

## *Medio ambiente y estrategias de sustentabilidad*

# LOS SINUOSOS CAUCES HACIA LA SUSTENTABILIDAD. EL AMBIENTE EN LA CIUDAD DE MÉXICO

Naxhelli RUIZ RIVERA\*  
Armando PERALTA HIGUERA\*\*

SUMARIO: I. *Introducción.* II. *La Ciudad de México. Una síntesis de las perspectivas actuales sobre sus problemáticas ambientales.* III. *Metodología.* IV. *Resultados de la encuesta.* V. *Conclusiones y reflexiones finales.*  
VI. *Referencias.*

## I. INTRODUCCIÓN

La Ciudad de México (CDMX) vive actualmente una complejidad ambiental sin precedentes. Sus características geográficas de altitud, clima y ubicación en una cuenca lacustre artificialmente abierta se combinan con procesos de expansión urbana de gobernanza fragmentada, dando lugar a una ciudad con problemas ambientales. La CDMX es conocida por haber sufrido históricamente una de las transformaciones ambientales más radicales de las que se tenga conocimiento (Ezcurra, 2007), agravada a lo largo del último siglo por diversos procesos interrelacionados sistémicamente, entre los que se cuentan los patrones de ocupación del suelo, la explotación de fuentes de agua, las características del transporte público y, en general, la accesibilidad a fuentes de empleo, bienes colectivos y mercados y las alternativas de la movilidad que el conjunto de esos factores conllevan. La relación entre esos elementos ha generado procesos sistémicos de degradación ambiental, agravados por la disminución radical de la vegetación urbana y de las áreas destinadas a diversos servicios ecosistémicos por la explotación agrícola de

---

\* Investigadora del Departamento de Geografía Social del Instituto de Geografía de la UNAM. Correo electrónico: [nruiz@igg.unam.mx](mailto:nruiz@igg.unam.mx).

\*\* Técnico académico del Laboratorio de Análisis Geoespacial del Instituto de Geografía de la UNAM. Correo electrónico: [aperalta@igg.unam.mx](mailto:aperalta@igg.unam.mx).

bosques y ríos urbanos y acuíferos (Losada *et al.*, 1998; Narchi y Canabal Cristiani, 2016).

En este contexto, no es extraño que la dimensión ambiental sea, para la CDMX, uno de los aspectos más relevantes y prioritarios de política pública. La evolución del marco constitucional mexicano, que actualmente tiene como base los principios de convencionalidad<sup>1</sup> y de garantía a los derechos humanos, ha tenido efectos importantes en la formulación social y jurídica de la problemática ambiental. Los componentes programáticos de las acciones del gobierno capitalino en materia ambiental se relacionan cada vez más con el resarcimiento del daño, bajo tres principios: la participación de los ciudadanos en la toma de decisiones, los derechos de acceso a información ambiental y los procesos de judicialización del derecho a un medio ambiente sano (Cancino, 2014; Morales Guzmán, 2014; Smulovitz, 2008), aspectos que sin duda permean el diseño de políticas públicas y proyectos específicos de intervención en materia urbano-ambiental, así como en la percepción pública de los problemas ambientales.

El contexto urbano contiene y produce una serie de bienes públicos, por lo cual “es necesario privilegiar un área que articule gestión pública urbana y riesgo, que incluya el uso y las transformaciones del suelo urbano, la densificación y expansión del ámbito de la ciudad, así como la existencia y mantenimiento de su infraestructura” (Herzer, 2011: 53). Los aspectos biológicos y físicos, la infraestructura construida y la acción política tanto de los ciudadanos como del Estado se vinculan estrechamente entre sí y constituyen un sistema abierto con muchos elementos interactuantes que, aunque para propósitos analíticos de este trabajo se presenten como breves secciones, en la realidad es imposible separar. En reconocimiento de esa cualidad de indisolubilidad del medio ambiente urbano, el presente capítulo expone, en esta primera sección, una introducción breve a algunos de los temas más relevantes respecto al ambiente en la CDMX, bajo una visión de que éste se define tanto por los componentes físicos y ecológicos del territorio como por los de carácter social e institucional. En una segunda parte, se presentan los principales resultados de la encuesta y de los grupos de expertos que se levantaron para este estudio, así como algunas reflexiones sobre las implicaciones que éstos conllevan en la acción pública tendiente a incidir positiva-

<sup>1</sup> Entre las convenciones internacionales más relevantes que México ha firmado en materia ambiental están la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, la Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional (“Convención de Ramsar”). Más recientemente, destaca el Acuerdo Regional sobre el Acceso a la Información, la Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe, el cual está aprobado y en proceso de ratificación por México.

mente en la calidad ambiental y en el ejercicio de los derechos ambientales de los ciudadanos.

## II. LA CIUDAD DE MÉXICO. UNA SÍNTESIS DE LAS PERSPECTIVAS ACTUALES SOBRE SUS PROBLEMÁTICAS AMBIENTALES

En esta sección se presenta, en cuatro secciones, una breve síntesis del estado actual que guarda cuatro de los temas más relevantes relacionados con el medio ambiente y la sustentabilidad en la CDMX: *a) la contaminación atmosférica asociada al sistema de transporte actual; b) la gestión del agua; c) el manejo de los residuos sólidos, y d) el ruido ambiental.* Sin duda, la amplitud y complejidad de estos temas es enorme y de ninguna manera se pretende agotar la revisión de las diferentes perspectivas o presentar un estado del arte de los debates en materia ambiental en la CDMX; nuestro objetivo es proveer las bases mínimas necesarias para sustentar los aspectos contemplados en la encuesta y los resultados que ésta arroja, mismos que se presentarán a detalle en la segunda sección de este artículo.

### 1. *Transporte y contaminación atmosférica*

En el origen de los diversos contaminantes atmosféricos, el transporte es uno de los que ha tenido un papel muy importante (Schteingart e Ibarra, 2016: 247). Aunque, como señalan estos autores, las fuentes de contaminación son muy variadas e incluyen fuentes fijas y de área, tales como la industria (Macías e Islas, 2010), la combustión doméstica y comercial de gas (Cruz Islas, 2016) o los residuos sólidos urbanos (Cisneros, 2017; Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México, 2018a), los datos sobre el papel de las fuentes móviles en la emisión de los contaminantes incluidos en el *Inventario de Emisiones de la Ciudad de México* (Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México, 2018a: 26) muestran que estas fuentes generan la mayor proporción de las emisiones de partículas PM10 y PM2.5, óxidos de nitrógeno, así como del dióxido de carbono derivado del uso de combustibles fósiles; así, el transporte motorizado en las grandes ciudades como la nuestra genera un círculo vicioso basado en externalidades negativas difícil de romper (Mijares y Dodder, 2004: 60). En la CDMX, tan sólo la exposición a las mencionadas partículas generó una reducción en la esperanza de vida equivalente a aproximadamente 8,200 muertes prematuras en 2013 (Secretaría del Medio Ambiente, 2018b: 20); por ello, la reorgani-

zación y mejora del transporte privado, público y de carga son elementos fundamentales para incidir en la calidad del aire en la CDMX y, en última instancia, en sus perspectivas de sostenibilidad.

Dado que el transporte motorizado en la CDMX es altamente heterogéneo, e incluye desde las motocicletas y los automóviles particulares hasta el autotransporte de carga federal, los estudios sobre transporte y contaminación deben actualizar constantemente los datos de los que disponen, para relacionar de manera integral los efectos de las variaciones temporales en las dimensiones del parque vehicular que circula por la ciudad, los cambios en la eficiencia energética y edad de este parque, así como las transformaciones de la estructura de transporte público urbano (Schteingart e Ibarra, 2016: 261; Secretaría del Medio Ambiente, 2018: 48; Solís y Sheinbaum, 2016: 9). En este sentido, si bien estudios sobre el uso del transporte público en la CDMX apuntan a una serie de factores como la distancia, la densidad de población, la informalidad en el empleo, las dificultades en el transbordo y la incertidumbre de tiempos de transporte (Murata *et al.*, 2017; Suárez *et al.*, 2016), la valoración de los habitantes de la CDMX sobre todos estos factores se vuelve un aspecto adicional muy importante para comprender tanto las lógicas de optimización de los viajes y las decisiones relacionadas con el medio de transporte utilizado (Lámbarry *et al.*, 2013: 88) como de las condiciones atmosféricas de la Ciudad y la eficacia en las intervenciones públicas para mejorar dichas condiciones (Catalán *et al.*, 2009: 155; Catalán *et al.*, 2001: 222).

Las actuales propuestas académicas y programáticas para incidir positivamente en las condiciones atmosféricas —sobre todo en relación con el transporte, la dimensión más cercana a los ciudadanos— parten de propuestas relacionadas al fortalecimiento de todos los medios de movilidad no motorizada (Pérez, 2014), hasta la conversión del parque vehicular (Jazcilevich *et al.*, 2011). La problemática de la relación entre el transporte y la calidad del aire ha sido, incluso, ya problematizada como un asunto de violación a los derechos humanos (Comisión de Derechos Humanos del Distrito Federal, 2013: 105), lo cual representa un cambio sustantivo en la forma en la que se conceptualiza el problema de la contaminación atmosférica y el transporte urbano respecto a años anteriores; así, el litigio ambiental con enfoque de derechos humanos será una tendencia próximamente para colocar esta problemática en la agenda pública e incidir en el diseño e implementación de políticas públicas en este sentido.<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Véase, en este sentido, la demanda de amparo indirecto interpuesta contra la Secretaría del Medio Ambiente y la jefa de gobierno de la CDMX, por el Numeral 7.4.1.

## 2. Agua

Pocos temas son tan sensibles y complejos en la CDMX como el del agua. En nuestra ciudad, la prioridad se ha dado a la provisión de agua, más que a su manejo sustentable o a su calidad (Sosa-Rodríguez, 2010: 676), lo cual, de acuerdo con esta autora, ha implicado que, en aras de garantizar la provisión del agua, se haya recurrido a mecanismos de ingeniería hidráulica con importantes externalidades, tales como el trasvase de agua entre cuencas. Como resultado de este enfoque, los ríos urbanos han sido canalizados y los lagos drásticamente reducidos; en general, las fuentes de agua están altamente contaminadas y su capacidad de recarga es mínima, lo cual aumenta los efectos de las diversas amenazas relacionadas con el manejo del agua en esta cuenca (Escolero *et al.*, 2016; González *et al.*, 2010; Izazola, 2001; Sosa-Rodríguez, 2010).

En este sentido, a lo largo de las últimas décadas, las decisiones de las autoridades con respecto a la gestión del agua han priorizado un manejo técnico del agua, centrado en la provisión de agua potable y alcantarillado, así como el control de inundaciones para el caso de las zonas habitadas, y el manejo de crecientes para generar energía eléctrica y controlar las avenidas, en el caso de otras áreas. Este esquema de manejo, que no tiene entre sus prioridades aspectos como mantener o aumentar la capacidad de recarga de acuíferos, conservar la calidad fisicoquímica de los diferentes cuerpos de agua o evitar los hundimientos que históricamente han tenido lugar en esta cuenca, genera escenarios tendenciales preocupantes en la cuenca en la que se ubica la CDMX en términos de su sustentabilidad a largo plazo, a pesar de la gran magnitud de las intervenciones del Sistema de Aguas de la CDMX —uno de los más grandes de Latinoamérica—, en términos de su infraestructura y e inversión en mantenimiento de obra civil (Red del Agua UNAM y Sistema de Aguas de la Ciudad de México, 2013).

La compleja situación señalada anteriormente ha tenido consecuencias negativas importantes en diferentes aspectos ambientales de la CDMX. Uno de los efectos más conocidos de la explotación del acuífero local está en los hundimientos, que tienen costos importantes sobre la infraestructura y las construcciones de la Ciudad (Jiménez *et al.*, 2004: 17; Sistema de Aguas de la Ciudad de México, 2012: 49); esta situación también se refleja en la compactación del suelo y otros procesos geológicos, que generan nuevos efectos de sitio, daños a las cimentaciones y asentamientos diferenciales,

---

del Programa de Verificación Vehicular Obligatoria para el primer semestre del año 2019, disponible en: <https://bit.ly/2kq6FrJ>.

que pueden agravar o, por lo menos, cambiar la respuesta de los edificios contemplada en el Reglamento de Construcciones y sus Normas Técnicas Complementarias, afectando los modelos de daños esperados por fenómenos sísmicos en la Ciudad (Carreón *et al.*, 2017: 7; Torres, 2017: 21). Es decir, la gestión hídrica se convierte en un elemento clave de un sistema de múltiples interacciones, con efectos directos y muy relevantes en la vida de los capitalinos.

En este complejo escenario, el Cuestionario de Medio Ambiente en la Ciudad de México, del *Inventario CDMX. Presente y futuro de su gente*, busca entender la manera en la que la población de esta ciudad vive y valora la relación entre estos aspectos; los resultados se presentan y discuten en la segunda parte de este capítulo.

### 3. Residuos sólidos

Durante 2017, en la CDMX se recolectaron 12,998 toneladas de residuos sólidos urbanos, a través de 1,587 rutas de 2,566 vehículos. La eficiencia promedio de recolección selectiva (separación) fue del 46%, y esos residuos se procesaron en doce estaciones de transferencia distribuidas por toda la Ciudad, dos plantas de selección y aprovechamiento de residuos sólidos, dos plantas de compactación, ocho plantas de tratamiento de residuos orgánicos y cinco rellenos sanitarios (Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México, 2018b: 29).

Es relevante señalar que, a pesar de que la generación promedio diaria de residuos por habitante en la CDMX bajó de 1.42 en 2014, a 1.37 kg en 2017, el costo actual del procesamiento es aún muy alto, ya que llega hasta \$2,800,000 al año (Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México, 2019). En este contexto, tanto el “Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos 2016-2020” como el “Plan de acción de la Ciudad de México para una economía circular” contienen medidas específicas para reducir el volumen de los residuos y para generar medidas que permitan su aprovechamiento y, con ello, la disminución de lo que llega a los sitios de disposición final. A ello se añade el biogás como subproducto de la descomposición anaerobia de residuos sólidos orgánicos, el cual, por componerse en una alta proporción de metano, es un potente gas de efecto invernadero. A pesar del potencial de aprovechamiento como combustible de este gas, en la Ciudad existen importantes dificultades para procesarlo y utilizarlo, debido a la composición variable de los residuos sólidos y las deficiencias en los procesos de recolección selectiva, que hacen que los componentes

presentes en los residuos afecten sus posibilidades de manejo y valor (Cisneros, 2017).

Los problemas relacionados al manejo de residuos sólidos, además de tener importantes efectos en el entorno urbano y en las emisiones de gases a la atmósfera en el entorno inmediato de la Ciudad, tienen otro componente importante relacionado con la gestión de inundaciones. La mayoría de los análisis de inundación consideran los factores relacionados con la precipitación en la interacción con aquellos que inciden en el escurrimiento, pero no el impacto que tienen los residuos sólidos en la capacidad de desalojo de la infraestructura hidráulica de la Ciudad. Si bien las autoridades anotan que los residuos sólidos son la causa del 50% de las inundaciones en la CDMX (Secretaría de Protección Civil, 2016), los pocos estudios al respecto muestran que la generación de residuos tiene un papel relevante para las inundaciones puntuales o de menor impacto, pero no en las áreas que presentan susceptibilidad a inundaciones graves (Zambrano *et al.*, 2018). Sin embargo, los especialistas coinciden en que el de la CDMX es un sistema que cada temporada de lluvia opera en los límites de sus posibilidades técnicas de desalojo (Ziccardi y Reynoso, 2013).

Además de los residuos sólidos inorgánicos, un tema ambiental importante y que se relaciona directamente con la salud pública es el manejo de los residuos sólidos provenientes de la fauna callejera de la CDMX. Como se verá en la segunda parte de este capítulo, la presencia de este tipo de residuos es un asunto valorado de manera muy importante en el entorno inmediato de los ciudadanos, cuya atención implica aspectos importantes de gestión no sólo del residuo en sí mismo, sino también de su origen, el cual debe estar enmarcado en los derechos reconocidos a los animales, a través de un manejo humanitario integral de éstos, tal como lo establece el artículo 13, párrafo B, de la Constitución Política de la CDMX. En ese sentido, existe aún un déficit normativo importante, ya que la Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal y su Reglamento no contemplan algún aspecto particular para el manejo del gran volumen de heces fecales que se generan todos los días en la CDMX,<sup>3</sup> generadas por una cifra de animales en situación de calle que varía entre 1,200,000 y 3,000,000 (Acevedo y Peralta, 2010); a ello se suman los animales en hogares, que también defecan en la vía pública, a pesar del mandato contenido en el artículo 15, fracción XVI, de la Ley de Cultura Cívica de la CDMX, sobre la responsabilidad

<sup>3</sup> Con excepción del artículo 65 del Reglamento de la Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal, que considera los desechos de animales domésticos como parte de los residuos orgánicos adecuados para la elaboración de composta.

de los dueños de los animales domésticos. Un aspecto importante que es necesario enfatizar es que el fecalismo asociado a la falta de manejo de la fauna urbana es un vector de importantes enfermedades infecciosas, a través de su difusión en vectores líquidos y gaseosos (Bautista *et al.*, 2013; Castrejón *et al.*, 2014; Rosas *et al.*, 2006).

#### 4. *Ruido ambiental*

Inevitablemente, en la CDMX existen múltiples fuentes de ruido ambiental, tanto de fuentes fijas como de fuentes móviles. A pesar de que existen diversas normas oficiales mexicanas —incluyendo la NADF-005-AM-BT-2013, relacionada con límites máximos de ruido permitidos—, la contaminación auditiva aún no forma parte de los instrumentos de planeación urbana o de política ambiental en la CDMX (Alfie y Salinas, 2017: 78). Las fuentes de ruido se distribuyen de manera desigual, tanto por la concentración diferenciada de fuentes móviles (particularmente automóviles y tráfico aéreo) como por aquellas que provienen de establecimientos comerciales e industriales de diversa índole.

Un aspecto importante de la contaminación auditiva es su impacto directo en la salud y calidad de vida de la población (De Gortari, 2017; Domínguez, 2014). Dicho impacto, de acuerdo a estas autoras, no siempre es perceptible directamente por los afectados, dado que desencadena diversos mecanismos de adaptación negativa; sin embargo, sus consecuencias en la vida cotidiana de las personas son diversas y de alto impacto, desde alteración del sueño, fatiga y agresividad hasta alteraciones de la audición, de la respuesta inmunológica, hormonal y cardiovascular (Berglund *et al.*, 1999; Orozco y González, 2015).

En la CDMX se han generado ya algunos estudios, particularmente cartografía, que han identificado espacialmente algunos de los lugares con mayor concentración de reportes relacionados con ruido que excede los límites permitidos.<sup>4</sup> Sin embargo, estos estudios están desactualizados y abarcan solamente áreas específicas, por lo cual no se cuenta con un diagnóstico exhaustivo de esta problemática ambiental en la totalidad del ámbito territorial de la CDMX.

<sup>4</sup> La información relacionada a la cartografía de la contaminación sonora en áreas específicas de la ciudad se encuentra disponible en el sitio de la Procuraduría Ambiental y de Ordenamiento Territorial: [http://www.paat.mx/micrositios/Atlas\\_Urbano\\_CDMX\\_2018/files/areas-ruido.html](http://www.paat.mx/micrositios/Atlas_Urbano_CDMX_2018/files/areas-ruido.html) (fecha de consulta: 24 de septiembre de 2019).

### III. METODOLOGÍA

#### 1. *Los estudios de opinión en asuntos ambientales en la CDMX*

A partir de diferentes perspectivas teóricas y metodologías, en nuestro país se han realizado diversos estudios de relacionados con opiniones, valoraciones o percepciones ambientales (incluyendo aspectos de riesgo) en contextos urbanos (Catalán *et al.*, 2009, 2001; Durand y Durand, 2009; Lezama, 2001; Urbina, 2012). Estos estudios se han interesado en identificar hasta qué punto diversos segmentos de población conocen y manifiestan preocupación sobre diversas problemáticas ambientales, además de las vulnerabilidades percibidas ante sus efectos. Los hallazgos de estos estudios, que representan un antecedente directo de este trabajo, coinciden en señalar la diferenciación de los tipos de problemas ambientales señalados como cercanos, así como su valoración, a partir de los impactos que tienen dichas problemáticas en la vida cotidiana y de la capacidad social y económica de enfrentar sus consecuencias (Durand y Durand, 2009: 516). En términos de los estudios empíricos, ello normalmente se traduce en una influencia importante del nivel socioeconómico como variable explicativa sobre la percepción ambiental.

Otros estudios no se enfocan en investigar aspectos socioeconómicos, sino la relación que las personas establecen entre los temas que aparecen de manera más frecuente como problemas ambientales. En ese sentido, el estudio de Urbina (2012) señala que, aunque los temas relacionados con cambio climático son cada vez más importantes en la percepción ambiental de las personas, las causas, los efectos y las acciones posibles a emprender no son claras. Este mismo resultado se puede observar en el Cuestionario de Medio Ambiente en la CDMX del proyecto del *Inventario CDMX. Presente y futuro de su gente*, en el cual, como se verá más adelante, se identifica un reconocimiento público de varios problemas ambientales, pero no de las causalidades o relaciones que estos diversos elementos tienen entre sí. Ello, a pesar de que, como se ha señalado en esta sección, muchos de los problemas ambientales de la CDMX tienen orígenes comunes y vínculos causales estrechos.

#### 2. *Diseño, alcances y objetivos de los instrumentos de investigación*

La encuesta *Inventario CDMX. Presente y futuro de su gente* se levantó en abril de 2019, con una muestra de 1,000 casos a personas de 15 años o más,

distribuidas dentro de las 16 alcaldías que comprende la CDMX, dividida en 4 regiones geográficas (Poniente, Sur, Oriente y Centro) definidas por las características comunes, así como por una variable de estratificación, que agrupa las principales características socioeconómicas de la población de la CDMX en tres niveles: alto, medio y bajo, y que dan como resultado 11 estratos. Las unidades primarias de muestreo fueron áreas geoestadísticas básicas urbanas, y localidades para el caso de las áreas rurales en el territorio de la CDMX; las unidades secundarias de muestreo fueron viviendas particulares habitadas, y la unidad última de muestreo fue la población de 15 años o más que reside en la vivienda seleccionada en la etapa anterior.

En específico, el instrumento utilizado tiene cuatro conjuntos de preguntas, las cuales se distribuyen en distintos momentos del cuestionario para generar un instrumento con temas contrastantes, que permite tener respuestas menos dependientes entre sí y, por lo tanto, más limpias. El primer conjunto de preguntas refiere a variables socioeconómicas, particularmente referidas a las condiciones y bienes disponibles en los hogares, así como del entorno físico y ambiental inmediato de los encuestados. El segundo incluye variables asociadas a la disponibilidad de bienes y al consumo, que permiten identificar perfiles sociales más específicos. El tercer conjunto es una batería de variables para medir las valoraciones sobre la frecuencia percibida de diferentes tipos de problemas ambientales y de su importancia o relevancia para los encuestados. Finalmente, el último conjunto de preguntas aborda las soluciones, acciones o cambios que se valoran como posibles o alcanzables, así como la identificación de los actores o instituciones responsables de cada una de ellas.

El objetivo por alcanzar en el diseño de este instrumento fue identificar, por un lado, qué factores sociales y económicos generales de la población muestran una relación con perfiles de opinión específicos en materia ambiental, y, por otro lado, identificar las relaciones que se establecen entre los diferentes problemas incluidos en el instrumento, así como su relevancia y las vías de acción pública para atender las causas y consecuencias de estos problemas.

Además de la encuesta, se realizaron grupos Delphi de dos rondas con especialistas académicos y representantes de organizaciones civiles, en los cuales se recogieron opiniones relacionadas con las temáticas prioritarias en materia ambiental; el papel de la comunicación y la educación no formal; las acciones específicas a implementarse tanto en el ámbito de la participación social como en el de la investigación científica, la normatividad y las políticas públicas, así como de los escenarios de sustentabilidad y las necesi-

dades de intervención e innovación en esta materia. Esta técnica contribuyó a ponderar la relevancia de algunos de los temas que se desarrollan en este capítulo, así como a generar una interpretación más precisa de las relaciones observadas entre variables.

#### IV. RESULTADOS DE LA ENCUESTA

Los resultados del instrumento muestran una población predominantemente joven, en la cual poco menos de la mitad tiene menos de 35 años; el rango de escolaridad más frecuente es el de educación media superior, y poco menos de la quinta parte posee educación superior. El 35% tiene auto particular.

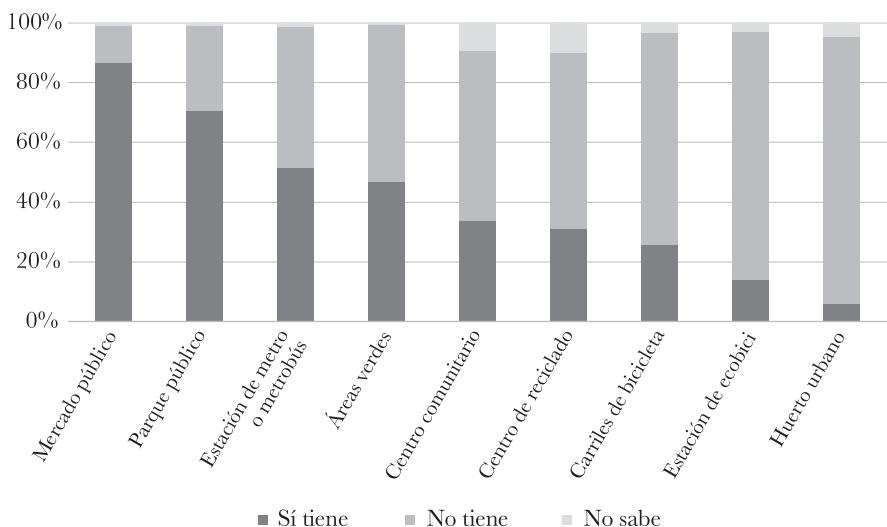
TABLA 1. CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA

Edad	Casos	Escolaridad	Casos
De 15 a 24	270	Ninguno	3
De 25 a 34	190	Primaria	92
De 35 a 44	225	Secundaria	257
De 45 a 54	157	Preparatoria o bachillerato	463
De 55 a 64	85	Licenciatura o posgrado	180
65 o más	73	No contestó	5
<i>Total</i>	<i>1,000</i>	<i>Total</i>	<i>1,000</i>

FUENTE: Encuesta en la Ciudad de México de Medio Ambiente. Inventario CDMX. Presente y futuro de su gente, SECITI-UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2019.

Por otro lado, respecto a los resultados relacionados con el entorno inmediato, definido como el barrio o colonia, los bienes urbanos más frecuentes son el mercado y los parques públicos, y los menos frecuentes son la infraestructura ciclista y los huertos urbanos. Las estaciones del Metro o Metrobús en el entorno de la colonia o el barrio se reportan en la mitad de los casos. Para el caso de los centros comunitarios y los centros de reciclado, aunque la tercera parte de la población señala su presencia en el barrio, casi una persona de cada diez desconoce si existen o no en su espacio urbano cercano.

GRÁFICA 1. CARACTERÍSTICAS DEL ENTORNO INMEDIATO DE LAS VIVIENDAS



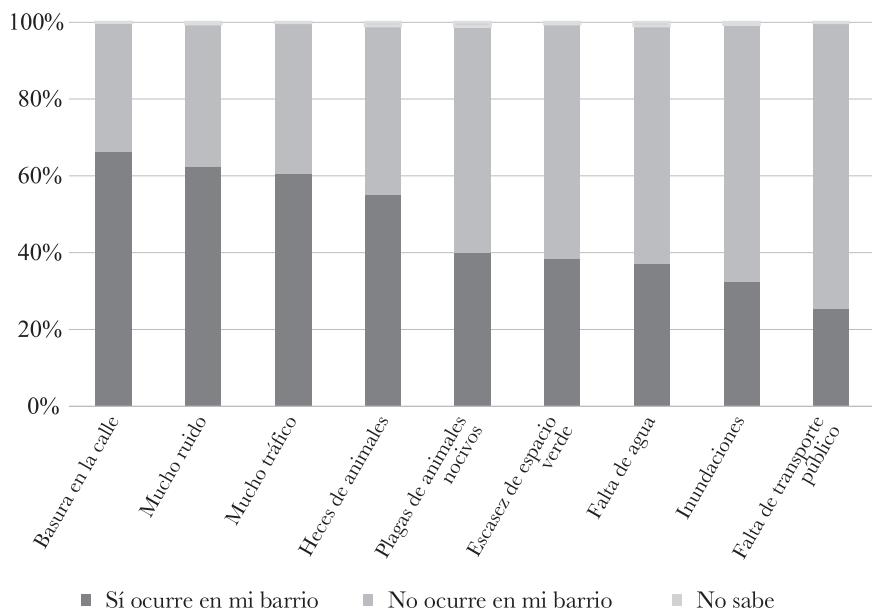
FUENTE: Encuesta en la Ciudad de México de Medio Ambiente. Inventario CDMX. Presente y futuro de su gente..., *cit.*

En términos de opinión sobre los problemas ambientales más graves que se presentan actualmente a nivel global, se agruparon los casos de la encuesta en dos subconjuntos: el integrado por personas con un rango de 0 a 4 SM y aquel conformado por personas con rango salarial de 4 SM en adelante. Sobre este tema, sin lugar a duda, ambos grupos coincidieron en que el cambio climático es el problema más grave que enfrenta el mundo actualmente. Sin embargo, no hubo consenso sobre cuál es el segundo problema más importante y, atendiendo al *p*-valor observado (0.9974), no fue posible definir de manera significativa cuál de los problemas enlistados —entre los cuales figuraban deforestación, contaminación, extinción masiva, escasez de agua, ocurrencia de fenómenos naturales extremos y acumulación de residuos peligrosos— es más importante.

En un gran cambio de escala, con respecto a los problemas ambientales que se suscitan en el entorno inmediato de las viviendas, los tres problemas más frecuentemente señalados por los encuestados son la basura acumulada en las calles, el ruido excesivo y el tráfico vehicular. Éstos contrastan con los tres problemas reportados como menos frecuentes, que son la falta de agua, las inundaciones y la falta de transporte público; llama la atención que son precisamente estos últimos los que los expertos consideran como

los problemas ambientales prioritarios en la agenda política de la CDMX. Sin minimizar su relevancia, es discrepante la valoración de la relevancia política de estos problemas y su frecuencia, cuando ésta se agrega a nivel de toda la Ciudad.

GRÁFICA 2. PROBLEMAS REPORTADOS EN EL ENTORNO INMEDIATO DE LAS VIVIENDAS



FUENTE: Encuesta en la Ciudad de México de Medio Ambiente. Inventario CDMX. Presente y futuro de su gente..., cit.

Como se abordó en la parte introductoria de este capítulo, uno de los problemas menos documentados, pero con efectos muy importantes en la salud humana, es la contaminación acústica. Es relevante que dos terceras partes de los encuestados señalen este componente como algo que se encuentra presente en su contexto cotidiano, a pesar de la tendencia que muestran los señalados estudios, de ser un elemento sensiblemente sujeto a procesos de adaptación negativa por parte de las personas afectadas. Los resultados de este ejercicio muestran la importancia que debe tener en la agenda ambiental el diagnóstico de la contaminación acústica y el diseño de medidas específicas que permitan reducir la exposición a ruido excesivo entre los habitantes de la CDMX.

Además del análisis de frecuencias, es revelador el resultado que se obtiene al verificar el estadístico de la chi-cuadrada para determinar la asociación entre ciertas variables. Esta prueba aplicada al conjunto total arroja que los dos problemas más importantes en la consideración de los ciudadanos son la presencia de heces de animales en la vía pública y la contaminación acústica, en ese orden. Es decir, la calidad ambiental del entorno inmediato pasa por algunos aspectos muy poco discutidos actualmente en la agenda ambiental de la CDMX, como el manejo de la fauna urbana y el control de las fuentes fijas y móviles de ruido.

La información que se presenta en la gráfica 2 se complementa con la escala de importancia que los ciudadanos estiman para cada uno de estos problemas. Se presenta así la tabla 2, en la cual se separa la relevancia de los distintos temas, de acuerdo con la categoría socioeconómica por ingreso de los encuestados.

TABLA 2. PORCENTAJE DE ENTREVISTADOS QUE VALORAN DENTRO DE LA CATEGORÍA DE “IMPORTANTE” CADA UNO DE LOS PROBLEMAS AMBIENTALES SEÑALADOS, POR NIVEL DE INGRESO

Salario mínimos	<i>Basura acumulada en las calles</i>	<i>Mucho ruido</i>	<i>Falta de agua</i>	<i>Tráfico excesivo</i>	<i>Heces de animales</i>	<i>Falta de espacios verdes</i>
<i>De 0 a 2</i>	47.5	17.9	45.1	24.1	36.2	31.2
<i>De 2 a 4</i>	57.3	36.3	30.3	30.5	41.1	29.0
<i>De 4 a 6</i>	62.1	30.2	20.8	34.3	31.4	18.4
<i>Más de 6</i>	40.0	40.6	21.2	35.8	16.7	24.2

FUENTE: Encuesta en la Ciudad de México de Medio Ambiente. Inventario CDMX. Presente y futuro de su gente..., cit.

De la tabla 2 se desprenden algunas observaciones muy importantes. La primera de ellas es que la presencia de residuos sólidos en la vía pública es un tema transversal a los cuatro estratos socioeconómicos, y se considera como un asunto importante y frecuente por una proporción considerable de ciudadanos. En segundo lugar, se observa que la contaminación acústica también es calificada como un problema relevante, la cual aumenta entre

ciudadanos con mayores ingresos. La falta de agua y la presencia de los desechos de los animales domésticos son problemas identificados en mayor medida entre los estratos socioeconómicos bajos, cuya relevancia disminuye claramente en estratos de ingreso más altos. Estos datos refuerzan las reflexiones que se desprenden de trabajos como el de Durand y Durand (2009), en torno a la idea de que los desfavorecidos responden a las problemáticas ambientales relacionadas con la desigualdad que viven de manera cotidiana; ello no significa necesariamente que otros problemas no se valoren como importantes, pero no se priorizan de la misma manera por carecer este sector poblacional de los recursos o los medios para enfrentarlos o asumirlos.

Esta idea se refuerza al revisar el porcentaje de encuestados que se declaran interesados o muy interesados en los asuntos ambientales de la CDMX. En la tabla 3 se observa que la distribución del interés ciudadano en esta materia no varía sensiblemente por categoría socioeconómica; eso quiere decir que la preocupación sobre asuntos ambientales es generalizada, pero los temas específicos de interés se relacionan con el impacto inmediato de ciertos problemas y con la capacidad real que ciertos sectores tienen para involucrarse en su solución. A ello se suma que el 63% de los que respondieron este instrumento consideran que sus acciones sí tienen efectos importantes sobre el ambiente; es decir, una parte importante de la población no sólo se interesa en estos temas, sino que se ve a sí misma como una parte del sistema que incide en ellos.

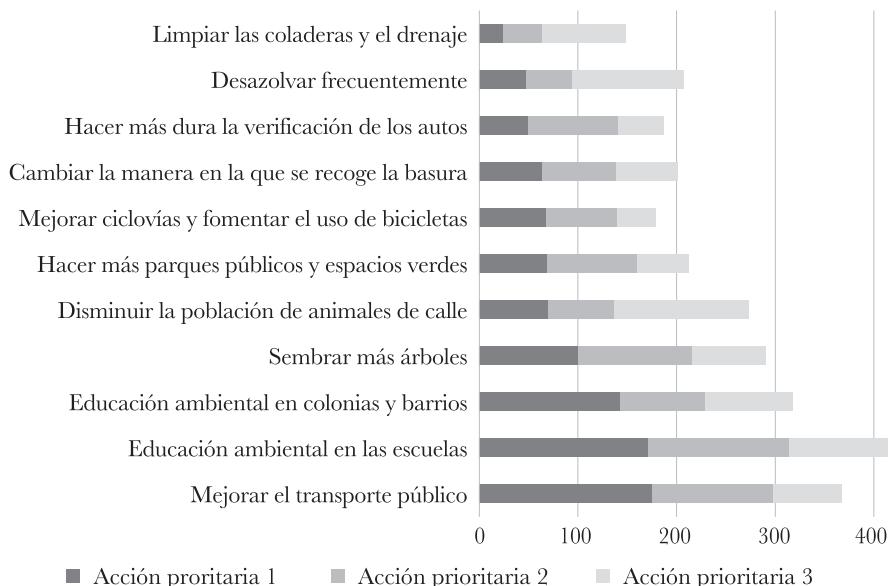
TABLA 3. NIVEL DE INTERÉS EN ASUNTOS AMBIENTALES  
MANIFESTADO POR LOS ENTREVISTADOS, DE ACUERDO  
CON SU CATEGORÍA SOCIOECONÓMICA

Salarios mínimos	<i>Interesado o muy interesado</i>
De 0 a 2	71.4
De 2 a 4	75.2
De 4 a 6	78.4
Más de 6	71.6

FUENTE: Encuesta en la Ciudad de México de Medio Ambiente. Inventario CDMX. Presente y futuro de su gente..., *cit.*

La gráfica 3 muestra cuáles son las tres acciones principales que las personas entrevistadas consideran como prioritarias para mejorar el entorno ambiental de la CDMX. Dado que esta pregunta, en el marco del cuestionario, es posterior a la valoración de los problemas más relevantes tanto de la ciudad como del entorno barrial o comunitario, es también una variable que indica la vinculación entre la identificación de dichos problemas y la relación que guardan con estrategias de intervención específicas para su solución o atención.

GRÁFICA 3. ACCIONES VALORADAS COMO PRIORITARIAS  
POR LOS ENTREVISTADOS PARA MEJORAR LA CONDICIÓN  
AMBIENTAL DE LA CDMX



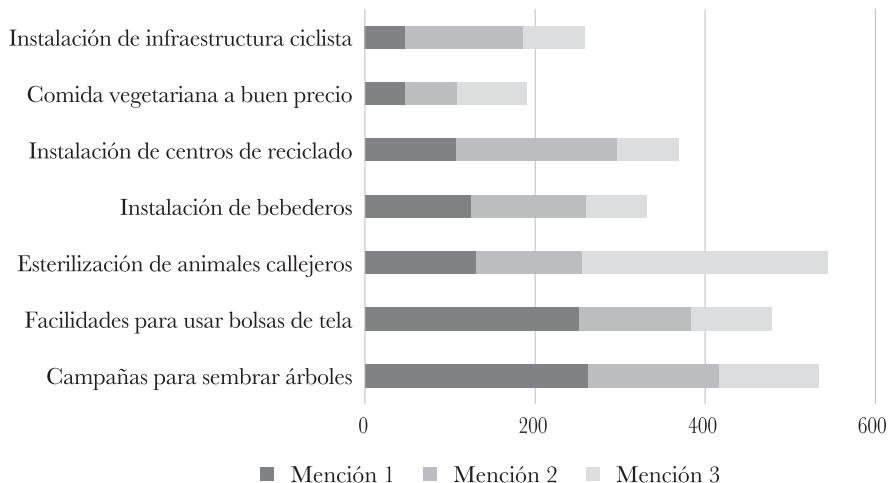
FUENTE: Encuesta en la Ciudad de México de Medio Ambiente. Inventario CDMX. Presente y futuro de su gente..., cit.

En los resultados que muestra la gráfica 3, es relevante señalar la distancia que existe entre los resultados de la gráfica 2 y las prioridades expresadas para atender esos mismos asuntos. Mientras que tanto el análisis de frecuencias como la prueba chi-cuadrada para determinar la independencia entre las variables arrojaron que uno de los aspectos que indudablemente afectan en mayor medida a la población es el manejo de residuos sólidos y, en particu-

lar, los que provienen de la fauna urbana, las medidas directamente relacionadas con estos problemas aparecen en quinto y octavo lugar en la lista que se incluyó en el cuestionario. Si bien dos de las tres primeras respuestas con mayor frecuencia de mención —las campañas de educación ambiental en los ámbitos comunitario y escolar— pueden considerarse como un aspecto con incidencia indirecta en casi todos los problemas identificados, sí debemos subrayar la distancia entre los problemas y la identificación de soluciones.

Estas opiniones cambian cuando las preguntas se enfocan al contexto más inmediato de los entrevistados. En la gráfica 4 se puede observar cómo, si bien la esterilización de los animales callejeros en pocos casos se considera como la medida prioritaria, en la suma de las tres opciones de respuesta a esta pregunta, sí es el aspecto mencionado con mayor frecuencia acumulada. Ello indica una creciente presencia de este tema como parte de los problemas ambientales que más cercanía y relevancia tiene en la vida cotidiana de las personas.

GRÁFICA 4. MEDIDAS VALORADAS COMO LAS MÁS EFECTIVAS  
POR LOS ENTREVISTADOS PARA MEJORAR LA CONDICIÓN  
AMBIENTAL DE SU BARRIO O COLONIA



FUENTE: Encuesta en la Ciudad de México de Medio Ambiente. Inventario CDMX. Presente y futuro de su gente..., *cit.*

Además del manejo de los residuos orgánicos de los animales, la gráfica 4 muestra también la importancia de las áreas verdes urbanas para los habitantes de la CDMX. Además de ser un aspecto mencionado como

importante para todos los capitalinos en lo general, el arbolado urbano se coloca también como una medida de gran relevancia en la percepción de la ciudadanía para el entorno inmediato, por sus cualidades de mitigación de muchos de los problemas abordados y sus impactos. En este sentido, sin duda alguna, la política ambiental de la CDMX a cualquier escala deberá considerar disposiciones específicas en cuanto al mantenimiento de la calidad e incremento de las áreas verdes urbanas.

Otras medidas orientadas a la disminución de los plásticos de uso único (reflejado en la variable sobre la facilidad o dificultad de utilizar bolsas de tela e instalación de bebederos), así como la instalación de infraestructura de reciclado, constituyen aspectos menos mencionados, pero, aún así, claramente importantes para las intervenciones en la escala local. Los resultados de la encuesta señalan que una proporción similar de los entrevistados, poco más de la mitad, considera difícil o muy difícil dejar de utilizar bolsas o botellas de plástico; esta cifra es congruente con la importancia reportada de las medidas para facilitar el uso de bolsas de tela en los usos cotidianos e instalación de infraestructura de fácil acceso a agua potable que permita reducir la dependencia de estos materiales.

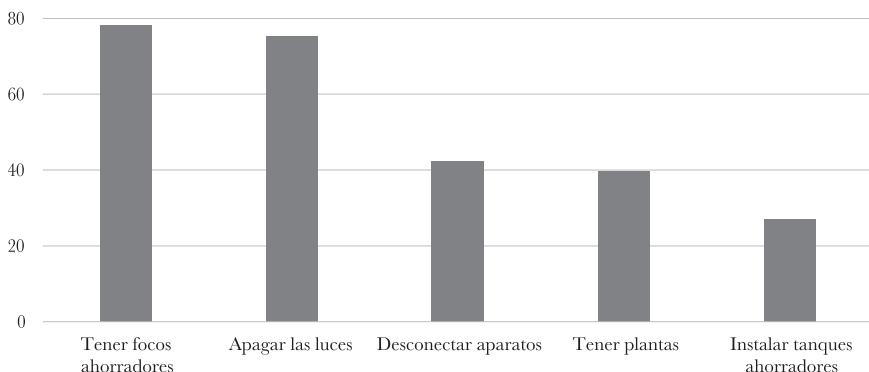
Un aspecto importante que se deriva del contraste entre las gráficas 3 y 4 es que las valoraciones de los entrevistados cambian respecto a la escala a la cual se hace referencia. Es muy importante tomar en cuenta que las opiniones sobre la situación y medidas a implementar en el barrio o colonia, en su concreción, reflejan de una manera más directa las experiencias directas de los entrevistados; mientras que las expresiones relacionadas con la Ciudad en lo general, implican la integración de información y conocimientos diversos dentro de la experiencia urbana.

Ahora bien, con respecto a las medidas que los ciudadanos adoptan en su vida cotidiana relacionadas a instalaciones ambientalmente amigables, la gráfica 5 muestra que un gran porcentaje afirma utilizar focos ahorreadores de energía eléctrica y haber adoptado la práctica de apagar las luces cuando no se están utilizando. Mucho menos frecuente resulta la adopción de otras prácticas, como desconectar los aparatos eléctricos o invertir en mecanismos domésticos como la instalación de tanques ahorreadores de agua en sanitarios.

A ello se suman los elementos presentados en la gráfica 6, relacionados con la adopción de hábitos ambientalmente amigables. En esta gráfica se observa que la dimensión práctica reflejada en la variable de hábitos tiene una frecuencia menor, ya que implica para las personas la apropiación de más información y mayor conocimiento, así como asumir cambios más profundos. Sin sorpresa, los hábitos relacionados con el ahorro de agua son los que

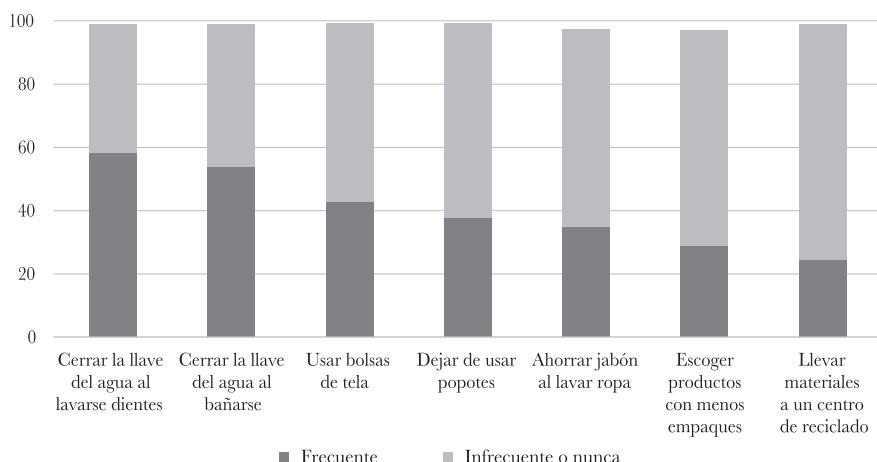
se reportan con mayor frecuencia de práctica, y, por otro lado, aquellos relacionados con el reciclaje son los menos adoptados aún por los ciudadanos.

GRÁFICA 5. PORCENTAJE DE ENTREVISTADOS QUE AFIRMAN  
HABER ADOPTADO MEDIDAS AMBIENTALMENTE AMIGABLES  
EN EL HOGAR, CON UNA FRECUENCIA ALTA



FUENTE: Encuesta en la Ciudad de México de Medio Ambiente. Inventario CDMX. Presente y futuro de su gente..., *cit.*

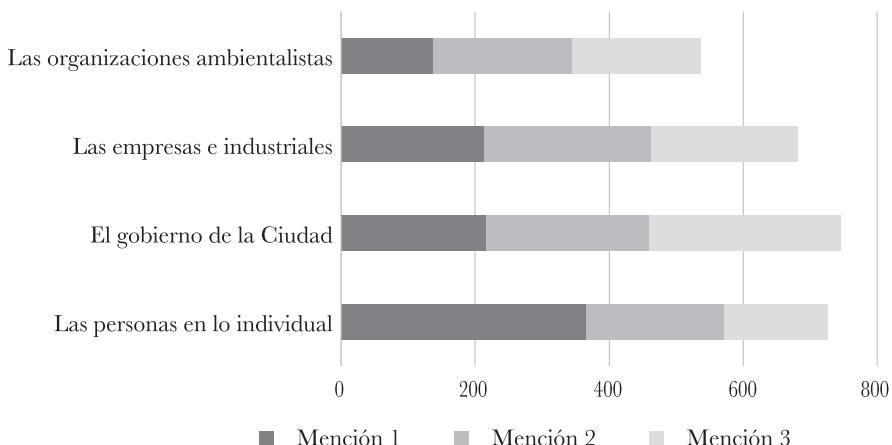
GRÁFICA 6. PORCENTAJE COMPARADO DE ENTREVISTADOS  
RESPECTO A SUS HÁBITOS AMBIENTALES EN EL HOGAR



FUENTE: Encuesta en la Ciudad de México de Medio Ambiente. Inventario CDMX. Presente y futuro de su gente..., *cit.*

El estudio abarca también un conjunto de variables que consultan a los ciudadanos su opinión sobre las responsabilidades en materia ambiental que se deben asumir para enfrentar los diversos problemas que se señalan a lo largo del cuestionario. En la gráfica 7 se presentan las respuestas, en el orden en el que fueron priorizadas por los entrevistados, donde es posible ver tanto el número total de menciones como la distribución de las responsabilidades.

GRÁFICA 7. NÚMERO Y DISTRIBUCIÓN DE MENCIONES  
SOBRE LA DISTRIBUCIÓN DE LAS RESPONSABILIDADES  
EN MATERIA AMBIENTAL



FUENTE: Encuesta en la Ciudad de México de Medio Ambiente. Inventario CDMX. Presente y futuro de su gente..., *cit.*

La gráfica 7 muestra un hallazgo importante. Aunque el gobierno capitalino tiene la mayor cantidad de menciones, a quien se identifica como el primer agente prioritario en las acciones ambientales es al ciudadano. En ese sentido, se puede observar que la preocupación que manifiestan los entrevistados en los datos presentados en la tabla 3 tiene un correlato en términos de responsabilidad, que constituye sin lugar a duda un elemento positivo en el proceso de construcción de ciudadanía ambiental. El relativo balance que se presenta en la gráfica 7 entre las organizaciones ambientalistas, las empresas, el gobierno de la CDMX y los ciudadanos representa un punto de partida importante para el diseño de acciones y políticas públicas con participación social en diferentes temas ambientales. Sin embargo, la adopción de medidas que representen una carga impositiva en asuntos

ambientales, una de las propuestas que se mencionaron por parte de los especialistas en los grupos Delphi tendría limitaciones, ya que la mitad de los entrevistados manifestó renuencia a pagar impuestos ambientales, aunque dicha carga tuviera el fin de atender estos problemas.

## V. CONCLUSIONES Y REFLEXIONES FINALES

Los dos instrumentos que constituyen la base de este trabajo aportan elementos importantes a la discusión sobre la compleja realidad ambiental de la CDMX y las interrelaciones entre los diferentes ámbitos que la componen (subsuelo, agua, atmósfera, residuos sólidos, transporte, instituciones, hábitos y valoraciones sociales). Uno de los aspectos significativos de los resultados aquí presentados es que existe una discrepancia entre lo que muestran los resultados de los grupos Delphi con especialistas en materia ambiental y los resultados más importantes de la encuesta. Los especialistas señalaron de manera reiterada la gestión hídrica y el transporte de la CDMX como los dos grandes temas públicos a incidir, particularmente a través de la investigación, la educación y la participación social.

Sin negar que, efectivamente, los dos temas mencionados en el párrafo anterior son y seguirán siendo centrales para la CDMX, los datos que arroja la encuesta muestran que las problemáticas ambientales se han diversificado, y que existen otras externalidades ambientales negativas que se derivan de las condiciones físicas, ecológicas y sociales de la cuenca de México que actualmente no tienen la relevancia necesaria en la agenda pública. Estos dos temas son la gestión de residuos sólidos que se generan en las calles —y dentro de esta categoría, tienen especial relevancia los residuos orgánicos producidos por los animales en condición de calle— y la contaminación acústica que se genera tanto por fuentes fijas como móviles.

El señalamiento del párrafo anterior no significa que no existan instrumentos de regulación de dichos problemas o que no existan algunos instrumentos de política urbana que intervengan en su gestión. Más bien, los hallazgos de este trabajo colocan estos temas en una posición de relevancia por su impacto tanto en el espacio cercano a los ciudadanos, en el que viven y conviven de manera cotidiana, como en los escenarios de sustentabilidad urbana de la CDMX. En este sentido, los temas que emergen en este instrumento no sustituyen a los temas ambientales que llevan mucho tiempo en la agenda pública de nuestra ciudad, sino que muestran la relación sistemática que existen entre ellos y cómo las acciones u omisiones en un ámbito en particular —por ejemplo, en la gestión de residuos sólidos—

repercuenten en el mediano y largo plazo en asuntos aparentemente lejanos, como la contaminación atmosférica o la ocurrencia de inundaciones.

En este escenario, la CDMX enfrenta el reto de adoptar una visión integral, más que sectorial, que le permita incidir de manera coordinada no sólo en los diferentes componentes en lo individual, sino en las externalidades derivadas de sus interacciones sistémicas. Los efectos negativos que los dos temas mencionados anteriormente (residuos sólidos orgánicos y contaminación acústica), documentados a través de la encuesta, son consecuencia de interacciones emergentes entre fenómenos que se atienden en el marco de un esquema de planeación sectorial. En ese sentido, su atención excede del marco de atribuciones propio de la Secretaría de Medio Ambiente, ya que requiere de la intervención coordinada de otros entes como el Sistema de Aguas de la CDMX, la Secretaría de Obras y Servicios, la Secretaría de Gestión Integral de Riesgos y Protección Civil, la Secretaría de Movilidad y la Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial. Los mecanismos para incidir efectivamente en los fenómenos que documenta esta encuesta pasan por un esquema diferente de planeación de la CDMX, que se enfoque en atender los vínculos entre los diversos aspectos ambientales; es decir, que aborde el ambiente y las rutas hacia la sustentabilidad urbana desde una visión sistémica.

## VI. REFERENCIAS

- ACEVEDO, P. y PERALTA, G. E. (2010), “No tiene la culpa el perro, sino quien lo deja en la calle”, *Ciencia y Desarrollo*, vol. 36, núm. 245.
- ALFIE, M. y SALINAS, O. (2017), “Ruido en la ciudad. Contaminación auditiva y ciudad caminable”, *Estudios Demográficos y Urbanos*, vol. 32.
- BAUTISTA, A. L. et al. (2013), “Calidad microbiológica del agua obtenida por condensación de la atmósfera en Tlaxcala, Hidalgo y Ciudad de México”, *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*, vol. 29.
- BERGLUND, B. et al. (1999), *Guidelines for community noise*, disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/66217>.
- CANCINO, M. Á. (2014), “El Poder Judicial y la procuración de justicia ambiental en México”, en AZUELA, A. y CANCINO, M. Á. (eds.), *Jueces y conflictos urbanos en América Latina*, México, Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial-Sextil Online.
- CARREÓN, D. et al. (2017), *Possible influencia de la subsidencia y fracturamiento en la Ciudad de México en las construcciones dañadas por el sismo del 19 de septiembre*.

bre de 2017, disponible en: [http://gacetadeitzapalapa.com.mx/wp-content/uploads/2017/10/fracturas\\_sismo2017.pdf](http://gacetadeitzapalapa.com.mx/wp-content/uploads/2017/10/fracturas_sismo2017.pdf).

CASTREJÓN, M. L. et al. (2014), “La aerobiología y su contribución a la calidad del aire”, en SÁNCHEZ, E. et al. (eds.), *Contaminación urbana del aire: aspectos fisicoquímicos, microbiológicos y sociales*, disponible en: [https://www.uaem.mx/progau/archivos/libros/2014\\_LIBRO\\_CONTAMINACION%20URBANA%20DEL%20AIRE.%20ASPECTOS%20FISICOQU%C3%8DMICOS%2C%20MICROBIOL%C3%93GICOS%20Y%20SOCIALES.pdf](https://www.uaem.mx/progau/archivos/libros/2014_LIBRO_CONTAMINACION%20URBANA%20DEL%20AIRE.%20ASPECTOS%20FISICOQU%C3%8DMICOS%2C%20MICROBIOL%C3%93GICOS%20Y%20SOCIALES.pdf).

CATALÁN, M. et al. (2009), “Percepción de riesgo a la salud por contaminación del aire en adolescentes de la Ciudad de México”, *Salud Pública de México*, vol. 51.

CATALÁN, M. et al. (2001), “La percepción que tiene la población adulta del Distrito Federal sobre la contaminación del aire”, *Revista del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias*, vol. 14, núm. 4.

CISNEROS, A. (2017), *Evaluación de la eficacia del manejo de los residuos sólidos urbanos en la CDMX, bajo un enfoque de gestión integral, para el periodo 2014-2015*, tesis de maestría, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, disponible en: <http://148.206.53.84/tesiuami/UAMI22286.pdf>.

COMISIÓN DE DERECHOS HUMANOS DEL DISTRITO FEDERAL (2013), *Informe especial sobre el derecho a la movilidad en el Distrito Federal*, 2011-2012, disponible en: [https://piensadh.cdhdf.org.mx/images/publicaciones/Informe\\_especial/2013\\_Informe\\_esp\\_Movilidad.pdf](https://piensadh.cdhdf.org.mx/images/publicaciones/Informe_especial/2013_Informe_esp_Movilidad.pdf).

CRUZ ISLAS, I. C. (2016), “Emisiones de CO<sub>2</sub> en hogares urbanos. El caso del Distrito Federal”, *Estudios Demográficos y Urbanos*, vol. 31.

DE GORTARI, J. (2017), “Salud urbana. Entornos acústicos saturados”, en DE ALBA, F. (ed.), *Las paradojas de la megalópolis. Un debate actual a distintas voces*, disponible en: [https://issuu.com/felipeddealba/docs/libro\\_completo\\_megalopolis\\_28072017](https://issuu.com/felipeddealba/docs/libro_completo_megalopolis_28072017).

DOMÍNGUEZ, A. L. M. (2014), “Vivir con ruido en la Ciudad de México. El proceso de adaptación a los entornos acústicamente hostiles”, *Estudios Demográficos y Urbanos*, vol. 29.

DURAND, V. M. y DURAND, L. (2009), “Valores y actitudes sobre la contaminación ambiental en México. Reflexiones en torno al posmaterialismo”, *Revista Mexicana de Sociología*, vol. 66, núm. 3, 2004, disponible en: <http://revistamexicanadesociologia.unam.mx/index.php/rms/article/view/5995/5516>.

ESCOLERO, O. et al. (2016), “Diagnóstico y análisis de los factores que influyen en la vulnerabilidad de las fuentes de abastecimiento de agua potable

- a la Ciudad de México”, *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana*, México, vol. 68.
- EZCURRA, E. (2007), *De las chinampas a la megalópolis. El medio ambiente en la cuenca de México*.
- GONZÁLEZ, A. E. et al. (2010), *Rescate de ríos urbanos. Propuestas conceptuales y metodológicas para la restauración y rehabilitación de ríos*, México, UNAM, Coordinación de Humanidades.
- HERZER, H. M. (2011), “Construcción del riesgo, desastre y gestión ambiental urbana: Perspectivas en debate”, *Revista Virtual REDESMA*, vol. 5, núm. 2.
- IZAZOLA, H. (2001), “Agua y sustentabilidad en la Ciudad de México”, *Estudios Demográficos y Urbanos*, vol. 47.
- JAZCILEVICH, A. D. et al. (2011), “An Evaluation of the Hybrid Car Technology for the Mexico Mega City”, *Journal of Power Sources*, vol. 196, núm. 13, disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jpowsour.2011.01.076>.
- JIMÉNEZ, B. et al. (2004), “El agua en el Valle de México”, en JIMÉNEZ, B. y MARÍN, L. E. (eds.), *El agua en México: vista desde la academia*, México, Academia Mexicana de Ciencias.
- LÁMBARRY, F. et al. (2013), “Desarrollo de una escala de medición de la percepción en la calidad del servicio en los sistemas de autobuses de tránsito rápido, a partir del Metrobús de la Ciudad de México”, *INNOVAR. Revista de Ciencias Administrativas y Sociales*, vol. 23, núm. 50.
- LEZAMA, J. L. (2001), “El medio ambiente como construcción social. Reflexiones sobre la contaminación del aire en la Ciudad de México”, *Estudios Sociológicos*, vol. 19, núm. 56.
- LOSADA, H. et al. (1998), “Urban Agriculture in the Metropolitan Zone of Mexico City. Changes over Time in Urban, Suburban and Peri-Urban Areas”, *Environment and Urbanization*, vol. 10, núm. 2, disponible en: <https://doi.org/10.1177/095624789801000214>.
- MACÍAS, P. e ISLAS, J. (2010), “Damage Costs Produced by Electric Power Plants”, *Science of the Total Environment*, vol. 408, núm. 20, disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2010.06.036>.
- MIJARES, T. y DODDER, R. (2004), *Estrategia para realizar una reforma legislativa en materia de transporte y calidad del aire en el Distrito Federal*, disponible en: [https://itdpdotorg.wengine.com/wp-content/uploads/2014/07/Mex-White-Paper\\_MijaresDodder.pdf](https://itdpdotorg.wengine.com/wp-content/uploads/2014/07/Mex-White-Paper_MijaresDodder.pdf).
- MORALES GUZMÁN, J. C. (2014), “Movilización ciudadana frente al proyecto de la «Autopista Urbana Oriente» en la Ciudad de México, *Cuhso. Cultura-*

*Hombre-Sociedad*, vol. 24, núm. 2, disponible en: <https://doi.org/10.7770/cuhso-V24N2-art834>.

MURATA, M. et al. (2017), “¿Por qué la gente no usa el Metro? Efectos del transporte en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México”, *Investigaciones Geográficas*, disponible en: <https://doi.org/10.14350/ig.56661>.

NARCHI, N. E. y CANABAL CRISTIANI, B. (2016), “Percepciones de la degradación ambiental entre vecinos y chinamperos del Lago de Xochimilco”, *Sociedad y Ambiente*, México, núm. 12.

OROZCO, M. G. y GONZÁLEZ, A. E. (2015), “La importancia del control de la contaminación por ruido en las ciudades”, *Ingeniería*, vol. 19, núm. 2.

PÉREZ, R. (2014), *Movilidad cotidiana y accesibilidad. Ser peatón en la Ciudad de México*, disponible en: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01104578v2/document>.

RED DEL AGUA UNAM y SISTEMA DE AGUAS DE LA CIUDAD DE MÉXICO (2013), *La crisis del agua en la Ciudad de México. Retos y soluciones*, disponible en: <http://www.agua.unam.mx/sacmex/index.html>.

ROSAS, I. et al. (2006), “Urban Dust Fecal Pollution in Mexico City: Antibiotic Resistance and Virulence Factors of Escherichia Coli”, *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, vol. 209, núm. 5, disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2006.03.007>.

SCHTEINGART, M. e IBARRA, V. (2016), *Desarrollo urbano-ambiental y movilidad en la Ciudad de México*, México, El Colegio de México.

SECRETARÍA DE PROTECCIÓN CIVIL (2016), “La basura es la causa del 50% de las inundaciones en la Ciudad de México”, disponible en: [http://proteccioncivil.gob.mx/work/models/ProteccionCivil/subcalendario\\_ElementoSection/591/BASURA\\_TRIPTICO.PDF](http://proteccioncivil.gob.mx/work/models/ProteccionCivil/subcalendario_ElementoSection/591/BASURA_TRIPTICO.PDF).

SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE (2018), “Análisis histórico de los beneficios en la salud de la población asociados a la calidad del aire en la Ciudad de México entre 1990 y 2015”, disponible en: <http://www.data.sedema.cdmx.gob.mx/beneficios-en-salud-por-la-mejora-de-la-calidad-del-aire/descargas/analisis-espanol.pdf>.

SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE DE LA CIUDAD DE MÉXICO (2018a), *Inventario de emisiones de la Ciudad de México 2016. Contaminantes criterio, tóxicos y compuestos de efecto invernadero*, disponible en: <http://wwwaire.cdmx.gob.mx/descargas/publicaciones/flippingbook/inventario-emisiones-2016/mobile/inventario-emisiones-2016.pdf>.

SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE DE LA CIUDAD DE MÉXICO (2018b), *Inventario de residuos sólidos CDMX*, disponible en: [https://www.sedema.cdmx.gob.mx/storage/app/media/IRS\\_2017\\_FINAL\\_BAJA.pdf](https://www.sedema.cdmx.gob.mx/storage/app/media/IRS_2017_FINAL_BAJA.pdf).

- SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE DE LA CIUDAD DE MÉXICO (2019), “Plan de acción de la Ciudad de México para una economía circular”, disponible en: [https://www.sedema.cdmx.gob.mx/storage/app/media/BASURA%20CERO\\_Final%202026Mayo19.pdf](https://www.sedema.cdmx.gob.mx/storage/app/media/BASURA%20CERO_Final%202026Mayo19.pdf).
- SISTEMA DE AGUAS DE LA CIUDAD DE MÉXICO (2012), “Programa de Gestión Integral de los Recursos Hídricos. Visión 20 años”, disponible en: [http://www.agua.unam.mx/sacmex/assets/docs/PGIRH\\_Final.pdf](http://www.agua.unam.mx/sacmex/assets/docs/PGIRH_Final.pdf).
- SMULOVITZ, C. (2008), “La política por otros medios. Judicialización y movilización legal en la Argentina”, *Desarrollo Económico*, vol. 48.
- SOLÍS, J. C. y SHEINBAUM, C. (2016), “Consumo de energía y emisiones de CO<sub>2</sub> del autotransporte en México y escenarios de mitigación”, *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*, vol. 32.
- SOSA-RODRIGUEZ, F. S. (2010), “Impacts of Water-management Decisions on the Survival of a City: From Ancient Tenochtitlan to Modern Mexico City”, *International Journal of Water Resources Development*, vol. 26, núm. 4, disponible en: <https://doi.org/10.1080/07900627.2010.519503>.
- SUÁREZ, M. et al. (2016), “Why Do the Poor Travel Less? Urban Structure, Commuting and Economic Informality in Mexico City”, *Urban Studies*, vol. 53, núm. 12, disponible en: <https://doi.org/10.1177/0042098015596925>.
- TORRES, C. (2017), “Efectos de sitio del sismo del 19 de septiembre de 2017 en la Ciudad de México”, *Geotecnia*, vol. 246.
- URBINA, J. (2012), *La percepción social del cambio climático. Estudios y orientaciones para la educación ambiental en México*, Puebla, Universidad Iberoamericana Puebla-Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- ZAMBRANO, L. et al. (2018), “Influence of Solid Waste and Topography on Urban Floods: The Case of Mexico City”, *Ambio*, vol. 47, núm. 7, disponible en: <https://doi.org/10.1007/s13280-018-1023-1>.
- ZICCARDI, A. y REYNOSO, A. G. (2013), “Las inundaciones y el cambio climático en la Zona Metropolitana del Valle de México. Conflicto y negociación entre sociedad y ámbitos gubernamentales”, *Medio Ambiente y Urbanización*, vol. 79, núm. 1.