

Ciencia Jurídica y Sostenibilidad

Artículo

Informe de la situación del medio ambiente en México (2015)

Report on the State of the Environment in Mexico (2015)

Recibido: 1 de noviembre de 2021

Aceptado: 15 de noviembre de 2021

Publicado: 1 de diciembre de 2021

José Angel Rosas González

Estudiante de la Facultad de Derecho de la
UNAM/Seminario Constructivista para la Justicia
Cotidiana

Resumen: El texto sintetiza el Informe de la SEMARNAT sobre la situación del medio ambiente en México (edición 2015), poniendo énfasis en la relación entre dinámica poblacional, condición socioeconómica y presiones ambientales. Se revisan indicadores como el Índice de Desarrollo Humano, pobreza y desigualdad, así como aproximaciones de medición del impacto humano mediante huellas ecológica, hídrica y humana. Además, se incorporan referencias a costos económicos por agotamiento y degradación ambiental y a efectos en salud pública asociados a la calidad del agua y del aire. El análisis permite identificar tendencias y tensiones entre desarrollo y degradación ambiental en el periodo examinado.

Palabras clave: medio ambiente; degradación ambiental; desarrollo humano; huella ecológica; huella hídrica; huella humana; salud ambiental; México

Abstract: This paper summarizes SEMARNAT's report on the state of the environment in Mexico (2015 edition), emphasizing the link between population dynamics, socioeconomic conditions, and environmental pressures. It reviews indicators such as the Human Development Index, poverty, and income inequality, alongside measurement approaches based on ecological, water, and human footprints. It also highlights estimates of economic costs related to resource depletion and environmental degradation, and public-health impacts associated with water and air quality. Overall, the discussion helps identify key trends and trade-offs between development and environmental deterioration in the period covered.

Keywords: environment; environmental degradation; human development; ecological footprint; water footprint; human footprint; environmental health; Mexico

Número 5. agosto-diciembre 2021

Hoja de ruta: 1. Población y medio ambiente. 2. México: Desarrollo versus degradación ambiental. 3. Tendencias de la Población Mexicana. 3.1 Distribución geográfica de la población de México. 4. Socioeconomía de la población mexicana y ambiente. 5. Condición socioeconómica de la población mexicana. 5.1. El Índice de Desarrollo Humano (IDH). 5.2. Índice de Pobreza. 5.3. Inequidad en el Ingreso. 5.4. Desarrollo Humano, Degradación ambiental y consumo de recursos naturales. 6. Impacto de las actividades humanas en el ambiente: Huellas, costos y salud ambiental. 6.1. La huella ecológica. 6.2. La huella hídrica. 6.3. La huella humana. 7. Costos económicos de la degradación ambiental. 8. Enfermedades asociadas a la degradación ambiental. 8.1. Enfermedades de origen hídrico. 8.2. Infecciones respiratorias agudas 9. Reflexiones finales. 9.1. Claves teóricas. 9.2. Reflexiones prácticas. 9.3. Postura personal. 10. Fuente selecta.

Preguntas claves y objetivo: ¿Cómo afecta el medio ambiente a la población?, ¿Cuál es el costo de los daños hechos al medio ambiente?, ¿El medio ambiente afecta el Desarrollo Humano?, ¿De qué forma afecta el medio ambiente a las economías de los países?, ¿Podría afectarnos el no cuidar el medio ambiente en nuestra salud, de qué forma?.

Genealogía: Semarnat trabaja para incorporar en los diferentes ámbitos de la sociedad y de la función pública, criterios e instrumentos que aseguren la óptima protección, conservación y aprovechamiento de los recursos naturales del país, conformando así una política ambiental

integral e incluyente que permita alcanzar el desarrollo sustentable.

Propósito del texto: Este Informe es parte del esfuerzo de la Semarnat por brindar información, confiable y oportuna, acerca del estado del medio 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 en los diversos elementos del ambiente que se han observado en años recientes. Junto con el Informe se presentan también las nuevas ediciones del Compendio de Estadísticas Ambientales y de los conjuntos de Indicadores Básicos del Desempeño Ambiental, Clave y los de Crecimiento Verde, obras que reúnen y sistematizan un gran acervo de datos estadísticos y que, además de constituir una fuente integrada y fácilmente accesible de información oficial, sirve de sustento al Informe. Con el Informe y sus obras complementarias, nuestra institución cumple con el mandato de ley de publicar de manera periódica un informe sobre la situación general en materia de equilibrio ecológico y de la protección al ambiente (pág. XVII-XVIII)

Población y medio ambiente.

La comunidad global busca ahora establecer y seguir un modelo de desarrollo que permita tener un crecimiento económico que reduzca los niveles de pobreza y que incremente el bienestar y la calidad de vida de todos los habitantes sin hipotecar la base de recursos naturales. En términos simples, que desacople el agotamiento de las reservas de recursos y la degradación ambiental de los desarrollos económico y social. (pág. 1)

Número 5. agosto-diciembre 2021

El crecimiento de la población ha sido una de las fuerzas más frecuentemente citadas para explicar la sobreexplotación de los recursos naturales y la degradación ambiental (McNeill, 2006). (pág. 1)

No obstante, también se reconoce que el crecimiento per se no es el único factor que determina la fuerza de la presión que se ejerce sobre el ambiente y los recursos naturales. La capacidad económica de consumo de la sociedad tiene también una importante influencia, así como la eficiencia técnica con la que se usan los recursos para la producción de los satisfactores (Ehrlich et al., 1971; York et al., 2003). Otras variables como la desigualdad, el nivel de urbanización, el régimen jurídico y la institucionalidad también modifican la dinámica de las causas subyacentes de la presión ambiental (De Sherbinin et al., 2007). (pág. 1)

Si bien no se tiene certeza de la intensidad y naturaleza de los efectos que esto podría ocasionar, es muy probable que transgredir los límites del sistema climático y de la integridad de la biosfera, considerados como los dos núcleos del sistema planetario, podría llevar a un nuevo orden en el planeta (Steffen et al., 2015), con graves consecuencias económicas y sociales que pueden extenderse no solamente a las condiciones actuales y de mediano plazo, sino involucrar el bienestar de las siguientes generaciones. (pág. 3)

México: Desarrollo versus Degradación Ambiental

El desarrollo económico alcanzado por México permitió ampliar el bienestar social de una parte importante de la población. Entre 1950 y mediados de la segunda década del siglo XXI, el producto interno bruto (PIB) per cápita creció casi tres veces (Figura 1.1), poco más de lo que lo hiciera a nivel

global, que aumentó alrededor de dos veces. (pág. 5)

Paralelamente, un mayor acceso a los servicios de salud y la aplicación de los avances de las ciencias médicas elevaron la esperanza de vida de los mexicanos de cerca de 50 a 74 años y redujeron la mortalidad infantil de 9.8 a 1.2 niños por cada 1,000 nacimientos en el periodo. El alfabetismo también se amplió, pasando del 57 a cerca del 94% de la población. (pág. 5)

Sin embargo, la mejora de la calidad de vida no permeó en toda la sociedad y la geografía mexicanas. Amplios sectores de la población han permanecido en condiciones marginales sin acceso a muchos de los servicios básicos que le permitan alcanzar su completo desarrollo humano: alrededor del 46.2% de la población vive aún en condiciones de pobreza (55.3 millones de personas) y cerca del 10% de la población lo hace en condiciones de pobreza extrema. A la fecha, uno de cada cinco mexicanos vive aún en una vivienda precaria y la desigualdad persiste como uno de los rasgos característicos de la población: tan sólo en términos de la inequidad en el ingreso, el coeficiente de Gini no ha mostrado una tendencia clara hacia el cierre de la brecha en los últimos quince años. A ellos debe sumarse el acceso limitado a los servicios de salud, la educación superior y el empleo digno (Cortés, 2010). (pág. 5-6)

Aparejado de estos cambios sociales y económicos, también vino la pérdida y el deterioro del capital natural nacional (Figura 1.2). En la medida en la que la población y el PIB nacional crecieron lo hicieron también la emisión de contaminantes y la pérdida de la superficie de muchos ecosistemas naturales. Entre 1990 y los primeros años de la segunda década

Número 5. agosto-diciembre 2021

de este siglo, las emisiones de bióxido de carbono crecieron poco más del 50%. (pág. 6-7)

Tendencias de la población mexicana

De acuerdo a datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), entre 1910 y 2015 la población nacional creció casi ocho veces, pasando de alrededor de 15.2 a 119.94 millones de personas. Por el tamaño de su población, México es el onceavo país más poblado en el mundo, y el segundo lugar en Latinoamérica, tan sólo detrás de Brasil, que en 2010 tenía una población de 195.2 millones de personas. (pág. 8)

En las últimas décadas, sin embargo, la tasa del crecimiento de la población se ha reducido. Entre 2000 y 2015, pasó de 1.49 a 1.15% anual (Figura 1.3). Su disminución ha sido el resultado principalmente de la reducción de la fertilidad (que pasó de 6.8 a 2.2 hijos por mujer en promedio entre 1950 y 2014) que sobrepasó el efecto positivo sobre la tasa de crecimiento ocasionada por la reducción de la tasa de mortalidad (que se redujo de poco más de 16 personas por cada mil habitantes en 1950 a solo 5.7 en 2010; Figura 1.3). De acuerdo con las proyecciones poblacionales, aún con la tasa de crecimiento a la baja, la población mexicana seguirá creciendo para alcanzar en el 2050 los 150.8 millones de habitantes (Conapo, 2013; Figura 1.3). (pág. 8)

Con el crecimiento poblacional también vino el aumento de la densidad poblacional. En poco más de un siglo, su valor se multiplicó por un factor de ocho veces y media: mientras que en 1900 la densidad estimada era de 6.9 habitantes por kilómetro cuadrado, en 2014 alcanzó los 58.3, valor

superior al promedio mundial de 51 habitantes por kilómetro cuadrado en 2010. (pág. 8)

La población mexicana es, en términos generales, una población joven. Alrededor del 39% de la población es menor de 20 años (Figura 1.4). Sin embargo, en años recientes la proporción de infantes se ha reducido, mientras que la de jóvenes y adultos mayores crecieron, es decir, estamos en un periodo de envejecimiento poblacional que se prolongará por varias décadas. En 1950, la proporción de niños y niñas en edad preescolar (0-4 años) era de 15.4%, la que bajó a 9.85% en 2010; por su parte, los adultos mayores de 65 años y más, pasaron de 3.4 a 6.2% de la población en el mismo periodo. En el caso de la población en edad productiva (es decir, la que se encuentra entre los 15 y los 64 años), pasó de 59 a 62% de la población entre 2000 y 2010. (pág. 9)

El envejecimiento o rejuvenecimiento de la población puede tener consecuencias económicas y sociales importantes; la llamada “razón de dependencia” muestra el esfuerzo relativo teórico que la población en edad productiva debería realizar para sostener las necesidades y la calidad de vida de la población más vulnerable que no labora en un momento particular. Dicho de otro modo, es la relación entre los que “dependen” y los que “producen”. En 1970, el número de personas dependientes era de 99.7 por cada 100 productivas, y para 2010 se calculaba en 55.8 (Figura 1.5; ICV 1.1.5). Se considera que la reducción de dicha razón puede ser benéfica para la economía en virtud de que posibilita el incremento en el consumo e incrementa la capacidad de ahorro de la población, entre otros efectos. Si se analiza por separado la dependencia infantil y la de adultos mayores, se

Número 5. agosto-diciembre 2021

observa que la infantil ha seguido una tendencia decreciente, en contraste con la de los de adultos mayores, que pasó de 7.43 a 9.63 por cada 100 personas en edad productiva entre los años 1990 y 2010 (pág. 13)

Distribución geográfica de la población de México

La colonización histórica de ciertas regiones del país favorecidas por su clima y disponibilidad de recursos naturales, sumado a su crecimiento poblacional posterior, han contribuido a crear un mosaico heterogéneo en la distribución geográfica de la población nacional. Aunado a ello, fenómenos económicos y sociales que empezaron en la segunda mitad del siglo pasado y que continúan hasta la fecha, como por ejemplo el de la urbanización y la migración, han contribuido a intensificar este patrón. (pág. 15)

La población del país se concentra en la zona central del territorio (Mapa 1.1). En 2015, en tan solo siete entidades del centro del país (Distrito Federal, Hidalgo, México, Morelos, Puebla, Querétaro y Tlaxcala), que suman el 5% del territorio, habitaban 39.3 millones de habitantes, es decir, el 32.9% de la población nacional. En ese año, las entidades con mayor población fueron el estado de México (16.2 millones de habitantes, 13.5% de la población nacional), el Distrito Federal (8.9 millones, 7.5%), Veracruz (8.1 millones; 6.8%) y Jalisco (7.8 millones; 6.6%). Las entidades con menor población fueron Colima (711 mil habitantes; 0.6%), Baja California Sur (712 mil; 0.6%) y Campeche (poco menos de 900 mil; 0.8%). (pág. 15)

En 2010, la población de México se distribuía en poco más de 192 mil localidades, de las que aproximadamente 189 mil eran de tipo rural, poco

más de 3 mil del tipo mixto o de transición y 630 urbanas (Figura 1.6). (pág. 15)

El crecimiento poblacional y fenómenos como la urbanización y la migración han contribuido a incrementar la densidad poblacional de manera asimétrica en el territorio. La mayor parte de la población se concentra en la zona central del país. De acuerdo con el INEGI, en 2015 las entidades federativas con mayor densidad de población eran el Distrito Federal (5 950 hab/km²), seguido por el estado de México (754 hab/km²), Morelos (385 hab/km²), Tlaxcala (325 hab/km²) y Aguascalientes (235 hab/km²; Mapa 1.4). Por el contrario, los estados con menor densidad poblacional en ese mismo año eran Baja California Sur (10 hab/km²), Durango y Chihuahua (14 hab/km²) y Sonora (15 hab/km²). (pág. 18)

Las densidades poblacionales más altas se encuentran en las zonas urbanas, y en particular dentro de las zonas metropolitanas (Figura 1.8). Las zonas metropolitanas con la mayor densidad poblacional en 2015 fueron la Zona Metropolitana del Valle de México (2 669 hab/km²), Guadalajara (1 769 hab/km²), Puebla-Tlaxcala (1 240 hab/km²), Oaxaca (1 088 hab/km²), León (1 015 hab/km²) y la Zona Metropolitana de Toluca (993 hab/km²). (pág. 21)

La concentración de la población en ciertas zonas del país está relacionada con la degradación ambiental que puede observarse en ellas. La recurrencia, acumulación y la extensión de las actividades humanas (reflejo en muchos casos del crecimiento de la densidad poblacional) produce impactos significativos sobre el medio ambiente (Theobald, 2013; González-Abraham et al., 2015). Si se calcula la proporción del territorio de las

Número 5. agosto-diciembre 2021

entidades federativas con huellas humanas altas, es decir, con zonas en donde existen afectaciones importantes por actividades agropecuarias, acuícolas, mineras o por la presencia de zonas urbanas e infraestructura, se observa que guardan una relación positiva con su densidad poblacional (Figura 1.9). Entidades con bajas densidades poblacionales, como Baja California Sur, Coahuila, Sonora y Durango, muestran porcentajes reducidos de sus territorios con huellas humanas altas. Mención aparte merece la Ciudad de México, la entidad con la mayor densidad poblacional del país y en donde el 60% de su superficie muestra huellas humanas altas. (pág. 21)

Socioeconomía de la población mexicana y ambiente.

La relación causal entre la condición socioeconómica y el deterioro ambiental ha sido un tema de amplio debate por muchos años. Desde el Informe Brundtland (1987) se sugería que la degradación ambiental estaba relacionada, en el caso de los países no desarrollados, con la pobreza de su población, mientras que en el caso de los países desarrollados, con sobreconsumo. Otros estudios empíricos han demostrado que la mejora de la condición económica de la sociedad puede actuar en uno u otro sentido sobre el estado del ambiente, es decir, con impactos altos o bajos, según sea el caso que se estudie (UNDP, 2011). (pág. 22)

La condición socioeconómica de la población no solo debe analizarse y considerarse desde la perspectiva de una causa que afecta al ambiente, sino también del otro lado de la moneda: la calidad ambiental repercute en el bienestar de la población, disminuyendo y retrasando, en muchos casos, sus

oportunidades de desarrollarse plenamente. Actualmente es reconocido que la degradación ambiental afecta relativamente más a los pobres y a los más desfavorecidos (UNDP, 2011). En el caso de la salud, solo por mencionar un ejemplo, muchas comunidades en condiciones desfavorables no tienen acceso a agua potable, sus habitantes están expuestos a la inhalación del humo que se genera por la quema de los combustibles sólidos que se emplean para calentar las viviendas o cocinar y sus viviendas son vulnerables a deslaves de tierras en cuencas donde se ha afectado la cubierta forestal. (pág. 22)

Condición socioeconómica de la población mexicana.

Evaluar la condición socioeconómica de la población no ha sido una tarea fácil, ni en México ni en el mundo. Los indicadores propuestos para hacerlo han evolucionado desde aquellos que se basaban exclusivamente en el monto de los ingresos, a otros “multidimensionales” que incluyen aspectos tan importantes para el bienestar humano como son la salud y la educación. Detrás de esta lógica está la noción de que alcanzar el desarrollo humano no se basa tan solo en percibir cierto nivel de ingreso económico, sino que se obtiene a través de acceder a un más amplio grupo de satisfactores. En nuestro país, los indicadores más ampliamente utilizados para caracterizar la condición socioeconómica de la población son los índices de desarrollo humano y los de pobreza. (pág. 22)

Además del desarrollo humano o la pobreza, la desigualdad de los ingresos puede tener repercusiones económicas y sociales importantes en cualquier sociedad. Desde el punto de vista

Número 5. agosto-diciembre 2021

ambiental, existe evidencia de que la desigualdad tiene un vínculo importante con la pérdida de biodiversidad, el consumo de agua y generación de residuos, entre otras variables (Nazrul, 2015). Para medir la desigualdad se emplea el coeficiente de Gini, que se trata más adelante en esta sección y se estudian sus vínculos con algunas variables de presión sobre el medio ambiente. (pág. 22-23)

5.1. El Índice de Desarrollo Humano

El Índice de Desarrollo Humano (IDH) fue propuesto por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) con el objeto de medir el desarrollo de la población en tres dimensiones básicas: salud (considerando la esperanza de vida al nacer), educación (años promedio de escolaridad y años esperados de escolarización) e ingreso (empleando el ingreso nacional bruto per cápita). Se mide desde el año 1990 y toma valores entre 0 y 1, siendo los valores cercanos a la unidad indicativos de una mejor condición de desarrollo (PNUD, 2011). (pág. 23)

En México, el reporte nacional más reciente señala que el IDH para 2014 fue de 0.756, que aunque representó una ligera mejoría con respecto al valor de 2013 (0.755), significó la caída del lugar 73 al 74 en la lista de los países con mayor valor del índice. El valor del IDH lo clasifica dentro de los países de alto desarrollo humano, arriba de países de la región latinoamericana como Brasil, Perú o Ecuador, pero debajo de otros como Cuba, Costa Rica y Venezuela. (pág. 23)

Sin embargo, el valor nacional de IDH enmascara importantes diferencias regionales. Si se desagrega por entidad federativa, en 2012¹⁹ el Distrito Federal (0.830), Nuevo León (0.790) y Sonora (0.799; PNUD,

2014) registraron los valores más altos del índice, con los cuales se clasificarían como entidades de muy alto desarrollo humano. En el otro extremo, Chiapas (0.667), Guerrero (0.679) y Oaxaca (0.6814) se ubicaron en el mismo año en la categoría de IDH medio con los valores más bajos a nivel nacional (Mapa 1.5). (pág. 23)

El examen a nivel municipal del IDH, aunque confirma la imagen general de los valores estatales, permite apreciar aún más la heterogeneidad de la condición de desarrollo humano (Mapa 1.6). Pueden observarse municipios con valores cercanos a los de algunos de los países más desarrollados del mundo (por ejemplo, la delegación Benito Juárez, del Distrito Federal, presentó el mismo valor que Suiza en 2013: 0.917). En contraste, los siete municipios ubicados al final del cuartil del IDH bajo (Cochoapa el Grande, en Guerrero; San Miguel Santa Flor, San Simón Zahuatlán, Santa Ana Ateixtlahuaca, Coicoyán de las Flores y San Martín Peras en Oaxaca, y Batopilas, en Chihuahua), presentaron valores menores a 0.4, similares a los registrados en países del África subsahariana como Eritrea, Sierra Leona, Burkina Faso o Guinea-Bissau (PNUD-México, 2014; PNUD, 2014). (pág. 23)

5.2 Índice de pobreza

Pasó de un enfoque unidimensional basado en el ingreso a otro de carácter multidimensional. En este último, y con base en lo que señala la Ley General de Desarrollo Social, su medición debe incluir dos grandes rubros: 1) el ingreso de los hogares, y 2) las carencias sociales en materia de educación, acceso a los servicios de salud y seguridad social, calidad y espacios de la vivienda, acceso a servicios básicos en la vivienda, acceso a la alimentación y grado de cohesión social. De esta manera, las personas se

Número 5. agosto-diciembre 2021

ubican en situación de pobreza cuando no tienen garantizado el ejercicio de al menos uno de sus derechos para el desarrollo social y sus ingresos son insuficientes para adquirir los bienes y servicios que requieren para satisfacer sus necesidades. En el caso de la pobreza extrema, un individuo se encuentra en esta situación cuando padece tres o más carencias sociales y sus ingresos son inferiores a la línea de bienestar mínimo (Coneval, 2013). (pág. 27)

Según el índice de pobreza, en 2014 en el país había 55.34 millones de pobres, es decir, el 46.2% de la población de ese año (Figura 1.12). Esta cifra es 1.99 millones de personas mayor que la cifra de 2012, que alcanzaba 53.35 millones. De los habitantes en situación de pobreza en 2014, 11.44 millones se consideraban en pobreza extrema, es decir, el 9.5% de los mexicanos. En ese mismo año, 39.95 millones de personas en el país se consideraban vulnerables (31.48 millones por carencias sociales y 8.48 millones por ingresos). (pág. 27-28)

En 2014, el mayor número de mexicanos en condición de pobreza se encontraba en las zonas urbanas, donde su número, además, ha crecido más rápidamente que en las zonas rurales (Figura 1.13). (pág. 28)

Al igual que en el caso del IDH, la pobreza también se distribuye heterogéneamente en el país. En 2014, Chiapas tenía 3.97 millones de personas en condición de pobreza, es decir, el 76.2% de su población; de ellas, 1.65 millones de personas se encontraban en condiciones de pobreza extrema (31.8% de la población; Mapa 1.7). En el otro extremo, en Nuevo León en el mismo año había alrededor de un millón de personas en pobreza (20.4% de su población), con alrededor de 66.7 miles

de personas en pobreza extrema (1.3% de la población). (pág. 28)

Considerando la pobreza extrema, en 2010 había 35 municipios con más de 70% de su población viviendo en esta condición (Mapa 1.9). Entre éstos sobresale Cochoapa el Grande, en Guerrero, con 82.6% de su población en pobreza extrema y el cual ocupó el último lugar municipal a nivel nacional en el índice de desarrollo humano, en diez de estos municipios menos del uno por ciento de sus habitantes vivía en pobreza extrema, como en los casos de las delegaciones Benito Juárez y Miguel Hidalgo, en el Distrito Federal, y los municipios de San Pedro Garza García, San Nicolás de los Garza y Guadalupe, en Nuevo León. (pág. 31)

5.3. Inequidad en el ingreso.

Comúnmente se emplea a nivel nacional e internacional el coeficiente de Gini para estimar la magnitud de la desigualdad en el ingreso en la población. El indicador puede tomar valores entre cero y uno; conforme el coeficiente se acerca al valor de la unidad, mayor es la desigualdad en el ingreso, denotando una alta concentración en ciertos segmentos de la población, mientras que valores tendientes a cero denotan condiciones de equidad en la distribución. (pág. 33)

Según el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval), el coeficiente de Gini en México entre 2010 y 2014 pasó de 0.509 a 0.503 (Figura 1.16). Según las estimaciones de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), México era en 2014, tan solo por arriba de Chile, el país con la mayor inequidad en el ingreso de la Organización. A nivel de Latinoamérica y el Caribe, según datos de

Número 5. agosto-diciembre 2021

la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2015), México²² junto con Bolivia tienen el mismo valor de desigualdad de la región (0.491) y se encuentra por arriba de países como Costa Rica (0.505), Chile (0.509) y Honduras (0.564), pero por debajo de países menos inequitativos como Venezuela (0.407) o Uruguay (0.379). (pág. 33)

A nivel de entidad federativa, Puebla registró el mayor valor de desigualdad o concentración de la riqueza (0.572), seguida por Chiapas y Oaxaca, con 0.517 y 0.513, respectivamente. En el otro extremo, los de menor valor del coeficiente, que se interpreta como menor inequidad en la distribución del ingreso, fueron Tlaxcala con 0.411, Baja California con 0.434 y Durango con 0.446. En total, 20 estados redujeron la brecha de su desigualdad, registrándose los mayores progresos en Tabasco (con un cambio de 0.06 unidades), Durango (0.05) y Guerrero (0.04). Por el contrario, Puebla, Yucatán y el Distrito Federal aumentaron el valor de su coeficiente, es decir, aumentaron la inequidad en la distribución del ingreso en 0.086, 0.05 y 0.049, respectivamente. (pág. 33-34)

5.4 Desarrollo humano, degradación ambiental y consumo de recursos naturales.

Diversos estudios empíricos han mostrado que la condición socioeconómica de la población puede tener un impacto relevante en el uso de los recursos naturales y en la degradación ambiental. Aunque desde la publicación del trabajo de Grossman y Kruger (1991) se estableció la idea de que la degradación ambiental podría crecer y llegar a cierto límite y entonces disminuir con el aumento del ingreso per cápita, 25 años después se sabe que el impacto ambiental no sigue necesariamente la tradicional “U” invertida, sino que puede crecer

monotónicamente con el ingreso, como por ejemplo, en los casos de la producción de residuos y en la emisión de gases de efecto invernadero (Stern, 2015). (pág. 35)

En el caso de México, cuando se relaciona el índice de desarrollo humano (IDH), que incluye otras medidas de bienestar además del ingreso, con la magnitud del impacto en el territorio (medido a través de la llamada “huella humana”), se aprecia que las entidades con niveles mayores de desarrollo humano presentan una mayor degradación ambiental en el territorio (Figura 1.19). Entidades como el DF, con el valor de IDH más alto del país (0.830), muestran también los valores promedio más altos de huella humana en el territorio. Guerrero, por el contrario, con el segundo valor más bajo de IDH en el país (0.679) tiene valores relativamente menores de impacto humano. La condición socioeconómica no debe considerarse como el factor causal más importante para explicar el grado de deterioro en el país, ya que deben sumarse otros factores asociados con cuestiones históricas, ambientales, económicas y políticas que se reconoce que han tenido importantes efectos en la degradación que se observa en el país hoy día. (pág. 36)

La relación entre el desarrollo humano y otras variables útiles para medir la presión sobre los recursos naturales sugieren que la mejoría en la condición de desarrollo puede conducir a una mayor presión sobre los recursos naturales. (pág. 36)

Impacto de las actividades humanas en el ambiente: huellas, costos y salud ambiental.

La producción de bienes y servicios, así como su consumo han sido dos de las fuerzas impulsoras más

Número 5. agosto-diciembre 2021

importantes del cambio en la biosfera. La escala y la magnitud que sus efectos han dejado en la corteza terrestre son tan evidentes y pueden ser tan duraderas que incluso se ha propuesto que se distinga este periodo como una nueva era geológica y se le llame “antropoceno” (Steffen et al., 2007). (pág. 39)

Muchos de los graves problemas ambientales actuales han trascendido la esfera ambiental para repercutir en las sociedades y economías globales. Incluso en la esfera de la salud humana podemos apreciar las consecuencias de los cambios inducidos en la biosfera (WHO, 2015). (pág. 39)

De ahí la necesidad de generar información que permita no solo conocer con mayor detalle la magnitud y el sentido de los efectos que las actividades humanas tienen en su conjunto sobre el sistema planetario y los ecosistemas; sino que también permita evaluar los avances hacia la sustentabilidad. La información necesaria para hacerlo no solo comprende los flujos de materia y energía entre los sistemas socioeconómico y ambiental, sino también respecto a la valoración económica de los servicios ambientales que brindan los ecosistemas y de los costos en los que incurren las “fallas del mercado” en el ambiente. (pág. 39)

En esta sección se abordan algunos de los índices e indicadores más comúnmente empleados para medir el impacto de las actividades humanas en el ambiente y en algunos de sus elementos. Se analizan también los costos ambientales que la sociedad y economía mexicanas tienen, en materia de degradación y agotamiento de los recursos naturales, sobre el ambiente nacional. Finalmente, se muestran algunos indicadores que relacionan la degradación del ambiente nacional con la salud

humana, un tema que a la fecha aún no se ha explorado con el detalle que amerita. (pág. 39)

6.1 La huella ecológica

Uno de los indicadores más empleados para medir la presión de la sociedad global, los países o los individuos sobre el ambiente es la llamada “huella ecológica”. Puede ser interpretada como la demanda humana, en términos de superficie, que se necesita para generar tanto los recursos que consume (fundamentalmente productos agropecuarios, forestales y pesqueros), como la necesaria para albergar los asentamientos humanos y la infraestructura y la requerida para absorber el bióxido de carbono liberado por la quema de combustibles fósiles (WWF, 2014). La huella ecológica se contrasta con la biocapacidad de los ecosistemas naturales y manejados de un territorio, es decir, del área biológicamente productiva de tierras agrícolas, ecosistemas y zonas pesqueras (WWF, 2014). Tanto la huella ecológica como la biocapacidad de un país o a nivel global se expresan en términos de las denominadas hectáreas globales. (pág. 39-40)

Se considera que existe un “crédito ecológico” cuando la huella ecológica no excede la biocapacidad; en contraste, se considera que existe una “deuda”, “sobregiro” o “déficit ecológico” cuando la huella calculada es mayor que su biocapacidad. (pág. 40)

En el caso de México, en 1961 la huella ecológica estimada era de alrededor de 2 hectáreas globales por persona, que para 2012 había crecido hasta alcanzar un valor de 2.9 hectáreas globales. En el mismo periodo, la biocapacidad descendió de alrededor de 4 hectáreas globales por persona a 1.3

Número 5. agosto-diciembre 2021

(Figura 1.24). Esto significa que en 50 años cada mexicano pasó de tener un crédito ecológico de alrededor de 2 hectáreas globales a un déficit de 1.6 hectáreas globales. (pág. 41)

Al igual que la mayor parte de los países del mundo, en México el componente que mayor peso tiene en la huella ecológica es la superficie requerida para absorber el CO₂ producto de la quema de combustibles fósiles. En 2012 representó el 60.2% de la huella ecológica per cápita (1.74 ha/hab, un valor muy similar a la biocapacidad nacional actual), mientras que la categoría de menor impacto fue la de los asentamientos humanos con 1.7% de la huella ecológica (0.05 ha/hab). (pág. 41)

Si se relaciona la huella ecológica con el Índice de Desarrollo Humano (IDH), se observa que todos los países con muy alto desarrollo humano (es decir, un IDH mayor a 0.8) tienen huellas ecológicas por arriba de la biocapacidad promedio mundial (1.73 ha/hab en 2012), es decir, están en condición de déficit ecológico (Figura 1.25). Esto parecería apoyar la noción de que el alcance de dicha condición y el estilo de vida actual de sus ciudadanos no han seguido consideraciones de sostenibilidad. (pág.41)

6.2 La huella hídrica

La huella hídrica es una medida de la apropiación de los recursos hídricos, y se define como el volumen total de agua que se utiliza para producir los bienes y servicios consumidos por los habitantes de un país, aunque también puede utilizarse para empresas o productos particulares (Chapagain y Hoekstra, 2004). Este concepto se introdujo con el fin de proporcionar información sobre cómo se usa el agua en la producción, y complementar así los indicadores tradicionales (por ejemplo, el volumen

de extracción) de uso del líquido por los diferentes sectores y de la población en general. (pág. 43)

La huella hídrica tiene tres componentes: azul, verde y gris. La huella azul se refiere al consumo de recursos hídricos superficiales y subterráneos que se evaporan o incorporan a un producto. La verde corresponde al volumen de agua de lluvia consumido, lo cual es particularmente relevante en la producción de cultivos de temporal. Finalmente, la huella gris es el volumen de agua dulce necesaria para asimilar la carga de contaminantes que se desechan en las aguas domésticas y en aquellas que son producto de las actividades industriales y agropecuarias (Mekonnen y Hoekstra, 2011). (pág. 43)

La producción de alimentos es la actividad que más consume agua en el mundo, muy por arriba de las actividades industriales. De la huella hídrica per cápita mundial, casi 49% correspondió a la producción de cereales y carne (27% para los cereales y 22% para la carne), mientras que las que menos consumieron (por debajo del 5%) fueron las leguminosas en grano y las fibras (Figura 1.26). La producción industrial global contribuyó con tan solo el 5% a la huella per cápita global. (pág. 44)

En México, la huella hídrica per cápita registrada entre 1996 y 2005 fue la número 49 en el mundo, con 1 978 metros cúbicos por año. Esto representa 42% más que el promedio mundial (1 385 m³/año). El 92% de la huella per cápita del país (1 820 m³/año) se debió, al igual que en el caso mundial, al consumo de productos agropecuarios, el 5% al consumo doméstico y el resto a productos industriales (3%; Figura 1.27). (pág. 44)

Número 5. agosto-diciembre 2021

La huella hídrica de la producción en México se estimó en 148 527 hectómetros cúbicos por año, ubicándolo en el onceavo lugar a nivel mundial. La producción agrícola fue el componente mayoritario con 108 372 hectómetros cúbicos anuales, equivalente al 73.4% de la huella, seguido del sector pecuario con 25 916 hectómetros. El resto se dividió entre el consumo doméstico (7%; 10 380 hm³/año), la producción industrial (1.9%; 2 864 hm³/año) y el consumo pecuario (0.7%; 995 hm³/año). Si se divide la huella hídrica de la producción en sus componentes, la mayor parte de la huella verde y azul está asociada a la actividad agrícola (76 y 84%, respectivamente); mientras que en la gris dominan el uso industrial y doméstico (Figura 1.28). (pág. 45)

Con respecto a la huella hídrica del consumo, México ocupa la octava posición en el mundo con 197 425 hectómetros cúbicos por año. Del total del consumo mexicano, 2.7% se debe a productos industriales y 5.3% al consumo doméstico; la mayoría (92%) se atribuye a productos agropecuarios. Al considerar los diferentes grupos de productos consumidos, México es un gran importador de agua a través de la actividad agropecuaria (44% es huella externa) e industrial (67%). Considerando el origen de la huella hídrica del consumo, 57.5% es interna, y el restante 42.5%, externa, siendo el componente verde el que ocupa la mayor proporción en ambas huellas (Figura 1.29). (pág. 45)

6.3 La huella humana

Otra aproximación para evaluar el impacto de las actividades humanas en el ambiente terrestre se basa en el cálculo de la llamada “huella humana” (HH), definida como la transformación de los ambientes físicos y de los ecosistemas que sostienen por efecto de las actividades humanas (Theobald,

2013). Existen distintos métodos para estimar la HH, basados fundamentalmente en el análisis de información geoespacial detallada y en el supuesto de que la intensidad de la influencia humana sobre el ambiente es el resultado del tipo de actividad realizada, de la superficie que ocupa esa actividad y de la acumulación de actividades a través del tiempo y del espacio ocupado (González-Abraham et al., 2015). (pág. 47)

En un estudio reciente, Venter y colaboradores (2016) calcularon la huella humana global para los años 1993 y 2009 empleando ocho variables que medían, directa o indirectamente, la presión humana sobre el ambiente terrestre. El valor promedio de la huella humana creció 9% entre 1993 y 2009, pasando de 5.67 a 6.16. Según el estudio, alrededor del 75% de la superficie terrestre mostraba en 2009 algún grado de impacto por el hombre. (pág. 47)

Para el caso de México, un ejercicio similar ha permitido calcular la huella humana para el año 2011. Para este caso, el valor de la huella humana de una zona puede oscilar entre -1 y 10, donde 10 denota ambientes con el mayor impacto posible y -1 ambientes sin evidencia de perturbación. Los resultados del análisis mostraron que, en 2011, el valor promedio de la huella ecológica en el país fue de 1.87, lo que correspondería a un impacto bajo (0.1 a 2; Mapa 1.10). Esto se explica en que una proporción importante del país conserva aún su cubierta de vegetación natural (sea en condición primaria o secundaria; en 2011 la vegetación natural cubría 71.7% del territorio). (pág. 47)

En términos de superficie, en el 53% de la superficie nacional no había o no era detectable el impacto de las actividades humanas (Mapa 1.10). En contraste,

Número 5. agosto-diciembre 2021

el 11% del territorio tiene un nivel muy alto de huella humana (7.1 a 10), el cual se concentra en zonas de los estados del centro, sureste y en la zona costera del noreste frente al Golfo de California. (pág. 48)

Los estados con mayores niveles de huella humana en esa fecha fueron la Ciudad de México (con el 59% de su territorio con muy alto impacto, el mayor de todas las entidades del país), Guanajuato, estado de México, Morelos, Tabasco, Tlaxcala y Veracruz (Figura 1.31a). Por el contrario, los estados con menor huella humana fueron Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Coahuila, Durango, Quintana Roo y Sonora (Figura 1.31b), los cuales conservan más del 65% de su superficie con cobertura vegetal. (pág. 48)

Costos económicos de la degradación ambiental.

La producción y el consumo de bienes y servicios, motores del desarrollo económico de los países, generan efectos negativos en la sociedad y el ambiente que frecuentemente no se incorporan en los precios con los que se comercian en el mercado (conocidos como “externalidades negativas” o “fallas de mercado”). La degradación ambiental, la contaminación del aire, el agua y los suelos, y la emisión de los gases de efecto invernadero que contribuye al cambio climático, son algunos de las “fallas del mercado” más relevantes. (pág. 49)

Debido a que el crecimiento económico es uno de los componentes del desarrollo sustentable y que la degradación ambiental tiene un impacto directo en el crecimiento sostenido de la economía, se cuenta con información que permite hacer un balance objetivo de los costos de la degradación ambiental y el agotamiento de los recursos naturales, así como

de lo que se invierte en acciones de protección y uso sustentable de los recursos naturales. (pág. 49)

En México, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), como parte del Sistema de Cuentas Económicas y Ecológicas de México (SCEEM), calcula desde 1985, los llamados Costos Totales por Agotamiento y Degradación Ambiental (CTADA). Dichos costos representan las erogaciones que la sociedad tendría que realizar para remediar, restituir o prevenir el agotamiento y la degradación de los recursos naturales y el medio ambiente (INEGI, 2014). Los CTADA se dividen en costos de agotamiento y costos por degradación. (pág. 49-50)

Los datos más recientes para los CTADA corresponden al periodo 2003-2014. Éstos muestran que los CTADA aumentaron de 648 mil millones de pesos en 2003 a 911 mil millones en 2014, lo que significó un aumento del 40.5% (Figura 1.32). Si los CTADA se comparan con el PIB, mientras que en 2003 representaban el 8.4% de este último, para 2014 esta cifra alcanzaba 5.3%. Esta reducción relativa debe interpretarse básicamente como resultado del crecimiento diferencial de ambos conceptos: en el citado periodo el PIB creció más rápidamente (al 7.59% anual considerando el periodo) que como lo hicieron los CTADA (3.14% anual). (pág. 51)

Al interior de los CTADA, los costos por degradación (CD) representaron, en promedio, el 75% de los costos entre 2003 y 2014. En 2003 totalizaron 520 mil millones de pesos, mientras que en el año 2014 sumaron 760 mil millones de pesos (Figura 1.33). Los costos por la degradación ambiental crecieron anualmente en el citado periodo a una tasa anual de 3.5%, esto es, más rápidamente que el crecimiento de los costos por agotamiento. Dentro de los CD se incluyen los asociados a la degradación del aire,

Número 5. agosto-diciembre 2021

suelo y agua. Entre ellos, los asociados a la degradación del aire son los que más contribuyen a la degradación ambiental, siendo el 71.3% del total en 2014, seguidos por los costos de la degradación del suelo (18.9%) y del agua (9.8%). Éstos últimos fueron, entre 2003 y 2014, los que crecieron más en términos relativos (505% al 18% anual), le siguieron los costos por la degradación causada por residuos (131%, 8% anual), erosión y degradación de suelo (77%; 5% anual) y del aire (25%; 2% anual). Si se comparan los costos relacionados a la degradación ambiental con el PIB, entre 2003 y 2014 disminuyeron de 6.7 al 4.4%, respectivamente. (pág. 51)

En el caso de los costos por agotamiento (CA), se incluyen los relativos a los hidrocarburos, recursos forestales y el agua subterránea. Su contribución a los CTADA es menor a los relacionados con los costos de la degradación ambiental: entre 2003 y 2014 su contribución promedió el 25% del total. Los CA crecieron en el citado periodo de 128.3 a 150.5 mil millones de pesos, lo que significó un crecimiento anual del 1.46% (Figura 1.34). De entre los componentes de los CA, el correspondiente a los hidrocarburos ha contribuido en mayor proporción con el costo del agotamiento total: en 2014 alcanzó el 70% y le siguieron por su valor los costos por el agotamiento del agua (20% del total de los CA) y por los recursos forestales (10%). (pág. 53)

Los gastos gubernamentales en protección ambiental (GPA) se definen como las erogaciones que se realizan por la sociedad en su conjunto para prevenir, controlar o disminuir el daño ambiental generado por las actividades de producción, distribución y consumo⁴¹. Una manera de medir la suficiencia del esfuerzo de los GPA es contrastar su

monto erogado contra los CTADA. En 2014, los GPA representaron el 16.2% de los CTADA (Figura 1.35). No obstante que esta diferencia es importante, debe notarse que la diferencia entre los GPA y los CTADA se ha venido reduciendo desde 2003. (pág. 53)

Los gastos en protección ambiental aumentaron de manera constante entre 2003 y 2014. Su mayor crecimiento se observó entre 2003 y 2011, cuando pasaron de 44.8 a 145.9 mil millones de pesos; después de ese periodo se han estabilizado alcanzando en 2014 los 147.6 mil millones de pesos. En este último año, entre las actividades principales en las que se enfocaron los GPA fueron la protección de la calidad del aire, el ambiente y el clima (15.2% del total), la gestión de las aguas residuales (15.8%) y la gestión de los residuos sólidos (6.3%; Figura 1.36a). (pág. 53)

Desde el punto de vista administrativo, en 2014 la mayor parte de los GPA fueron cubiertos por el sector paraestatal (65 mil millones de pesos) y los gobiernos estatales (39 mil millones de pesos; Figura 1.36b). Le siguieron el nivel federal (32 mil millones de pesos), municipal (7.3 mil millones de pesos) y finalmente los hogares que destinaron un total de 3.7 mil millones de pesos. (pág. 53)

La Figura 1.36c muestra la erogación con base en la funcionalidad de las erogaciones. Puede observarse un claro énfasis en las erogaciones destinadas a la remediación, que en 2003 representaban 20 mil millones de pesos y en 2014 alrededor de 90.9 mil millones de pesos. Es importante notar que la prevención ha registrado un crecimiento importante: mientras que en 2003 representaba el 10.2% de los GPA, en 2014 se duplicó para representar el 20%. (pág. 53)

Número 5. agosto-diciembre 2021

Enfermedades asociadas a la degradación ambiental.

La salud ambiental es una rama de la salud pública que busca entender los aspectos del ambiente natural y humano (ya sean físicos, químicos y biológicos) que impactan la salud o alteran los balances ecológicos esenciales para su preservación y el mantenimiento de un ambiente sano. Factores ambientales relacionados con daños a la salud son, por ejemplo, la calidad del agua (que cuando no es adecuada causa enfermedades gastrointestinales) y del aire (causante de enfermedades respiratorias), el cambio climático, y los efectos asociados a las actividades agrícolas, el transporte, el ruido y el manejo de los residuos sólidos, entre algunos otros. (pág. 54)

La Organización Mundial de la Salud (OMS), señala que aunque no hay una estimación oficial del número de personas que resultan afectadas por factores de riesgo ambientales, se sabe que tiene un peso importante en la salud pública. Entre las enfermedades prevenibles asociadas a la calidad del ambiente se encuentran diarreas, infecciones de las vías respiratorias, malaria y las ocasionadas por manejo de sustancias peligrosas, radiación y accidentes industriales o carreteros. (pág. 54)

En esta sección se analizan, en función de la calidad y la disponibilidad de la información, las enfermedades de origen hídrico y las denominadas infecciones respiratorias agudas, vinculadas al deterioro de la calidad de aire. Ambos grupos de enfermedades se encuentran entre las principales causas de morbilidad y mortalidad tanto en México como en el mundo. (pág. 54)

8.1 Enfermedades de origen hídrico

Cuando el agua no reúne los requisitos de calidad para el consumo humano puede ser vehículo de bacterias, virus o protozoarios entéricos que causan afecciones conocidas genéricamente como “enfermedades de origen hídrico” (EOH). Entre las principales se encuentran las enfermedades diarreicas, el cólera, la disentería, la fiebre tifoidea, la amebiasis y la hepatitis A (Mazari et al., 2010). Su presencia en la población está relacionada con agua contaminada, saneamiento inadecuado y malos hábitos de higiene. (pág. 56)

Las enfermedades de origen hídrico son una causa importante de mortalidad infantil en el mundo, principalmente en los países en vías de desarrollo. En México, en 2014 las EOH figuraban entre las primeras 20 enfermedades con más casos registrados (DGE, Salud, 2015), siendo una de sus principales causas el uso de aguas residuales sin tratamiento para el riego de alimentos que se consumen crudos (Mazari et al., 2010). (pág. 56)

La morbilidad atribuible a las EOH en el país presenta, en términos generales y a pesar de un repunte entre 2009 y 2012, una tendencia a la baja entre el año 2000 y el 2014 (Figura 1.37). Pasó de 7.13 millones de casos totales en el año 2000 (con una tasa de 7 068 casos/100 mil hab) a 5.58 millones de casos (4 663 casos/100 mil hab) en 2014 (DGE, Salud, 2015). (pág. 56)

La mortalidad por infecciones intestinales es un indicador complementario a la morbilidad, y ayuda a entender el peso de las condiciones sanitarias hídricas del país en esta variable demográfica. Para el grupo de menores de cinco años, la mortalidad pasó de 21.8 por cada 100 mil habitantes en 2000 a 9.1 en 2011. En este último año, las tasas de mortalidad más altas para este grupo de edad se

Número 5. agosto-diciembre 2021

registraron en Chiapas (30.8 decesos/100 mil hab), Oaxaca (16.7 decesos/100 mil hab) y Puebla (14.3 decesos/100 mil hab), mientras que en Colima no se presentó ningún deceso por esta causa (DGE, SALUD, 2015). (pág. 56-57)

8.2 Infecciones respiratorias agudas.

Las infecciones respiratorias agudas (IRA) son un conjunto de padecimientos del aparato respiratorio causadas principalmente por bacterias y virus, que evolucionan en tiempos menores a quince días, en algunos casos incapacitantes y cuando no son tratadas a tiempo o adecuadamente, mortales. Se transmiten de persona a persona y aunque generalmente son de origen infeccioso, los factores de riesgo ambientales como la contaminación atmosférica pueden afectar su evolución y gravedad (OMS, s/a). Ejemplos de IRA son el resfriado común, faringoamigdalitis, otitis, sinusitis, influenza y neumonía grave, entre otras. Se estima que el 42% de las enfermedades crónicas pulmonares se debe a factores de riesgo ambientales relacionados con exposición laboral a polvo y químicos, así como la contaminación del aire en espacios cerrados por la quema de combustibles sólidos (como en el caso del uso de leña) para cocinar o como calefacción (Prüss-Üstün, A. y Corvalan, 2006). (pág. 57)

En México entre 2000 y 2014, el promedio de la tasa de morbilidad por IRA fue de 25.12 miles de casos por cada 100 mil habitantes (Figura 1.38). El repunte observado en 2009 se relacionó con la pandemia de influenza A/H1N1 que se presentó en el país ese año. (pág. 57)

Reflexiones finales.

9.1. Claves Teóricas.

Sociedad, ambiente, bienes, servicios, producción de bienes y servicios, consumo, problemas ambientales, emisión de contaminantes, servicios básicos, acceso a los servicios, impacto de las actividades humanas en el ambiente, huella humana, índice de desarrollo humano, desarrollo humano, carencias sociales, derechos, necesidades, desigualdad, bienestar humano, salud, educación.

9.2. Reflexiones prácticas.

Actualmente podemos observar el daño que le hemos hecho al ambiente con la contaminación en la calidad del aire que existe en la CDMX y se puede observar a simple vista, pues en mi entorno hay gente que tira su basura en la calle, contaminando nuestro entorno

9.3. Postura personal.

Este informe me pareció bastante interesante y toda la población mexicana debería de conocerlo ya que nos da un punto de vista importante para recapacitar y dejar de contaminar nuestro entorno pues la calidad de vida ha reducido y han influido factores socioeconómicos y factores ambientales pues la emisión de contaminantes también impacta en nuestra salud.

Fuente selecta

Semarnat, Informe de la Situación del Medio Ambiente en México. Compendio de Estadísticas Ambientales, Indicadores Clave, de Desempeño Ambiental y de Crecimiento Verde. Edición 2015. México, Semarnat, 2016, pág. 1 a 60.