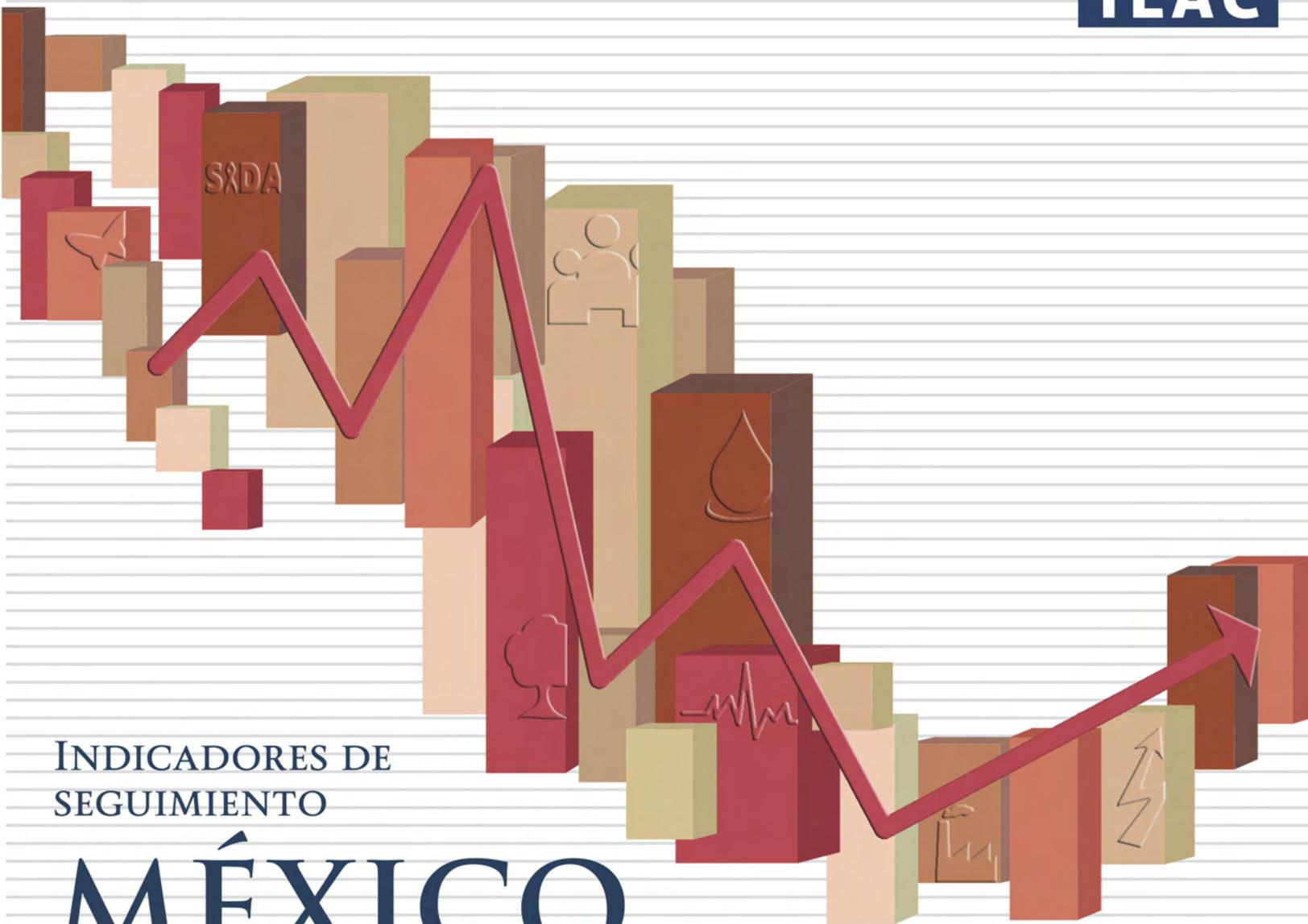


# INICIATIVA LATINOAMERICANA Y CARIBEÑA PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE



INDICADORES DE  
SEGUIMIENTO

# MÉXICO 2012

**SEMARNAT**  
SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES





INICIATIVA LATINOAMERICANA  
Y CARIBEÑA PARA EL  
DESARROLLO SOSTENIBLE

INDICADORES DE  
SEGUIMIENTO

MÉXICO  
2012

Iniciativa Latinoamericana y Caribeña para el Desarrollo Sostenible.  
Indicadores de seguimiento. México 2012.

**DR©2014 SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES**

Edificio Sede  
Boulevard Adolfo Ruiz Cortines No. 4209  
Jardines en la Montaña, C.P. 14210  
Tlalpan, D. F.  
[www.semarnat.gob.mx](http://www.semarnat.gob.mx)

**INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA**

Edificio Sede  
Av. Héroe de Nacozari Sur No. 2301  
Fraccionamiento Jardines del Parque, C.P. 20276  
Aguascalientes, Aguascalientes  
[www.inegi.org.mx](http://www.inegi.org.mx)



Impreso en México  
ISBN: 978-607-8246-68-7

Cómo citar esta obra:  
Semarnat e INEGI. *Iniciativa Latinoamericana y Caribeña para el Desarrollo Sostenible. Indicadores de seguimiento. México 2012.* México. 2014.

Ejemplar gratuito. Prohibida su venta.



Esta publicación es parte del Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales (SNIARN) de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. **INICIATIVA LATINOAMERICANA Y CARIBEÑA PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE.** Coordinación general: César E. Rodríguez Ortega, Arturo Flores Martínez, Verónica E. Solares Rojas y Carlos Roberto López Pérez. Participantes por Semarnat: Sergio Eric Daniel Barrios Monterde, Miguel Chipole Ibáñez, Mayra Adriana García Cerecedo, Teresa González Ruiz y Yasmin Esther Juárez Pastrana. Participantes por INEGI: César Armando Acosta Ortiz, Servando Allan Aguilar Buendía y José Luis Ángel Rodríguez Silva. Diseño gráfico: Esperanza Martínez Vargas. Desarrollo Web: Rogelio Chávez Pérez.



El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), a través del Proyecto PNUD-SEMARNAT "Construcción de ciudadanía y espacios de participación para el desarrollo sustentable" apoyó parcialmente la elaboración de esta obra, con objeto de mejorar la cantidad, calidad y accesibilidad de la información ambiental.



# ÍNDICE

---

<b>Presentación</b>	<b>v</b>
<b>Introducción</b>	<b>vii</b>
<b>1. DIVERSIDAD BIOLÓGICA</b>	<b>1</b>
<b>Objetivo 1.1 Aumentar la superficie boscosa</b>	
<i>Indicador</i>	
1.1.1.1 Proporción de la superficie cubierta por bosques y selvas	<b>4</b>
<b>Objetivo 1.2 Aumentar el territorio bajo áreas protegidas</b>	
<i>Indicadores</i>	
1.2.1.1 Proporción de áreas terrestres y marinas protegidas	<b>7</b>
1.2.1.2 Proporción de especies conocidas en riesgo	<b>10</b>
<b>Objetivo 1.4 Conservación de la diversidad marina</b>	
<i>Indicador</i>	
1.4.1.1 Proporción de áreas terrestres y marinas protegidas	<b>7</b>
<b>2. GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS</b>	<b>13</b>
<b>Objetivo 2.1 Mejorar el suministro de agua</b>	
<i>Indicadores</i>	
2.1.1.1 Proporción del total de recursos hídricos utilizada	<b>15</b>
2.1.1.2 Eficiencia en el uso del agua en el sector agrícola de riego	<b>18</b>
2.1.1.3 Eficiencia en el uso del agua en el sector industrial	<b>20</b>
2.1.1.4 Eficiencia en el uso del agua en el sector doméstico	<b>21</b>
<b>Objetivo 2.2 Gestionar adecuadamente las cuencas y los acuíferos</b>	
<i>Indicador</i>	
2.2.1.1 Consejos de Cuenca instalados	<b>25</b>
<b>Objetivo 2.3 Gestionar adecuadamente el ambiente marino costero y sus recursos</b>	
<i>Indicador</i>	
2.3.1.1 Extracción pesquera	<b>27</b>
<b>Objetivo 2.4 Mejorar la calidad de las aguas terrestres</b>	
<i>Indicadores</i>	
2.4.1.1 Porcentaje de aguas residuales generadas que reciben tratamiento	<b>30</b>
2.4.1.2 Proporción de la población con acceso a servicios de saneamiento mejorados	<b>33</b>

<b>3. VULNERABILIDAD, ASENTAMIENTOS HUMANOS Y CIUDADES SOSTENIBLES</b>	<b>37</b>
<b>Objetivo 3.1 Promover el Ordenamiento Territorial</b>	
<i>Indicadores</i>	
3.1.1.1 Proporción del territorio nacional que cuenta con planes de ordenamiento territorial	<b>39</b>
3.1.2.1 Cambio anual en el uso de la tierra	<b>42</b>
<b>Objetivo 3.2 Disminuir las áreas afectadas por procesos de degradación</b>	
<i>Indicador</i>	
3.2.1.1 Áreas afectadas por procesos de degradación	<b>45</b>
<b>Objetivo 3.3 Disminuir la contaminación del aire</b>	
<i>Indicadores</i>	
3.3.1.1 Emisiones de dióxido de carbono total	<b>48</b>
3.3.1.2 Emisiones de dióxido de carbono per cápita	<b>48</b>
3.3.1.3 Emisiones de dióxido de carbono total por PIB por paridad de poder de compra	<b>48</b>
<b>Objetivo 3.4 Disminuir la contaminación del agua</b>	
<i>Indicadores</i>	
3.4.1.1 Proporción de la población con acceso sostenible a fuentes mejoradas de abastecimiento de agua	<b>51</b>
3.4.1.2 Proporción de la población con acceso a servicios de saneamiento mejorados	<b>33</b>
<b>Objetivo 3.5 Gestionar integralmente los desechos sólidos</b>	
<i>Indicadores</i>	
3.5.1.1 Proporción de la población con acceso a la recolección de residuos	<b>53</b>
3.5.2.1 Residuos sólidos urbanos depuestos adecuadamente	<b>56</b>
<b>Objetivo 3.6 Reducir la vulnerabilidad ante desastres antropogénicos y causados por los fenómenos naturales</b>	
<i>Indicadores</i>	
3.6.1.1 Existencia de comisiones nacionales de emergencias o de grupos de respuesta inmediata	<b>59</b>
3.6.2.2 Personas afectadas y muertos por desastres naturales por tipo de evento	<b>61</b>

<b>4. TEMAS SOCIALES INCLUYENDO SALUD, INEQUIDAD Y POBREZA</b>	<b>63</b>
<b>Objetivo 4.1 Reducir la prevalencia de VIH/SIDA y la morbilidad de enfermedades relacionadas con el ambiente</b>	
<i>Indicadores</i>	
4.1.1.1 Prevalencia de VIH en población adulta	65
4.1.2.1 Tasa de morbilidad atribuible a enfermedades respiratorias agudas	68
4.1.2.2 Tasa de morbilidad atribuible a enfermedades de origen hídrico	70
4.1.3.1 Superficie de áreas verdes urbanas per cápita	73
<b>Objetivo 4.3 Reducir la pobreza e inequidad</b>	
<i>Indicadores</i>	
4.3.1.1. Proporción de la población urbana que habita en viviendas precarias	75
4.3.1.2 Proporción de la población con ingresos per cápita inferiores a 1.25 dólares diarios	77
4.3.1.3 Tasa de crecimiento de las micro y pequeñas empresas	80
4.3.1.4 Proporción que representa el gasto público social en el PIB	82
<b>5. ASPECTOS ECONÓMICOS INCLUIDOS EL COMERCIO Y LOS PATRONES DE PRODUCCIÓN Y CONSUMO</b>	<b>85</b>
<b>Objetivo 5.1 Incrementar el uso de energías renovables</b>	
<i>Indicadores</i>	
5.1.1.1 Proporción de ocupantes en viviendas particulares que usa carbón o leña para cocinar	87
5.1.1.2 Proporción de energías renovables	90
5.1.1.3 Uso de energía por cada peso del PIB	93
<b>Objetivo 5.2 Incrementar la producción más limpia</b>	
<i>Indicadores</i>	
5.2.1.1 Consumo de sustancias que agotan la capa de ozono	95
5.2.2.2 Compañías con certificación ISO 14001	98
<b>Objetivo 5.3 Incrementar el gasto ambiental y fomentar el uso de instrumentos económicos</b>	
<i>Indicador</i>	
5.3.2.1. Gasto público ambiental como proporción del producto interno bruto	100

<b>6. ASPECTOS INSTITUCIONALES</b>	<b>103</b>
<b>Objetivo 6.1 Fortalecer la educación ambiental</b>	
<i>Indicador</i>	
6.1.1.1 Existencia de programas integrales oficiales de educación ambiental en escuelas	<b>105</b>
<b>Objetivo 6.2 Promover y fortalecer la formación y capacitación de recursos humanos</b>	
<i>Indicador</i>	
6.2.1.1 Tasa neta de matriculación en la enseñanza primaria	<b>108</b>
<b>Objetivo 6.3 Establecer sistemas nacionales de información ambiental</b>	
<i>Indicadores</i>	
6.3.1.1 Informes del estado del ambiente	<b>111</b>
6.3.1.2 Sistema estadístico ambiental	<b>113</b>
<b>Objetivo 6.4 Promover la participación de la sociedad</b>	
<i>Indicador</i>	
6.4.1.1 Existencia de consejos nacionales de desarrollo sostenible	<b>115</b>
 <b>TABLA RESUMEN DE INDICADORES DE LA ILAC - MÉXICO</b>	 <b>117</b>

# PRESENTACIÓN

## DEL SECRETARIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

---



El crecimiento económico y la sustentabilidad son dos quehaceres que, lejos de oponerse, se complementan. El camino para alcanzarlos ofrece una inmejorable oportunidad, no sólo para reducir la pobreza y generar empleos, sino también para transitar hacia patrones de producción y consumo ambientalmente responsables, que nos permitan garantizar un medio ambiente sano para todos los que habitamos en la región de América Latina y el Caribe.

Por medio de la Iniciativa Latinoamericana y Caribeña para el Desarrollo Sostenible (ILAC), los gobiernos y la sociedad civil de la región, impulsamos acciones bajo una visión común para la protección del medio ambiente. En dicha visión, el desarrollo social y el económico son condiciones necesarias para alcanzar el desarrollo sustentable. Por ello, trabajamos para fortalecer la cooperación, no sólo en materia de políticas públicas ambientales, sino también para formular planes conjuntos en las áreas prioritarias para el desarrollo regional.

En el marco de esta Iniciativa, el documento que ahora presentamos describe el avance reciente de México en el cumplimiento de las metas de la ILAC, medido a partir de 41 indicadores compilados gracias a la valiosa colaboración entre la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) y el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

La riqueza de la información y los análisis incluidos en esta obra son muestra clara del compromiso que el gobierno mexicano tiene para contar con sistemas y servicios de información accesibles, confiables y útiles, que puedan servir de base para el diseño de políticas públicas eficaces, así como de iniciativas y proyectos de la sociedad civil.

En razón de lo anterior, estamos convencidos de que esta información será catalizador de múltiples acciones que contribuirán a detener y revertir el deterioro ambiental que sufre nuestro país, a impulsar el crecimiento verde incluyente, la generación de empleos dignos, el manejo sustentable de nuestro capital natural y, además, a consolidar una sólida cultura ambiental en la sociedad mexicana.

De la revisión de los indicadores es evidente que, aun cuando tenemos un largo camino por recorrer hacia el desarrollo sustentable, ya contamos con bases sólidas para lograrlo.

ING. JUAN JOSÉ GUERRA ABUD





# INTRODUCCIÓN

---

En la Cumbre del Milenio de las Naciones Unidas, celebrada en la ciudad de Nueva York en septiembre del año 2000, y con el fin de avanzar y alcanzar el desarrollo sostenible, los líderes del mundo acordaron establecer una serie de objetivos y metas para combatir la pobreza, el hambre, las enfermedades, el analfabetismo, la degradación del medio ambiente y la desigualdad de género. Los países de América Latina y el Caribe tomaron seriamente este compromiso y han trabajado desde entonces para complementar el acuerdo con una serie de compromisos que reflejen la situación y las capacidades de los países de la región. Como resultado, en la Cumbre de Desarrollo Sostenible de Johannesburgo de 2002 se estableció la Iniciativa Latinoamericana y Caribeña para el Desarrollo Sostenible (ILAC), que incluye metas regionales directivas y acciones indicativas en áreas clave de la gestión ambiental y el desarrollo sostenible.

La ILAC pretende reflejar las singularidades, visiones y metas de la región teniendo en cuenta, ante todo, la vigencia del principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas de los Estados miembro. Con el fin de dar seguimiento al progreso alcanzado en las metas de la ILAC, en el año 2004 se definió un conjunto inicial de 38 indicadores, distribuidos en seis áreas temáticas: diversidad biológica, gestión de recursos hídricos, vulnerabilidad de asentamientos humanos y ciudades sostenibles; temas sociales, incluyendo salud, inequidad y pobreza; aspectos económicos, incluidos el comercio y los patrones de producción y consumo y, finalmente, los aspectos institucionales.

En México, el primer reporte de avance de los indicadores de la ILAC se publicó conjuntamente por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) y el entonces Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) en 2006. Resultado de ese esfuerzo, la publicación incluyó 35 de los 38 indicadores propuestos en la lista original.

A partir de 2011, el Grupo de Trabajo en Indicadores Ambientales (GTIA) de la ILAC comenzó la revisión del conjunto original de

indicadores con dos objetivos fundamentales: primero, verificar su pertinencia en la situación regional actual, su metodología y factibilidad de cálculo y, en segundo lugar, en virtud de que comparten visiones y objetivos comunes con los presentes en el listado de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), alinearlos con ellos. El listado actual de la ILAC comparte catorce indicadores con los ODM, en su mayoría pertenecientes al Objetivo 7 relacionado con la sostenibilidad del medio ambiente.

El Segundo Reporte de Avance de Indicadores, que ahora se publica, es nuevamente producto del trabajo conjunto de la Semarnat y el INEGI; integra 41 indicadores, seis más que el Reporte anterior y se acompañan con textos que incluyen información de contexto relevante, tanto internacional como regional y nacional, que permite hacer una mejor interpretación de cada indicador. Esta información se acompaña también por otra información estadística o geográfica que permite comprender más cabalmente o profundizar la situación del indicador. Es importante resaltar que aunque los indicadores documentados en el Reporte corresponden a los aprobados por el GTIA, en algunos casos fue necesario adecuarlos a la disponibilidad de información o a las circunstancias nacionales.

En el disco compacto que acompaña a esta obra se ha incluido la aplicación de los indicadores nacionales de la ILAC, donde será posible acceder a las fichas de cada uno de los indicadores, descargar sus datos, metadatos y otra información estadística que ayudará a complementar al indicador. El Sistema Nacional de Indicadores Ambientales (SNIA), parte importante del Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales (SNIARN) de la Semarnat, publica desde 2013 en su portal electrónico el sitio web de los indicadores de la ILAC, donde podrán consultarse permanentemente actualizados ([http://app1.semarnat.gob.mx/dgeia/indicadores\\_ilac12/00\\_ilac/introduccion.html](http://app1.semarnat.gob.mx/dgeia/indicadores_ilac12/00_ilac/introduccion.html)).

Esperamos que este esfuerzo de compilación e integración sea útil tanto para que las autoridades ambientales como la sociedad en general tengan una visión integrada del progreso nacional hacia el alcance del desarrollo sostenible. Así mismo, confiamos en que sea útil para estimular la discusión y el intercambio de ideas y experiencias con colegas de otros ministerios encargados del ambiente en nuestra región latinoamericana, y que contribuya así a fortalecer, desde la trinchera de la información ambiental, el camino común hacia el desarrollo sostenible.

# 1 DIVERSIDAD BIOLÓGICA

La pérdida de la biodiversidad es, a la par del cambio climático, uno de los problemas ambientales más importantes que enfrenta la humanidad hoy día. La Perspectiva Mundial sobre la Biodiversidad, publicada en 2010 por la Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), reconoció que la meta establecida para ese año de reducir significativamente la pérdida de la biodiversidad en el mundo, planteada ocho años antes en la cumbre de Río de Janeiro, no se había alcanzado (CDB, 2010). La drástica reducción de la abundancia de algunos grupos biológicos (como los anfibios y corales, por ejemplo), así como la pérdida, fragmentación y degradación de los ecosistemas (en especial de los bosques tropicales, manglares, ecosistemas dulceacuícolas y arrecifes de coral) y la disminución de la diversidad genética de cultivares y del ganado fueron algunas de las evidencias más contundentes para señalar el fracaso en alcanzar dicha meta.

Para México, considerado como país “megadiverso”, la conservación y el uso sustentable de su riqueza biológica son una responsabilidad y una prioridad del más alto nivel. Nuestro país posee una riqueza excepcional en cualquiera de los tres niveles en los que se estudia la biodiversidad. Se calcula que entre 10 y 12% de las especies del planeta habitan en los ecosistemas mexicanos, lo que lo coloca entre los primeros cinco países más ricos en plantas, anfibios, reptiles y mamíferos (Llorente-Bousquets y Ocegueda, 2008). En lo que a diversidad de ecosistemas se refiere, ocupa junto con Brasil y Perú los primeros lugares de Latinoamérica, y junto con ellos, la India y China, los primeros a nivel global (Dinerstein *et al.*, 1995; Rzedowski, 1998). A nivel genético, aun cuando faltan todavía muchos grupos biológicos por explorar, la información que se tiene sobre algunos muestra un variado acervo genético, como en el caso de los pinos, encinos

o algunas especies de plantas y animales de importancia económica como el maíz, la calabaza y ciertas aves y mamíferos (ver Piñero *et al.*, 2008).

Las amenazas a la biodiversidad mexicana son diversas, pero se reconoce que la transformación de los ecosistemas naturales (principalmente por la expansión de las actividades agropecuarias y el crecimiento de la infraestructura), la sobreexplotación y tráfico ilegal de las especies silvestres, la contaminación y la introducción de especies invasoras son las que producen los mayores impactos (Naranjo *et al.*, 2009). Sus efectos han provocado que el país haya perdido un porcentaje importante de la superficie original de sus ecosistemas naturales, la extinción de varias decenas de especies de plantas y animales y que se acentúe la condición de vulnerabilidad en la que se encuentran otras tantas (Semarnat, 2013). Este deterioro ecológico ha producido que muchos de los servicios ambientales que proveen los ecosistemas y su biodiversidad (y que han sido el sustento y la base del desarrollo económico

y social de la población) se hayan degradado o perdido, lo que afecta seriamente la posibilidad de alcanzar un mayor bienestar y desarrollo social y económico en el país.

El reto que enfrenta México para la conservación y el uso sostenible de su biodiversidad es enorme. Además del esfuerzo que involucra continuar con el inventario de su riqueza y de recopilación e investigación sobre su uso, requiere consolidar los esquemas de conservación existentes en el país, así como identificar y fortalecer los esquemas exitosos de uso sostenible que generen tanto bienestar a los propietarios de dichos recursos, como a los dependientes de los servicios ambientales que brindan los ecosistemas. Este esfuerzo será incompleto si no se logra detener y reducir la presión con la que los distintos sectores impactan los ecosistemas y no se cuenta con marcos jurídicos y normativos que permitan a las instituciones realizar sus atribuciones de manera coordinada en los tres ámbitos de gobierno, y en cooperación con una sociedad participativa y consciente del valor intrínseco de la biodiversidad.

## OBJETIVOS DIVERSIDAD BIOLÓGICA

- 1.1 Aumentar la superficie boscosa.
- 1.2 Aumentar el territorio bajo áreas protegidas.
- 1.3 Garantizar la distribución equitativa de los recursos genéticos.
- 1.4 Conservar la diversidad marina.

## Referencias

- CDB. *Perspectiva Mundial sobre la Diversidad Biológica 3*. Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica. Montreal. 2010.
- Dinerstein, E., D. M. Olson, D. J. Graham, A. L. Webster, S. A. Primm, M. P. Bookbinder y G. Ledec. *Conservation assessment of the terrestrial ecoregions of Latin America and the Caribbean*. The WB/WWF. Washington, D. C. 1995.
- Llorente-Bousquets, J. y S. Ocegueda. Estado del conocimiento de la biota. *En: Conabio. Capital Natural de México, Volumen I: Conocimiento actual de la biodiversidad*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. 2008.
- Naranjo, E. J., et al. Impacto de los factores antropogénicos de afectación directa a las poblaciones silvestres de flora y fauna. *En: Conabio. Capital Natural de México, Volumen II: Estado de conservación y tendencias de cambio*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. 2009.
- Piñero, D., et al. La diversidad genética como instrumento para la conservación y el aprovechamiento de la biodiversidad: estudios en especies mexicanas. *En: Conabio. Capital Natural de México, Volumen I: Conocimiento actual de la biodiversidad*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. 2008.
- Rzedowski, J. Diversidad y orígenes de la flora fanerogámica de México. *En: Ramamoorthy, T. P., R. Bye, A. Lot y J. Fa. Diversidad biológica de México. Orígenes y distribución*. UNAM. México. 1998.
- Semarnat. *Informe de la Situación del Medio Ambiente en México. Compendio de Estadísticas Ambientales. Indicadores Clave y de Desempeño Ambiental. Edición 2012*. México. 2013.

## INDICADOR 1.1.1.1

### Proporción de la superficie cubierta por bosques y selvas<sup>1</sup>



#### Objetivo 1.1 Aumentar la superficie boscosa

#### Objetivo específico 1.1.1 Asegurar el manejo sostenible de los recursos forestales de la región, reduciendo significativamente las tasas actuales de deforestación

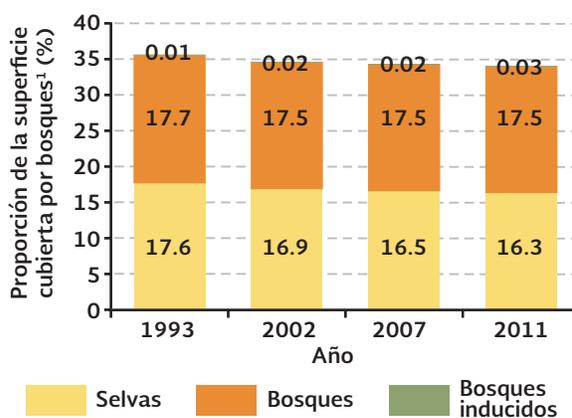
Las selvas y bosques son dos de los ecosistemas más amenazados en México y el mundo. A pesar de su riqueza biológica y de la variada gama de bienes y servicios ambientales que brindan a la sociedad, su superficie continúa reduciéndose (Balvanera *et al.*, 2009; Balvanera, 2012; Semarnat, 2013a). En México en 2011, la extensión de bosques y selvas ascendía a 33.8% de la superficie terrestre nacional, es decir, poco más de 65.8 millones de hectáreas, de las cuales aproximadamente el 52% correspondía a bosques (cerca de 34.3 millones de hectáreas, entre templados y mesófilos de montaña, más una pequeña superficie de bosques inducidos) y el restante 48% a selvas (poco menos de 32 millones de hectáreas, entre húmedas y subhúmedas; Figura 1, Mapa 1). Hasta esa fecha se calcula que se había perdido alrededor del 35.5% de la superficie original de bosques y selvas, esto es 36.3 millones de hectáreas. Es importante señalar que 49.5% de la extensión remanente de selvas y bosques corresponde al estado de conservación primario (Semarnat, 2013b).

Sin restarle importancia a la pérdida de estos ecosistemas, el ritmo al que ha ocurrido muestra una tendencia decreciente en los últimos veinte años en el país. La tasa de deforestación pasó de 354 mil hectáreas anuales en el periodo 1990-2000 a 155 mil entre los años 2005 y 2010, es decir, se redujo poco más de la mitad (FAO, 2010; Figura 2). Sin embargo, cuando se desagrega por tipos de vegetación y se examina a detalle, algunos

no siguen la misma tendencia: las selvas subhúmedas, que en 2011 constituían el 71% de la superficie selvática, muestran una tendencia creciente en la superficie perdida anualmente: poco más de 43 mil hectáreas entre 1976 y 1993, 98 mil hectáreas entre 1993 y 2002, 104 mil entre 2002 y 2007 y poco menos de 134 mil entre 2007 y 2011.

**INDICADOR**  
Proporción de la superficie cubierta por bosques y selvas, 1993 - 2011

Figura 1



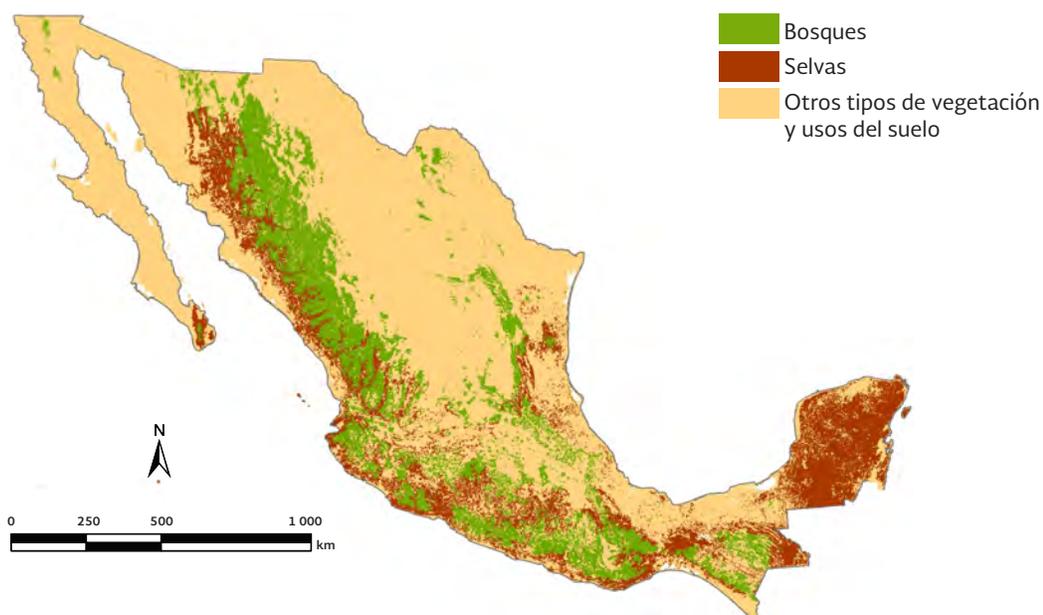
#### Nota:

<sup>1</sup> Para el cálculo del porcentaje se empleó la superficie nacional sin cuerpos de agua, que equivale a 195 048 412 hectáreas.

#### Fuentes:

Elaboración propia con datos de:  
INEGI. *Carta de Uso del Suelo y Vegetación Serie II (Reestructurada) (1993)*, escala 1:250 000. México. 2004.  
INEGI. *Carta de Uso del Suelo y Vegetación Serie III (2002)*, escala 1:250 000 (Continuo Nacional). México. 2005.  
INEGI. *Carta de Uso del Suelo y Vegetación Serie IV (2007)*, escala 1:250 000. México. 2011.  
INEGI. *Carta de Uso del Suelo y Vegetación Serie V (2011)*, escala 1:250 000. México. 2013.

<sup>1</sup> El nombre oficial de este indicador en la Iniciativa Latinoamericana y Caribeña para el Desarrollo Sostenible es: Proporción de la superficie cubierta por bosques.



**Fuente:**

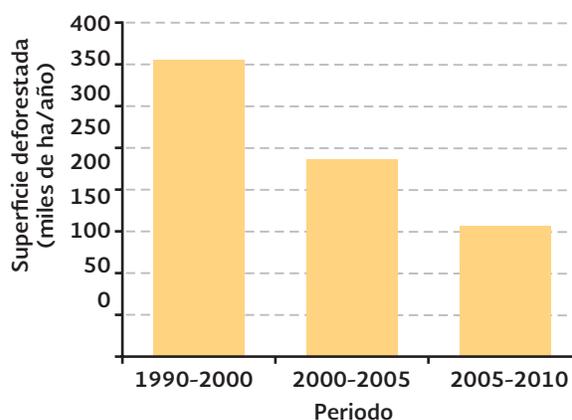
Elaboración propia con datos de:  
INEGI. *Carta de Uso del Suelo y Vegetación Serie V (2011)*, escala 1: 250 000. México. 2013.

Si se comparan las cifras de deforestación nacional, México es el único de los países miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) en el que los bosques siguen reduciéndose; en Latinoamérica, según el *Global Forest Resources Assessment 2010*, la tasa de deforestación nacional entre 2005 y 2010 fue mayor a la de Perú, Colombia, Chile, Costa Rica y Cuba, pero menor a la de países como Panamá, Brasil o Bolivia (FAO, 2010).

A la reducción de la extensión de selvas y bosques debe agregarse la superficie que se degrada a estado secundario. Entre 2007 y 2011, poco más de 28 mil hectáreas de selvas y bosques se degradaron anualmente en promedio, tanto por factores naturales como antropogénicos. Aunque este proceso no implica la remoción total de la cubierta arbolada (como sucede en el caso de la deforestación), puede ocasionar cambios importantes tanto en la composición como en la densidad de las especies que habitan estos ecosistemas, lo que

Tasa de deforestación en  
México, 1990 - 2010

Figura 2



**Fuente:**

FAO. *Global Forest Resources Assessment 2010*. Roma. 2010.

a su vez afecta su estructura y los servicios ambientales que brindan.

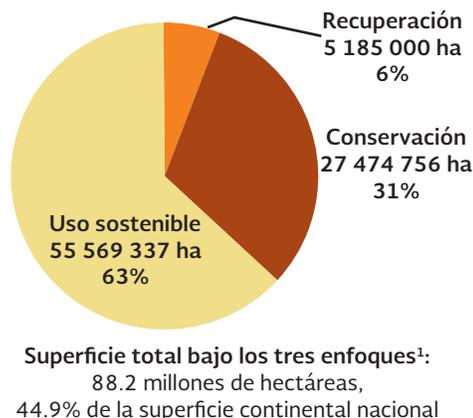
Frente a este panorama, se han puesto en marcha, desde el Gobierno Federal, estrategias

que buscan salvaguardar la permanencia del capital natural nacional y del abastecimiento continuo de los servicios que brinda. En general, han sido tres las líneas dentro de las cuales pueden agruparse los programas y acciones federales encaminadas a cumplir estos propósitos. En primer lugar están los instrumentos que buscan proteger y detener la pérdida de la superficie remanente de los ecosistemas naturales, con lo cual, además de salvaguardar a los ecosistemas y especies representativas de la biodiversidad nacional, se conservan los servicios ambientales. Destacan entre ellos las áreas naturales protegidas (ANP; ver indicador 1.2.1.1), los humedales de la Convención Ramsar y los programas de pago por servicios ambientales (PSA).

La segunda línea engloba todos los programas que buscan mejorar la calidad de vida de la población a través del aprovechamiento sustentable de los recursos naturales presentes en sus comunidades (recursos forestales y faunísticos, principalmente), tratando de garantizar que no se rebase la capacidad de los mismos recursos para recuperarse y mantenerse en niveles que permitan su extracción en el largo plazo. Destacan dentro de ella los programas de aprovechamiento de la vida silvestre (Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre, Uma) y de desarrollo forestal (Programa de Desarrollo Forestal, Prodefor; y el Programa de Desarrollo Forestal Comunitario, Procymaf). Finalmente, el tercer grupo de instrumentos se encamina, por un lado, a revertir la pérdida de la vegetación natural, básicamente a través de la reforestación, y por

otro, a detener la amenaza que constituyen, principalmente para los ecosistemas forestales, los incendios forestales y las enfermedades y plagas que los atacan. Hasta diciembre de 2011, los instrumentos englobados en las tres líneas anteriores podrían haber atendido, en conjunto, una superficie acumulada de 88.2 millones de hectáreas, lo que representaría alrededor de 44.9% del territorio continental nacional (Figura 3).

**Superficie nacional con programas con enfoque de conservación, uso sostenible y de recuperación de los ecosistemas terrestres, 2011** Figura 3



**Nota:**

<sup>1</sup> Debido a que algunos instrumentos traslapan sus áreas de influencia, la superficie total real bajo los tres enfoques es menor a la citada.

**Fuentes:**

Elaboración propia con datos de:  
Conafor, Semarnat. México. Febrero de 2012.  
Conanp, Semarnat. México. Enero de 2011.  
Dirección General de Vida Silvestre, Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental, Semarnat. México. Marzo de 2012.

**Referencias**

Balvanera, P., et al. Estado y tendencias de los servicios ecosistémicos. En: Conabio. *Capital Natural de México, Volumen II: Estado de conservación y tendencias de cambio*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. 2009.

Balvanera, P. Los servicios ecosistémicos que ofrecen los bosques tropicales. *Ecosistemas* 21:136-147. 2012.

FAO. *Global Forest Resources Assessment 2010*. Roma. 2010.

Semarnat. *Informe de la Situación del Medio Ambiente en México. Compendio de Estadísticas Ambientales. Indicadores Clave y de Desempeño Ambiental. Edición 2012*. México. 2013a.

Semarnat, Dirección General de Estadística e Información Ambiental, Semarnat. México. 2013b. Con datos de: INEGI. *Carta de Uso del Suelo y Vegetación Serie V (2011), escala 1:250 000*. México. 2013.

## INDICADORES 1.2.1.1 Y 1.4.1.1

### Proporción de áreas terrestres y marinas protegidas



#### Objetivo 1.2 Aumentar el territorio bajo áreas protegidas

**Objetivo específico 1.2.1 Incrementar significativamente la superficie del territorio regional bajo áreas de protección, considerando en su definición zonas de transición y corredores biológicos**

#### Objetivo 1.4 Conservar la diversidad marina

**Objetivo específico 1.4.1 Asegurar la conservación y uso adecuado de los recursos marinos, en particular en los ecosistemas marino-costeros**

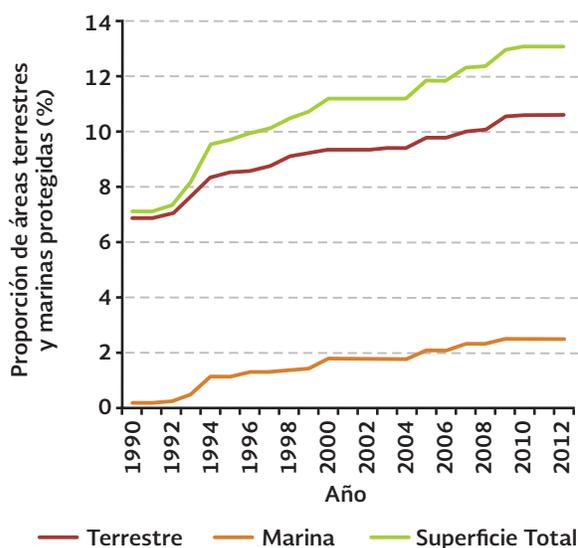
Las áreas naturales protegidas (ANP) tienen como función primordial la protección de la flora y fauna, los recursos naturales de importancia especial, los servicios ecosistémicos y los valores culturales asociados de una región o país (Dudley, 2008). También son sitios utilizados con fines recreativos, para actividades ecoturísticas y de investigación científica. Las ANP han sido la principal respuesta de los gobiernos ante la presión que las actividades humanas ejercen sobre los ecosistemas naturales y las especies que los integran.

En México, la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (Conanp), órgano desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat), es la encargada de la administración de las ANP federales en sus seis categorías de manejo: reservas de la biosfera, parques nacionales, monumentos naturales, áreas de protección de los recursos naturales, áreas de protección de flora y fauna y santuarios. Para diciembre de 2012, 176 ANP ocupaban 13% de la superficie nacional, es decir, alrededor de 25.6 millones de hectáreas (Figura 1; Cuadro 1). De esta superficie, 81.1% (cerca de 20.8 millones de hectáreas) correspondía a zonas terrestres y 18.9% (4.8 millones de hectáreas) a zonas marinas.

Debe mencionarse que, además de las áreas protegidas federales, también se han establecido áreas protegidas por los gobiernos de las entidades federativas, municipios, e

**INDICADOR**  
Proporción de áreas terrestres y marinas protegidas, 1990 - 2012<sup>1</sup>

Figura 1



**Nota:**

<sup>1</sup> El porcentaje de la superficie cubierta por ANP federales en un año particular puede diferir de lo reportado por la Conanp debido a que el indicador se calcula con base en el año de decreto de creación.

**Fuente:**

Elaboración propia con datos de:  
Conanp, Semarnat. México. Abril de 2013.

Número y superficie de áreas naturales protegidas federales según categoría de manejo, 2012 <sup>1</sup>			Cuadro 1
Categoría	Número	Superficie (ha)	Porcentaje de la superficie
Reservas de la Biosfera	41	12 733 364	49.7
Parques Nacionales	67	1 465 534	5.7
Monumentos Nacionales	5	16 269	0.1
Áreas de Protección de los Recursos Naturales	8	4 535 553	17.7
Áreas de Protección de Flora y Fauna	37	6 733 296	26.3
Santuarios	18	148 332	0.6
<b>Total</b>	<b>176</b>	<b>25 632 348</b>	<b>100</b>

**Nota:**  
<sup>1</sup> Datos a diciembre.

**Fuente:**  
 Conanp, Semarnat. México. Abril de 2013.

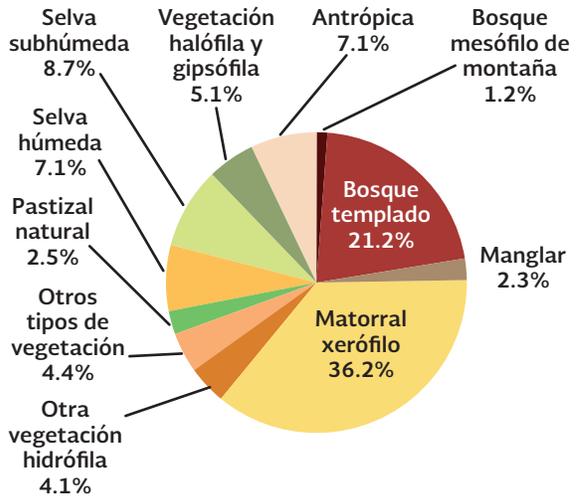
incluso áreas voluntarias de conservación “certificadas” (Elizondo y López, 2009). Entre junio de 2002 y septiembre de 2012 se han incorporado un total de 324 áreas certificadas que abarcan 370 805 hectáreas en 19 estados de la República (Cuadro 2).

Si se compara el porcentaje de la superficie nacional cubierta por ANP federales con el de otros países y organizaciones, en 2012<sup>1</sup> resultaba ligeramente superior respecto al promedio mundial reportado en los Indicadores de los Objetivos de Desarrollo del Milenio en 2010 (10.2%) y al promedio más reciente reportado para los países de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), que en 2007 ascendía a 12.7% (OECD, 2008). A nivel de América Latina, en 2010 la superficie terrestre protegida de nuestro país representaba un porcentaje ligeramente mayor al promedio general (10.5% versus 10.4%; Elbers, 2011).

<sup>1</sup> Datos a diciembre.

Proporción de superficie protegida en ANP federales según tipo de vegetación y uso del suelo

Figura 2



**Fuentes:**  
 Elaboración propia con datos de:  
 Conanp, Semarnat. México. Abril de 2013.  
 INEGI. Carta de Uso del Suelo y Vegetación Serie V (2011), escala 1:250 000. México. 2013.

Número y superficie de áreas naturales protegidas certificadas, 2002 - 2012 <sup>1</sup>		Cuadro 2
Tipo de promovente	Número de áreas	Superficie (ha)
Empresarial	14	71 526
Empresa pública (municipal, estatal, federal)	1	804
Particular	72	52 160
Comunidad	39	150 098
Ejidal (tierras de uso común)	54	93 275
Ejidal (parcelas)	144	2 940
<b>Total</b>	<b>324</b>	<b>370 805<sup>2</sup></b>
<p><b>Notas:</b></p> <p><sup>1</sup> Los datos corresponden al periodo de junio de 2002 a septiembre de 2012.</p> <p><sup>2</sup> El total puede no coincidir por el redondeo de las cifras.</p> <p><b>Fuente:</b></p> <p>Dirección de Evaluación y Seguimiento, Conanp, Semarnat. México. 2012.</p>		

La mayoría de los principales ecosistemas del país están representados en las ANP federales, siendo los matorrales xerófilos (36.2% de la superficie terrestre protegida), los bosques templados (21.2%), las selvas subhúmedas (8.7%) y las selvas húmedas (7.1%) los que ocupan la mayor proporción (Figura 2). De la superficie protegida, 68.6% de los bosques templados conservan su estado primario, 68.1% de los bosques mesófilos de montaña, 54.2% de las

selvas subhúmedas y 52.6% de las selvas húmedas. Dentro de las 32 ANP marinas se protegen importantes sistemas arrecifales, destacando, en la costa del Pacífico, Cabo Pulmo; en el Golfo de México, el Sistema Arrecifal Veracruzano; y en el Caribe, los arrecifes de Cozumel y la Barrera Arrecifal Mesoamericana (esta última considerada como la segunda más grande e importante del mundo después de la Gran Barrera de Coral en Australia).

## Referencias

- Dudley, N. (Ed.). *Guidelines for applying protected area management categories*. IUCN. Gland, Switzerland. 2008.
- Elbers, J. (Ed.). *Las áreas protegidas de América Latina: situación actual y perspectivas para el futuro*. UICN. Quito, Ecuador. 2011.
- Elizondo, C. y D. López. *Las áreas voluntarias de conservación en Quintana Roo, Corredor Biológico Mesoamericano*. Serie Acciones, Número 6. Conabio. México. 2009.
- OECD. *OECD Environmental Data. Compendium 2008*. France. 2008. Disponible en: [www.oecd.org/dataoecd/30/18/41069197.pdf](http://www.oecd.org/dataoecd/30/18/41069197.pdf). Fecha de consulta: febrero de 2013.

## INDICADOR 1.2.1.2

### Proporción de especies conocidas en riesgo<sup>1</sup>



#### Objetivo 1.2 Aumentar el territorio bajo áreas protegidas

#### Objetivo específico 1.2.1 Incrementar significativamente la superficie del territorio regional bajo áreas de protección, considerando en su definición zonas de transición y corredores biológicos

En México, al igual que en otros países, los ecosistemas y los hábitats de las poblaciones de miles de especies se transformaron y alteraron significativamente como resultado del intenso crecimiento demográfico y el desarrollo económico experimentados a partir de la segunda mitad del siglo pasado. A pesar de los avances logrados en las últimas décadas sobre el inventario de la biota (ver Llorente-Bousquets y Ocegueda, 2008), resulta muy difícil conocer a la fecha con precisión el estado de conservación de muchas de las poblaciones de las especies de flora y fauna que habitan los ecosistemas nacionales. Ante la ausencia de esta información, los listados de especies clasificadas en alguna categoría de riesgo han sido empleados por los gobiernos de muchas naciones, instituciones internacionales y por organizaciones no gubernamentales como indicadores del estado de la biodiversidad. Bajo dicho esquema, las especies en alguna categoría de riesgo representan la reducción actual o potencial de la biodiversidad de un país o región.

En México, la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 enlista a las especies y subespecies de flora y fauna que se encuentran en alguna categoría de riesgo (DOF, 2010<sup>2</sup>). De acuerdo a ella, el grupo taxonómico con el mayor número de especies en riesgo en la actualidad es el de las plantas (tanto

gimnospermas como angiospermas) con 949 especies, que representa poco menos del 4% de las especies de estos grupos conocidas en México (Figura 1); las familias con más especies en riesgo son las cactáceas, orquídeas, palmas, zamias y agaves. Entre los animales, los grupos con más especies en alguna categoría de riesgo son los reptiles (443 especies; es decir, 55.1% de las especies conocidas en el país), los mamíferos (291, 54.4%), los anfibios (194, 53.7%), las aves (392, 35.8%) y los peces (204, 7.5%; Figura 1).

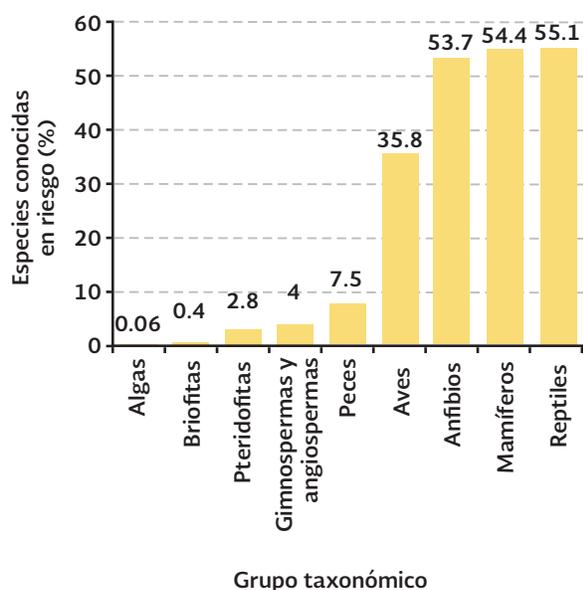
En México se han desarrollado distintas estrategias para proteger a las especies amenazadas, orientadas principalmente hacia la protección de los ecosistemas que las albergan y con programas dirigidos a especies particulares. En el primer caso, muchas especies listadas se han protegido directamente en sus áreas de distribución a través de la creación de áreas naturales protegidas (ANP; ver indicador 1.2.1.1). Por otro lado, en el nivel de especies, destaca el desarrollo de los Proyectos de Conservación y Recuperación de Especies Prioritarias (PREP), de los cuales a enero de 2013 se han elaborado y publicado un total de 16 proyectos, entre ellos los del águila real, el lobo mexicano, el oso negro, las tortugas marinas, las zamias, el jaguar y los psitácidos, entre otros (DGVS, Semarnat, 2012).

<sup>1</sup> El nombre oficial de este indicador en la Iniciativa Latinoamericana y Caribeña para el Desarrollo Sostenible es: Proporción de especies conocidas en peligro de extinción; mientras que en los Objetivos de Desarrollo del Milenio es: Proporción de especies en peligro de extinción.

<sup>2</sup> Los datos que se muestran corresponden a todas las categorías de riesgo consideradas por la NOM-059-SEMARNAT-2010. Dichas categorías incluyen: amenazadas, en peligro de extinción, probablemente extintas en el medio silvestre y sujetas a protección especial.

**INDICADOR**  
**Proporción de especies conocidas en riesgo<sup>1</sup>, 2012**

Figura 1



**Nota:**

<sup>1</sup> Datos no disponibles para invertebrados.

**Fuentes:**

Elaboración propia con datos de:  
 Conabio, Semarnat. México. 2012.  
 DOF. NOM-059-SEMARNAT-2010. Diario Oficial de la Federación. México. 2010 (30 de diciembre).

En el año 2007 se puso en marcha el Programa de Conservación de Especies en Riesgo (Procer; Conanp, Semarnat, 2012), cuyo principal objetivo ha sido lograr la recuperación de ciertas especies que se encuentran en riesgo de desaparecer por las actividades

humanas, mediante la implementación de los Programas de Acción para la Conservación de Especies (PACE). Actualmente, el Procer cuenta con una lista de 30 especies, de las cuales en algunos casos incluso ya se han reintroducido ejemplares para la recuperación de sus poblaciones en los ecosistemas que originalmente habitaban. Ejemplo de ellos son el cóndor de California (*Gymnogyps californianus*), el lobo gris mexicano (*Canis lupus baileyi*) y el berrendo (*Antilocapra americana*).

Aun cuando las seis especies de tortugas marinas que anidan en el territorio tienen ya un PACE elaborado, la protección de estos reptiles en el país se ha llevado a cabo por más de 40 años a través del Programa Nacional para la Conservación de Tortugas Marinas, actualmente a cargo de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (Conanp) y dentro del Procer. Las acciones de protección las realizan los 26 Centros para la Conservación de las Tortugas Marinas (10 playas dentro de ANP clasificadas como Santuarios y 17 con designación Ramsar<sup>3</sup>), así como un Centro Mexicano de la Tortuga. El principal objetivo es la colecta de huevos para protegerlos de la depredación y el saqueo, con su posterior incubación y liberación a sus poblaciones silvestres. En conjunto se monitorean más de 500 kilómetros de costa en 13 estados del país. Entre 1995 y 2011, el promedio anual de tortugas liberadas de las seis especies que anidan en las playas mexicanas fue de 38.9 millones de crías.

**Referencias**

Conanp, Semarnat. *Programa de Conservación de Especies en Riesgo*. México. 2012. Disponible en: <http://procer.conanp.gob.mx/>. Fecha de consulta: mayo de 2013.

Dirección General de Vida Silvestre (DGVSV), Semarnat. México. 2012. Disponible en: [www.semarnat.gob.mx/temas/gestionambiental/vidasilvestre/Paginas/proyectosvs.aspx](http://www.semarnat.gob.mx/temas/gestionambiental/vidasilvestre/Paginas/proyectosvs.aspx). Fecha de consulta: mayo de 2013.

DOF. NOM-059-SEMARNAT-2010. *Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo*. Diario Oficial de la Federación. México. 2010 (30 de diciembre).

Llrente-Bousquets, J. y S. Ocegueda. Estado del conocimiento de la biota. En: Conabio. *Capital Natural de México, Volumen I: Conocimiento actual de la biodiversidad*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. 2008.

<sup>3</sup> La Playa Tortuguera Tierra Colorada comparte ambas designaciones, tanto de santuario como de sitio Ramsar.



# 2 GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS

El tema del agua ocupa, desde hace un par de décadas, uno de los primeros lugares de la agenda mundial y de México. Al ser un recurso vital para el desarrollo social y económico y para el mantenimiento de la funcionalidad de los ecosistemas y la preservación de su riqueza biológica, se convierte en un asunto prioritario que podría limitar el avance hacia el desarrollo sostenible en muchos países. De ahí que una gestión integral de los recursos hídricos sea parte fundamental de la política pública. La gestión integral se entiende como un “proceso que promueve la gestión y el desarrollo coordinado del agua, la tierra, los recursos relacionados con éstos y el ambiente, con el fin de maximizar el bienestar social y económico equitativamente sin comprometer la sustentabilidad de los ecosistemas vitales” (DOF, 2013).

En México la política hídrica nacional estuvo orientada durante las primeras décadas del siglo XX a incrementar la oferta de agua a través de la construcción de infraestructura hidráulica (presas, acueductos, pozos y sistemas de suministro de agua potable y riego agrícola), lo que resultó en un aumento importante en la cobertura de agua entubada, además de que permitió el desarrollo de las actividades agrícolas y el crecimiento de la planta industrial del país. Sin embargo, en los últimos años la política ha enfatizado el manejo de la demanda, principalmente mediante instrumentos económicos que permiten valorar el recurso y fomentar su uso racional y eficiente (Conagua, 2011). Un paso importante para la agenda hídrica del país fue la creación, en 1989, de la Comisión Nacional del Agua (Conagua), que desde entonces es la autoridad única del agua, cuyas responsabilidades de gestión son fundamentalmente la asignación y distribución del líquido, el cobro de derechos por su extracción y descarga, así como la planificación, construcción y operación de obras hidráulicas.

Los retos que enfrenta el país en materia de agua son muchos, pero fundamentalmente se orientan a lograr la cobertura universal de agua potable y saneamiento básico, así como a incrementar el tratamiento de las aguas residuales y mejorar la eficiencia en el uso del agua para así atender las demandas presentes y futuras de este recurso. Aun cuando los avances en llevar el líquido a la población han sido significativos, todavía permanecen muchos rezagos en diversas regiones del país; caso similar es el avance en materia de saneamiento. Por otro lado, reducir la presión sobre las fuentes de recursos hídricos en muchas regiones (particularmente en las zonas centro y norte) también es necesario para garantizar la sostenibilidad del recurso; en este sentido, mejorar la eficiencia de su uso en la agricultura (el sector con mayor consumo del líquido a nivel nacional) contribuirá sin

duda para alcanzar este objetivo. Finalmente, reducir la presión sobre los cuerpos de agua, tanto subterráneos como superficiales, por la contaminación que causa el vertido de las aguas residuales sin tratamiento es una acción básica para los próximos años. México trata aún un porcentaje relativamente bajo de sus aguas residuales en comparación con otros países y a nivel regional la situación es muy heterogénea.

En el año 2011 se definió la visión del país para los siguientes 20 años en materia hídrica a través de la llamada Agenda del Agua 2030, la cual pretende que el país tenga cuencas y acuíferos en equilibrio, ríos limpios, cobertura universal de agua potable y alcantarillado y asentamientos seguros frente a inundaciones catastróficas y sequías (Conagua, 2011).

## OBJETIVOS GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS

- 2.1 Mejorar el suministro de agua.
- 2.2 Gestionar adecuadamente las cuencas y los acuíferos.
- 2.3 Gestionar adecuadamente el ambiente marino costero y sus recursos.
- 2.4 Mejorar la calidad de las aguas terrestres.

### Referencias

Conagua, Semarnat. *Agenda del Agua 2030*. México 2011.

DOF. *Ley de Aguas Nacionales*. Diario Oficial de la Federación. 1992 (1° de diciembre; última reforma 7 de junio de 2013).

## INDICADOR 2.1.1.1

### Proporción del total de recursos hídricos utilizada<sup>1</sup>



#### Objetivo 2.1 Mejorar el suministro de agua

#### Objetivo específico 2.1.1 Incrementar la eficiencia en el uso del agua en la industria y la agricultura y para el consumo doméstico

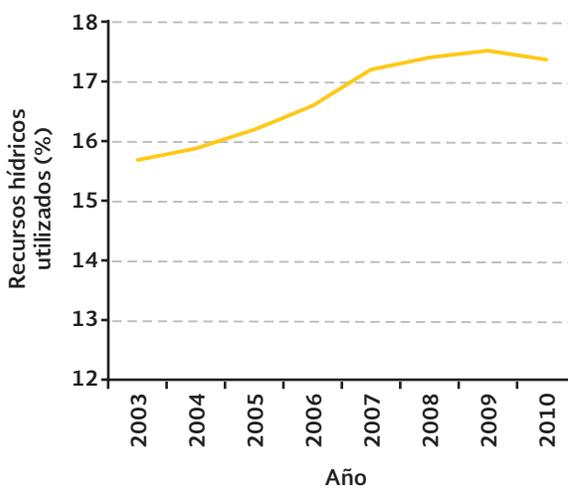
Con una población en constante crecimiento que se espera crezca 23.2 millones y alcance 137.4 millones en 2030 (Conapo, 2013) y con actividades agropecuarias e industriales en expansión, la demanda de agua se ha incrementado sustancialmente en México. Esto ha ocasionado la sobreexplotación de las fuentes de abastecimiento superficiales y subterráneas en distintas regiones del país, lo cual compromete seriamente el bienestar de la población, la continuidad de las actividades productivas y la salud de muchos ecosistemas en los próximos años. Entre 2002 y 2010, el crecimiento en el volumen concesionado<sup>2</sup> para los usos agropecuario, industrial y el abastecimiento público se incrementó en 10.6%, pasando de 72.6 a 80.3 kilómetros cúbicos por año.

El volumen de agua que se emplea en relación a su disponibilidad es un indicador comúnmente utilizado para evaluar la presión que se ejerce sobre los recursos hídricos de una región o país. Este cociente, denominado grado de presión, corresponde al volumen total de agua que utilizan los sectores agrícola, doméstico e industrial respecto al volumen de agua natural disponible<sup>3</sup>. La Comisión para el Desarrollo Sustentable (CDS) de la ONU define cuatro categorías para clasificar la proporción del volumen extraído, que van desde una presión

escasa (cuando el volumen extraído no rebasa el 10% del líquido disponible naturalmente) hasta una presión fuerte (que rebasa el 40% de la disponibilidad natural). De acuerdo a esta

**INDICADOR**  
Proporción del total de recursos hídricos utilizada, 2003 - 2010

Figura 1



**Fuente:**

Tomado de:  
Presidencia de la República, Conapo e INEGI. *Sistema de Información de los Objetivos de Desarrollo del Milenio*, con datos de: Semarnat, Conagua. *Estadísticas del Agua en México*. Edición 2011. México, 2011; y Conagua, Semarnat. *Atlas del Agua en México 2012*. México, 2012. Disponible en: [www.objetivosdesarrollodelmilenio.org/odm/odm.htm](http://www.objetivosdesarrollodelmilenio.org/odm/odm.htm). Fecha de consulta: septiembre de 2013.

<sup>1</sup> El nombre oficial de este indicador en la Iniciativa Latinoamericana y Caribeña para el Desarrollo Sostenible es: Proporción de recursos hídricos utilizados.

<sup>2</sup> Debido a que no se conoce con precisión la cantidad de agua que consumen los sectores agropecuario, industrial y doméstico, el volumen concesionado constituye la mejor aproximación al respecto y se estima como el volumen que está permitido extraer de los títulos concesionados (aquellos que otorga el Ejecutivo Federal a través de la Conagua u Organismo de Cuenca correspondiente) para la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales, y de sus bienes públicos, excepto los títulos de asignación (Ley de Aguas Nacionales, Art. 3 Fracc. XIII; DOF, 2013).

<sup>3</sup> El agua natural disponible corresponde a la cantidad de agua máxima que es factible explotar anualmente en una región.

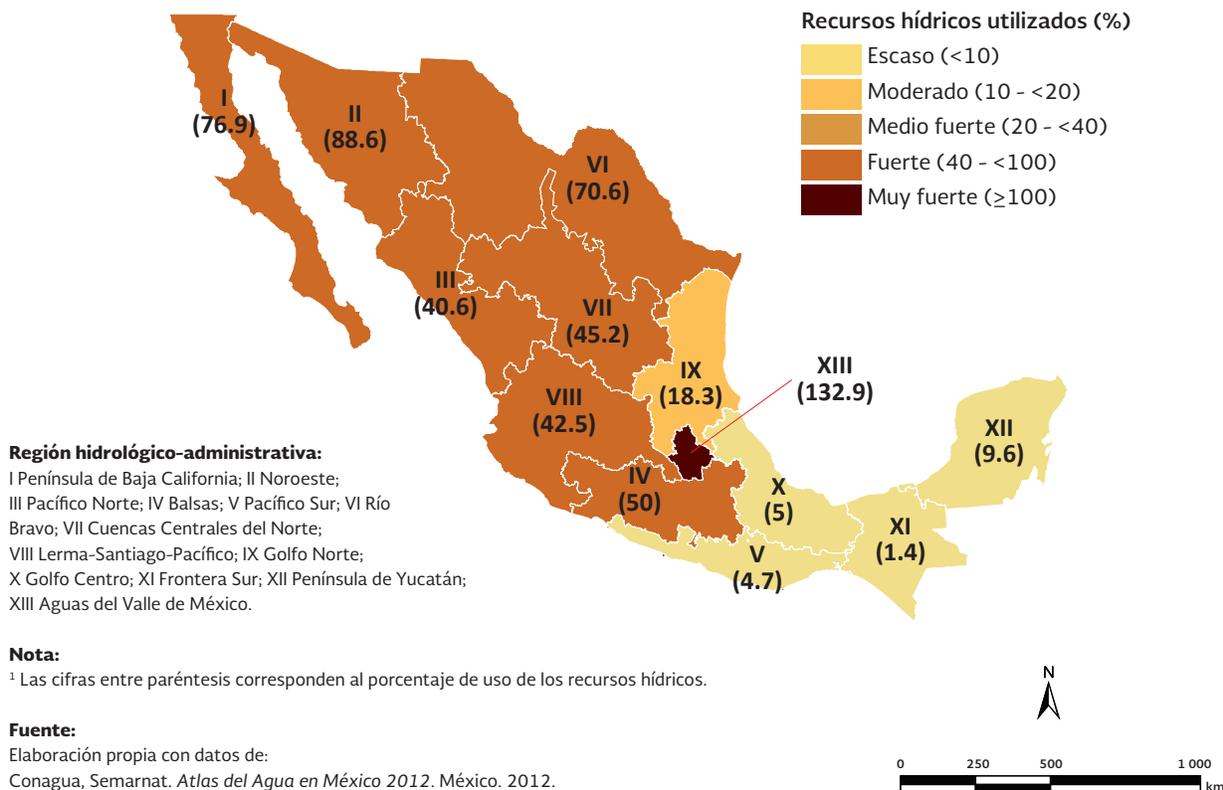
clasificación, México en 2010 se encontraba en la categoría de presión moderada con un valor estimado de 17.4% (Figura 1), lo que lo colocaba en el lugar 53 de un total de 180 países evaluados. En el otro extremo, países como Kuwait y los Emiratos Árabes Unidos presentaban los mayores grados de presión en el mundo, con 2 465 y 2 032%, respectivamente, fácilmente explicable por la baja disponibilidad natural del recurso en esa región (FAO-Aquastat, 2013).

El grado de presión hídrica nacional no es representativo de la presión a escalas geográficas menores, debido básicamente a la heterogeneidad tanto de la disponibilidad

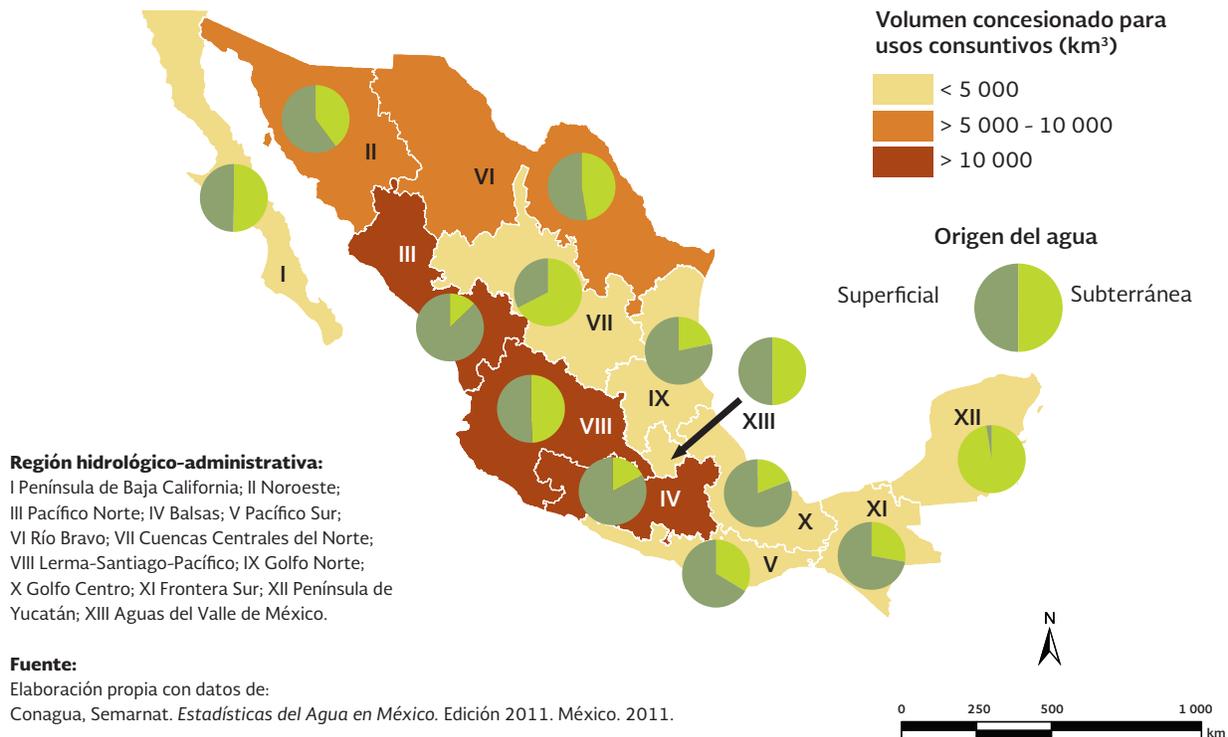
natural del agua, como de la distribución poblacional y de las actividades productivas que la consumen. Mientras que en la zona norte (aquella con una disponibilidad natural menor del recurso) las regiones hidrológico-administrativas<sup>4</sup> registran valores de presión de entre 40.6 y 88.6% del volumen disponible, las ubicadas en la región sureste y la península de Yucatán (con mayores disponibilidades de agua) no rebasan el 10%. Caso particular y preocupante es el de la región del Valle de México, cuya proporción alcanzó en 2010 cerca del 133% (Mapa 1).

Las actividades que ejercen mayor presión sobre los recursos hídricos en México, al

Proporción de los recursos hídricos utilizados<sup>1</sup> por región hidrológico-administrativa, 2010 Mapa 1



<sup>4</sup> México está dividido en 13 regiones hidrológico-administrativas que son las unidades básicas de gestión de los recursos hídricos (Organismos de Cuenca), a través de las cuales la Conagua desempeña sus funciones; sus límites respetan la división municipal para facilitar la administración e integración de la información socioeconómica.



igual que en otros países del mundo, son las agropecuarias: en 2010, cerca del 77% del agua concesionada se utilizó para el riego y las actividades ganaderas y acuícolas. Le siguieron el uso para abastecimiento público (14%) y el uso industrial y la generación de energía eléctrica, que utilizaron conjuntamente el 9%. Si se analiza el origen del agua concesionada para extracción en el país en 2009, 62.6% provino de fuentes superficiales, mientras que el restante 37.4% lo hizo de las subterráneas.

También existen marcadas diferencias al interior del país con respecto al uso de estas fuentes: en ese año, las regiones que usaron más intensivamente las fuentes superficiales fueron Pacífico Norte (87.3% del total concesionado), Balsas (83%), Golfo Centro (81%) y Golfo Norte (78.4%), mientras que en las regiones de las Cuencas Centrales del Norte y Península de Yucatán se utilizó mayormente el agua de origen subterráneo (67.5 y 97.4%, respectivamente; Mapa 2).

## Referencias

Consejo Nacional de Población (Conapo). *Proyecciones de la población de México 2010-2050 y estimaciones 1990-2009*. México. Abril 2013.

DOF. *Ley de Aguas Nacionales*. Diario Oficial de la Federación. 1992 (1° de diciembre; última reforma 7 de junio de 2013).

FAO-Aquastat. *Sistema de Información sobre el Uso del Agua en la Agricultura y el Medio Rural de la FAO*. 2013. Disponible en: [www.fao.org/nr/water/aquastat/data/](http://www.fao.org/nr/water/aquastat/data/). Fecha de consulta: agosto de 2013.

## INDICADORES 2.1.1.2, 2.1.1.3 Y 2.1.1.4

### Eficiencia en el uso del agua en el sector agrícola de riego

### Eficiencia en el uso del agua en el sector industrial

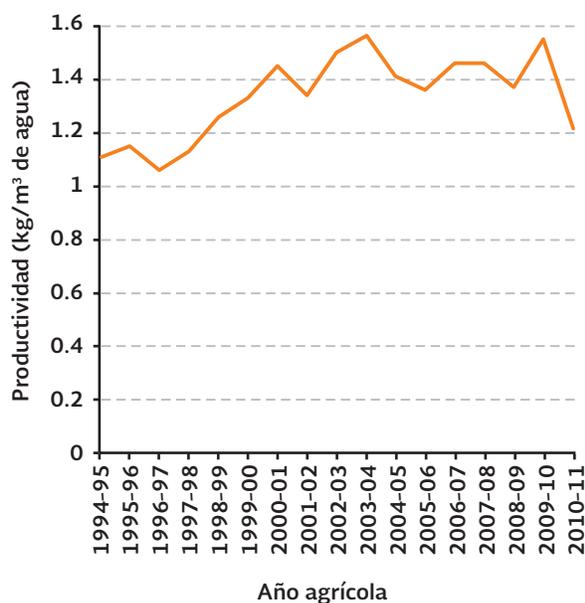
### Eficiencia en el uso del agua en el sector doméstico

#### Objetivo 2.1 Mejorar el suministro de agua

#### Objetivo específico 2.1.1 Incrementar la eficiencia en el uso del agua en la industria y la agricultura y para el consumo doméstico

La baja disponibilidad natural de agua y la sobreexplotación y contaminación de sus fuentes de abasto convierten al recurso hídrico, en algunas regiones del globo, en un factor limitante para alcanzar el desarrollo

sustentable. Esta situación no sólo amenaza la calidad de vida de la población, sino también pone en riesgo la provisión de muchos de los servicios ambientales que brindan los ecosistemas, ya sean terrestres, dulceacuícolas o marinos. Ante tal problemática, maximizar el aprovechamiento de los recursos hídricos concesionados, principalmente para las actividades agropecuarias, industriales y para el consumo doméstico se convierte en un objetivo indispensable.



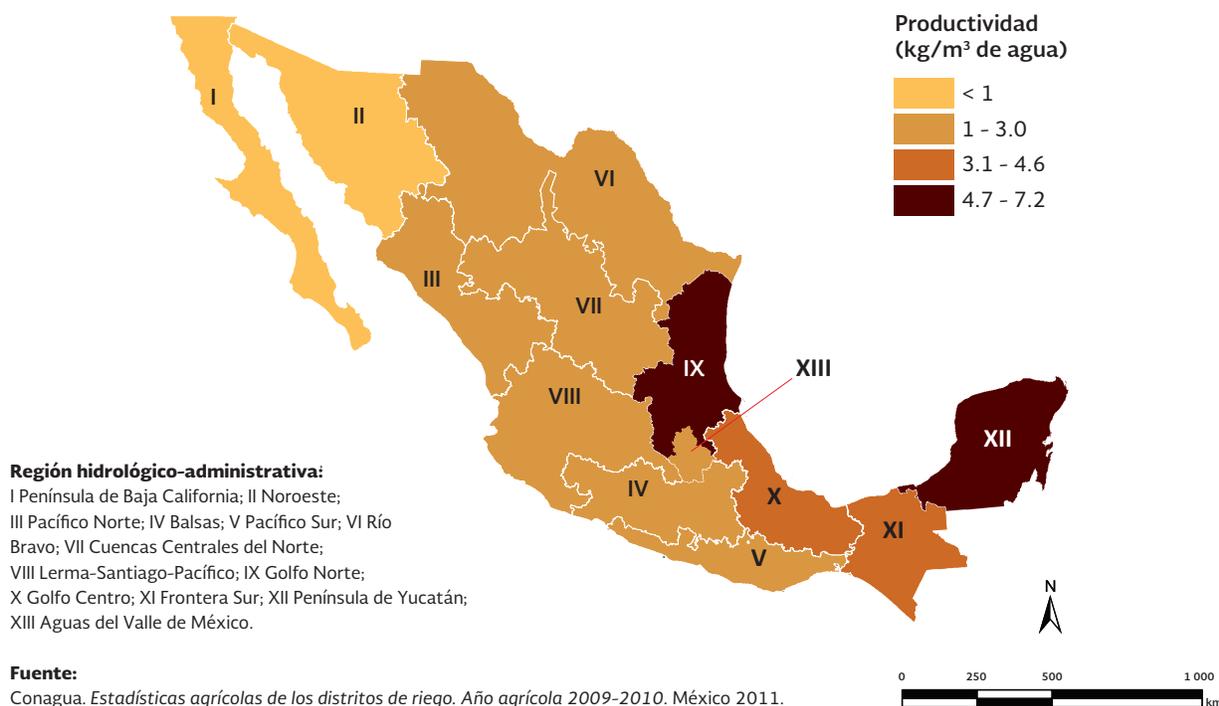
**Fuente:**

Conagua, Semarnat. *Atlas del Agua en México 2012*. México. 2012.

#### 2.1.1.2 Eficiencia en el uso del agua en el sector agrícola de riego

La agricultura es el principal usuario del agua dulce en el mundo; en particular, la de riego consume cerca del 70% de la extracción total de acuíferos y cuerpos superficiales a nivel global (UNESCO-WWAP, 2012a). La importancia de este tipo de agricultura es tal que produce cerca del 40% de la producción mundial de alimentos en tan sólo el 20% de la superficie agrícola global (UNESCO-WWAP, 2012b). En México, el sector agrícola<sup>1</sup> recibió el 76.6% del total del agua concesionada en 2009, 66.2% de fuentes superficiales y el 33.8% restante de subterráneas (Conagua, 2012). Por la extensión de su superficie de riego, en 2013 México ocupaba la sexta posición mundial con 6.4 millones de hectáreas (DOF, 2013).

<sup>1</sup> Incluye los rubros agrícola, pecuario, acuicultura, múltiples y otros de la clasificación del Registro Público de Derechos de Agua (REPGA).



La agricultura es un sector que no aprovecha eficientemente el agua que se le suministra. Se calcula que más de la mitad del agua empleada en el mundo con fines agrícolas se pierde por escurrimientos y evapotranspiración antes de llegar a los campos de cultivo (UNESCO-WWAP, 2003). Esto reduce la eficiencia en la producción y genera otros problemas como la sobreexplotación de las fuentes, la salinización de los acuíferos (especialmente en las zonas costeras), la reducción del caudal de ríos y del volumen de lagos y la desaparición de manantiales, ríos y humedales (Hinrichsen, 2003; UN, 2003; Carabias y Landa, 2005).

Una manera de medir la eficiencia del uso del agua en el sector agrícola es por medio de la productividad por unidad de agua concesionada. La productividad en la agricultura de riego en México en el periodo 1994-2011 osciló entre los 1.06 y 1.57 kg/m³,

con un promedio de 1.34 kg/m³ (Figura 1). A nivel de región hidrológico-administrativa, en el año agrícola 2009-2010, las regiones Península de Baja California y Noroeste, ambas localizadas en la zona árida del norte del país, fueron las que menor eficiencia registraron (<1 kg/m³), mientras que las más productivas fueron las regiones Península de Yucatán y Golfo Norte (con producciones de 7.2 y 4.7 kg/m³, respectivamente), localizadas en las zonas con mayor disponibilidad natural del líquido (Mapa 1).

Las técnicas de uso eficiente del agua en la agricultura se orientan, entre otras acciones, hacia el mejoramiento de la operación de los sistemas de riego. En este sentido, otro indicador del avance en el uso eficiente del agua en el país es la superficie de riego modernizada y tecnificada. En 2011, poco menos del 48% de la superficie total de riego

en el país, es decir, 3.1 millones de hectáreas habían sido modernizadas y tecnificadas, lo que deja aún 3.36 millones de hectáreas por modernizar y tecnificar.

### 2.1.1.3 Eficiencia en el uso del agua en el sector industrial

La industria es uno de los principales motores del desarrollo económico de las naciones; utiliza poco menos del 10% del agua extraída total a nivel mundial (UNESCO-WWPA, 2012a), la cual se utiliza principalmente en centrales termoeléctricas, plantas petroleras y en las

industrias metálica, papelera, maderera, de procesamiento de alimentos y manufacturera, entre otras, para el enfriamiento y calentamiento de procesos, como solvente, para generar vapor y como materia prima.

Al igual que en el caso de la agricultura, el incremento en la eficiencia en el uso del agua puede reducir significativamente la presión sobre las fuentes de abasto, la competencia con otros sectores por su uso y el efluente de aguas residuales que requiere tratamiento. Tan sólo en los países en desarrollo se calcula que el 70% de las aguas residuales industriales se vierte sin tratamiento a los cuerpos de agua superficiales (UNESCO-WWPA, 2012a).

En México en 2009, el volumen concesionado al sector industrial<sup>2</sup> representó 9% del total para todos los usos; el cual proviene principalmente de cuerpos de agua superficiales. El consumo de agua por este sector creció alrededor de 20.7% entre 2000 y 2009, pasando de 6 129 a 7 398 hectómetros cúbicos. La eficiencia industrial en el uso del agua puede medirse como el volumen de agua empleado en la generación de una unidad de producto interno bruto (PIB) en el sector industrial. En el periodo 2003-2009, este indicador se mantuvo prácticamente sin cambio, fluctuando entre 2.66 y 3.1 metros cúbicos de agua por millón de pesos producidos (MDP) al año (Figura 2).

A nivel de entidad federativa, en 2009 las más eficientes respecto al uso del agua en la industria fueron Campeche, Distrito Federal, Aguascalientes y Nuevo León, con un volumen menor a 0.4 metros cúbicos por millón de pesos producido en el sector (Mapa 2). Guerrero fue la entidad más ineficiente, con un valor superior a los 160 metros cúbicos por millón de pesos producido.

Entre las acciones que se han llevado a cabo para incrementar la eficiencia del agua en el

**INDICADOR**  
Eficiencia en el uso del agua en el sector industrial<sup>1</sup>, 2003 - 2009 **Figura 2**



**Notas:**

<sup>1</sup> Incluye los rubros industrial, agroindustrial, servicios y comercio de la clasificación del Registro Público de Derecho de Agua (REPDA) y el volumen total concesionado para generación de energía eléctrica sin contar hidroelectricidad.

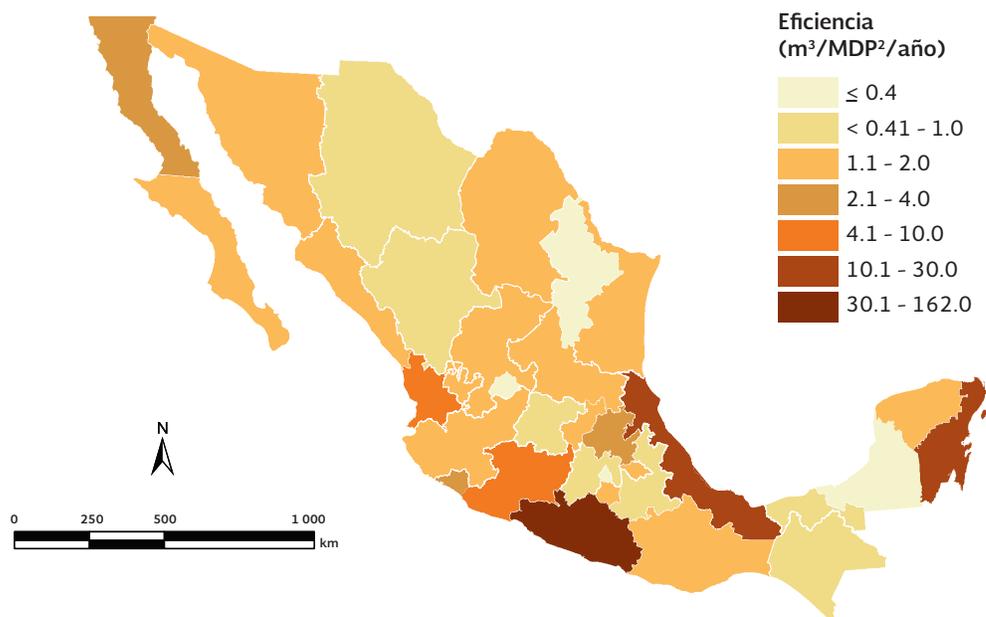
<sup>2</sup> Millón de pesos producidos.

**Fuentes:**

Conagua, Semarnat. *Estadísticas del Agua en México*. Edición 2011. México. 2011.

INEGI. Sistema Estatal y Municipal de Bases de Datos (SIMBAD). Disponible en: [www.inegi.org.mx](http://www.inegi.org.mx). Fecha de consulta: mayo de 2012.

<sup>2</sup> Según el Registro Público de Derechos de Agua (REPDA) incluye la industria, servicios, agroindustria y comercio, así como generación de energía eléctrica (por ejemplo, en termoeléctricas) sin considerar hidroelectricidad.



**Notas:**

<sup>1</sup> Incluye los rubros industrial, agroindustrial, servicios y comercio de la clasificación del Registro Público de Derechos de Agua (REPGA), así como generación de energía eléctrica sin considerar hidroelectricidad.

<sup>2</sup> MDP: Millones de pesos producidos.

**Fuentes:**

Conagua, Semarnat. *Estadísticas del Agua en México*. Edición 2011. México. 2011.

INEGI. Sistema Estatal y Municipal de Bases de Datos (SIMBAD) Disponible en: [www.inegi.org.mx](http://www.inegi.org.mx). Fecha de consulta: octubre de 2013.

sector industrial en el país están la reutilización de sus aguas residuales (principalmente en procesos de enfriamiento y para riego en la agricultura). En el primer caso, por ejemplo, el agua utilizada en algunas plantas de generación de energía eléctrica puede reusarse en el sistema de enfriamiento de otra, como en el caso de las plantas Tenorio y la Central Termoeléctrica de la Comisión Federal de Electricidad (CFE) en San Luis Potosí. Esto ha permitido reducir las extracciones del acuífero de Jaral de Berrios-Villa de Reyes (Guanajuato y San Luis Potosí) por más de 40 mil metros cúbicos en cinco años y otros 2.3 miles de metros cúbicos de ahorro anual en otras plantas de San Luis Potosí (Rojas, 2011). En el caso de su reutilización en la agricultura, en 2006 las regiones Golfo Norte y Península de

Yucatán destinaron la totalidad de sus aguas residuales industriales a la agricultura, mientras que Balsas, Cuencas Centrales del Norte, Lerma-Santiago-Pacífico, Golfo Norte y Aguas del Valle de México destinaron entre el 84 y 97% (Conagua, 2008 en Jiménez *et al.*, 2010).

#### 2.1.1.4 Eficiencia en el uso del agua en el sector doméstico

En el año 2010 la población mundial sumó 6 900 millones de habitantes; se estima que alcanzará 8 300 millones en 2030 y cerca de 9 100 millones en 2050 (UNDESA, 2009). Ante este panorama, además de asuntos fundamentales como la salud y los alimentos, disponer de agua en cantidad y calidad adecuada para el consumo será una

de las demandas básicas de la población, pues afectará directamente su salud y bienestar general. Ante un escenario futuro con cambio climático y con actividades agropecuarias e industriales en expansión que reclamen una gran cantidad del líquido, el abasto para el uso doméstico se convertirá en un reto para la presente y las futuras generaciones.

Se calcula que en el mundo, en 2010, cerca de 6 100 millones de personas (el 89% de la población mundial) consumían agua de fuentes mejoradas<sup>3</sup>, mientras que más de 780 millones carecían de acceso a ellas (UNICEF-OMS, 2012). Este problema se agrava no sólo por la escasez natural del recurso, la falta

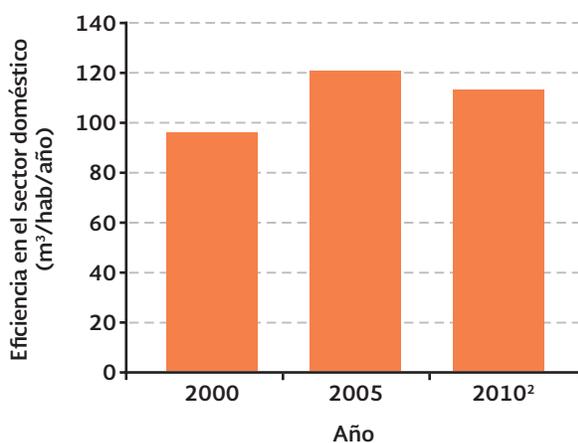
de infraestructura y la contaminación de las fuentes, sino también por la baja eficiencia con la que se usa en los distintos sectores, incluyendo el doméstico.

Entre los factores que limitan la eficiencia en el uso del agua antes de llegar a su destino en hogares y edificios públicos, está la pérdida en las redes de distribución. Aunque no se tienen datos precisos a nivel nacional del líquido que llega a los hogares (denominado eficiencia física<sup>4</sup>), investigaciones realizadas en algunas ciudades ofrecen una idea al respecto. De acuerdo con un estudio que evaluó a 29 ciudades del país, la mayor eficiencia física la tiene Tecate, en Baja California (con el 91%); mientras que la más baja fue Tuxtla Gutiérrez, Chiapas (con 27%; Conagua, 2012). La eficiencia física promedio de las ciudades estudiadas fue de 62%, lo que podría indicar que sus pérdidas de agua son de alrededor de 38% (Tabla 1). En otros países de Latinoamérica, como Argentina, los valores nacionales de pérdidas del líquido suministrado están entre el 35 y 45% y en Guatemala puede llegar al 50% en las zonas urbanas y entre 10 y 20% en las rurales (Jiménez y Galizia, 2012). Al problema de la distribución deben agregarse, ya en su destino final, el mal uso por fugas y malos hábitos de consumo, entre los más importantes.

En 2009 se concesionaron en México 11 395 hectómetros cúbicos de agua para el abastecimiento público<sup>3</sup> (equivalentes al 14.1% del volumen total concesionado), principalmente de fuentes subterráneas (62.2% del total). Un indicador indirecto de la eficiencia del uso del agua en el sector doméstico es el volumen concesionado por habitante con servicio de agua potable. Entre el

**INDICADOR**  
Eficiencia del uso del agua en el sector doméstico<sup>1</sup>, 2000 - 2010

Figura 3



**Nota:**

<sup>1</sup> Incluye los rubros público urbano y doméstico de la clasificación del Registro Público de Derechos de Agua (REPGA).

<sup>2</sup> El volumen de agua corresponde al período que va de 2010 a mayo de 2011, debido a que la fuente no lo desagrega.

**Fuente:**

Conagua, Semarnat. *Estadísticas del Agua en México*. Edición 2011. México, 2011.

<sup>3</sup> Incluye a la población que tiene conexión a la red doméstica, pública, pozo protegido o recolección de agua de lluvia.

<sup>4</sup> Dicha eficiencia es el cociente del volumen de agua facturado entre el volumen de agua suministrado.

Eficiencia física en algunas ciudades de México, 2011

Tabla 1

Entidad federativa	Ciudad	Eficiencia física <sup>1</sup> (%)
Aguascalientes	Aguascalientes	63
	Tecate	91
Baja California	Mexicali	86
	Ensenada	81
	Tijuana	77
	Guadalupe Victoria	72
Baja California Sur	San José del Cabo	68
Chiapas	Tuxtla Gutiérrez	27
Chihuahua	Delicias	80
Coahuila	Torreón	54
Colima	Colima	61
Distrito Federal	Ciudad de México	57
Guerrero	Chilpancingo	61
	Chimalhuacán	67
México	Tlalnepantla	41
	Cuautitlán Izcalli	46
	Ixtapaluca	58
	Tepic	39
Nuevo León	Monterrey	77
Puebla	Puebla	58
Querétaro	Querétaro	54
Quintana Roo	Cozumel	79
	Chetumal	35
Sinaloa	Culiacán	65
Sonora	Hermosillo	65
Tamaulipas	Reynosa	66
Tlaxcala	Tlaxcala	63
Veracruz	Veracruz	74
Yucatán	Mérida	46

**Nota:**

<sup>1</sup> La eficiencia física es el cociente del volumen de agua facturado entre el volumen de agua suministrado.

**Fuente:**

Conagua, Semarnat. *Situación del Subsector Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento*. Edición 2012. México, 2012.

año 2000 y el 2010, el volumen por habitante pasó de 95.1 a 113.8 metros cúbicos anuales<sup>5</sup>, lo que equivalió a un incremento del 26.1% (Figura 3).

Existen diversas medidas útiles para incrementar la eficiencia del uso del agua en el sector doméstico. Una de ellas es su reuso, que en el país se dirige principalmente a las actividades agrícolas. Para 2011, a nivel

nacional se reusó un caudal de alrededor de 260 metros cúbicos por segundo. Otras medidas útiles para aumentar la eficiencia son las acciones de control de fugas, medición del suministro, las tarifas al servicio y la promoción de la autosuficiencia financiera de los organismos operadores. Además del empleo de utensilios ahorradores, las tareas de educación y comunicación podrían tener gran utilidad (Arreguín et al., 2010).

## Referencias

- Arreguín, C., V. Alcocer, H. Marengo, C. Cervantes, P. Albornoz y M.G. Salinas. *Los retos del agua*. En: Jiménez C., M.L. Torregrosa y L. Aboites (Eds.). *El Agua en México: cauces y encauces*. AMC-Conagua. México. 2010.
- Carabias, J. y R. Landa. *Agua, Medio Ambiente y Sociedad: Hacia una gestión integral de los recursos hídricos en México*. UNAM-El Colegio de México-Fundación Gonzalo Río Arronte. México 2005.
- Conagua, Semarnat. *Programa Nacional Hídrico 2007-2012*. México. 2012.
- DOF. *ACUERDO por el que se dan a conocer los lineamientos específicos de operación del Proyecto Estratégico de Tecnificación del Riego 2013*. Diario Oficial de la Federación. 2013 (22 de mayo).
- Hinrichsen, D. A. *Human Thirst*. Worldwatch Institute. Washington, D.C. 2003.
- Jiménez C., M. L. Torregrosa y L. Aboites (Eds.). *El Agua en México: cauces y encauces*. AMC-Conagua. México. 2010.
- Jiménez C., y J. Galizia (Coords.). *Diagnóstico del Agua en las Américas*. Red Interamericana de Academias de Ciencias, Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A.C. IANAS-FCCyT. 2012.
- Rojas, R. *Experiencia del reuso del agua tratada en la zona metropolitana de San Luis Potosí*. Ponencia. Jornadas Técnicas sobre la recarga artificial de acuíferos y reuso de agua. Torre de Ingeniería, UNAM, México, D.F., junio de 2011.
- UN. *Water for People-Water for Life. The United Nations World Water Development Report*. UNESCO Publishing/Berghahn Books. Paris. 2003.
- UNDESA. *World Population Prospects: The 2008 Revision, Highlights*, Working Paper No. ESA/P/WP.210. New York. 2009.
- UNESCO-WWAP. *Agua para todos. Agua para la vida. Informe de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los recursos hídricos en el Mundo*. Resumen. París. 2003.
- UNESCO-WWAP. *Facts and Figures Managing Water under Uncertainty and Risk*. 2012a. Disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002154/215492e.pdf>. Fecha de consulta: agosto de 2013.
- UNESCO-WWAP. *Food and agriculture*. 2012b. Disponible en: [www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/water/wwap/facts-and-figures/food-and-agriculture/](http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/water/wwap/facts-and-figures/food-and-agriculture/). Fecha de consulta: agosto de 2013.
- UNICEF-OMS. *Progresos en materia de agua potable y saneamiento: informe de actualización 2012*. Estados Unidos de América. 2012.

---

<sup>5</sup> La UNESCO recomienda 100 L/hab/día para cubrir las necesidades básicas, lo que equivale a 36.5 m<sup>3</sup> anuales.

## INDICADOR 2.2.1.1

### Consejos de Cuenca instalados<sup>1</sup>

**Objetivo 2.2 Gestionar adecuadamente las cuencas y los acuíferos**

**Objetivo específico 2.2.1 Mejorar y fortalecer la institucionalidad para el manejo integrado de cuencas y acuíferos, entre otros, a través del establecimiento de comités de cuencas hidrográficas, con la participación de todos los niveles subnacionales de gobierno, la sociedad civil, el sector privado y de todos los actores involucrados**

El manejo integral de las cuencas tiene como objetivo coordinar la conservación y manejo del agua, los suelos y los recursos relacionados mediante la participación de los sectores presentes en las cuencas (Semarnat, 2006). Todo ello con el propósito de asegurar la distribución equitativa de los recursos hídricos, la conservación y restauración de los ecosistemas y maximizar los beneficios económicos derivados de ellos.

En México, este enfoque se ha desarrollado por medio de los Consejos de Cuenca y los Comités Técnicos de Aguas Subterráneas (COTAS), quienes promueven el uso sustentable del agua de los acuíferos del país y son las instancias de coordinación entre la Comisión Nacional del Agua (Conagua) y las dependencias federales, estatales y municipales y los representantes de los usuarios de las cuencas hidrológicas. Su

## INDICADOR Consejos de Cuenca instalados, 2011

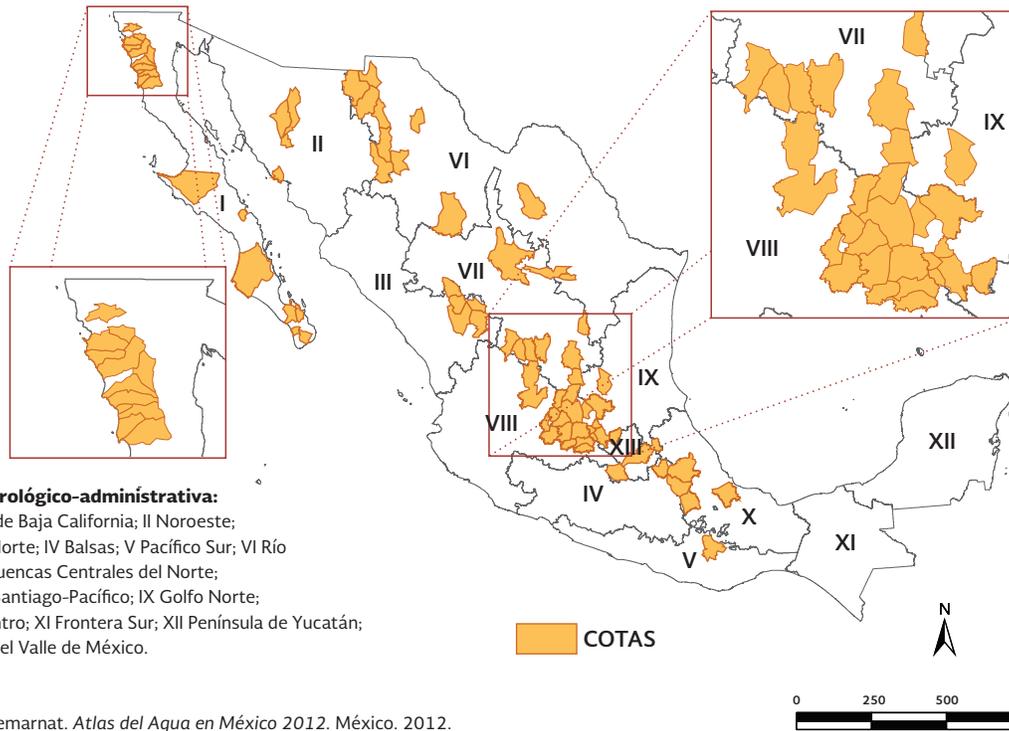
Mapa 1



**Fuente:**

Conagua, Semarnat. *Atlas del Agua en México 2012*. México. 2012.

<sup>1</sup> El nombre oficial de este indicador en la Iniciativa Latinoamericana y Caribeña para el Desarrollo Sostenible es: Proporción de cuencas que tienen comités de manejo.



**Región hidrológico-administrativa:**

I Península de Baja California; II Noroeste;  
III Pacífico Norte; IV Balsas; V Pacífico Sur; VI Río  
Bravo; VII Cuencas Centrales del Norte;  
VIII Lerma-Santiago-Pacífico; IX Golfo Norte;  
X Golfo Centro; XI Frontera Sur; XII Península de Yucatán;  
XIII Aguas del Valle de México.

**Fuente:**

Conagua, Semarnat. *Atlas del Agua en México 2012*. México. 2012.

objetivo es formular y ejecutar programas y acciones para la mejor administración de las aguas, el desarrollo de la infraestructura hidráulica y de los servicios respectivos y la preservación de los recursos de la cuenca. Hasta 2011 había en el país 26 Consejos de Cuenca instalados y se pusieron en marcha 38 programas de gestión de cuencas. La presencia de los Consejos de Cuenca se traduce en que las 13 regiones hidrológico-administrativas del país cuentan con al menos un consejo instalado (Mapa 1).

Debido a las problemáticas específicas respecto a los recursos hídricos en ciertas zonas geográficas, se han creado órganos

auxiliares a los Consejos de Cuenca, como las comisiones que atienden a las subcuencas (32 establecidas a 2011) y los comités que trabajan a nivel de microcuenca (41 en total), además de organizaciones auxiliares mixtas del gobierno y la sociedad para mejorar la gestión del agua en sus demarcaciones y servir como apoyo, concertación, consulta y asesoría entre la Conagua y los diferentes usuarios a nivel nacional (Conagua, 2011, 2012).

En 2011 se habían establecido en el país 82 COTAS, de los cuales más de la mitad (48) se concentraban en las regiones hidrológico-administrativas Baja California, Río Bravo y Lerma-Santiago-Pacífico (Mapa 2).

**Referencias**

Conagua, Semarnat. *Estadísticas del Agua en México*. Edición 2011. México. 2011.

Conagua, Semarnat. *Atlas del Agua en México 2012*. México 2012.

Semarnat. *Iniciativa Latinoamericana y Caribeña para el Desarrollo Sostenible (ILAC) Indicadores de seguimiento: México 2005*. México. 2006.

## INDICADOR 2.3.1.1

### Extracción pesquera

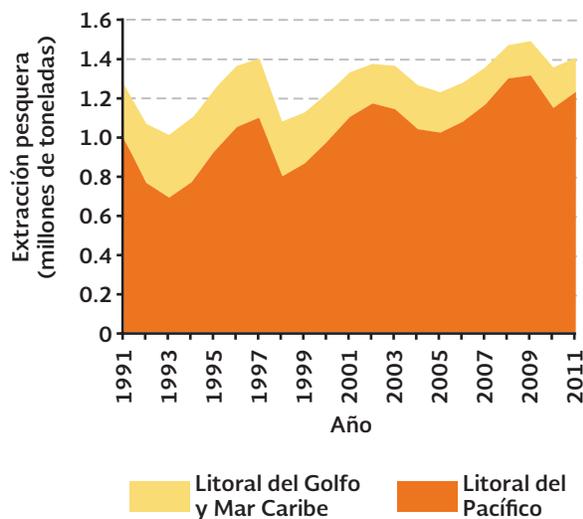
**Objetivo 2.3** Gestionar adecuadamente el ambiente marino costero y sus recursos

**Objetivo específico 2.3.1** Implementar planes de acción para el manejo integrado de los recursos costeros y ecosistemas costeros, con particular atención a los pequeños estados insulares en desarrollo

Por su valor económico y volumen de producción, los productos pesqueros se encuentran dentro de los bienes más importantes obtenidos de los ecosistemas oceánicos y de aguas continentales a escala global. Aportan alrededor del 20% de la ingesta anual de proteínas animales a más de 3 mil millones de personas en el mundo (FAO, 2012).

**INDICADOR**  
Extracción pesquera,  
1991 - 2011

Figura 1

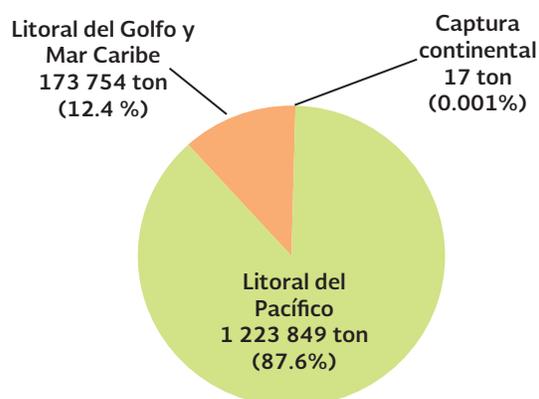


**Fuentes:**

Elaboración propia con datos de:  
Conapesca, Sagarpa. *Anuario Estadístico de Pesca* 2000, 2001, 2002. México. 2001-2003.  
Conapesca, Sagarpa. *Anuario Estadístico de Acuicultura y Pesca* 2003-2011. México. 2005-2011.  
Secretaría de Pesca. *Anuario Estadístico de Pesca* 1990-1994. México. 1991-1995.  
Semarnap. *Anuario Estadístico de Pesca* 1995, 1996, 1997, 1998, 1999. México. 1996-2000.

Captura pesquera<sup>1</sup>, 2011

Figura 2



**Nota:**

<sup>1</sup> Se refiere exclusivamente a captura y no incluye acuicultura.

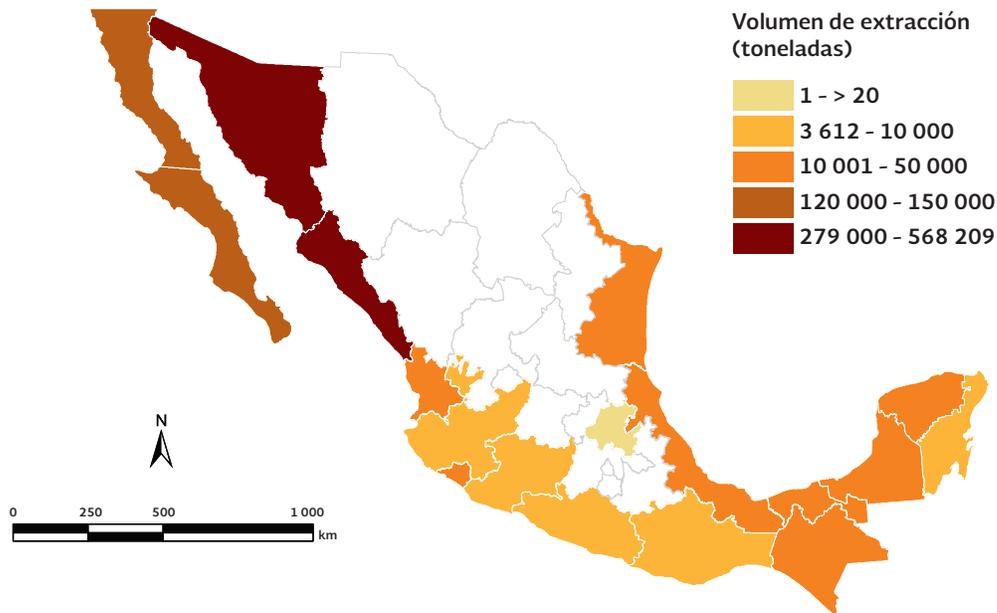
**Fuente:**

Conapesca, Sagarpa. *Anuario Estadístico de Acuicultura y Pesca* 2011. México. 2012.

Por su ubicación geográfica y la extensión de sus litorales (cerca de 11 mil kilómetros), México tiene acceso privilegiado al Océano Pacífico, Golfo de México y Mar Caribe, lo que le ofrece una amplia variedad de recursos marinos: 479 especies de peces, 55 de moluscos, 37 de crustáceos y 12 de equinodermos (DOF, 2004). Por el volumen de su captura, que en el periodo 1991-2011 promedió 1.27 millones de toneladas (sin considerar la captura continental; Figura 1) el país se encontraba entre los veinte mayores productores mundiales. En lo que respecta a la acuicultura, se encuentra en el lugar 26 en la

## Captura pesquera por entidad federativa, 2011

Mapa 1

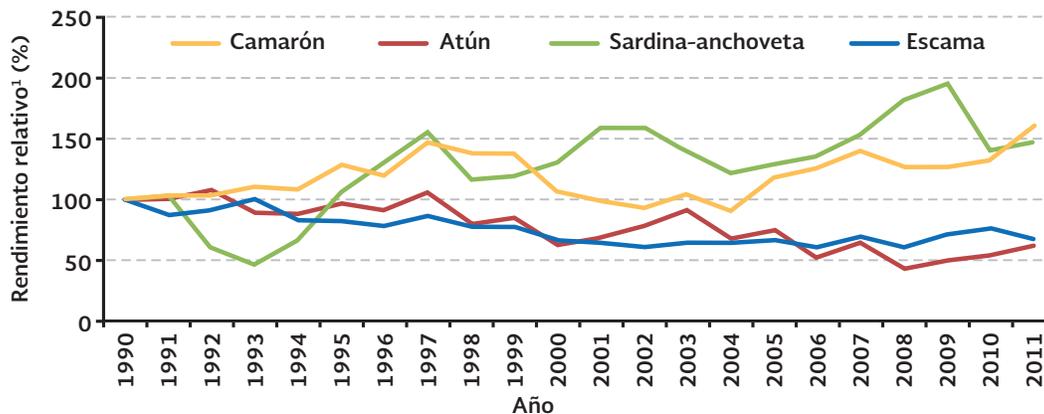


**Fuente:**

Conapesca, Sagarpa. *Anuario Estadístico de Acuicultura y Pesca* 2011. México. 2011.

## Rendimiento relativo de las principales pesquerías de altura, 1990 - 2011

Figura 3



**Nota:**

<sup>1</sup> Es la cantidad de pesca obtenida en un periodo determinado de tiempo de una unidad de población o de un conjunto de ellas, a través de cualquier tipo de esfuerzo pesquero y su efecto en las unidades de población en consideración; estandarizando el resultado respecto a un año base (FAO, 2000).

**Fuentes:**

Elaboración propia con datos de:

Conapesca. *Anuario Estadístico de Pesca* 2001 y 2002.

Conapesca, Sagarpa. *Anuario Estadístico de Acuicultura y Pesca* 2003-2011.

FAO. *Indicadores para el desarrollo sostenible de la pesca de captura marina*. Roma. 2000.

Secretaría de Pesca. *Anuario Estadístico de Pesca* 1990-1992.

Sagarpa. *Anuario Estadístico de Pesca* 2000.

Semarnap. *Anuario Estadístico de Pesca* 1993-1999.

Semarnat. *Informe de la Situación del Medio Ambiente en México* 2002. *Compendio de Estadísticas Ambientales*. México. 2003.

lista de productores del mundo (Conapesca, Sagarpa, 2012). Si se desagrega la producción por pesquería en 2011, 63.5% de la captura (más de 888 mil toneladas) provino de tres de ellas: sardina, atún y camarón.

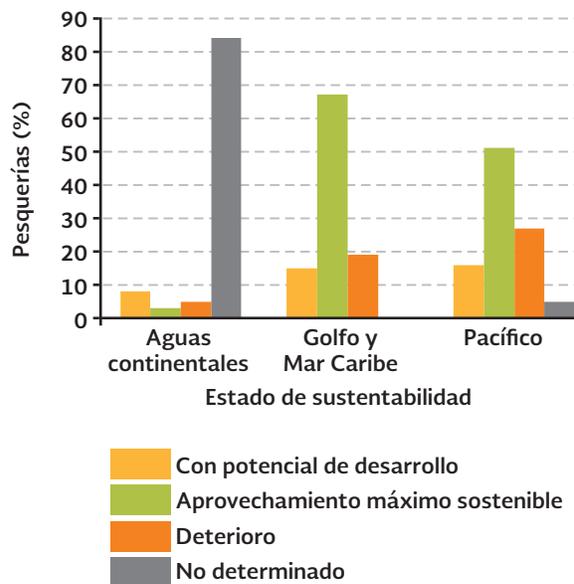
La producción nacional está dominada por la captura en el litoral del Pacífico, que en 2011 alcanzó 87.6% del total nacional (1.22 millones de toneladas), mientras que el litoral del Golfo y Mar Caribe contabilizaron 12.4% (173 754 toneladas; Figura 2). En ese mismo año, en el litoral del Pacífico, los estados de Sonora, Sinaloa, Baja California Sur y Baja California produjeron cerca de 1.12 millones de toneladas (Mapa 1).

El ritmo de la extracción pesquera actual en muchos países, incluido México, ejerce una fuerte presión sobre los recursos de sus mares y cuerpos de agua dulce. Como consecuencia, además de la reducción de las poblaciones de las especies pesqueras, se dañan otras especies sin interés comercial, así como los ecosistemas de los que forman parte, todo ello sin considerar la caída de los ingresos y el bienestar general de la población que vive de su aprovechamiento. Ejemplo del deterioro de los recursos pesqueros se observa a través de la caída gradual del rendimiento relativo de algunas de las pesquerías de altura nacionales más importantes, como en los casos de la de escama y atún en un periodo de 22 años, entre 1990 y 2011 (Figura 3).

Con respecto al grado de sustentabilidad de las pesquerías nacionales, según la Carta Nacional Pesquera de 2004, en el Golfo de

Estado de sustentabilidad de los recursos pesqueros en México, 2004

Figura 4



Fuente:

DOF. Carta Nacional Pesquera 2004. Sagarpa-INP. Diario Oficial de la Federación. México. 2004 (15 de marzo).

México y Mar Caribe y en el Pacífico, 19 y 27% de las pesquerías, respectivamente, se encontraban en condiciones de deterioro, 67 y 51% en condiciones de aprovechamiento máximo sostenible, y sólo alrededor del 15 y 16% tenían potencial de desarrollo. Respecto a los cuerpos de agua continentales, en 84% no estaba determinado su estado, 8% tenían potencial de desarrollo, 3% aprovechamiento máximo sostenible y 5% estaban en deterioro (Figura 4; DOF, 2004).

## Referencias

Conapesca, Sagarpa. *Anuario Estadístico de Acuicultura y Pesca*. Edición 2011. México. 2012.

DOF. *Carta Nacional Pesquera*. Diario Oficial de la Federación. México. 2004 (15 de marzo).

FAO. *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2012*. Roma. 2012. Disponible en: [www.fao.org/docrep/016/i2727s/i2727s.pdf](http://www.fao.org/docrep/016/i2727s/i2727s.pdf). Fecha de consulta: julio de 2013.

## INDICADOR 2.4.1.1

### Porcentaje de aguas residuales generadas que reciben tratamiento<sup>1</sup>

Objetivo 2.4 Mejorar la calidad de las aguas terrestres

Objetivo específico 2.4.1 Mejorar la calidad de los efluentes y disminuir la descarga de contaminantes a cuerpos de agua superficiales y subterráneos así como a la zona costera

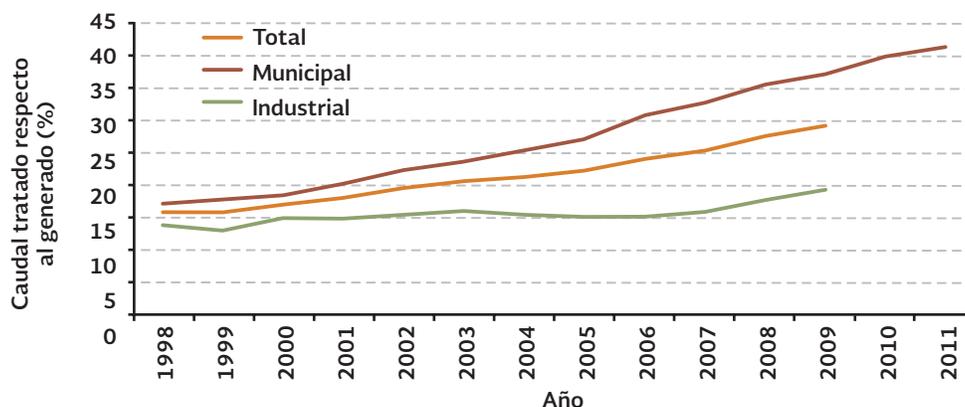
Las aguas residuales provienen de los usos público urbano, doméstico, industrial, comercial, de servicios, agrícola, pecuario, de las plantas de tratamiento y en general de cualquier otro uso, así como de su mezcla (DOF, 2013). Sus agentes contaminantes dañan la salud humana así como a ríos, canales, lagos y mares. Aun cuando los ecosistemas acuáticos y terrestres son capaces de procesarlos y diluirlos hasta cierto grado, en altas concentraciones y sin tratamiento pueden, además de causar la desaparición de la vegetación y fauna, impedir el aprovechamiento de los recursos hídricos

de los cuerpos afectados. La problemática a nivel mundial es grave, particularmente en los países en desarrollo, en los que se calcula que se vierten alrededor del 90% de sus aguas sin tratamiento a los cuerpos de aguas superficiales (UNESCO-WWAP, 2012).

En México, la generación de aguas residuales constituye una fuerte y creciente presión sobre los cuerpos de agua. Entre 1998 y 2009, el caudal descargado de aguas residuales totales (municipales y no municipales) creció 7.4%, pasando de 398.5 a 427.9 metros cúbicos por

INDICADOR  
Porcentaje de aguas residuales generadas que reciben tratamiento, 1998 - 2011<sup>1</sup>

Figura 1



**Fuentes:**

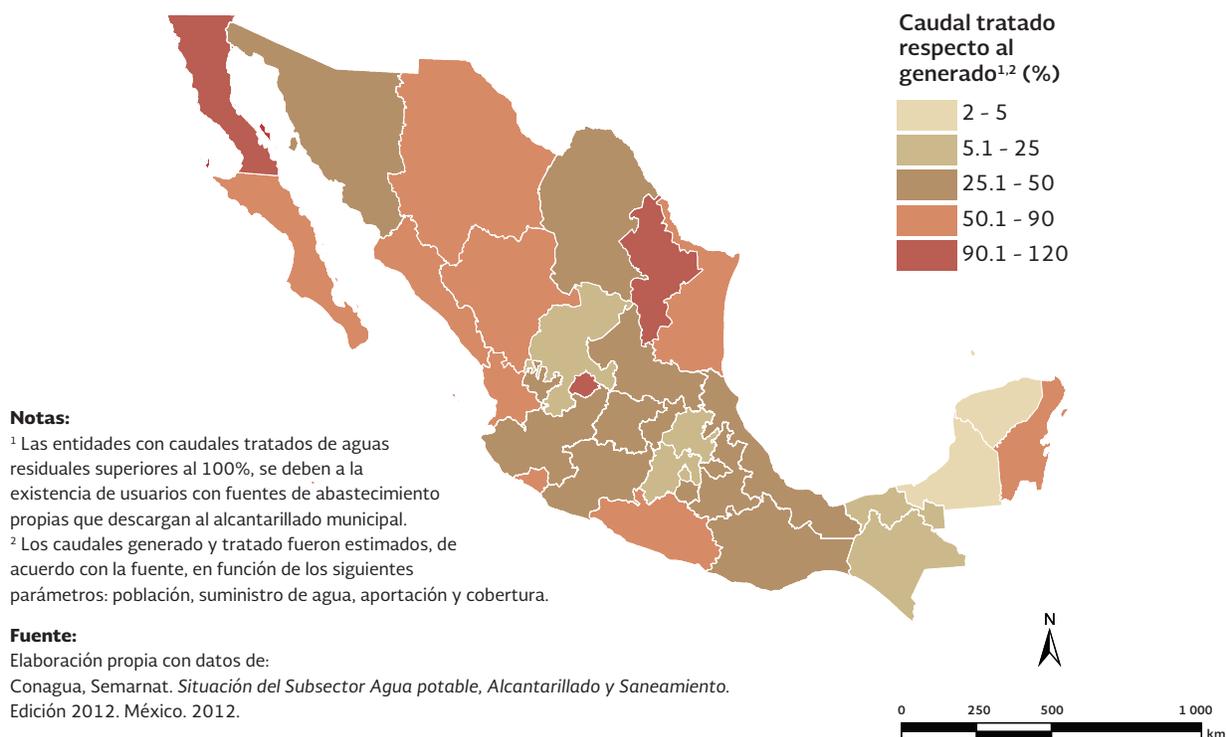
Elaboración propia con datos de:

Conagua, Semarnat. *Situación del Subsector Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento*. Ediciones 1998-2012. México. 1998-2012.

Conagua, Semarnat. *Estadísticas del Agua en México*. Edición 2010. México. 2010.

Semarnap e INEGI. *Estadísticas del Medio Ambiente* 1999. México, 2000.

<sup>1</sup> El nombre oficial de este indicador en la Iniciativa Latinoamericana y Caribeña para el Desarrollo Sostenible es: Porcentaje de efluentes colectado que recibe tratamiento.



segundo. Los costos económicos que genera la contaminación del agua por descargas de aguas residuales sin tratar no son despreciables: según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), alcanzaron en el año 2011 los 51 943 millones de pesos, equivalentes al 0.4% del PIB de ese año (INEGI, 2013).

Ante esta problemática, el tratamiento de las aguas residuales resulta clave para disponerlas con los menores efectos negativos en los cuerpos receptores. El tratamiento de aguas residuales, tanto municipales como industriales, incorpora procesos fisicoquímicos y biológicos que tienen por objeto remover los contaminantes químicos, biológicos y físicos del agua para poder reusarla o verterla sin peligro a los cuerpos de agua. El esfuerzo nacional para aumentar el tratamiento de las aguas residuales municipales e industriales ha sido significativo en los últimos años, sin

embargo, resulta todavía insuficiente. En 2011 a nivel nacional sólo se trataba el 41.3% de las aguas municipales (un incremento de 141% respecto a 1998), lo que significaba que cerca del 59% de las aguas residuales terminaban vertidas sin tratamiento en presas, ríos, lagos y mares (Figura 1). Aun cuando la cifra nacional municipal de tratamiento es baja, está por arriba del valor promedio de los países de Latinoamérica, que apenas alcanzaba, a principios del siglo XXI, entre 10 y 14% (Biswas, 2006), pero por debajo de países europeos, Estados Unidos o Canadá que, en el 2000, tenían valores superiores al 50% (UNEP, 2007). Cuando se analiza el tratamiento por entidad federativa se observan situaciones contrastantes: en 2011, Nuevo León, Baja California y Aguascalientes trataron más del 90% de sus aguas residuales, mientras que entidades como Campeche y Yucatán no sobrepasaron el 5% (Mapa 1).

Con respecto a la infraestructura de tratamiento, en 2011 operaban 2 289 plantas de tratamiento de aguas residuales municipales (más de cinco veces su número respecto a 1992) y 2 995 plantas para el tratamiento de aguas residuales industriales. Sin embargo, no toda la capacidad instalada fue utilizada:

en ese año se trataron 97.6 metros cúbicos de aguas residuales por segundo, equivalente al 71.2% de la capacidad instalada. En el caso de las aguas residuales industriales, en 2009 se trataron 36.7 metros cúbicos por segundo, lo que correspondió al 19.3% de las aguas generadas.

## Referencias

Biswas, A. K. Gestión de la Calidad de Aguas en América Latina: Situación Actual y Perspectivas del Futuro. *Territorio y Desarrollo Local* 6:43-50. 2006.

DOF. *Ley de Aguas Nacionales*. Diario Oficial de la Federación. 1992 (1° de diciembre; última reforma 7 de junio de 2013).

INEGI. *Sistema de Cuentas Nacionales de México. Cuentas Económicas y Ecológicas de México, 2003-2011. Año Base 2008*. México. 2013.

UNEP. *GEO 4. Global Environmental Outlook. Environment for development*. United Nations Environment Programme. Malta. 2007.

UNESCO-WWAP. *Water pollution and environmental degradation*. Disponible en: [www.unwater.org/statistics\\_pollu.html#sthash.hdMDC3Td.dpuf](http://www.unwater.org/statistics_pollu.html#sthash.hdMDC3Td.dpuf). Fecha de consulta: agosto de 2012.

## INDICADORES 2.4.1.2 Y 3.4.1.2

### Proporción de la población con acceso a servicios de saneamiento mejorados



Objetivo 2.4 Mejorar la calidad de las aguas terrestres

Objetivo específico 2.4.1 Mejorar la calidad de los efluentes y disminuir la descarga de contaminantes a cuerpos de agua superficiales y subterráneos así como a la zona costera

Objetivo 3.4 Disminuir la contaminación del agua

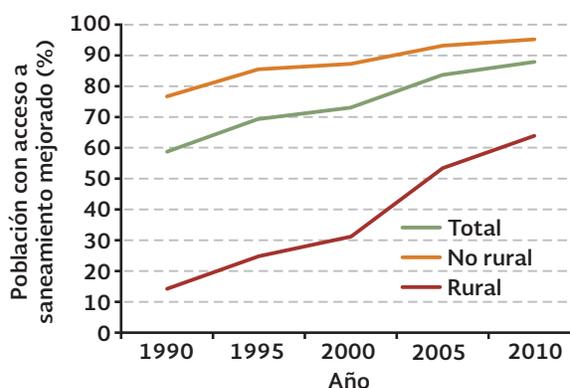
Objetivo específico 3.4.1 Ampliar la cobertura de los servicios de agua potable y de tratamiento de aguas residuales

El bienestar y la salud de la población dependen, en gran medida, de su acceso a servicios básicos, siendo el agua potable y el alcantarillado dos de los más importantes. El acceso adecuado a dichos servicios reduce la mortalidad y morbilidad entre la población menor de cinco años, así como la incidencia de enfermedades de transmisión hídrica (tales como hepatitis viral, fiebre tifoidea, cólera y disentería, entre otras) y posibles afecciones por el consumo de agua con patógenos o componentes químicos (como arsénico, flúor o nitratos; Conagua, 2013). Aunque el servicio de alcantarillado originalmente estaba concebido como una medida de saneamiento (en México se estima que podría evitar anualmente el fallecimiento de 2.2 millones de niños, además de reducir los costos en salud pública y productividad por enfermedades y por muertes prematuras; Conagua, 2011), también es el primer paso para reducir la presión que las aguas residuales municipales ejercen sobre la calidad de las fuentes de suministro, ya que permite su recolección para dirigirlas hacia los sistemas de tratamiento (Semarnat, 2006).

Las Naciones Unidas estiman que en el mundo en 2010 alrededor de 2 500 millones de personas carecían de acceso a saneamiento mejorado<sup>1</sup> y que alrededor de 1 100 millones practicaban la defecación al aire libre

**INDICADOR**  
Proporción de la población con acceso a servicios de saneamiento mejorados<sup>1</sup>, 1990 - 2010

Figura 1



**Nota:**

<sup>1</sup> Se refiere a drenaje conectado a la red pública y fosa séptica.

**Fuentes:**

Tomado de:

Presidencia de la República, Conapo e INEGI. *Sistema de Información de los Objetivos de Desarrollo del Milenio*, con datos de: INEGI. Censo General de Población y Vivienda (varios años) y Censo de Población y Vivienda (varios años). Disponible en: [www.objetivosdesarrollodelmilenio.org.mx/odm/odm.htm](http://www.objetivosdesarrollodelmilenio.org.mx/odm/odm.htm). Fecha de consulta: noviembre de 2013.

(UNICEF-OMS, 2012). En ese mismo año, únicamente el 63% de la población mundial tenía acceso a instalaciones de saneamiento mejorado, es decir, utilizaba sistemas que aseguraban una separación higiénica de las aguas residuales del contacto humano, un

<sup>1</sup> Se refiere a drenaje conectado a red pública o a una fosa séptica.

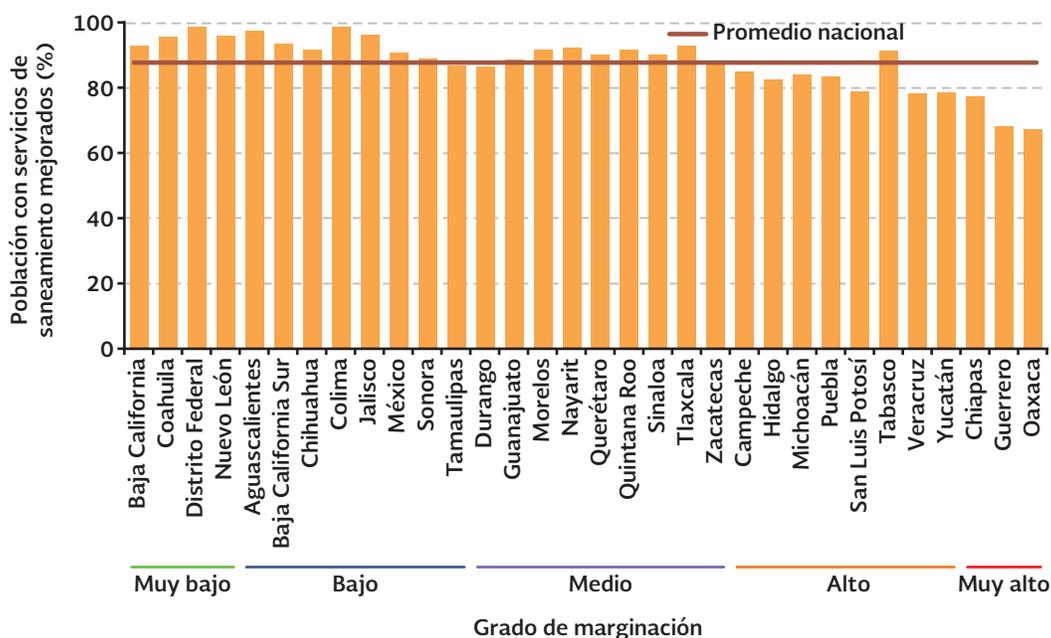
11% compartía instalaciones mejoradas con una o más familias y otro 11% utilizaba una instalación de saneamiento no mejorada (UNICEF-OMS, 2012).

En México en 2010, el 87.7% de los habitantes del país contaban con servicio de saneamiento mejorado o alcantarillado, lo que representaba un avance de poco menos de doce unidades porcentuales con respecto a la cobertura nacional en el año 2000 (Figura 1). Con esta cifra, México rebasó la meta planteada en los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) que para el año 2015 fijaba al 79.3% de la población con acceso a estos servicios. En 2010, del total de la población con acceso a alcantarillado, 80.5% estaba conectada a la red pública y el restante 19.5% a una fosa séptica. Sin embargo, es importante

resaltar que la cifra nacional enmascara una diferencia importante (de poco más del 30%) en la cobertura del alcantarillado entre las áreas no rurales y rurales<sup>2</sup>, que en el 2010 alcanzaban 95 y 63.6% de cobertura, respectivamente (Figura 1).

Al nivel de las entidades federativas, también existen diferencias significativas en la cobertura de saneamiento. En general se observa que los estados con mayor grado de marginación son también los que experimentan los mayores rezagos en materia de servicios de saneamiento, con excepción de Tabasco. Entre las diferencias más notables en cobertura está el Distrito Federal con el valor más alto del país en 2010 (98.5% de población), mientras que Oaxaca tenía el valor más bajo (67.3% de la población; Figura 2).

**Población con servicios de saneamiento mejorado respecto al grado de marginación y por entidad federativa, 2010** Figura 2



**Fuentes:**  
 Conapo. Índice de marginación por entidad federativa y municipio 2010. México. 2011.  
 INEGI. Censo General de Población y Vivienda 2010. México. 2011.

<sup>2</sup> Se consideran localidades rurales a las de menos de 2 500 habitantes y no rurales a aquellas de 2 500 y más habitantes.

## **Referencias**

Conagua, Semarnat. *Estadísticas del Agua en México*. Ediciones 2011 y 2012. México. 2011 y 2013.

Semarnat. *Iniciativa Latinoamericana y Caribeña para el Desarrollo Sostenible (ILAC) Indicadores de seguimiento: México 2005*. México. 2006.

UNICEF-OMS. *Progresos en materia de agua potable y saneamiento: informe de actualización 2012*. Estados Unidos de América. 2012.



# 3 VULNERABILIDAD, ASENTAMIENTOS HUMANOS, Y CIUDADES SOSTENIBLES

La región latinoamericana y caribeña se considera actualmente como la más urbanizada del mundo, con cerca del 80% de su población viviendo en zonas urbanas, un porcentaje mayor al observado en muchos países desarrollados (ONU-Habitat, 2012). En México, la población creció de 13.6 a más de 114 millones de habitantes entre 1900 y 2010, con un proceso muy acelerado de concentración en las áreas urbanas. Mientras que en 1900 el 71.7% de la población habitaba en localidades rurales, en 2010 este valor tan sólo alcanzó el 23.2% (INEGI, 2010; Conapo, 2013).

Lo anterior se acompañó por una creciente presión sobre el ambiente y sus recursos naturales como resultado de una mayor demanda de alimentos, agua, energía, infraestructura y servicios. Sus efectos se reflejan en la pérdida de superficies importantes de ecosistemas y de su biodiversidad, en la degradación de los suelos, en la contaminación de los cuerpos de agua superficiales y subterráneos y en el deterioro de la calidad del aire en numerosas zonas urbanas (Semarnat, 2013). El deterioro ambiental del país, sumado a la urbanización acelerada, a deficiencias en la planeación del desarrollo, así como a los altos niveles de pobreza que prevalecen en el ámbito rural y urbano, han contribuido a incrementar la vulnerabilidad de la población ante desastres naturales. A lo anterior se suma la compleja geografía del país que hace a gran parte del territorio mexicano susceptible al efecto de los desastres.

La vulnerabilidad de un asentamiento humano depende no sólo de la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno y su intensidad, sino también de una amplia variedad de elementos sociales, institucionales, culturales y tecnológicos. Actualmente se calcula que alrededor de 90 millones de habitantes en el país residen en zonas de riesgo frente a diversos tipos de

fenómenos de origen natural, de los cuales cerca del 70% habitan en zonas urbanas, 9.5% en zonas semiurbanas y el resto en zonas rurales (20.5%; Sedesol, 2010).

Los estrechos lazos entre los aspectos sociales, económicos y ambientales requieren la adopción de políticas integrales que permitan avanzar en el camino correcto hacia asentamientos humanos sostenibles. El enfoque del ordenamiento territorial es fundamental en esta tarea, permitiendo la

planeación de los asentamientos humanos, la protección y conservación ambiental, así como el impulso de opciones de producción y desarrollo sostenibles que permitirían reducir la vulnerabilidad de las poblaciones, al mismo tiempo que podrían mejorar las condiciones de bienestar de las personas que las habitan. El desarrollo y fortalecimiento institucional, así como la coordinación de los tres órdenes de gobierno, serán también importantes para conseguir mejores y más rápidos resultados en estos aspectos.

## OBJETIVOS

### VULNERABILIDAD ASENTAMIENTOS HUMANOS Y CIUDADES SOSTENIBLES

- 3.1 Promover el Ordenamiento Territorial.
- 3.2 Disminuir las áreas afectadas por procesos de degradación.
- 3.3 Disminuir la contaminación del aire.
- 3.4 Disminuir la contaminación del agua.
- 3.5 Gestionar integralmente los desechos sólidos.
- 3.6 Reducir la vulnerabilidad ante desastres antropogénicos y causados por los fenómenos naturales.

## Referencias

- Consejo Nacional de Población (Conapo). *Proyecciones de la población de México 2010-2050 y estimaciones 1990-2009*. México. Abril 2013. México. 2013.
- INEGI. *Estadísticas Históricas de México 2009*. México. 2010.
- ONU-Habitat. *Estado de las ciudades de América Latina y el Caribe 2012. Rumbo a una nueva transición urbana*. Brasil. 2012.
- Sedesol. *Diagnóstico nacional de los asentamientos humanos ante el riesgo de desastres*. México. 2010.
- Semarnat. *Informe de la Situación del Medio Ambiente en México. Compendio de Estadísticas Ambientales. Indicadores Clave y de Desempeño Ambiental. Edición 2012*. México. 2013.

## INDICADOR 3.1.1.1

### Proporción del territorio nacional que cuenta con planes de ordenamiento territorial

#### Objetivo 3.1 Promover el Ordenamiento Territorial

#### Objetivo específico 3.1.1 Implementar planes y políticas de ordenamiento territorial, a partir de un enfoque de desarrollo sostenible

En México, la planeación territorial que contempla el entorno ambiental se inició hace tres décadas. El primer antecedente formal lo constituye la Ley Federal de Protección al Ambiente, que en 1982 introdujo en la legislación el concepto de ordenamiento ecológico (Pineda Jaimés y Franco Plata, 2008). Actualmente, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) define al ordenamiento ecológico del territorio (OET) como “...el instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente; la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos” (DOF, 2012a).

De acuerdo con la LGEEPA, existen cuatro modalidades de programas de ordenamiento ecológico: 1) el ordenamiento general del territorio, de carácter indicativo para los particulares pero obligatorio para la Administración Pública Federal (APF), el cual se refiere a la totalidad del territorio y que es competencia de la Federación; 2) el ordenamiento regional, aplicable a dos o más estados, a dos o más municipios o al estado completo y cuya expedición es competencia de las autoridades estatales; 3) el ordenamiento local, que se aplica en un municipio completo

o en parte de éste y cuya expedición es competencia de las autoridades municipales, y 4) los ordenamientos ecológicos marinos, que incluyen las zonas marinas y las zonas federales adyacentes que son competencia de la Federación (DOF, 2012a). En los procesos de los OET participan activamente, además de los tres órdenes de gobierno (federal, estatal y municipal), los sectores privado y social, lo cual permite que en la resolución de los problemas ambientales y la promoción del desarrollo sostenible se reflejen las visiones, necesidades e intereses de los diferentes sectores de una región (Semarnat, 2007).

En septiembre de 2012 se publicó el Ordenamiento Ecológico General del Territorio (OEGT), en el que participaron las dependencias y entidades de la APF que realizan actividades que inciden en la ocupación del territorio, las autoridades de planeación del desarrollo ambiental de las entidades federativas y los Consejos Consultivos para el Desarrollo Sustentable. Sus objetivos son: 1) establecer los lineamientos y estrategias para promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, así como las medidas de mitigación de los impactos ambientales causados por las acciones, programas y proyectos de las dependencias y entidades de la APF; 2) orientar la ubicación de las actividades productivas y de los asentamientos humanos<sup>1</sup>; 3) fomentar

<sup>1</sup> Existen otras dependencias relacionadas con las actividades específicas de ordenamiento: el de asentamientos humanos, a cargo de la Secretaría de Desarrollo Social (Sedesol); el pesquero y acuícola, a cargo de la Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa); el agrario, que corresponde a la Secretaría de Desarrollo Urbano, Territorial y Urbano (Sedatu) y el turístico, a cargo de la Secretaría de Turismo (Sectur y Conagua, Semarnat, 2011).

el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; 4) promover la protección y conservación de los ecosistemas y la biodiversidad; 5) fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas; y 6) apoyar la resolución de los conflictos ambientales, así como promover la sustentabilidad e incorporar la variable ambiental en los programas, proyectos y acciones de los sectores de la APF (DOF, 2012b).

Con respecto a las modalidades de ordenamiento local y regional, hasta septiembre de 2013 se tenían registrados 60 ordenamientos locales decretados y varios más en proceso de formulación a cargo de los gobiernos municipales; en el caso de los regionales, había 40 decretados y otros en proceso de formulación a cargo de los gobiernos estatales (Tabla 1). Para esa fecha, la superficie del país con un ordenamiento ecológico decretado, ya sea regional o local, era de 85.8 millones de hectáreas, lo que equivalía a poco menos del 44% de la superficie nacional.

La mayoría de los ordenamientos ecológicos decretados se localizan en el centro del país, la península de Yucatán y el norte de la península

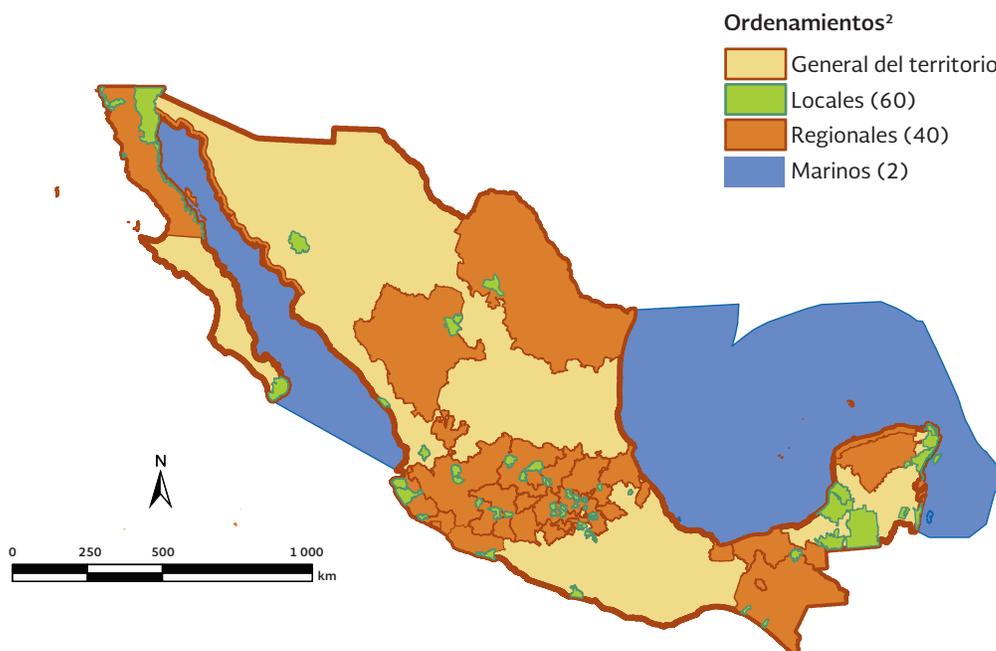
de Baja California (Mapa 1), involucrando un gran número de ellos la participación de los sectores de desarrollo urbano y turístico. En el caso de ambas penínsulas, los ordenamientos buscan la preservación del entorno natural debido a la oferta turística con la que cuentan y que es una de sus fuentes más importantes de ingresos. Esto no excluye la participación de otros sectores orientados hacia la preservación ecológica y las actividades productivas, como el agropecuario, pesquero y forestal.

Con respecto a los ordenamientos marinos, en México se han decretado a la fecha dos que cubren alrededor del 34% de la zona económica exclusiva del país: el Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California (que cubre una superficie de 24.99 millones de hectáreas) y el Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (con una extensión de 82.9 millones de hectáreas; Mapa 1); dos más están en proceso de elaboración. Entre los objetivos de estos ordenamientos se encuentra inducir el desarrollo de las principales actividades humanas de la zona, tales como la pesca y el turismo hacia las zonas de mayor aptitud y menor impacto ambiental.

INDICADOR			
Proporción del territorio nacional que cuenta con planes de ordenamiento territorial, 2013 <sup>1</sup>			
Tabla 1			
Tipo	Número	Superficie <sup>2</sup> (millones de ha)	Territorio nacional (%)
Locales	60	85.8	44
Regionales	40		
Marinos <sup>3</sup>	2	107.9	34

**Notas:**  
<sup>1</sup> Datos a septiembre de 2013.  
<sup>2</sup> La superficie reportada para los ordenamientos locales y regionales no se desagrega en virtud de que excluye el traslape entre ordenamientos.  
<sup>3</sup> El porcentaje del territorio ocupado por los ordenamientos marinos se calculó considerando una superficie marina nacional de 316.58 millones de hectáreas. Para el caso del Golfo de México y Mar Caribe, sólo incluye la parte marina del territorio sujeto a ordenamiento.

**Fuente:**  
 Elaboración propia con datos de:  
 Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial, Semarnat. México. 2013.



**Notas:**

<sup>1</sup> Datos a septiembre de 2013.

<sup>2</sup> Los números entre paréntesis corresponden al número de ordenamientos decretados en cada modalidad.

**Fuente:**

Elaboración propia con datos de:

Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial, Semarnat. México. 2013.

**Referencias**

DOF. *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*. Diario Oficial de la Federación. México. 2012a (4 de junio).

DOF. *Acuerdo por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio*. Diario Oficial de la Federación. México. 2012b (7 de septiembre).

Pineda Jaimes, N.B. y R. Franco Plata. Propuesta metodológica para la elaboración de un diagnóstico integral en el ordenamiento territorial municipal. *En*: Salinas Escobar, M.E. (Coord.). *El ordenamiento territorial. Experiencias internacionales*. Pág. 173-194. Semarnat, INE, Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades, Universidad de Guadalajara. México. 2008.

Sectur y Conagua, Semarnat. *Agenda del Agua 2030*. México. 2011.

Semarnat. *Estrategia Nacional para el Ordenamiento Ecológico del Territorio en Mares y Costas*. México. 2007.

## INDICADOR 3.1.2.1

### Cambio anual en el uso de la tierra

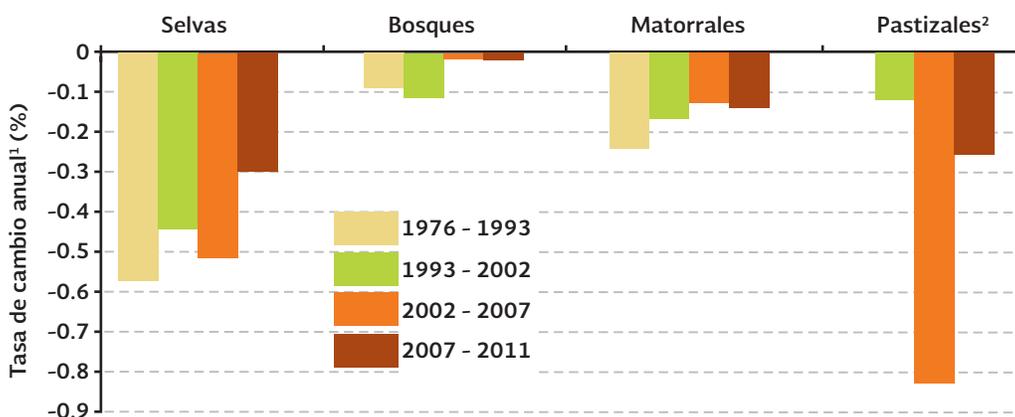
Objetivo 3.1 Promover el Ordenamiento Territorial

Objetivo específico 3.1.2 Incorporar instrumentos para la gestión del riesgo en los planes de ordenamiento

Los ecosistemas terrestres están actualmente bajo grandes presiones en México y el mundo. Su transformación hacia otros usos, conocida como cambio de uso del suelo, aunque puede tener consecuencias económicas y sociales positivas, puede también afectar a los ecosistemas a través de la pérdida de biodiversidad y de la provisión de servicios ambientales, pero también afecta el clima local, regional y global, así como al ciclo hidrológico y a los suelos. Esta transformación

también puede incrementar la liberación a la atmósfera de bióxido de carbono y otros gases de efecto invernadero (como el metano y el óxido nitroso), lo que agrava el problema del cambio climático (IPCC, 2007). Cuando el cambio de uso del suelo involucra superficies cubiertas por bosques o selvas, además de las consecuencias antes citadas, se pierden valiosos recursos maderables y no maderables que no se integran a la cadena productiva. En la actualidad se reconoce que las principales

INDICADOR  
Cambio anual en el uso de la tierra, 1976 - 2011 Figura 1



**Notas:**

<sup>1</sup> Se calculó con la fórmula  $r = (((s_2/s_1)^{(1/t)}) \times 100) - 100$ , donde  $r$  es la tasa,  $s_2$  y  $s_1$  son las superficies para los tiempos final e inicial, respectivamente, y  $t$  es el tiempo transcurrido entre fechas.

<sup>2</sup> La tasa de cambio de los pastizales para el periodo 1976-1993 no se puede calcular debido a la agregación que muestra esta vegetación para 1976 en la fuente original.

**Fuentes:**

Elaboración propia con datos de:

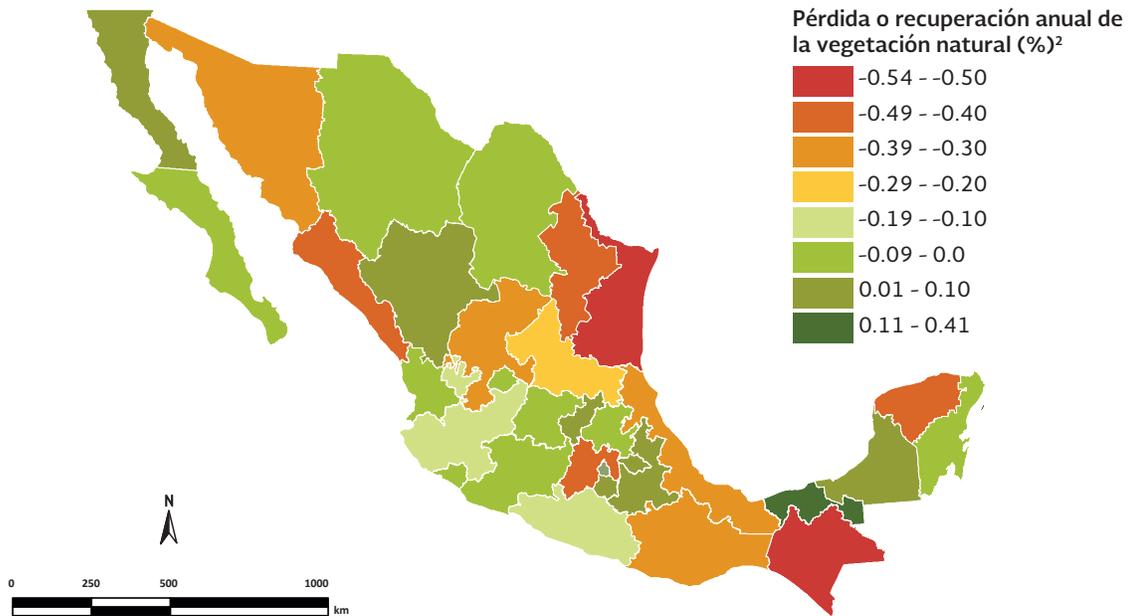
INEGI. *Carta de Uso del Suelo y Vegetación, Serie I (1968-1986)*, escala 1: 250 000. México. 2003.

INEGI. *Carta de Uso del Suelo y Vegetación, Serie II (Reestructurada) (1993)*, escala 1: 250 000. México. 2004.

INEGI. *Carta de Uso del Suelo y Vegetación, Serie III (2002)*, escala 1: 250 000 (*Continuo Nacional*). México. 2005.

INEGI. *Carta de Uso del Suelo y Vegetación, Serie IV (2007)*, escala 1: 250 000. México. 2011.

INEGI. *Carta de Uso del Suelo y Vegetación, Serie V (2011)*, escala 1: 250 000. México. 2013.



**Notas:**

<sup>1</sup> Se calculó con la fórmula  $r = ((s_2/s_1)^{(1/t)} \times 100) - 100$ , donde  $r$  es la tasa,  $s_2$  y  $s_1$  son las superficies para los tiempos final e inicial, respectivamente, y  $t$  es el tiempo transcurrido entre fechas.

<sup>2</sup> Tasas negativas significan pérdida de vegetación, mientras que cifras positivas denotan recuperación de la vegetación natural.

**Fuente:**

Elaboración propia con datos de:

INEGI. *Carta de Uso de Suelo y Vegetación, Serie IV (2007) y Serie V (2011)*, escala 1: 250 000. México. 2011 y 2013.

fuerzas que promueven la transformación de los ecosistemas son la expansión de la frontera agropecuaria y urbana y el crecimiento de la infraestructura (básicamente por la construcción de carreteras, redes eléctricas y represas; IUCN, 2008).

La cubierta natural de ecosistemas de México se ha reducido significativamente, principalmente para abrir paso a terrenos agropecuarios, zonas urbanas e infraestructura: en 2011, en el 28.7% del territorio se habían transformado los ecosistemas naturales a otros usos del suelo. Si se considera tan sólo a la cubierta forestal, para ese mismo año se había deforestado alrededor del 35.5% de la superficie original de bosques y selvas, esto es, 36.3 millones de hectáreas.

Con respecto a la tasa de pérdida anual, entre 1976 y 2011 se observa en el país una reducción importante en el ritmo de pérdida para las selvas y los matorrales (Figura 1); en el caso de los bosques templados en los últimos diez años (periodo 2002-2011) la pérdida ha sido significativamente menor a la registrada anualmente entre 1976 y 2002. A pesar de esta reducción, las pérdidas continúan siendo importantes: entre 2007 y 2011 la superficie forestal se redujo en poco más de 409 mil hectáreas (a una tasa anual de 0.15%), de las cuales 388.5 mil correspondieron a selvas (a una tasa de 0.30% anual); a ellas hay que sumar 290.6 mil hectáreas de matorrales (0.14% anual) y casi 103 mil de pastizales (0.26% anual).

Entre 2007 y 2011, los estados que perdieron más rápidamente su vegetación natural fueron Tamaulipas y Chiapas (ambos al 0.54% anual), Nuevo León y Sinaloa (ambos al 0.49%), Yucatán (0.44%) y el estado de México

(0.41%; Mapa 1). Por el contrario, los que en el mismo periodo recuperaron su vegetación natural más rápidamente fueron Tabasco (0.41% anual), Distrito Federal (0.39%) y Durango y Baja California (ambos con 0.09%).

## Referencias

IPCC. *Climate Change 2007: The physical science basis. Summary for policymakers. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. France. 2007.

IUCN (Lead Author) y C. J. Cleveland. (Topic Editor). Causes of forest land use change. *En*: Cutler J. Cleveland (Ed.). *Encyclopedia of Earth*. Environmental Information Coalition, National Council for Science and the Environment. Washington, D.C. 2008. Disponible en: [www.eoearth.org/view/article/150963/](http://www.eoearth.org/view/article/150963/). Fecha de consulta: septiembre de 2013.

## INDICADOR 3.2.1.1

### Áreas afectadas por procesos de degradación

**Objetivo 3.2** Disminuir las áreas afectadas por procesos de degradación

**Objetivo específico 3.2.1** Reducir la superficie del territorio regional sometida a erosión, salinización y otros procesos de deterioro del suelo

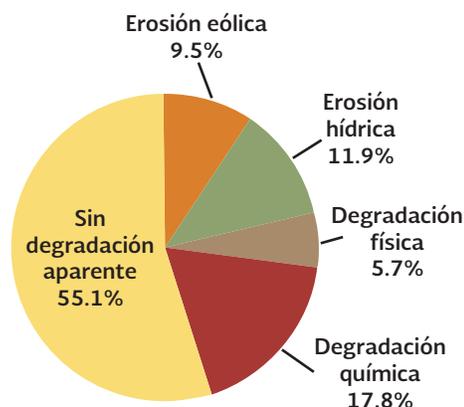
El suelo es uno de los componentes más importantes del ambiente en el que se desarrolla la vida. Mantiene complejas interacciones con la atmósfera y el subsuelo, algunas de las cuales permiten el sostenimiento de servicios ambientales fundamentales como la producción de alimentos y la regulación del ciclo hidrológico y del clima. A pesar de su importancia, las actividades productivas (principalmente las agropecuarias), así como el crecimiento urbano y de la infraestructura han provocado la degradación de grandes superficies de suelos en México y el mundo (Cotler *et al.*, 2007). Gran parte del daño se debe a que las sociedades humanas modernas han minimizado su importancia biológica, ecológica, fisicoquímica, socioeconómica y cultural. Al no ser un bien directamente consumible (como otros recursos, por ejemplo, el agua, los bosques o los yacimientos minerales) y por la creencia de que son recuperables a la escala de vida humana, su degradación ha sido un daño colateral derivado de las actividades productivas (PNUMA, 2007).

La degradación del suelo se refiere a los procesos inducidos por las actividades humanas que provocan la disminución de su productividad biológica o de su biodiversidad, así como de la capacidad actual o futura para sostener la vida humana (Oldeman, 1998). Las consecuencias de la degradación del suelo abarcan desde el ámbito local hasta el global, provocan pérdidas económicas y disminución de su productividad, así como alteraciones de cauces de ríos, azolve de presas y cuerpos de agua, agravamiento de inundaciones, alteración de la biodiversidad acuática y

terrestre y una mayor emisión de gases de efecto invernadero (Cotler, 2010). El problema de la degradación de suelos se agrava por la escasez de conocimientos especializados sobre este recurso (particularmente los que se refieren a sus aptitudes y vulnerabilidad) y por políticas públicas que se rigen por el beneficio económico y político de corto plazo y no por sus efectos sobre el ambiente y el capital natural (Cotler *et al.*, 2007).

Dentro de los procesos de degradación del suelo están, por un lado, la erosión

**INDICADOR**  
Áreas afectadas por procesos de degradación, 2002<sup>1</sup> **Figura 1**



**Nota:**

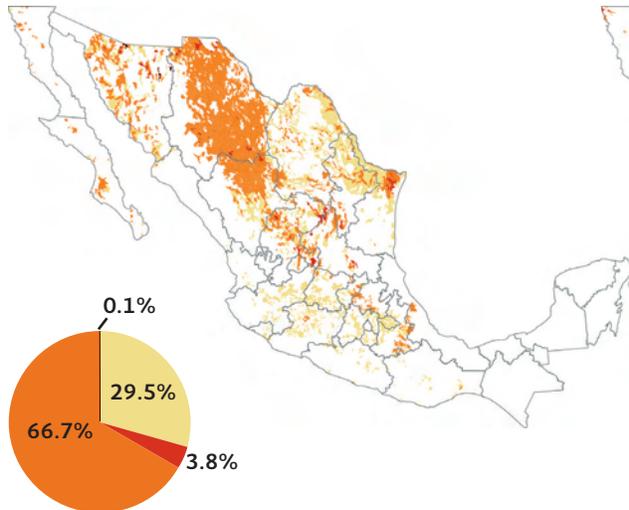
<sup>1</sup> Superficie nacional considerada: 190 981 850 hectáreas. No incluye cuerpos de agua, asentamientos humanos, zonas urbanas, regiones desprovistas de vegetación y superficie insular.

**Fuente:**

Elaboración propia con datos de:  
Semarnat y CP. *Evaluación de la degradación del suelo causada por el hombre en la República Mexicana, escala 1: 250 000*. Memoria Nacional 2001-2002. México. 2003.

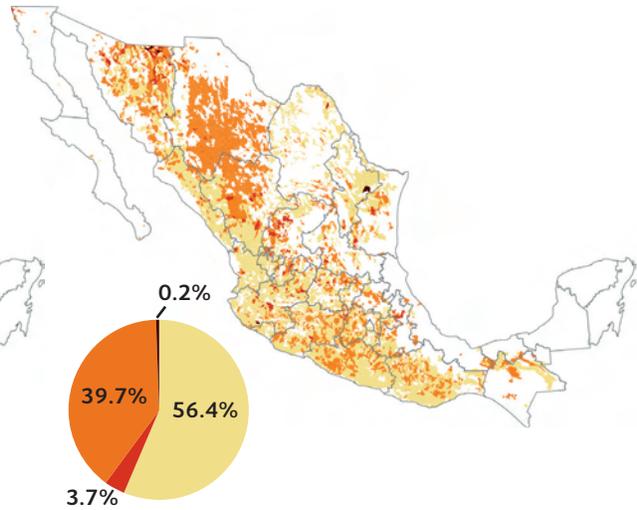
**a) Erosión eólica**

Superficie nacional afectada: 18.12 millones de hectáreas



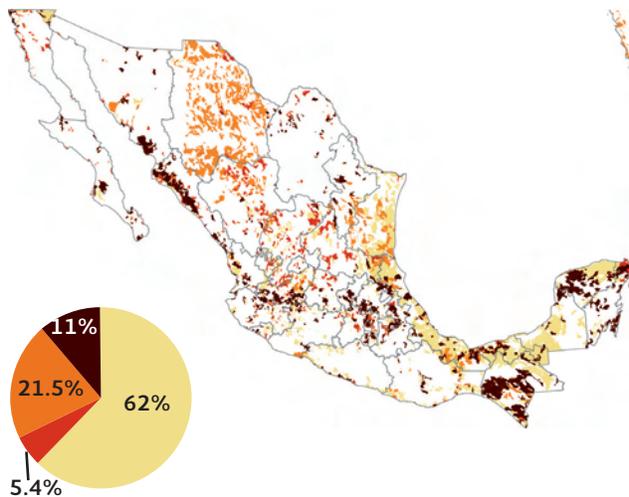
**b) Erosión hídrica**

Superficie nacional afectada: 22.73 millones de hectáreas



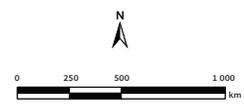
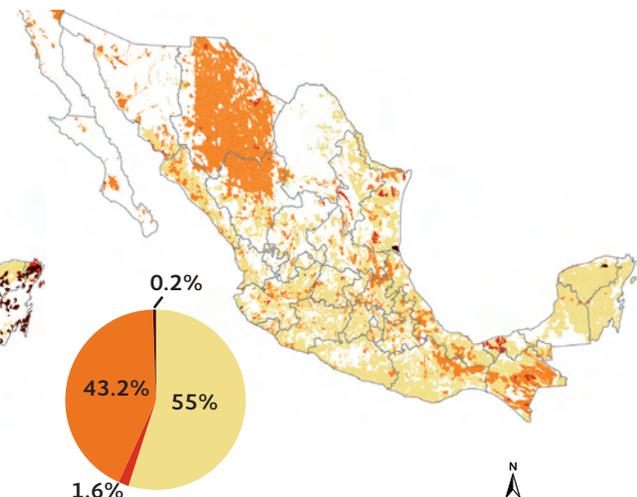
**c) Degradación física**

Superficie nacional afectada: 10.84 millones de hectáreas



**d) Degradación química**

Superficie nacional afectada: 34.04 millones de hectáreas



Nivel de degradación



**Fuente:**

Elaboración propia con datos de:  
Semarnat y CP. *Evaluación de la degradación del suelo causada por el hombre en la República Mexicana, escala 1: 250 000. Memoria Nacional 2001-2002.* México. 2003.

hídrica y eólica (que implican la remoción de las partículas de suelo por agua o viento, respectivamente) y por otro, la degradación química y física (que se refieren al detrimento en su calidad por la disminución o eliminación de su actividad biológica o por el cambio en su estructura). En México, las principales causas humanas de la degradación del suelo involucran actividades como la agricultura, ganadería, deforestación, sobreexplotación de la vegetación, urbanización y actividad industrial (Semarnat y CP, 2003).

La evaluación más reciente del estado de los suelos en nuestro país muestra que en 2002, el 44.9% de la superficie nacional se encontraba degradada: la química cubría la mayor superficie del total degradado (17.8%), equivalente a 34.04 millones de hectáreas, le seguían la hídrica (11.9%, 22.73 millones), la eólica (9.5%, 18.12 millones) y la física (5.7%, 10.84 millones; Figura 1). Si se analiza por nivel de afectación, 22.8% de los suelos del país presentaban degradación ligera (43.6 millones de hectáreas), 20% moderada (38.2 millones), 1.4% fuerte (2.7 millones) y 0.7% extrema (1.3 millones; Semarnat y CP, 2003).

La degradación del suelo no es homogénea a lo largo del territorio nacional. En ese

mismo año existían entidades que estaban mayormente afectadas por erosión eólica (p. e., Chihuahua con 28% y Tlaxcala con 26%; Mapa 1a), erosión hídrica (p. e., Guerrero con 31.8% y Michoacán con 27.1%; Mapa 1b), degradación física (p. e., Tabasco con 38.4% y Veracruz con 29.5%; Mapa 1c) o degradación química (p. e., Yucatán, 55.1% y Chiapas, 33.5%; Mapa 1d).

Debido a la gravedad del problema de la degradación de los suelos en México, se han realizado diversas acciones para prevenir y revertir su degradación. El Programa Nacional de Suelos Forestales, operado por la Semarnat a través de la Conafor, contempla apoyos económicos enfocados a la conservación y restauración del suelo y al mantenimiento de obras y prácticas realizadas con estos fines en las zonas forestales del país. Existen otros programas en los cuales se brinda apoyo económico y técnico a los productores y dueños de los terrenos para la realización de obras hidráulicas, de reforestación, de conservación y restauración de suelos y de manejo de tierras agrícolas. La superficie apoyada con financiamiento por estos programas fue de 996 mil hectáreas entre el año 2001 y 2012, una superficie muy pequeña si se compara con la superficie afectada en el país.

## Referencias

- Cotler, H., E. Sotelo, J. Domínguez, M. Zorrilla y L. Quiñones. La conservación de los suelos: un asunto de interés público. *INE-Gaceta Ecológica* 83: 5-84. 2007.
- Cotler, H. Evolución y perspectivas de la conservación de suelos. En: Lezama, J. L. y B. Graizabal (Coords.). *Los grandes problemas de México IV. Medio ambiente*. Pp: 141-164. El Colegio de México. México. 2010.
- Oldeman, L.R. *Guidelines for general assessment of status of human-induced soil degradation. Working paper 88/4*. International Soil Reference and Information Centre (ISRIC). Wageningen. 1998.
- PNUMA. *Perspectivas del Medio Ambiente Mundial GEO 4. Medio ambiente para el desarrollo*. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. 2007.
- Semarnat y CP. *Evaluación de la degradación del suelo causada por el hombre en la República Mexicana, escala 1: 250 000*. Memoria Nacional 2001-2002. México. 2003.

# INDICADORES 3.3.1.1, 3.3.1.2 Y 3.3.1.3

## Emisiones de dióxido de carbono total

### Emisiones de dióxido de carbono per cápita

### Emisiones de dióxido de carbono total por PIB por paridad de poder de compra<sup>1</sup>



Objetivo 3.3 Disminuir la contaminación del aire

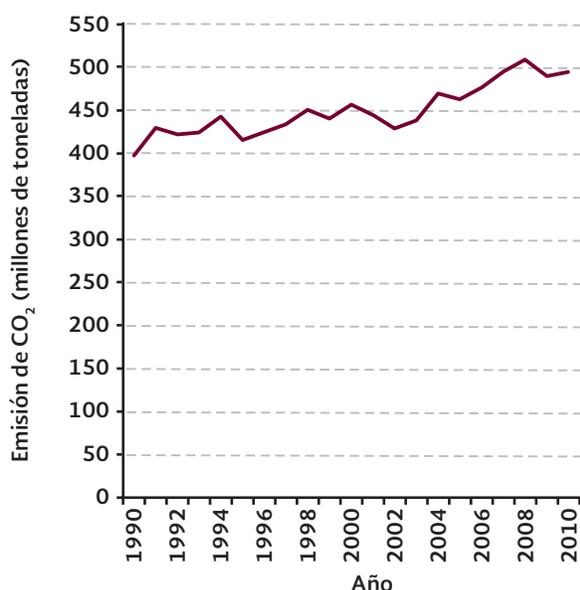
Objetivo específico 3.3.1 Reducir la concentración de emisiones contaminantes en el aire

A partir del siglo XVIII, la concentración de los gases de efecto invernadero (GEI) se incrementó notablemente como resultado de las actividades humanas, las cuales según las conclusiones del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) han contribuido al cambio en el clima

(IPCC, 2013). Entre los cambios observados se encuentran las alteraciones en los regímenes de precipitación (causantes de inundaciones en algunas regiones y sequías en otras) y en los patrones de circulación atmosférica y oceánica, así como aumentos en la intensidad de huracanes y en las temperaturas atmosférica y marina superficiales, ascenso del nivel del mar y la reducción de la extensión y el grosor de la capa de hielo de glaciares y casquetes polares (Webster *et al.*, 2005; UNEP y WGMS, 2008 y IPCC, 2013).

**INDICADOR**  
Emisiones de dióxido de carbono total, 1990 - 2010

Figura 1



**Fuente:**  
Coordinación del Programa de Cambio Climático, INECC, Semarnat. México. 2012.

México contribuyó en 2010 con el 1.4% de las emisiones globales de GEI, lo que lo ubicó en el lugar 13 en el mundo (OCDE, 2013). Con respecto al CO<sub>2</sub> (el más importante de los GEI por sus volúmenes emitidos y larga vida en la atmósfera), en ese mismo año el país emitió 493.45 millones de toneladas, es decir, cerca de 24% más que en 1990 (399.07 millones de toneladas; Figura 1). En 2010, alrededor de 82% del CO<sub>2</sub> emitido en el país provino del consumo de combustibles fósiles. De acuerdo con datos de la Agencia Internacional de Energía, si sólo se consideran las emisiones de CO<sub>2</sub> por consumo de combustibles fósiles, México se ubica en el doceavo lugar a nivel mundial y en el primer lugar en Latinoamérica y El Caribe (IEA, 2012).

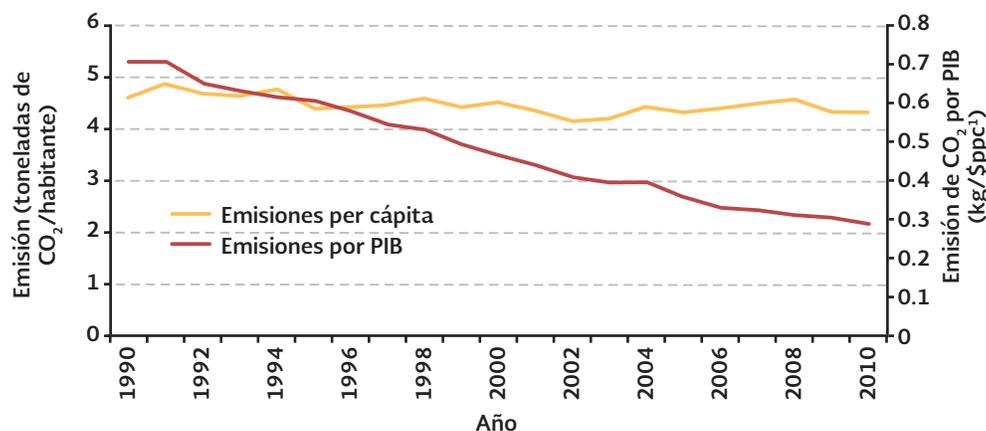
Las emisiones de CO<sub>2</sub> también pueden examinarse desde la contribución individual.

<sup>1</sup> El nombre oficial de estos indicadores en la Iniciativa Latinoamericana y Caribeña para el Desarrollo Sostenible es: Emisiones de dióxido de carbono totales, per cápita y en relación al PIB.

## INDICADORES

### Emisiones de dióxido de carbono per cápita y por paridad de poder de compra, 1990 - 2010

Figura 2



**Nota:**

<sup>1</sup> \$ppc: peso por paridad de poder de compra.

**Fuentes:**

Elaboración propia con datos de:

Consejo Nacional de Población (Conapo). *Proyecciones de la Población de México 2010-2050 y estimaciones 1990-2009*. México. Abril de 2013.

Coordinación del Programa de Cambio Climático, INECC, Semarnat. México. 2012.

INEGI. *Sistema de Cuentas Nacionales de México*. Disponible en: [www.inegi.org.mx](http://www.inegi.org.mx). Fecha de consulta: octubre de 2013.

OCDE. Base de datos. Disponible en: [http://stats.oecd.org/Index.aspx?datasetcode=SNA\\_TABLE4](http://stats.oecd.org/Index.aspx?datasetcode=SNA_TABLE4).

En este sentido, la emisión total de CO<sub>2</sub> per cápita en 2010 a nivel nacional fue de 4.32 toneladas, lo que significó a una disminución de 5.8% con respecto a 1990 (4.58 toneladas por habitante; Figura 2). Si se considera únicamente la emisión de CO<sub>2</sub> por combustibles fósiles, la emisión per cápita de México en 2010 fue de 3.5 (Semarnat, 2013) o 3.85 toneladas (IEA, 2012), dependiendo de la fuente de datos, lo cual es ligeramente menor a la emisión per cápita mundial (4.44 toneladas; IEA, 2012). En Latinoamérica y El Caribe, México se ubica por debajo de países como Trinidad y Tobago (31.9 toneladas per cápita), Venezuela (6.35), Argentina (4.21) y Chile (4.08); y por arriba de Honduras (0.96), El Salvador (0.95), Nicaragua (0.77), Paraguay (0.73), Guatemala (0.72) y Haití (0.21; IEA, 2012).

La intensidad de la emisión de CO<sub>2</sub> respecto al producto interno bruto (PIB) se usa

como medida de la eficiencia, en materia de emisiones, con la que se desarrolla una economía. En México, las emisiones de CO<sub>2</sub> por PIB por paridad de poder de compra (PIB ppc) han disminuido significativamente entre 1990 y 2010, pasando de 0.7 a 0.29 kg por peso, lo que representa un decremento de 58.5% en dicho periodo (Figura 2). No obstante los avances alcanzados, el desacoplamiento de las emisiones de CO<sub>2</sub> de la economía, entendido como la ruptura del vínculo entre las presiones medioambientales y el crecimiento económico, no se ha conseguido en la última década en México de acuerdo con la OCDE, ya que las emisiones aumentaron con mayor rapidez que el PIB (OCDE, 2013).

México ha considerado seriamente la problemática y la necesidad de emprender acciones inmediatas, de corto, mediano y largo alcances para luchar contra el cambio climático. Firmó y ratificó la Convención Marco de las

Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC, por sus siglas en inglés) en 1992 y 1993, respectivamente, y el Protocolo de Kioto (firmado en 1998 y ratificado en 2000), en la categoría de país “no Anexo I”.

En 2012 se publicó la Ley General de Cambio Climático, que establece el marco institucional para las acciones de adaptación y mitigación nacionales (DOF, 2012). Además de la división de las responsabilidades entre los órdenes del gobierno federal, estatal y municipal, establece la creación de la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático (CICC), el Consejo de Cambio Climático (CCC) y el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), así como sus principales instrumentos operativos: la Estrategia Nacional de Cambio Climático, el Programa Especial de Cambio Climático

(PECC) y los programas de las entidades federativas y los municipios. La Estrategia Nacional de Cambio Climático, presentada en 2013, describe los ejes estratégicos y líneas de acción a seguir para orientar las políticas de los tres órdenes de gobierno y fomentar la corresponsabilidad con los diversos sectores de la sociedad. Actualmente se está trabajando en el Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018 (PECC 2014-2018) que definirá a nivel federal los objetivos sexenales y las acciones específicas de mitigación y adaptación cada seis años; así como las entidades responsables y las metas (Gobierno de la República, 2013). El PECC 2009-2012 permitió una reducción de 48.07 megatoneladas de CO<sub>2</sub> equivalente al año (MtCO<sub>2</sub>e/año) a junio de 2012 (DGPCC, Semarnat, 2012).

## Referencias

Dirección General de Políticas de Cambio Climático (DGPCC), Semarnat. *Avances y Perspectivas de Cumplimiento al Tercer Bimestre 2012*. México. 2012.

DOF. *Ley General de Cambio Climático*. Diario Oficial de la Federación. México. 2012 (6 de junio).

IEA. *CO<sub>2</sub> emissions from fuel combustion, 2012 Edition*. France. 2012.

IPCC. *Working Group I Contribution to the IPCC Fifth Assessment Report Climate Change 2013: The Physical Science Basis*. 2013.

OCDE. *Estudios Económicos de la OCDE: México 2013*. 2013.

Semarnat. 2013. *Elaboración propia con datos de: Coordinación del Programa de Cambio Climático, INECC, 2012 y Consejo Nacional de Población (Conapo). Proyecciones de la Población de México 2010-2050 y estimaciones 1990-2009*. México. Abril 2013.

UNEP y WGMS. *Global glacier changes: facts and figures*. Kenya. 2008.

## INDICADOR 3.4.1.1

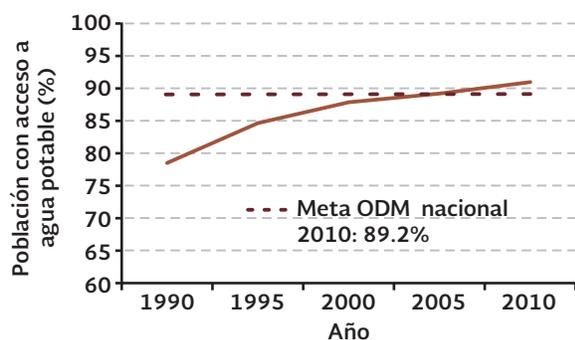
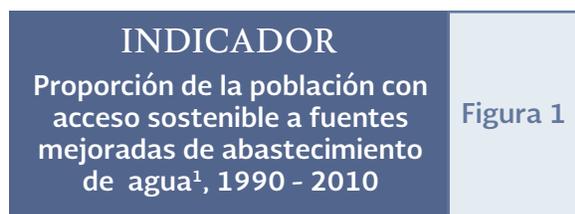
### Proporción de la población con acceso sostenible a fuentes mejoradas de abastecimiento de agua<sup>1</sup>



Objetivo 3.4 Disminuir la contaminación del agua

Objetivo específico 3.4.1 Ampliar la cobertura de los servicios de agua potable y de tratamiento de aguas residuales

Un medio ambiente sano es un derecho constitucional en México; sin embargo, una buena parte de la población nacional está expuesta a mala calidad del agua que afecta su salud y bienestar. El consumo de agua no potable trae consigo la aparición de enfermedades diversas, algunas de las cuales están entre las causas más comunes de morbilidad y muerte en los países en desarrollo (p. e., cólera y tifoidea; Conagua, Semarnat,



**Nota:**

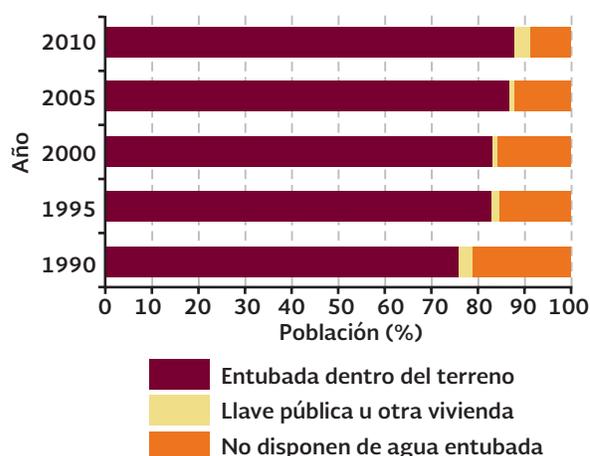
<sup>1</sup> Considera a los ocupantes en viviendas particulares con agua entubada dentro de la vivienda o el predio o con acceso a llave o hidrante público.

**Fuente:**

Tomado de: Presidencia de la República, Conapo e INEGI. *Sistema de Información de los Objetivos de Desarrollo del Milenio*, con datos de: INEGI. Censo General de Población y Vivienda (varios años) y Censo de Población y Vivienda (varios años). Disponible en: [www.objetivosdesarrollodelmilenio.org.mx/odm/odm.htm](http://www.objetivosdesarrollodelmilenio.org.mx/odm/odm.htm). Fecha de consulta: noviembre de 2013.

### Cobertura de agua potable según fuente de abastecimiento, 1990 - 2010

Figura 2



**Fuentes:**

INEGI. *Censos de Población y Vivienda 1990, 2000 y 2010*. México. 1991, 2001 y 2011.  
INEGI. *Conteos de Población y Vivienda 1995 y 2005*. México. 1995 y 2006.

2013). De ahí que el agua suministrada a la población deba someterse a un proceso de desinfección que garantice las características adecuadas para su uso y consumo, esto es, que no contenga contaminantes, sean químicos o agentes infecciosos y que no cause efectos nocivos para la salud.

Por lo anterior, el acceso al agua potable es un indicador importante de la calidad de vida de la población y de la competitividad en materia de prestación de servicios de una nación. Entre 1990 y 2010, más de 2 mil

<sup>1</sup> El nombre oficial de este indicador en la Iniciativa Latinoamericana y Caribeña para el Desarrollo Sostenible es: Proporción de la población con acceso sostenible a fuentes mejoradas de abastecimiento de agua potable.

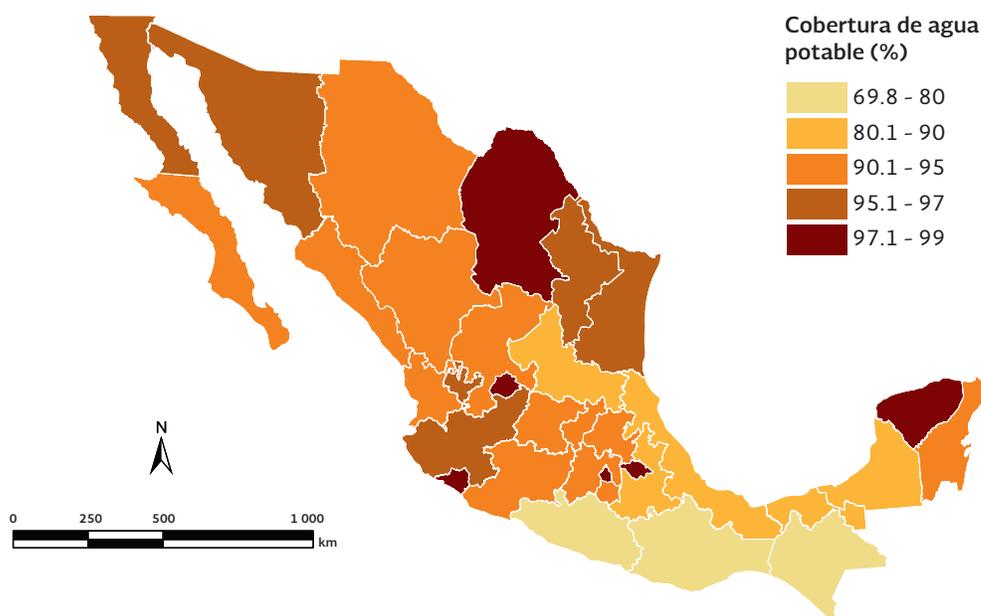
millones de personas en el mundo obtuvieron acceso a fuentes mejoradas de agua potable, alcanzando los 6 100 millones (es decir, el 89% de la población mundial); dicha cifra fue uno por ciento mayor a la meta establecida en los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), que era de 88% para 2010 (Naciones Unidas, 2013). Sin embargo, a la fecha 780 millones de personas aún no tienen acceso al agua potable (UNICEF-OMS, 2012).

En el caso de México, la cobertura del servicio de agua potable creció de 78.3 a 90.9% entre 1990 y 2010, alcanzando 100.53 millones de habitantes; con ello se rebasó la meta nacional establecida en los ODM (89.2%; Figura 1). Si se analiza por tipo de fuente de

abasto del líquido, se aprecia que entre esos años el porcentaje de la población que tuvo acceso al agua potable, directamente en su vivienda o predio, creció de 75.3% (59.92 millones de habitantes) a 87.5% (96.78 millones; Figura 2).

El rezago en la cobertura de agua potable continúa en las zonas rurales: mientras que entre 1990 y 2010 las zonas no rurales<sup>2</sup> incrementaron su cobertura de 89.4 a 95.6%, las zonas rurales apenas alcanzaron al 75.7% de la población. A nivel de entidad federativa, el rezago continúa especialmente en Guerrero, Oaxaca y Chiapas, que en 2010 tenían coberturas inferiores al 80% de sus poblaciones (Mapa 1).

Población con acceso a agua potable por entidad federativa, 2010 Mapa 1



**Fuente:**

Elaboración propia con datos de: Conagua, Semarnat. *Situación del Subsector Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento*. Edición 2012. México. 2012.

**Referencias**

Conagua, Semarnat. *Estadísticas del Agua en México*. Edición 2012. México. 2013.  
 Naciones Unidas. *Objetivos de Desarrollo del Milenio. Informe de 2013*. Nueva York. 2013.  
 UNICEF-OMS. *Progresos en materia de agua potable y saneamiento. Informe de actualización 2012*. Nueva York. 2012.

<sup>2</sup> Se consideran localidades rurales las que tienen menos de 2 500 habitantes y no rurales aquellas de 2 500 y más habitantes.

## INDICADOR 3.5.1.1

### Proporción de la población con acceso a la recolección de residuos

#### Objetivo 3.5 Gestionar integralmente los desechos sólidos

#### Objetivo específico 3.5.1 Reducir la generación de desechos sólidos (domiciliarios e industriales) y promover, entre otros, el reciclaje y la reutilización

El adecuado manejo de los residuos sólidos de origen urbano (RSU) es indispensable para garantizar un ambiente sano a la población. Cuando esto no se cumple, pueden presentarse afectaciones a la salud, contaminación del suelo y los cuerpos de agua superficiales y subterráneos, mayor emisión de gases de efecto invernadero (bióxido de carbono y metano, principalmente) y de biogases con el consecuente riesgo por su toxicidad y explosividad, así como el deterioro estético de los centros urbanos y del paisaje natural. En términos económicos, de acuerdo con el INEGI, el costo asociado a la degradación ambiental por los residuos en el país en 2011 fue de 48 148 millones de pesos, es decir, el 0.3% del PIB para ese año (INEGI, 2013).

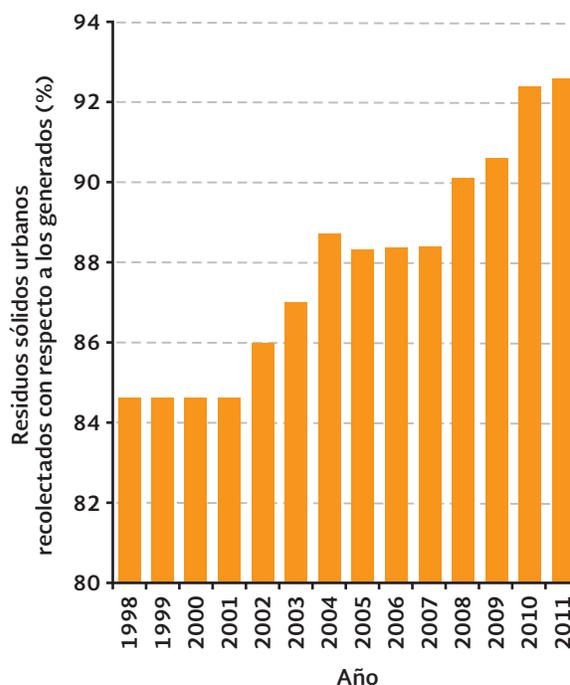
En México, la generación diaria de RSU en 2012 se estimó en cerca de 103 mil toneladas, es decir, aproximadamente 37.6 millones de toneladas al año (INECC, 2013). Esto significa que cada mexicano produce poco menos de 311 kilogramos al año, un valor inferior al promedio per cápita de los países de la OCDE (equivalente a 540 kilogramos por habitante; OECD, 2013). A pesar de que el volumen nacional de generación de RSU es relativamente bajo en comparación con otras economías, a la fecha no ha sido posible recolectar la totalidad de los RSU producidos en el país: se estima que en 2011 se recolectó el 92.6% de los RSU generados (Figura 1). Sin embargo, cuando se considera el tamaño de las localidades, la situación es distinta: en 2011, en las zonas metropolitanas del país la cobertura en la recolección de los residuos

alcanzó 90%, mientras que en las ciudades medias fue de 80%, en las pequeñas de 26% y en las localidades rurales o semiurbanas sólo alcanzó 13%.

A nivel de cobertura de recolección de residuos, la población mexicana con acceso a este servicio pasó de 83 a 91.2% entre 1998 y 2011 (Figura 2). Este valor resulta menor si se compara al registrado en otros países

Recolección de residuos sólidos urbanos, 1998 - 2011

Figura 1



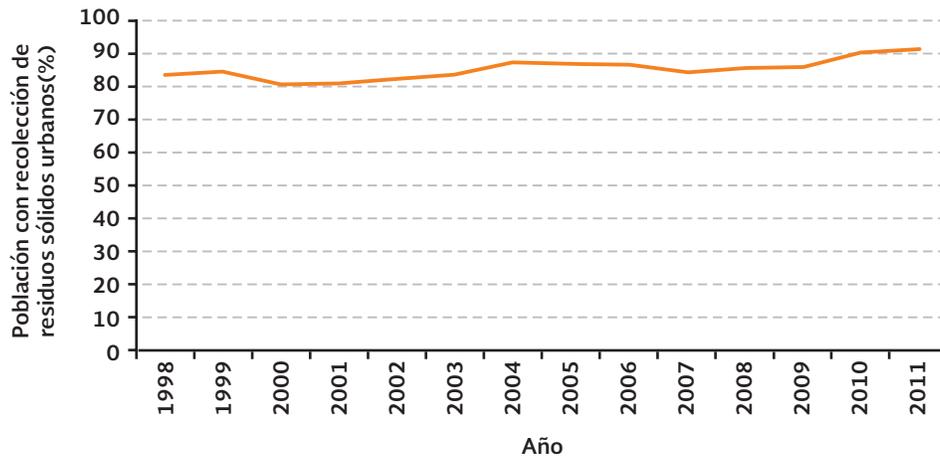
Fuente:

Dirección General de Equipamiento e Infraestructura en Zonas Urbano-Marginadas, Sedesol. México. 2012.

## INDICADOR

### Población con acceso a recolección de residuos sólidos urbanos<sup>1</sup>, 1998 - 2011

Figura 2



**Nota:**

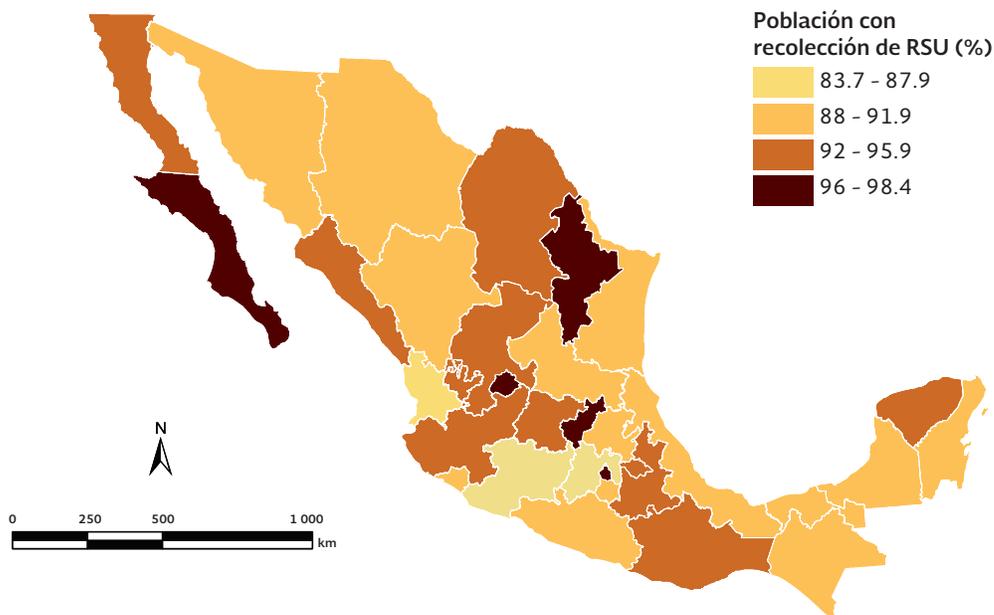
<sup>1</sup> Con la publicación de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos en mayo de 2003, lo que se conocía como residuos sólidos municipales pasó a ser residuos sólidos urbanos.

**Fuentes:**

Consejo Nacional de Población (Conapo). *Proyecciones de la población de México 2010-2050 y estimaciones 1990-2009*. México. Abril 2013.  
 Dirección General de Equipamiento e Infraestructura en Zonas Urbano-Marginadas, Sedesol. México. 2012.

### Población con acceso a recolección de residuos sólidos urbanos por entidad federativa, 2011

Mapa 1



**Fuentes:**

Consejo Nacional de Población (Conapo). *Proyecciones de la población de México 2010-2050 y estimaciones 1990-2009*. México. Abril 2013.  
 Dirección General de Equipamiento e Infraestructura en Zonas Urbano-Marginadas, Sedesol. México. 2012.

latinoamericanos como Venezuela, Panamá y Argentina (en los que la recolección cubre a la totalidad de la población), pero mayor al de países como Nicaragua, Costa Rica, Belice y Ecuador (ONU-Habitat, 2012). Al interior del país, las entidades federativas que contaban en

2011 con la mayor población beneficiada con recolección de residuos fueron Aguascalientes con 98.4%, Baja California Sur, 96.8% y Nuevo León con 96.6%; mientras que las de menor población beneficiada fueron los estados de México (83.6%) y Michoacán (85.3%; Mapa 1).

## Referencias

INEEC, Semarnat. *Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de los Residuos 2012. Versión Ejecutiva*. México. 2013. Disponible en: [www.semarnat.gob.mx/informacionambiental/singir/Documents/Residuos\\_Gestion\\_Version\\_Ejecutiva.pdf](http://www.semarnat.gob.mx/informacionambiental/singir/Documents/Residuos_Gestion_Version_Ejecutiva.pdf). Fecha de consulta: septiembre 2013.

INEGI. *Sistema de Cuentas Nacionales de México. Cuentas Económicas y Ecológicas de México 2003-2011. Economía y medio ambiente. Cambio de año Base 2008*. México. 2013.

OECD. *OECD Factbook 2013: Economic, Environmental and Social Statistics*. OECD Publishing. 2013. Disponible en: [www.oecd.org/publications/factbook\\_18147364](http://www.oecd.org/publications/factbook_18147364). Fecha de consulta: febrero de 2013.

ONU-Habitat. Servicios básicos urbanos. *En: Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos. Estado de las Ciudades de América Latina y El Caribe 2012. Rumbo a una nueva transición urbana*. CEPAL, MINURVI, FLACMA, Banco de Desarrollo de América Latina y la Alianza de las Ciudades. Brasil. 2012.

## INDICADOR 3.5.2.1

### Residuos sólidos urbanos depuestos adecuadamente

Objetivo 3.5 Gestionar integralmente los desechos sólidos

Objetivo específico 3.5.2 Implementar el manejo integrado de los desechos sólidos, incluyendo el tratamiento y la disposición final adecuada

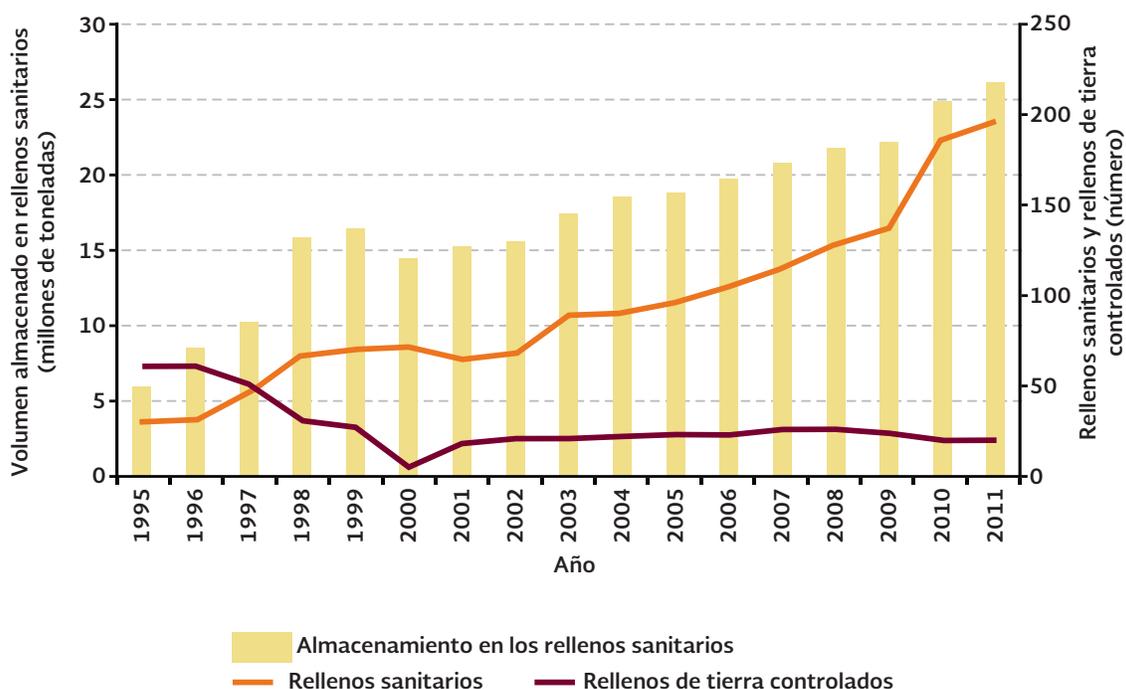
La disposición adecuada de los residuos sólidos urbanos (RSU) es fundamental para reducir sus posibles impactos en la salud de la población y en el ambiente. México cuenta con dos tipos de sitios para disponer adecuadamente los RSU: los rellenos sanitarios y los sitios controlados. Los primeros constituyen la mejor solución para su disposición final, ya que controlan la fuga de lixiviados y la generación de biogases. En el caso de los sitios controlados (que incluyen a los rellenos de tierra controlados) tienen las mismas

especificaciones que los rellenos sanitarios en cuanto a infraestructura y operación, pero no cumplen con las especificaciones para el control de los lixiviados (DOF, 2004).

Hasta ahora, la principal estrategia para el manejo de los RSU en el país ha sido disponerlos en rellenos sanitarios: entre 1995 y 2011 su número pasó de 30 a 196 rellenos y el almacenamiento creció de 6 a poco más de 26 millones de toneladas (Semarnat, 2013; Figura 1).

Rellenos sanitarios y de tierra controlados en México, 1995 - 2011

Figura 1



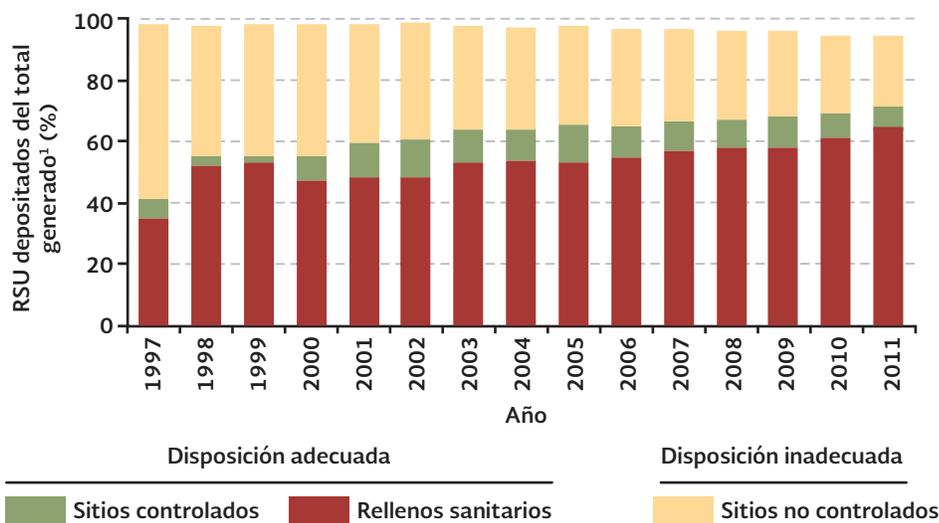
Fuente:

Dirección General de Equipamiento e Infraestructura en Zonas Urbano-Marginadas, Sedesol. México. 2012.

## INDICADOR

Residuos sólidos urbanos depositados adecuadamente, 1997 - 2011

Figura 2



**Nota:**

<sup>1</sup> Los porcentajes no alcanzan el 100% debido a que una pequeña proporción de los residuos es reciclada antes de ser dispuesta.

**Fuente:**

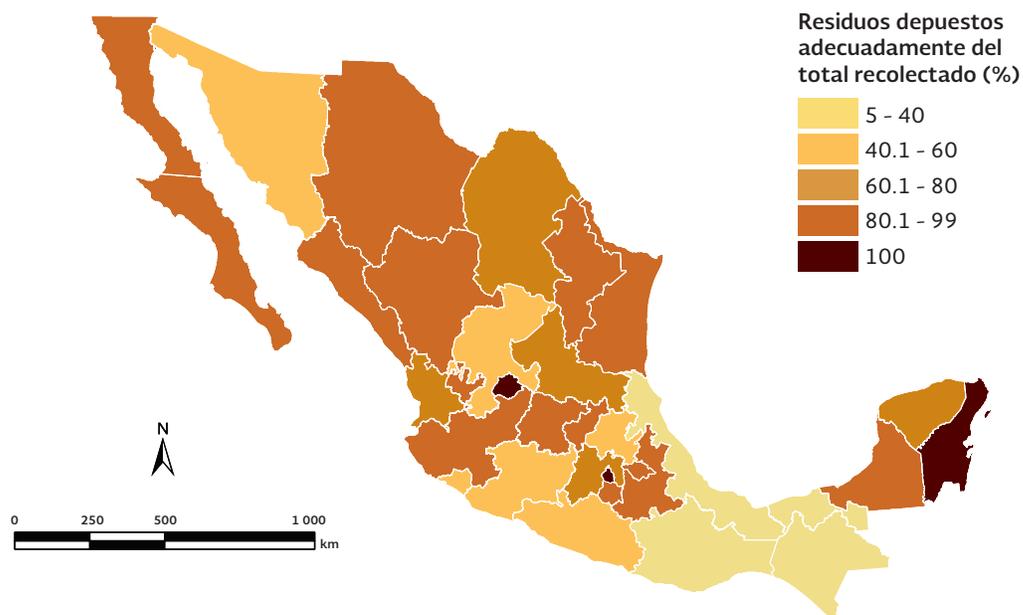
Dirección General de Equipamiento e Infraestructura en Zonas Urbano-Marginadas, Sedesol. México. 2012.

El avance en la disposición adecuada de los RSU ha sido relevante en los últimos años, pero aún resulta insuficiente. Mientras que en 1997 el 35% de los residuos recolectados se depositó en rellenos sanitarios, esta cifra creció a 64% en 2011 (Figura 2). En contraste, los residuos recolectados depositados en sitios no controlados disminuyeron de 57 a 23% entre los mismos años. Si se compara la cifra nacional de residuos dispuestos en rellenos sanitarios con algunos países latinoamericanos, resulta menor a la de Colombia y Chile (que disponen alrededor del 80% de sus desechos en rellenos sanitarios), El Salvador (78%), pero similar a la de Argentina, Brasil, Bolivia y Perú, que disponen menos del 69% de sus residuos en este tipo de instalaciones (ONU-Habitat, 2012).

Los avances en materia de rellenos sanitarios han ocurrido principalmente en las grandes ciudades: en 2011 el 90% de las zonas

metropolitanas disponían sus residuos en rellenos sanitarios y sitios controlados, mientras que tan sólo el 13% en las localidades rurales o semiurbanas lo hacía de la misma manera (DGEIZUM, Sedesol, 2012). A nivel de entidad federativa, actualmente todas cuentan con rellenos sanitarios para disponer de sus residuos.

Si se considera el volumen de RSU depuesto en rellenos sanitarios con respecto al recolectado, las entidades federativas que dispusieron una mayor proporción en 2011 fueron Aguascalientes, Distrito Federal y Quintana Roo (con la totalidad de sus RSU recolectados depositados en rellenos sanitarios y sitios controlados), seguidos de Nuevo León (97.4%) y Baja California (95.6%); las entidades con las menores proporciones fueron Oaxaca (con 5.6%), Chiapas (32.5%), Tabasco (36.1%) y Veracruz (38.8%; Mapa 1).



**Fuente:**

Dirección General de Equipamiento e Infraestructura en Zonas Urbano-Marginadas, Sedesol. México. 2012.

**Referencias**

Dirección General de Equipamiento e Infraestructura en Zonas Urbano-Marginadas (DGEIZUM), Sedesol. México. 2012.

DOF. NOM-083-SEMARNAT, *Especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial*. Diario Oficial de la Federación. México 2004 (20 de octubre).

ONU-Habitat. Servicios básicos urbanos. En: Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos. *Estado de las Ciudades de América Latina y El Caribe 2012. Rumbo a una nueva transición urbana*. CEPAL, MINURVI, FLACMA, Banco de Desarrollo de América Latina y la Alianza de las Ciudades. Brasil. 2012.

Semarnat. *Informe de la Situación del Medio Ambiente en México. Compendio de Estadísticas Ambientales e Indicadores de Desempeño Ambiental y Clave*. Edición 2012. México. 2013.

## INDICADOR 3.6.1.1

### Existencia de comisiones nacionales de emergencias o de grupos de respuesta inmediata

**Objetivo 3.6 Reducir la vulnerabilidad ante desastres antropogénicos y causados por los fenómenos naturales**

**Objetivo específico 3.6.1 Implementar y fortalecer mecanismos de cooperación regional para la gestión de riesgos y la mitigación de desastres antropogénicos y aquellos causados por fenómenos naturales, incluyendo la formulación de un sistema regional de alerta temprana y la formación de grupos de respuesta inmediata**

La posición geográfica de México dentro del Cinturón de Fuego del Pacífico y en la zona intertropical de los océanos Pacífico y Atlántico, así como sus condiciones climáticas y geológicas particulares y la existencia de asentamientos humanos en zonas de alto riesgo, lo colocan en una situación de vulnerabilidad ante diversos fenómenos naturales, entre los que destacan la actividad sísmica y volcánica, los huracanes, inundaciones, deslaves y sequías.

Por los graves daños materiales y humanos que pueden ocasionar estos fenómenos, se hace indispensable la presencia y respuesta institucional de los tres niveles de gobierno y de la sociedad, así como la canalización de importantes recursos económicos y materiales para atender primeramente, la situación de emergencia y, posteriormente, para resarcir los daños y restablecer las condiciones de normalidad social y económica de la zona afectada (Sinaproc, Segob, 2000a). Los sismos de 1985 en la Ciudad de México evidenciaron la ausencia de instrumentos y mecanismos permanentes de coordinación de acciones, así como de instancias articuladoras de organización y dirección de los esfuerzos públicos y privados en materia de protección civil, por lo que en mayo de 1986 se establecieron las bases para la creación del Sistema Nacional de Protección Civil (Sinaproc), dependiente de la Secretaría de Gobernación. Su función es proteger a las

personas y a la sociedad ante la eventualidad de los riesgos y peligros que representan los agentes perturbadores y la vulnerabilidad en el corto, mediano o largo plazos provocada por fenómenos naturales o antropogénicos, a través de la gestión integral de riesgos y del fomento de la capacidad de adaptación, auxilio y restablecimiento en la población (Sinaproc, Segob, 2000b; DOF, 2012).

El Sinaproc está integrado por todas las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, por los sistemas de protección civil de las entidades federativas, los municipios y las delegaciones; por grupos de voluntarios, vecinales y organizaciones de la sociedad civil, los cuerpos de bomberos, así como por los representantes de los sectores privado y social, los medios de comunicación y los centros de investigación, educación y desarrollo tecnológico (DOF, 2012). Este organismo cuenta con el apoyo técnico del Centro Nacional de Prevención de Desastres (Cenapred; creado en 1988 en el marco de la cooperación técnica y científica entre los gobiernos de México y Japón) y con el de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) para impulsar acciones de protección civil. Tiene carácter de órgano administrativo desconcentrado, jerárquicamente subordinado a la Secretaría de Gobernación y, de acuerdo con la Ley General de Protección Civil, es "...la institución técnica-científica de la Coordinación Nacional de Protección Civil

encargada de crear, gestionar y promover políticas públicas en materia de prevención de desastres y reducción de riesgos a través de la investigación, el monitoreo, la capacitación y la difusión. Tiene entre sus atribuciones el apoyo técnico al Sinaproc, así como la integración del Atlas Nacional de Riesgos...” (DOF, 2012).

Por su parte, el Atlas Nacional de Riesgos es un sistema de información compuesto

por bases de datos que permite integrar y difundir los resultados de los análisis de peligro, vulnerabilidad y riesgo elaborados por el Cenapred, así como por las entidades federativas y centros de investigación, los cuales tienen como objetivo emitir recomendaciones para la oportuna toma de decisiones y establecer medidas de prevención y mitigación (Cenapred, Segob, 2013).

## Referencias

Cenapred, Segob. *Atlas Nacional de Riesgos*. Disponible en: [www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/](http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/). Fecha de consulta: abril de 2013.

DOF. *Ley General de Protección Civil*. Diario Oficial de la Federación. México. 2012 (6 de junio).

Sinaproc, Segob. *Prevención y Atención de Desastres Naturales*. México. 2000a.

Sinaproc, Segob. *Antecedentes del Sinaproc*. México. 2000b.

## INDICADOR 3.6.2.2

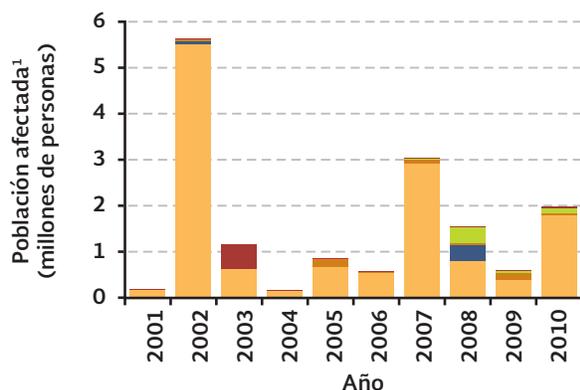
### Personas afectadas y muertos por desastres naturales por tipo de evento<sup>1</sup>

**Objetivo 3.6 Reducir la vulnerabilidad ante desastres antropogénicos y causados por los fenómenos naturales**

**Objetivo específico 3.6.2 Evaluar la vulnerabilidad de la población**

México está expuesto a la acción de una variedad de desastres naturales que pueden causar graves afectaciones económicas y sociales, las cuales pueden incluso rebasar la capacidad local para su atención, por lo que requieren de asistencia nacional para ser

**INDICADOR**  
Personas afectadas por desastres naturales por tipo de evento, 2001 - 2010 **Figura 1**



**Notas:**

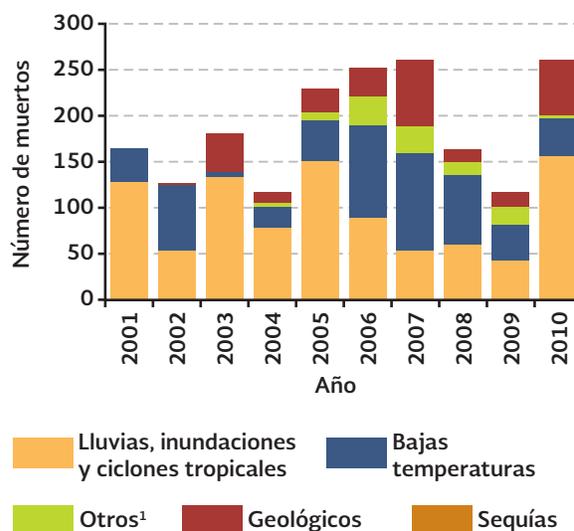
<sup>1</sup> Se considera como población afectada a los heridos, evacuados y damnificados.

<sup>2</sup> Incluye granizadas, heladas, fuertes vientos, tormentas eléctricas, etc.

**Fuente:**

Cenapred, Segob. *Características e impacto socioeconómico de los principales desastres ocurridos en la República Mexicana. Ediciones 2001 a 2010. Serie Impacto socioeconómico de los desastres en México.* México. 2003 a 2012.

**INDICADOR**  
Muertos por desastres naturales por tipo de evento, 2001 - 2010 **Figura 2**



**Nota:**

<sup>1</sup> Incluye granizadas, heladas, fuertes vientos, tormentas eléctricas, etc.

**Fuente:**

Cenapred, Segob. *Características e impacto socioeconómico de los principales desastres ocurridos en la República Mexicana. Ediciones 2001 a 2010. Serie Impacto socioeconómico de los desastres en México.* México. 2003 a 2012.

superados. Entre los desastres naturales más comunes que afectan al país están los de origen geológico (como sismos y erupciones volcánicas), hidrometeorológicos (huracanes, tormentas torrenciales e inundaciones) y los climáticos (como temperaturas extremas y sequías; Cenapred, Segob, 2012).

<sup>1</sup> El nombre oficial de este indicador en la Iniciativa Latinoamericana y Caribeña para el Desarrollo Sostenible es: Ocurrencia de desastres naturales por tipo de evento.

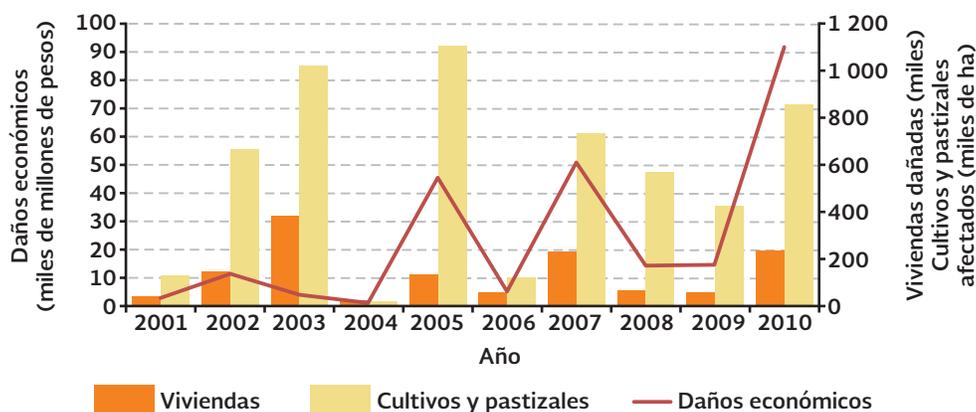
Sin embargo, además de la vulnerabilidad natural se reconoce que el enorme impacto de muchos desastres en el país en las décadas recientes se ha debido, en buena parte, al incremento de la vulnerabilidad por causas humanas, sin menospreciar la influencia del cambio climático (INECC, Semarnat, 2012). Ejemplo de ello es lo ocurrido en Tabasco y Chiapas en 2007, 2008 y 2009, donde una planeación urbana inadecuada, asociada a un deterioro importante en la cuenca del río Grijalva-Usumacinta, pusieron en alto riesgo a una gran parte de la población, debido a las inundaciones (INECC, Semarnat, 2012).

Las afectaciones generadas por los desastres de origen natural en nuestro país varían año con año. En el periodo 2001-2010 destacaron, por la población afectada (heridos, evacuados y damnificados), los años 2002 (5.6 millones

de afectados), 2007 (3 millones) y 2010 (1.9 millones; Figura 1). En el mismo periodo, los años con el mayor número de fallecimientos fueron 2007 y 2010 (cada uno con 259) y 2006 (251 muertos; Figura 2). En todos los casos, las lluvias, inundaciones y ciclones tropicales, seguidas por las bajas temperaturas, fueron las principales causas de las afectaciones.

Los daños económicos también han sido significativos: en el periodo 2001-2010 las pérdidas económicas ascendieron a poco más de 237 mil millones de pesos, siendo los años 2005, 2007 y 2010 los que registraron las mayores pérdidas (Figura 3). El daño económico en este último año fue equivalente al 0.8% del PIB nacional, y que aunque podría parecer bajo, fue casi el doble del porcentaje del PIB asignado en 2012 a ciencia y tecnología (0.41%; Presidencia de la República, 2012).

**Pérdidas económicas y daños en viviendas y cultivos ocasionados por desastres naturales, 2001 - 2010** Figura 3



**Fuente:** Cenapred, Segob. *Características e impacto socioeconómico de los principales desastres ocurridos en la República Mexicana. Serie Impacto socioeconómico de los desastres en México. Ediciones 2001 a 2010.* México. 2003 a 2012.

### Referencias

Cenapred, Segob. *Características e impacto socioeconómico de los principales desastres ocurridos en la República Mexicana en 2010. Serie Impacto socioeconómico de los desastres en México.* México. 2012.

INECC, Semarnat, . *México Quinta Comunicación Nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.* México. 2012.

Presidencia de la República. *Sexto Informe de Gobierno.* México. 2012.

# 4 TEMAS SOCIALES

## INCLUYENDO SALUD, INEQUIDAD Y POBREZA

El bienestar de la población representa una condición que, aunque subjetiva en esencia, se relaciona con el alcance de las necesidades básicas de las personas y que les permite una convivencia pacífica con oportunidades de desarrollo. Puede concebirse como una variable multidimensional que incluye el bienestar material (obtenido por medio del ingreso, el gasto y la riqueza), el acceso a la salud, educación, empleo, participación política, así como gobernanza, integración social, un ambiente sano y seguridad económica y física (Stiglitz *et al.*, 2009).

Aunque los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) hicieron de la reducción de la pobreza y el mejoramiento del bienestar social una prioridad para todos los países en el año 2000, el cumplimiento de muchas de sus metas sigue pendiente. En 2010, cerca del 22% de la población mundial vivía en condiciones de pobreza extrema, principalmente en el África subsahariana y Asia meridional (UN, 2013). Latinoamérica y El Caribe, por su parte, han conseguido reducir casi a la mitad la población en situación de pobreza respecto al valor de 1990, sin embargo el 6% de su población percibe ingresos diarios menores a los 1.25 dólares. El acceso a la alimentación está restringido para cerca de 870 millones de personas en el mundo, es decir, para una de cada ocho personas; en Latinoamérica y El Caribe esta condición afecta al 8% de la población (UN, 2013).

Según el *Reporte de los Objetivos de Desarrollo del Milenio 2013*, se han conseguido progresos importantes en la reducción de la pobreza y el hambre, en el acceso al agua potable, en la mejora de las condiciones de la vivienda y en la lucha contra la tuberculosis y la malaria, así como en ciertas áreas del acceso a la salud y la educación (UN, 2013). A poco menos de dos años de que se cumpla

el plazo para conseguir las metas establecidas a 2015, se reconocen como prioridades de acción global frenar la degradación ambiental (a través de la reducción tanto de las emisiones de CO<sub>2</sub> como de la pérdida de los bosques y

la biodiversidad), reducir la mortalidad infantil y materna, incrementar el acceso a la terapia antirretroviral para los infectados por el VIH, el acceso a la educación de la niñez y a los servicios de saneamiento (UN, 2013).

## OBJETIVOS TEMAS SOCIALES INCLUYENDO SALUD, INEQUIDAD Y POBREZA

- 4.1 Reducir la prevalencia de VIH/SIDA y la morbilidad de enfermedades relacionadas con el ambiente.
- 4.2 Promover la generación de empleos verdes.
- 4.3 Reducir la pobreza e inequidad.

### Referencias

Stiglitz, J., A. Zen y J. P. Fitoussi. *Report by the Comission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress*. 2009. Disponible en: [www.stiglitz-sen-fitoussi.fr/documents/rapport\\_anglais.pdf](http://www.stiglitz-sen-fitoussi.fr/documents/rapport_anglais.pdf). Fecha de consulta: octubre de 2013.

UN. *The Millenium Development Goals Report 2013*. New York. 2013.

## INDICADOR 4.1.1.1

### Prevalencia de VIH en población adulta<sup>1</sup>



**Objetivo 4.1 Reducir la prevalencia de VIH/SIDA y la morbilidad de enfermedades relacionadas con el ambiente.**

**Objetivo específico 4.1.1 Implementar medidas integrales para controlar y revertir la diseminación del virus del SIDA, incluyendo el desarrollo de enfoques coordinados para investigación, educación, tratamiento y acceso de farmacéuticos retrovirales.**

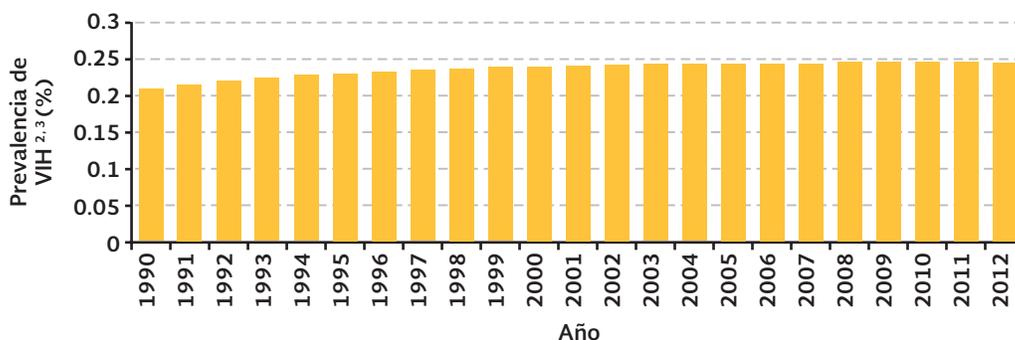
En la actualidad, la infección por el Virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH, causante del Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida, SIDA) es uno de los problemas más importantes de salud pública a nivel mundial, en el que convergen factores psicológicos, sociales, éticos, económicos, políticos y de derechos humanos, entre otros (Censida, Salud, 2012). En México, los primeros enfermos de SIDA fueron diagnosticados en 1983; sin embargo, es a partir de 1985 que el número de casos creció exponencialmente, extendiéndose a nuevas poblaciones y lugares (Valdespino et al., 2009). Los migrantes iniciaron lo que se

denominó la “ruralización de la epidemia”, a través de la infección de la pareja o parejas a las que visitaban esporádicamente; mientras que el uso de drogas inyectables también fue causa de un creciente número de infecciones en adictos, sobre todo en los estados del norte del país (Ponce de León y Lazcano, 2009).

Entre 1990 y 2012, la prevalencia de VIH, medida como la población que se estima vive con VIH por cada 100 personas de 15 a 49 años, pasó de 0.208 a 0.244% (Presidencia de la República, et al., 2013a; Figura 1). A pesar de este crecimiento, México es uno de

**INDICADOR**  
Prevalencia de VIH en la población adulta<sup>1</sup>, 1990 - 2012

Figura 1



**Notas:**

<sup>1</sup> La población de este indicador corresponde a las estimaciones de la División de Demografía de la ONU.

<sup>2</sup> Personas por cada 100 habitantes de 15 a 49 años.

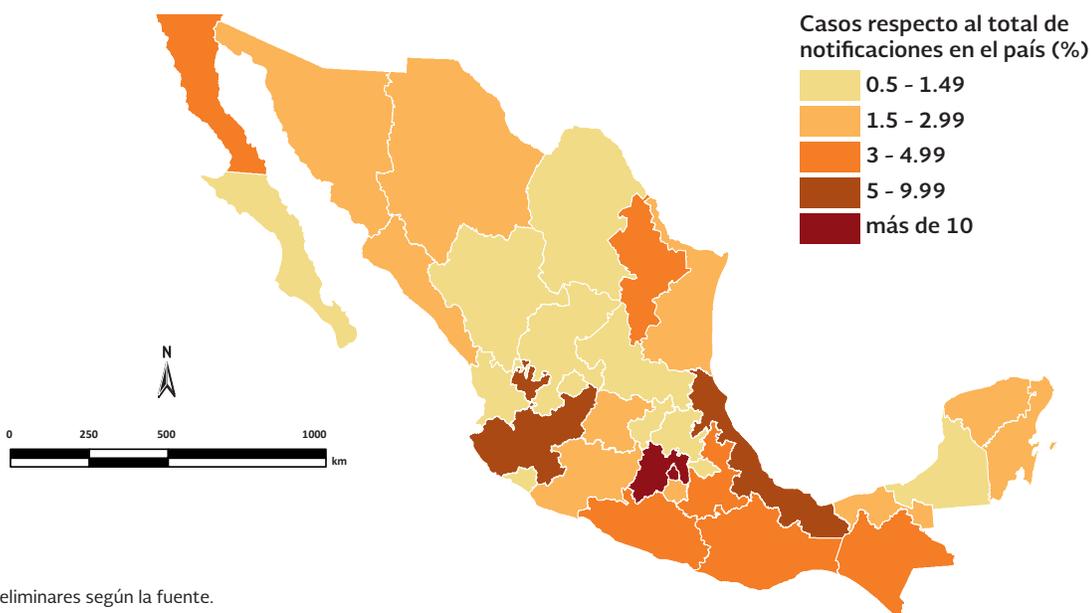
<sup>3</sup> La prevalencia para todos los años se considera preliminar, debido a que las autoridades responsables ajustan el modelo de cálculo periódicamente.

**Fuentes:**

Tomado de:

Presidencia de la República, Conapo e INEGI. *Sistema de información de los Objetivos de Desarrollo del Milenio*, con datos de: Secretaría de Salud. Centro Nacional para la Prevención y el Control del VIH/SIDA. México. 2013. Disponible en: [www.objetivosdesarrollodelmilenio.org.mx](http://www.objetivosdesarrollodelmilenio.org.mx). Fecha de consulta: septiembre de 2013.

<sup>1</sup> El nombre oficial de este indicador en la Iniciativa Latinoamericana y Caribeña para el Desarrollo Sostenible es: Prevalencia del VIH/SIDA entre la población de 15 a 49 años; mientras que el nombre oficial de este indicador en los Objetivos de Desarrollo del Milenio es: Prevalencia de VIH en población adulta (15 a 49 años).



**Nota:**

<sup>1</sup> Datos preliminares según la fuente.

**Fuente:**

Elaboración propia con datos de:

Censida, Salud. *Vigilancia Epidemiológica de casos de VIH/SIDA en México*. Registro Nacional de Casos de SIDA. Actualización al 30 de junio de 2013. Disponible en: [www.censida.salud.gob.mx/descargas/epidemiologia/RN\\_2o\\_trim\\_2013.pdf](http://www.censida.salud.gob.mx/descargas/epidemiologia/RN_2o_trim_2013.pdf). Fecha de consulta: septiembre de 2013.

los países con menores tasas de prevalencia del VIH (Presidencia de la República, 2011). Esto se debe a las campañas y estrategias de prevención y control que se han instrumentado desde la década de los años ochenta, entre las que se encuentran, además de la distribución masiva de material informativo y preservativos, las intervenciones preventivas focalizadas y las medidas destinadas al control de los bancos de sangre. Cabe destacar que México se fijó como meta dentro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) una prevalencia menor al 0.6% de la población entre 15 y 49 años para el año 2015, por lo que de continuar con la tendencia descrita, este compromiso internacional seguirá cumpliéndose (Censida, Salud, 2012).

En relación al número de casos, entre 1983 y 2013<sup>2</sup>, el Registro Nacional de Casos de SIDA

(RNCS) había recibido 164 422<sup>3</sup> notificaciones de casos de SIDA y 46 338 casos de personas seropositivas al VIH<sup>3</sup>. De las notificaciones de ese periodo, cerca del 43% se localizó en cuatro entidades: Distrito Federal (15.5% del total, es decir, 25 410 casos), México (10.7%, 17 554), Veracruz (9.2%; 15 099) y Jalisco (7.5%; 12 352; Mapa 1). Cabe señalar que de estas entidades el Distrito Federal, Veracruz y México también albergaban una proporción importante de las personas seropositivas que vivían en esos años en el país (21.4, 13.4 y 5.5%, respectivamente; Censida, Salud, 2013).

En México, la enfermedad afecta principalmente a hombres: 82.1% de los casos notificados hasta junio de 2013 y el 73.6% de los casos seropositivos. Con respecto a la edad, las personas de los grupos de 30 a 34 años,

<sup>2</sup> Datos preliminares.

<sup>3</sup> Las notificaciones de casos de SIDA incluyen 360 extranjeros y 72 casos no especificados; mientras que los casos seropositivos incluyen a 84 extranjeros.

25 a 29 y 35 a 39 ocupaban los mayores porcentajes de casos de SIDA notificados, con 19.5, 18 y 16.2%, respectivamente. Para las personas seropositivas, la mayor proporción se encontraba en el grupo de 25 a 29 años (20.9%), seguida por las de 20 a 24 años (18.8%) y el de 30 a 34 años (17.6%; Censida, Salud, 2013).

Los datos actuales del RNCS confirman que la epidemia en México se debe principalmente a transmisión sexual, ya que 94.1% del total de los casos de SIDA y el 97% de los seropositivos notificados históricamente entre 1984 y 2013 y en los que se conoce su categoría de transmisión, se asoció a esta vía. El resto de las infecciones registradas ocurrió por otros mecanismos como el sanguíneo (transfusión y donador, entre otros), el uso de drogas inyectables, la violencia sexual y la transmisión vertical<sup>4</sup>. Ante la ausencia de una vacuna que proteja de la infección, es necesario reforzar el acceso a los insumos preventivos (como los preservativos) y otros

programas (como las campañas en medios masivos de comunicación enfocadas a la promoción de conductas saludables) para que lleguen a la población con mayor riesgo, de tal manera que se eviten nuevas infecciones (Presidencia de la República, 2011; Censida, Salud, 2012).

México tiene uno de los mayores porcentajes de cobertura de tratamiento antirretroviral en la región y en el mundo (Presidencia de la República, 2011). En 2008, la población portadora de VIH con infección avanzada que tenía acceso a medicamentos antirretrovirales era de 79.4%; para 2012 la cifra alcanzó 82.2% (Presidencia de la República et al., 2013b). No obstante, es necesario fortalecer los sistemas de salud y seguridad social para que todos los niveles de respuesta y todas las entidades federativas cuenten permanentemente con los mecanismos establecidos para ofrecer tratamiento, atención, apoyo, prevención y diagnóstico de forma integral a toda persona que lo requiera (Censida, Salud, 2012).

## Referencias

Censida, Salud. *El VIH/SIDA en México, 2012*. Centro Nacional para la Prevención y el Control del VIH/SIDA, Secretaría de Salud. México. 2012.

Censida, Salud. *Vigilancia Epidemiológica de Casos de VIH/SIDA en México*. Registro Nacional de Casos SIDA. Actualización al 30 de junio de 2013. Disponible en: [www.censida.salud.gob.mx/descargas/epidemiologia/RN\\_2o\\_trim\\_2013.pdf](http://www.censida.salud.gob.mx/descargas/epidemiologia/RN_2o_trim_2013.pdf). Fecha de consulta: septiembre de 2013.

Ponce de León, R. S y Lazcano, A. A. *La evolución del SIDA: una suma de epidemias*. En: Córdoba Villalobos, J.A., S. Ponce de León Rosales y J.L. Valdespino (Eds.). *25 años de SIDA en México. Logros, desaciertos y retos*. Pp. 17-25. 2a. Ed. México. 2009.

Presidencia de la República. *Los Objetivos de Desarrollo del Milenio en México*. Informe de Avances 2010. México. 2011.

Presidencia de la República, Conapo e INEGI. ODM-México. *Sistema de Información de los Objetivos de Desarrollo del Milenio*, con datos de: Secretaría de Salud. Centro Nacional para la Prevención y el Control del VIH/SIDA. México. 2013a. Disponible en: [www.objetivosdedesarrollodemilenio.org.mx](http://www.objetivosdedesarrollodemilenio.org.mx). Fecha de consulta: septiembre de 2013.

Presidencia de la República, Conapo e INEGI. ODM-México. *Sistema de Información de los Objetivos de Desarrollo del Milenio*, con datos de: Programa Conjunto de las Naciones Unidas dedicado al VIH/SIDA (ONUSIDA) y Secretaría de Salud. Centro Nacional para la Prevención y el Control del VIH/SIDA. México. 2013b. Disponible en: [www.objetivosdedesarrollodemilenio.org.mx](http://www.objetivosdedesarrollodemilenio.org.mx). Fecha de consulta: noviembre de 2013.

Valdespino, J. L., M. L. García García, y M. Palacios Martínez. *El diagnóstico epidemiológico 1981-1995 y el Primer Programa Nacional de Prevención: 1990-1994*. En: Córdoba Villalobos, J. A., S. Ponce de León Rosales y J. L. Valdespino (Eds.). *25 años de SIDA en México. Logros, desaciertos y retos*. Pp. 27-57. 2a. Ed. México. 2009.

---

<sup>4</sup> Es la transmisión del VIH de la madre al recién nacido. Puede ocurrir cuando el feto hace contacto con la sangre materna y las mucosas al pasar por el canal del parto o a través de la leche materna.

## INDICADOR 4.1.2.1

### Tasa de morbilidad atribuible a enfermedades respiratorias agudas

**Objetivo 4.1 Reducir la prevalencia de VIH/SIDA y la morbilidad de enfermedades relacionadas con el ambiente**

**Objetivo específico 4.1.2 Implementar políticas y planes para reducir riesgos ambientales causantes de daños a la salud, en especial los de transmisión hídrica, los vectores, la contaminación atmosférica y la exposición a sustancias químicas**

Las enfermedades respiratorias agudas (ERA) son afecciones del tracto respiratorio que se transmiten de persona a persona. Generalmente son de origen infeccioso y pueden producir infecciones asintomáticas o leves o padecimientos graves y fatales. Esto depende del patógeno<sup>1</sup>, de factores ambientales (como contaminantes, hacinamiento, humedad, condiciones de higiene, temperatura), de la condición del hospedero, e incluso, de la disponibilidad y efectividad de la atención médica y de las medidas de prevención para contener la diseminación (OMS, 2007). La población con mayor riesgo de fallecer por estas enfermedades son los bebés y los niños, las personas de la tercera edad y las que tienen el sistema inmunológico comprometido, predominantemente en los países de bajos y medianos ingresos (OMS, 2007 y 2010).

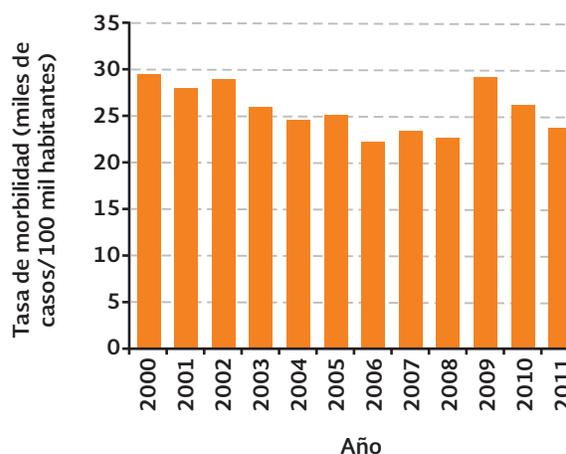
Las ERA son las principales causantes de morbilidad y mortalidad de origen infeccioso en el mundo. Se calcula que alrededor de cuatro millones de personas mueren cada año por ellas (OMS, 2007). En México, las ERA (también denominadas por la Secretaría de Salud como infecciones respiratorias agudas, IRA) presentan históricamente el mayor número de casos entre las enfermedades transmisibles, lo que las convierte en la primera causa de atención médica en el país, seguidas por las

enfermedades diarreicas y las infecciones de vías urinarias (SUIVE-DGE-Salud, 2012).

En el periodo de 2000 a 2011, el promedio de morbilidad fue de 25 726 casos por cada 100 mil habitantes; mientras que 2000 y 2009 fueron los años que presentaron la mayor tasa de morbilidad con 29 441 y 29 025 casos por cada 100 mil habitantes,

**INDICADOR**  
Tasa de morbilidad de infecciones respiratorias agudas, 2000 - 2011

Figura 1



**Fuente:**

SUIVE, DGE, Salud. *Información Epidemiológica de Morbilidad. Anuario 2011. Versión Ejecutiva.* Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica, Dirección General de Epidemiología, Secretaría de Salud. México. 2012.

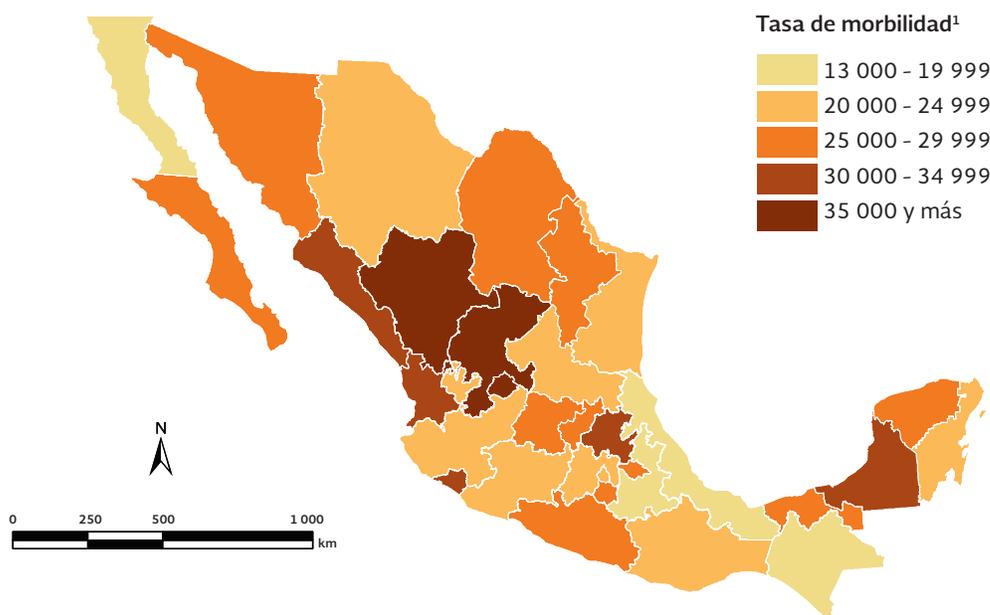
<sup>1</sup> Los patógenos que frecuentemente causan las ERA son los virus o bacterias actuando solos o en conjunto. Algunos virus relacionados con estas enfermedades son los rinovirus, virus sincitial respiratorio, virus de la parainfluenza, coronavirus asociado al síndrome respiratorio agudo severo y el virus de la influenza. Con respecto a las bacterias, *Streptococcus pneumoniae* es el principal agente causante de neumonía bacteriana (OMS, 2007).

respectivamente (SUIVE-DGE-Salud, 2012; Figura 1). El repunte observado en 2009 se relacionó con la pandemia de la influenza A/H1N1 que se presentó en el país ese año. Si se analiza por entidad federativa, en 2011 las que registraron las menores tasas de morbilidad fueron Chiapas (13 248 casos por

100 mil habitantes), Baja California (15 291), Veracruz (16 942) y Puebla (19 320; Mapa 1). En contraste, Durango, Aguascalientes y Zacatecas, presentaron los mayores números con 35 868, 36 473 y 37 406 casos por cada 100 mil habitantes, respectivamente (SUIVE, DGE, Salud, 2012).

### Tasa de morbilidad de infecciones respiratorias agudas por entidad federativa, 2011

Mapa 1



**Nota:**

<sup>1</sup> Se refiere al número de casos por cada 100 mil habitantes.

**Fuente:**

SUIVE-DGE-Salud. *Información Epidemiológica de Morbilidad. Anuario 2011. Versión Ejecutiva.* Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica, Dirección General de Epidemiología, Secretaría de Salud. México. 2012.

### Referencias

OMS. *Prevención y control de infección en enfermedades respiratorias agudas con tendencia epidémica y pandémica durante la atención sanitaria. Pautas provisionales de la OMS. Documento WHO/CSD/EPR/2007.6.* Organización Mundial de la Salud, Organización Panamericana de la Salud y Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud. 2007.

OMS. *Medidas de control de infecciones en atención sanitaria de pacientes con enfermedades respiratorias agudas en entornos comunitarios. Guía para el instructor.* Organización Mundial de la Salud. Suiza. 2010.

SUIVE, DGE, Salud. *Información Epidemiológica de Morbilidad. Anuario 2011. Versión Ejecutiva.* Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica, Dirección General de Epidemiología, Secretaría de Salud. México. 2012.

## INDICADOR 4.1.2.2

### Tasa de morbilidad atribuible a enfermedades de origen hídrico

**Objetivo 4.1** Reducir la prevalencia de VIH/SIDA y la morbilidad de enfermedades relacionadas con el ambiente

**Objetivo específico 4.1.2** Implementar políticas y planes para reducir riesgos ambientales causantes de daños a la salud, en especial los de transmisión hídrica, los vectores, la contaminación atmosférica y la exposición a sustancias químicas

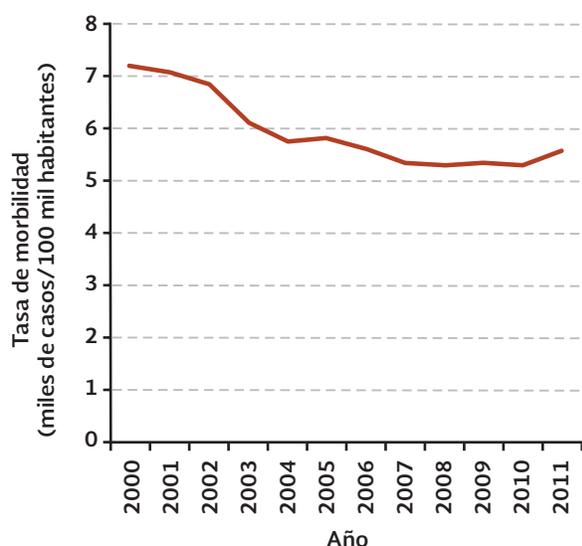
El acceso a agua potable es una condición indispensable para conseguir el bienestar de la población. Cuando el agua no reúne los requisitos para el consumo humano, puede ser vehículo de patógenos como bacterias, virus o protozoarios entéricos que causan diversas afecciones conocidas genéricamente como enfermedades de origen hídrico (EOH). Entre ellas destacan las enfermedades diarreicas, el cólera, la disentería, la fiebre

tifoidea, la amebiasis y la hepatitis A, entre otras (Mazari *et al.*, 2010).

En los países en desarrollo, el agua contaminada, el saneamiento inadecuado y los malos hábitos de higiene, incluso en el procesamiento y preparación de los alimentos, son los factores causales más importantes para estas enfermedades (Rosell, 2009). En el caso de México, una de las principales causas es el uso de aguas residuales sin tratamiento que se emplean en el riego de alimentos que se consumen crudos (Mazari *et al.*, 2010). En 2010, las EOH figuraban entre las primeras 20 enfermedades con más casos registrados en México (SINAVE-DGE-Salud, 2011).

**INDICADOR**  
Tasa de morbilidad atribuible a enfermedades de origen hídrico, 2000 - 2011

Figura 1



**Fuente:**

SUIVE-DGE-Salud. *Información Epidemiológica de Morbilidad, Anuario 2011. Versión Ejecutiva*. Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica, Dirección General de Epidemiología, Secretaría de Salud. México. 2012.

En cuanto a la morbilidad atribuible a las EOH en el país, a pesar de que en el periodo 2000–2010 se observó una tendencia clara en su disminución (pasó de 7 159 a 5 352 casos por cada 100 mil habitantes), entre 2010 y 2011 mostró un ligero repunte del 3.8% (pues se incrementó a 5 560 casos por cada 100 mil habitantes; SINAVE-DGE-Salud, 2012; Figura 1). La mayor proporción de los casos de EOH registrados entre 2000 y 2011 se debió a infecciones intestinales (sólo en 2011 representó el 87% de los casos) y a la amebiasis intestinal; en contraste, las enfermedades con menor incidencia fueron el dengue clásico y hemorrágico, la fiebre tifoidea y la hepatitis A (todas con menos del 1% de los casos anuales; Figura 2).

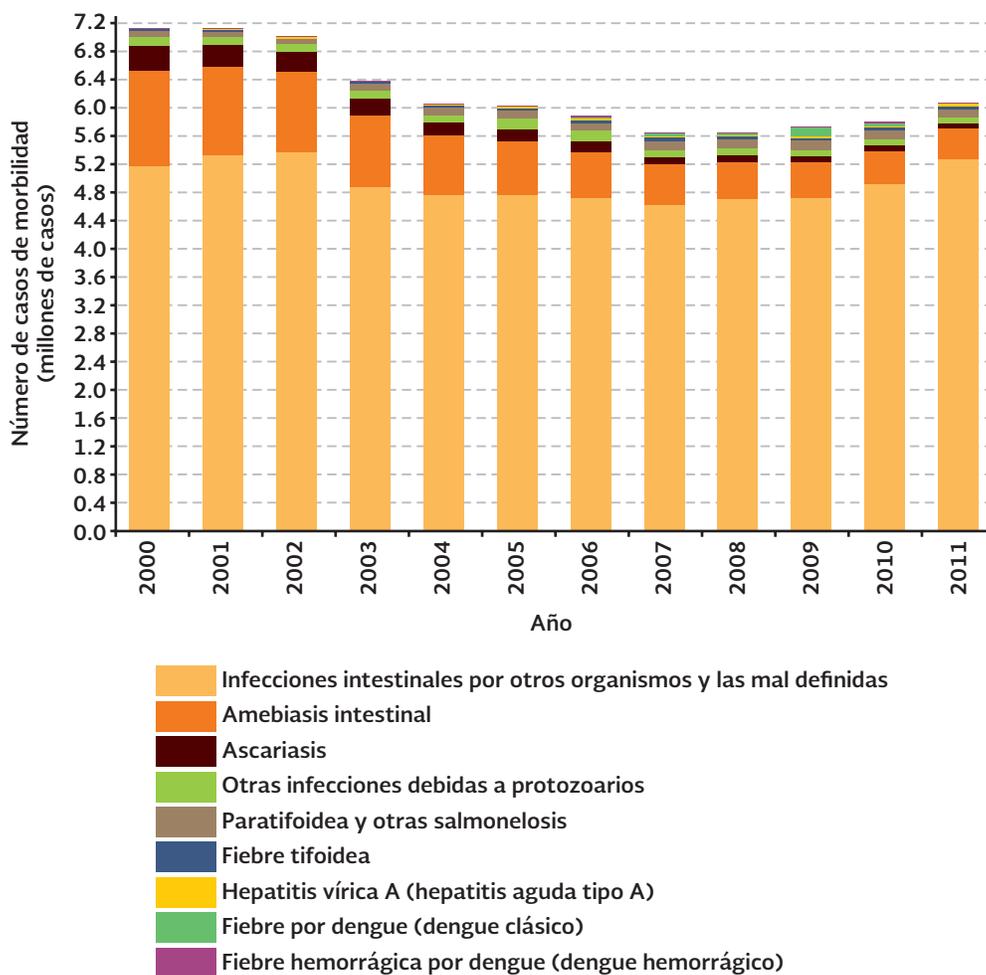
Con respecto a la mortalidad causada por las EOH en el país, en las últimas décadas se

observa una importante tendencia a la baja. Por ejemplo, en el caso de las enfermedades infecciosas intestinales, la tasa nacional disminuyó de 5.3 a 3 casos por cada 100 mil habitantes, entre 2000 y 2010. Por otro lado, la tasa de mortalidad en menores de 5 años, sólo para enfermedades infecciosas intestinales, fue de 8.9 casos por cada 100 mil habitantes.

Si se observa a nivel de entidad federativa, en 2010, las tasas de mortalidad más altas para este grupo de edad se registraron en Chiapas (28.4), Oaxaca (17.1) y Puebla (13.6); las menores tasas se observaron en Hidalgo (2.8), Baja California y Tamaulipas (con 2.9 cada una), además de Colima (que no presentó ningún deceso; Mapa 1).

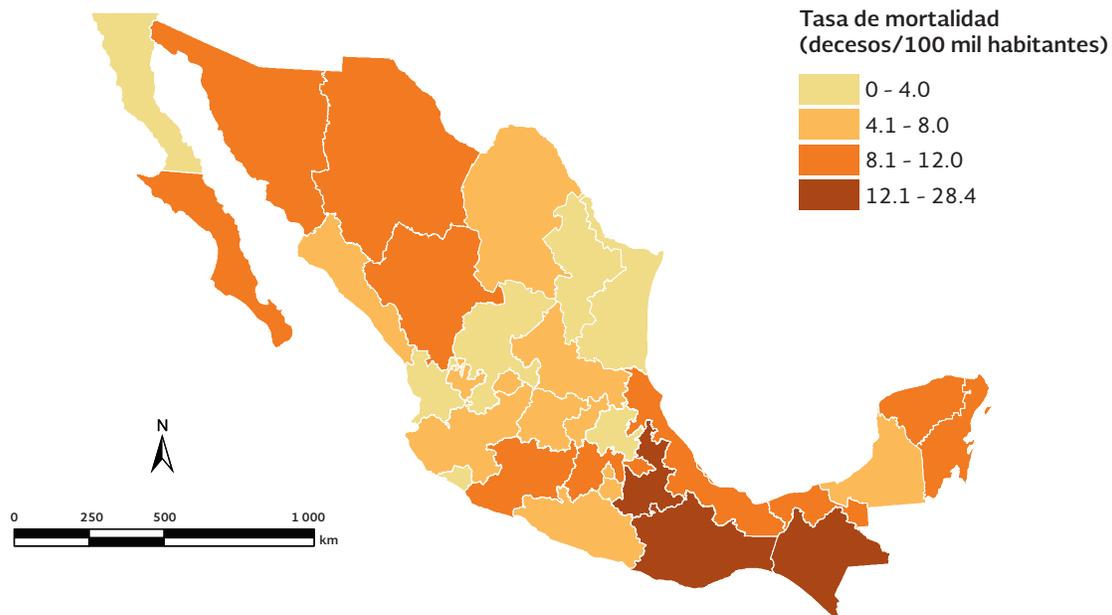
Morbilidad atribuible a enfermedades de origen hídrico en México, 2000-2011

Figura 2



**Fuentes:**

SINAVE-DGE-Salud. *Información Epidemiológica de Morbilidad. Anuario Ejecutivo 2010.* México. 2011.  
 SUIVE-DGE-Salud. *Información Epidemiológica de Morbilidad. Anuario 2011. Versión Ejecutiva.* Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica, Dirección General de Epidemiología, Secretaría de Salud. México. 2012.



**Fuente:**

SINAVE-DGE-Salud. *Panorama Epidemiológico y Estadístico de la Mortalidad en México 2010*. México. 2012.

**Referencias**

Mazari M.,H.; Ana C. Espinosa; Y. López V.; R. Arredondo H.; E. Díaz T. y C. Equihua Z. *Visión integral sobre el agua y la salud*. En: Jiménez C., B.; M.L.Torregrosa A. y L. Aboites A. (Eds.). *El Agua en México: cauces y encauces*. Pp. 291-316. AMC-Conagua. México. 2010.

Rosell, C. (Ed.). *Enfermedades transmitidas por alimentos y su impacto socioeconómico. Estudios de caso en Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua*. FAO. Roma. 2009.

SINAVE-DGE-Salud. *Información Epidemiológica de Morbilidad. Anuario Ejecutivo 2010*. México. 2011.

SUIVE-DGE-Salud. *Información Epidemiológica de Morbilidad. Anuario 2011. Versión Ejecutiva*. Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica, Dirección General de Epidemiología, Secretaría de Salud. México. 2012.

## INDICADOR 4.1.3.1

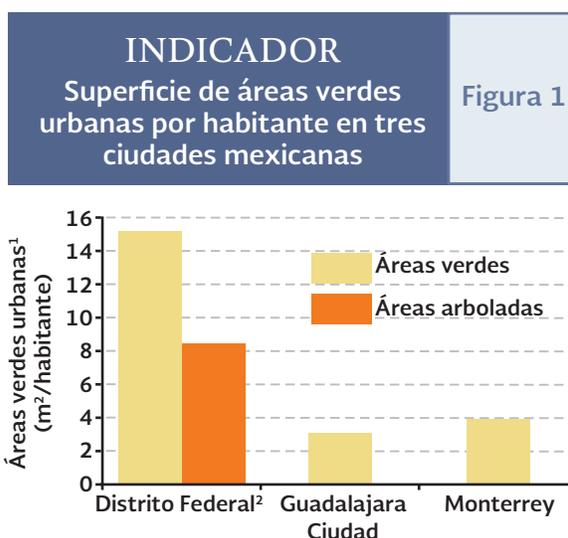
### Superficie de áreas verdes urbanas per cápita

**Objetivo 4.1 Reducir la prevalencia de VIH/SIDA y la morbilidad de enfermedades relacionadas con el ambiente**

**Objetivo específico 4.1.3 Ampliar la proporción de áreas verdes y sanas per cápita**

Las áreas verdes urbanas (AVU) comprenden las superficies cubiertas de vegetación, natural o inducida, localizadas en suelo urbano y que ofrecen numerosos servicios a la población en función de su distribución, superficie y accesibilidad. Además de servir como sitios de esparcimiento, tienen efectos ambientales benéficos, como la reducción del efecto de “isla de calor”, la captura de contaminantes y partículas suspendidas, la producción de oxígeno, el aumento de la humedad ambiental, la disminución del ruido, la captura de agua pluvial y la constitución de sitios de refugio y alimentación para una parte de la biodiversidad urbana. A pesar de sus beneficios, las AVU son escasas en América Latina: a finales del siglo XX, las ciudades tenían en promedio 3.5 metros cuadrados por habitante (Sorensen *et al.*, 1998). Este valor es menor al que la Organización Mundial de la Salud recomienda (9 a 10 m<sup>2</sup> por habitante<sup>1</sup>); y al de algunos países desarrollados (20 m<sup>2</sup>), como Estados Unidos, Francia, Holanda y Australia (Wang, 2009).

En México sólo se cuenta con información confiable para el Distrito Federal, Guadalajara y Monterrey<sup>2</sup>. En el caso de la capital del país<sup>3</sup>, en 2003 el 20.4 % del suelo urbano (sin considerar el suelo de conservación que es poco más de la mitad de la superficie total



**Notas:**

<sup>1</sup> Los valores pueden estar sobreestimados debido a que para los cálculos se emplearon años distintos. Las superficies de áreas verdes corresponden a los años 1995 (Guadalajara), 2002 (Monterrey) y 2003 (Distrito Federal); mientras que la población corresponde a 1995 para Guadalajara y 2000 para las otras ciudades.

<sup>2</sup> Área verde incluye zonas que pueden contener sólo pastos y arbustos; mientras que el área arbolada incluye necesariamente árboles.

**Fuentes:**

Elaboración propia con datos de:  
Gobierno del Distrito Federal. Cuarto Informe de Gobierno, 2009-2010. Anexo Estadístico.  
Gobierno del Distrito Federal, Secretaría del Medio Ambiente; Centro GEO y Dirección General de Bosques Urbanos y Educación Ambiental, 2010.  
INEGI. 2013. Con datos de:  
Dirección de Parques y Jardines. *Relación de áreas verdes*. H. Ayuntamiento Constitucional de Guadalajara. 1996.  
Gobierno de Jalisco, Zona Metropolitana de Guadalajara. Desglose de datos de la ZMG (Según INEGI, 2005). ([www.jalisco.gob.mx](http://www.jalisco.gob.mx), Julio de 2011).  
INEGI. Jalisco. Resultados Definitivos. Tabulados Básicos. Tomo I Censo de Población y Vivienda 1995.  
INEGI. *Zona Metropolitana de Guadalajara: Guadalajara, Zapopan, Tlaquepaque y Tonalá*. Guía turística. 1995.  
UANL, Revista CIENCIA UANL/VOL. VIII, No 1, ENERO-MARZO 2005. Con base en INEGI. Nuevo León, XII Censo General de Población y Vivienda 2000. Tabulados Básicos. Tomo I.

<sup>1</sup> La OMS también recomienda que para ser accesibles a los ciudadanos, las AVU deberán estar a no más de 15 minutos de distancia a pie de sus viviendas.

<sup>2</sup> La información de las ciudades incluidas en el indicador no debe compararse en virtud de que fue obtenida con metodologías y de fechas distintas.

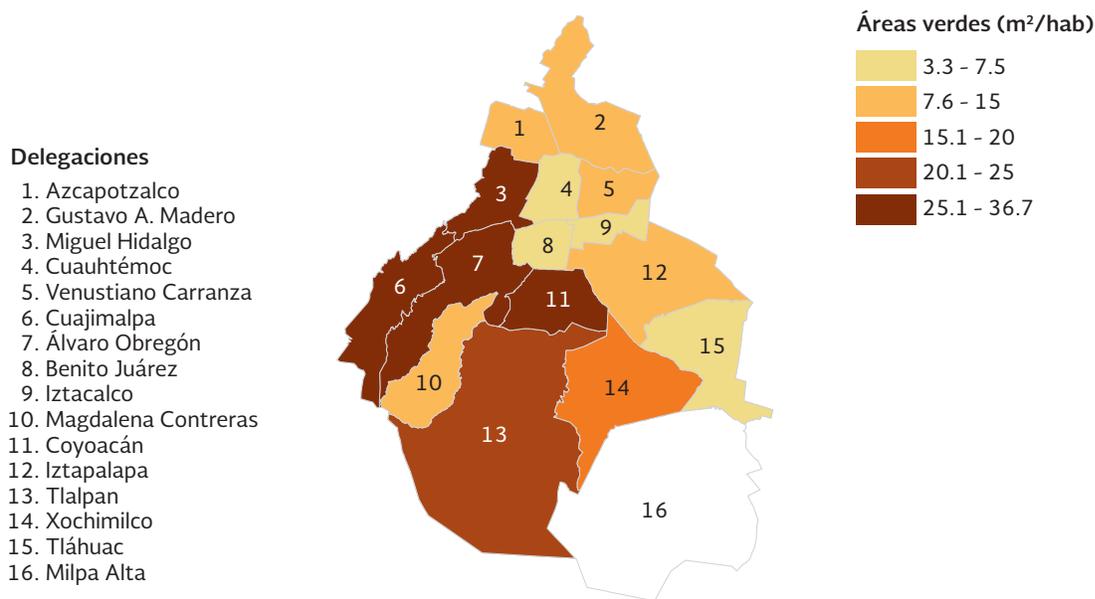
<sup>3</sup> Las áreas verdes urbanas del Distrito Federal se cuantificaron considerando todos aquellos espacios cuya superficie cuenta con vegetación arbórea, arbustos o pastos y con 160 m<sup>2</sup> como unidad mínima de análisis.

del Distrito Federal) estaba cubierto por áreas verdes públicas y privadas. Si se analiza por habitante en el Distrito Federal, a cada persona le correspondían un total de 15.1 metros cuadrados por habitante (Figura 1 y Mapa 1); si se consideran exclusivamente las zonas arboladas, esta cifra baja hasta los 8.4 metros cuadrados por habitante. Las estimaciones

realizadas para las ciudades de Guadalajara en 1995 y para Monterrey en 2002, revelan que el área verde por habitante fue de 3.05 metros cuadrados por habitante en el primer caso (considerando 3 municipios de la zona metropolitana) y de 3.91 metros cuadrados por habitante en Monterrey (para 9 municipios metropolitanos).

### Áreas verdes urbanas per cápita en el Distrito Federal, por delegación política, 2003<sup>1,2</sup>

Mapa 1



**Notas:**

<sup>1</sup> Las delegaciones Gustavo A. Madero e Iztapalapa incluyen en su superficie de áreas verdes al suelo de conservación por considerarse poco significativo.

<sup>2</sup> No se incluyen los datos de Milpa Alta por encontrarse totalmente dentro del suelo de conservación.

**Fuente:**

Elaboración propia con datos de:

Gobierno del Distrito Federal. *Cuarto Informe de Gobierno, 2009-2010. Anexo Estadístico*. Gobierno del Distrito Federal, Secretaría del Medio Ambiente; Centro GEO y Dirección General de Bosques Urbanos y Educación Ambiental, 2010. Basado en el Inventario General de Áreas Verdes.

### Referencias

Sorensen, M., V. Barzetti, K. Keipi y J. Williams. *Manejo de las áreas verdes urbanas*. Washington, D. C. 1998.

Wang, X., J. Analysis of problems in urban green space system planning in China. *Journal of Forestry Research* 20: 79-82. 2009.

## INDICADOR 4.3.1.1

### Proporción de la población urbana que habita en viviendas precarias<sup>1</sup>



Objetivo 4.3 Reducir la pobreza e inequidad

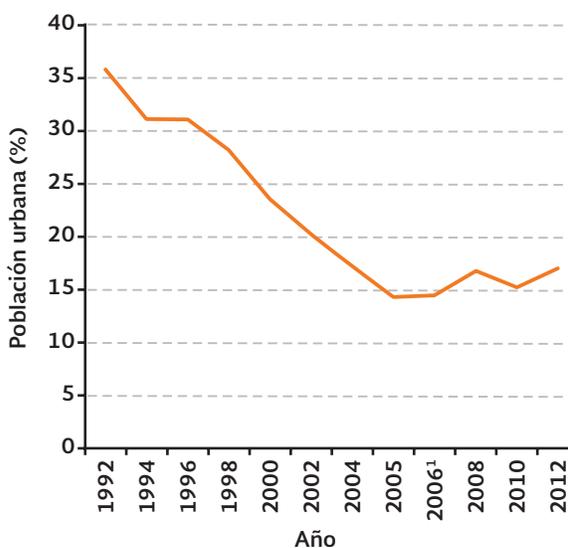
Objetivo específico 4.3.1 Reducir los niveles de pobreza en los países de la región

A partir de la segunda mitad del siglo pasado, México pasó de ser un país predominantemente rural a uno urbano. Mientras que en 1900 el 72% de la población habitaba zonas rurales, para 2010 esta cifra alcanzó apenas el 23.2% (INEGI, 2011). Este crecimiento de las zonas urbanas, en algunos casos desmedido y desordenado, se acompañó por la proliferación de asentamientos humanos en condiciones precarias. Las viviendas precarias son definidas por las Naciones Unidas como aquellas que carecen de al menos una de las siguientes características: acceso a fuentes de agua mejoradas, drenaje y saneamiento adecuados, materiales de construcción apropiados y espacio suficiente para vivir<sup>2</sup> (Presidencia de la República, 2011). Estas carencias, además de afectar significativamente la calidad de vida de las personas, también tienen consecuencias sociales y ambientales negativas.

En México, entre 1992 y 2012, el porcentaje de la población urbana que habitaba en viviendas precarias pasó de 35.7 a 17.1%, lo que equivale a que 6.1 millones de personas mejoraron sus condiciones de vivienda (Figura 1). Si se analiza el porcentaje de la población urbana que habita en viviendas precarias por los tipos de carencia antes mencionados, se

**INDICADOR**  
Proporción de la población urbana que habita en viviendas precarias, 1992 - 2012

Figura 1



**Nota:**

<sup>1</sup> A partir de 2006 se utiliza la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares, con factores ajustados a la proyección de población de Conapo, estimados por INEGI.

**Fuente:**

Tomado de: Presidencia de la República, Conapo e INEGI. ODM-México. *Sistema de Información de los Objetivos de Desarrollo del Milenio*, con datos de: Estimaciones de CONEVAL con información de INEGI. ENIGH varios años. México. Disponible en: [www.objetivosdesarrollodemilenio.org.mx](http://www.objetivosdesarrollodemilenio.org.mx). Fecha de consulta: septiembre de 2013.

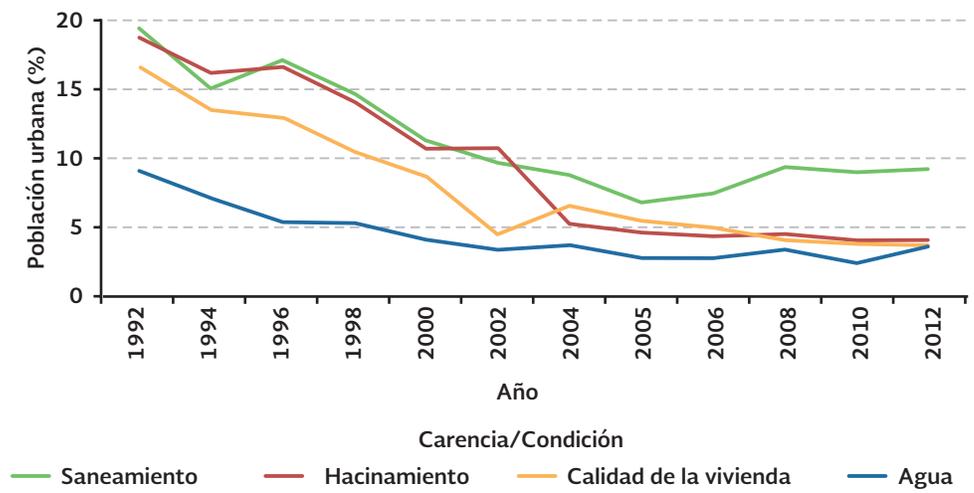
<sup>1</sup> El nombre oficial de este indicador en la Iniciativa Latinoamericana y Caribeña para el Desarrollo Sostenible es: Proporción de hogares urbanos que viven en asentamientos precarios.

<sup>2</sup> Acceso a fuente de agua mejorada: acceso a agua de la red pública, ya sea en la vivienda, en el terreno o a través de una llave pública; drenaje y saneamiento mejorados: drenaje conectado a la red pública, fosa séptica o excusado; materiales de construcción adecuados: vivienda sin piso de tierra y sin muro o techo frágiles; espacio suficiente para vivir: se refiere a la relación entre el número de personas y el espacio disponible. Una vivienda cuenta con espacio suficiente si no más de tres personas comparten un dormitorio de mínimo 4 m<sup>2</sup>.

observa que disminuyó en las cuatro categorías entre 1992 y 2012 (Figura 2). El porcentaje de la población urbana en grado de hacinamiento disminuyó de 18.7 a 4.1%, mientras que la carencia de saneamiento lo hizo de 19.4 a

9.2%. Por último, el porcentaje de la población urbana que habitaba en una vivienda con piso de tierra y muro o techo frágil disminuyó de 16.6 a 3.7% y la falta de acceso a fuentes de agua mejoradas pasó de 9.1 a 3.6%.

**Población urbana que habita en viviendas precarias, por tipo de carencia, 1992 - 2012** Figura 2



**Fuente:**

Tomado de: Presidencia de la República, Conapo e INEGI. ODM-México. *Sistema de Información de los Objetivos de Desarrollo del Milenio*, con datos de: Estimaciones de CONEVAL con información de INEGI. ENIGH varios años. México. Disponible en: [www.objetivosdesarrollodelmilenio.org.mx](http://www.objetivosdesarrollodelmilenio.org.mx). Fecha de consulta: septiembre de 2013.

**Referencias**

INEGI. *Sección Estadística. Población, Hogares y Vivienda*. 2011. Disponible en: [www3.inegi.org.mx/Sistemas/temasV2/Default.aspx?s=est&c=17484](http://www3.inegi.org.mx/Sistemas/temasV2/Default.aspx?s=est&c=17484). Fecha de consulta: septiembre de 2013.

Presidencia de la República. *Los Objetivos de Desarrollo del Milenio en México. Informe de Avances 2010*. México. 2011.

## INDICADOR 4.3.1.2

### Proporción de la población con ingresos per cápita inferiores a 1.25 dólares diarios<sup>1</sup>



#### Objetivo 4.3 Reducir la pobreza e inequidad

#### Objetivo específico 4.3.1 Reducir los niveles de pobreza en los países de la región

La pobreza afecta a las personas que la padecen a través de limitaciones importantes que se manifiestan en la dificultad para obtener trabajo decente, atención a la salud, protección social, educación, agua y saneamiento y otros servicios sociales básicos; además de padecer hambre y malnutrición, exclusión social, desigualdad y vulnerabilidad a las condiciones económicas, al cambio climático y a los desastres (ONU, 2013).

Actualmente se reconocen los progresos del avance en el combate a la pobreza a nivel mundial. Mientras que en 1990 el porcentaje de la población global que vivía con menos de 1.25 dólares diarios alcanzaba el 43.1%, en 2010 dicha cifra se había reducido a 20.6%. No obstante, la cifra global enmascara las diferencias regionales: en ese último año 1 200 millones de personas todavía vivían en pobreza extrema en el África subsahariana y Asia meridional; la reducción de la cifra global se explica fundamentalmente por los esfuerzos y el impulso de China en Asia oriental y el Pacífico (World Bank e International Monetary Fund, 2013).

En México, a pesar de ser clasificado como un país de ingreso medio-alto (UN, 2013), la pobreza continúa siendo un problema muy serio debido a la gran cantidad de personas que la padecen. No obstante, es importante señalar que el porcentaje de la población que vivía con menos de 1.25 dólares diarios se redujo de 6.5% en 1992 (5.6 millones de

personas) a 4% (4.7 millones de personas) en 2012 (Figura 1; Presidencia de la República et al., 2013). La mayor parte de esta población habita en zonas rurales (4.06 millones de personas, 86.1% del total de personas en pobreza extrema en el país).

Con el fin de enfrentar este problema, desde hace más de 40 años se han implementado en México diversos programas basados principalmente en el uso de subsidios y transferencias monetarias a la población en situación de pobreza. Específicamente, en 1988 apareció una de las primeras políticas explícitas para combatir esta situación, el Programa Nacional de Solidaridad (Pronasol); luego, en 1997 se creó el Programa de Educación, Salud y Alimentación (Progresa), que en 2002 se denominó Oportunidades. En este programa se realizan transferencias monetarias para que las familias más pobres mantengan a sus hijos en el sistema escolar, además de acciones relacionadas con salud y nutrición (PNUD-México, 2011). La Administración Pública Federal actual (2012-2018) implementó en 2013 la Cruzada Nacional contra el Hambre, la cual se ha definido como una estrategia de inclusión y bienestar social que busca garantizar la seguridad alimentaria y la nutrición de 7.4 millones de mexicanos que viven en condición de pobreza extrema<sup>2</sup>, así como contribuir al ejercicio pleno de su derecho a la alimentación (Gobierno de la República, 2013).

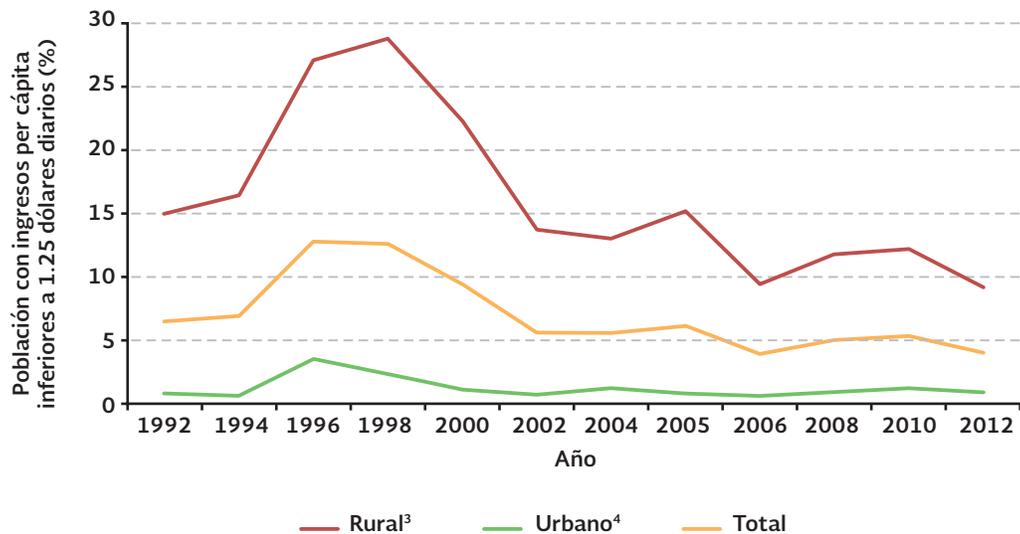
<sup>1</sup> El nombre oficial de este indicador en la Iniciativa Latinoamericana y Caribeña para el Desarrollo Sostenible es: Población con ingresos inferiores a un dólar por día PPA; mientras que en los Objetivos de Desarrollo del Milenio el nombre oficial es: Proporción de la población con ingresos per cápita inferiores a 1.25 dólares diarios (Paridad de Poder de Compra respecto al dólar).

<sup>2</sup> En este contexto, la pobreza extrema se refiere al enfoque multidimensional desarrollado por el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval) y que es diferente al usado en este indicador, ya que en este último se considera únicamente a la población con ingresos menores a 1.25 dólares diarios.

## INDICADOR

Proporción de la población con ingresos per cápita inferiores a 1.25 dólares diarios<sup>1</sup>, 1992-2012<sup>2</sup>

Figura 1



### Notas:

<sup>1</sup> Por paridad de poder de compra.

<sup>2</sup> A partir de 2006 se utiliza la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares con factores ajustados a la proyección de población de Conapo, actualizadas en abril de 2013.

<sup>3</sup> Localidades de menos de 15 mil habitantes.

<sup>4</sup> Localidades de 15 mil habitantes y más.

### Fuente:

Tomado de:

Presidencia de la República, Conapo e INEGI. ODM-México. *Sistema de Información de los Objetivos de Desarrollo del Milenio*, con datos de: Coneval con información de INEGI. ENIGH varios años. Disponible en: [www.objetivosdesarrollodelmilenio.org.mx](http://www.objetivosdesarrollodelmilenio.org.mx). Fecha de consulta: septiembre de 2013.

## Otras mediciones de la pobreza en México

Recuadro 1

La medición de la pobreza es un proceso complejo que ha involucrado diversos enfoques. El Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval) es el organismo encargado de establecer los lineamientos y criterios para su definición, identificación y medición. Tradicionalmente, el cálculo se hacía desde una perspectiva unidimensional de acuerdo al monto de los ingresos. En este enfoque, la pobreza se divide en tres categorías:

pobreza alimentaria (los ingresos no alcanzan para satisfacer las necesidades básicas de alimento), de capacidades (los ingresos son insuficientes para cubrir las necesidades básicas de educación y salud de cada miembro del hogar) y de patrimonio (el ingreso es insuficiente para satisfacer las necesidades de vestido, calzado, vivienda y transporte público para cada miembro del hogar; Coneval, 2007). De acuerdo a sus ingresos, en 2012 vivían en el país 23.1

millones de personas en pobreza alimentaria (19.7% de la población); poco más de 32.9 millones (28%) en pobreza de capacidades, y 61.3 millones en pobreza de patrimonio (es decir, 52.3%, de la población<sup>1</sup>; Coneval, 2013).

En un esfuerzo por incluir más elementos que permitieran una mejor medición de la pobreza, el Coneval reconsideró el método de cálculo y cambió el enfoque unidimensional por el multidimensional. Éste contempla, además del ingreso económico, diversos derechos sociales (educación, salud, alimentación, seguridad social, calidad, espacios y servicios básicos en las viviendas y cohesión social). Para esta forma de medición, una persona se considera en situación de pobreza cuando no tiene garantizado el ejercicio de al menos uno de sus derechos sociales y sus ingresos son insuficientes para adquirir los bienes y servicios para satisfacer sus

necesidades. Cuando se carece de tres o más indicadores relativos a los derechos sociales y sus ingresos son inferiores a la línea de bienestar mínimo<sup>2</sup>, se habla de pobreza extrema. Con estos criterios, en 2012 había 53.3 millones de personas en condición de pobreza (45.5% de la población), de las cuales 11.5 millones se encontraban en pobreza extrema (9.8% de la población; Coneval, 2013).

**Notas:**

<sup>1</sup> Estas cifras no son acumulativas ya que las personas que se encuentran en pobreza alimentaria también están incluidas en la pobreza de capacidades y de patrimonio.

<sup>2</sup> Equivale al valor monetario de la canasta básica alimentaria generada por el Coneval, la cual incluye entre otros productos: maíz, frijol, huevo, arroz y aceite vegetal.

**Fuentes:**

Coneval. *Mapas de pobreza por ingreso y rezago social 2005*. México. 2007.

Coneval. *Resultados de pobreza a nivel nacional y por entidades federativas 2010-2012*. México. 2013. Disponible en: [www.coneval.gob.mx/Medicion/Paginas/Medici%C3%B3n/Pobreza%202012Pobreza-2012.aspx](http://www.coneval.gob.mx/Medicion/Paginas/Medici%C3%B3n/Pobreza%202012Pobreza-2012.aspx). Fecha de consulta: septiembre de 2013.

## Referencias

Gobierno de la República. *Cruzada Nacional contra el Hambre*. México. 2013. Disponible en: <http://cruzadacontraelhambre.gob.mx/>. Fecha de consulta: febrero de 2013.

PNUD-México. *Informe sobre Desarrollo Humano México 2011. Equidad del gasto público: derechos sociales universales con subsidios focalizados*. México. 2011.

Presidencia de la República, Conapo e INEGI. ODM-México. *Sistema de Información de los Objetivos de Desarrollo del Milenio*, con datos de: Coneval con información de INEGI. ENIGH varios años. Fecha de consulta: septiembre de 2013.

ONU. *Actividades del Segundo Decenio de las Naciones Unidas para la Erradicación de la Pobreza (2008-2017)*. Informe del Secretario General. 2013. Disponible en: <http://daccess-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N13/406/35/PDF/N1340635.pdf?OpenElement>. Fecha de consulta: octubre 2013.

UN. *2013 World Economic Situation and Prospects*. United Nations. New York. 2013.

World Bank e International Monetary Fund. *Global Monitoring Report 2013: Rural-Urban Dynamics and the Millennium Development Goals*. Washington, D.C. 2013.

## INDICADOR 4.3.1.3

### Tasa de crecimiento de las micro y pequeñas empresas<sup>1</sup>

Objetivo 4.3 Reducir la pobreza e inequidad

Objetivo específico 4.3.1 Reducir los niveles de pobreza en los países de la región

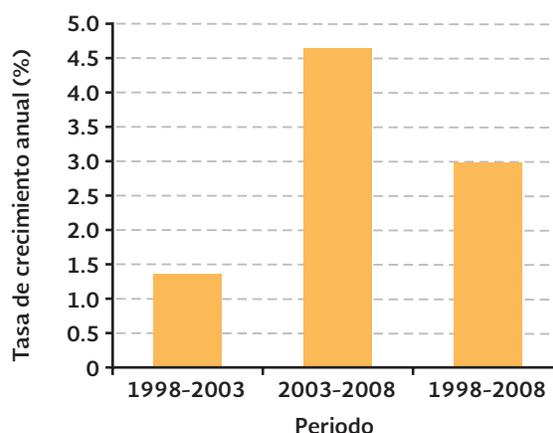
Las micro, pequeñas y medianas empresas (PyMES) tienen gran importancia en la economía y en el empleo, tanto en los países industrializados como en los de menor grado de desarrollo. Las PyMES contribuyen significativamente al desarrollo local y regional y tienen el potencial para convertirse en empresas de mayor tamaño con importante participación en la economía. Sin embargo, también pueden enfrentar serios problemas relacionados con el acceso al financiamiento e incorporación de innovaciones tecnológicas, así como para la capacitación de recursos humanos y en la participación en mercados internacionales (SE, s/a).

En el mundo, alrededor del 90% o más de las unidades económicas totales está conformado por las micro, pequeñas y medianas empresas (SE, s/a). En México, las PyMES representan aproximadamente 33.4% del PIB y contribuyen a generar más del 73% de los empleos (SE, 2012). En el caso particular de las micro y pequeñas empresas (definidas por la ocupación de hasta 50 trabajadores) pasaron de 2.71 a 3.63 millones de empresas entre 1998 y 2008, lo que significa un crecimiento del 2.98% anual. El crecimiento en el número de micro y pequeñas empresas fue mayor durante el periodo 2003-2008 que en 1998-2003 (4.63 versus 1.36% anual; Figura 1).

La desagregación de la tasa de crecimiento por estratos con respecto al número de empleados en las micro y pequeñas empresas

**INDICADOR**  
Tasa de crecimiento de las micro y pequeñas empresas, 1998 - 2008

Figura 1



**Fuente:**

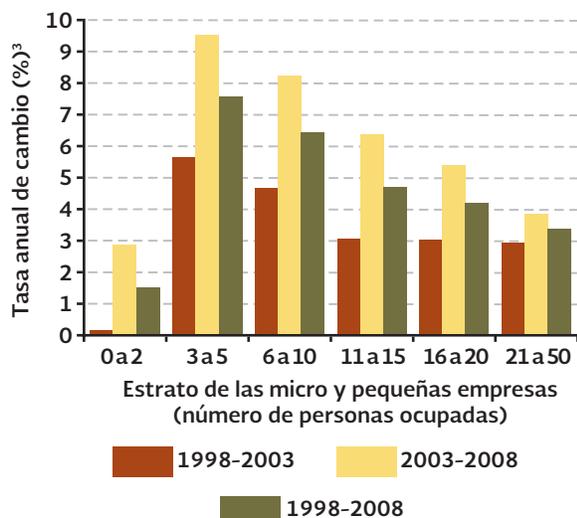
Elaboración propia con datos de:  
INEGI. Censos Económicos. Micro, pequeña, mediana y gran empresa. Estratificación de los establecimientos. Censos Económicos 2009. México. 2011.

muestra que en las que laboraban entre 3 y 5 personas fueron las que más rápidamente crecieron, pasando de 433 327 a 894 028 unidades entre 1998 y 2008, lo que equivalió a un crecimiento anual de 7.51% (Figura 2). El estrato menos favorecido fue el de 0 a 2 empleados, que entre esos mismos años creció al 1.45% anual. En resumen, para el total de las microempresas (0 a 10 empleados) en ese periodo, su crecimiento fue de apenas 2.94% al año. Por su parte, las pequeñas empresas (en las que laboran entre 11 y 50 empleados) crecieron entre 1998 y 2008 al 4.07%.

<sup>1</sup> El nombre oficial de este indicador en la Iniciativa Latinoamericana y Caribeña para el Desarrollo Sostenible es: Tasa de crecimiento del número de pequeñas empresas.

Tasa de cambio de las micro y pequeñas empresas según el personal ocupado, 1998 - 2008<sup>1, 2</sup>

Figura 2



**Notas:**

<sup>1</sup> El indicador incluye sólo las micro y pequeñas industrias del sector manufacturero, comercio y servicios, que representan el 98.4% de las unidades económicas respecto al total de unidades económicas pertenecientes al sector privado y paraestatal que realizaron alguna actividad económica objeto de censo económico.

<sup>2</sup> La fuente empleó los criterios publicados en el Diario Oficial de la Federación del 30 de junio de 2009, en el que se plantea la Clasificación según el número de empleados y sector:

Micro: 0 a 10 (industria, comercio y servicios).

Pequeña: 11 a 30 (comercio) y 11 a 50 (industria y servicios).

<sup>3</sup> La tasa anual de cambio se calculó con la fórmula  $r = ((s^2/s^1)^{1/t}) * 100 - 100$ , donde  $r$  es la tasa,  $s^2$  y  $s^1$  son las empresas para los tiempos final e inicial respectivamente, y  $t$  es el tiempo transcurrido entre fechas.

**Fuente:**

Elaboración propia con datos de:

INEGI. *Censos Económicos. Micro, pequeña, mediana y gran empresa. Estratificación de los establecimientos. Censos Económicos 2009.* México. 2011.

Debido a la importancia que tienen las PyMES para la economía del país, en las últimas décadas se han desarrollado diversas iniciativas enfocadas a fortalecer su presencia y actividad. En 1995 se creó el Consejo Nacional de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa cuyo objetivo era la promoción de mecanismos para que recibieran asesoría con respecto a la comercialización y mercadeo, tecnología, procesos productivos, diseño de producto y financiamiento, así como en materia de normalización y certificación (SE, 2012). Este Consejo Nacional se transformó, a partir de la publicación de la Ley para el Desarrollo de la Competitividad de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa en 2002, en el Consejo Nacional para la Competitividad de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa. Asimismo, durante la Administración Pública Federal de 2007-2012, se puso en marcha el Fondo de Apoyo para las Micro, Pequeña y Mediana Empresas (Fondo PYME), que permitió impulsar una política de desarrollo empresarial a través de financiamiento, comercialización, capacitación y consultoría, gestión e innovación y desarrollo tecnológico (SE, 2012). En la presente administración se planea fortalecer el Fondo PYME a través de la creación del Instituto Nacional del Emprendedor, el cual será el encargado de articular y coordinar la política nacional de fomento y apoyo a los emprendedores, así como a las micro, pequeñas y medianas empresas (Staff-Presidencia, 2013).

**Referencias**

SE. *Fondo PyME.* Secretaría de Economía. s/a. Disponible en: [www.economia.gob.mx/inadem/fondo-pyme-int](http://www.economia.gob.mx/inadem/fondo-pyme-int). Fecha de consulta: febrero de 2013.

SE. *Memoria Documental 2006-2012.* Consejo Nacional para la Competitividad de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa (CNCMIPYME). Secretaría de Economía. Administración Pública Federal 2006-2012. México. 2012.

Staff-Presidencia. Equipo de Contenido de la Presidencia de la República. 2013. Disponible en: [www.presidencia.gob.mx/compromiso-cumplido-instituto-nacional-del-emprendedor/](http://www.presidencia.gob.mx/compromiso-cumplido-instituto-nacional-del-emprendedor/). Fecha de consulta: febrero de 2013.

## INDICADOR 4.3.1.4

### Proporción que representa el gasto público social en el PIB

Objetivo 4.3 Reducir la pobreza e inequidad

Objetivo específico 4.3.1 Reducir los niveles de pobreza en los países de la región

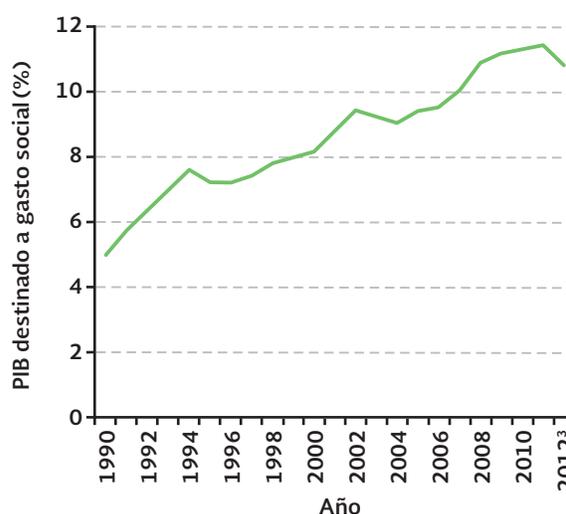
Aunque no existe consenso a nivel internacional sobre lo que debe financiar el gasto social, generalmente se considera que tiene como fin proveer de servicios y bienes públicos a los ciudadanos en cumplimiento de las responsabilidades propias del Estado, así como aportar recursos para programas especiales tendientes a disminuir la pobreza y lograr la equidad entre la población (Alvarado Baena y Campos Villaseñor, 2009). En México, el gasto social forma parte de la clasificación funcional del gasto programable de la hacienda pública, que según la Ley General de Desarrollo Social y la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria tiene como objetivo general cumplir con los derechos de educación, salud, alimentación, vivienda, disfrute de un medio sano, trabajo, seguridad social y los relativos a la no discriminación en los términos que establece la Constitución (Alvarado Baena y Campos Villaseñor, 2008).

Aunque los cambios en la metodología de cálculo del gasto social en México limitan la comparabilidad entre años<sup>1</sup>, puede observarse una tendencia ascendente en el porcentaje del producto interno bruto (PIB) que se destina a este tipo de inversión. En 1990 fue de alrededor del 5% del PIB, en 2007 rebasó el 10% y en 2012 alcanzó 10.81% (con un total de 1 661 339 millones de pesos corrientes; CEFP, 2012; Figura 1).

En 2011<sup>2</sup>, la distribución del gasto social se realizó de la siguiente manera: educación,

**INDICADOR**  
Proporción que representa el  
gasto público social en el PIB,  
1990 - 2012<sup>1,2</sup>

Figura 1



**Notas:**

<sup>1</sup> La clasificación funcional de gasto programable del sector público establece como funciones de desarrollo social a la educación, salud, seguridad social, urbanización, vivienda y desarrollo, agua potable, alcantarillado y asistencia social.

<sup>2</sup> La clasificación funcional se introdujo por vez primera en 1998, sustituyendo al arreglo del gasto por sectores. En el año 2002 la SHCP publicó esta homogeneización para el periodo 1990-2002. En 2003 se realizó una modificación a la clasificación funcional afectando la comparabilidad con el periodo anterior. En 2012 con motivo de la armonización contable en todos los niveles de gobierno, se operó un cambio significativo en la clasificación funcional, lo que impide su comparabilidad con el periodo previo.

<sup>3</sup> La cifra corresponde a presupuesto aprobado.

**Fuente:**

CEFP. *Históricas Gasto Público, 1980-2012*. Centro de Estudios de las Finanzas Públicas, Cámara de Diputados. 2012. Disponible en: [http://www.cefp.gob.mx/Gasto\\_Publico\\_1980\\_2012.htm](http://www.cefp.gob.mx/Gasto_Publico_1980_2012.htm). Fecha de consulta: septiembre de 2013.

<sup>1</sup> A partir de 2012, el gasto social incluye los temas de protección ambiental, vivienda y servicios a la comunidad, salud, recreación, cultura y otras manifestaciones sociales, educación, protección social y otros asuntos sociales. Entre 2003 y 2011 incluía educación, salud, seguridad social, urbanización, vivienda y desarrollo regional, agua potable y alcantarillado y asistencia social; mientras que entre 1990 y 2002, consideraba educación, salud, seguridad social, laboral, abasto y asistencia social y desarrollo regional y urbano (CEFP, 2012).

<sup>2</sup> Debido a que 2012 es gasto aprobado, no se muestra desagregado.

3.76%; salud, 2.79%; seguridad social, 2.7%; urbanización, vivienda y desarrollo regional, 1.41%; agua potable y alcantarillado, 0.20% y asistencia social, 0.55% (CEFP, 2012). Esta misma tendencia, donde la inversión en educación y salud absorben la mayor parte del gasto programable en

desarrollo social, se ha presentado históricamente en el país desde 1990. De acuerdo con la CEPAL, en los países de América Latina y El Caribe, el promedio del gasto social en 2009 y 2010 fue del 18.6% del PIB; mientras que para México fue de 11.25% (CEPAL, 2012, 2013).

## Referencias

Alvarado Baena, L. y M. Campos Villaseñor (Coords.). *Las dimensiones del gasto social. Volumen 1. Serie: El Gasto Social en México*. Fundación Ethos y Fundación Idea. México. 2008.

Alvarado Baena, L. y M. Campos Villaseñor (Coords.). *El gasto social como herramienta redistributiva. Volumen 3. Serie: El Gasto Social en México*. Fundación Ethos y Fundación Idea. México. 2009.

CEFP. *Históricas Gasto Público, 1980–2012*. Centro de Estudios de las Finanzas Públicas, Cámara de Diputados. 2012. Disponible en: [http://www.cefp.gob.mx/Gasto\\_Publico\\_1980\\_2012.htm](http://www.cefp.gob.mx/Gasto_Publico_1980_2012.htm). Fecha de consulta: septiembre de 2013.

CEPAL. *Panorama Social de América Latina*. Comisión Económica para América Latina y El Caribe. 2012.

CEPAL. *Gasto social en América Latina y El Caribe. Portal de inversión social en la Región*. Disponible en: <http://dds.cepal.org/gasto/indicadores/>. Fecha de consulta: octubre de 2013.



# 5 ASPECTOS ECONÓMICOS INCLUIDOS EL COMERCIO Y LOS PATRONES DE PRODUCCIÓN Y CONSUMO

Durante el siglo pasado en prácticamente todo el mundo, el uso del ambiente no consideró una visión de sustentabilidad; más bien se orientó a satisfacer las necesidades inmediatas de la sociedad y a obtener el mayor beneficio económico a corto plazo, sin priorizar la eficiencia en el uso o transformación de los recursos naturales y sin considerar su pérdida y deterioro colaterales. Más grave aún es que este uso ineficiente de los recursos no se tradujo en niveles sostenidos de crecimiento económico ni mayores niveles de bienestar para la mayoría de la población de muchos países.

Actualmente, la visión del desarrollo es distinta. La dimensión económica se considera, junto con la social y ambiental, como los tres pilares fundamentales del desarrollo sustentable (ONU, 2002). El reto que enfrentan los países en la actualidad es establecer y seguir un modelo de desarrollo que permita alcanzar un crecimiento sostenido de la economía que reduzca los niveles de pobreza y que incremente el bienestar y la calidad de vida de todos los ciudadanos, desacoplándolo de la degradación ambiental y del deterioro de la base de recursos naturales.

Dos de los componentes de dicho modelo que son esenciales para transitar hacia esta meta son la producción y el consumo sostenibles, que se refieren básicamente a proveer a la población con los bienes y servicios esenciales que requiere sin comprometer al ambiente, es decir, produciéndolos de manera más eficiente, con menos recursos y generando la menor cantidad de residuos y contaminantes (UNEP, 2010). Parte de este esfuerzo deberá involucrar la transición hacia una economía baja en carbono, en la que el crecimiento económico no se encuentre acoplado a las emisiones de gases de

efecto invernadero que exacerban el cambio climático. Aunque en este aspecto se registran avances (entre 2000 y 2011 la intensidad de la economía global se redujo anualmente en 0.8%), el lento avance observado hace necesario que la economía se descarbonice cerca de 5.1% en promedio por año para estabilizar en 2050 la concentración atmosférica de CO<sub>2</sub> en las 450 partes por millón (PWC, 2012).

La promoción de la eficiencia en el uso de la energía y el aumento de la contribución de las energías renovables a la oferta energética bruta de los países también será un paso importante. Las energías renovables, junto con la energía nuclear, son las fuentes de energía que han crecido más rápidamente, a un ritmo del 2.5% anual cada una (EIA, 2013). El uso eficiente de recursos naturales será también

fundamental para reducir la presión sobre ellos y evitar las consecuencias ambientales de su extracción y transformación.

Otras opciones económicas y fiscales también pueden ayudar a enverdecer la economía. En la actualidad muchos gobiernos están ofreciendo estímulos económicos y regulatorios que ayuden a reducir el impacto de las actividades económicas en el capital natural, tales como impuestos ambientales, multas por contaminación, permisos canjeables por emisiones contaminantes y uso del agua, esquemas para la gestión de los residuos, cuotas por incumplimiento y bonos por desempeño, así como códigos de conducta voluntarios (por ejemplo las certificaciones ambientales), entre otros (ONU, 2002).

## OBJETIVOS

### ASPECTOS ECONÓMICOS INCLUIDOS EL COMERCIO Y LOS PATRONES DE PRODUCCIÓN Y CONSUMO

- 5.1 Incrementar el uso de energías renovables.
- 5.2 Incrementar la producción más limpia.
- 5.3 Incrementar el gasto ambiental y fomentar el uso de instrumentos económicos.

## Referencias

EIA. *International Energy Outlook 2013*. 2013.

ONU. *Información sobre... Patrones de consumo y producción*. Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible, Johannesburgo, Sudáfrica. 2002. Disponible en: [www.cinu.org.mx/eventos/conferencias/johannesburgo/documentos/pk/wssd10consumptionsp.pdf](http://www.cinu.org.mx/eventos/conferencias/johannesburgo/documentos/pk/wssd10consumptionsp.pdf). Fecha de consulta: septiembre de 2013.

PWC. *Too late for two degrees? Low carbon economy index 2012*. PWC. 2012.

UNEP. *ABC of SCP. Clarifying Concepts on Sustainable Consumption and Production*. UNEP. 2010.

## INDICADOR 5.1.1.1

### Proporción de ocupantes en viviendas particulares que usa carbón o leña para cocinar<sup>1</sup>

**Objetivo 5.1 Incrementar el uso de energías renovables**

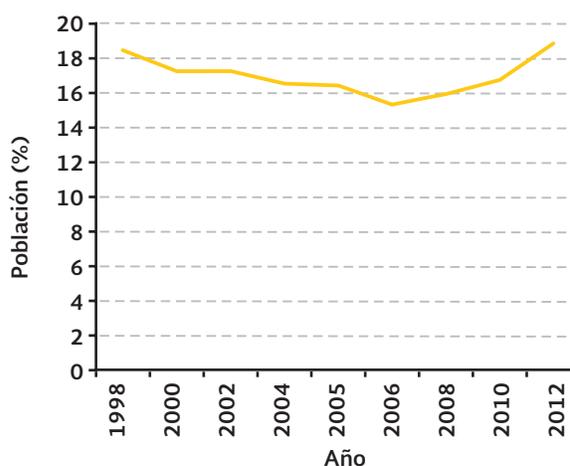
**Objetivo específico 5.1.1 Implementar el uso en la región, de al menos un diez por ciento de energía renovable del porcentaje total energético de la región para el año 2010**

La leña y el carbón vegetal son los principales biocombustibles usados en el mundo: actualmente representan el 9% del suministro de energía primaria total mundial y sirven a dos mil millones de personas para cocinar y calentar las viviendas, principalmente en los países en desarrollo (FAO, 2013). Sin embargo, su uso resulta poco eficiente desde el punto de vista energético y tiene también consecuencias negativas sobre la salud de la población y el ambiente. La combustión incompleta e ineficiente de estos biocombustibles produce contaminantes nocivos para las personas expuestas (principalmente mujeres, niños y ancianos), lo que incrementa significativamente la incidencia de enfermedades como la neumonía, bronquitis, tuberculosis y cáncer pulmonar (Salud, 2004; Smith, 2006; Sener, 2012).

Desde el punto de vista ambiental, la colecta de leña favorece la degradación no sólo de los bosques y selvas, sino de otros ecosistemas como los matorrales de las zonas secas (Conuee y Sener, 2007; Sener, 2012). Aunque algunos datos del uso de la madera como energético en México apuntan a que éste es bajo (poco menos del 9% de la producción anual promedio de madera entre 1997-2011), las estimaciones de la Organización para la Agricultura y la Alimentación (FAO, por sus siglas en inglés) la calcularon en alrededor del 85% de la producción nacional maderable anual promedio entre 1997

y 2010 (Semarnat, 2013). Al lado de la degradación de los bosques, la emisión de gases de efecto invernadero, producto de la combustión de la biomasa, contribuye a incrementar su concentración y la de los llamados contaminantes climáticos de vida corta (CCVC) en la atmósfera y con ello a exacerbar el problema del cambio climático global (Presidencia de la República, 2011).

**INDICADOR**  
Proporción de ocupantes en viviendas particulares que usa carbón o leña para cocinar  
**Figura 1**



**Fuente:**

Tomado de:  
Presidencia de la República, Conapo e INEGI. *Sistema de Información de los Objetivos de Desarrollo del Milenio*, con datos de: CONEVAL con información de INEGI. ENIGH varios años. Disponible en: [www.objetivosdesarrollodelmilenio.org.mx/odm/odm.htm](http://www.objetivosdesarrollodelmilenio.org.mx/odm/odm.htm). Fecha de consulta: octubre de 2013.

<sup>1</sup>El nombre oficial de este indicador en la Iniciativa Latinoamericana y Caribeña para el Desarrollo Sostenible es: Proporción de la población que utiliza combustibles sólidos.

En México, el porcentaje de la población que empleaba leña o carbón para cocinar en 2012 era de 18.8%, un valor ligeramente mayor al registrado en 1998 (18.4%, Figura 1).

El consumo de carbón o leña difiere entre tipos de localidades y condición de pobreza. Si se analiza por tipo de localidad<sup>2</sup>, en 2010 el 49.2% de las viviendas en zonas rurales usaba leña o carbón, en las mixtas o en transición este valor alcanzaba 18.3% y en las urbanas sólo el 5.3% (INEGI, 2011). En cuanto al Índice de Desarrollo Humano<sup>3</sup> (IDH), los municipios con menor IDH consumen más leña y carbón (90% de las viviendas), en contraste con el 1.3% de las viviendas de los municipios con mayor IDH del país (INEGI, 2011).

Como parte de las políticas para un mejor aprovechamiento de la energía producida por la leña y el carbón, se han desarrollado programas para instalar estufas de leña eficientes<sup>4</sup>, con lo que se protege la salud de las personas. Esta medida podría generar una reducción de hasta el 50% en el consumo de leña y carbón (Troncoso, *et al.*, 2011) y con ello una disminución de las emisiones de monóxido de carbono (66%) y de partículas finas (67%; Masera, *et al.*, 2007). También se han impulsado las plantaciones forestales comerciales de especies con madera de alto valor calorífico y rápido crecimiento, con lo cual se disminuye la presión sobre los ecosistemas forestales naturales para el suministro de biomasa (Conafor, Semarnat, s/a).

<sup>2</sup> Se consideran localidades rurales a aquellas con menos de 2 500 habitantes, mixtas o en transición a las de 2 500 a 14 999 habitantes y urbanas las de más de 15 000 habitantes (Garcés y Ruiz, 2010).

<sup>3</sup> Índice que mide los logros en tres dimensiones básicas del desarrollo humano: salud (medida como la esperanza de vida al nacer), educación (años promedio de escolaridad y años esperados de escolarización) e ingreso (medido como el ingreso nacional bruto per cápita; PNUD, 2011).

<sup>4</sup> Se refiere a estufas de leña o carbón en las que se han implementado tecnologías que incrementan la eficiencia energética y reducen la emisión y exposición a contaminantes. En estas estufas las emisiones son expulsadas al exterior del lugar donde se encuentran instaladas y cuentan con una cámara en la cual se realiza el proceso de combustión evitando la pérdida de energía y la optimización del proceso (Blanco *et al.*, 2012).

## Referencias

- Blanco, S., Cárdenas, B., Maíz, P., Berrueta V., Masera, O. y Cruz, J. *Estudio comparativo de estufas mejoradas para sustentar un Programa de Intervención Masiva en México. Informe Final Versión actualizada*. INE, Semarnat. México. 2012.
- Conafor, Semarnat. *Los bosques de México frente al cambio. Carpeta informativa*. México. s/a.
- Conuee y Sener. *Manual para capacitadores. Apoyo a familias de bajos ingresos en el uso eficiente de energía*. México. 2007.
- FAO. Wood energy. Disponible en: [www.fao.org/forestry/energy/en/](http://www.fao.org/forestry/energy/en/). Fecha de consulta: octubre de 2013.
- Garcés Fierros, C. y L. Ruiz Guzmán. Características sociodemográficas de las Áreas Naturales Protegidas de competencia federal en México. Pp. 201- 236. En: Conapo: *La situación demográfica de México 2010*. México. 2010.
- INEGI. *Principales Resultados del Censo de Población y Vivienda 2010*. México. 2011.
- Masera, O., R. Edwards, C. Armendáriz, V. Berrueta, M. Johnson, L. Rojas, H. Riojas-Rodríguez y K. Smith. Impact of Patsari improved cookstoves on indoor air quality in Michoacán, Mexico. *Energy for Sustainable Development* 2: 45-56. 2007.
- PNUD. *Informe sobre desarrollo humano 2011. Sostenibilidad y equidad: un mejor futuro para todos*. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid. 2011.
- Presidencia de la República. *Los Objetivos de Desarrollo del Milenio en México. Informe de Avances 2010*. México. 2011.
- Salud. Población expuesta a residuos de combustibles sólidos. Pp. 66-67. En: Secretaría de Salud. *Salud: México 2003. Información para la rendición de cuentas*. México. 2004.
- Semarnat. *Informe de la Situación del Medio Ambiente en México. Compendio de Estadísticas Ambientales. Indicadores Clave y de Desempeño Ambiental. Edición 2012*. México. 2013.
- Sener. *Prospectiva de energías renovables 2012-2026*. México. 2012.
- Smith, K. R. El uso doméstico de leña en los países en desarrollo y sus repercusiones en la salud. *Unasylva* 224: 41-44. 2006.
- Troncoso, K., A. Castillo, L. Merino, E. Lazos y O. Masera. Understanding an improved cookstove program in rural Mexico: Analysis from the implementers' perspective. *Energy Policy* 39: 7600-7608. 2011.

## INDICADOR 5.1.1.2

### Proporción de energías renovables

#### Objetivo 5.1 Incrementar el uso de energías renovables

Objetivo específico 5.1.1 Implementar el uso en la región, de al menos un diez por ciento de energía renovable del porcentaje total energético de la región para el año 2010

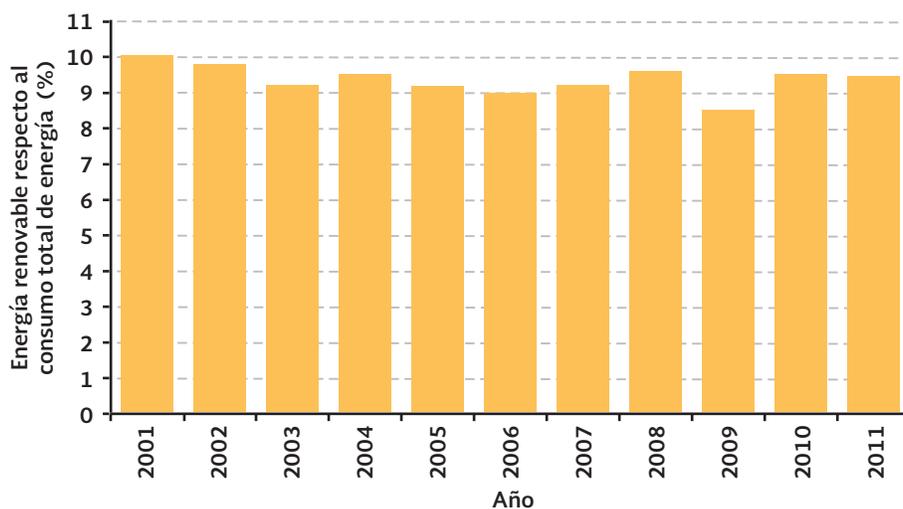
La producción de energía a partir de combustibles fósiles (como el petróleo, carbón y gas natural) ha sido uno de los motores de desarrollo más importantes de las sociedades humanas desde la Revolución Industrial. A nivel mundial, en 2010 los combustibles fósiles contribuyeron con el 81.2% de los insumos para la producción de energía, seguidos de lejos por las energías renovables (13.2%) y la nucleenergía (5.6%; Sener, 2012). Sin embargo, la quema de combustibles fósiles tiene desventajas importantes, principalmente por la emisión de contaminantes a la atmósfera (monóxido de carbono, partículas suspendidas, bióxido de azufre y bióxido de carbono), los cuales además de afectar la salud humana contribuyen al incremento

de las concentraciones atmosféricas de gases de efecto invernadero (GEI) y de los contaminantes climáticos de vida corta (CCVC) que agravan el problema del cambio climático global (Sener, 2012).

El empleo de energías renovables (como la solar, eólica, hidroeléctrica, geotérmica y undimotriz) para producir energía eléctrica se ha consolidado en las últimas décadas como una alternativa viable que permitiría, además de reducir la presión sobre la explotación de los combustibles fósiles, reducir el impacto sobre la salud humana y el ambiente a través de menores emisiones de GEI y otros contaminantes (Sener y GTZ, 2006). A nivel mundial, las energías renovables participan

INDICADOR  
Proporción de energías renovables, 2001 - 2011

Figura 1



Fuente:

Sener. *Balace Nacional de Energía 2011*. México. 2012.

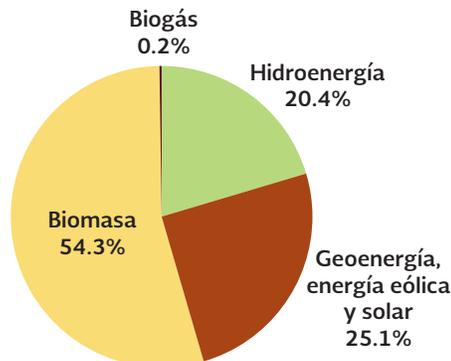
con el 8.2% del consumo global (Worldwatch Institute, 2013), mientras que en América Latina contribuyen con cerca del 29% del suministro total de la energía primaria<sup>1</sup>, cifra significativamente más alta en comparación con la de los países de la OCDE (5.7%; Canseco, 2010).

La energía consumida en México generada por fuentes renovables<sup>2</sup> mostró una ligera tendencia a la baja en el periodo 2001-2011, debido básicamente al lento crecimiento de la oferta de energía renovable en comparación con el mostrado por la demanda energética nacional; entre esos años pasó del 10 al 9.43% de la energía nacional consumida, siendo en este último año de 640.78 petajoules<sup>3</sup> (Figura 1). El mayor porcentaje de la energía renovable que se consume en el país proviene de la biomasa<sup>4</sup> (54.3%), a la que le siguen la geoenergía, las energías eólica y solar (25.1%) y la hidroenergía (20.4%, Figura 2). La capacidad efectiva de generación de energía eléctrica (por hidroeléctricas, geotermoeléctricas y eololéctricas) ha aumentado, pasando de 10 459 megawatts en 2001 a 12 473 en 2011, lo que representa un incremento de casi 20% (Sener, 2012).

La Agencia Internacional de Energía (IEA, por sus siglas en inglés) prevé un crecimiento acelerado en el uso de energías renovables a nivel mundial para el año 2035. Se espera que el suministro de energía renovable crezca de 840 millones de toneladas equivalentes de petróleo (Mtep) que tenía en 2008 a un rango de entre 1 900 y 3 250 Mtep en 2035 (Sener, 2012). En el caso de América Latina, la demanda energética de la región se anticipa

Participación de los diferentes tipos de energía renovable en el consumo nacional de energía renovable, 2011

Figura 2



Fuente:

Sener. Balance Nacional de Energía 2011. México. 2012.

que se incremente en 50% para el año 2030, por lo que los países de la región, incluido México, enfrentan un importante reto para contribuir a satisfacer la demanda con mayor participación de las energías renovables (Canseco, 2010).

Actualmente en México, la política energética busca impulsar el desarrollo y aplicación de tecnologías que aprovechen las fuentes renovables de energía. Diversos estudios indican que el país posee un potencial importante para generar energía a partir de estas fuentes, ya que cuenta con elevados niveles de insolación, recursos hídricos para la construcción de plantas minihidráulicas, capacidad para el desarrollo de campos

<sup>1</sup> Comprende aquellos productos energéticos que se extraen o captan directamente de los recursos naturales. Este tipo de energía se utiliza como insumo para obtener productos secundarios o se consume en forma directa. Incluye: carbón mineral, petróleo crudo, condensados, gas natural, nucleenergía, hidroenergía, geoenergía, energía eólica, energía solar, bagazo de caña, leña y biogás (Sener, 2012).

<sup>2</sup> Técnicamente corresponde a la oferta interna bruta producida por fuentes renovables.

<sup>3</sup> 1 petajoul = 10<sup>15</sup> joules.

<sup>4</sup> Incluye bagazo de caña y leña.

geotérmicos, zonas con vientos intensos y constantes, grandes volúmenes de esquilmos agrícolas<sup>5</sup> y cantidades importantes de desechos orgánicos en las ciudades y el campo (Sener, s/a).

A nivel nacional, y con el fin de impulsar medidas que incentiven el consumo de energías renovables en sustitución de las no renovables, se han desarrollado diversos programas, estrategias y leyes. Ejemplo de ello son la Ley para el Aprovechamiento de las Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética (LAERFTE), el Programa Especial para el Aprovechamiento de Energías Renovables (PEAER) y la Estrategia Nacional de Energía 2013-2027. La LAERFTE regula el

uso de fuentes alternativas para la generación de energía eléctrica con fines distintos a la prestación del servicio público. El PEAER busca establecer políticas públicas en la materia, así como definir metas para el uso de fuentes de energía renovables. Por su parte, la Estrategia Nacional de Energía reconoce el diverso potencial energético del país y fomenta la inclusión de energías limpias, así como la eficiencia energética, con lo cual se reducirá el impacto ambiental del sector y se podrá cumplir con los compromisos internacionales en cuanto a reducción de GEI (Sener, 2013). De acuerdo con esta Estrategia, existe el mandato legal de generar el 35% de la electricidad a partir de energías no fósiles para el año 2024.

## Referencias

- Canseco, M. *Energías renovables en América Latina*. España. 2010.
- Sener. *Programa Especial para el Aprovechamiento de Energías Renovables*. México. s/a.
- Sener y GTZ. *Energías renovables para el desarrollo sustentable en México 2006*. México. 2006.
- Sener. *Balance Nacional de Energía 2011*. México. 2012.
- Sener. *Estrategia Nacional de Energía 2013-2027*. México. 2013.
- Worldwatch Institute. *La Ruta hacia el Futuro para la Energía Renovable en Centroamérica. Evaluación de la situación actual. Mejores Prácticas. Análisis de brechas*. Washington. 2013.

---

<sup>5</sup> Se refiere a los subproductos o residuos de los cultivos básicos o agrícolas que quedan después de cosechar o recoger el principal producto.

## INDICADOR 5.1.1.3

### Uso de energía por cada peso del PIB<sup>1</sup>

#### Objetivo 5.1 Incrementar el uso de energías renovables

#### Objetivo específico 5.1.1 Implementar el uso en la región, de al menos un diez por ciento de energía renovable del porcentaje total energético de la región para el año 2010

Es bien conocida la relación directa que existe entre el consumo de energía y el producto interno bruto de las naciones (PIB, Sener, 2013). Si bien el crecimiento del PIB es una medida positiva del desarrollo económico, supone también una mayor oferta energética que se acompaña, al menos en la inercia global actual, por la extracción y el consumo de un gran volumen de combustibles fósiles indispensables para sustentarla, así como por la emisión de una gran cantidad de contaminantes que afectan la salud humana y el medio ambiente<sup>2</sup>. Actualmente se considera que desacoplar el desarrollo económico del uso de energía, y en particular de los combustibles fósiles, es un paso esencial para avanzar hacia el desarrollo sostenible (Sener, 2013). De ahí que la relación entre el uso de energía por cada peso del PIB generado, también conocida como intensidad energética, y que vincula el consumo de energía con el desarrollo económico, sea un buen indicador para medir el nivel de desacoplamiento de dichas variables.

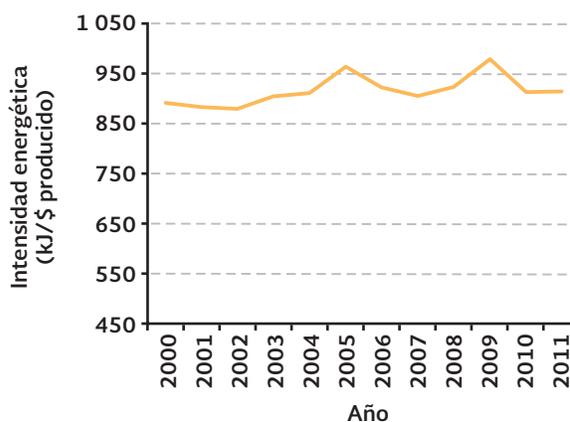
De acuerdo con la Agencia Internacional de Energía (IEA, por sus siglas en inglés), a nivel internacional, en 2011, los países que tenían menor intensidad energética fueron Suiza (0.06 toneladas equivalentes de petróleo<sup>3</sup> por dólar a precios de 2005, tep/\$), Dinamarca (0.07) e Inglaterra (0.08), ubicados por debajo del promedio mundial que en ese año

fue de 0.25 (IEA, 2013). En contraste, los países con mayor intensidad energética fueron Congo (2.43 tep/\$), Uzbekistán (2.05) y Turkmenistán (1.62). En el caso de México, la intensidad energética reportada por la IEA para el mismo año fue de 0.19 tep/\$, valor por abajo del promedio mundial pero por arriba del de los países de la OCDE (0.14; IEA, 2013).

La evolución de la intensidad energética nacional muestra una ligera tendencia

**INDICADOR**  
Uso de energía por cada peso del PIB, 2000 - 2011

Figura 1



Fuente:

Sener. Balance Nacional de Energía 2011. México. 2012.

<sup>1</sup> El nombre oficial de este indicador en la Iniciativa Latinoamericana y Caribeña para el Desarrollo Sostenible es: Uso de energía por \$1 000 dólares de PIB (PPA).

<sup>2</sup> En 2010, el 81% de los insumos para la producción de la energía en el mundo correspondieron a combustibles fósiles, y se espera que en 2035 este valor alcance el 75% (IEA, 2011).

<sup>3</sup> Equivale a  $4 \times 10^{10}$  joules.

creciente, resultado de una mayor demanda energética en los últimos años explicada tanto por el crecimiento de la actividad industrial como por el aumento del nivel de vida de la población. En 2011, la intensidad energética nacional fue de 913.5 kilojoules por peso de PIB producido, un valor 2.6% mayor al registrado en el año 2000 (Figura 1).

Si se compara el crecimiento del consumo energético y del PIB nacional en la última década, el crecimiento anual promedio del consumo energético ha sido superior al observado en el PIB (Sener, 2013). Esto podría interpretarse de manera sencilla como que al país le cuesta proporcionalmente más energía crecer económicamente hoy que hace 10 años. De continuar con este nivel de intensidad energética, la demanda total de energía podría aumentar más de 50% respecto a lo observado en 2011 (Sener, 2013). Con el fin

de hacer más eficiente el consumo de energía sin impactar negativamente el crecimiento económico, las acciones en el sector transporte serán la clave para reducir significativamente la demanda energética del país, ya que este sector consume cerca de la mitad de la energía total nacional (Sener, 2013).

En fechas recientes, el gobierno ha buscado aumentar la eficiencia energética, tanto en el consumo, como en los procesos de producción de energía, y con ello disminuir la intensidad energética mediante diversas estrategias. Entre ellas destacan la Ley para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía (DOF, 2008) y la Estrategia Nacional de Energía 2013-2027. Se espera que el uso de mejores prácticas y tecnologías permitirá disminuir el consumo de energía sin impactar negativamente el crecimiento del país (Sener, 2013).

## Referencias

DOF. *Ley para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía*. Diario Oficial de la Federación. 2008 (28 de noviembre).

IEA. *Key World energy statistics, 2013*. France. 2013.

IEA. *World Energy Outlook. Executive Summary*. France. 2011.

Sener. *Estrategia Nacional de Energía 2013-2027*. México. 2013.

## INDICADOR 5.2.1.1

### Consumo de sustancias que agotan la capa de ozono<sup>1</sup>



Objetivo 5.2 Incrementar la producción más limpia

Objetivo específico 5.2.1 Instalar centros de producción más limpia en todos los países de la región

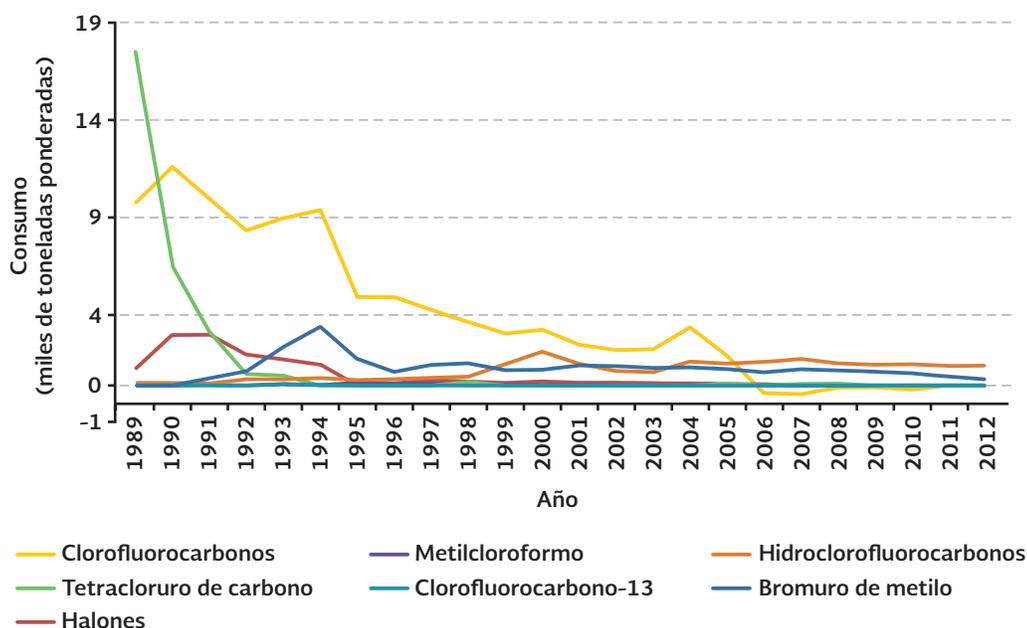
La reducción del espesor de la capa de ozono estratosférico se debe a la presencia de las llamadas sustancias agotadoras del ozono (SAO) en la estratosfera, entre las que se incluyen los clorofluorocarbonos (CFC), hidroclorofluorocarbonos (HCFC), el tetracloruro de carbono (TET), el metil cloroformo (MCF), los halones y el bromuro de metilo (MBR). Las SAO se usan en la refrigeración, aire acondicionado y en la

fabricación de espuma rígida de poliuretano, solventes, insecticidas, aerosoles y extintores (WMO y UNEP, 2003).

Aunque las emisiones de SAO se generan globalmente, la circulación atmosférica desplaza estos compuestos hacia los polos. Las condiciones atmosféricas, especialmente en el polo sur, favorecen las reacciones que convierten a estas sustancias en gases

Consumo ponderado de SAO, por sustancia, 1989 - 2012

Figura 1



Fuente:

Unidad Protectora de la Capa de Ozono, Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental, Semarnat. México. 2013.

<sup>1</sup> El nombre oficial de este indicador en la Iniciativa Latinoamericana y Caribeña para el Desarrollo Sostenible es: Consumo de clorofluorocarbonos que agotan la capa de ozono.

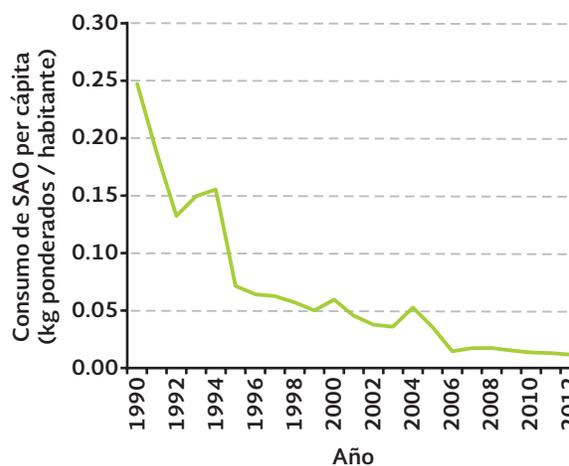
reactivos que destruyen el ozono. Esto provoca el adelgazamiento de la capa, llamado comúnmente “agujero de la capa de ozono”, observado por primera vez en la Antártica a principios de los años ochenta del siglo XX. Como consecuencia de se adelgazamiento, se incrementa la exposición a la radiación ultravioleta en la superficie de la Tierra, lo que afecta la salud humana (p. e., cáncer de piel, cataratas y depresión del sistema inmune), la composición y función de los ecosistemas. Esto último se refleja en la alteración de los ciclos biogeoquímicos, cambios en la estructura trófica, probable disminución de la productividad marina y daños al ciclo de vida de peces, crustáceos y anfibios, entre otros grupos biológicos (WMO y UNEP, 2003; Manney et al., 2011).

La preocupación internacional ante este fenómeno llevó a la adopción de la Convención de Viena sobre la Protección de la Capa de Ozono (1985) y del Protocolo de Montreal sobre Sustancias que Degradan la Capa de Ozono (1987), que establecen los compromisos para reducir el consumo y la producción de SAO (PNUMA, 2003). A septiembre de 2013, 197 países habían firmado y ratificado tanto la Convención como el Protocolo. México firmó estos instrumentos y adoptó las enmiendas de Londres (1991), Copenhague (1994), Montreal (2006) y Beijing (2007; UNEP, 2013).

En México, el consumo total ponderado<sup>2</sup> de SAO pasó de poco más de 29 mil toneladas en 1989 a 1 416 toneladas en 2012, lo que equivale a una disminución de poco más de 95%. Esta reducción se debió fundamentalmente a la baja en el consumo de CFC con mayor potencial de agotamiento, así como al incremento en el uso de sustancias alternativas con menores potenciales de agotamiento (como los HCFC; Figura 1). A la par del descenso en el consumo

**INDICADOR**  
Consumo de sustancias que agotan la capa de ozono, 1990 - 2012

**Figura 2**



**Fuentes:**

Elaboración propia con datos de:  
Consejo Nacional de Población (Conapo). *Proyecciones de la población de México 2010-2050 y estimaciones 1990-2009*. México. Abril 2013.  
Unidad Protectora de la Capa de Ozono, Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental, Semarnat. México. 2013.

total de SAO, también disminuyó el consumo por habitante: se abatió 93.6% entre 1990 y 2012, pasando de 0.25 a 0.02 kilogramos ponderados por habitante; Figura 2).

La estrategia que ha seguido México para cumplir las metas de reducción de SAO planteadas en el Protocolo de Montreal, se basa en las medidas siguientes: 1) control del consumo y producción de SAO, 2) fomento y asesoría sobre el uso de sustancias y prácticas alternativas que minimicen los impactos en la capa de ozono, 3) introducción de tecnologías limpias que empleen prácticas y sustancias alternativas a las SAO, y 4) la capacitación a los usuarios sobre las medidas de conservación de la capa de ozono. Dicha estrategia se enmarca en el calendario de reducción comprometido por los países ante el Protocolo de Montreal.

<sup>2</sup> El efecto que producen las SAO depende tanto de su cantidad como de su capacidad de destrucción, lo que se conoce como potencial de agotamiento de la capa de ozono, por lo que el consumo de SAO es ponderado por este potencial.

Nuestro país cumplió anticipadamente las metas planteadas en el Protocolo para los CFC, el TET, el MCF y los halones. En septiembre del año 2005, México cerró su única planta de producción de CFC, con lo que se redujo 60% la producción en Latinoamérica y 12% a nivel mundial, adelantándose cuatro años al cumplimiento de su compromiso. Estas medidas han permitido que los productos en aerosol, los refrigerantes domésticos y comerciales, así

como la producción de espumas de poliuretano se encuentren libres de CFC (Semarnat, 2011). En el caso del bromuro de metilo empleado en plaguicidas, la disminución ha sido paulatina, en 2005 se cumplió la meta de reducción del 20% a partir de la línea base establecida en 1998 (1 130 toneladas ponderadas) y entre 2008 y 2011 se eliminaron 370 toneladas ponderadas adicionales, con lo que la reducción total del consumo de esta sustancia alcanzó el 53%.

## Referencias

- Manney, G., M. Santee, M. Rex, N. Livesey, M. Pitts, P. Veefkind, E. Nash, I. Wohltmann, R. Lehmann, L. Froidevaux, L. Poole, M. Schoeberl, D. Haffner, J. Davies, V. Dorokhov, H. Gernandt, B. Johnson, R. Kivi, E. Kyrö, N. Larsen, P. Levelt, A. Makshtas, T. McElroy, H. Nakajima, M. Parrondo, D. Tarasick, P. Gathen, K. Walker y N. Zinoviev. Unprecedented Arctic ozone loss in 2011. *Nature* 478: 469-475. 2011.
- PNUMA. *GEO América Latina y el Caribe. Perspectivas del Medio Ambiente 2003*. Costa Rica. 2003.
- Semarnat. *Protección a la capa de ozono*. México. 2011. Disponible en: [www.semarnat.gob.mx/temas/gestionambiental/calidaddelaire/Paginas/pco.aspx](http://www.semarnat.gob.mx/temas/gestionambiental/calidaddelaire/Paginas/pco.aspx). Fecha de consulta: abril de 2012.
- UNEP. *Status of ratification*. Ozone Secretariat. 2013. Disponible en: [http://ozone.unep.org/new\\_site/en/treaty\\_ratification\\_status.php](http://ozone.unep.org/new_site/en/treaty_ratification_status.php). Fecha de consulta: marzo de 2013.
- WMO y UNEP. *Scientific assessment of ozone depletion: 2002*. Global Ozone Research and Monitoring Project. Report No. 47. Geneva, Switzerland. 2003.

## INDICADOR 5.2.2.2

### Compañías con certificación ISO 14001

#### Objetivo 5.2 Incrementar la producción más limpia

#### Objetivo específico 5.2.2 Incorporar el concepto de producción más limpia en una fracción significativa de las principales industrias, con énfasis en la pequeña y mediana industria

---

La certificación ambiental permite que las empresas y organismos implementen metodologías que les permitan llevar a cabo sus procesos productivos de manera más eficiente en cuanto al uso de los recursos naturales o a la emisión de contaminantes, entre otros aspectos. Es un proceso mediante el cual un tercero avala que el producto, proceso o servicio cumple con ciertos estándares mínimos de desempeño en un área determinada. A nivel mundial, la Organización Internacional de Normalización (ISO, por sus siglas en inglés) es la más importante desarrolladora de estándares internacionales de certificación, los cuales son aplicables a las tres dimensiones de la sustentabilidad: económica, social y ambiental (ISO, 2009). En el caso de esta última, la Norma ISO 14001 forma parte de una familia de normas que permiten la implementación de un sistema de gestión ambiental que facilita el cumplimiento de la normatividad ambiental: identifica, controla y previene los impactos ambientales negativos y permite mejorar la eficiencia que conlleva a cumplir con los principios del desarrollo sostenible. Además de las ventajas ambientales, la implementación de la ISO 14001 permite a las empresas reducir el costo del manejo de sus residuos, el consumo de energía, materiales y la distribución, así como promover la eficiencia de sus procesos y mejorar la imagen corporativa entre los reguladores, clientes y público en general (ISO, 2009; Frost, 2011).

La Administración Pública Federal ha incentivado en los últimos años la aplicación y certificación de establecimientos públicos y privados en la Norma ISO 14001, por

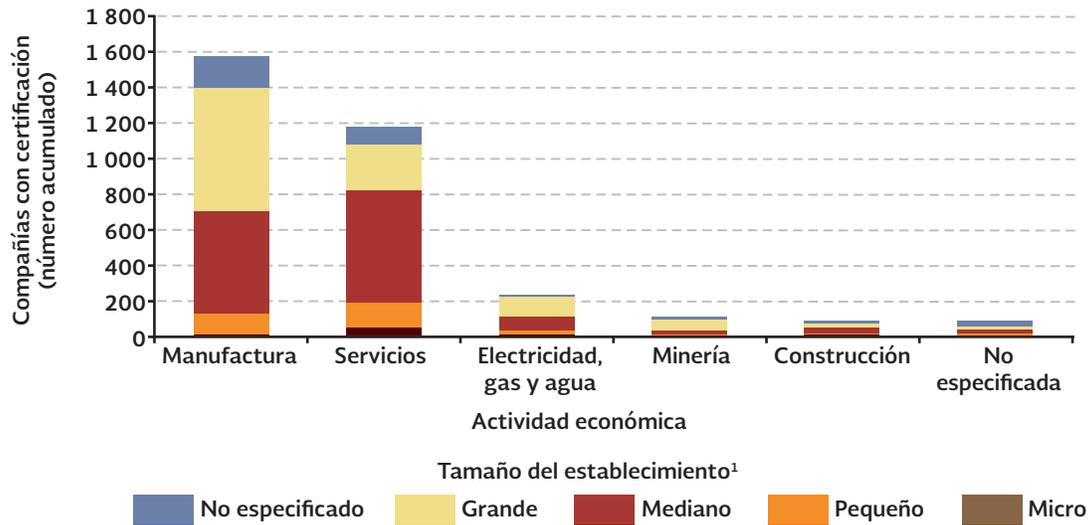
considerarla un impulso importante a la competitividad y al encadenamiento de proveedores que garanticen servicios y productos, en un contexto en el que proliferan los sistemas de calidad aplicados a los mercados emergentes de tipo verde (Conacyt, 2010). En el periodo 2000-2012 se certificaron 3 228 establecimientos en el país con la ISO 14001, de los cuales el 48.3% estaban dedicados a actividades manufactureras, seguidos por los relacionados con servicios (36.3%) y electricidad, gas y agua (7.1%; Figura 1). Los sectores de la minería y la construcción fueron los que tuvieron los menores porcentajes de certificación, con 3.3 y 2.5%, respectivamente. En cuanto al tamaño de los establecimientos certificados, alrededor del 80% correspondió a los medianos y grandes, mientras que los micro y pequeños apenas participaron con el 2 y 10% respectivamente, lo que hace necesario el apoyo para que este tipo de instrumentos pueda ser implementado de manera más amplia (Conacyt, 2012).

Además de la ISO 14001, la autoridad ambiental en México promueve el reconocimiento público y oficial del cumplimiento de la normatividad nacional e internacional, así como de las buenas prácticas operativas y de ingeniería que garanticen, por parte de los establecimientos industriales, cierto nivel de desempeño y protección al ambiente. Estas acciones se realizan a través del Programa Nacional de Auditoría Ambiental de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (Profepa). En el marco de este programa se pueden emitir los Certificados de Industria Limpia, de Calidad Ambiental y de Calidad Ambiental Turística, así como el

# INDICADOR

## Compañías con certificación ISO 14001, 2000 - 2012

Figura 1



**Nota:**

<sup>1</sup> El tamaño del establecimiento se define con base en la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU).

**Fuente:**

Conacyt. *Informe General del Estado de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación*. México 2011. México. 2012.

Reconocimiento de Excelencia Ambiental. Estos instrumentos se pueden convertir en un estímulo a la decisión empresarial para proteger el ambiente en forma integral más allá de la legislación (Profepa, 2013a). Además, a partir de 2011, la Profepa promueve la aplicación de una metodología llamada Liderazgo Ambiental para la Competitividad,

con la cual se pretende mejorar el desempeño de las empresas a través del desarrollo de capacidades que les permitan generar importantes ahorros económicos en sus procesos de producción, en el consumo de agua, energía y materias primas, así como evitando emisiones, residuos y descargas de contaminantes (Profepa, 2013b).

### Referencias

Conacyt. *Informe General del Estado de la Ciencia y la Tecnología 2009*. México. 2010.

Conacyt. *Informe General del Estado de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación México 2011*. México. 2012.

Frost, R. *New ISO/ITC handbook/CD package puts ISO 14001 within easier reach of SMAs*. News from ISO. 2011. Disponible en: [www.iso.org/iso/news.htm?refid=Ref1389](http://www.iso.org/iso/news.htm?refid=Ref1389). Fecha de consulta: septiembre de 2013.

ISO. *Environmental management. The ISO 14000 family of International Standards*. ISO Central Secretariat. Switzerland. 2009.

Profepa. Programa Nacional de Auditoría Ambiental. 2013a. Disponible en: [http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/v/26/1/mx/programa\\_nacional\\_de\\_auditoria\\_ambiental.html](http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/v/26/1/mx/programa_nacional_de_auditoria_ambiental.html). Fecha de consulta: septiembre de 2013.

Profepa. Liderazgo Ambiental para la Competitividad. 2013b. Disponible en: [www.profepa.gob.mx/innovaportal/v/3950/1/mx/liderazgo\\_ambiental\\_para\\_la\\_competitividad.html](http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/v/3950/1/mx/liderazgo_ambiental_para_la_competitividad.html). Fecha de consulta: septiembre de 2013.

## INDICADOR 5.3.2.1

### Gasto público ambiental como proporción del producto interno bruto<sup>1</sup>

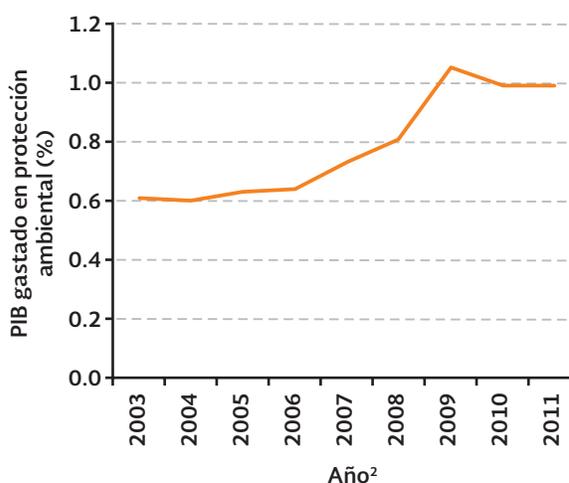
**Objetivo 5.3 Incrementar el gasto ambiental y fomentar el uso de instrumentos económicos**

**Objetivo específico 5.3.2 Incrementar los recursos económicos destinados por los gobiernos a la conservación, protección y recuperación del medio ambiente y los recursos naturales**

Es ampliamente reconocido que el capital natural de un país es el sustento sobre el cual descansa la actividad productiva y se cimienta el desarrollo económico y social. Este reconocimiento relativamente reciente respecto a su importancia, contrasta con el estado actual que guarda el capital natural global y regionalmente. El crecimiento demográfico y el desarrollo industrial, acompañados de un fenómeno de urbanización intenso, han incrementado significativamente la presión sobre el ambiente, tanto por la extracción de recursos naturales como por el efecto de los contaminantes y desechos producidos. En este escenario, resulta fundamental la inversión de recursos económicos públicos para la conservación, protección y recuperación del medio ambiente y los recursos naturales, considerando que serán la base insustituible que requieren los países para alcanzar plenamente su desarrollo social y económico (CCA, 2001).

Desde 1990, distintos países y organizaciones internacionales han realizado esfuerzos para medir los gastos en materia de protección ambiental, aunque con criterios y objetivos distintos. Particularmente en México, los gastos en protección ambiental (GPA) que calcula el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) como parte de las Cuentas Económicas y Ecológicas de México, se refieren a los que realizan los agentes económicos en favor del medio ambiente y de los recursos

naturales del país, y corresponden a las erogaciones realizadas por el Gobierno Federal (secretarías de Estado y paraestatales de



**Notas:**

<sup>1</sup> Corresponde a las erogaciones realizadas por el Gobierno Federal (secretarías de Estado y paraestatales de control presupuestal directo e indirecto) y los gobiernos estatales y municipales, destinadas a las actividades de remediación, prevención, administración de la protección ambiental, y de investigación y desarrollo en materia de medio ambiente, además de los gastos por recolección de basura que se realizan en los hogares.

<sup>2</sup> Cifras preliminares a partir de 2010.

**Fuente:**

INEGI. PIB y Cuentas Nacionales. Sistema de Cuentas Económicas y Ecológicas de México. Cambio de año base 2008. Disponible en: [www.inegi.org.mx](http://www.inegi.org.mx). Fecha de consulta: septiembre de 2013.

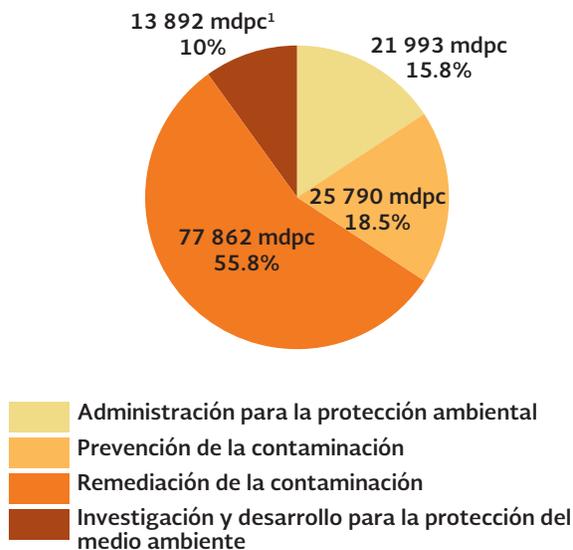
<sup>1</sup> El nombre oficial de este indicador en la Iniciativa Latinoamericana y Caribeña para el Desarrollo Sostenible es: Gasto ambiental como porcentaje del gasto público total.

control presupuestal directo e indirecto<sup>2)</sup> y los gobiernos estatales y municipales, destinadas a cuatro grandes grupos de actividades: remediación, prevención, administración de la protección ambiental y de investigación y desarrollo en materia de medio ambiente, además de los gastos por recolección de basura (INEGI, 2013a).

La relación entre los GPA del Gobierno Federal con respecto al PIB proporciona un indicador que muestra la importancia relativa del ambiente en la gestión gubernamental. En el periodo 2003-2011, la proporción del presupuesto federal total destinado a la protección ambiental del sector público osciló entre 0.61 y 1.05% del PIB. En 2011 fue de 0.99%, equivalente a 139 537 millones de pesos<sup>3</sup> (Figura 1). Aunque esta erogación resulta significativa, no es suficiente si se considera que los costos totales por agotamiento y degradación ambiental (CTADA) oscilaron en el mismo periodo entre el 8.4 y 6.5% del PIB (es decir, 652 670 y 947 032 millones de pesos, respectivamente; INEGI, 2013b). A nivel internacional, la inversión nacional en este rubro es similar a la que realizan otros países de América Latina como Brasil, Chile, Costa Rica y Ecuador (Cepal, 2010) y como casi todos los países miembros de la Unión Europea (con excepción de Holanda y Malta; Eurostat, 2013).

Si los gastos en protección ambiental del país se desagregan de acuerdo con el grupo de actividades a las que se destinan, más

**Gastos en protección ambiental del sector público, según grupo de actividades, 2011** Figura 2



**Nota:**  
<sup>1</sup> mdpc: millones de pesos corrientes. Datos preliminares.

**Fuente:**  
 INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México. Cuentas Económicas y Ecológicas de México. Principales resultados e indicadores derivados. Cambio de año base 2008. México. 2013. Disponible en: [www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/cn/ee/](http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/cn/ee/). Fecha de consulta: septiembre de 2013.

de la mitad del gasto en 2011 se utilizó en actividades de remediación<sup>4</sup> (55.8%), seguido por el de prevención<sup>5</sup> (18.5%) y finalmente a la administración e investigación y desarrollo para la protección del medio ambiente (15.8% y 10%, respectivamente; Figura 2; INEGI, 2013a y b).

<sup>2</sup> Organismos y/o empresas descentralizados dependientes del Estado dedicados a la producción de bienes y servicios para la venta en el mercado y cuyas operaciones económicas y financieras se encuentran incluidas en el Presupuesto de Egresos de la Federación (control directo) o fuera de él (control indirecto). Su propósito fundamental es el cumplimiento de objetivos sociales o económicos.

<sup>3</sup> A precios corrientes.

<sup>4</sup> Las actividades de remediación contemplan acciones encaminadas a reducir o eliminar la contaminación que se genera por la dinámica económica. Incluyen: construcción de drenaje, gestión y tratamiento de aguas residuales y de residuos; recolección de basura (contempla también los gastos realizados por los hogares por el pago del servicio), y otras que se encuentran en forma agregada y que no es posible asociar a una de las clasificaciones debido al nivel de desglose de la información.

<sup>5</sup> Las actividades de prevención de la contaminación incluyen la promoción de la conservación del agua y del suelo, gestión de Áreas Naturales Protegidas, cuidado de los ecosistemas y actividades de educación ambiental, entre otras.

## Referencias

CCA. *Prioridades en el reforzamiento de la capacidad de gestión ambiental en México*. Comisión para la Cooperación Ambiental. 2001. Disponible en: [www.cec.org/Storage/40/3282\\_Priorities-s\\_ES.PDF](http://www.cec.org/Storage/40/3282_Priorities-s_ES.PDF). Fecha de consulta: marzo de 2013.

Cepal. *Objetivos de Desarrollo del Milenio. Avances en la Sostenibilidad Ambiental del Desarrollo en América Latina y El Caribe*. Santiago de Chile. 2010.

Eurostat. Statistics. 2013. Disponible en: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=ten00049&plugin=1>. Fecha de consulta: septiembre de 2013.

INEGI. *Sistema de Cuentas Nacionales de México. Cuentas Económicas y Ecológicas de México 2003-2011. Economía y Medio Ambiente. Cambio de año base 2008*. México. 2013a

INEGI. *Sistema de Cuentas Nacionales de México. Cuentas Económicas y Ecológicas de México. Principales resultados e indicadores derivados. Cambio de año base 2008*. México. 2013b. Disponible en: [www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/cn/ee/](http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/cn/ee/). Fecha de consulta: septiembre de 2013.

# 6 ASPECTOS INSTITUCIONALES

En la década de los años setenta despierta y se difunde la conciencia mundial respecto a la grave crisis ambiental que vivía el planeta resultado de un modelo de desarrollo que priorizaba el beneficio económico y social al margen del deterioro ambiental. Desde entonces, la visión de los países ha cambiado gradualmente hacia la búsqueda del desarrollo sostenible como una respuesta viable que conduzca al bienestar global de largo plazo. Dicho cambio no ha sido sencillo para la mayoría de los países, en virtud de que supone cambios de gran alcance no sólo en los sistemas de producción y consumo, sino también en aspectos tan relevantes como la organización institucional del sector público, la regulación y la normatividad, la percepción y actuación de la sociedad, los procesos de innovación y la investigación científica y tecnológica, por citar algunos de los cambios más importantes.

México busca actualmente que las políticas y los programas públicos conduzcan el crecimiento y el desarrollo económico y social del país de tal manera que aseguren que la base de los recursos naturales aporte los servicios ambientales de los cuales depende el bienestar actual y futuro de la sociedad (Semarnat, 2013). Como parte de ello, reconoce como pieza fundamental a la educación, a la que considera como uno de los eslabones más importantes para generar bienestar social y erradicar la pobreza y la desigualdad que existe en nuestra sociedad. En particular, la educación ambiental, que a partir de mediados de los años setenta ha sido impulsada desde los más importantes foros internacionales para formar parte de la educación formal e informal, se considera hoy día como un elemento clave para estimular el compromiso y la acción social responsable en la prevención y solución de los problemas ambientales nacionales, así como en la gestión del medio ambiente.

Los problemas ambientales nacionales y globales confrontaron a los gobiernos y a las sociedades del mundo con la escasez y poca sistematización del conocimiento e información que les permitiera evaluar, de manera objetiva, la situación de su ambiente y sus recursos naturales. Esta condición impedía, además, diseñar y emprender políticas públicas y programas adecuados para problemáticas nacionales, así como dar seguimiento y medir los alcances de sus progresos. En este contexto, los países han destinado en las últimas décadas grandes esfuerzos y recursos en el desarrollo de sistemas de información y productos que pongan al alcance de los tomadores de decisiones y de la sociedad, de manera oportuna y con calidad, información valiosa que les permita conocer el estado del ambiente y sus recursos naturales. A la par de otros países latinoamericanos, México ha avanzado significativamente en la generación de

información y en el crecimiento y consolidación de sus sistemas de información ambiental, así como en la construcción de vínculos entre las unidades generadoras y los usuarios de dicha información, todo con beneficios que redundan en la toma de decisiones y en el desarrollo y fortalecimiento de la cultura ambiental y participación ciudadana en el país.

La importancia de la participación social en la gestión ambiental fue reconocida desde el lanzamiento de la Agenda 21 en la Cumbre de Río de Janeiro en 1992. El que los ciudadanos y las organizaciones estén más conscientes de la importancia y la potencialidad que tiene su participación en las decisiones y la elaboración de las políticas públicas que afectan su entorno y calidad de vida no sólo es importante para la consolidación de la democracia del país, sino también para avanzar hacia el desarrollo sostenible.

## OBJETIVOS ASPECTOS INSTITUCIONALES

- 6.1 Fortalecer la educación ambiental.
- 6.2 Promover y fortalecer la formación y capacitación de recursos humanos.
- 6.3 Establecer sistemas nacionales de información ambiental.
- 6.4 Promover la participación de la sociedad.

### Referencia

Semarnat. *Primer informe de labores 2012-2013*. México. 2013.

## INDICADOR 6.1.1.1

### Existencia de programas integrales oficiales de educación ambiental en escuelas

#### Objetivo 6.1 Fortalecer la educación ambiental

#### Objetivo específico 6.1.1 Mejorar y fortalecer la incorporación de la dimensión ambiental en la educación formal y no formal

El reconocimiento de la importancia de la relación entre la educación y la sustentabilidad del medio ambiente, aunque no es nueva, ha cobrado mayor fuerza en las últimas décadas. Desde 1975, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), en colaboración con la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, por sus siglas en inglés), han sido los principales impulsores de los programas y estudios relativos a la educación ambiental formal (Martínez, s/a; Novo, 1995).

La principal función de la educación ambiental es conseguir que la sociedad en su conjunto comprenda, por un lado, la complejidad del medio ambiente (que resulta no sólo de la interacción de sus elementos bióticos y abióticos, sino también de la que tienen con las esferas económica, social y cultural), y por otro, que adquiera los conocimientos, valores y habilidades prácticas para participar responsable y eficazmente en la prevención y solución de los problemas ambientales, así como en la gestión del medio ambiente (Martínez, s/a).

En México, la incorporación de la educación ambiental para la sustentabilidad en los planes y programas de estudio ha sido un proceso gradual que comenzó en 1983 (Acosta, 2000). Actualmente, la Estrategia de Educación Ambiental para la Sustentabilidad en México (Semarnat, 2006), busca potenciar la participación de los sectores gubernamentales vinculados con el medio ambiente y la educación, de las instituciones educativas y de

investigación, de los organismos civiles, de las organizaciones sociales y del sector privado en la supervisión, seguimiento y evaluación de las acciones derivadas de la Estrategia. Este plan contempla todos los niveles de educación formal: básico (preescolar, primaria y secundaria), medio superior y superior; incluso considera a la educación no formal tanto en el medio rural como en el urbano (López Delgado, *et al.*, 2011).

Los programas oficiales de educación básica integran los temas de educación ambiental como se muestran en la Tabla 1. Como puede observarse, los niveles de preescolar, primaria y secundaria abordan temas relacionados con el ambiente. En el caso de la educación primaria, cada uno de los grados recibe contenidos en temas como biodiversidad, energía, residuos sólidos y agua. En la educación secundaria se incluyen los temas de ecosistemas y la relación hombre-naturaleza. En este nivel, además de los temas transversales, el plan de estudios contempla, en primer grado, una asignatura estatal, llamada así porque la materia es decisión de cada entidad. Los lineamientos de esta asignatura especifican que cada Delegación Federal de la Secretaría de Educación Pública en cada entidad federativa puede elegir entre: 1) historia, geografía y/o el patrimonio cultural de la entidad; 2) educación ambiental para la sustentabilidad; 3) estrategias para que los alumnos enfrenten y superen problemas y situaciones de riesgo o, 4) lengua y cultura indígena. Así, la educación ambiental como asignatura resulta opcional en este nivel educativo (SEP, 2011). Finalmente,

## INDICADOR

### Temas ambientales en educación básica, por nivel educativo en el sistema escolarizado

Tabla 1

Nivel educativo básico	Tema de educación ambiental	Grado	Asignatura / Libro
Preescolar	Clasificación de hojas y plantas. Observación de animales y plantas de México. Cambios en la naturaleza (fases de la luna y estaciones del año; ciclo de vida de algunos animales).	1°, 2° y 3°	Exploración y conocimiento del mundo
Primaria	<b>Biodiversidad</b> Desarrollo de la noción de diversidad biológica y dinámica de la naturaleza; destaca el papel de las actividades humanas en la conservación o alteración de las relaciones entre los seres vivos.	1° a 6° (excepto 3°)	Ciencias naturales Español Formación cívica y ética Geografía Historia (5°) Matemáticas (1°, 2°, 5° y 6°) Libro: Exploración de la naturaleza y la sociedad (1° y 2°) Libro: Atlas de México (4°) Libro: Atlas de geografía universal (5°)
	<b>Energía</b> Reconocimiento de las diferentes fuentes de energía, las ventajas y los riesgos de su aplicación y acciones para evitar su desperdicio. Reflexión acerca de los avances y riesgos del uso de la ciencia y la técnica, especialmente los relacionados con la generación de daños para los grupos humanos y el ambiente. Estudio de las transformaciones de la materia y la energía, a partir de los procesos naturales en que se manifiestan.	1° a 6°	Español (2°) Ciencias naturales Geografía (excepto 3°) Formación cívica y ética Matemáticas Historia Educación cívica Libro: Exploración de la naturaleza y la sociedad (1° y 2°) Libro: Atlas de México (4°)
	<b>Residuos sólidos</b> Identificación de las fuentes de contaminación del ambiente y la importancia de las conductas individuales y la organización colectiva en la protección del medio ambiente.	1° a 6°	Ciencias naturales Formación cívica y ética (1°, 2° y 4°) Geografía (4°, 5° y 6°) Libro: Exploración de la naturaleza y la sociedad (1° y 2°)
	<b>Agua</b> Se pretende que los alumnos conciban al ambiente y los recursos naturales como patrimonio colectivo y que el progreso material es compatible con el uso racional del medio. Se resalta la importancia de los hábitos adecuados de alimentación e higiene en la preservación saludable del cuerpo humano.	1° a 6°	Educación artística Formación cívica y ética (1°, 3° y 6°) Español (1° y 5°) Geografía (4°, 5° y 6°) Ciencias naturales (4°, 5° y 6°) Matemáticas (6°) Libro: Exploración de la naturaleza y la sociedad (1° y 2°) Libro: Atlas de geografía universal (5°)
Secundaria	<b>Ecosistemas</b> Características, pérdida de la biodiversidad, conservación ambiental, consecuencias de la actividad humana, acciones para prevenir problemas ambientales y responsabilidad de los estudiantes hacia la vida.	1° y 2°	Ciencias I (Biología, 1°) Ciencias II ( Física, 2°) Geografía de México y del Mundo (1°)
	La humanidad como parte de un sistema ecológico, y darle a esta relación un valor de convivencia.	1° a 3°	Tecnología I, II y III Formación cívica y ética I y II (2° y 3°)

**Fuentes:**

Elaboración propia con datos de:  
Semarnat. *Estrategia de Educación Ambiental para la Sustentabilidad en México*. 2006.  
SEP. *Plan de Estudios 2011. Educación Básica*. México. 2011.

en la educación abierta está presente la asignatura Salud y ambiente que pretende fortalecer en los adultos diversas competencias para promover su salud y mejorar su relación con la naturaleza.

Respecto al nivel medio superior, en el país existe una plataforma institucional, federal y estatal (que prevé el logro de metas en este nivel educativo asociadas con la generación de una cultura ambiental entre la comunidad educativa); sin embargo, la realización de acciones tendientes a incorporar la educación ambiental en sus planes y programas de estudio, el seguimiento y la evaluación han sido débiles. Tampoco se tienen elementos para llevar a cabo un balance crítico sobre el papel

que la educación ambiental ha desempeñado en el fomento de una conciencia ambiental entre los estudiantes; además de que no cuenta con herramientas suficientes para impactar a la totalidad de las instituciones (Semarnat, 2006).

En la educación superior, la educación ambiental se aborda desde la perspectiva de la enseñanza y la investigación en los diferentes niveles, modalidades y áreas profesionales del sistema educativo. Esto incluye licenciaturas, posgrados, cursos de actualización y diplomados enfocados específicamente a temas ambientales, principalmente en las ciencias naturales y agronómicas, así como en las ingenierías (Semarnat, 2006).

## Referencias

- Acosta, R. A. S. Una propuesta para evitar la disociación de lo natural y lo social. *En: Del Río L. N (Coord.). Ampliando el entorno educativo del niño.* UAM. México. 2000.
- López Delgado, E.A., E.S. López Hernández, G. Guzmán Sánchez, C.D. López Ricalde y A.R. Rodríguez Luna. Educación ambiental para la sustentabilidad, un paradigma que se reinventa después de treinta años. *Horizonte Sanitario* 10: 32-48. 2011.
- Martínez H. J. Fundamentos de la Educación Ambiental. *En: Manual de Educación Ambiental.* UNESCO. s/a Disponible en: [www.unescoetxea.org/ext/manual/html/portada.html](http://www.unescoetxea.org/ext/manual/html/portada.html). Fecha de consulta: octubre de 2013.
- Novo, M. *La educación ambiental: bases éticas conceptuales y metodológicas.* Madrid. Universitas. 1995.
- Semarnat. *Estrategia de Educación Ambiental para la Sustentabilidad en México.* México. 2006.
- SEP. *Plan de Estudios 2011. Educación Básica.* México. 2011

## INDICADOR 6.2.1.1

### Tasa neta de matriculación en la enseñanza primaria<sup>1</sup>



**Objetivo 6.2 Promover y fortalecer la formación y capacitación de recursos humanos**

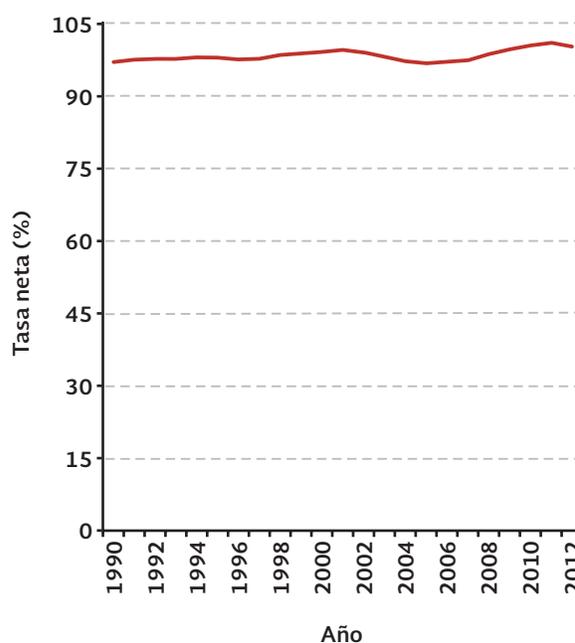
**Objetivo específico 6.2.1 Erradicar el analfabetismo y universalizar la matrícula de enseñanza básica y secundaria**

La educación es una de las inversiones más importantes que los gobiernos pueden realizar en el futuro de la población y factor clave para reducir la pobreza y la desigualdad. Además de brindar a las personas habilidades y conocimientos diversos, la educación permite a las personas mejorar su desempeño laboral, crear nuevas oportunidades, conservar y mejorar su condición general de salud, así como fomentar la innovación, la transparencia, la buena gobernanza y combatir la corrupción, entre otras bondades (GPE, 2013).

La matriculación en la enseñanza primaria es un indicador de la eficacia del sistema educativo de los países para ofrecer educación básica a todos los niños en edad escolar (INEE, 2008). A nivel mundial, los avances conseguidos en aumentar la matrícula de niños con acceso a la educación primaria han sido significativos: entre el año 2000 y 2011 la cifra de niños sin acceso se redujo casi a la mitad, pasando de 102 a 57 millones (ONU, 2013). Sin embargo, la velocidad a la cual avanzan parece haberse reducido de manera importante en los últimos años, lo cual, según la Organización de las Naciones Unidas (2013) compromete el cumplimiento de la meta planteada para 2015. Para América Latina y El Caribe, alrededor del 95% de los niños en edad de cursar la educación primaria tiene acceso a este derecho.

**INDICADOR**  
Tasa neta de matriculación<sup>1</sup>  
en la enseñanza primaria,  
1990 - 2012

Figura 1



**Nota:**

<sup>1</sup> Se refiere al porcentaje de la población de 6 a 11 años de edad matriculada en la educación primaria con respecto a la población total de 6 a 11 años de edad.

**Fuente:**

Tomado de:

Presidencia de la República, Conapo e INEGI. *Sistema de Información de los Objetivos de Desarrollo del Milenio*, con datos de: Dirección General de Planeación, SEP. Mayo de 2013. Disponible en: [www.objetivosdesarrollodelmilenio.org.mx/cgi-win/ODM.exe/OBJODM0020.E](http://www.objetivosdesarrollodelmilenio.org.mx/cgi-win/ODM.exe/OBJODM0020.E). Fecha de consulta: septiembre de 2013.

<sup>1</sup> El nombre oficial de este indicador en la Iniciativa Latinoamericana y Caribeña para el Desarrollo Sostenible es: Tasa neta de matrícula en la enseñanza primaria; mientras que en los Objetivos de Desarrollo del Milenio el nombre oficial es: Tasa neta de matriculación en la enseñanza primaria (6 a 11 años de edad).

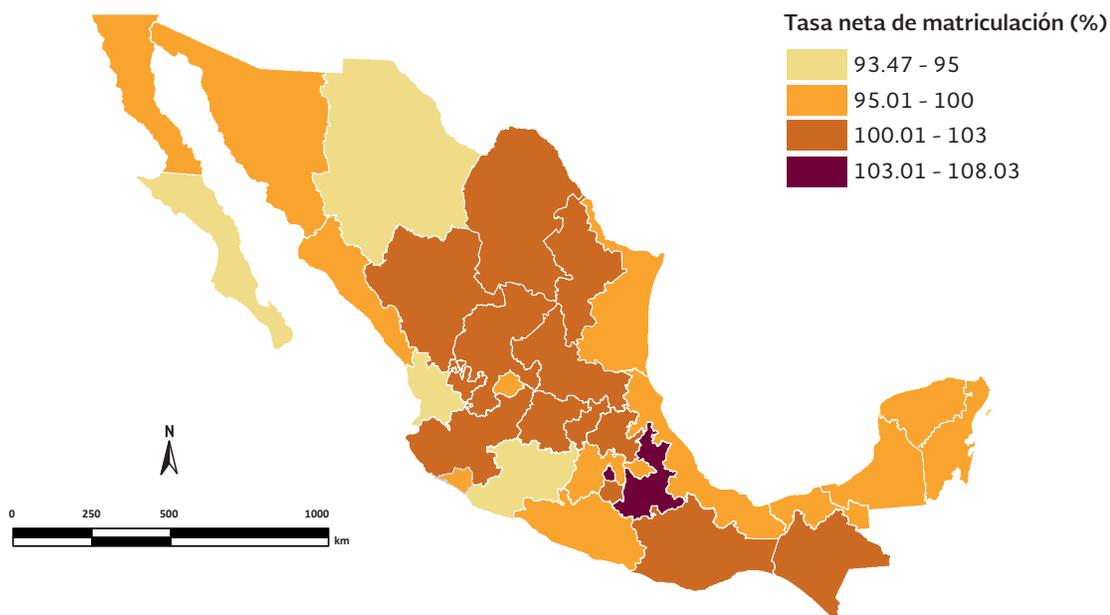
En México, la matriculación para la población de entre 6 y 11 años de edad (intervalo de edad promedio de enseñanza primaria) ha crecido significativamente desde los años setenta: entre 1970 y 1980 no superaba el 80% de la demanda, pero en 1990 había alcanzado el 97.6% y para 2012 la estimación fue del 100.3%<sup>2</sup> (Figura 1). En 2012 cursaban la educación primaria 13.57 millones de niños y niñas (43.7% de toda la matrícula del Sistema Educativo Nacional) y 18 de las 32 entidades del país presentaba una tasa de matrícula menor al 100%, mientras que las restantes 14 tenían tasas superiores al 100%. Sólo Puebla y el Distrito Federal contaban con tasas superiores al 103%, mientras que

las tasas menores eran para Baja California Sur, Chihuahua y Michoacán (93.47, 94.49 y 94.54%, respectivamente; Mapa 1).

Aunque a nivel nacional se ha conseguido prácticamente una cobertura total de la demanda en la enseñanza primaria; aún persisten problemas importantes como la deserción escolar, el rezago en la calidad de la enseñanza, la carencia y deterioro de la infraestructura, así como la exclusión social y de género que afectan el proceso educativo. Estos problemas se acentúan en las zonas rurales marginadas, y más aún en las poblaciones indígenas, lo que ha hecho necesario desarrollar soluciones que resuelvan

Tasa neta de matriculación en la enseñanza primaria, por entidad federativa, 2012

Mapa 1



**Fuentes:**

Elaboración propia con datos de:  
 Dirección General de Planeación, SEP. Mayo de 2013.  
 Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE). *Panorama educativo de México 2008*. México. 2008.  
 Presidencia de la República. *Sistema de información de los Objetivos de Desarrollo del Milenio*. Disponible en: [www.objetivosdesarrollodelmilenio.org.mx/cgi-win/ODM.exe/OBJODM0020.E](http://www.objetivosdesarrollodelmilenio.org.mx/cgi-win/ODM.exe/OBJODM0020.E). Fecha de consulta: septiembre de 2013.

<sup>2</sup> Los valores pueden exceder el 100% porque los datos de la matrícula escolar podrían estar sobreestimados al no descontar aquellos alumnos que se inscriben en más de una escuela; así mismo, porque las proyecciones de la población en edad escolar que elabora el Consejo Nacional de Población (Conapo) para años no censales podrían estar subestimadas (INEE, 2008).

esta problemática y que brinden mejores oportunidades y condiciones educativas a la población (INEE, 2008, Presidencia de la República, 2011). Es urgente reducir las brechas de acceso a la educación, la cultura y el conocimiento, a través de una amplia perspectiva de inclusión que erradique toda forma de discriminación (Gobierno de la República, 2013). Finalmente, existen aspectos

relevantes del sistema educativo que deberán atenderse en el futuro inmediato, como son la profesionalización docente, la reforma curricular, el mejoramiento de los materiales y métodos educativos, así como el impulso a la evaluación, los cuales contribuyan a fomentar la permanencia escolar y la culminación oportuna de los estudios, así como mejorar la calidad educativa.

## Referencias

Gobierno de la República. *Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018*. México. 2013.

Global Partnership for Education (GPE). *The value of education*. Disponible en: [www.globalpartnership.org/who-we-are/the-value-of-education/](http://www.globalpartnership.org/who-we-are/the-value-of-education/). Fecha de consulta: Octubre de 2013.

Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE). *Panorama educativo de México 2008. Indicadores del sistema educativo nacional*. México, D.F. 2008. Disponible en: [www.inee.edu.mx/index.php/publicaciones/informes-institucionales/panorama-educativo/3742](http://www.inee.edu.mx/index.php/publicaciones/informes-institucionales/panorama-educativo/3742). Fecha de consulta: marzo de 2013.

ONU. *Objetivos de Desarrollo del Milenio. Informe de 2013*. Nueva York. 2013.

Presidencia de la República. *Los Objetivos de Desarrollo del Milenio en México: Informe de Avance 2010*. México. 2011.

## INDICADOR 6.3.1.1

### Informes del estado del ambiente

#### Objetivo 6.3 Establecer sistemas nacionales de información ambiental

**Objetivo específico 6.3.1 Desarrollar e implementar sistemas de información e indicadores de sostenibilidad, a nivel nacional y regional, que respondan a las particularidades sociales, económicas y políticas de la región.**

---

El primer diagnóstico de la situación ambiental de México se elaboró en la década de los años ochenta, como resultado de la formulación del Plan Nacional de Ecología 1984-1988 a cargo de la entonces Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (Sedue). El Informe sobre el Estado del Medio Ambiente en México, publicado en 1986, tenía ya clara y hacía explícita la necesidad de contar con información precisa sobre el estado del medio ambiente para fortalecer la toma de decisiones y guiar las acciones pertinentes encaminadas a resolver los problemas ambientales derivados del desarrollo nacional (Sedue, 1986).

A esa edición le siguieron cuatro informes más publicados por distintas entidades del Gobierno Federal, hasta que, en 1996, con la adición del artículo 159 Bis 1 a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) se le confirió a la entonces Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (Semarnap) la elaboración y publicación bienal de “...un informe detallado de la situación general existente en el país en materia de equilibrio ecológico y protección al ambiente” (DOF, 2013).

A partir de esa fecha se han presentado seis informes. Su evolución ha sido notable. En sus primeras ediciones los informes revisaron, con la escasa información existente, los principales temas de la agenda ambiental del momento. Otras ediciones se integraron como compendios de tablas de datos estadísticos de distintos temas, y no es, sino hasta las versiones publicadas a partir del año 2003 que esta obra analiza con mayor profundidad

muchos de los temas prioritarios, con una base más sólida y robusta de información estadística y geográfica. Actualmente constituye uno de los productos más relevantes del Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales (SNIARN, ver indicador 6.3.1.2; Tabla 1).

El más reciente Informe, presentado en mayo de 2013, es un reporte conciso del estado del ambiente y los recursos naturales del país, así como de las acciones efectuadas para su mejoramiento, conservación y manejo. En él se analizan los principales cambios y tendencias que éstos han seguido en los años recientes, tratando los temas: población y medio ambiente, ecosistemas terrestres, suelos, biodiversidad, atmósfera (que incluye los subtemas de calidad del aire, ozono estratosférico y cambio climático), agua (disponibilidad y calidad) y residuos (con secciones de residuos sólidos urbanos y peligrosos).

En este Informe se incluyó como parte integral, al igual que en sus ediciones 2002, 2005 y 2008, el Compendio de Estadísticas Ambientales, con el que los usuarios pueden contar con la información estadística base sobre el estado del medio ambiente y los recursos naturales del país. También pueden consultarse algunos de los indicadores de los Conjuntos de Indicadores Clave y Básicos del Desempeño Ambiental, pertenecientes al Sistema Nacional de Indicadores Ambientales (SNIA), otro de los elementos fundamentales del SNIARN. Todas las ediciones del informe pueden consultarse y descargarse de la página WEB del SNIARN en la dirección electrónica: [www.semarnat.gob.mx/Pages/Inicio.aspx](http://www.semarnat.gob.mx/Pages/Inicio.aspx).

Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología. *Estado del Ambiente en México*. México. 1986.

Comisión Nacional de Ecología. Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, Secretaría de Programación y Presupuesto y Secretaría de Salubridad y Asistencia. *Informe General de Ecología*. México. 1988.

Comisión Nacional de Ecología. Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, Secretaría de Programación y Presupuesto y Secretaría de Salubridad y Asistencia. *Informe de la Situación General en Materia de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, 1989-1990*. México. 1992.

Sedesol e INE. *Informe de la Situación General en Materia de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, 1991-1992*. México. 1992.

Sedesol e INE. *Informe de la Situación General en Materia de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, 1993-1994*. México. 1994.

INEGI y Semarnap. *Informe de la Situación General en Materia de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, 1995-1996. Estadísticas del Medio Ambiente, México 1997*. México. 1997.

INEGI y Semarnap. *Informe de la Situación General en Materia de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, 1997-1998. Estadísticas del Medio Ambiente, México 1997*. México. 1999.

Semarnat. *Informe de la Situación del Medio Ambiente en México. Compendio de Estadísticas Ambientales, 2002*. México. 2003.

Semarnat. *Informe de la Situación del Medio Ambiente en México. Compendio de Estadísticas Ambientales, 2005*. México. 2005.

Semarnat. *Informe de la Situación del Medio Ambiente en México. Compendio de Estadísticas Ambientales, 2008*. México. 2009.

Semarnat. *Informe de la Situación del Medio Ambiente en México. Compendio de Estadísticas Ambientales. Indicadores Clave y de Desempeño Ambiental, 2012*. México. 2013.

**Fuente:**

Semarnat. Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales. México. 2013. Disponible en: [www.semarnat.gob.mx/temas/estadisticas-ambientales/informes-y-otras-publicaciones/informes-del-medio-ambiente](http://www.semarnat.gob.mx/temas/estadisticas-ambientales/informes-y-otras-publicaciones/informes-del-medio-ambiente). Fecha de consulta: diciembre de 2013.

## Referencias

DOF. *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*. Diario Oficial de la Federación. México. 1998 (28 de enero; última reforma 5 de noviembre de 2013).

Sedue. *Estado del Medio Ambiente en México*. Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología. México. 1986.

## INDICADOR 6.3.1.2

### Sistema estadístico ambiental

#### Objetivo 6.3 Establecer sistemas nacionales de información ambiental

##### Objetivo específico 6.3.1 Desarrollar e implementar sistemas de información e indicadores de sostenibilidad, a nivel nacional y regional, que respondan a las particularidades sociales, económicas y políticas de la región

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), en el Capítulo II del Título Quinto, referente al derecho a la información ambiental, le confiere a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) desarrollar “...un Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales que tendrá por objeto registrar, organizar, actualizar y difundir la información ambiental nacional...”, y que “...deberá integrar, entre otros aspectos, información relativa a los inventarios de recursos naturales existentes en el territorio nacional, a los mecanismos y resultados obtenidos del monitoreo de la calidad del aire, del agua y del suelo, al ordenamiento ecológico del territorio...” así como “...la correspondiente a los registros, programas y acciones que se realicen para la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente” (DOF, 2013).

En la actualidad, el Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales<sup>1</sup> se integra por la Base de Datos Estadística (Badesniarn), el Espacio Digital Geográfico (Esdig) y el Sistema Nacional de Indicadores Ambientales (SNIA), además de una base documental que integra un conjunto de informes y reportes fruto del análisis de la información contenida en el Sistema. La Badesniarn integra la información estadística sobre los temas de agua, atmósfera, biodiversidad, recursos forestales, suelos,

bioseguridad, desastres naturales, impacto ambiental y residuos, entre otros. Su acervo es resultado de la colaboración con distintas áreas de la Secretaría, de sus órganos desconcentrados y descentralizados, así como con otros organismos y dependencias que producen información estadística relevante para el sector ambiental, siendo uno de los más importantes el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Para abril de 2013, la Base tenía un total de 600 variables (la mayoría con secuencias históricas) que los usuarios pueden consultar en línea o a través de sus principales productos: el Compendio de Estadísticas Ambientales (publicado anualmente en CD entre 2002 y 2013) y El ambiente en números (2010-2012).

El Esdig es un sistema que recopila, administra y difunde en mapas los programas e información ambientales y sociales dedicados al aprovechamiento, protección, restauración y conservación de los ecosistemas naturales de México. En abril de 2013 contaba con 838 cartas geográficas, además de un importante acervo de imágenes de satélite obtenidas de los principales sensores remotos. La información cartográfica (cartas e imágenes), que posee el Esdig es proporcionada principalmente por las dependencias del Gobierno Federal. Para mostrar los mapas del ambiente, el Esdig aprovecha las herramientas informáticas que facilitan el adquirir, almacenar y organizar la información en forma digital para

<sup>1</sup> El Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales es un componente del Subsistema Nacional de Información Geográfica y del Medio Ambiente que a su vez forma parte del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica (DOF, 2008).

manejarla y difundirla en Internet. Además de sus servicios en línea, ha publicado el Atlas Geográfico del Medio Ambiente (con ediciones en 2006 y 2010).

El tercer elemento del SNIARN es el SNIA, que tiene como finalidad proporcionar a los tomadores de decisiones y al público en general la información clave sobre el estado del medio ambiente y los recursos naturales del país, así como su relación con las actividades humanas, económicas y políticas que tienen efectos sobre el ambiente. Dentro de sus conjuntos de indicadores más importantes están, para consulta en línea y en actualización permanente, el Conjunto Básico de Indicadores del Desempeño Ambiental (alrededor de 115 indicadores que cubren los temas prioritarios de la agenda ambiental nacional) y el Conjunto de Indicadores Clave (14 indicadores que ofrecen una visión sintética y de sencilla comprensión acerca de la situación de los principales tópicos ambientales del

país). Paralelamente a estos conjuntos se integran también en el SNIA los conjuntos de indicadores estatales (que elaboran directamente las entidades federativas pero se integran al Sistema), los regionales (como los indicadores del Programa Frontera 2012 que se documentan en cooperación con la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA por sus siglas en inglés) y los conjuntos internacionales (p. e., los indicadores de los Objetivos de Desarrollo del Milenio, ODM).

Dentro de la base documental que resguarda el SNIARN se pueden consultar en línea y descargar en formato PDF la totalidad de las ediciones del Informe de la Situación del Medio Ambiente en México (ediciones 1986 a 2012), así como los libros de divulgación de la Serie ¿Y el medio ambiente? (¿Y el medio ambiente? Problemas en México y el mundo, 2006; Cambio climático. Ciencia, evidencia y acciones, 2009; y Biodiversidad. Conocer para conservar, 2011), entre otros documentos.

## Referencias

DOF. *Ley del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica*. Diario Oficial de la Federación. México. 2008 (16 de abril).

DOF. *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*. Diario Oficial de la Federación. México. 1998 (28 de enero; última reforma: 5 de noviembre de 2013).

## INDICADOR 6.4.1.1

### Existencia de consejos nacionales de desarrollo sostenible

**Objetivo 6.4 Promover la participación de la sociedad**

**Objetivo específico 6.4.1 Crear y fortalecer mecanismos de participación en temas de desarrollo sostenible, con representación gubernamental, no gubernamental y de los grupos principales en todos los países de la región**

Uno de los requisitos fundamentales para avanzar hacia el desarrollo sostenible es la participación de la sociedad. Así como la Agenda 21 de las Naciones Unidas, que surge de la Cumbre de la Tierra realizada en Río de Janeiro en 1992, reconocía la necesidad del fortalecimiento de ciertos grupos de la sociedad para alcanzar este objetivo, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

(LGEEPA), en su Título Quinto y Capítulo I, establece que el Gobierno Federal "...deberá promover la participación corresponsable de la sociedad en la planeación, ejecución, evaluación y vigilancia de la política ambiental y de recursos naturales" (DOF, 2013).

Con el fin de cumplir este mandato, en abril de 1995 se crearon como órganos de



**Fuente:**

Consejos Consultivos para el Desarrollo Sustentable. Semarnat. 2013. Disponible en <http://consejos.semarnat.gob.mx>. Fecha de consulta: octubre de 2013.

consulta de la entonces Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (Semarnat) los Consejos Consultivos para el Desarrollo Sustentable (CCDS), cuyas principales funciones son: 1) asesorar a la actual Semarnat en la formulación, aplicación y vigilancia de las estrategias nacionales en materia de protección ambiental y aprovechamiento de los recursos naturales; 2) recomendar acciones para mejorar políticas, programas y acciones específicas, procurando que respondan a necesidades sociales y se encuentren apegadas a derecho; 3) analizar los asuntos o casos específicos que someta a su consideración la Secretaría y los propios

Consejos; y 4) evaluar los resultados de las políticas, programas y acciones.

Actualmente, estas instancias se integran con el Consejo Consultivo Nacional, seis Consejos Consultivos para las Regiones Noroeste, Noreste, Centro, Occidente, Sur y Sureste (Mapa 1) y 32 consejos núcleo (uno por cada entidad federativa). Cada uno de ellos está constituido por representantes de organizaciones sociales, organizaciones no gubernamentales, instituciones de educación superior, organizaciones empresariales e industriales, congresos locales y los gobiernos de las entidades federativas (Semarnat, 2012).

## Referencias

DOF. *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*. Diario Oficial de la Federación. México. 1998 (última reforma: 5 de noviembre de 2013).

Semarnat. *Consejos Consultivos para el Desarrollo Sustentable*. México. 2012. Disponible en: <http://consejos.semarnat.gob.mx/>. Fecha de consulta: octubre de 2013.

# TABLA

## RESUMEN DE INDICADORES DE LA ILAC - MÉXICO

La evaluación de los indicadores se presenta en forma de:  para denotar avance,  deterioro,  sin avance o deterioro evidentes, o  datos insuficientes. La columna ODM señala a los indicadores que forman parte de los Objetivos de Desarrollo del Milenio.

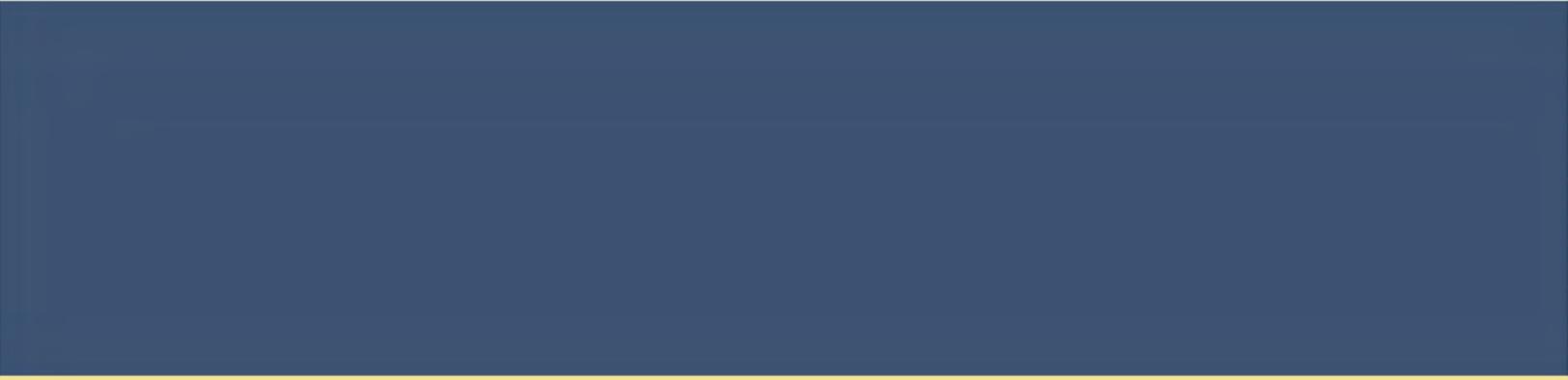
Indicador	ODM	Año inicial	2000	2005	Último año disponible	Dirección del indicador	Evaluación
<b>Área temática 1. Diversidad Biológica</b>							
<b>Objetivo 1.1 Aumentar la superficie boscosa</b>							
<b>1.1.1.1 Proporción de la superficie cubierta por bosques y selvas (%)</b>	 Objetivo/	35.28 (1993)	34.42 (2002)	33.98 (2007)	33.79 (2011)	Aumentar	
<b>Objetivo 1.2 Aumentar el territorio bajo áreas protegidas</b>							
<b>1.2.1.1 Proporción de áreas terrestres y marinas protegidas (%)<sup>1</sup></b>	 Objetivo/	7.10 (1990)	11.16	11.81	13.05 (2012)	Aumentar	
<b>1.2.1.2 Proporción de especies conocidas en riesgo (%)</b>	 Objetivo/	Ver detalle en reporte				Revertir	
<b>Área temática 2. Gestión de recursos hídricos</b>							
<b>Objetivo 2.1 Mejorar el suministro de agua</b>							
<b>2.1.1.1 Proporción del total de recursos hídricos utilizada (%)</b>	 Objetivo/	15.68 (2003)	-	16.20	17.36 (2010)	Reducir	
<b>2.1.1.2 Eficiencia en el uso del agua en el sector agrícola de riego (kg/m<sup>3</sup>)</b>		1.11 (1994-95)	1.33 (1999-00)	1.41 (2004-05)	1.22 (2010-11)	Aumentar	
<b>2.1.1.3 Eficiencia en el uso del agua en el sector industrial (m<sup>3</sup>/millones de pesos/año)</b>		3.10 (2003)	-	2.82	2.96 (2009)	Aumentar	
<b>2.1.1.4 Eficiencia en el uso del agua en el sector doméstico (m<sup>3</sup>/hab/año)</b>		95.08 (2000)	95.08	119.94	113.83 (2010)	Aumentar	
<b>Objetivo 2.2 Gestionar adecuadamente las cuencas y los acuíferos</b>							
<b>2.2.1.1 Consejos de Cuenca instalados (número acumulado)</b>		1 (1993)	25	25	26 (2011)	Aumentar	
<b>Objetivo 2.3 Gestionar adecuadamente el ambiente marino costero y sus recursos</b>							
<b>2.3.1.1 Extracción pesquera (miles de toneladas)</b>		1,281.87 (1991)	1,214.78	1,222.35	1,397.62 (2011)	Revertir	
<b>Objetivo 2.4 Mejorar la calidad de las aguas terrestres</b>							
<b>2.4.1.1 Porcentaje de aguas residuales generadas que reciben tratamiento (%)</b>		15.76 (1998)	16.96	22.23	29.17 (2009)	Aumentar	
<b>Nota:</b>							
<sup>1</sup> Este indicador también forma parte del Objetivo 1.4 Conservación de la diversidad marina.							

Indicador	ODM	Año inicial	2000	2005	Último año disponible	Dirección del indicador	Evaluación
<b>2.4.1.2 Proporción de la población con acceso a servicios de saneamiento mejorados (%)<sup>2</sup></b>	 Objetivo/	58.63 (1990)	72.84	83.49	87.65 (2010)	Aumentar	
<b>Área temática 3. Vulnerabilidad, asentamientos humanos y ciudades sostenibles</b>							
<b>Objetivo 3.1 Promover el Ordenamiento Territorial</b>							
<b>3.1.1.1 Proporción del territorio nacional que cuenta con planes de ordenamiento territorial (%)</b>		Terrestre=3.64 (2000)	Terrestre=3.64 (2000)	Terrestre=7.18 (2005)	Terrestre=43.87 (2013) Marinos=34.07 (2013)	Aumentar	
<b>3.1.2.1 Cambio anual en el uso de la tierra (%)</b>		Ver detalle en reporte				Revertir	
<b>Objetivo 3.2 Disminuir las áreas afectadas por procesos de degradación</b>							
<b>3.2.1.1 Áreas afectadas por procesos de degradación (%)</b>		44.90 (2003)	-	-	-	Revertir	
<b>Objetivo 3.3 Disminuir la contaminación del aire</b>							
<b>3.3.1.1 Emisiones de dióxido de carbono total (millones de toneladas)</b>	 Objetivo/	399.08 (1990)	456.26	462.15	493.45 (2010)	Reducir	
<b>3.3.1.2 Emisiones de dióxido de carbono per cápita (toneladas CO<sub>2</sub>/hab)</b>	 Objetivo/	4.58 (1990)	4.52	4.31	4.32 (2010)	Reducir	
<b>3.3.1.3 Emisiones de dióxido de carbono total por PIB por paridad de poder de compra (kg CO<sub>2</sub> por \$ppc)</b>	 Objetivo/	0.71 (1990)	0.46	0.36	0.29 (2010)	Reducir	
<b>Objetivo 3.4 Disminuir la contaminación del agua</b>							
<b>3.4.1.1 Proporción de la población con acceso sostenible a fuentes mejoradas de abastecimiento de agua (%)</b>	 Objetivo/	78.39 (1990)	87.83	89.19	90.94 (2010)	Aumentar	
<b>Objetivo 3.5 Gestionar integralmente los desechos sólidos</b>							
<b>3.5.1.1 Proporción de la población con acceso a la recolección de residuos (%)</b>		83.43 (1998)	80.72	86.76	91.16 (2011)	Aumentar	
<b>3.5.2.1 Residuos sólidos urbanos depuestos adecuadamente (%)</b>		40.75 (1997)	55.03	64.71	72.00 (2011)	Aumentar	
<b>Objetivo 3.6 Reducir la vulnerabilidad ante desastres antropogénicos y causados por los fenómenos naturales</b>							
<b>3.6.1.1 Existencia de comisiones nacionales de emergencias o de grupos de respuesta inmediata</b>		✓ (1986)	✓	✓	✓ (2012)	Crear	
<b>3.6.2.2 Personas afectadas y muertos por desastres naturales por tipo de evento (afectados y muertos)</b>		Ver detalle en reporte				Reducir	
<b>Nota:</b> <sup>2</sup> Este indicador también forma parte del Objetivo 3.4 Disminuir la contaminación del agua.							

Indicador	ODM	Año inicial	2000	2005	Último año disponible	Dirección del indicador	Evaluación
<b>Área temática 4. Temas sociales incluyendo salud, inequidad y pobreza</b>							
<b>Objetivo 4.1 Reducir la prevalencia de VIH/SIDA y la morbilidad de enfermedades relacionadas con el ambiente</b>							
<b>4.1.1.1 Prevalencia de VIH en población adulta (%)</b>	 Objetivo 0	0.208 (1990)	0.239	0.243	0.244 (2012)	Reducir	
<b>4.1.2.1 Tasa de morbilidad atribuible a enfermedades respiratorias agudas (miles casos/100 mil hab)</b>		29.44 (2000)	29.44	25.01	23.67 (2011)	Reducir	
<b>4.1.2.2 Tasa de morbilidad atribuible a enfermedades de origen hídrico (miles casos/100 mil hab)</b>		7.16 (2000)	7.16	5.80	5.56 (2011)	Reducir	
<b>4.1.3.1 Superficie de áreas verdes urbanas per cápita (m²/hab)</b>		D.F.=15.07 (2003) Guadalajara=3.05 (1995) Monterrey=3.91 (2002)	-	-	-	Aumentar	
<b>Objetivo 4.3 Reducir la pobreza e inequidad</b>							
<b>4.3.1.1. Proporción de la población urbana que habita en viviendas precarias (%)</b>	 Objetivo 7	35.68 (1992)	23.57	14.40	17.06 (2012)	Reducir	
<b>4.3.1.2 Proporción de la población con ingresos per cápita inferiores a 1.25 dólares diarios (%)</b>	 Objetivo 1	6.48 (1992)	9.35	6.11	4.02 (2012)	Reducir	
<b>4.3.1.3 Tasa de crecimiento de las micro y pequeñas empresas (%)</b>		1.36 (1998-2003)	1.36 (1998-2003)	4.63 (2003-08)	-	Aumentar	
<b>4.3.1.4 Proporción que representa el gasto público social en el PIB (%)</b>		5.00 (1990)	8.17	9.39	10.81 (2012)	Aumentar	
<b>Área temática 5. Aspectos económicos incluidos el comercio y los patrones de producción y consumo</b>							
<b>Objetivo 5.1 Incrementar el uso de energías renovables</b>							
<b>5.1.1.1 Proporción de ocupantes en viviendas particulares que usa carbón o leña para cocinar (%)</b>		18.40 (1998)	17.2	16.4	18.80 (2012)	Reducir	
<b>5.1.1.2 Proporción de energías renovables (%)</b>		10.00 (2001)	10.00 (2001)	9.15	9.43 (2011)	Aumentar	
<b>5.1.1.3 Uso de energía por cada peso del PIB (kJ/\$producido)</b>		890.60 (2000)	890.60	962.70	913.50 (2011)	Reducir	
<b>Objetivo 5.2 Incrementar la producción más limpia</b>							
<b>5.2.1.1 Consumo de sustancias que agotan la capa de ozono (kg ponderados/hab)</b>	 Objetivo 7	0.247 (1990)	0.060	0.036	0.012 (2010)	Reducir	

Indicador	ODM	Año inicial	2000	2005	Último año disponible	Dirección del indicador	Evaluación
<b>5.2.2.2 Compañías con certificación ISO 14001</b> (compañías)		-	-	-	3,228 (2000-2012)	Aumentar	
<b>Objetivo 5.3 Incrementar el gasto ambiental y fomentar el uso de instrumentos económicos</b>							
<b>5.3.2.1. Gasto público ambiental como proporción del producto interno bruto</b> (%)		0.61 (2003)	0.61 (2003)	0.63	0.99 (2011)	Aumentar	
<b>Área temática 6. Aspectos institucionales</b>							
<b>Objetivo 6.1 Fortalecer la educación ambiental</b>							
<b>6.1.1.1 Existencia de programas integrales oficiales de educación ambiental en escuelas</b> (existencia)		✓ (1993)	✓	✓	✓ (2012)	Crear	
<b>Objetivo 6.2 Promover y fortalecer la formación y capacitación de recursos humanos</b>							
<b>6.2.1.1 Tasa neta de matriculación en la enseñanza primaria</b> (%)		97.56 (1990)	99.33	97.34	100.29 (2012)	Aumentar	
<b>Objetivo 6.3 Establecer sistemas nacionales de información ambiental</b>							
<b>6.3.1.1 Informes del estado del ambiente</b> (publicación)		✓ (1986)	✓	✓	✓ (2012)	Elaborar	
<b>6.3.1.2 Sistema estadístico ambiental</b> (existencia)		✓ (1997)	✓	✓	✓ (2012)	Crear	
<b>Objetivo 6.4 Promover la participación de la sociedad</b>							
<b>6.4.1.1 Existencia de consejos nacionales de desarrollo sostenible</b> (existencia)		✓ (1995)	✓	✓	✓ (2012)	Crear	





A large white area containing numerous horizontal grey lines, resembling a sheet of lined paper for writing.