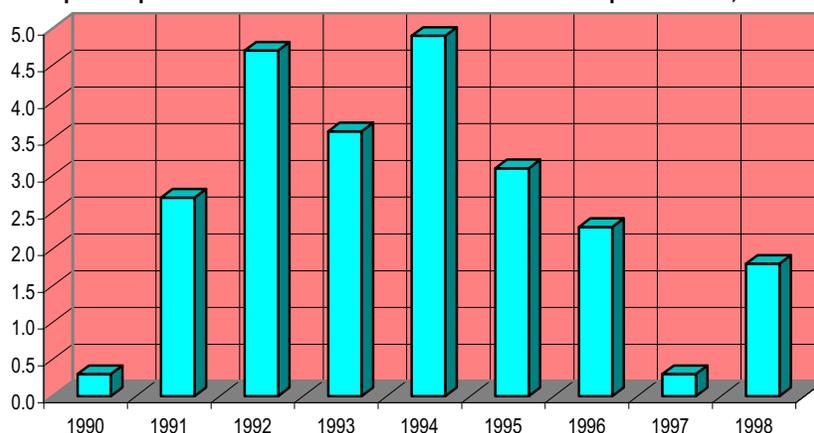
<sup>1</sup> PIB a precios de mercado; conversión con el tipo de cambio para solventar obligaciones en moneda extranjera.

Nota: Las transferencias netas de recursos al exterior se definen como el resultado de la cuenta corriente de la balanza de pagos menos el saldo de los intereses externos.

Fuente: INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México, 1988-1998 México, 2000.

Poder Ejecutivo Federal, Quinto Informe de Gobierno 1999, México 1999.

Participación porcentual de las transferencias netas con respecto al PIB, 1990-1998



Fuente: INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México, 1988-1998 México, 2000.

Poder Ejecutivo Federal, Quinto Informe de Gobierno 1999, México 1999.

**DEUDA / PIB****Definición**

Proporción de la deuda externa total respecto al PIB.

**Propósito**

La relación Deuda/PIB es una medida del grado de endeudamiento, y el indicador ayuda a evaluar la situación de la deuda externa (y la capacidad de su manejo) de un país.

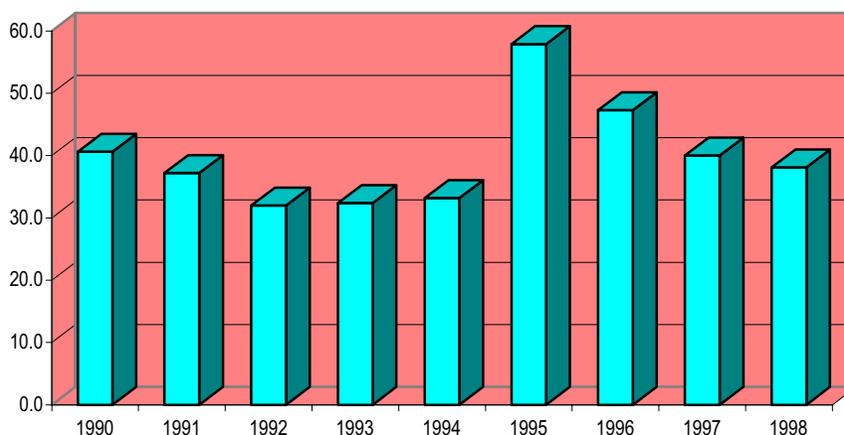
**Deuda externa bruta total<sup>1</sup> respecto al PIB, 1990-1998**

Año	PIB <sup>2</sup> (Millones de dólares)	Saldo deuda externa (Millones de dólares)	Deuda Externa/PIB (%)
1990	262,709.8	106 743.2	40.6
1991	314,506.0	117 016.8	37.2
1992	363,656.3	116 501.1	32.0
1993	403 247.3	130 524.8	32.4
1994	420 775.5	139 817.6	33.2
1995	286 184.6	165 645.2	57.9
1996	332,338.7	157 155.1	47.3
1997	400,868.2	160 150.9	40.0
1998	420,867.3	160 257.4	38.1

<sup>1</sup> Incluye los sectores público, privado, el sistema bancario y el Banco de México.

<sup>2</sup> PIB a precios de mercado. Conversión con el tipo de cambio para solventar obligaciones en moneda extranjera (promedio).

Fuente: INEGI, **Sistema de Cuentas Nacionales de México 1988-1998** México, 2000, y Poder Ejecutivo Federal, **Quinto Informe de Gobierno 1999**, México, 1999.

**Participación porcentual de la deuda externa con respecto al PIB, 1990-1998**

Fuente: INEGI, **Sistema de Cuentas Nacionales de México 1988-1998** México, 2000, y Poder Ejecutivo Federal, **Quinto Informe de Gobierno 1999**, México, 1999.

## SERVICIO DE LA DEUDA EXTERNA RESPECTO A LAS EXPORTACIONES

### Definición

Es la proporción del servicio de la deuda externa respecto a las exportaciones de bienes y servicios.

### Propósito

La proporción del servicio de la deuda externa respecto a las exportaciones ayuda a evaluar la capacidad de un país de enfrentar el servicio de la misma. Mide el costo del servicio de la deuda con respecto a los ingresos en divisas.

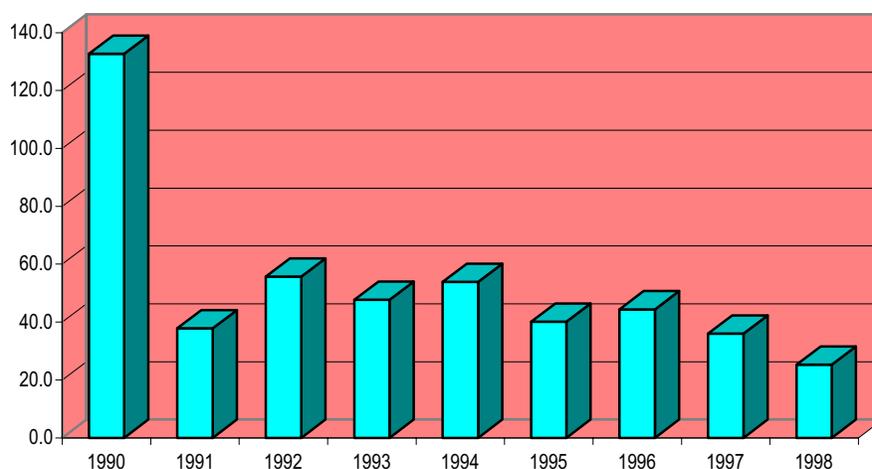
### Servicio de la deuda pública externa respecto a las exportaciones totales, 1990-1998

Año	Servicio de la deuda externa <sup>1</sup>	Exportaciones totales	Servicio deuda externa/Exportaciones
	(Millones de dólares)		(%)
1990	54 015.6	40 711.0	132.7
1991	16 118.2	42 688.0	37.8
1992	25 720.7	46 195.0	55.7
1993	24 762.2	51 886.0	47.7
1994	32 817.1	60 882.0	53.9
1995	31 899.6	79 541.5	40.1
1996	42 598.4	95 999.7	44.4
1997	39 806.8	110 431.4	36.0
1998	29 694.3	117 460.0	25.3

<sup>1</sup> Incluye amortización de capital e intereses.

Fuente: Banco de México, *Informe anual*, varios años.

### Participación porcentual del servicio de la deuda con respecto a las exportaciones, 1990-1998



Fuente: Banco de México, *Informe anual*, varios años.

## GASTO EN PROTECCIÓN AMBIENTAL COMO PROPORCIÓN DEL PIB

### Definición

El gasto en protección ambiental es el realizado para evitar, reducir y eliminar la contaminación, así como cualquier otra degradación del ambiente.

### Propósito

Mide los esfuerzos llevados a cabo por un país para proteger/restaurar el ambiente. De manera alternativa, puede interpretarse como una medida de los costos económicos que enfrenta la sociedad para proteger su ambiente.

### Gasto en protección ambiental como proporción del PIB, 1990-1998 (Millones de pesos a precios corrientes)

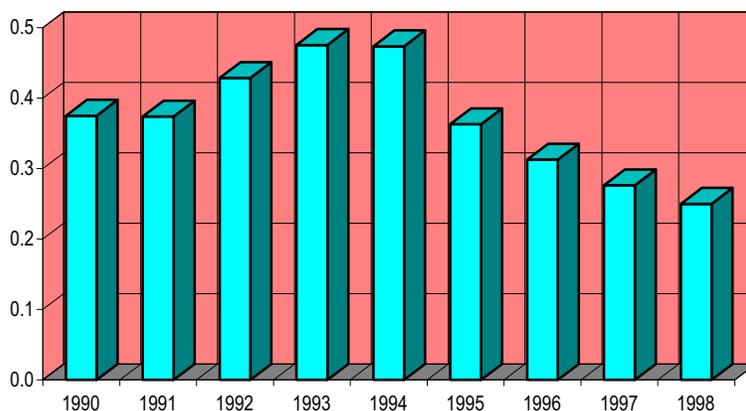
Año	PIB <sup>1</sup>	Gasto en protección ambiental <sup>2</sup>	Gastos en Protección/PIB (%)
1990	676 067.0	2 536	0.38
1991	868 219.2	3 248	0.37
1992	1 029 004.6	4 414	0.43
1993	1 155 132.2	5 494	0.48
1994	1 306 301.6	6 190	0.47
1995	1 678 834.8	6 096	0.36
1996	2 296 674.6	7 182	0.31
1997	2 873 273.0	7 934	0.28
1998	3 516 344.8	8 643	0.25

<sup>1</sup> PIB en valores básicos.

<sup>2</sup> Se refieren a los utilizados exclusivamente en los rubros del presupuesto ejercido, discriminando aquellos que aunque estuvieron programados no se ejercieron, así como aquellos que no incidían directamente en la protección ambiental.

Fuente: INEGI, Sistema de Cuentas Económicas y Ecológicas de México, 1988-1998, México 2000.

### Participación porcentual de los gastos en protección ambiental con respecto al PIB, 1990-1998



Fuente: INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México 1988-1998, México 2000.

## IMPORTACIÓN DE BIENES DE CAPITAL

### Definición

Es el valor total de las importaciones de bienes de capital.

### Propósito

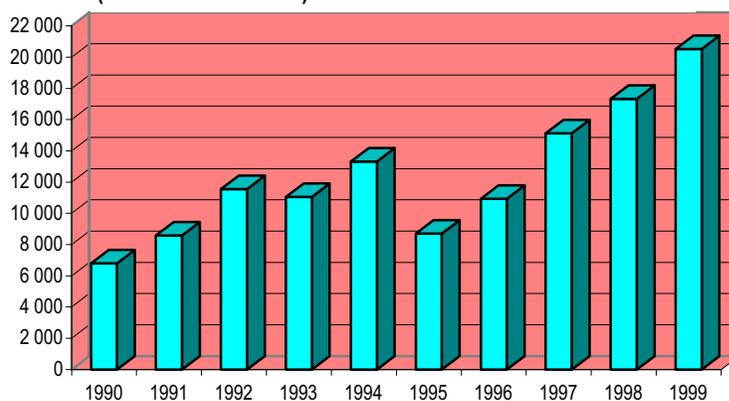
El indicador es utilizado para medir la transferencia de tecnología incorporada.

**Importación de bienes de capital, 1990-1999**  
(Millones de dólares)

Año	Bienes de capital
1990	6 790
1991	8 588
1992	11 556
1993	11 056
1994	13 322
1995	8 697
1996	10 922
1997	15 116
1998	17 329
1999	20 530

Fuente: Grupo de trabajo: INEGI, SHCP, Banco de México y Secofi, **Anuario Estadístico del Comercio Exterior de los Estados Unidos Mexicanos**, México, varios años.

**Importación de bienes de capital, 1990-1999**  
(Millones de dólares)



Fuente: Grupo de trabajo: INEGI, SHCP, Banco de México y Secofi, **Anuario Estadístico del Comercio Exterior de los Estados Unidos Mexicanos**, México, varios años.

Este indicador cobrará mayor relevancia si: 1) se desglosa la importación por subsectores o ramas para dimensionar la proporción de importación de bienes de capital ambientalmente sustentables; y 2) si se vincula con otros indicadores económicos, ambientales e institucionales.

## INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA

### Definición

El valor de los flujos netos de inversión extranjera directa.

### Propósito

Representa la tecnología transferida, a través de las actividades de empresas extranjeras, a un país huésped.

### Inversión extranjera directa<sup>1</sup>, 1990-1998 (Millones de dólares)

Año	IED <sup>2</sup>
1990	3 722.4
1991	3 565.0
1992	3 599.6
1993	4 900.7
1994	14 917.3
1995	9 473.4
1996	9 735.9
1997	13 228.0
1998	10 726.9

<sup>1</sup> A partir de 1994, datos revisados y actualizados por la entidad responsable.

<sup>2</sup> Inversión Extranjera Directa. Se integra con los movimientos de inversión notificados al Registro Nacional de Inversión Extranjera que son incorporados en el año de referencia, e incluye la importación de activos fijos de las empresas maquiladoras.

**Fuente:** SECOFI, Dirección General de Inversión Extranjera.

En el marco de la globalización, las barreras para la inversión extranjera son ahora casi inexistentes, lo cual incrementa la transferencia de nuevas tecnologías. Por tal razón, los países receptores de éstas tienen que contar con un marco regulatorio y de indicadores apropiados de monitores que posibiliten el ingreso de las tecnologías ecológicamente racionales, que contribuyen a proteger el ambiente, contaminando menos, utilizando procesos y recursos naturales de manera más eficiente y reciclando los desechos.

## PARTICIPACIÓN DE BIENES DE CAPITAL AMBIENTALMENTE LIMPIOS EN LA IMPORTACIÓN TOTAL DE BIENES DE CAPITAL

### Definición

Contribución de las importaciones de bienes de capital ambientalmente limpios en el total de importaciones de bienes de capital.

### Propósito

La tendencia positiva del indicador puede utilizarse para medir más exactamente el tránsito hacia una transferencia de tecnología sustentable.

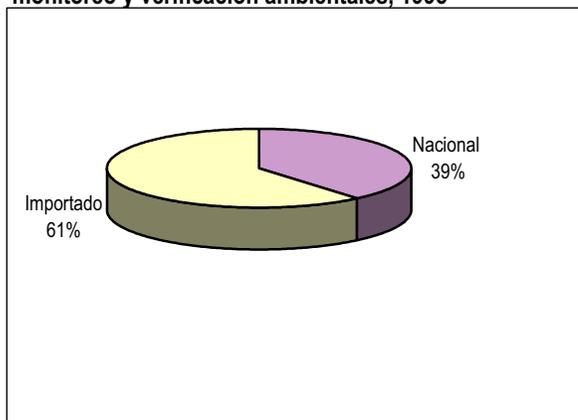
### Participación de bienes de capital ambientalmente limpios en la importación de bienes de capital, 1990-1991 (Millones de dólares)

Año	Importación total de bienes de capital	Importación en equipos de protección ambiental <sup>1</sup>	Importación de equipos de protección ambiental/ Importación total de bienes de capital (%)
1990	6 790	69.7	1.0
1991	8 588	94.7	1.1

<sup>1</sup> Se refiere sólo a importaciones provenientes de Estados Unidos de Norteamérica.

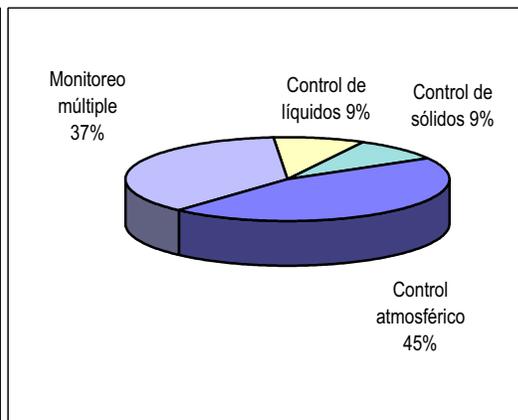
Fuente: Adaptado por INEGI a partir de: U.S. Environmental Protection Agency, Office of Air Quality Planning and Standards National Air Quality and Emissions Trends Reports, 1992. En: Oficina de la Presidencia de los Estados Unidos, *Environmental Quality 1993*. 23th Annual Report, The Council on Environmental Quality, Washington, 1994.

### Origen de las importaciones de equipo de control, monitoreo y verificación ambientales, 1995



Fuente: R. Constantino, " Encuesta de los mercados de tecnología ambiental en México ", UAM, México, 1995. En Revista *Comercio Exterior*, vol. 46, núm. 10, México, octubre 1996.

### Tipos de equipo ambiental importado, 1990-1995



Fuente: R. Constantino, " Encuesta de los mercados de tecnología ambiental en México ", UAM, México, 1995. En Revista *Comercio Exterior*, vol. 46, núm. 10, México, octubre 1996.

Respecto a la información requerida por la hoja metodológica, los datos aquí presentados son todavía insuficientes, por dos razones: 1) solamente incluye las importaciones de un país, 2) la serie estadística amerita actualizarse. Por tanto, el indicador es de carácter alternativo.



# 3. Categoría Ambiental



## EXTRACCIÓN ANUAL DE AGUA SUBTERRÁNEA Y SUPERFICIAL

### Definición

Volumen bruto anual total de aguas subterráneas y superficiales extraído para usos diversos, incluyendo pérdidas por acarreo, uso consuntivo y flujos de retorno, como porcentaje del volumen disponible de agua dulce.

### Propósito

Mostrar en qué grado se están explotando los recursos hídricos disponibles para atender la demanda de agua del país. Se trata de una medida importante que puede reflejar tendencias de vulnerabilidad de un país a la escasez de agua.

### Extracción y usos<sup>1</sup> del agua subterránea por entidad federativa, 1996

Entidad federativa	Número de acuíferos	Extracción y uso				Total
		Agrícola	Público	Doméstico	Industrial	
(Millones de metros cúbicos anuales)						
Aguascalientes	5	433.0	94.0	34.0	12.0	573.0
Baja California	48	1 059.5	200.5	62.0	55.0	1 377.0
Baja California Sur	39	410.0	33.0	6.0	2.0	451.0
Campeche	5	228.0	76.0	0.3	9.7	314.1
Coahuila	22	394.9	159.4	29.9	72.1	656.3
Colima	15	171.0	72.0	1.0	6.0	250.0
Chihuahua	60	2 580.7	50.6	40.1	358.8	3 030.3
Chiapas	11	52.9	15.1	0.0	46.6	114.5
Durango	21	152.4	74.9	6.0	19.0	252.3
Guanajuato	22	2 284.5	260.3	36.7	141.5	2 723.0
Guerrero	35	20.1	75.9	0.0	1.5	97.5
Hidalgo	18	230.0	115.7	110.7	54.1	510.4
Jalisco	58	984.6	141.5	14.0	96.8	1 236.9
México	5	119.9	448.0	31.3	71.8	671.0
Michoacán	22	715.9	278.5	13.0	68.9	1 076.3
Morelos	4	900.0	242.0	4.0	27.0	1 173.0
Nayarit	12	67.9	74.0	0.0	6.0	147.9
Nuevo León	23	229.5	136.5	37.0	63.0	466.0
Oaxaca	13	121.9	34.1	3.4	19.8	179.2
Puebla	5	976.0	229.0	2.4	47.5	1 254.9
Querétaro	11	871.0	99.5	21.2	80.0	1 071.6
Quintana Roo	5	47.0	99.2	0.4	3.7	150.3
Region Lagunera	8	783.0	108.0	18.0	41.0	950.0
San Luis Potosí	19	383.0	164.0	20.0	0.0	567.0
Sinaloa	13	262.2	150.0	3.0	12.0	427.2
Sonora	44	1 867.0	148.0	15.0	17.0	2 047.0
Tabasco	8	8.0	62.2	0.0	30.7	101.0
Tamaulipas	14	244.4	32.2	0.0	5.8	282.4
Tlaxcala	4	174.6	12.0	1.0	0.0	187.6
Veracruz	17	302.0	142.0	16.0	119.0	579.0
Valle de México	8	127.5	1 389.1	7.4	116.7	1 640.6
Yucatán	4	271.0	244.0	3.0	29.0	547.0
Zacatecas	34	623.5	94.6	5.5	27.3	750.9
<b>Nacional</b>	<b>632</b>	<b>18 097.0</b>	<b>5 555.7</b>	<b>542.3</b>	<b>1 661.1</b>	<b>25 856.2</b>

<sup>1</sup> El indicador de la Comisión de Desarrollo Sustentable de Naciones Unidas sólo considera la extracción de agua. Por considerarlo de interés, se incluye información desagregada de la extracción por usos.

Fuente: Semarnap, Comisión Nacional del Agua, 1998.

## EXTRACCIÓN ANUAL DE AGUA SUBTERRÁNEA Y SUPERFICIAL

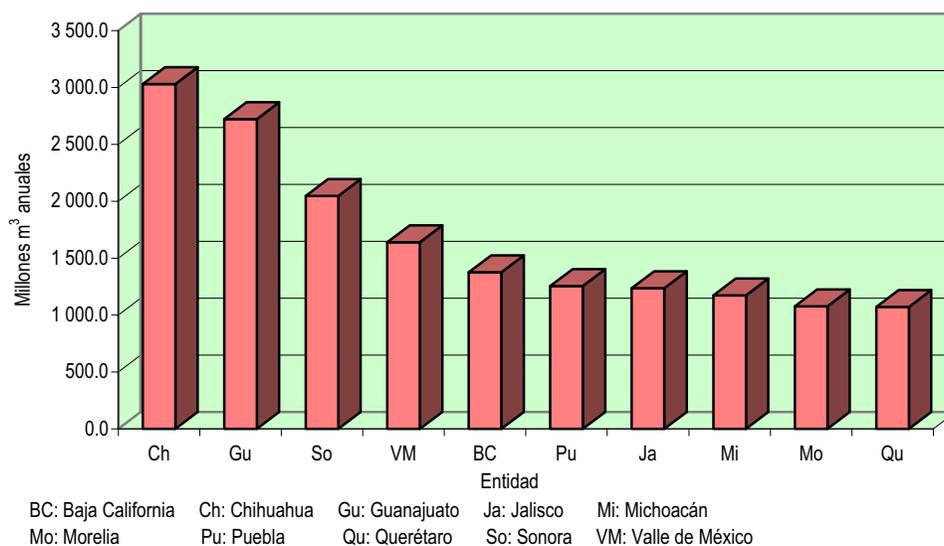
### Extracción bruta anual de agua, 1998

Uso	Agua superficial (km <sup>3</sup> )	Agua subterránea (km <sup>3</sup> )	Volumen total (km <sup>3</sup> )	Porcentaje de la extracción
Agrícola	44.4	16.1	60.5	76.3
Público (incluye industria y servicios)	4.1	9.4	13.5	17.0
Industrial (incluye industria autoabastecida)	1.6	2.5	4.1	5.1
Acuícola	1.1	0.0	1.1	1.4
En termoeléctricas	0.0	0.2	0.2	0.2
<b>Total</b>	<b>51.2</b>	<b>28.2</b>	<b>79.4</b>	<b>100.0</b>

Nota: Además se evaporan 9 km<sup>3</sup> de agua al año en las principales presas y lagos del país.

Fuente: Semarnap, Comisión Nacional del Agua, *Compendio básico del agua en México*, México, 1999.

### Entidades federativas con mayor extracción y uso del agua subterránea, 1996



Fuente: Semarnap, Comisión Nacional del Agua, 1998.

La interpretación de este indicador es más útil cuando se combina con otros relativos a la situación del agua dulce disponible por habitante, algunos parámetros económicos (Producto Interno Bruto, entre otros) y la incidencia de la pobreza como indicador de equidad de acceso. También debería cotejarse con indicadores demográficos, sociales y económicos; por ejemplo, el regadío como porcentaje de tierras cultivables y la frecuencia de la sequía. La interpretación será también más adecuada si el indicador se examina en conexión con las reservas de aguas subterráneas y los recursos hídricos no utilizados.

Conclusión

## CONSUMO DOMÉSTICO DE AGUA POR HABITANTE

### Definición

Es la cantidad de agua que consume una persona para beber, limpieza, preparación de alimentos y otros usos domésticos, incluido el riego de jardines. Cuando el uso de agua es habitual para los animales domésticos, estas necesidades se incluyen en la evaluación.

### Propósito

El indicador evalúa la cantidad de agua disponible y/o necesaria para los individuos de una determinada comunidad, de forma que satisfagan sus necesidades básicas. También ayuda a identificar las comunidades donde estos requerimientos básicos no están siendo satisfechos, permitiendo la planificación y priorización de acciones para el suministro adecuado de agua.

### Cobertura de los servicios de agua potable, 1998

Clima	Población rural (litros/hab/día)	Población urbana (litros/hab/día)
Cálido	185	242
Semi-cálido	130	197
Templado	100	175

Fuente: Semarnap, Comisión Nacional del Agua, *Compendio básico del agua en México*, México 1999.

### Consumo doméstico de agua por habitante, 1995

(Localidades seleccionadas con el consumo más alto por cada entidad federativa)

Localidad <sup>1</sup>	Consumo doméstico (litros/hab/día)	Localidad <sup>1</sup>	Consumo doméstico (litros/hab/día)
<b>Nacional</b>	<b>216.6</b>	Gabriel Zamora, Mich.	294.2
Aguascalientes, Ags.	186.4	Compostela, Nay.	254.7
Mexicali, BC	212.6	Monterrey, N.L.	229.2
Los Cabos, BCS	352.2	Santa María Huatulco, Oax.	519.4
Campeche, Camp.	261.6	San Juan del Río, Qro.	181.0
Muzquiz, Coa.	204.1	Benito Juárez, Q. Roo	689.1
Armería, Col.	303.2	San Luis Potosí, S.L.P.	208.6
Palenque, Chis.	335.7	Navolato, Sin.	225.7
Juárez, Chih.	269.0	San Luis Río Colorado, Son.	308.0
Gómez Palacio, Dgo.	242.7	Centro, Tab.	276.5
Celaya, Gto.	235.0	Reynosa, Tam.	339.5
Ixtapa, Gro.	253.4	Calpulalpan, Tlax.	250.7
Actopan, Hgo.	112.6	Poza Rica de Hidalgo, Ver.	311.8
Puerto Vallarta, Jal.	340.9	Progreso, Yuc.	160.9
Naucalpan, Méx.	230.6	Zacatecas, Zac.	173.4

<sup>1</sup> Información no disponible para: Distrito Federal, Morelos y Puebla.

Los datos no cubren a la totalidad de localidades dentro de cada entidad federativa.

Fuente: Semarnap, Comisión Nacional del Agua, México, 1998.

Continúa

**CONSUMO DOMÉSTICO DE AGUA POR HABITANTE****Consumo doméstico de agua por habitante, 1995**

Entidad federativa	Localidad	Consumo doméstico litros/hab/día	Entidad federativa	Localidad	Consumo doméstico litros/hab/día
<b>Nacional</b>		<b>216.6</b>	Guanajuato	Acámbaro	187.9
Aguascalientes	Aguascalientes	186.4		Allende	131.2
Baja California	Ensenada	152.1		Celaya	235.0
	Mexicali	212.6		Cortázar	78.5
	Tecate	201.8		Guanajuato	136.0
	Tijuana	154.0		Irapuato	201.0
Baja California Sur	Comondú	91.6		León	139.5
	La Paz	251.6		Moroleón	128.9
	Los Cabos	352.2		Salamanca	147.4
Campeche	Campeche	261.6		Salvatierra	180.7
	Carmen	77.8		San Francisco del Rincón	130.5
	Escárcega	106.4		San Luis de La Paz	102.7
Coahuila	Acuña	193.2	Guerrero	Santa Cruz de Juventino Rosas	210.4
	Francisco I. Madero	99.0		Silao	117.8
	Monclova	189.7		Acapulco de Juárez	181.4
	Muzquiz	204.1	Hidalgo	Iguala de la Independencia	130.1
	Parras	144.0		Ixtapa	253.4
	San Pedro	105.6	Jalisco	Actopan	112.6
Colima	Armería	303.2		Ciudad Guzmán	208.8
	Colima	165.3		Guadalajara	308.0
	Manzanillo	165.3		Puerto Vallarta	340.9
	Tecomán	206.7	México	Naucalpan	230.6
Chiapas	Arriaga	203.2	Michoacán	Apatzingán	26.0
	Cintalapa	159.1		Gabriel Zamora	294.2
	Palenque	335.7		Hidalgo	130.9
	San Cristóbal de las Casas	234.8		La Piedad	170.8
	Tapachula	258.7		Pátzcuaro	133.0
	Tuxtla Gutiérrez	235.7		Uruapan	271.7
	Villaflores	146.0	Nayarit	Zitácuaro	158.7
Chihuahua	Camargo	228.3		Compostela	254.7
	Casas Grandes	247.6		Tepic	241.6
	Chihuahua	176.9	Nuevo León	Monterrey	229.2
	Cuauhtémoc	149.7	Oaxaca	Ciudad Ixtepec	134.7
	Delicias	218.4		Huajuapam de León	95.4
	Hidalgo del Parral	151.5		Juchitán de Zaragoza	91.0
	Jiménez	156.1		Loma Bonita	155.3
	Juárez	269.0		Matías Romero	107.7
	Ojinaga	251.1		Oaxaca de Juárez	105.3
Durango	Durango	85.4		Puerto Angel	145.6
	Gómez Palacio	242.7		Salina Cruz	98.2
	Lerdo	123.8		San Juan Bautista Tuxtepec	204.3
				San Pedro Mixtepec-Distr. 22	111.4

Continuación

**CONSUMO DOMÉSTICO DE AGUA POR HABITANTE****Consumo doméstico de agua por habitante, 1995**

Conclusión

Entidad federativa	Localidad	Consumo doméstico litros/hab/día	Entidad federativa	Localidad	Consumo doméstico litros/hab/día
Oaxaca	San Pedro Pochutla	103.3	Tabasco	Cárdenas	83.9
	Santa María Huatulco	519.4		Centro	276.5
	Santiago Pinotepa Nacional	98.2		Comalcalco	56.3
	Santo Domingo Tehuantepec	103.9		Huimanguillo	76.8
Querétaro	Corregidora	131.5	Tamaulipas	Tenosique	163.7
	Querétaro	165.7		El Mante	197.2
	San Juan del Río	181.0		Matamoros	328.8
				Nuevo Laredo	323.3
Quintana Roo	Benito Juárez	689.1		Reynosa	339.5
	Cozumel	269.3		Río Bravo	151.9
	Isla Mujeres	104.2		San Fernando	109.7
	Othón P. Blanco	118.2		Tampico	219.1
San Luis Potosí	Ciudad Valles	150.3		Valle Hermoso	114.8
	Matehuala	91.6	Tlaxcala	Victoria	151.5
	Rioverde	99.7		Calpulalpan	250.7
	San Luis Potosí	208.6		Chiautempan	101.0
Sinaloa	Soledad de Graciano Sánchez	60.9	Veracruz	Coatzacoalcos	169.1
	Ahome	155.2		Fortín	77.6
	Culliacán	145.8		Martínez de la Torre	196.1
	Escuinapa	218.1		Minatitlán	159.4
	Guasave	214.4		Pánuco	92.8
	Mazatlán	199.8		Papantla	56.4
	Navolato	225.7		Poza Rica de Hidalgo	311.8
	Salvador Alvarado	187.2		Río Blanco	160.3
Sonora				San Andrés Tuxtla	173.9
	Agua Prieta	188.7		Tuxpan	150.3
	Caborca	214.6		Xalapa	192.4
	Cajeme	244.8	Yucatán	Mérida	91.5
	Empalme	255.7		Progreso	160.9
	Guaymas	189.1		Valladolid	94.9
	Hermosillo	229.5			
	Navjoja	150.9	Zacatecas	Fresnillo	141.7
San Luis Río Colorado	308.0	Jerez		142.9	
		Zacatecas		173.4	

Fuente: Semarnap, Comisión Nacional del Agua, México, 1998.

Para una evaluación más completa de la situación y tendencias de la calidad del agua, este indicador puede asociarse con otros de naturaleza sociodemográfica, tales como: tasa de crecimiento demográfico, densidad de población, tasa de crecimiento de la población urbana, cambios en el uso de la tierra, tomas anuales de agua subterránea y superficial y porcentaje de tierras cultivables de regadío.

Conclusión

## RESERVAS DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

### Definición

No se dispone de definición para este indicador debido a que la hoja metodológica se encuentra en proceso de desarrollo.

### Propósito

Si bien la información requerida por el indicador es relevante, el propósito está todavía en proceso de definición, debido fundamentalmente al carácter complejo de la estimación.

### Reservas de agua, 1998

Reservas	Número
Acuíferos subterráneos	450

*Nota:* Alrededor de 100 acuíferos están sometidos a sobreexplotación, los cuales suministran aproximadamente 50% de la extracción nacional para todos los usos. Debido a la sobreexplotación, la reserva de agua subterránea se está minando a un ritmo cercano a 8 km<sup>3</sup> por año.

*Fuente:* Semarnap, Comisión Nacional del Agua, *Compendio básico del agua en México*, México, 1999.

Al no contarse con lineamientos específicos sobre cómo construir este indicador, y dada la dificultad conceptual con la que está planteado, el dato aquí incluido es de carácter general y, por tanto, alternativo.

Se recomienda que la hoja metodológica para este indicador considere una estimación más apropiada para medir las reservas de agua.

## CONCENTRACIÓN DE COLIFORMES FECALES EN AGUA DULCE

### Definición

Porcentaje de recursos de agua dulce que contiene concentraciones de coliformes fecales superiores a los niveles recomendados por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en sus parámetros de agua potable.

### Propósito

El indicador evalúa la calidad del agua que disponen las comunidades para sus necesidades básicas. Identifica también las comunidades donde la contaminación fecal del agua en la fuente o red de suministro supone una amenaza para la salud.

### Cobertura de agua potable y alcantarillado y porcentaje de agua desinfectada<sup>1</sup>, 1990-1998

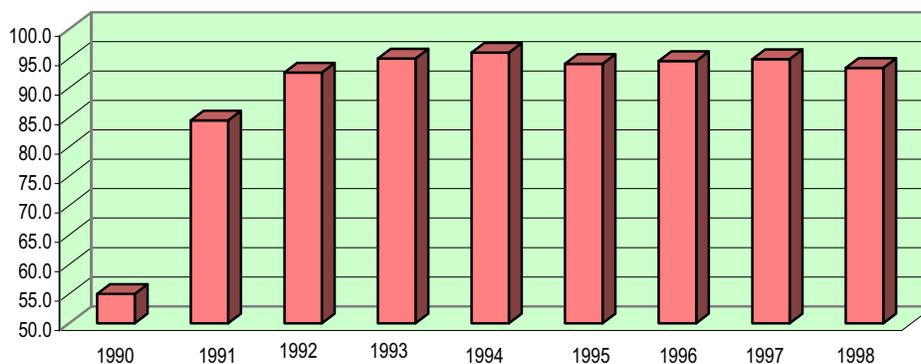
Año	Habitantes con servicio de agua potable (Millones)	Porcentaje del total de población		Porcentaje de agua desinfectada
		Con servicio	Sin servicio	
1990	63.1	77.6	22.4	55.0 <sup>2</sup>
1991	67.2	79.0	21.0	84.5
1992	69.7	80.4	19.6	92.6
1993	71.9	81.3	18.7	95.0
1994	74.0	82.2	17.8	96.0
1995	76.7	84.2	15.8	94.1
1996	78.7	84.9	15.1	94.6
1997	80.9	85.8	14.2	94.9
1998	82.9	86.5	13.5	93.4

<sup>1</sup> Este título no coincide con el nombre del indicador porque la información requerida se maneja en otro sentido en México. Ver comentario adelante.

<sup>2</sup> La diferencia considera entre 1990 y los años siguientes se debe a que en este año inició el Programa de Agua Limpia, cuyo objetivo es desinfectar las fuentes de agua potable.

Fuente: Semarnap, Comisión Nacional del Agua, *Situación del Subsector Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento a Diciembre de 1998*, México, 1999.

### Porcentaje de agua desinfectada usada por la población, 1990-1998



Fuente: Semarnap, Comisión Nacional del Agua, *Situación del Subsector Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento a Diciembre de 1998*, México, 1999.

De acuerdo con la Comisión Nacional del Agua (CNA), el indicador de coliformes fecales en las fuentes de abastecimientos no se utiliza para evaluar la calidad del agua que disponen las comunidades para sus necesidades básicas, debido a que esta contaminación bacteriológica se elimina en la mayoría de los casos adicionando cloro. Por ello, la CNA propone evaluar como indicador alternativo el agua desinfectada y potable que llega a la población ya que cumple mejor con el objetivo de evaluar la calidad del agua para consumo de las comunidades.

## DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO (DBO) EN CUERPOS DE AGUA

### Definición

La DBO mide la cantidad de oxígeno necesaria o consumida para la descomposición microbiológica (oxidación) de la materia orgánica en el agua.

### Propósito

Evaluar la calidad del agua que disponen los consumidores en los municipios o comunidades para satisfacer sus necesidades básicas y comerciales.

### Índice de Calidad del Agua (ICA)<sup>1</sup> en estaciones de medición de agua superficial, 1998

Regiones Administrativas	Grados de contaminación											
	Excelente		Aceptable		Levemente Contaminada		Contaminada		Fuertemente Contaminada		Excesivamente Contaminada	
	% <sup>2</sup>	Media <sup>3</sup>	% <sup>2</sup>	Media <sup>3</sup>	% <sup>2</sup>	Media <sup>3</sup>	% <sup>2</sup>	Media <sup>3</sup>	% <sup>2</sup>	Media <sup>3</sup>	% <sup>2</sup>	Media <sup>3</sup>
<b>Nacional</b>	<b>0.23</b>	<b>93.7</b>	<b>6.85</b>	<b>85.16</b>	<b>17.58</b>	<b>74.36</b>	<b>58.44</b>	<b>60.75</b>	<b>6.62</b>	<b>45.84</b>	<b>10.27</b>	<b>31.75</b>
Península de Baja California							62.5	55.7			37.5	38.5
Noroeste					16.26	73.86	67.48	61.03	6.5	48.55	9.76	30.28
Pacífico Norte	0	na	0	na	11.11	72.64	75.00	60.03	8.33	44.87	5.55	32.37
Balsas	1.22	93.7	26.83	86.48	12.19	74.67	48.78	60.95	4.87	48.77	6.09	28.5
Pacífico Sur					22.22	70.06	77.78	60.89				
Río Bravo					21.26	74.95	62.12	61.12	10.81	46.01	5.4	32.5
Cuencas Centrales Norte					25	72.6	75	64.48				
Lerma Santiago Pacífico					11.53	74.53	52.56	60.34	11.53	44.59	24.36	33.35
Golfo Norte			2.04	80.7	42.85	74.63	44.89	59.02			10.2	29.75
Golfo Centro					17.77	74.09	77.77	61.66	2.22	43.5	2.22	25.1
Frontera Sur					14.28	72.92	71.42	61.74	10.71	48.15	3.57	33.22
Península de Yucatán							90	56.58	10	50		
Valle de México							18.18	55.48	27.27	43.29	54.54	32.49

<sup>1</sup> Parámetros regularmente evaluados para la estimación del ICA: alcalinidad, cloruros, coliformes fecales, coliformes totales, color, conductividad, sustancias activas al azul de metileno, acidificación, (pH), sólidos suspendidos totales, dureza total, fosfatos, grasas y aceite, nitrógeno amoniacal, nitrógeno de nitratos, demanda bioquímica de oxígeno, oxígeno disuelto, sólidos disueltos totales, turbiedad.

<sup>2</sup> Porcentaje de los cuerpos de aguas superficiales que se ubican en cada una de las categorías de calidad de agua del ICA.

<sup>3</sup> Promedio del ICA de los cuerpos de aguas superficiales consideradas en cada categoría de calidad del agua.

Nota: La red de medición de la calidad del agua en cuerpos de aguas superficiales incluye: 393 estaciones en 225 ríos, 81 estaciones en 62 lagos y presas, 26 estaciones en 13 estuarios o sitios costeros y 15 estaciones en 15 sitios de descarga de aguas residuales.

Rangos del ICA:	Requerimientos de purificación del agua para utilizarla como agua potable:
Excelente (90-100) :	No requiere purificación para consumo humano
Aceptable (80-90) :	Requiere purificación para consumo humano
Levemente contaminada (70-80) :	Sin purificación su consumo es riesgoso
Contaminada (50-70) :	Necesariamente requiere ser purificada
Fuertemente contaminada (40-50) :	Consumo riesgoso
Excesivamente contaminada (0-40) :	Inaceptable para consumo humano

Fuente: Semarnap, Comisión Nacional del Agua, 1999.

Debido a que en México la DBO no es un indicador solamente de contaminación fecal y además no está normada en los Criterios Ecológicos de Calidad de Agua o por en la norma NOM-127-SSA1-1994 (Salud Ambiental: Agua para uso y Consumo Humano, Límites Permisibles de Calidad y Tratamiento) a que debe someterse el agua para su potabilización, se propone como indicador el Índice de Calidad del Agua (ICA), desarrollado por la Comisión Nacional del Agua (CNA), con base en 18 parámetros con valores promedio por región administrativa de la CNA.

## TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

### Definición

La recolección de las aguas residuales de las viviendas y los locales comerciales, industriales o públicos y su traslado a un centro en el que reciben tratamiento suficiente para permitir su descarga al ambiente sin efectos perjudiciales para la salud humana y el ecosistema.

### Propósito

El indicador evalúa el nivel potencial de contaminación procedente de fuentes domésticas e industriales/comerciales que entra en el medio ambiente acuático, y permite vigilar los progresos hacia la reducción de ese potencial dentro de un marco de ordenación integrada de los recursos hídricos. Contribuye a identificar a las comunidades en las que se requieren medidas para tratar las aguas residuales a fin de proteger el ecosistema.

### Tratamiento de aguas residuales

Concepto	Volumen y unidades
Caudal de agua residual generado por las poblaciones	239.0 m <sup>3</sup> /s
Caudal de agua residual generado por la industria	159.5 m <sup>3</sup> /s
Gasto de operación de las aguas residuales municipales	40.9 m <sup>3</sup> /s
Gasto de operación de las aguas residuales industriales	22.2 m <sup>3</sup> /s
Capacidad instalada de las plantas de tratamiento de aguas residuales municipales (Capacidad de diseño)	63.2 m <sup>3</sup> /s
Número total de plantas de tratamiento de aguas residuales municipales en operación	720
Número total de plantas de tratamiento de aguas residuales industriales	1 354

Fuente: Semarnap, Comisión Nacional del Agua, 1998.

La hoja metodológica de este indicador requiere la proporción de agua residual que recibe niveles aceptables de tratamiento antes de su descarga, pero esta información no está disponible. En México, el tratamiento previo a la descarga es un proceso incipiente, particularmente en las fuentes industriales y comerciales. Por tanto, los datos presentados se refieren al tratamiento posterior a la descarga.

## DENSIDAD DE REDES HIDROLÓGICAS

### Definición

Superficie promedio de las zonas servidas por una estación hidrológica. Es resultado de dividir el área del territorio por el número de estaciones hidrológicas en funcionamiento.

### Propósito

Evaluar si las redes hidrológicas existentes son adecuadas para facilitar la información necesaria en el contexto de la evaluación de agua dulce. La densidad debe ser suficiente para evitar deficiencias en la evaluación, el desarrollo y el manejo de los recursos hídricos.

### Densidad de redes hidrológicas, 1999

Concepto	Climatológicas	Hidrométricas
Número de estaciones	2 449	651
Densidad (km/estación)	800	3 010

Área total del país: 1 959 248 km<sup>2</sup>, con base en el Marco Nacional actualizado con la Carta Topográfica escala 1:250 000 y la División del Marco Geoestadístico Estatal 1995.

Fuente: Semarnap, Comisión Nacional del Agua, 1999.

Se entiende que la red comprende una serie de subredes integradas a su vez por estaciones pluviométricas y limnimétricas dentro del territorio, que recogen datos sobre distintas variables del territorio. Sin embargo, la densidad mínima recomendada no es uniforme a nivel mundial ni con respecto a todas las variables hidrológicas. Su valor puede depender de factores tales como el desarrollo económico del país y los cambios en el uso de las tierras, entre otros.

## CRECIMIENTO DE POBLACIÓN EN ÁREAS COSTERAS

### Definición

Aun cuando la hoja metodológica para este indicador está todavía en desarrollo por parte de la CDS de Naciones Unidas, se adoptó el criterio siguiente: La región costera está definida por los municipios comprendidos en: a) el territorio entre el frente marítimo y los 500 metros de altitud más próximo y b) una extensión de 100 km desde la línea de costa hacia el interior del territorio nacional, si no se alcanza antes la altitud de 500 metros.

### Propósito

Si bien la información requerida por el indicador es relevante, el propósito está todavía en proceso de definición, debido fundamentalmente al carácter complejo de la estimación.

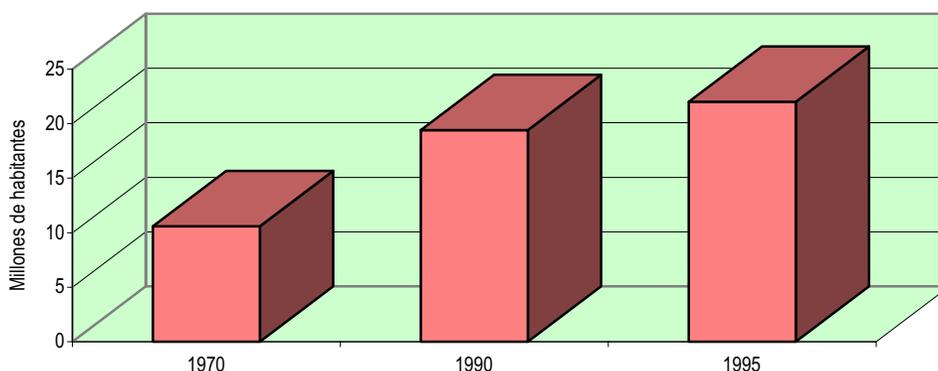
### Crecimiento de la población en zonas costeras, 1970-1995

Ámbitos territoriales	Municipios		Superficie (Miles)		Población (Millones)				Crecimiento medio anual (%)			
	Número	%	Km <sup>2</sup>	%	1970	%	1990	%	1995	%	1970-90	1990-95
Región costera	461	19.0	642	32.9	10.6	22.0	19.4	23.9	22.0	24.0	3.04	2.17
Pacífico	210	8.7	400	20.5	5.6	11.6	10.3	12.7	11.7	13.0	3.09	2.27
Golfo y Caribe	251	10.3	242	12.4	5.0	10.4	9.1	11.2	10.3	11.0	2.98	2.06
Estados con litorales <sup>1</sup>	1 046	43.1	470	24.0	11.5	23.9	17.9	22.0	20.0	22.0	2.23	1.97
Pacífico	909	37.5	394	20.1	9.3	19.3	14.6	18.0	16.3	18.0	2.28	1.96
Golfo y Caribe	137	5.6	76	3.9	2.2	4.6	3.3	4.0	3.7	4.0	2.05	2.04
Estados interiores	921	37.9	841	43.1	26.1	54.1	43.9	54.1	49.1	54.0	2.63	1.99
<b>Total país</b>	<b>2 428</b> <sup>2</sup>	<b>100.0</b>	<b>1 953</b> <sup>3</sup>	<b>100.0</b>	<b>48.2</b>	<b>100.0</b>	<b>81.2</b>	<b>100.0</b>	<b>91.1</b>	<b>100.0</b>	<b>2.63</b>	<b>2.05</b>

<sup>1</sup> No se incluyen sus regiones costeras; <sup>2</sup> Total de municipios para 1995; <sup>3</sup> Con base en la medición topográfica escala 1:1 000 000.

Fuente: Actualizado a 1995 con base en: Gustavo Cabrera *Las regiones costeras: crecimiento y potencial demográfico*, Demos, *Carta Demográfica sobre México*, No. 6, 1993; Cuauhtémoc León y V. García, *Diagnóstico de las zonas costeras de México*, documento en preparación, México, 1998; INEGI, *Conteo de Población y Vivienda 1995*, México, 1996.

### Población que reside en zonas costeras, 1970-1995



Fuente: Actualizado a 1995 con base en: Gustavo Cabrera, *Las regiones costeras: crecimiento y potencial demográfico*, Demos, *Carta Demográfica sobre México*, No. 6, 1993; Cuauhtémoc León y V. García, *Diagnóstico de las zonas costeras de México*, documento en preparación, México, 1998; INEGI, *Conteo de Población y Vivienda 1995* México, 1996.

Se propone que el criterio utilizado por México sea una de las opciones a ser incluidas en la hoja metodológica del indicador.

## RENDIMIENTO MÁXIMO SUSTENTABLE DE LAS PESQUERÍAS

### Definición

Este indicador expresa el estado de explotación de los recursos pesqueros a un nivel considerado sustentable.

### Propósito

Expresa el estado de los recursos pesqueros y/o su nivel de explotación en relación con la captura máxima permisible o con el tamaño de la población inicial. Si se conoce el tamaño de la población en el momento del desove, el indicador puede facilitar información sobre la capacidad reproductiva del recurso.

### Pesquerías del Golfo de México

Pesquería	Especies representativas	Indicador	Valor del Indicador o estado
Camarón del Golfo de México y Mar Caribe	Camarón Café (Tamps. Ver.)	<i>F. Aztecus</i>	% Biomasa actual/Biomasa al RMS
	Camarón Blanco y Rosado (Campeche)	<i>L. Serifenes</i> y <i>F. Duoreram</i>	% Biomasa actual/Biomasa población inicial
Pesquería Artesanal de Tiburón Atún del Golfo de México y Mar Caribe	<i>R. Terranovne</i> , <i>Carcharhinus spp.</i> , otras	Captura	Cercana al máximo sustentable
		% Captura actual/Captura máxima permisible	Cercano a 50%
Mero	<i>E. Morio</i>	% Biomasa actual/Biomasa población inicial	30-40%
Pulpo	<i>O. maya</i>	% Captura actual/Captura máxima permisible	Cercano a 100%
Langosta del Golfo de México y Mar Caribe	<i>P. argus</i>	% Captura actual /Captura máxima permisible	Cercano a 200%
Caracol (Mar Caribe)	<i>S. gigas</i>	% Biomasa actual/Biomasa población inicial	Menor a 70%
Lago de Pátzcuaro	<i>Chirostoma spp.</i> , otras	% Biomasa actual/Biomasa población inicial	Cercano a 20-25%

RMS: Rendimiento Máximo Sustentable.

Nota: En total existen 18 pesquerías con 70% de la producción nacional.

Fuente: Semarnap, Instituto Nacional de la Pesca, 1999.

## RENDIMIENTO MÁXIMO SUSTENTABLE DE LAS PESQUERÍAS

### Pesquerías del Pacífico

Pesquería	Especies representativas	Indicador	Valor del Indicador o estado	
Camarón del Océano Pacífico	Camarón Azul (Sonora) Stylostris % Biomasa actual/Biomasa al RMS 50%			
	Camarón Café (Sonora)	<i>F. Californiensis</i>	% Biomasa actual/Biomasa población inicial	20%
	Camarón Blanco (Sinaloa)	<i>L. Vannamei</i>	% Biomasa actual/Biomasa al RMS	70%
	Camarón Azul (Sinaloa)	<i>L. Stylostris</i>	% Biomasa actual/Biomasa al RMS	Menor al 100%
	Camarón Café (Sinaloa)	<i>F. Californiensis</i>	% Biomasa actual/Biomasa al RMS	Cercano al 100%
Atún del Océano Pacífico		<i>T. Alcaques</i>	% Biomasa actual/Biomasa al RMS	Mayor al 100%
Pelágicos menores	Sardina Monterrey (COBC)	<i>S. Caeruleus</i>	% Biomasa actual/Biomasa población inicial	
	Anchoveta (COBC)	<i>E. mordax</i>	% Biomasa actual/Biomasa al RMS	Con potencial de desarrollo
	Sardina Monterrey (GC) Anchoveta (GC)	<i>S. Caeruleus</i> <i>E. mordax</i>		Menor al 10% Cercano al 100% Con potencial de desarrollo
Pesquería artesanal de tiburón		<i>Atopias spp., Carcharhinnes spp., Otras</i>	Captura	Cercana al máximo sustentable
Tiburones Océánicos del Pacífico		<i>Atopias spp., Carcharhinuss spp., Prionace</i>		Con potencial de desarrollo
Calamar gigante		<i>D. gigas</i>		Con potencial de desarrollo pero biomasa sumamente variable
Abulón		<i>Haliotis spp.</i>	% Biomasa actual/Biomasa al RMS	Menor al 50%
Langosta del Océano Pacífico		<i>P. Interruptus</i>	% Biomasa actual/Biomasa al RMS	Cercano a 40%
Pepino de Mar		<i>L. Fuscus</i>	% Biomasa actual/Biomasa población inicial	Cercano a 10%

RMS: Rendimiento Máximo Sustentable.

COBC: Costa Occidental Bahía de California.

GC: Golfo de California.

Nota: En total existen 18 pesquerías con 70% de la producción nacional.

Fuente: Semarnap, Instituto Nacional de la Pesca, 1999.

Conclusión

## CAMBIOS EN EL USO DEL SUELO

### Definición

Superficie total afectada en hectáreas como porcentaje de la superficie total de tierras.

### Propósito

Poner de manifiesto los cambios en los usos de producción o protección de los recursos de la tierra a fin de facilitar la planificación y el desarrollo de políticas sostenibles con respecto al uso de la tierra.

### Cambios en el uso del suelo, 1980 y 1996

Uso del Suelo	Superficie (km <sup>2</sup> )		Diferencia (km <sup>2</sup> )	Variación en % de la Superficie
	1980	1996		
Zonas urbanas	2 592	5 689	3 097	119.48
Pastizales y sabanas <sup>1</sup>	221 438	284 109	62 671	28.30
Agricultura <sup>2</sup>	60 516	67 432	6 916	11.43
Otros usos <sup>3</sup>	60 516	67 432	6 916	11.43
Bosques	334 097	341 872	7 775	2.33
Selvas	373 153	331 970	-41 183	-11.04
Matorrales y vegetación desértica <sup>4</sup>	669 126	593 200	-75 926	-11.35
Cuerpos de Agua	10 738	8 687	-2 051	-19.10

<sup>1</sup> Incluye pastizales naturales, inducidos, cultivados y halófitos.

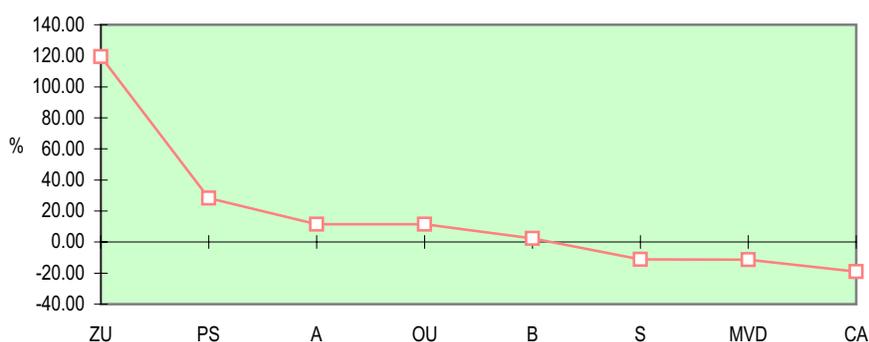
<sup>2</sup> Incluye agricultura de temporal, de humedad y de riego.

<sup>3</sup> Incluye vegetación de palmar, manglar, acuática (hidrófila), vegetación de dunas, de galería, halófito, áreas sin vegetación.

<sup>4</sup> Incluye matorral, chaparral, mezquital, nopalera, vegetación de desierto y vegetación gipsófila.

**Fuente:** Semarnap, con base en INEGI, Cartografía de Uso del Suelo y Vegetación.

### Variación de la superficie del suelo según los principales usos, 1996/1980



ZU: Zonas urbanas    PS: Pastizales y sabanas    A: Agricultura    OU: Otros usos    B: Bosques  
S: Selvas    MVD: Matorrales y vegetación desértica    CA: Cuerpos de agua

**Fuente:** Semarnap, con base en INEGI, cartografía de Uso del Suelo y Vegetación.

La interpretación de este indicador sería más significativa si se examinan conjuntamente con el indicador de cambios en la condición de las tierras, como también con otros indicadores tales como: sociales, económicos, ambientales e institucionales: tasa de crecimiento demográfico, tasa de crecimiento de la población urbana, densidad de población, reservas energéticas y minerales, tierras afectadas por la desertificación, estrategias de desarrollo sustentable, entre otros.

## CAMBIOS EN LA CONDICIÓN DE LAS TIERRAS

### Definición

Cambios desglosados por tipo y ubicación geográfica, en las condiciones, idoneidad y naturaleza de las tierras. Estos cambios pueden deberse a factores antropogénicos o naturales, entre los que figuran: condiciones físicas del suelo, diversidad o la densidad de la cubierta vegetal, espesor de la capa arable, capas alcalinas; construcción de bancales, creación de fajas de vegetación en curvas de nivel, etcétera.

### Propósito

Medir los cambios en la capacidad productiva, la calidad ambiental y la sustentabilidad de las tierras. Este indicador es particularmente relevante para países donde la calidad de la tierra es vital para las actividades agroalimentarias.

### Superficie y porcentaje de los tipos de degradación de suelos a nivel nacional, 1999

Tipo de degradación del suelo	Superficie (km <sup>2</sup> )	Porcentaje <sup>1</sup>
Erosión hídrica		
Pérdida de la capa superficial	495 668.85	25.30
Deformación del terreno	227 760.40	11.63
Sedimentaciones	1 222.19	0.06
Erosión eólica		
Pérdida de la capa superficial	285 856.25	14.59
Deformación del terreno	5 855.15	0.30
Degradación química		
Pérdida de nutrimentos	31 171.91	1.59
Gleyzación	12 989.26	0.66
Salinidad	62 421.15	3.19
Contaminación	25 967.18	1.33
Degradación física		
Urbanización	7 489.16	0.38
Aridificación	10 789.66	0.55
Compactación	5 473.20	0.28
Inundaciones	11 145.64	0.57
Degradación biológica	70 817.45	3.61
<b>Total</b>	<b>1 254 627.45</b>	<b>64.04</b>

<sup>1</sup> Respecto a la superficie total del país: 1 959 248 km<sup>2</sup>, con base en el Marco Nacional actualizado en 1996 (carta topográfica escala 1: 250 000) y División del Marco Geoestadístico Estatal 1995.

Fuente: Semarnap, con base en el Inventario Nacional de Suelos, inédito, 1999.

La interpretación de este indicador sería más significativa si se examinara conjuntamente con los cambios en el uso del suelo, como también con indicadores sociales, económicos, ambientales e institucionales: tasa de crecimiento demográfico, tasa de crecimiento de la población urbana, densidad de población, reservas energéticas y minerales, tierras afectadas por la desertificación, estrategias de desarrollo sustentable, entre otros.

## ÍNDICE NACIONAL DE PRECIPITACIÓN PLUVIAL MENSUAL

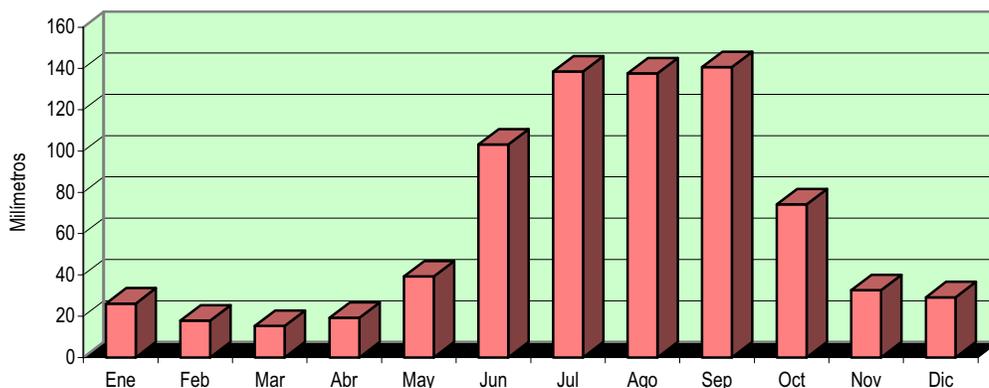
### Definición

Promedio nacional mensual de precipitaciones, ponderado por el promedio de las precipitaciones a largo plazo.

### Propósito

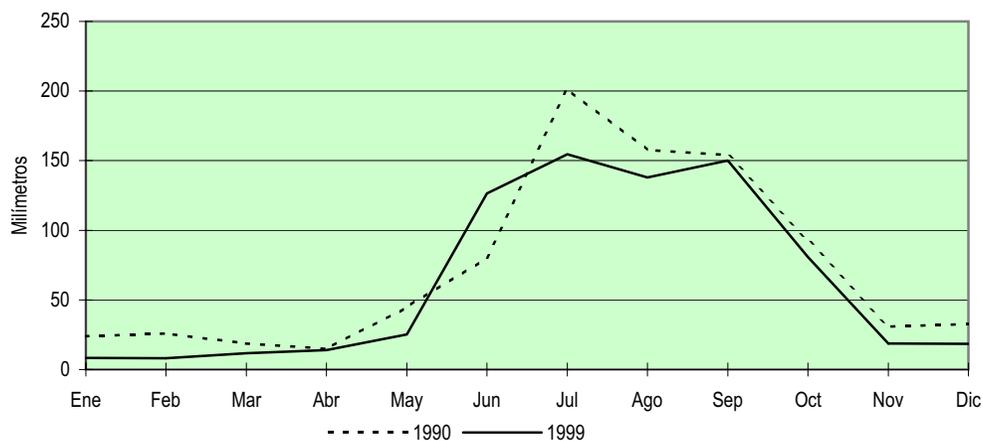
Medir la disponibilidad de agua de lluvia en los países afectados por la desertificación y la sequía.

**Precipitación media mensual nacional, 1941-1999**



Fuente: Semarnap, Comisión Nacional del Agua, 1999.

**Precipitación media mensual nacional, 1990 y 1999**



Fuente: Semarnap, Comisión Nacional del Agua, 1999.

La primera gráfica responde a los requerimientos de la hoja metodológica. La serie es un promedio para cada mes en los años considerados. Se agrega una segunda gráfica con los datos recientes, tomando para cada año la serie de registros mensuales.

## TIERRAS AFECTADAS POR LA DESERTIFICACIÓN

### Definición

Superficies de las tierras afectadas por la desertificación y porcentaje del territorio nacional que representan.

### Propósito

El indicador describe el alcance y la gravedad de la desertificación a nivel nacional. Debe ser: i) una medida del estado del problema en un momento determinado; ii) una indicación de la evolución del problema a lo largo del tiempo y del éxito de los mecanismos de gestión; y iii) un medio de comparar la gravedad del problema entre los distintos países.

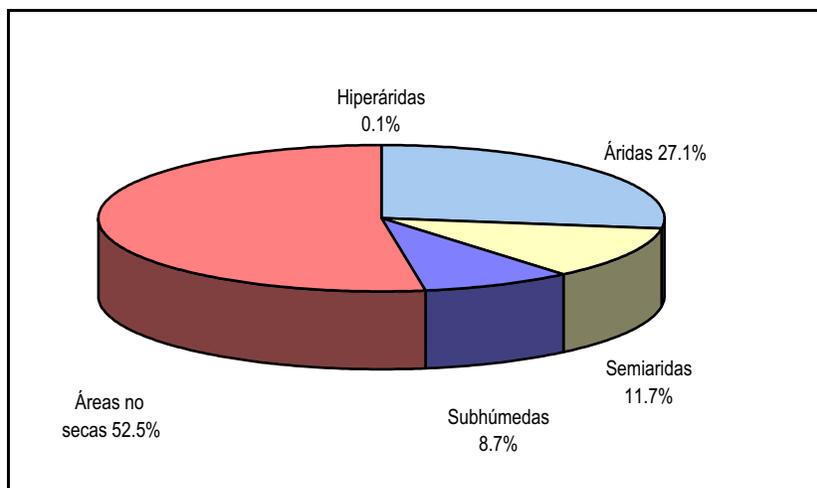
### Superficie de zonas áridas y subhúmedas secas, 1998

Zonas	Km <sup>2</sup>	Porcentaje
Hiperáridas	1 959.2	0.1
Áridas	530 956.2	27.1
Semiáridas	229 232.0	11.7
Subhúmedas	170 454.6	8.7
Áreas no secas	1 026 646.0	52.4
<b>Total del país<sup>1</sup></b>	<b>1 959 248.0</b>	<b>100.0</b>

<sup>1</sup> Ajustado al dato de superficie de INEGI, con base en el Marco Nacional actualizado con la Carta Topográfica a escala 1:250 000 y la División del Marco Geoestadístico Estatal 1995.

Fuente: Semamap, 1999. Con base en Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), de la Secretaría de Agricultura Ganadería y Desarrollo Rural (SAGAR).

### Superficie de zonas áridas y subhúmedas secas, 1998



Fuente: Semamap, 1999, con base en Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), de la Secretaría de Agricultura Ganadería y Desarrollo Rural (SAGAR).

El indicador está estrechamente vinculado con otros indicadores sobre uso de la tierra, tales como: superficie afectada por anegamiento y salinización, zonas protegidas como porcentaje de la superficie total de tierras, superficie de tierras recuperadas, población que vive por debajo del umbral de pobreza en las zonas áridas, entre otros.

## USO DE PESTICIDAS AGRÍCOLAS

### Definición

Utilización de pesticidas por unidad de superficie de tierras de cultivo.

### Propósito

Medir el uso de pesticidas en la agricultura, como factor que incide en el ambiente y en la salud de la población.

### Producción<sup>1</sup> de pesticidas agrícolas según tipo de producto, 1992-1998 (Toneladas)

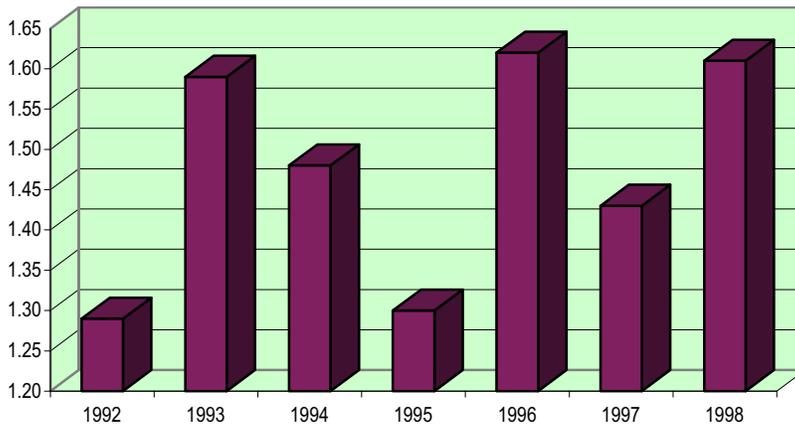
Año	Total Pesticidas	Insecticidas			Herbicidas y defoliantes	Superficie sembrada (miles de ha)	Toneladas /miles de ha
		Total	Agrícola líquido	Agrícola polvo			
1992	25 156	14 471	4 856	9 615	10 685	19 561.8	1.29
1993	30 485	17 809	6 566	11 243	12 676	19 205.9	1.59
1994	31 063	19 986	7 454	12 532	11 077	20 997.3	1.48
1995	27 102	16 378	6 578	9 800	10 724	20 920.0	1.30
1996	34 541	22 033	8 393	13 640	12 508	21 338.9	1.62
1997	31 774	19 453	9 173	10 280	12 321	22 109.6	1.43
1998	35 406	18 852	8 504	10 348	16 554	21 982.3	1.61

<sup>1</sup> Sólo incluye datos de producción, dando una idea preliminar del consumo. (Ver comentario posterior).

Fuente: INEGI, *Encuesta Industrial Mensual*, varios años.

Datos de superficie sembrada: 1992-1993: SARH, *Anuario Estadístico de la Producción Agrícola* y 1994-1998: SAGAR, *Anuario Estadístico de la Producción Agrícola de los Estados Unidos Mexicanos*, México, 1998.

### Producción<sup>1</sup> de pesticidas agrícolas, 1992-1998 (Toneladas / miles de ha)



<sup>1</sup> Sólo incluye datos de producción. (Ver comentario siguiente).

Fuente: INEGI, *Encuesta Industrial Mensual*, varios años.

Para construir este indicador se requiere información básica de fuentes diferentes. Aquí únicamente se han tomado en cuenta los datos sobre producción de pesticidas proveniente de la *Encuesta Industrial Mensual*. Por tanto, para obtener el consumo se requiere consolidar los registros administrativos sobre exportaciones e importaciones, los cuales son generados por otras instituciones. Este método es una aproximación indirecta al consumo y difiere del obtenido de las ventas de pesticidas como lo establece la hoja metodológica. Por tanto, se sugiere incorporar esta alternativa indirecta al método de estimación.

## USO DE FERTILIZANTES

### Definición

Magnitud de la utilización de abonos en la agricultura por unidad de superficie de tierras cultivables.

### Propósito

Medir la intensidad de utilización de fertilizantes.

### Uso de fertilizantes, 1996

Entidad federativa	Macronutrientes (Kg /Hectárea)						Materia Orgánica %
	N	P	S	K	Ca	Mg	
<b>Promedio</b>	<b>59</b>	<b>54</b>	<b>60</b>	<b>1 055</b>	<b>4 611</b>	<b>910</b>	<b>2.4</b>
Aguascalientes	33	50	6	2 362	3 020	470	1.3
Baja California	43	51	17	1 430	2 742	2 071	1.6
Baja California Sur	17	37	10	495	3 710	1 031	0.5
Campeche	100	28	23	752	5 928	1 000	4.0
Coahuila	36	38	51	1 183	4 832	683	1.4
Colima	38	91	34	729	4 105	1 244	1.7
Chiapas	72	43	206	475	4 036	910	2.8
Chihuahua	40	47	34	820	2 660	662	1.6
Distrito Federal	86	156	90	1 648	3 007	1 176	3.3
Durango	33	30	115	1 237	3 762	642	1.3
Guanajuato	40	47	72	1 313	6 065	1 173	1.5
Guerrero	40	48	36	572	4 791	972	1.6
Hidalgo	54	67	32	1 456	5 039	108	3.6
Jalisco	45	41	55	1 022	3 948	1 142	1.8
México	71	79	66	1 608	3 320	1 032	2.4
Michoacán	70	55	48	1 194	5 425	1 775	2.7
Morelos	58	48	39	1 134	5 535	1 366	2.6
Nayarit	56	54	24	1 138	2 718	755	2.2
Nuevo León	58	58	175	802	6 273	491	2.3
Oaxaca	40	37	160	586	4 020	792	2.0
Puebla	65	48	86	901	3 167	737	2.6
Querétaro	41	40	35	1 292	6 063	1 158	1.6
Quintana Roo	130	87	17	937	4 545	878	5.2
San Luis Potosí	70	56	72	921	7 556	569	2.7
Sinaloa	25	50	21	1 082	9 552	1 612	1.0
Sonora	21	30	23	1 261	6 996	1 156	0.8
Tabasco	73	53	7	421	3 228	547	3.1
Tamaulipas	50	56	49	1 178	5 442	769	2.0
Tlaxcala	26	43	28	684	809	396	1.0
Veracruz	58	52	113	880	4 181	628	3.7
Yucatán	235	48	23	779	6 584	710	9.4
Zacatecas	38	54	125	1 532	4 485	452	1.5

Nota: N: nitrógeno; P: fósforo; S: azufre; K: potasio; Ca: calcio; Mg: magnesio.

**Fuente:** Ojeda, D. y E. Ojeda T., "Suelos Cultivados de la República Mexicana. Contenido Medio de Nutrientes Minerales Aprovechables", Universidad Autónoma Chapingo (mimeo), México, 1996. México. Adaptado de: INEGI/Semarnap, **Estadísticas del Medio Ambiente, México 1997/Informe de la situación general en materia de equilibrio ecológico y la protección al ambiente, 1995-1996**, México, 1998.

Continúa

## USO DE FERTILIZANTES

Producción de fertilizantes<sup>1</sup>, 1990-1998

Año agrícola	Superficie sembrada <sup>2</sup> (km <sup>2</sup> )	Producción de fertilizantes		Consumo aparente <sup>3</sup> (Toneladas)
		(Miles de toneladas)	Ton/10 km <sup>2</sup>	
1990	197 298.59	4 267.6	216	nd
1991	192 606.80	3 983.5	207	nd
1992	195 618.15	2 796.3	143	1 360 522
1993	192 058.75	2 975.1	155	1 165 545
1994	209 973.30	4 025.4	192	1 476 363
1995	209 200.21	4 377.0	209	1 571 742
1996	213 389.43	5 111.4	239	1 724 653
1997	221 095.89	4 126.7	187	1 642 601
1998	219 823.49	3 650.9	166	1 673 860

<sup>1</sup> Incluye: Urea, sulfato de amonio, nitrato de amonio, amoníaco anhidro, superfosfato triple, superfosfato simple, fosfato diamónico y complejos N-P-K.

<sup>2</sup> Incluye cultivos cíclicos y perennes.

<sup>3</sup> Esta información corresponde a fertilizantes nitrogenados y fosfatados que son los de mayor consumo en el país. El consumo aparente está calculado con base en la producción más la importación menos la exportación de estos productos.  
nd: No disponible.

**Fuente:** SAGAR, Centro de Estadística Agropecuaria; INEGI, *Encuesta Industrial Mensual* (varios años); y Asociación Nacional de la Industria Química, A.C., *Anuario Estadístico de la Industria Química* (varios años).

Todavía hay ciertas discrepancias estadísticas y dificultades de escasez y actualización de información entre las fuentes generadoras para la estimación de este indicador. Por tales razones, en la información complementaria del indicador (segundo cuadro), en ausencia de uso de fertilizantes, se incluyen datos de producción (considerando que éstos pueden dar una idea más amplia del uso); la columna de consumo aparente son datos alternativos puesto que corresponden a una parte del universo de fertilizantes.

## TIERRA DE REGADÍO COMO PORCENTAJE DE TIERRAS CULTIVABLES

### Definición

Superficie de tierras irrigadas como porcentaje de la superficie total de tierras cultivables.

### Propósito

Medir la importancia relativa del regadío para el sector agrícola de un país, desde el punto de vista de la utilización de los recursos de agua y tierra.

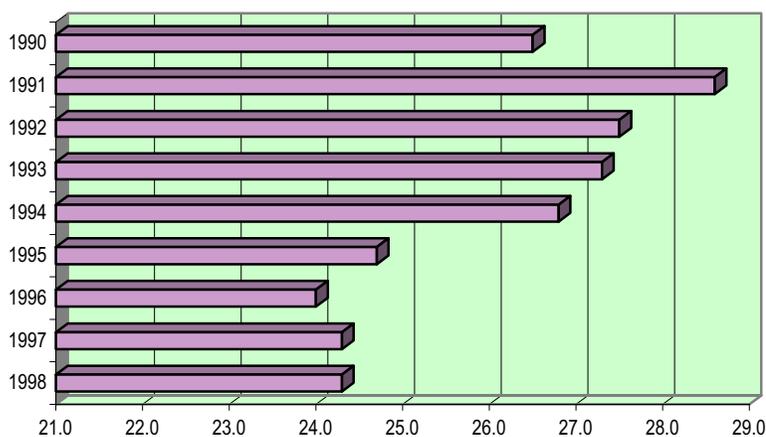
### Irrigación de la tierra cultivable, 1990-1998

Año	Tierra cultivable <sup>1</sup> (Hectáreas)	Tierra de riego (Hectáreas)	Tierra de riego/ tierra cultivable (%)
1990	19 730 000	5 221 000	26.5
1991	19 261 000	5 501 000	28.6
1992	19 562 000	5 374 000	27.5
1993	19 206 000	5 238 000	27.3
1994	20 997 000	5 624 000	26.8
1995	20 940 620	5 178 586	24.7
1996	21 318 000	5 113 000	24.0
1997	22 109 590	5 366 006	24.3
1998	22 109 000	5 366 000	24.3

<sup>1</sup> Superficie sembrada.

Fuente: SAGAR, Anuario Estadístico de la Producción Agrícola de los Estados Unidos Mexicanos (varios años).

### Proporción de la tierra de riego sobre la tierra cultivable, 1990-1998



Fuente: SAGAR, Anuario Estadístico de la Producción Agrícola de los Estados Unidos Mexicanos (varios años).

Este indicador está estrechamente relacionado con otros sobre agricultura y agua, tales como: zona afectada por salinidad y anegamiento, extracciones anuales de agua, reservas de agua subterránea y cambios en el uso de la tierra.

## USO DE ENERGÍA EN LA AGRICULTURA

### Definición

La energía utilizada en la agricultura al año, expresada como una proporción de los insumos de energía respecto a la producción agrícola, o bien, en términos absolutos.

### Propósito

Proveer una medida de la intensidad energética en la agricultura.

### Uso de energía en la agricultura, 1990-1997

Año	Consumo final energético nacional (Petajulios)	Consumo final energético en la agricultura (Petajulios)	Proporción de consumo final agrícola/nacional (%)	Producción <sup>1</sup> (Toneladas)	Megajulios/tonelada
1990	3 169.516	92.577	2.9	99 441 625	930.968
1991	3 300.529	93.874	2.8	95 486 944	977.987
1992	3 350.560	91.210	2.7	100 735 130	905.444
1993	3 431.082	92.557	2.7	102 024 436	907.204
1994	3 589.639	91.048	2.5	103 870 510	876.553
1995	3 564.185	93.536	2.6	107 601 028	869.285
1996	3 640.666	101.401	2.8	111 306 482	911.007
1997	3 713.423	106.918	2.9	111 477 717	959.098

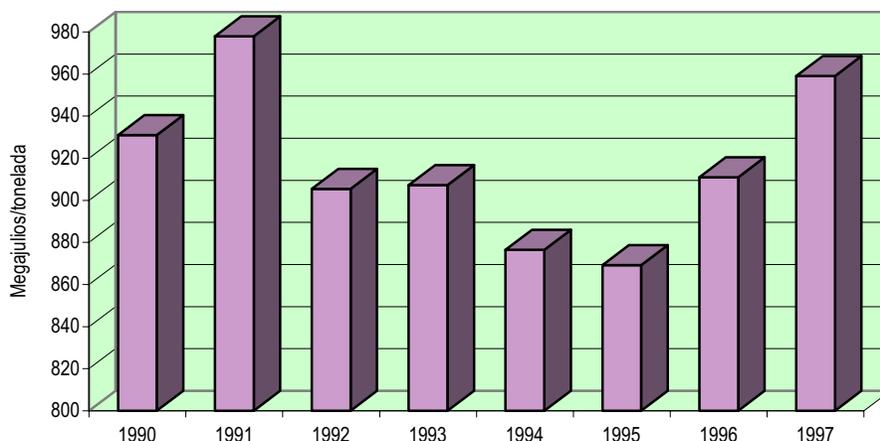
<sup>1</sup> La producción agrícola incluye cultivos perennes, cíclicos y otros.

1 petajulio=10<sup>15</sup> julios.

1 megajulio=10<sup>6</sup> julios.

Fuente: INEGI, con base en: Secretaría de Energía, **Balance nacional de energía 1997**, México, 1998, y SAGAR, **Anuario Estadístico de la Producción Agrícola de los Estados Unidos Mexicanos** varios años.

### Consumo final energético en la agricultura, 1990-1997



Fuente: INEGI, con base en: Secretaría de Energía, **Balance nacional de energía 1997**, México, 1998, y SAGAR, **Anuario Estadístico de la Producción Agrícola de los Estados Unidos Mexicanos** varios años.

Continúa

## USO DE ENERGÍA EN LA AGRICULTURA

### Uso de energía en la agricultura, 1996

Entidad federativa	Superficie de riego cosechada (ha)	Consumo de energía (GWh)	Consumo de energía por hectárea cosechada Megawatt por hora /hectárea
<b>Nacional</b>	<b>4 968 795</b>	<b>7 543</b>	<b>1.52</b>
Aguascalientes	54 251	287	5.3
Baja California	189 739	169	0.9
Baja California Sur	50 583	215	4.3
Campeche	8 920	7	0.8
Coahuila	138 366	563	4.1
Colima	84 958	38	0.4
Chiapas	43 815	41	0.9
Chihuahua	301 744	947	3.1
Distrito Federal	768	nd	nd
Durango	115 796	390	3.4
Guanajuato	520 166	1399	2.7
Guerrero	60 385	4	0.1
Hidalgo	133 853	57	0.4
Jalisco	201 959	310	1.5
México	170 806	49	0.3
Michoacán	376 712	263	0.7
Morelos	38 766	34	0.9
Nayarit	68 346	10	0.1
Nuevo León	101 937	128	1.3
Oaxaca	66 978	16	0.2
Puebla	126 636	233	1.8
Querétaro	53 138	231	4.3
Quintana Roo	2 723	2	0.7
San Luis Potosí	85 673	227	2.6
Sinaloa	731 844	86	0.1
Sonora	671 441	1247	1.9
Tabasco	2 575	nd	nd
Tamaulipas	307 168	69	0.2
Tlaxcala	28 103	18	0.6
Veracruz	73 208	31	0.4
Yucatán	20 260	34	1.7
Zacatecas	137 178	438	3.2

nd: no disponible.

Nota: El indicador sólo incluye a la energía usada para el bombeo de agua para tierras de riego, además de que la energía usada es únicamente la eléctrica.

Fuente: Semarnap, Comisión Nacional del Agua, "Uso de la energía en la agricultura", México, inédito, 1998.

El indicador obtenido (megajulios por tonelada) es agregado debido a que proviene de la producción agrícola total en el año relacionada con el total de la energía utilizada en el sector agrícola. Si bien existen datos de producción agrícola por entidad federativa, este desglose no se tiene en el caso de la energía. No obstante, el indicador permite visualizar el comportamiento general en cuanto a intensidad energética en el sector.

Conclusión

## TIERRA CULTIVABLE POR HABITANTE

### Definición

Superficie de tierras cultivables, es decir, de tierras dedicadas a la producción de cosechas, expresada por habitante.

### Propósito

Mostrar la cantidad del área de tierra cultivada disponible para la producción de alimentos. Para ser útil, debe estar disponible en series de tiempo.

### Tierra cultivable por habitante, 1990-1998

Año	Tierra de cultivos <sup>1</sup> (miles de ha)			Tierra cultivable por habitante (ha)		
	Total	Cíclicos	Perennes	Total	Cíclicos	Perennes
1990	19 729.8	15 952.2	3 777.6	0.24	0.19	0.05
1991	19 260.7	15 321.6	3 939.7	0.23	0.18	0.05
1992	19 561.8	15 011.6	4 550.2	0.23	0.17	0.05
1993	19 205.9	14 682.2	4 523.7	0.22	0.17	0.05
1994	20 997.3	16 409.4	4 587.9	0.23	0.18	0.05
1995	20 920.0	16 520.5	4 399.5	0.23	0.18	0.05
1996	21 338.9	16 784.7	4 554.2	0.23	0.18	0.05
1997	22 109.6	17 114.6	4 995.0	0.24	0.18	0.05
1998	21 982.3	17 065.8	4 916.5	0.23	0.18	0.05

<sup>1</sup> Es la superficie sembrada. Incluye áreas de riego y de temporal.

Fuente: Sagar, Anuario Estadístico de la Producción Agrícola de los Estados Unidos Mexicanos (varios años).

Este indicador está relacionado principalmente con otras medidas sobre tierras, tales como: tierras agrícolas afectadas por salinización y anegamiento, superficie de bosques y superficie de los asentamientos humanos. También está vinculado con indicadores demográficos, como la tasa de crecimiento demográfico, la densidad de población, entre otros.

## SUPERFICIE DE TIERRA AFECTADA POR SALINIZACIÓN Y ANEGAMIENTO

### Definición

Superficie total afectada en hectáreas como porcentaje de la superficie total de tierras.

### Propósito

El indicador tiene como finalidad mostrar el grado de pérdida de tierras productivas y la disminución de la producción como consecuencia de un manejo no sustentable de los recursos hídricos, especialmente de las prácticas de riego. También puede indicar el potencial de recuperación de las zonas naturales afectadas por el anegamiento o la salinidad.

#### Superficie de tierra afectada por salinización y anegamiento

Tierras	km <sup>2</sup>	Porcentaje
Ácidas	60 179.6	3.1
Salinas	17 023.8	0.9
<b>Total del país</b>	<b>1 953 248.0</b> <sup>1</sup>	<b>4.0</b>

<sup>1</sup> Con base en el Marco Nacional actualizado con la Carta Topográfica escala 1:250 000 y la División del Marco Geoestadístico Estatal 1995.

**Fuente:** Semarnap, 1999.

Considerando el requerimiento de la hoja metodológica, la información proporcionada por este indicador es todavía general e insuficiente (no existe información para las superficies afectadas por anegamiento). Por ello, el indicador puede catalogarse con carácter alternativo, sujeto a su afinación o desarrollo.

## EDUCACIÓN AGRÍCOLA

### Definición

Es el gasto público en educación agrícola (en escuelas a nivel secundaria y posterior que enseñen agricultura), que refleja la inversión nacional en capital humano para la agricultura sustentable y el desarrollo rural.

### Propósito

Medir la inversión del sector público en el desarrollo de los recursos humanos con miras al desarrollo sustentable agrícola y rural.

### Educación agrícola, 1990-1998 (Millones de pesos de 1993)

Año	Total	Gasto federal en educación <sup>1</sup>			Total del gasto/ PIB (%)
		Colegio de Posgraduados de Chapingo	Universidad Autónoma de Chapingo	Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro	
1990	57	48	9	-	0.005
1991	93	48	14	31	0.008
1992	64	48	16	-	0.003
1993	101	51	19	31	0.009
1994	81	57	24	-	0.006
1995	96	45	20	31	0.008
1996	86	47	18	21	0.007
1997	90	51	20	19	0.007
1998	142	100	35	7	0.011

<sup>1</sup> Tomado del rubro "Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural". No se incluyó al Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias ni al concepto "otros", considerando que sus actividades son de investigación, no propiamente docente.

**Fuente:** SPP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1990; SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1991-1998; e INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México. En: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, *Indicadores de actividades científicas y tecnológicas 1998*.

Por carecerse de información desglosada sobre gastos en escuelas técnicas y tecnológicas (nivel secundario) orientados a la educación agrícola, este indicador puede considerarse alternativo.

## INTENSIDAD DE LA PRODUCCIÓN DE MADERA

### Definición

El indicador calcula la tala total de bosques como porcentaje del incremento anual neto. En otras palabras, compara la cantidad de madera cortada al año, o durante otro período de tiempo, o la recolección de cualquier otro producto forestal, con el incremento anual de bosques. Si se desconoce el incremento anual, el dato se puede sustituir por el de tala admisible.

### Propósito

Determinar si los bosques se están utilizando dentro de los límites de su productividad real. Si la relación es inferior o igual a uno, ello significa que el país está talando una cantidad, inferior o igual, al incremento forestal anual. Ello representa el principio de un rendimiento sustentable. Si la relación es superior a uno, el país está explotando en exceso sus recursos madereros, u otro recurso forestal específico.

#### Intensidad de la producción de madera, 1998

Recursos maderables en las áreas arboladas del país	2 803 millones de m <sup>3</sup>
Incremento anual de los recursos maderables (A)	30.6 millones de m <sup>3</sup>
Aprovechamiento anual de bosques (B)	8.3 millones de m <sup>3</sup>
Proporción (B/A)	0.27

**Fuente:** Semarnap, Dirección General Forestal, 1999. Estimaciones con base en: Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, *Inventario Nacional Forestal Periódico, 1992-1994*, México, 1994.

Los recursos maderables en las áreas arboladas del país se han estimado en 2,803 millones de metros cúbicos en rollo, con un incremento anual de 30.6 millones de metros cúbicos, lo que da idea del potencial maderable del país. La interpretación de este indicador se magnifica cuando se combina con la superficie de bosques protegidos, los cambios en el uso y la condición de la tierra; también se relaciona con indicadores socioeconómicos tales como el porcentaje de industrias del sector manufacturero que dependen de los recursos forestales.

## VARIACIÓN DE LA SUPERFICIE DE BOSQUES

### Definición

Variaciones de la superficie cubierta de bosques naturales y de plantaciones.

### Propósito

Mostrar la superficie cubierta de formaciones boscosas en una región/país a lo largo del tiempo.

### Variaciones de la superficie cubierta de bosques naturales y de plantaciones, 1950-1995 (Millones de hectáreas)

Periodo	Millones de Hectáreas			
	Variación de la superficie de bosques	Deforestación total	Deforestación anual	Variación de la superficie de plantaciones comerciales
Original a 1950	98.0-77.8	20.2	-	na
1950-1970	77.8-67.8	10.0	0.5	nd
1970-1980	67.8-60.8	7.0	0.7	0.0085
1980-1990	60.8-56.8	4.0	0.4	0.0085
1990-1995	56.8-55.3	1.5	0.3	0.01

na: No aplicable.

nd: No disponible.

Fuente: Semarnap, Dirección General Forestal, 1999. Estimaciones con base en: Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, *Inventario Nacional Forestal Periódico, 1992-1994*, México, 1994.

### Superficie total de reforestación, 1995-1998

Total de Entidades Federativas	1995	1996	1997	1998	Total
Árboles	210 994 200	274 648 831	324 529 608	268 175 143	1 331 657 782
Hectáreas	64 048	109 830	139 629	206 621	571 193

Fuente: Semarnap, Dirección General Forestal, 1999. Estimaciones con base en: Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, *Inventario Nacional Forestal Periódico, 1992-1994*, México, 1994.

La cuantificación de la superficie cubierta de bosques y plantaciones en México es evaluada a través del Inventario Nacional Forestal Periódico, el cual de acuerdo con la Ley Forestal y su Reglamento es realizado cada 10 años. A la fecha se han realizado tres inventarios nacionales forestales: el primero de 1960 a 1985, el segundo en 1992 y el tercero en 1994, con fines, objetivos, metodologías y escalas diferentes, por lo que su comparación debe efectuarse bajo ciertas reservas. (Para el año 2000 se tiene programado la ejecución del cuarto inventario nacional forestal). En el caso específico de las plantaciones forestales comerciales, la información se actualiza por registro administrativo cada 3 meses.

Para una interpretación más amplia del tema involucrado por el indicador, se incluye la información complementaria del segundo cuadro.

## PROPORCIÓN DE LA SUPERFICIE FORESTAL ADMINISTRADA

### Definición

Porcentaje de la superficie de bosques a la que se aplica efectivamente planes de manejo forestal aprobados a nivel oficial.

### Propósito

Representa la proporción porcentual de bosques regulados, según un plan de manejo forestal aprobado por el organismo nacional encargado de la silvicultura en un año dado.

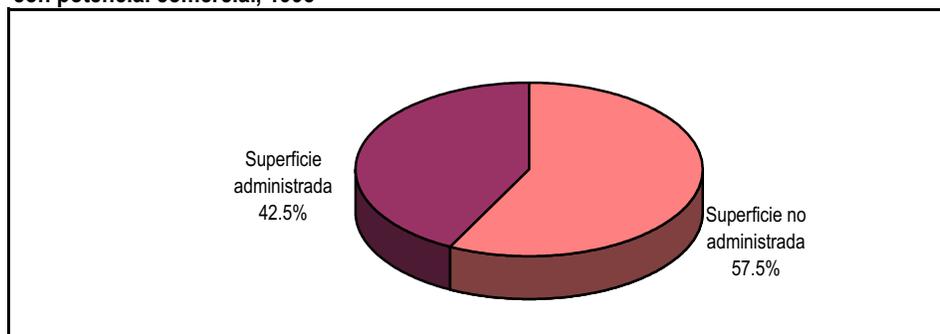
### Superficie administrada de bosques, 1998

Tipo de vegetación	Total de superficie	Superficie con potencial comercial (Millones de hectáreas)	Superficie bajo manejo	Porcentaje de la superficie administrada
Bosque de coníferas y hojosas	30.4	20	8.5	42.5
Selvas	26.4	-	-	-

-: No se mide.

Fuente: Semarnap, Dirección General Forestal, 1999.

### Porcentaje de superficie administrada con respecto a la superficie con potencial comercial, 1998



Fuente: Semarnap, Dirección General Forestal, 1999.

Este indicador adquiere una significación mayor si se relaciona con los cambios en el uso y la condición de las tierras, la intensidad de la producción de madera, la superficie de bosques protegidos, las tierras cultivables, las especies amenazadas, entre otros.

## PROPORCIÓN DE LA SUPERFICIE FORESTAL PROTEGIDA RESPECTO A LA SUPERFICIE FORESTAL TOTAL

### Definición

Zona protegida es un área en tierra o en mar especialmente dedicada a la protección y el mantenimiento de la diversidad biológica, los recursos naturales y los recursos culturales conexos, y es regulada mediante instrumentos jurídicos o de otra índole (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, IUCN).

### Propósito

Este indicador mide la parte de la superficie total de bosques demarcada con fines de protección. Comprende zonas destinadas a la protección de la flora y fauna silvestres, de ecosistemas especiales, recursos hídricos y del suelo, etc. Cuanto mayor es el porcentaje del indicador, mejor es la actuación del país en el ámbito de la protección y la conservación de sus recursos forestales.

### Porcentaje de la superficie administrada de bosques, 1998

Tipos de vegetación	Superficie total de bosques (ha)	Superficie de bosques protegidos (ha) <sup>1</sup>
Bosque templado (coníferas y encinos)	32 343.012	968 148
Bosques mesófilo de montaña	1 771 112	131 564
Selva húmeda (selva perennifolia)	11 103 702	1 528 418
Selva subhúmeda (selva caducifolia)	24 812 943	528 267
Manglar	1 108 063	436 368
Vegetación de galería	124 311	3 418
Total	71 263 143	3 596 183
Porcentaje	100.0%	5.05%

<sup>1</sup> Estos datos sólo corresponden a las áreas naturales protegidas federales; excluye las estatales.

Fuente: Semarnap, con base en datos de INEGI, 1999.

La interpretación de este indicador será más útil si se compara en el tiempo y si se relaciona con otros indicadores tales como: superficie protegida como porcentaje total de la superficie de tierras, la intensidad de la producción de madera, superficie de bosques, cambios en el uso de la tierra, especies amenazadas, entre otros.

## ESPECIES AMENAZADAS RESPECTO AL TOTAL DE ESPECIES NATIVAS

### Definición

Número de especies en riesgo de extinción en proporción al número total de especies nativas.

### Propósito

Representar el mantenimiento o la pérdida de la diversidad de especies.

#### Especies en peligro de extinción respecto al total existente

Clasificación	Total existente	En peligro de extinción	Porcentaje
Mamíferos	491	45	9.2
Aves	1 060	50	4.7
Reptiles	701	16	2.3
Anfibios	290	7	2.4
Peces	506	59	11.7
Vertebrados (total)	3 048	177	5.8
Flora	755 <sup>1</sup>	335	42.0

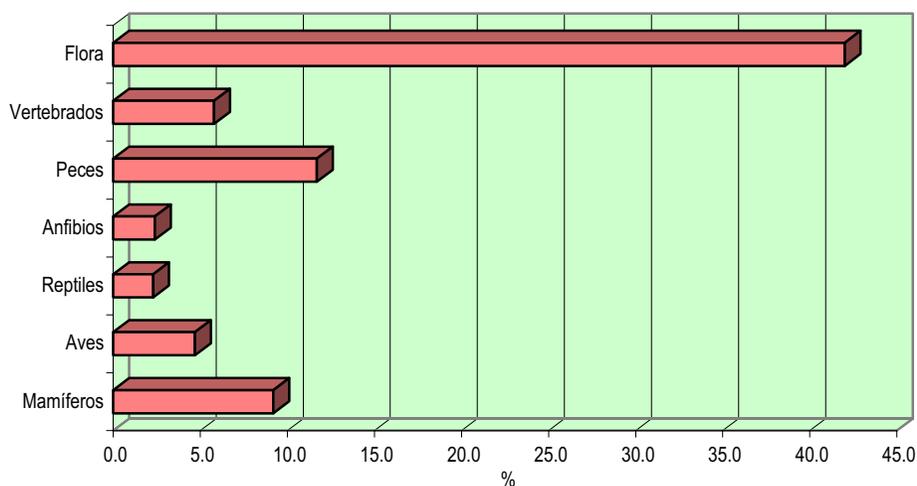
<sup>1</sup> Incluye flora y hongos.

Total existente: Comisión Nacional para el Uso y Conocimiento de la Biodiversidad.

Fuente: INE/SEDESOL, Normas Oficiales Mexicanas en materia de protección ambiental, México, 1994.

INE/Semarnap, Programa de conservación de la vida silvestre y diversificación productiva del sector rural, México, 1997.

#### Porcentaje de especies en peligro de extinción respecto al total existente



Fuente: INE/SEDESOL, Normas Oficiales Mexicanas en materia de protección ambiental, México, 1994.

INE/Semarnap, Programa de conservación de la vida silvestre y diversificación productiva del sector rural, México, 1997.

## SUPERFICIE PROTEGIDA COMO PORCENTAJE DE LA SUPERFICIE TOTAL

### Definición

Comprende la superficie de tierras protegidas (incluidas las superficies de agua dulce), expresada como porcentaje de la superficie total de tierras (y de agua dulce); y la superficie marina protegida como porcentaje de la superficie marina total.

### Propósito

Representa la medida en que se protegen contra usos incompatibles las zonas que son importantes para la biodiversidad, el acervo cultural, la investigación científica (incluida la vigilancia básica), las actividades recreativas, el mantenimiento de los recursos naturales y otros fines.

### Áreas naturales protegidas<sup>1</sup> respecto al territorio nacional, 1990-1999 (Hectáreas)

Concepto	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Total de áreas protegidas	76	77	82	85	96	99	104	105	113	117
Parques nacionales	55	55	55	55	57	58	61	61	64	64
Hectáreas	750 782	750 782	750 782	750 782	1 136 788	1 143 899	1 371 141	1 371 141	1 397 225	1 395 953
Reserva de la biosfera	8	8	10	13	16	18	19	20	23	26
Hectáreas	4 443 077	4 443 077	4 807 658	6 470 112	7 240 698	7 552 876	7 697 236	8 080 803	8 761 039	9 163 276
Área de protección de recursos naturales	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Hectáreas	117 906	117 906	117 906	117 906	117 906	117 906	117 906	117 906	117 906	117 906
Área de protección de flora y fauna	1	1	2	2	8	8	9	9	11	11
Hectáreas	37 302	37 302	49 487	49 487	1 567 612	1 567 612	1 660 502	1 660 503	1 667 717	1 667 717
Monumentos naturales		1	3	3	3	3	3	3	3	4
Hectáreas		6 045	13 023	13 023	13 023	13 023	13 023	13 023	13 023	14 099
Otras categorías <sup>2</sup>	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Hectáreas	371 101	371 101	371 101	371 101	371 101	371 101	371 101	371 101	371 101	371 101
Porcentaje de la superficie nacional <sup>3</sup>	2.91	2.91	3.11	3.95	5.31	5.47	5.71	5.90	6.27	6.47
<b>Total</b>	<b>5 720 168</b>	<b>5 726 213</b>	<b>6 109 957</b>	<b>7 772 411</b>	<b>10 447 128</b>	<b>10 766 418</b>	<b>11 230 909</b>	<b>11 614 477</b>	<b>12 328 011</b>	<b>12 730 052</b>

<sup>1</sup> Datos acumulados para cada año. Los datos son susceptibles de cambiar con posterioridad a consecuencia de adiciones, conforme el análisis y evaluación de las áreas naturales protegidas para su recategorización, derogación o abrogación.

<sup>2</sup> Incorpora aquellas áreas incluidas en categorías de manejo que, conforme a las modificaciones a la *Ley general de equilibrio ecológico y la protección al ambiente* del 13 de diciembre de 1996, fueron derogadas.

<sup>3</sup> Incluye áreas continentales y marinas sin desglosar. Base de cálculo: 1 967 183 km<sup>2</sup>.

**Fuente:** Semarnap. En: Poder Ejecutivo Federal, **Quinto Informe de Gobierno 1999**, México, 1999. Con datos actualizados de 1999 por la Unidad Coordinadora de Áreas Naturales Protegidas, Dirección Técnica de ANP, INE/SEMARNAP, 2000.

## EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO

### Definición

Emisiones antropogénicas a nivel nacional de bióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>) y óxido nitroso (N<sub>2</sub>O).

### Propósito

El indicador mide las principales emisiones antropogénicas que contribuyen al calentamiento mundial.

#### Emisiones de gases de efecto invernadero, 1990

Gases	Emisiones nacionales (Gg)	Factor de conversión (para 1996)	Emisiones nacionales (Gg) (Equivalente de CO <sub>2</sub> )
Bióxido de carbono (CO <sub>2</sub> )	444 449	1	444 449
Metano (CH <sub>4</sub> )	3 641.66	21	76 474.86
Óxido nitroso (N <sub>2</sub> O)	11.78	310	3 651.8

Gg: Gigagramos.  
 Fuente: INE, 1999.

Para una visión más adecuada de esta problemática, el indicador requiere contextualizarse en dos dimensiones: a) respecto a otros indicadores (tasa de crecimiento del PIB por habitante, consumo anual de energía por habitante, gasto para reducir la contaminación del aire, entre otros); y b) en forma comparativa con otros países o regiones, debido a que el indicador responde a un fenómeno en torno al cual existen convenios internacionales para la reducción de tales gases.

## EMISIONES DE ÓXIDOS DE AZUFRE

### Definición

Emisiones nacionales antropogénicas de óxidos de azufre (SO<sub>x</sub>), expresadas como cantidades de bióxido de azufre (SO<sub>2</sub>).

### Propósito

Es usado para calcular el desempeño ambiental de las políticas nacionales y para describir la presión ambiental con relación al abatimiento de las emisiones al aire.

### Emisiones de bióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) en las principales zonas metropolitanas (Toneladas/año)

Giro	Zona Metropolitana			
	Ciudad de México 1996	Guadalajara 1995	Monterrey 1995	Valle de Toluca 1996
Industria	15 630	5 506	27 997	8 667
Servicios	3 587	118	0	206
Transporte	5 197	2 461	2 469	1 649
<b>Total</b>	<b>24 414</b>	<b>8 085</b>	<b>30 466</b>	<b>10 522</b>

Fuente: INE, Segundo informe sobre la calidad del aire en ciudades mexicanas, 1997.

### Emisiones de bióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), según actividad económica, 1990-1997 (Toneladas)

Actividad	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Generación de electricidad	45 161	45 864	45 902	50 631	61 195	57 137	63 959	66 757
Refinería	8 802	8 666	8 813	6 635	8 310	7 966	7 954	8 142
No aprovechado	788	768	81	1 042	1 012	1 598	1 941	2 004
Industrial	21 083	20 503	20 481	20 823	19 506	21 444	24 012	25 523
Residencial y Comercial	10 702	10 677	10 764	10 689	8 758	8 847	8 796	8 788
Transporte	25 390	27 144	27 585	28 210	28 495	27 769	29 028	29 868
Agricultura, Pesca, Minería y Construcción	3 079	3 177	3 223	3 241	2 821	3 202	3 417	3 562
<b>Total</b>	<b>115 003</b>	<b>116 800</b>	<b>116 848</b>	<b>121 270</b>	<b>130 099</b>	<b>127 963</b>	<b>139 107</b>	<b>144 644</b>

Fuente: Organización Latinoamericana de Energía (OLADE)/CE (septiembre, 1998), Sistema de Información Económica y Energética de América Latina y el Caribe - SIEE, Base de Datos, Quito, Ecuador.

La hoja metodológica requiere datos para la familia de los óxidos de azufre, pero al no estar disponible esta información se incluye únicamente la de bióxido de azufre, proveniente de los inventarios de emisiones de cuatro de las principales zonas metropolitanas del país; éstas representaron alrededor del 60% de las emisiones totales en el año de 1995. También se incluye un cuadro de emisiones por tipo de actividad.

Por otra parte, para una visión más adecuada de esta problemática, el indicador requiere contextualizarse en dos dimensiones: a) respecto a otros indicadores (tasa de crecimiento del PIB por habitante, consumo anual de energía por habitante, gasto para reducir la contaminación del aire, entre otros) y b) en forma comparativa con otros países o regiones.

## EMISIONES DE ÓXIDOS DE NITRÓGENO

### Definición

Emisiones de óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>) a nivel nacional, expresadas como cantidades de bióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>).

### Propósito

El indicador se usa para evaluar el desempeño ambiental de las políticas nacionales y para describir la presión ambiental con relación al abatimiento de las emisiones atmosféricas.

### Emisiones nacionales de óxidos de nitrógeno por fuente, 1990-1997 (Toneladas)

Fuente	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Generación de electricidad	233 132	235 522	233 962	246 863	295 622	259 055	277 238	291 289
Refinería	35 469	34 896	35 485	27 358	33 718	32 148	32 219	32 967
No aprovechado	9 058	8 835	927	11 981	11 642	18 382	22 323	23 043
Industrial	112 561	113 089	108 827	114 553	106 298	118 535	131 535	140 763
Residencial y Comercial	113 285	114 565	116 252	117 414	98 538	99 148	98 999	99 242
Transporte	295 156	316 276	320 962	327 332	333 846	321 748	329 589	334 929
Agricultura, Pesca, Minería y Construcción	17 250	17 994	18 311	18 493	16 088	18 278	19 537	20 380
<b>Total</b>	<b>815 911</b>	<b>841 176</b>	<b>834 727</b>	<b>863 994</b>	<b>895 750</b>	<b>867 293</b>	<b>911 440</b>	<b>942 614</b>

Fuente: Organización Latinoamericana de Energía (OLADE)/CE (septiembre, 1998), *Sistema de Información Económica y Energética de América Latina y el Caribe - SIEE*, Base de Datos, Quito, Ecuador.

### Emisiones de óxido de nitrógeno en las principales zonas metropolitanas (Toneladas/año)

Giro	Ciudad de México 1996	Guadalajara 1995	Monterrey 1995	Valle de Toluca 1996
Industria	28 666	3 148	18 549	2 188
Servicios	7 832	218	458	62
Transporte	84 961	33 820	34 268	19 139
<b>Total</b>	<b>121 459</b>	<b>37 186</b>	<b>53 275</b>	<b>21 389</b>

Fuente: INE, *Segundo informe sobre la calidad del aire en ciudades mexicanas*, México 1997.

La hoja metodológica requiere que los datos para la familia de los óxidos de nitrógeno estén expresados en niveles de bióxido de nitrógeno. Sin embargo, la información no presenta esta equivalencia.

El primer cuadro incluye datos nacionales (desglosados por fuente), procedentes de estimaciones externas, en tanto que el segundo comprende datos sobre emisiones de las principales zonas metropolitanas del país.

Por otra parte, para una visión más adecuada de esta problemática, el indicador requiere contextualizarse en dos dimensiones: a) respecto a otros indicadores (tasa de crecimiento del PIB por habitante, consumo anual de energía por habitante, gasto para reducir la contaminación del aire, entre otros) y b) en forma comparativa con otros países o regiones.

## CONSUMO DE SUSTANCIAS QUE AGOTAN LA CAPA DE OZONO

### Definición

Cantidad de sustancias que agotan la capa de ozono que están siendo eliminadas como resultado del Protocolo de Montreal.

### Propósito

Representa el compromiso de los países que han ratificado el Protocolo de Montreal para la eliminación de las sustancias agotadoras del ozono.

### Consumo de sustancias agotadoras de la capa de ozono, 1989-1998

(Toneladas ponderadas<sup>1</sup>)

Sustancia	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
CFC-11	2 933.5	2 863.8	2 433.4	3 021.4	2 874.9	3 662.0	2 186.0	1 865.0	1 352.9	752.0
CFC-12	6 000.0	5 791.1	5 601.9	4 528.6	5 376.0	5 340.0	2 597.8	2 878.0	2 800.0	2 704.0
CFC-113	999.0	3 291.1	2 060.2	802.2	784.2	507.2	40.3	88.0	0.0	10.4
CFC-114	4.0	50.2	90.0	57.0	110.3	75.0	25.0	4.0	2.0	0.0
CFC-115	96.0	41.0	105.0	103.6	52.8	67.8	9.5	23.8	2.3	16.5
Halón 1211	610.8	1 269.6	1 347.6	1 030.2	1 120.5	1 092.0	0.0	89.1	234.6	202.8
Halón 1301	282.0	1 500.0	1 430.0	660.0	305.0	30.0	0.0	0.0	50.0	10.0
TET	4 287.8	6 551.6	2 956.8	602.8	525.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MCF	1.4	0.0	18.9	11.5	49.2	16.3	135.8	122.6	108.0	76.4
CFC-3	0.5	4.0	0.0	0.0	53.7	2.6	0.8	0.0	0.02	0.0
HCFC-22	137.0	70.1	106.8	304.5	308.3	343.3	217.2	182.5	198.2	214.2
HCFC-123	0.0	0.0	0.6	1.8	4.4	4.3	0.5	0.5	0.7	1.1
HCFC-124	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.2	0.0	0.0	0.2
HCFC-141b	0.0	0.0	0.0	12.4	15.2	47.2	94.2	164.3	233.5	258.5
HCFC-142b	0.0	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
HCFC-225	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.3
MBR			396.4	778.4	2 113.8	3 252.6	1 438.2	750.0	1 126.8	1 207.4
<b>Total</b>	<b>15 352.7</b>	<b>21 432.6</b>	<b>16 548.0</b>	<b>11 914.6</b>	<b>13 694.2</b>	<b>14 440.3</b>	<b>6 746.5</b>	<b>6 167.7</b>	<b>6 109.4</b>	<b>5 453.8</b>

<sup>1</sup> Significa que el valor de las sustancias agotadoras del ozono (SAO) se multiplican por su potencial de agotamiento de acuerdo con el Protocolo de Montreal.

Nota: TET: Tetracloruro de carbono, MCF: Metilcloroformo (1,1,1- Tícloroetano), MBR: Bromuro de metilo.

Fuente: INE/Semarnap, Información proporcionada por la Coordinación de la Unidad de Protección al Ozono, 1999.

## CONSUMO DE SUSTANCIAS QUE AGOTAN LA CAPA DE OZONO

### Sustancias agotadoras de la capa de ozono (SAO), 1989-1997 (Toneladas, valores ponderados por sus respectivos ODP)

	Total	Sustancia		
		CFC	Halones	HCFC
<b>1989</b>				
Producción	13 946	10 156		3 790
Importación	2 613	2 375	232	7
Exportación	3 489	2 184		1 306
Consumo aparente	13 070			
<b>1990</b>				
Producción	13 090	10 576		2 514
Importación	6 200	4 565	573	1 062
Exportación	3 525	2 250		1 275
Consumo aparente	15 765			
<b>1991</b>				
Producción	12 702	9 784		2 918
Importación	4 743	3 808	592	343
Exportación	4 017	2 716		1 302
Consumo aparente	13 428			
<b>1992</b>				
Producción	11 836	9 964		1 872
Importación	7 828	2 525	409	4 893
Exportación	4 775	3 707		1 068
Consumo aparente	14 889			
<b>1993</b>				
Producción	15 400	12 525		2 875
Importación	5 280	1 614	404	3 262
Exportación	4 937	4 656		282
Consumo aparente	15 743			
<b>1994</b>				
Producción	17 715	15 417		2 298
Importación	6 229	1 381	367	4 482
Exportación	8 467	6 971		1 496
Consumo aparente	15 477			
<b>1995</b>				
Producción	17 878	15 737	0	2 141
Importación	4 667	124	0	4 543
Exportación	12 813	10 985	0	1 828
Consumo aparente	9 732			
<b>1996</b>				
Producción	14 353	8 959	0	5 394
Importación	3 871	298	30	3 544
Exportación	8 474	4 360	0	4 114
Consumo aparente	9 750			
<b>1997</b>				
Producción	13 946	8 431	0	5 515
Importación	3 836	66	83	3 687
Exportación	7 787	4 338	0	3 449
Consumo aparente	9 995			

ODP: Ozone Depleting Potential; CFC: Clorofluorocarbonos; HCFC: Hidroclorofluorocarbonos.

Fuente: INE/Semarnap, Coordinación de Cooperación y Convenios Internacionales, Unidad de Protección al Ozono, septiembre, 1998.

Conclusión

## CONCENTRACIÓN DE CONTAMINANTES EN ZONAS URBANAS

### Definición

Concentraciones de contaminantes en el aire ambiente provenientes de ozono (O<sub>3</sub>), monóxido de carbono (CO), partículas en suspensión, bióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), bióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>) y monóxido de nitrógeno.

### Propósito

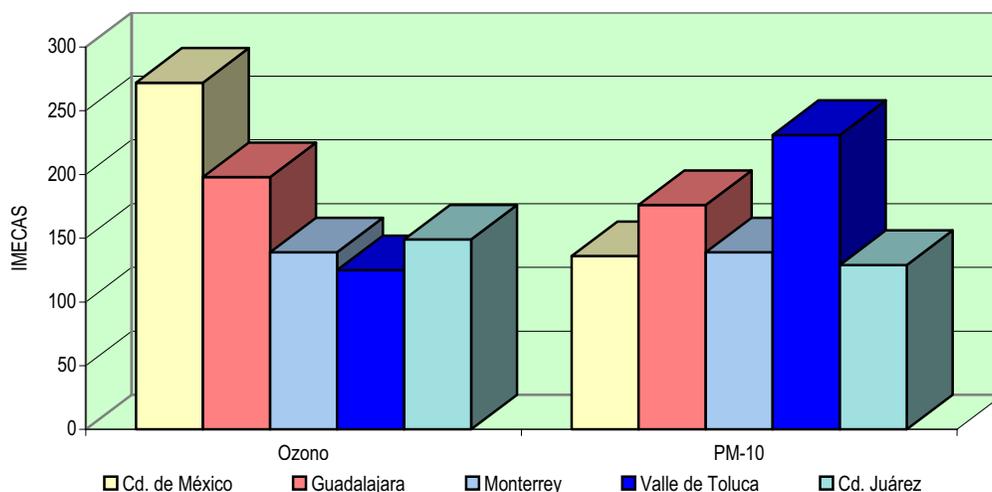
El indicador se usa para evaluar el desempeño ambiental de las políticas nacionales y para describir la presión ambiental en relación al abatimiento de las emisiones atmosféricas.

### Máximos anuales por contaminante según el Índice Metropolitano de la Calidad del Aire (IMECA), 1999

Ciudad	Ozono	Partículas menores a 10 micrones (PM-10)	Monóxido de carbono (CO)	Óxido de nitrógeno (NO <sub>2</sub> )	Bióxido de azufre (SO <sub>2</sub> )
Zona Metropolitana de la Ciudad de México	272	136	111	115	72
Zona Metropolitana de Guadalajara	198	176	124	168	24
Zona Metropolitana de Monterrey	139	139	106	70	43
Zona Metropolitana del Valle de Toluca	125	231	59	98	49
Zona Metropolitana de Ciudad Juárez	149	129	141	-	-

Fuente: INE, Tercer informe sobre la calidad del aire en ciudades mexicanas, datos preliminares, México, 1999.

Máximos anuales de principales contaminantes en zonas urbanas, 1999



Fuente: INE, Tercer informe sobre la calidad del aire en ciudades mexicanas, datos preliminares, México, 1999.

## GASTO SOBRE ABATIMIENTO DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

### Definición

Comprenden las inversiones y el gasto corriente dirigidos directamente a medidas de reducción y a la lucha contra la contaminación en los que incurren el sector público, el sector empresarial y, si corresponden, las unidades familiares.

### Propósito

Medir los gastos en acciones de reducción de la contaminación del aire, como reacción de la sociedad

### Gasto sobre abatimiento de la contaminación atmosférica<sup>1</sup>, 1990-1996 (Miles de dólares)

Rubros	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Inversión							
Aire <sup>2</sup>	6 547	7 555	4 627	20 906	23 935	2 250	3 109
Gasto público total <sup>3</sup>	393 891	291 819	367 970	439 410	427 344	248 895	262 896
Gasto corriente							
Aire <sup>2</sup>	207	3 392	5 688	9 198	8 731	4 808	6 602
Gasto público total <sup>3</sup>	492 217	784 560	1 058 368	1 324 199	1 406 648	700 843	682 114
Gasto total							
Aire <sup>2</sup>	6 754	10 947	10 315	30 104	32 667	7 058	9 711
Gasto público total <sup>3</sup>	886 107	1 076 379	1 426 338	1 763 609	1 833 991	949 738	945 010

<sup>1</sup> Los datos cubren la mayor parte del gasto en protección ambiental del sector público: Gobierno General, Secretarías de Estado y Gobierno del Distrito Federal. Conversión con el tipo de cambio para solventar obligaciones en moneda extranjera. De las empresas públicas se incluyen los principales organismos descentralizados productores de bienes y servicios, tales como: Petróleos Mexicanos y Comisión Federal de Electricidad, entre otros.

<sup>2</sup> Se incluyen programas relativos a la regulación y prevención para evitar la contaminación de la atmósfera.

<sup>3</sup> Además del gasto en aire, los otros rubros contenidos en este total son: aguas y suelos, desechos y "otros".

**Fuente:** INEGI, con información de la Cuenta de la Hacienda Pública Federal y el Presupuesto de Egresos de la Federación para los años de estudio. Datos preparados para el reporte de Semarnap a la OCDE sobre gastos de abatimiento y control de la contaminación.

## GENERACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS INDUSTRIALES Y MUNICIPALES

### Definición

La cantidad de desechos sólidos industriales y municipales se calcula a partir del volumen generado en el lugar de producción.

### Propósito

Reflejar la producción de desechos sólidos como resultado de todas las actividades de los asentamientos humanos.

### Generación nacional de desechos sólidos municipales e industriales no peligrosos, 1995-1999

	1995	1996	1997	1998	1999
Gramos/habitante/día	828	832	837	841	850

Nota: Desecho sólido municipal: Aquel que se genera en casas habitación, parques, jardines, mercados, comercios, bienes muebles, demoliciones, construcciones, instituciones, establecimientos de servicio en general y todos los generados en actividades municipales que no requieren técnicas especiales para su control, excepto los peligrosos y potencialmente peligrosos de hospitales, clínicas, laboratorios y centros de investigación.

Fuente: SEDESOL, Dirección de Residuos Sólidos, 2000.

Este indicador está estrechamente relacionado con el nivel de la actividad económica de un país. También refleja las pautas de intensidad de uso de las materias primas y otros recursos naturales. Las variaciones en el tiempo podrían indicar cambios en los patrones de consumo tanto en los procesos industriales como de la población en general y en la adopción de procesos de reciclado y reutilización.

## ELIMINACIÓN DE DESECHOS DOMÉSTICOS POR HABITANTE

### Definición

El volumen de los desechos eliminados por habitante se calcula a partir del volumen real de desechos eliminados en un lugar distinto del que se han producido. Parte de esos desechos son eliminados a través de los mecanismos oficiales o convencionales existentes. El volumen de desechos eliminados incluye a aquellos que se depositan en vertederos o se incineran, y no a los que se reciclan o reutilizan.

### Propósito

Reflejar la cantidad de desechos domésticos que son eliminados por las viviendas, algunos de ellos a través del sistema formal o convencional de manejo de desechos.

#### Eliminación de desechos domésticos por habitante, 1995-1999

	1995	1996	1997	1998	1999
Gramos/por habitante/día	637	640	644	647	654

Fuente: SEDESOL, Dirección de Residuos Sólidos, 2000.

El indicador puede reflejar la existencia de un programa de gestión en la materia, así como las tendencias en cuanto a la reducción o aumento de los desechos y la capacidad de eliminación, reciclaje y tratamiento de que dispone el país.

Este indicador se asocia con aspectos relativos a salud humana, asentamientos humanos, mecanismos financieros, impacto a los recursos de agua dulce, tierras y atmósfera, acceso a agua potable, crecimiento de la población urbana, gastos de protección ambiental, entre otros.

## GASTO EN MANEJO DE DESECHOS

### Definición

Total de gastos en que han incurrido las entidades gubernamentales, las empresas públicas, los municipios o el sector privado para el tratamiento de todos los desechos.

### Propósito

Este indicador trata de reflejar el tipo y el nivel de los servicios prestados y los esfuerzos a todos los niveles del gobierno y del sector privado por reducir los riesgos que supone para la salud humana y el medio ambiente la exposición a los desechos.

### Gasto en tratamiento de desechos<sup>1</sup>, 1990-1996 (Miles de dólares)

Concepto	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Inversión							
Desechos <sup>2</sup>	127 536	36 067	52 560	21 837	51 257	28 421	22 740
Gasto público total <sup>3</sup>	393 891	291 819	367 970	439 410	427 344	248 895	262 896
Gasto corriente							
Desechos <sup>2</sup>	4 348	147 945	219 318	239 362	223 677	124 780	122 195
Gasto público total <sup>3</sup>	492 217	784 560	1 058 368	1 324 199	1 406 648	700 843	682 114
Gasto total							
Desechos <sup>2</sup>	131 884	184 012	271 878	261 199	274 934	153 201	144 935
Gasto público total <sup>3</sup>	886 107	1 076 379	1 426 338	1 763 609	1 833 991	949 738	945 010

<sup>1</sup> Los datos cubren la mayor parte del gasto en protección ambiental del sector público: Gobierno General, Secretarías de Estado y Gobierno del Distrito Federal. Conversión con el tipo de cambio para solventar obligaciones en moneda extranjera. De las empresas públicas se incluyen los principales organismos descentralizados productores de bienes y servicios, tales como: Petróleos Mexicanos y Comisión Federal de Electricidad, entre otros.

<sup>2</sup> Se registraron las actividades de recolección y tratamiento sin poder distinguir entre residuos municipales, industriales, ordinarios o peligrosos

<sup>3</sup> Además del gasto en tratamiento de desechos, los otros rubros contenidos en este total son: aguas y suelos, aire y "otros"

**Fuente:** INEGI, con base en la información de la Cuenta de la Hacienda Pública Federal y el Presupuesto de Egresos de la Federación para los años de estudio. Datos preparados para el reporte de Semarnap a la OCDE sobre gastos de abatimiento y control de la contaminación

La información disponible sobre gastos para el tratamiento de desechos es demasiado agregada todavía. Registran las actividades de recolección y tratamiento, sin distinguir las erogaciones por tipo de desechos, sean municipales o industriales, ordinarios o peligrosos. Tampoco existe desglose de los gastos en equipamiento y por operación, mantenimiento, combustible y sueldos de personal.

## RECICLADO Y REUTILIZACIÓN DE DESECHOS

### Definición

Proporción que se reutiliza o recicla del volumen de desechos generados por habitante.

### Propósito

Medir el porcentaje de desechos sólidos que se reutilizan o reciclan.

### Reciclaje de desechos generados a nivel nacional, 1991-1998 (Miles de toneladas)

Producto	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
<b>Papel, cartón y productos de papel</b>								
Volumen de basura generada	2 963	3 090	3 952	4 146	4 292	4 496	4 118	4 298
Volumen de basura reciclada	61	63	81	85	88	92	84	88
<b>Vidrio</b>								
Volumen de basura generada	1 242	1 296	1 657	1 738	1 800	1 885	1 727	1 802
Volumen de basura reciclada	48	50	64	67	69	72	66	69
<b>Metales (aluminio)</b>								
Volumen de basura generada	336 997	351 480	449 433	471 559	488 154	511 350	468 154	488 808
Volumen de basura reciclada	19	19	25	26	27	28	26	27
<b>Metales no ferrosos</b>								
Volumen de basura generada	104 259	108 739	139 043	145 889	151 023	158 199	144 898	151 225
Volumen de basura reciclada	6	6	8	8	8	8	8	8
<b>Metales ferrosos</b>								
Volumen de basura generada	168 499	175 740	226 121	237 253	245 602	257 273	235 613	245 932
Volumen de basura reciclada	9	10	12	13	13	14	13	14
<b>Plásticos</b>								
Volumen de basura generada	922 530	962 178	1 230 322	1 290 893	1 336 321	1 339 822	1 282 132	1 338 112
Volumen de basura reciclada	0.20	0.20	0.30	0.30	0.40	0.40	0.30	0.40
<b>Llantas usadas</b>								
Volumen de basura generada	159 926	166 799	213 284	223 784	nd	nd	nd	nd
Volumen de basura reciclada	1	1	2	2				
<b>Otros</b>								
Volumen de basura generada	313 829	327 316	418 534	439 139	454 539	476 195	436 159	455 202
Volumen de basura reciclada	0.15	0.16	0.20	0.21	0.22	0.23	0.21	0.22

nd: No disponible.

Fuente: SEDESOL, Dirección de Residuos Sólidos, 2000.

El reciclado y la reutilización constituyen un componente esencial de la gestión sustentable de los desechos sólidos. A medida que crecen las ciudades, los sumideros disponibles para la eliminación de los desechos se vuelven insuficientes, por lo que es preciso trasladarlos a mayores distancias.

Por ello, el indicador debe tener en cuenta todas las fuentes de reciclado y los métodos alternativos de este proceso.

## ELIMINACIÓN DE DESECHOS MUNICIPALES

### Definición:

Este indicador se refiere al volumen de desechos recolectados y eliminados por medios oficiales, ya sea depositándolos en vertederos, incinerándolos o mediante algún otro proceso. La generación de desechos municipales puede considerarse una alternativa a este indicador.

### Propósito

El volumen de desechos eliminados por la autoridad municipal competente es un indicador que refleja la eficiencia de la prestación de servicios de gestión de desechos. Además, si se compara con la tasa de generación, facilita información sobre la cantidad de desechos que se eliminan indiscriminadamente y sobre la cantidad de desechos que reciclan y reutilizan el sector oficial y el sector no estructurado.

### Situación de manejo y disposición final de los residuos sólidos municipales, 1995-1999

Año	Generación (Millones toneladas/año)	Disposición en rellenos sanitarios (Millones de toneladas/año)
1995	21 357	5 952
1996	22 372	8 573
1997	22 540	10 270
1998	25 855	15 877
1999	30 866	16 050

Fuente: SEDESOL; Dirección de Residuos Sólidos, 2000.

Este indicador guarda relación con otros indicadores sociales, económicos y ambientales, como el PIB por habitantes y los gastos en protección del medio ambiente, y con indicadores relacionados con la generación y el reciclado de desechos.

La eliminación de desechos municipales puede realizarse por algún tratamiento (composteo, incineración, pirólisis, etc.) o por disposición final de residuos sólidos municipales. En tratamiento, se han establecido algunas plantas de composteo con resultados muy modestos. Podría decirse que el 100% de los residuos generados se van a disposición final y ésta puede ser depositada en rellenos sanitarios o dispuesta en tiradores a cielo abierto, tiradores clandestinos, lotes baldíos en cauces de ríos o arroyos urbanos. Los niveles de cobertura al término del año 1998 son 84% en la recolección y 50% de la generación a disposición final adecuada, lo cual ocurre principalmente en las zonas metropolitanas, ciudades medias y muy pocas ciudades urbanas pequeñas. En las comunidades rurales los niveles de cobertura son poco significativos.

## INTOXICACIONES AGUDAS POR PRODUCTOS QUÍMICOS

### Definición

Número anual de intoxicaciones agudas no intencionadas ocasionadas por productos químicos, por cada 100 000 habitantes/año, con porcentaje de casos mortales.

### Propósito

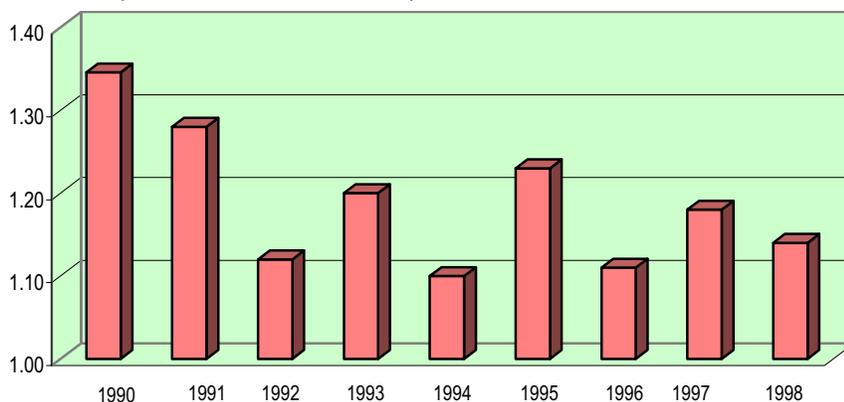
No disponible porque la hoja metodológica está en desarrollo.

**Muerte por envenenamiento accidental de 1990 a 1998**

Año	Defunciones	Tasa por 100 000 habitantes
1990	1 124	1.35
1991	1 080	1.28
1992	965	1.12
1993	1 050	1.20
1994	987	1.10
1995	1 116	1.23
1996	1 022	1.11
1997	1 113	1.18
1998	1 085	1.14

Fuente: Secretaría de Salud, 2000. Información proporcionada por la Dirección General de Salud Ambiental, Dirección de Vigilancia Sanitaria de Sustancias Tóxicas y estimaciones de población al 30 de junio de cada año.

**Tasa de defunciones accidentales por envenenamiento, 1990-1998  
(Por cada 100 000 habitantes)**



Fuente: Secretaría de Salud, 1999. Información proporcionada por la Dirección General de Salud Ambiental, Dirección de Vigilancia Sanitaria de Sustancias Tóxicas, y CONAPO. estimaciones de población.

En este rubro se incluyen envenenamientos accidentales por drogas, medicamentos y productos biológicos, por otras sustancias tóxicas, líquidas, así como por gases y vapores. Además, comprende las muertes registradas en la categoría envenenamiento accidental por y exposición a sustancias nocivas (códigos X40 a X49) de la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10) que publica la Organización Mundial de la Salud.

## PRODUCTOS QUÍMICOS PROHIBIDOS O RIGUROSAMENTE RESTRINGIDOS

### Definición

Se trata de productos químicos que, por salud y razones ambientales (incluyendo la salud ocupacional y la seguridad en el trabajo), todos o casi todos sus usos han sido prohibidos por una acción reguladora gubernamental.

### Propósito

No disponible, debido a que la hoja metodológica para este indicador se encuentra en proceso de desarrollo.

### Sustancias controladas que actualmente están sujetas al PIC <sup>1</sup>

Plaguicidas		Sustancias industriales
Aldrin	Clordimeform	Crocidolita
DDT	HCH (mezcla de isómeros)	Compuestos de mercurio
Dieldrin	Clordano	Binefilos policlorados
Dinoseb	Dibromuro de etileno	Binefilos polibromados (algunos)
Fluoracetamida	Heptacloro	Fosfato de tris (dibromo-2,3 propilo)

<sup>1</sup> Procedimiento de Información y Consentimiento Previo. Este es un mecanismo internacional de intercambio de información voluntario que establece que la exportación de una sustancia sujeta al PIC debe realizarse con el consentimiento expreso del país importador. Fue establecido en 1989 por el Programa de las Naciones Unidas Para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). Las sustancias incluidas en este procedimiento han sido prohibidas o severamente restringidas por razones de salud humana y ambientales en por lo menos un país, o son formulaciones de plaguicidas extremadamente peligrosos que, sin estar prohibidos o restringidos, pueden ocasionar problemas en las condiciones de uso en los países en desarrollo.

Fuente: Programa conjunto FAO/PNUMA para la aplicación del principio de información y consentimiento previos, 1996.

### Número de sustancias químicas prohibidas y restringidas (Sólo incluye plaguicidas prohibidos y restringidos, 1990-1997)

Plaguicidas	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Restringidos	-	20	22	24	25	25	25	25
Prohibidos	6	11	13	17	17	19	19	19
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>31</b>	<b>35</b>	<b>41</b>	<b>42</b>	<b>44</b>	<b>44</b>	<b>44</b>

Fuente: Elaborado por INEGI, con base en CICOPLAFEST, Catálogo Oficial de Plaguicidas, varios años (1991-1997).

En vista que la hoja metodológica para este indicador se encuentra en proceso de desarrollo, la información incluida atiende aspectos generales, por lo que el indicador está sujeto a una definición más apropiada.

Como información complementaria que puede contribuir a un mayor conocimiento sobre el tema, en el cuadro siguiente se incluye lo relativo a los plaguicidas prohibidos y restringidos en el país.

Continúa

## NÚMERO DE PRODUCTO QUÍMICOS PROHIBIDOS O SEVERAMENTE RESTRINGIDOS

### Plaguicidas prohibidos y restringidos en México, 1987-1997

Nombre del plaguicida	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
1,3 Dicloro Propeno	U	U	U	U	U	R	R	R	R	R	R
Acetato o propionato de fenil mercurio	-	-	-	-	P	P	P	P	P	P	P
Acido 2, 4, 5 T	-	-	-	-	P	P	P	P	P	P	P
Alaclor	U	U	U	U	U	U	R	R	R	R	R
Aldicarb	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
BHC	R	R	R	R	R	P	P	P	P	P	P
Bromuro de Metilo	U	U	U	U	U	U	R	R	R	R	R
Cianofos	-	-	-	-	P	P	P	P	P	P	P
Cloranil	-	-	-	-	P	-	P	P	P	P	P
Clordano	R	U	U	U	U	R	R	R	R	R	R
Cloropicrina	U	-	-	-	U	U	R	R	R	R	R
Clorotalonil	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U
DBCP	-	-	-	-	P	P	P	P	P	P	P
DDT	R	-	-	-	R	R	R	R	R	R	R
Dialifor	-	-	-	-	P	P	P	P	P	P	P
Dicofol	U	U	U	U	R	R	R	R	R	R	R
Dieldrín	-	-	-	-	P	P	P	P	P	P	P
Dinoseb	-	-	-	-	P	P	P	P	P	P	P
E P N	U	U	U	U	U	P	P	P	P	P	P
Endosulfán	U	U	U	U	R	U	U	U	U	U	U
Dinitroamina	-	-	-	-	P	P	-	-	-	-	-
Endrín	-	-	-	-	P	P	P	P	P	P	P
Erbón	-	-	-	-	P	P	P	P	P	P	P
Fluoracetato de sodio (U080)	-	-	-	-	P	P	P	P	P	P	P
Forato	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Formotion	-	-	-	-	P	P	P	P	P	P	P
Fosfuro de aluminio	U	U	U	U	U	U	R	R	R	R	R
Fumisel	-	-	-	-	P	P	P	P	P	P	P
Isotiacionato de Metilo	U	-	-	-	-	R	R	R	R	R	R
Lindano	U	U	U	U	R	R	R	R	R	R	R
Linurón	U	U	U	U	U	U	U	R	R	R	R
Metamidofos	-	U	U	U	U	U	U	U	R	R	R
Metam sodio	U	U	U	U	U	U	R	R	R	R	R
Metoxicloro	U	U	U	U	R	R	R	R	R	R	R
Mevinfos	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Paraquat	U	U	U	U	R	R	R	R	R	R	R
Paration etílico	R	R	R	R	U	R	P	P	P	P	P
Kepone/clordecone	-	-	-	-	P	P	P	P	P	P	P
Mirex	-	-	-	-	P	P	P	P	P	P	P
Monurón	-	-	-	-	P	P	P	P	P	P	P
Quintozeno	U	U	U	U	R	R	R	P	P	P	P
Toxafeno	R	R	R	R	-	P	P	P	P	P	P
Nitrofen	-	-	-	-	P	P	P	P	P	P	P
Schadran	-	-	-	-	P	P	P	P	P	P	P
Triamifos	-	-	-	-	P	P	P	P	P	P	P
Sulfato de talio	-	-	-	-	-	-	P	P	P	P	P

P: Prohibidos, R: Restringidos, U: Uso, -: No se encontró en listado.

Fuente: *Catálogo Oficial de Plaguicidas*, 1987; Comisión Nacional de Ecología, SARH, SSA, SEDUE. *Manual de Agroquímicos, Químico-Farmacéuticos, Alimenticios y Veterinarios*, 1988; Sagar, *Catálogo Oficial de Plaguicidas*, 1991 a 1997, CICOPLAFEST.

Conclusión

## GENERACIÓN DE DESECHOS PELIGROSOS

### Definición

Cantidad total de desechos peligrosos generados al año por las actividades industriales o por otras actividades que generen desechos, según la definición de desechos peligrosos que figura en el Convenio de Basilea y en otros convenios conexos.

### Propósito

Fundamentalmente en el caso de los desechos industriales, el indicador mide el alcance y el tipo de industrialización de un país y, por ende, las actividades industriales que utilizan procesos y tecnologías que generan desechos peligrosos.

#### Generación nacional estimada de desechos peligrosos, 1999

	Generación de desechos peligrosos (ton/año)	Número de empresas generadoras de desechos peligrosos
Total	3 183 251	12 514

Fuente: INE, Semarnap, Dirección General de Materiales, Residuos y Actividades Riesgosas, 2000.

#### Generación estimada de desechos peligrosos por entidad federativa, 1994

Estado	Generación de desechos peligrosos (miles de ton/año)	Porcentaje	Estado	Generación de desechos peligrosos (miles de ton/año)	Porcentaje
Aguascalientes	65	0.81	Morelos	110	1.37
Baja California	160	2.00	Nayarit	40	0.50
Baja California Sur	10	0.13	Nuevo León	800	10.00
Campeche	12	0.15	Oaxaca	70	0.87
Coahuila	300	3.75	Puebla	245	3.06
Colima	15	0.19	Querétaro	178	2.23
Chiapas	60	0.75	Quintana Roo	8	0.10
Chihuahua	210	2.62	San Luis Potosí	180	2.25
Distrito Federal	1 839	22.98	Sinaloa	80	1.00
Durango	80	1.00	Sonora	145	1.81
México	1 415	17.68	Tabasco	50	0.63
Guanajuato	260	3.25	Tamaulipas	150	1.87
Guerrero	28	0.35	Tlaxcala	60	0.75
Hidalgo	135	1.68	Veracruz	475	5.73
Jalisco	600	7.50	Yucatán	80	1.00
Michoacán	120	1.50	Zacatecas	20	0.25
			<b>Total</b>	<b>5 309</b>	<b>66.34</b>

Fuente: Instituto Nacional de Ecología/Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, Programa de minimización y manejo integral de residuos industriales peligrosos en México, 1995-2000, México, 1996.

Para una visión más completa de la situación de los desechos peligrosos, este indicador requiere desglosarse por actividad sectorial y según los diferentes tipos de desechos. Asimismo, es importante contar con una serie que registre la tendencia del indicador: una actividad industrial reducida, medios de producción más limpios en los procesos industriales o una modificación en las pautas de consumo. Y actualizar la serie estadística por entidad federativa.

## IMPORTACIÓN Y EXPORTACIÓN DE DESECHOS PELIGROSOS

### Definición

Cantidad total de desechos peligrosos objeto de movimientos transfronterizos, incluido un desglose de los tipos específicos de desechos peligrosos, según las definiciones del convenio de Basilea.

### Propósito

El indicador muestra las distintas categorías de desechos peligrosos que son exportados e importados, así como los países que intervienen en su movimiento transfronterizo.

### Importación y exportación de desechos peligrosos a nivel nacional, 1998 y 1999 (Toneladas)

Año	Importación	Exportación
1998	284 821	21 833
1999	264 861	33 161

Fuente: INE/Semarnap, Dirección General de Materiales, Residuos y Actividades Riesgosas, 1999.

Debido a que no se cuenta con una serie estadística, ni tampoco un desglose por tipos de desechos, este indicador se clasifica como alternativo, sujeto a desarrollo.

## SUPERFICIE DE SUELOS CONTAMINADOS CON DESECHOS PELIGROSOS

### Definición

Superficie de suelos y/o sitios contaminados en un país como resultado de la contaminación y/o emisiones o descarga ilegal de desechos peligrosos en sitios/suelos no protegidos ni idóneos, donde no se han tomado medidas adecuadas para impedir daños a la salud y al medio ambiente debido a la exposición a desechos peligrosos.

### Propósito

Este indicador puede utilizarse para evaluar las amenazas existentes a la salud humana y al medio ambiente, detectar tendencias en la contaminación de suelos debido a prácticas no sustentables, así como para evaluar los riesgos derivados en los lugares contaminados y establecer prioridades de descontaminación y/o limpieza.

### Sitios abandonados e ilegales con residuos peligrosos, 1997

Estado	No. de sitios	Principales residuos
Baja California	8	Solventes, metales pesados, polvo de fundición, aceites
Baja California Sur	2	Jales, escoria de fundición
Campeche	4	Aceite quemado, residuos biológico-infecciosos de perforación
Chiapas	17	Plaguicidas, hidrocarburos, residuos hospitalarios, solventes
Chihuahua	13	Hidrocarburos, compuestos químicos, aceites gastados
Coahuila	15	Metales pesados, jales, aceite residual, hidrocarburos, biológico-infecciosos, compuestos químicos
Durango	3	Hidrocarburos, insecticidas
México	10	Escorias de fundición, biológico-infecciosos, compuestos químicos, lubricantes gastados
Guanajuato	10	Aceites, metales pesados, organoclorados, lodos, escorias de fundición, aceites gastados
Hidalgo	6	Escorias de fundición, natas de pintura
Jalisco	7	Tierras de blanqueo, tetracloroetileno, lodos, residuos de baterías, tierra contaminada con diesel y combustible.
Morelos	1	Tambores metálicos vacíos y llenos sin identificación
Nayarit	5	Residuos hospitalarios, jales, hidrocarburos
Nuevo León	22	Escoria de fundición, aluminio, plomo, cadmio, níquel, aceite, cianuros, hidrocarburos
Oaxaca	1	Industriales peligrosos
San Luis Potosí	10	Residuos hospitalarios, asbesto, escoria de fundición, níquel, lodos, botes de pintura
Sinaloa	4	Envases de agroquímicos
Tamaulipas	8	Escoria de fundición, aceites, arena sílica, fenoles, compuestos químicos, recipientes vacíos
Veracruz	8	Biológico-infecciosos, azufre
Zacatecas	9	Jales, metales pesados, reactivos químicos
<b>Total</b>	<b>166</b>	

Nota: En el resto de los estados no se han identificado sitios abandonados.

Fuente: Semamap/PROFEPA, *Informe Trianual, 1995-1997*, México, 1998.

## SUPERFICIE DE SUELOS CONTAMINADOS CON DESECHOS PELIGROSOS

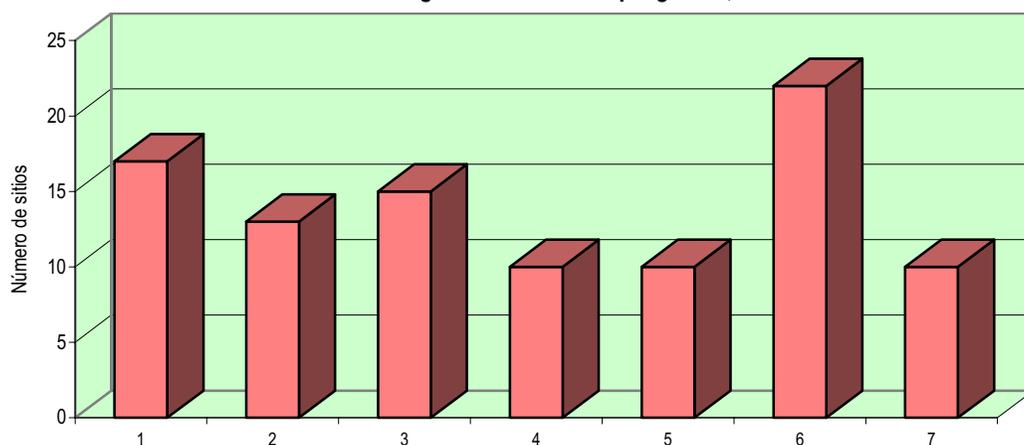
### Sitios afectados y volumen de residuos peligrosos en proceso de restauración, 1996

Sitio	Tipo de residuo depositado	Residuos removidos y enviados a confinamiento (Toneladas)
Carretera Pachuca-Hidalgo y principalmente en el km 30	Escorias con alto contenido de plomo provenientes de la fundición de baterías automotrices	19 000
Municipio de Chimalhuacán Edo. de México	Residuos con asbesto	672
Municipio de Huixquilucan, Edo. de México	Diversos residuos de origen farmoquímico	13
Municipio de Atotonilco, Edo. de Hidalgo	En un banco de Tezontle, escorias con alto contenido de plomo provenientes de la fundición de baterías automotrices	474
Municipio de Acolman, Edo. de México	Residuos provenientes de la fabricación de pinturas (principalmente solventes sucios) y lodos de plata de tratamiento de aguas residuales en 16 ladrilleras	9 639
Delegación Iztapalapa	Bodega de plaguicidas caducos e inadecuadamente almacenados	111
<b>Total</b>		<b>29 909</b>

Nota: La hoja Metodológica para este indicador requiere el dato en km<sup>2</sup>. Al no estar disponible esta especificación, se optó por consignar el volumen en toneladas, de acuerdo con el sitio y el tipo de residuos.

Fuente: Instituto Nacional de Ecología, Programa de minización y manejo integral y residuos industriales peligrosos en México, 1995-2000, INE, México, 1996. (Tomado de Hompage, 24/04/98).

### Entidades con más sitios abandonados e ilegales con residuos peligrosos, 1997



1: Chiapas 2: Chihuahua 3: Coahuila 4: Edo. de México 5: Guanajuato 6: Nuevo León 7: San Luis Potosí

Fuente: Semarnap/PROFEPA, Informe Trianual, 1995-1997, México, 1998.

Algunos datos necesarios para determinar el indicador son: fuentes de contaminación, número de zonas críticas, número de lugares limpiados al año, superficie de cada lugar o zona contaminada, tipos y concentraciones de componentes específicos de los desechos, así como tipo de suelos contaminados. Dado que en México solamente se cuenta con información sobre sitios abandonados o ilegales con residuos peligrosos y un dato parcial sobre volumen, este indicador se incluye en carácter alternativo, susceptible de afinarse.

Conclusión

## GASTO EN TRATAMIENTO DE DESECHOS PELIGROSOS

### Definición

Total de gastos de las entidades gubernamentales, las empresas públicas, los municipios o el sector privado para el tratamiento de todos los desechos peligrosos, desglosando el costo correspondiente a cada tipo de desecho peligroso conforme a la definición del Convenio de Basilea. El tratamiento incluye algunas operaciones de eliminación que se describen en el Convenio de Basilea.

### Propósito

Este indicador representa los esfuerzos a todos los niveles del gobierno y del sector privado por reducir los riesgos que supone para la salud humana y el medio ambiente la exposición a desechos peligrosos.

#### Costos actuales de manejo de residuos industriales peligrosos en México, 1996

Actividad	Costo de manejo (dólares/ton) <sup>1</sup>
Confinamiento	
Tambos	70-100
Granel	45-60
Oxidación térmica	nd
Reciclaje energético	
Líquidos limpia-combustibles	10-30
Líquidos en general incluyendo solventes	25-40
Reciclaje y recuperación	25-120
Tratamiento físico-químico	
Neutralización, ácidos y bases	15-50
Cianuros y metales pesados	200-250
Transporte	0.03 (ton/km)

#### Inversión para el manejo de residuos peligrosos, 1996 (Millones de dólares)

Actividad	Inversión
Confinamiento	41
Reciclaje de solventes y aceites	21
Reformulación de combustibles y reciclaje	33
Reciclaje de residuos y materiales metálicos	20
Total	115

<sup>1</sup> Información proporcionada por empresas prestadoras de servicio.

nd: no disponible.

Nota: Se estima que sólo el 12% de los residuos peligrosos son controlados adecuadamente.

Fuente: INE/Semarnap, Programa de minimización y manejo integral de residuos industriales peligrosos en México, 1995-2000, México, 1996.

La información aportada para este indicador es indirecta y parcial respecto al requerimiento de la hoja metodológica: estrictamente no se refiere a gastos en tratamiento. Por tal razón, los datos pueden catalogarse como alternativos, sujetos todavía a desarrollo.

## GENERACIÓN DE DESECHOS RADIACTIVOS

### Definición

Los desechos radiactivos se generan en diversas fuentes, como las centrales de energía nuclear y otras actividades del ciclo de combustible nuclear conexas, la producción y el uso de radioisótopos, los usos médicos e industriales y la investigación.

### Propósito

Medir los desechos radiactivos producidos por el ciclo de combustible nuclear y otras actividades nucleares.

#### Generación de desechos radiactivos por energía, junio 1998 - junio 1999

Fuente	Energía generada Megawatt-hora	Desechos m <sup>3</sup>
Central Laguna Verde, Veracruz	10 371 944.4	269 <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Además de contabilizar los desechos radiactivos que el Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares (ININ) recolecta anualmente de los usuarios de material radiactivo suman en promedio 20 m<sup>3</sup>.

Nota: La Central Laguna Verde es la única planta en México que emplea la energía nuclear para uso energético y genera desechos radiactivos. Estos desechos son de nivel bajo e intermedio, mismos que se almacenan en dos instalaciones localizadas en un sitio adyacente a dicha Central.

Las aplicaciones de material radiactivo en los campos de la industria, la medicina y la investigación producen desechos radiactivos de nivel bajo que son recolectados y almacenados por el Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares (ININ). Las fuentes selladas que son desechadas por los distintos usuarios son enviadas en ciertos casos al extranjero para su correspondiente tratamiento.

Fuente: Secretaría de Energía, Dirección General de la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias, 1999.

Debido a los nocivos riesgos a escala local y regional para la población y el ambiente en general, provocados tanto por la exposición a los desechos radiactivos como por el contacto con sustancias originadas por accidentes en las plantas productoras de energía nuclear, no basta la información cuantitativa (volúmenes de la energía nuclear y de los desechos radiactivos generados) sino que también es importante contar con indicadores de tendencias y de tipo cualitativo, tales como: comportamiento de la reducción de desechos, disponibilidad y capacidad de las instalaciones para la eliminación adecuada de desechos, monitoreo sobre el manejo adecuado en dichas instalaciones, entre otros.



## 4. Categoría Institucional



## ESTRATEGIAS DE DESARROLLO SUSTENTABLE

### Definición

No disponible debido a que la hoja metodológica del indicador está en desarrollo.

### Propósito

No disponible porque la hoja metodológica está en desarrollo.

### Planes, programas, leyes, normas, acciones e instrumentos para el desarrollo sustentable

Concepto	Descripción
Planes	Poder Ejecutivo Federal, <b>Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000</b> , 1995.
Programas	Semarnap, <b>Programa de áreas naturales protegidas de México, 1995-2000</b> , 1996. Poder Ejecutivo Federal, <b>Programa de medio ambiente, 1995-2000</b> , 1996. Semarnap, <b>Programa de pesca y acuacultura, 1995-2000</b> , 1996. Semarnap, <b>Programa forestal y de suelo, 1995-2000</b> , 1995. Semarnap, <b>Programa Frontera XXI</b> , 1996. Semarnap, <b>Programa hidráulico, 1995-2000</b> , 1996. Departamento del Distrito Federal, <b>Programa Integral contra la Contaminación Atmosférica de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México</b> , 1990. Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, Subsecretaría de Ecología, <b>Programa nacional para la protección del medio ambiente, 1984-1989</b> , 1985. Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, Subsecretaría de Ecología, <b>Programa nacional para la protección del medio ambiente, 1990-1994</b> , 1989. Semarnap, <b>Programa para la minimización y el manejo integral de los residuos industriales peligrosos en México, 1995-2000</b> , 1996. Departamento del Distrito Federal/Gobierno del Estado de México/Semarnap/Secretaría de Salud, <b>Programa para mejorar la calidad del aire en el Valle de México, 1995-2000</b> , 1996. A nivel local, se tiene el <b>Programa para mejorar la calidad del aire en el Valle de México, 1995-2000</b> . Las restantes 31 entidades del país cuentan con programas de protección ambiental.
Leyes	Poder Ejecutivo Federal, <i>Ley federal para prevenir y controlar la contaminación ambiental</i> , 1971. Poder Ejecutivo Federal, <i>Ley federal de protección al ambiente</i> , 1982. Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, Subsecretaría de Ecología (y modificaciones posteriores de Semarnap) <i>Ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente</i> , 1988. Además, cada una de las 32 entidades federativas del país cuenta con leyes de protección ambiental.
Normas oficiales	Las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) son instrumentos de gestión ambiental orientados a reglamentar las actividades que impactan al ambiente y la salud. Con ellas se busca que los agentes económicos asuman los costos por los impactos ocasionados y desarrollen sus actividades en un marco de eficiencia y sustentabilidad. Hasta enero de 1997, se disponía de un total de 45 NOM, en las siguientes materias: agua 2, atmósfera 20, monitoreo atmosférico 6, residuos peligrosos 8, residuos municipales 1, emisión de ruido 4 y recursos naturales 4.

Continúa

## ESTRATEGIAS DE DESARROLLO SUSTENTABLE

### Planes, programas, leyes, normas, acciones e instrumentos para el desarrollo sustentable

Concepto	Descripción
Acciones:	Las acciones de gestión ambiental, a cargo de la Semarnap, se realizan bajo los siguientes lineamientos: combinar la protección del ambiente y los recursos naturales con un aprovechamiento sustentable de los mismos; promover el uso de los recursos que favorezcan la equidad social; realizar acciones de carácter preventivo e inducir cambios en sistemas productivos y patrones de consumo; fomentar la corresponsabilidad y la participación social en el diseño de estrategias y políticas; informar a la sociedad de manera constante y veraz; y articular una participación activa en los foros y acuerdos internacionales mediante el diseño de políticas y la definición de prioridades internas. Los propósitos anteriores se materializan, por un lado, a través de diversos instrumentos nacionales: de planeación, ordenamiento ecológico y educación ecológica, regulación ambiental de los asentamientos humanos, así como autorregulación e impacto ambiental, instrumentos económicos y normativos, investigación auditorías ambientales, y por otro, mediante la instrumentación de una agenda internacional, que incluye la participación tanto en organismos y foros multilaterales como en instancias regionales.
Instrumentos de evaluación	<p>Desde 1986, la institución respectiva (actualmente Semarnap) publica cada dos años un informe del estado del ambiente de México, el cual permite no sólo la evaluación del desempeño ambiental sino también la adopción de políticas y medidas que reorienten el rumbo del país hacia los objetivos del desarrollo sustentable. A continuación se presentan los informes del estado del ambiente hasta ahora publicados:</p> <p>Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, Comisión Nacional de Ecología, <b>Informe sobre el estado del medio ambiente en México</b>, 1986.</p> <p>Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, Comisión Nacional de Ecología, <b>Informe general de ecología</b>, 1988.</p> <p>Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, Comisión Nacional de Ecología, <b>Informe de la situación general en materia de equilibrio ecológico y la protección al ambiente, 1989-1990</b>, 1991.</p> <p>Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, Instituto Nacional de Ecología, <b>Informe de la situación general en materia de equilibrio ecológico y la protección al ambiente, 1991-1992</b>, 1993.</p> <p>Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, Instituto Nacional de Ecología, <b>Informe de la situación general en materia de equilibrio ecológico y la protección al ambiente, 1993-1994</b>, 1994.</p> <p>Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática/Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, <b>Estadísticas del medio ambiente, México 1997 – Informe de la situación general en materia de equilibrio ecológico y la protección al ambiente, 1995-1996</b>, 1998.</p> <p>INEGI-Gobierno del Distrito Federal, <b>Estadísticas del Medio Ambiente del Distrito Federal y Zona Metropolitana 1999</b> (que es a la vez el Informe anual de la situación ambiental del Distrito Federal), INEGI, México, 1999.</p> <p>INEGI/Semarnap. Actualmente se prepara la edición de Estadísticas del Medio Ambiente, México 1999, que también será el Informe de la situación general en materia de equilibrio ecológico y la protección al ambiente 1997-1998.</p>

**Fuente:** Recopilación del INEGI, con base en: Poder Ejecutivo Federal, Planes de Desarrollo, 1988-2000, y leyes sobre medio ambiente; Semarnap, Planes y Programas; Departamento del Distrito Federal, Planes y Programas relacionados en el medio ambiente; INEGI, Estadísticas del Medio Ambiente, 1994, 1997 y 1999.

Ante la ausencia de elementos metodológicos que definan la elaboración del indicador, México propone se adopten los que encabezan el presente cuadro.

Conclusión

## PROGRAMA DE CUENTAS ECONÓMICAS Y ECOLÓGICAS INTEGRADAS

### Definición

Un Sistema de Cuentas Económicas y Ecológicas (SCEE) integradas es un cuerpo de estadísticas e indicadores desarrollados periódicamente que vinculan o incorporan los fenómenos ambientales al desempeño económico y que además forman parte de publicaciones regulares en materia de medio ambiente. Un punto de partida para desarrollar el SCEE es el Sistema de Cuentas Nacionales, cuya versión 1993 ya incluye información ambiental como parte de las cuentas económicas convencionales.

### Propósito

La existencia de un programa estadístico orientado a desarrollar un SCEE es una demostración del interés de un país por incorporar las preocupaciones ambientales en la toma de decisiones económicas y en el análisis de políticas vinculadas con el medio ambiente.

### Programa de Cuentas Económicas y Ecológicas Integradas, 1990-1999

Concepto	Descripción
Inicio del Programa	El desarrollo de un Sistema de Cuentas Económicas y Ecológicas de México se inició a principios de 1990 en respuesta a la convocatoria de Naciones Unidas para elaborar estudios pilotos entre varios países tendientes a desarrollar un manual sobre contabilidad económica y ecológica. El proyecto contó con la colaboración de la Oficina de Estadística de Naciones Unidas y del Banco Mundial.
Objetivos	El SCEE está a cargo del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) y tiene como objetivo elaborar estudios que vinculen los hechos económicos con el medio ambiente y los recursos naturales, proporcionando información que facilite el análisis y la toma de decisiones en política económico-ambiental.
Contenido del programa	El SCEE abarca los recursos siguientes: petróleo, recursos forestales y cambios en los usos del suelo (deforestación), recursos hídricos, erosión del suelo y contaminación del agua, aire y suelo.
Resultados	A la fecha se tienen publicados, por parte del INEGI, tres estudios: 1) Sistema de Cuentas Económicas y Ecológicas de México, 1985-1992, 2) Sistema de Cuentas Económicas y Ecológicas de México, 1988-1996 y 3) Sistema de Cuentas Económicas y Ecológicas de México, 1988-1998.  También debe mencionarse que cada dos años México reporta a la OCDE información sobre gastos ambientales, actividad en la que el área responsable del INEGI en dicha materia participa suministrando la información proveniente del sector público en los temas: agua/suelos, desechos y aire.  Un aspecto importante de este proyecto es la asesoría que el INEGI ha brindado a otros países interesados en desarrollar un SCEE.  Con estas actividades y productos se persigue, entre otros aspectos: ampliar el concepto de activos; cuantificar los balances y flujos en unidades físicas; estimar los costos imputados por el agotamiento y la degradación para las cuentas monetarias; la obtención del Producto Interno Neto Ajustado Ambientalmente.

Fuente: INEGI, Sistema de Cuentas Económicas y Ecológicas de México, 2000.

El SCEE es un sistema estadístico diseñado para facilitar el diagnóstico del desempeño económico y ambiental y la formulación de políticas que respondan a dicho diagnóstico. Varios indicadores, tanto en unidades físicas como monetarias, pueden ser calculados dentro del Sistema o directamente derivadas de él. Los módulos del SCEE de mayor uso y aplicación son: a) gastos en protección ambiental, b) cuentas sobre activos o de la riqueza nacional; c) cuentas de emisiones, y d) agregados ajustados ambientalmente, tales como el valor agregado ajustado ambientalmente, el producto interno neto y la formación de capital, entre otros.

## EVALUACIÓN POR MANDATO LEGAL DEL IMPACTO AMBIENTAL

### Definición

Requerimientos legalmente obligatorios a nivel nacional para la evaluación del impacto ambiental.

### Propósito

Garantizar que se tienen en cuenta los aspectos ambientales en el proceso de planificación del desarrollo y adopción de decisiones. Las evaluaciones del impacto ambiental comprenden previsiones de los cambios que pueden producirse si se aplican determinadas medidas alternativas y recomendaciones al respecto.

### Evaluación por mandato legal del impacto ambiental

Concepto	Descripción
Marco legal	Poder Ejecutivo Federal, Ley federal para prevenir y controlar la contaminación ambiental, 1971. Poder Ejecutivo Federal, Ley federal de protección al ambiente, 1982. Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, Subsecretaría de Ecología (y modificaciones posteriores de Semarnap), Ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, 1998.
Normas oficiales	Las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) son instrumentos de la gestión ambiental orientadas a normar las actividades que impactan al ambiente y a la salud. Con ellas se busca que los agentes económicos asuman los costos por los impactos ocasionados y desarrollen sus actividades en un marco de eficiencia y sustentabilidad. Hasta enero de 1997, se disponía de un total de 45 NOM, en las materias de agua, atmósfera, monitoreo atmosférico, residuos peligrosos, residuos municipales, emisión de ruido y recursos naturales.
Instrumentos de evaluación (informes)	Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, Comisión Nacional de Ecología, <b>Informe sobre el estado del medio ambiente en México</b> , 1986. Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, Comisión Nacional de Ecología, <b>Informe general de ecología</b> , 1988. Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, Comisión Nacional de Ecología, <b>Informe de la situación general en materia de equilibrio ecológico y la protección al ambiente, 1989-1990</b> , México 1991. Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, Instituto Nacional de Ecología, <b>Informe de la situación general en materia de equilibrio ecológico y la protección al ambiente, 1991-1992</b> , México 1993. Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, Instituto Nacional de Ecología, <b>Informe de la situación general en materia de equilibrio ecológico y la protección al ambiente, 1993-1994</b> , México 1994. INEGI/Semarnap, <b>Estadísticas del medio ambiente, México 1997 – Informe de la situación general en materia de equilibrio ecológico y la protección al ambiente, 1995-1996</b> , México 1998.

Fuente: Recopilación del INEGI, con base en diferentes fuentes.

Ante la ausencia de elementos que definan el contenido del indicador, México propone que se consideren los utilizados en el presente cuadro.

## CONSEJOS NACIONALES PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE

### Definición

No disponible debido a que la hoja metodológica para este indicador está en desarrollo.

### Propósito

No disponible.

### Consejo Nacional para el Desarrollo Sustentable, 1998

Organismos	Actividades
<p>El Consejo Consultivo Nacional para el Desarrollo Sustentable de México fue instalado por el Presidente de la República el 26 de abril de 1995 y está integrado por:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comisión de Silvicultura y Recursos Hidráulicos, Medio Ambiente, Ecología y Pesca de la Cámara de Senadores</li> <li>- Comisión de Medio Ambiente y Ecología, Bosques y Selvas, Asuntos Hidráulicos de la Cámara de Diputados</li> <li>- Dependencias Federales (Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural, Secretaría de Desarrollo Social y Gobierno del Distrito Federal)</li> <li>- Centros de educación superior (Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey, Instituto Politécnico Nal. e Instituto de Ecología, A.C.)</li> <li>- Presidentes de organizaciones empresariales (Cámara Nacional de la Industria de la Transformación, Confederación de Cámaras Industriales y el Consejo Coordinador Empresarial)</li> <li>- Organizaciones sociales (Congreso del Trabajo, Congreso Agrario Permanente y Confederación Nacional Campesina)</li> <li>- Organizaciones no gubernamentales (PRONATURA, Grupo de los CIEN, Pacto de Grupos Ecologistas y el Movimiento Ecologista Mexicano)</li> <li>- Miembros del Comité Consultivo Público Conjunto de la Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte</li> <li>- Un representante por estado de los consejos regionales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Discusión de las modificaciones a la <i>Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente</i> convocada por el Consejo Consultivo Nacional. Los consejos jugaron un papel importante para la aprobación de las modificaciones, de manera unánime, por el Congreso de la Unión en noviembre de 1996.</li> <li>- Participación de consejeros a través del mecanismo elaborado y aprobado por la comisión de TLC-CCA del Consejo Nacional, en las tres Consultas Públicas realizadas en 1997 por el Comité Consultivo Público Conjunto de la CCA: Ciudad de México (19 y 20 de marzo), Vancouver (14 al 16 de mayo) y Pittsburg (11 al 13 de junio).</li> <li>- Evaluación hecha por los Consejos Nacionales para el Desarrollo Sustentable de Estados Unidos, Canadá y México en Montreal (1997).</li> <li>- Elaboración y discusión de la Evaluación general del desempeño de los Consejos Consultivos para el Desarrollo Sustentable por el grupo operativo del Consejo Consultivo Nacional.</li> </ul>

Fuente: Semarnap, [www.semarnap.gob.mx](http://www.semarnap.gob.mx), (4 noviembre, 1998).

### Estructura regional de los Consejos Consultivos

Región	Entidades
I	Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Coahuila, Durango, Nuevo León, Sinaloa, Sonora y Tamaulipas.
II	Aguascalientes, Colima, Guanajuato, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Querétaro, San Luis Potosí y Zacatecas.
III	Distrito Federal, Estado de México, Hidalgo, Morelos, Puebla y Tlaxcala.
IV	Campeche, Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Quintana Roo, Tabasco, Veracruz y Yucatán.

Fuente: Semarnap, [www.semarnap.gob.mx](http://www.semarnap.gob.mx), (4 noviembre, 1998).

Reconociendo el carácter transitorio de la hoja metodológica, es recomendable que la información requerida trascienda el Sí o No que establece actualmente.

## POTENCIAL DE CIENTÍFICOS E INGENIEROS POR MILLÓN DE HABITANTES

### Definición

El número total de poseedores de grados universitarios o equivalentes, expresado como una proporción por cada millón de habitantes.

### Propósito

La proporción da una medida de la fortaleza numérica relativa de los recursos humanos altamente calificados disponibles, que pueden participar e intervenir en las actividades científicas y tecnológicas relacionadas con el desarrollo sustentable.

### Potencial de científicos e ingenieros por millón de habitantes, 1995 y 1997 (Miles de personas)

Científicos e ingenieros por campo de la ciencia <sup>1</sup>	1995	1997
Ciencias naturales y exactas	270.5	395.1
Ingeniería y tecnología	848.3	1 062.7
Ciencias de la salud	385.8	495.9
Ciencias agropecuarias	197.2	193.4
Ciencias Sociales	2 100.1	2 745.2
Humanidades y otros	87.7	106.3
Total <sup>2</sup>	3 889.7	4 998.6
Científicos e ingenieros por millón de habitantes	42 461	52 766

Para: 1990: INEGI, *XI Censo General de Población y Vivienda, 1990*, México, 1992.

1995: INEGI-STPS, *Encuesta Nacional de Educación, Capacitación y Empleo, 1995*, México, 1996.

<sup>1</sup> Para CONACYT, ciencia se refiere a: ciencias físicas, biológicas, sociales y humanidades.

<sup>2</sup> No incluye el rubro "otros" que corresponde a 7.9 y 6.9 mil personas respectivamente.

Fuente: SEP-CONACYT, *Indicadores de actividades científicas y tecnológicas 1998*, México, 1999.

El indicador incluye a las personas que han concluido exitosamente 5 grados de educación superior (o tercer nivel) o más, de acuerdo con el Sistema de Clasificación Uniforme de la UNESCO. Es importante destacar que los campos de la ciencia con mayor número de posgraduados en México son: ingeniería, ciencias naturales, ciencias médicas y agropecuarias.

## CIENTÍFICOS E INGENIEROS EMPLEADOS EN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EXPERIMENTAL POR MILLÓN DE HABITANTES

### Definición

Es el número de científicos e ingenieros empleados en investigación y desarrollo experimental por millón de habitantes. El numerador de esta proporción se expresa vía equivalencias de tiempo completo, a fin de no subestimarlos (incluye sólo a quienes trabajan a tiempo completo), ni sobrestimarlos (incluye también a los que trabajan sólo tiempo parcial).

### Propósito

La proporción da una medida de la fortaleza numérica relativa de los recursos humanos altamente calificados disponibles en un país.

### Científicos e ingenieros empleados en investigación y desarrollo experimental (IDE) por millón de habitantes, 1993-1995

Año	Población	Personal dedicado a IDE	
		Absolutos	Por millón de habitantes
1993	88 404 338	26 932	304.6
1994	90 011 259	30 501	338.9
1995	91 606 142	33 297	363.5

Fuente: SEP-CONACYT, *Indicadores de actividades científicas y tecnológicas, 1996*, México, 1997, y estimaciones de población.

La relación indica la densidad de científicos que realizan actividades de investigación y desarrollo experimental con respecto a la población total y puede ser útil para medir el potencial del desarrollo científico y tecnológico para el desarrollo sustentable del país. CONACYT define la investigación y desarrollo experimental (IDE) como: El número de personas en equivalente a tiempo completo (a través de este método se elimina el tiempo dedicado a actividades diferentes a la IDE). La cifra incluye tanto a investigadores y técnicos como a personal auxiliar. En 1995 el 83% del personal se desempeñó en ciencias naturales e ingeniería. Lo mismo sucede por sector de actividad, donde más del 90% está especializado en ciencias naturales e ingeniería.

## GASTO EN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EXPERIMENTAL EN PROPORCIÓN AL PIB

### Definición

Total de gastos nacionales en investigación científica y desarrollo experimental expresados como porcentaje del producto interno bruto (PIB).

### Propósito

Obtener la proporción de los recursos financieros dedicados a la investigación y desarrollo en términos de su participación en el PIB.

### Gasto en investigación y desarrollo experimental en proporción del PIB, 1990-1997 (Millones de pesos corrientes)

Año	PIB a precios de mercado	Gasto en investigación y desarrollo experimental <sup>2</sup> (GIDE)	Gasto/PIB (%)
1990	676 067.0	1 352.0	0.19
1991	868 219.2	1 952.0	0.22
1992	1 029 004.6	2 132.0	0.21
1993	1 155 132.2	2 654.0	0.23
1994	1 306 301.6	3 086.0	0.24
1995	1 678 834.8	3 701.0	0.22
1996	2 296 674.6	5 229.0	0.23
1997	2 873 273.0	8 497.0	0.29

<sup>1</sup> CONACYT define al GIDE como: cualquier trabajo sistemático y creativo realizado con el fin de aumentar el caudal de conocimientos, incluyendo los del hombre, la cultura y la sociedad y el uso de éstos para idear nuevas aplicaciones. Se divide a su vez, en investigación básica, investigación aplicada y desarrollo experimental.

Fuente: SEP-CONACYT, *Indicadores de actividades científicas y tecnológicas*, México, 1999.  
 PIB: INEGI, *Sistema de Cuentas Nacionales de México, 1988-1998*, México, 2000.

La investigación científica es un pilar fundamental en todo país para impulsar el conocimiento y el desarrollo de herramientas de medición y evaluación sobre los problemas ambientales y la toma adecuada de decisiones en materia de sustentabilidad. Problemas como la concentración de contaminantes en las áreas urbanas, los índices crecientes de contaminación en mares y cuerpos de agua, la pérdida constante de ecosistemas y especies, los procesos irreversibles de degradación de suelos, son algunas de las preocupaciones que demandan nuevos desarrollos en el campo de la investigación y el desarrollo experimental. En esta perspectiva, y para contribuir en la transición hacia el desarrollo sustentable, es importante conocer las tendencias de este tipo de gastos en consonancia con el desarrollo socioeconómico y el bienestar.

## RATIFICACIÓN DE ACUERDOS GLOBALES

### Definición

Ratificación de (adhesión, aceptación o aprobación de) determinados acuerdos mundiales relacionados con el desarrollo sustentable.

### Propósito

Este indicador refleja el compromiso de un gobierno con los principios y objetivos del desarrollo sustentable, plasmados en los acuerdos mundiales seleccionados.

### Ratificación de acuerdos globales

Descripción	Fecha de ratificación
Convención de Basilea sobre el Control de Movimientos Transfronterizos de Residuos Peligrosos y su Eliminación	22 de febrero 1991
Convención sobre Diversidad Biológica	11 de marzo 1993
Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático	11 de marzo 1993
Convención Internacional de Lucha Contra la Desertificación	febrero 1995
Protocolo de Montreal sobre Sustancias que Agotan la Capa de Ozono	31 de diciembre 1998
Convención de las Naciones Unidas sobre Derecho del Mar	18 de marzo 1983

Fuente: Semarnap, Oficina de Asuntos Internacionales, 18 de marzo de 1999.

## INSTRUMENTACIÓN DE LOS ACUERDOS GLOBALES RATIFICADOS

### Definición

Existencia de legislación para la aplicación a nivel nacional de acuerdos internacionales relacionados con el desarrollo sustentable.

### Propósito

Este indicador muestra las medidas iniciales adoptadas por los gobiernos para aplicar acuerdos internacionales relacionados con el desarrollo sostenible que han ratificado.

### Instrumentación de los acuerdos globales ratificados

Nombre del Acuerdo	Actividades
<b>Convenio de Basilea Sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación</b>	<p>Adoptado con sus seis anexos el 22 de marzo de 1989, entró en vigor en mayo de 1992. México depositó su instrumento de ratificación el 22 de febrero de 1991. En la actualidad, cuenta con 64 partes contratantes, habiendo celebrado ya tres reuniones de la Conferencia de las Partes. Tiene como objetivos: intercambiar información sobre vigilancia, aplicación de leyes nacionales e internacionales; disminuir la generación de desechos peligrosos y promover el uso de tecnologías para el manejo adecuado y eliminación de desechos peligrosos; notificar a la Secretaría de la Convención sobre accidentes, cambio de autoridades, decisiones para no autorizar importaciones y prohibir la exportación de desechos.</p> <p>Este Convenio promueve la celebración de acuerdos bilaterales o regionales reguladores de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos, como es el caso México-Estados Unidos, este último sin ratificar todavía el Convenio.</p> <p>En diciembre de 1997 entró en vigor la Enmienda III/I, adoptada por consenso en la Tercera Conferencia de las Partes (Ginebra 18-22 de septiembre de 1995), la cual establece la prohibición inmediata de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos para su eliminación definitiva, así como la prohibición a partir del 1 de enero de 1998 de los movimientos transfronterizos destinados a operaciones de valoración, desde las partes enumeradas en el Anexo VII del Convenio hacia los países no incluidos en el Anexo VII. En este Anexo figuran los países miembros de la OCDE, la Comunidad Europea y Liechtenstein.</p>
<b>Convenio Sobre Diversidad Biológica</b>	<p>Firmado el 13 de junio de 1992 y ratificado por México el 11 de marzo de 1993, este Convenio tiene como principales objetivos: a) conservación de la diversidad biológica, utilización sustentable de sus componentes y participación justa y equitativa de los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos, mediante un adecuado acceso y transferencia apropiada de tecnologías; y b) elaborar estrategias, planes o programas para la conservación y utilización sustentable de la diversidad biológica o adaptar para ese fin las estrategias, planes o programas existentes que habrán de reflejar las medidas establecidas.</p> <p>Para ello los países tienen que: identificar los componentes de la diversidad biológica; establecer áreas protegidas, tomando medidas especiales; rehabilitar y restaurar los ecosistemas degradados y promover la recuperación de las especies amenazadas; elaborar programas de educación y capacitación científica y técnica.</p> <p>Eventos en que México ha participado:</p> <p>Reunión Regional Preparatoria de América Latina y el Caribe, para la IV Conferencia de las Partes del Convenio sobre Diversidad Biológica, Lima (Perú), marzo de 1998.</p> <p>IV Conferencia de las Partes sobre Diversidad Biológica Bratislava (Eslovaquia), mayo de 1998.</p>
<b>Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre Cambio Climático</b>	<p>Firmada el 13 de junio de 1992 y ratificado por México el 11 de marzo de 1993, su objetivo es estabilizar las concentraciones de gases de invernadero en la atmósfera, a nivel tal que prevenga una interferencia antropogénica peligrosa para el sistema climático. Este nivel debería alcanzarse lo antes posible para que los ecosistemas puedan adaptarse naturalmente al cambio climático, de manera que la producción de alimentos y el desarrollo económico sustentable no se vean amenazados.</p> <p>Para ello, los países signatarios pertenecientes al Anexo I (países desarrollados) se comprometieron a reducir sus niveles de emisión de gases de invernadero en el año 2000 a los niveles que tenían en 1990, así como a brindar asesoría, apoyo técnico y financiero a los países en desarrollo.</p> <p>Algunos de los esfuerzos de México por cumplir con los compromisos de la Convención son: (Artículo 4.1) ha realizado el <i>Estudio de País: México</i>; además del inventario nacional de emisiones (por fuentes y sumideros); el inventario de gases de efecto invernadero; así como investigaciones sobre escenarios futuros de emisiones y escenarios climáticos y sobre la vulnerabilidad del país ante el cambio climático.</p>

Continúa

## INSTRUMENTACIÓN DE LOS ACUERDOS GLOBALES RATIFICADOS

### Instrumentación de los acuerdos globales ratificados

Nombre del Acuerdo	Actividades
<b>Convención Internacional de Lucha Contra la Desertificación</b>	<p>Otras reuniones en que México ha participado:                      Tercera Conferencia de las Partes, Kyoto (Japón), 1-10 de diciembre, 1997.                      Cuarta Conferencia de las Partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático,</p> <p>Firmada en octubre de 1994, ratificada en febrero de 1995 y en vigor desde enero de 1996, tiene por objetivo, entre otros: luchar contra la desertificación y mitigar los efectos de la sequía; adoptar un enfoque integrado de los aspectos físicos, biológicos y socioeconómicos; integrar estrategias encaminadas a erradicar la pobreza en un esfuerzo de lucha contra la desertificación y los efectos de la sequía; promover la conservación de los recursos de la tierra y recursos hídricos; promover la utilización de mecanismos y arreglos financieros para canalizar recursos a estos problemas.</p> <p>En torno al problema de la desertificación, la posición de México es que debe considerarse como asunto de carácter global y no solamente privativo de una región geográfica como África, además de que la erosión y la degradación de los suelos es una de las principales amenazas que limitan los procesos productivos y socioeconómicos del medio rural. Ha propuesto a la Secretaría de la Convención, acelerar las negociaciones sobre el mecanismo global, específicamente en sus aspectos jurídicos vinculantes, buscando un instrumento que asigne recursos financieros a través de un fondo especial. Asimismo, a nivel regional ha apoyado el Plan de Acción para América Latina y el Caribe, cuyo objetivo es detener el avance de la desertificación y recuperar terrenos degradados para uso productivo.</p> <p>Reuniones en que México ha participado:                      Cuarta Conferencia Regional para América Latina y el Caribe, St. Jhon's (Antigua y Barbuda), mayo de 1998.                      Segunda Conferencia de las Partes, Dakar (Senegal), del 30 de noviembre al 11 de enero de 1998.</p>
<b>Protocolo de Montreal Sobre Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono</b>	<p>Firmado en Montreal, Canadá, el 16 de septiembre de 1987 y ratificado por México el 31 de marzo de 1988. tiene como objetivo: proteger la capa de ozono adoptando medidas preventivas para controlar las emisiones mundiales de las sustancias que la agotan.</p> <p>En cumplimiento de las disposiciones de este instrumento, México ha pugnado por desplegar un esfuerzo común para la protección de la capa de ozono, regulando tanto el consumo como el uso de los clorofluorocarbonos (CFCs). En 1995, en ocasión de la IV Reunión de las Partes del Protocolo de Montreal, nuestro país se comprometió a eliminar el consumo de sustancias agotadoras del ozono al año 2000. Se contempló una disminución del 90% a la fecha señalada, dejando un margen de 10% para usos que se clasifican como esenciales, entre los que podría señalarse el médico, esterilización de material quirúrgico e inhaladores.</p> <p>Desde su entrada en vigor en 1989 se han realizado nueve Conferencias de las Partes; la novena se realizó del 15 al 17 de septiembre de 1997 en Montreal, durante la cual el Bromuro de Metilo fue uno de los temas más discutidos en virtud de su utilización como plaguicida en la agricultura y debido a que en la actualidad no existe otro producto con el mismo grado de eficiencia. México participará en el calendario de eliminación de esta sustancia al año 2015, contemplando en principio una reducción del 20% en el 2005.</p>
<b>Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar</b>	<p>Esta Convención es resultado de los trabajos de la Tercera Conferencia de Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, que se iniciaron en 1973. Fue adoptada en Montego Bay en 1982 y entró en vigor el 16 de noviembre de 1994.</p> <p>Su objetivo no sólo se limita a codificar el derecho internacional sino que contempla un conjunto de disposiciones orientadas a regular la utilización de los espacios marinos y sus recursos, así como a prevenir, reducir y controlar la contaminación del medio marino.</p> <p>México se adhirió a esta Convención el 10 de diciembre de 1982 y la ratificó el 18 de marzo de 1983.</p>

Fuente: INEGI, con base en información proporcionada por la Semarnap, 18 de marzo de 1999.

Continuación

## INSTRUMENTACIÓN DE LOS ACUERDOS GLOBALES RATIFICADOS

### Otros Tratados, Acuerdos o Convenios

Nombre	Actividades
<b>Multilaterales sobre Recursos Naturales y Medio Ambiente</b>	
<b>Movimientos Fronterizos</b>	<i>Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación 1989.</i> Firmado en Basilea, Suiza, 22 de marzo de 1989. Ratificado por México el 22 de febrero de 1992 (DOF, 9 / ago / 1991). Entró en vigor el 5 / may / 1992.
<b>Biodiversidad</b>	<i>Convenio de Diversidad Biológica.</i> Adoptado en Río, Brasil, 13/jun/1992, firmado ad referendum (DOF, 13/ene/1993). <i>Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna.</i> Adoptado en Washington, EUA, 13 de marzo de 1973 (DOF, 24 de junio de 1973). <i>Convención de Ramsar Relativa a los Humedales de Importancia Internacional.</i> Adoptada en Ramsar, París (2 de febrero de 1973). El 31 de diciembre se adoptó un Protocolo que la modifica: Protocolo para Enmendar la <i>Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Especies Acuáticas</i> , publicado en el DOF el 24 de enero de 1985 y el 18 de julio de 1985 respectivamente. (La inclusión oficial de México a este convenio fue en julio de 1986; el decreto de aprobación fue publicado en el DOF, jul / 1992). <i>Convención para la Protección de Flora y Fauna y de las Bellezas Escénicas Naturales.</i> Adoptada en Washington, EUA, 20 / nov / 1940. Aprobado por el Senado según el DOF, 27 / ene / 1942.
<b>Energía</b>	<i>Convención sobre la Pronta Notificación de Accidentes Nucleares y la Convención sobre Asistencia en Caso de Accidente Nuclear o Emergencia Radiológica.</i> Adoptado en Viena, Austria, 26 de septiembre de 1986 firmada ad referendum (DOF, 25 de enero de 1988). <i>Convención sobre la Protección Básica de Materiales Nucleares.</i> Adoptada el 3 de marzo de 1980 en Viena y Nueva York (DOF, 25 de enero de 1988). <i>Convención de Viena sobre responsabilidad Civil por Daños Nucleares.</i> Adoptada en Viena, Austria, 21 de mayo de 1963 (DOF, 27 de enero de 1989). <i>Convención sobre Seguridad Nuclear.</i> Adoptada en Viena, Austria, 20 / sept / 1994 (DOF, 20 / dic / 1994).
<b>Meteorología e Hidrología</b>	<i>Acuerdo entre la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica de los Estados Unidos de América y la SEMARNAP de los Estados Unidos Mexicanos para la Cooperación en el Programa GLOBE.</i> Suscrito en la Ciudad de México, 15 de noviembre de 1996.
<b>Forestal</b>	<i>Convenio para un Consenso Mundial respecto a la Ordenación, la Conservación y el Desarrollo Sustentable de los Bosques de Todo Tipo.</i> Adoptado en la Cumbre de la Tierra (jun/1992, Río de Janeiro, Brasil).
<b>Pesca</b>	<i>Convención Internacional para la Caza de Ballena.</i> Adoptado en la ciudad de Washington D.C., EUA, 2 / dic / 1946 (DOF, 6 / dic / 1949). <i>Convenio sobre la Pesca y Conservación de Recursos Vivos de la Alta Mar.</i> Adoptado en Ginebra, Suiza, 29 de abril de 1958 y publicado en el DOF, 5 de enero de 1965. <i>Convenio para el Establecimiento de una Comisión Interamericana del Atún Tropical</i> (29 / nov / 1964).
<b>Salud</b>	<i>Acuerdo entre los Estados Unidos Mexicanos y la Comunidad Europea para la Cooperación en Materia de Control de Precursores y Sustancias Químicas Utilizadas con Frecuencia en la Fabricación Ilícita de Estupefacientes y Sustancias Sicotrópicas.</i> Adoptado en Bruselas, Bélgica, 13 de diciembre de 1996 (DOF [sf]). <i>Convenio sobre Plantaciones.</i> Adoptado en Ginebra, Suiza, 24 / jun / 1964 (DOF, 16 / dic / 1966).
<b>Enfermedades Profesionales</b>	<i>Convenio Relativo a la Protección de los Trabajadores contra las Radiaciones Ionizantes.</i> Adoptado en Ginebra, Suiza, 22 de junio de 1960 (DOF, 3 de enero de 1962). <i>Convenio sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes.</i> Adoptado en Ginebra, Suiza, 27 de junio de 1989 (DOF, 3 de agosto de 1990).

Continuación

## INSTRUMENTACIÓN DE LOS ACUERDOS GLOBALES RATIFICADOS

### Otros tratados, Acuerdos o Convenios

Nombre	Actividades
	<p><i>Convenio 155 sobre Seguridad y Salud de los Trabajadores y Medio Ambiente de Trabajo. Firmado el 31 de marzo de 1984, no publicado en el DOF.</i></p> <p><i>Convenio 161 Sobre los Servicios de Salud en el Trabajo. Adoptado en Ginebra, Suiza, 26 de junio de 1985. Aprobado por el Senado el 28 de noviembre de 1986 (DOF, 13 de abril de 1987).</i></p> <p><i>Convenio 170 Sobre la Seguridad en la Utilización de los Productos Químicos en el Trabajo. Firmado en Ginebra, Suiza, 6 de julio de 1990.</i></p>
Capa de Ozono	<p><i>Convención de Viena para la Protección de la Capa de Ozono. Adoptado en Viena, Austria, 22 de marzo de 1985 (DOF, 14 de septiembre de 1987).</i></p> <p><i>Protocolo de Montreal Relativo a Sustancias que Agotan la Capa de Ozono. Adoptado en Montreal, Canadá, 16 de septiembre de 1987 (DOF, 25 de enero de 1988).</i></p>
Contaminación del Mar	<p><i>Convención de la Plataforma Continental. Abierta a la firma en Ginebra, del 29 de abril al 31 de octubre de 1958. Aprobada por el Senado, según decreto publicado en el DOF, 5 de enero de 1966. (DOF, 16 de diciembre de 1966).</i></p> <p><i>Convención de Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar. Ratificado por México el 18 de marzo de 1983.</i></p> <p><i>Convenio para Prevenir la Contaminación por Buques. Adoptado en Londres, Gran Bretaña, 2 de noviembre de 1973 (DOF, 28 de enero de 1992).</i></p> <p><i>Convención sobre la Cooperación y Lucha Contra la Contaminación por Hidrocarburos. Adoptado en Londres, Gran Bretaña, 30 de noviembre de 1990 (DOF, 17 de enero de 1994).</i></p> <p><i>Convención sobre la Contaminación del Mar por Vertimiento de Desechos y Otras Materias. Adoptado en Londres, Moscú y Washington, 29 de diciembre de 1972 (DOF, 27 de mayo de 1974).</i></p> <p><i>Convenio Relativo a la Intervención en Alta Mar en Casos de Accidentes. Adoptado en Bruselas, Bélgica, 29 de noviembre de 1969 (DOF, 10 de febrero de 1976).</i></p> <p><i>Protocolo de Contaminación por Sustancias Distintas de los Hidrocarburos en Alta Mar. Adoptado en Londres, Gran Bretaña, 2 de noviembre de 1973 (DOF, 25 de enero de 1980).</i></p>
Desertificación	<p><i>Convención de Naciones Unidas para la Lucha Contra la Desertificación en Países Afectados por Sequía Grave o Desertificación. Firmado ad referendum en París, Francia, 14 de octubre de 1994 (DOF, 12 de enero de 1995).</i></p>
Comunicaciones y Transporte	<p><i>Convención de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de Desechos Peligrosos y su Eliminación. Adoptado en Basilea, Suiza, 22 de marzo de 1989 (DOF, 6 de agosto de 1989).</i></p> <p><i>Convenio Internacional sobre Seguridad de los Contenedores (CSC). Adoptado en Ginebra, Suiza, 2 de diciembre de 1972 (DOF, 27 de enero de 1989).</i></p>
Patrimonio Mundial, Cultural y Natural	<p><i>Convención para la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural. Adoptada en París, Francia, 23 de noviembre de 1972 (DOF, 23 de enero de 1984).</i></p>
Cambio Climático	<p><i>Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. Adoptada en Río, Brasil, 13 de junio de 1992 firmada ad referendum (DOF, 13 de enero de 1994).</i></p> <p><i>Acuerdo para la Creación del Instituto Interamericano para la Investigación del Cambio Global. Adoptado en Montevideo, Uruguay, 13 de mayo de 1992 y ratificado en julio de 1992.</i></p>
Bilaterales y Regionales (América del Norte, Centroamérica y el Caribe, Europa)	<p>Incluyen temas diversos.</p>

DOF: Diario Oficial de la Federación.

Fuente: INEGI, con base en información directa proporcionada por la Unidad Coordinadora de Asuntos Internacionales, Semarnap, 18 de marzo de 1999.

Conclusión

## LÍNEAS TELEFÓNICAS PRINCIPALES POR 100 HABITANTES

### Definición

El indicador se calcula dividiendo la cantidad de líneas de teléfono principales en operación entre el tamaño de la población, multiplicándola por 100.

### Propósito

Este indicador es la medición más amplia y más común del grado de desarrollo de las telecomunicaciones y también de los niveles de bienestar de la población en un país.

### Líneas telefónicas principales por 100 habitantes, 1990-1999

Año	Líneas telefónicas (Miles)	Líneas telefónicas por 100 habitantes <sup>1</sup>
1990	5 356	6.4
1991	6 025	7.1
1992	6 754	7.8
1993	7 621	8.6
1994	8 355	9.3
1995	8 802	9.6
1996	8 826	9.5
1997	9 254	9.8
1998	9 927	10.3
1999	10 878	11.1

<sup>1</sup> No incluye las unidades telefónicas inalámbricas, que han tenido en México un incremento notable en los años recientes.

Fuente: Teléfonos de México y Teléfonos del Noroeste, en INEGI: *Cuaderno de Información Oportuna*, varios años.

Este indicador es trascendental para el desarrollo sustentable. Por ejemplo, una infraestructura bien desarrollada reduce la necesidad de transporte (lo cual tiene efectos benéficos para el medio ambiente), además de proveer a la población un mayor contacto a nivel nacional y con el mundo exterior, así como un conocimiento mayor de su entorno económico, social y cultural.

## ACCESO A LA INFORMACIÓN

### Definición

La cantidad y variedad de periódicos por cada cien habitantes que son publicados y distribuidos en cada país.

### Propósito

Cuanto mayor es el número de periódicos en circulación en un país, más amplia es la gama de información que el público puede seleccionar y acceder. Por consecuencia, los ciudadanos mejor informados estarán más dispuestos a apoyar los objetivos de las estrategias del desarrollo sustentable, siendo más participativos en los asuntos que los afectan.

### Acceso a la información, 1980-1996

Año	Periódicos en circulación (Número)	Tiraje (Miles de ejemplares)	Periódicos por 100 habitantes
1980	317	8 322	12.3
1985	332	9 964	13.2
1990	285	11 327	13.5
1995	301	9 338	10.2
1996	295	9 030	9.7

En vista de la escasa disponibilidad de esta información en las fuentes nacionales productoras de periódicos, y dada la inconsistencia de los datos disponibles, se optó por utilizar en esta ocasión una fuente externa.

Fuente: UNESCO, *Anuario Estadístico 1998*, Estados Unidos, 1998.

En el capítulo 36 de la Agenda 21 se señala que: "Es necesario sensibilizar al público sobre los problemas del medio ambiente y el desarrollo, hacerlo participar en su solución y fomentar un sentido de responsabilidad personal respecto del medio ambiente y una mayor motivación y dedicación respecto al desarrollo sustentable".

Por tanto, el indicador se entendería mejor en el contexto de otros indicadores relacionados con el acceso a la información, por ejemplo: número de radios y televisores por habitante y número de usuarios registrados en bibliotecas como porcentaje de la población general.

## PROGRAMA NACIONAL DE ESTADÍSTICAS AMBIENTALES

### Definición

Programa para el desarrollo y compilación de estadísticas ambientales, el cual permite la publicación regular de un informe del estado del ambiente y/o de un compendio de estadísticas ambientales.

### Propósito

La existencia de un programa significa el compromiso de un país para desarrollar estadísticas del medio ambiente para su uso en la formulación y análisis de políticas a nivel nacional.

### Programa Nacional de Estadísticas Ambientales, 1990-2000

Concepto	Descripción
Inicio del programa	El compromiso de México para el desarrollo de las estadísticas del medio ambiente se inició en 1990 durante la primera reunión del Grupo Intergubernamental de Trabajo para el Desarrollo de las Estadísticas Ambientales. Esta iniciativa fue resultado de la recomendación de la Comisión de Estadística de Naciones Unidas (25ª sesión de febrero de 1989) de formar un grupo de países interesados en generar información ambiental para dar apoyo a la Oficina de Estadística en la instrumentación de un programa de estadísticas ambientales.
Objetivos	Visto como Programa, el área de trabajo del INEGI sobre estadísticas ambientales tiene como objetivo principal establecer, coordinar, organizar y desarrollar el diseño conceptual y la aplicación de los esquemas metodológicos propuestos por organismos internacionales para la elaboración de estadísticas e indicadores ambientales, de tal manera de integrar esta información a un sistema de estadísticas ambientales que permitan apoyar la toma de decisiones hacia un desarrollo ambientalmente sustentable.
Contenido del programa	Un Programa de esta naturaleza abarca un conjunto de estadísticas básicas e indicadores, generados a partir de censos, encuestas, registros administrativos, información geográfica, monitoreo, investigación de campo y académica y otras fuentes, todos ellos sistematizados en torno a un marco conceptual, el de presión-estado-respuesta. Los medios del ambiente y las actividades vinculadas a éste se agrupan en tres tipos de estadísticas: a) las del medio ambiente natural: atmósfera, agua, suelos, diversidad biológica y recursos forestales; b) las referidas a los asentamientos humanos; y c) las relacionadas directamente con las diversas actividades productivas.
Resultados	A la fecha se han publicado dos compendios: 1) INEGI, <b>Estadísticas del medio ambiente, México 1994</b> , y 2) INEGI/Semarnap, <b>Estadísticas del medio ambiente, México 1997 – Informe de la situación general en materia de equilibrio ecológico y la protección al ambiente, 1995-1996</b> , 1998; y está en fase final la preparación conjunta de la edición correspondiente a 1999. Con el Gobierno del Distrito Federal se elaboró la publicación <b>Estadísticas del Medio Ambiente del Distrito Federal y Zona Metropolitana 1999</b> . Con el Instituto Nacional de Ecología se elaboraron los <b>Indicadores de Desarrollo Sustentable en México</b> , que es la presente publicación. En cooperación con la Comisión Económica para América Latina y el Caribe, se desarrolló la <i>Encuesta del estado actual de la información ambiental en América Latina y el Caribe 1996</i> . Actualmente, dentro de las actividades del Comité Técnico de Información Ambiental, que coordinan la Semarnap y el INEGI, se tienen programados algunos proyectos en temas relacionados con el medio ambiente. También hay que destacar que el INEGI proporciona en este campo asistencia técnica a algunos países de América Latina y el Caribe. Con estas actividades y productos se persigue: proporcionar a la opinión pública información sobre los recursos naturales y los problemas ambientales de México; ofrecer una base de información que facilite la gestión de un desarrollo ambientalmente sustentable; y avanzar en el mejoramiento y sistematización de la estadística ambiental entre las diferentes instituciones nacionales que están generando información ambiental.

Fuente: INEGI, Dirección General de Contabilidad Nacional Estudios Socioeconómicos y Precios, Dirección Técnica.

Es recomendable que la información requerida para este indicador trascienda el Sí o No que actualmente establece la hoja metodológica.

## REPRESENTACIÓN DE LOS GRUPOS PRINCIPALES EN LOS CONSEJOS NACIONALES PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE

### Definición

Composición de los grupos nacionales interesados en el desarrollo sustentable, incluidas las organizaciones no gubernamentales, la academia, la comunidad empresarial, los medios de comunicación y las organizaciones de base. Su unidad de medida es el número de miembros que representan a grupos principales en los consejos nacionales para el desarrollo sustentable, como porcentaje del total.

### Propósito

Reflejar la participación de los grupos principales en los mecanismos institucionales creados a nivel nacional con miras a la realización del desarrollo sustentable.

### Representación de los Grupos Principales en los Consejos Nacionales para el Desarrollo Sustentable, 1997

Sector	Porcentaje representado por el sector
Académico	16.66
Privado	16.66
Social	16.66
Gubernamental	16.66
ONG	16.66
Legislativo	16.66

Fuente: Semarnap, Coordinación General de Análisis Económico y Social, Consejos Consultivos para el Desarrollo Sustentable, 1997.

### Características del Consejo Consultivo Nacional

Primera parte

Aspecto	Descripción
Acuerdo de creación:	El acuerdo mediante el cual se crean el Consejo Consultivo Nacional y cuatro Consejos Consultivos Regionales para el Desarrollo Sustentable fue publicado en el <i>Diario Oficial de la Federación</i> el día 21 de abril de 1995.
Integración del Consejo:	El Consejo se integra por: un presidente, un secretario técnico y los consejeros nacionales.
Objeto del Consejo:	El consejo tiene como propósito fungir como órgano de asesoría, consulta y evaluación de la Secretaría, para fomentar la protección, restauración y conservación de los ecosistemas y recursos naturales, con el fin de propiciar su aprovechamiento y desarrollo sustentable.
Objetivos y funciones:	(a) Asesorar a la Secretaría en la formulación, aplicación y vigilancia de las estrategias nacionales en materia de protección, situación y necesidades regionales y nacionales, y de conformidad con los compromisos internacionales asumidos; (b) recomendar a la Secretaría las políticas, programas, estudios y acciones específicas en materia de protección al medio ambiente y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, procurando que dichas recomendaciones sean presentadas en forma de proyectos programáticos-presupuestales; (c) evaluar periódicamente los resultados de las políticas, programas, estudios y acciones específicas en materia de protección del medio ambiente y de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir de los informes que proporcione la Secretaría, o con base en los estudios que lleve a cabo o promueva el propio Consejo; (d) analizar y emitir recomendaciones en los asuntos y casos específicos que

Continúa

## REPRESENTACIÓN DE LOS GRUPOS PRINCIPALES EN LOS CONSEJOS NACIONALES PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE

### Características del Consejo Consultivo Nacional

Aspecto	Descripción
	<p>somete a consideración la Secretaría; (e) proponer recomendaciones para mejorar las leyes, reglamentos y procedimientos relativos a la protección del medio ambiente y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; (f) coordinarse con organismos nacionales e internacionales homólogos, a fin de intercambiar experiencias que puedan resultar mutuamente beneficiosas; y (g) recomendar lineamientos que deban regir la participación de la Secretaría en las representaciones y delegaciones mexicanas ante foros nacionales e internacionales en la materia.</p>
Materias de interés:	<p>Las materias que serán objeto de integración de Comisiones Técnicas serán, entre otras, las siguientes: Tratado de Libre Comercio; Educación, Ciencia y Tecnología; Agenda XXI; Sustentabilidad y Política Económica; Pobreza, Política Social y Recursos Naturales; Financiamiento.</p>
Composición:	<p>Por esta única ocasión, el 50% del Consejo se renovará a los tres años y el otro 50% a los cuatro y medio años, en los términos de la convocatoria que para tal fin emita el propio Consejo.</p>

Fuente: Semarnap, [www.semarnap.gob.mx](http://www.semarnap.gob.mx). (24 febrero, 2000).

Ante la sencillez del requerimiento de información estipulado por la hoja metodológica (se pide responder Sí o No), este indicador debería reformularse para captar mejor el papel e importancia de los grupos principales involucrados. Los elementos aquí propuestos pueden dar una idea más precisa al respecto.

Conclusión

## REPRESENTACIÓN DE MINORÍAS ÉTNICAS Y POBLACIONES INDÍGENAS EN LOS CONSEJOS NACIONALES PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE

### Definición

Presencia en los Consejos Nacionales para el Desarrollo Sustentable de uno o más representantes de minorías étnicas y poblaciones indígenas.

### Propósito

Reflejar la participación de los grupos principales en los mecanismos institucionales nacionales con miras a la realización del desarrollo sustentable.

### Representación de minorías étnicas y poblaciones indígenas en los Consejos Nacionales para el Desarrollo Sustentable

Los Consejos Consultivos para el Desarrollo Sustentable sólo se integran con representantes del sector académico, privado, social, gubernamental, ONGs, legislativo y no cuenta con representantes de minorías étnicas.

**Fuente:** Semarnap, 1997. Coordinación General de Análisis Económico y Social, Consejos Consultivos para el Desarrollo Sustentable.

### Fundamentación Jurídica

Documento	Prescripción
-----------	--------------

*Algunas consideraciones que involucran a los grupos sociales mencionados por la metodología están plasmados en diversos documentos de política social y ambiental:*

Ley Orgánica de la Administración Pública Federal	El Art. 32 bis, fracción XVII, contempla "Promover la participación social y de la comunidad científica en la formulación, aplicación y vigilancia de la política ambiental y concertar acciones e inversiones con los sectores social y privado para la protección y restauración del ambiente".
Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000	El punto 3 sobre Desarrollo Democrático, del inciso 3.10 <i>Hacia una más intensa participación social y el fortalecimiento de la representación ciudadana</i> , dice: "En efecto, muchos de los problemas de desarrollo social y comunitario sólo pueden ser resueltos conjuntando la acción del gobierno con la participación de la sociedad y sus organizaciones." Apartado 3.10.1: "Asimismo, deben crearse mecanismos de interlocución gubernamental permanente para conocer y tomar en cuenta la opinión de las organizaciones sociales acerca de los problemas nacionales y sus propuestas de solución." Apartado 3.11: Participación Social, inciso 3.11.2 Consejos Consultivos: "promover la creación de consejos consultivos en los órdenes municipal, estatal y federal, en los que tengan cabida líderes sociales representativos y profesionistas expertos."
Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente	El Título Quinto (Participación Social e Información Ambiental), concretamente el Capítulo I, trata sobre la Participación social y en particular el artículo 159, donde se promueve la integración de "...órganos de consulta en los que participen entidades y dependencias de la administración pública, instituciones académicas y organizaciones sociales y empresariales."

Continúa

## REPRESENTACIÓN DE MINORÍAS ÉTNICAS Y POBLACIONES INDÍGENAS EN LOS CONSEJOS NACIONALES PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE

### Fundamentación Jurídica

Documento	Prescripción
	<p>La consolidación de la participación social como uno de los rasgos distintivos de la transición en la que se encuentra nuestro país, significa que no puede concebirse la aplicación de una estrategia para el desarrollo sustentable sin la intervención ciudadana organizada. Por ello, una de las atribuciones de que fue dotada la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca es promover la participación ciudadana y de la comunidad académica en la formulación, aplicación y vigilancia de la política ambiental y de recursos naturales.</p>

En vista de que el requerimiento de información para este indicador es sencillo (se pide responder Sí o No), es recomendable la reformulación de la hoja metodológica para captar mejor el papel e importancia de las minorías étnicas y poblaciones indígenas. Una forma de aproximación está dada por los elementos aquí presentados.

Conclusión

## CONTRIBUCIÓN DE LAS ORGANIZACIONES NO GUBERNAMENTALES AL DESARROLLO SUSTENTABLE

### Definición

Número de organizaciones no gubernamentales que representan a uno o más grupos principales involucrados en el desarrollo, instrumentación y/o monitoreo de las estrategias nacionales para el desarrollo sustentable.

### Propósito

Muestra el nivel de participación en el desarrollo sustentable de grupos principales representados por organizaciones no gubernamentales

### Contribución de las Organizaciones No Gubernamentales al Desarrollo Sustentable

---

El Consejo Regional para el Desarrollo Sustentable de cada entidad federativa de México está representado por un consejero titular y su suplente por cada uno de los sectores sociales. En consecuencia, como son 32 entidades federativas, al menos hay 32 ONGs representando uno o más grupos dentro de los Consejos Consultivos .

---

**Fuente:** Semarnap, Coordinación General de Análisis Económico y Social, Consejos Consultivos para el Desarrollo Sustentable, 1997.

Como en los dos indicadores precedentes, el requerimiento de información (número de organizaciones) no es suficiente para vislumbrar el papel e importancia de las ONGs. Por tanto, la hoja metodológica de este indicador requiere replantearse.

Esta publicación consta de 4 022 ejemplares y se terminó de imprimir en el mes de junio del 2000 en los talleres gráficos del **Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática** Av. Héroe de Nacozari Núm. 2301 Sur, Acceso 11, PB Fracc. Jardines del Parque, CP 20270 Aguascalientes, Ags.  
**México**

