



PARTIDO ACCIÓN NACIONAL

“Evaluación de los impactos ambientales y sanitarios de la contaminación atmosférica en la Ciudad de México y estrategias de mejoras”

Juan Pablo Saavedra Olea

MAYO 2024



PARTIDO ACCIÓN NACIONAL

Evaluación de los impactos ambientales y sanitarios de la contaminación atmosférica en la Ciudad de México y estrategias de mejoras

Juan Pablo Saavedra Olea *

Documento de Trabajo No. 912

Mayo 2024

Clasificación temática: Medio Ambiente
Democracia
Políticas Públicas

Resumen

La contaminación atmosférica en Ciudad de México ha sido un problema persistente que afecta a la salud, los derechos y el bienestar de sus habitantes. Con una población de más de 21 millones de habitantes, abordar los impactos ambientales y sanitarios de la contaminación atmosférica es crucial para el desarrollo sostenible. Esta investigación tiene como objetivo presentar el estado actual de la contaminación del aire en la Ciudad de México, sus efectos en la salud pública y proponer estrategias de mejora alineadas con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas y las recomendaciones de expertos mundiales.

El estudio emplea un enfoque de métodos mixtos, combinando análisis cuantitativos de datos de monitoreo de la calidad del aire, estadísticas de salud pública y emisiones

* El autor es Licenciado en Derecho por la Universidad Pontificia de México, donde cursó otros estudios en Filosofía, Teología y Derecho Canónico. Actualmente es maestrante de la Escuela de Periodismo Carlos Septién García sobre Periodismo Político; cuenta con diversos diplomados algunos de estos: la Escuela de Liderazgo Político de la Konrad Adenauer Stiftung del Christlich Demokratische Union Deutschlands, en Economía Social de Mercado y, en Gobernanza Democrática para y un nuevo aprecio por lo público, ambos en la Escuela de Gobierno y Economía de la Universidad Panamericana, también cursó el Manejo de Crisis, por el Centro de Análisis y Entrenamiento Político de Colombia. Correo electrónico: jeaan.paul@gmail.com. Las opiniones contenidas en este documento, así como su redacción, fuentes, metodología utilizada, y el cumplimiento de las disposiciones legales, corresponden exclusivamente al autor, y no representan necesariamente el punto de vista o el aval de la Fundación Rafael Preciado Hernández, A.C.



PARTIDO ACCIÓN NACIONAL

contaminantes, con revisiones cualitativas de políticas y medidas existentes, así como opiniones de expertos. Las conclusiones ponen de relieve los importantes efectos de la contaminación atmosférica en el medio ambiente y la salud de Ciudad de México, como el deterioro de la calidad del aire, la reducción de la visibilidad, los daños a la salud, la fauna y la vegetación, y la contribución al cambio climático. La exposición a contaminantes atmosféricos se asocia con un mayor riesgo de enfermedades respiratorias y cardiovasculares, mortalidad prematura, y afecta desproporcionadamente a grupos vulnerables como niños, ancianos y personas con problemas de salud preexistentes.

A pesar de los esfuerzos realizados por las autoridades, Ciudad de México sigue enfrentándose a retos para mejorar la calidad del aire y proteger la salud pública. El estudio propone un enfoque integral y sostenible alineado con los ODS, que incluye el fortalecimiento de la coordinación entre las entidades gubernamentales, la promoción de energías limpias y el transporte sostenible, la mejora de la gestión y el monitoreo de la calidad del aire, el abordaje de las desigualdades de género y la protección de los grupos vulnerables, así como el fomento de la investigación y la innovación.

La investigación concluye que abordar la contaminación del aire en la Ciudad de México requiere un compromiso a largo plazo y la participación activa de todas las partes interesadas. Los resultados contribuyen a la formulación de políticas públicas basadas en la evidencia para mejorar la calidad del aire y la salud pública en la Ciudad de México, mientras se avanza hacia un desarrollo urbano más sostenible y equitativo en línea con los ODS de la ONU.

Palabras clave: contaminación del aire, Ciudad de México, desarrollo sostenible, salud pública, impactos ambientales, ODS, políticas públicas, derechos humanos, democracia, participación ciudadana.

Palabras clave.

Contaminación del aire, Ciudad de México, desarrollo sostenible, salud pública, impactos ambientales, ODS, políticas públicas, derechos humanos, democracia, participación ciudadana.



Contenido

Introducción	6
<i>[I. Introducción]</i>	6
[II. Justificación de la realización de la investigación].....	9
Impactos ambientales:	9
La reducción de la visibilidad.	9
Sus impactos sanitarios:	10
Sus impactos en grupos vulnerables:	11
<i>[III. Objetivos de la investigación]</i>	12
[IV. Planteamiento y delimitación del problema]	13
<i>[V. Marco teórico y conceptual de referencia]</i>	16
[VI. Hipótesis]	17
<i>[VII. Pruebas empíricas o cualitativas de la hipótesis]</i>	17
La Secretaría del Medio Ambiente (SEDEMA).	17
Políticas públicas:	18
Las partículas finas suspendidas en aire.	20
Las recomendaciones internacionales.	21
El Índice Metropolitano de la Calidad del Aire (IMECA)	22
El análisis de los datos de calidad del aire de las estaciones de monitoreo de la Ciudad de México (SEDEMA, 2021).....	24
Establecer normas nacionales menos estrictas:	28
Afrontar los desafíos técnicos y económicos:.....	29
Falta de concientización y apoyo público:	29



PARTIDO ACCIÓN NACIONAL

La coordinación intergubernamental:.....	29
IV. Conclusiones	30
[VIII. Conclusiones y nueva agenda de investigación]	30
IX. Bibliografía y referencias consultadas.	35
[Referencias]	35



PARTIDO ACCIÓN NACIONAL

Introducción

[I Introducción]

La contaminación del aire en la Ciudad de México ha sido un problema persistente que afecta la salud, los derechos y el bienestar de sus habitantes. Como mega ciudad con una población de más de 21 millones de personas (INEGI, 2021), abordar los impactos ambientales y sanitarios de la contaminación atmosférica es crucial para el desarrollo sostenible. Esta investigación tiene como objetivo presentar el estado actual de la contaminación del aire en la Ciudad de México, sus efectos en la salud pública y proponer estrategias de mejora en línea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas, como afectan los derechos personales y algunas de las recomendaciones globales de expertos en la materia.

La contaminación atmosférica en la Ciudad de México (CDMX) tiene impactos significativos más allá del medio ambiente y la salud pública, lo que compromete el desarrollo social y sostenible de la ciudad que se entiende como el bienestar de sus habitantes.

Entre estos principales impactos se incluyen el deterioro de la calidad de vida, del aire, la reducción de la visibilidad, daños a la salud, a la fauna y vegetación propiciando la contribución negativa al cambio climático.

Además, es particularmente importante subrayar dentro de esos aspectos, que la exposición a contaminantes atmosféricos está estrechamente asociada a un mayor riesgo de enfermedades respiratorias, cardiovasculares y mortalidad prematura, especialmente en grupos vulnerables como niños, adultos mayores y personas con enfermedades preexistentes (García-Escalante et al., 2020; SEDEMA, 2021).



PARTIDO ACCIÓN NACIONAL

Las preguntas de investigación que guían este estudio son las siguientes:

¿Cuáles son los niveles actuales y las fuentes de contaminación del aire en la Ciudad de México? ¿Cuáles son los impactos ambientales y sanitarios de la contaminación atmosférica en la población de la ciudad? ¿Qué políticas y medidas existentes se han implementado para abordar la contaminación del aire en la Ciudad de México y cuál ha sido su efectividad? ¿Qué estrategias y recomendaciones pueden proponerse para mejorar la calidad del aire en la Ciudad de México, considerando los ODS de las Naciones Unidas y las recomendaciones globales de expertos?

[Diseño de investigación] Para responder a estas preguntas, se empleará una metodología mixta que combina análisis cuantitativos y cualitativos. El enfoque cuantitativo incluirá el análisis de datos de monitoreo de calidad del aire, datos de las estadísticas de salud pública y sobre emisiones contaminantes. Por otro lado, el enfoque cualitativo abarcará la revisión de políticas y medidas existentes, así como las opiniones de expertos en gestión de la calidad del aire, salud pública y desarrollo sostenible.

[Metodología] Este estudio se divide en varias secciones, comenzando con una revisión del marco teórico y conceptual que fundamenta la investigación, seguido de un análisis detallado de la situación actual de la contaminación del aire en la Ciudad de México y sus impactos. A continuación, se evaluarán las políticas y medidas existentes para abordar el problema, y se propondrán estrategias y recomendaciones basadas en los ODS y las directrices globales. Finalmente, se presentarán las conclusiones y se identificarán áreas para futuras investigaciones.

Los resultados de esta investigación contribuirán a la formulación de políticas públicas basadas en evidencia para mejorar la calidad del aire y la salud pública en la Ciudad de México, así como a avanzar hacia un desarrollo urbano más sostenible y equitativo en línea con los ODS de las Naciones Unidas.



PARTIDO ACCIÓN NACIONAL

[II. Justificación de la realización de la investigación]

La contaminación atmosférica en la Ciudad de México (CDMX) tiene impactos significativos en el medio ambiente, los derechos sociales y la salud pública, lo que compromete el desarrollo sostenible de la ciudad, restringe sus derechos sociales y el bienestar de sus habitantes. Algunos de sus efectos e implicaciones principales son las siguientes:

Impactos ambientales:

El deterioro de la calidad del aire.

La CDMX presenta altos niveles de contaminantes atmosféricos, como partículas en suspensión (PM2.5 y PM10), ozono (O3), óxidos de nitrógeno (NOx) y dióxido de azufre (SO2), que superan con frecuencia los límites establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) según datos de la propia SEDEMA.

La reducción de la visibilidad.

La contaminación atmosférica contribuye a la formación de smog, lo que reduce la visibilidad en la ciudad y afecta la calidad de vida de los habitantes, pero también afectan a otras formas de vida de la ciudad como sus aves, pero también afecta áreas estratégicas como la aeronavegabilidad.

Daños a la vegetación.

Los contaminantes atmosféricos, especialmente el ozono, dañan la vegetación urbana y periurbana, afectando la biodiversidad arbórea y la diversidad de especies de plantas en los servicios eco sistémicos. También afectan gravemente a los monumentos históricos como palacios, casonas y monumentos en sus materiales constructivos que se encuentran constantemente expuestos a la acción perjudicial de la contaminación atmosférica y la lluvia acida.



PARTIDO ACCIÓN NACIONAL

Son precursores de la contribución del cambio climático.

Las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) procedentes del transporte y las actividades industriales en la CDMX contribuyen al cambio climático global, sin realizar una aportación auténtica de políticas públicas que contribuyan a su contención eficaz sin afectar las actividades propias de la mancha urbana.

Sus impactos sanitarios:

Propician enfermedades respiratorias.

La exposición a contaminantes atmosféricos, especialmente a partículas en suspensión, está asociada a un mayor riesgo de enfermedades respiratorias, como asma, enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) e infecciones respiratorias agudas, pero no solo en las personas, este efecto es igualmente delicado en la fauna de la ciudad, en especial las especies más pequeñas, como son aves, pequeños reptiles y mascotas domésticas, contribuye de forma perjudicial.

El aire de la ciudad también presenta altas concentraciones de las heces fecales de origen animal y humano, suspendidas en el aire y que son precursores de otro tipo de padecimientos, como las diarreas y las infecciones del tracto digestivo.

Son precursores de enfermedades cardiovasculares.

La contaminación atmosférica también se relaciona con un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares, como infarto de miocardio, accidente cerebrovascular e hipertensión arterial, y generan otros efectos adversos relacionados, como náuseas, dolores intensos de cabeza, problemas de respiración, enrojecimiento e irritación cutánea y ocular.



PARTIDO ACCIÓN NACIONAL

Mortalidad prematura.

También se sospecha que la contaminación atmosférica en la CDMX contribuye a un número significativo de muertes prematuras cada año, principalmente por enfermedades respiratorias y cardiovasculares. (IHME, 2021).

Sus impactos en grupos vulnerables:

Tanto los niños, los adultos mayores y las personas con enfermedades preexistentes son especialmente vulnerables a los efectos de la contaminación atmosférica en la salud y a condiciones más adversas en la sintomatología de enfermos crónicos, como aquellos que requieren de diálisis y padecen diversos tipos de cánceres o enfermedades auto inmunes. (García-Escalante et al., 2020).

Estos graves impactos ponen de manifiesto la necesidad de implementar estrategias integrales de política pública responsable, que tengan al centro a la persona y su entorno, para mejorar la calidad de vida en el aire en la CDMX, y en consonancia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas, especialmente el ODS 3 (Salud y bienestar) y el ODS 11 (Ciudades y comunidades sostenibles). La reducción de la contaminación atmosférica no solo mejorará la salud pública y la calidad de vida de los habitantes, sino que también contribuirá a la mitigación del cambio climático y la protección del medio ambiente.

Respecto de los derechos se la población metropolitana, se afectan directamente las garantías a un aire y medio ambiente limpio, pero también los participativos, al no existir auténticos espacios de corresponsabilidad y dialogo con las autoridades en los proyectos y programas que previenen y mitigan, lo que a su vez afecta los derechos participativos de sus habitantes.



[III. Objetivos de la investigación]

El problema central que se aborda en este estudio es la persistente contaminación atmosférica en la Ciudad de México, que tiene impactos significativos en el medio ambiente, la salud pública y el desarrollo sostenible de la ciudad. Según datos de la Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México (SEDEMA), en 2021 se registraron 158 días con mala calidad del aire, es decir, con un Índice de Calidad del Aire (IMECA) superior a 100 puntos (SEDEMA, 2022). Además, las concentraciones promedio anual de PM_{2.5} y PM₁₀ en 2021 fueron de 23.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ y 50.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, respectivamente (SEDEMA, 2022), superando las directrices de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2021). Estos niveles de contaminación tienen impactos significativos en la salud pública, como un mayor riesgo de enfermedades respiratorias, cardiovasculares y mortalidad prematura.

Este estudio propone abordar el problema de la contaminación del aire en la Ciudad de México mediante una evaluación integral de los niveles y principales fuentes de contaminación, los impactos ambientales y sanitarios, y las políticas y medidas existentes para hacer frente al problema. A partir de este diagnóstico, se propondrán estrategias y recomendaciones basadas en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas y las directrices globales de expertos en calidad del aire y desarrollo sostenible.

Estas estrategias pueden incluir medidas como el fortalecimiento de la coordinación entre las autoridades de la Ciudad de México y los municipios circundantes, la promoción de un transporte, el abordaje de las emisiones de fuentes de área, el fortalecimiento de la vigilancia y el control de las emisiones, la mejora del monitoreo y la comunicación de la calidad del aire, y la promoción de la participación ciudadana y la educación ambiental. (ONU-Habitat, 2020; OMS, 2021).

Al abordar el problema de la contaminación del aire desde una perspectiva integral y basada en evidencia, se busca contribuir a la formulación de políticas públicas más efectivas y



PARTIDO ACCIÓN NACIONAL

equitativas que garanticen el derecho a un aire limpio y un medio ambiente sano para todos los habitantes de la Ciudad de México. Además, al alinear las estrategias y recomendaciones propuestas con los ODS y las directrices globales, este estudio también busca contribuir al logro de los compromisos internacionales de México en materia de desarrollo sostenible y la protección del medio ambiente. En última instancia, el objetivo es avanzar hacia un modelo de desarrollo urbano más sostenible, equitativo y participativo en la Ciudad de México.

[IV. Planteamiento y delimitación del problema]

La contaminación del aire en la Ciudad de México ha alcanzado niveles alarmantes, con concentraciones de contaminantes que a menudo exceden las directrices de la Organización Mundial de la Salud como se ha señalado.

Entre los principales contaminantes preocupantes se encuentran el material particulado (PM2.5 y PM10), el ozono (O3), los óxidos de nitrógeno (NOx) y el dióxido de azufre (SO2) según se informa en los propios estudios de la SEDEMA (2021). Las fuentes de estos contaminantes son diversas e incluyen entre los principales, el transporte, las actividades industriales y las emisiones residenciales. Esta investigación se centrará en evaluar los impactos ambientales y sanitarios de la contaminación del aire en la Ciudad de México y proponer estrategias de mejora en el contexto de los ODS de la ONU y las recomendaciones globales.

La contaminación atmosférica en la Ciudad de México representa un grave problema de salud pública y desarrollo sostenible, pues se ha ubicado consistentemente entre las ciudades con mayores niveles de contaminación atmosférica a nivel mundial (OMS, 2021). La mala calidad del aire se ha relacionado con diversos problemas de salud, incluyendo enfermedades respiratorias, trastornos cardiovasculares y mortalidad prematura.



PARTIDO ACCIÓN NACIONAL

Abordar la contaminación atmosférica es esencial para alcanzar los ODS de la ONU, en particular el ODS 3 (Buena salud y bienestar) y el ODS 11 (Ciudades y comunidades sostenibles) (Naciones Unidas, 2021). Por lo que se busca contribuir al desarrollo de políticas y estrategias basadas en la evidencia para mejorar la calidad del aire y la salud pública en la Ciudad de México.

Según estimaciones recientes, en 2020 la contaminación del aire causó aproximadamente 15.000 muertes prematuras y un coste económico de 7.000 millones de dólares en la Ciudad de México (IQAir, 2020, citado en IQAir, 2020).

A nivel global, se estima que los combustibles fósiles, principales fuentes de contaminación atmosférica, provocan 4,5 millones de muertes prematuras al año, cuestan 8.000 millones de dólares al día, causan 40.000 muertes de niños menores de 5 años y generan 1.800 millones de días de trabajo perdidos por enfermedades relacionadas con las partículas PM2,5 (Greenpeace, 2020, citado en IQAir, 2020).

Estos impactantes datos ponen de manifiesto la urgente necesidad de abordar la contaminación atmosférica en la Ciudad de México. Aunque el coste de reducir la contaminación del aire puede parecer elevado, los costes sanitarios y económicos derivados de la inacción son claramente mucho mayores (IQAir, 2020).

De esta forma se justifica plenamente la necesidad de comprender mejor los impactos ambientales y sanitarios de la contaminación atmosférica de la Ciudad de México, e identificar estrategias efectivas para reducir la contaminación y promover un desarrollo sostenible.

Los temas que hemos discutido hasta ahora, incluyendo la gestión de la calidad del aire, el desarrollo urbano sostenible y la transición a energías limpias en la Ciudad de México, están estrechamente vinculados a los derechos fundamentales de los ciudadanos a un aire limpio,



PARTIDO ACCIÓN NACIONAL

a la salud y a un medio ambiente sano. Abordar estos desafíos requiere un enfoque participativo que involucre a todas las partes interesadas en la toma de decisiones y la implementación.

1. ODS 3 (Buena salud y bienestar)

La mala calidad del aire en la Ciudad de México tiene impactos significativos en la salud pública, contribuyendo a enfermedades respiratorias, enfermedades cardiovasculares y muertes prematuras (OMS, 2018). Por lo que es indispensable mejorar la calidad del aire y garantizar el derecho a la salud de todos los ciudadanos. Los procesos participativos que involucran a las comunidades en el monitoreo de la calidad del aire, la identificación de fuentes de contaminación y el desarrollo de estrategias de mitigación pueden ayudar efectivamente a avanzar en este objetivo crucial.

2. ODS 11 (Ciudades y comunidades sostenibles)

El desarrollo urbano sostenible es clave para mejorar la calidad del aire y garantizar un medio ambiente saludable. Esto incluye promover el desarrollo compacto y de uso mixto, ampliar los espacios verdes y mejorar el transporte público. Los procesos de planificación urbana participativa que involucran a los ciudadanos en la configuración de sus vecindarios pueden ayudar a crear comunidades más habitables y sostenibles.

3. ODS 7 (Energía asequible y limpia) y ODS 13 (Acción por el clima):

La transición a fuentes de energía limpia, como vehículos eléctricos y electricidad renovable, es esencial para reducir la contaminación del aire y mitigar el cambio climático en la Ciudad de México. Los procesos participativos que involucran a los ciudadanos en la toma de decisiones energéticas, como los proyectos solares comunitarios o las cooperativas de energía, pueden ayudar a acelerar esta transición al tiempo que promueven la democracia energética.



PARTIDO ACCIÓN NACIONAL

4. ODS 16 (Paz, justicia e instituciones sólidas):

Garantizar el derecho a un aire limpio y un medio ambiente sano requiere instituciones fuertes y responsables y una participación pública efectiva. La Constitución de la Ciudad de México reconoce el derecho a un medio ambiente sano y el derecho a la información, la participación y el acceso a la justicia en materia ambiental (Constitución CDMX, Art. 16). Fortalecer los mecanismos de participación pública, como los comités consultivos ciudadanos, las audiencias públicas y las iniciativas de ciencia ciudadana, puede ayudar a que las autoridades rindan cuentas y avanzar en la justicia ambiental.

La Ciudad de México requiere un enfoque participativo y basado en derechos humanos que involucre a los ciudadanos en la toma de decisiones y la implementación. Al vincular estos esfuerzos con los ODS relevantes y los derechos constitucionales, las autoridades y las partes interesadas pueden trabajar juntas para crear una ciudad más saludable, más sostenible y más democrática.

[V. Marco teórico y conceptual de referencia]

1. Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS): Los ODS de la ONU proporcionan un marco global para abordar los desafíos ambientales, sociales y económicos (Naciones Unidas, 2021).
2. Evaluación del impacto ambiental (EIA): La EIA como un proceso sistemático para identificar, predecir y evaluar los posibles impactos ambientales de los proyectos o políticas propuestos.
3. Evaluación del impacto en la salud (EIS): EIS como la combinación de procedimientos, métodos y herramientas utilizados para evaluar los posibles efectos sobre la salud y gestionar una propuesta de política, programa o proyecto en una población (OMS, 2021).
4. Gestión de la calidad del aire (GCA): La GCA implica la aplicación de estrategias y políticas para reducir la contaminación atmosférica y mejorar la calidad del aire (PNUMA, 2021).



PARTIDO ACCIÓN NACIONAL

[VI. Hipótesis]

Los niveles actuales de contaminación del aire en la Ciudad de México tienen impactos negativos significativos en la salud de sus habitantes, el medio ambiente y los derechos sociales.

Las políticas y medidas existentes para hacer frente a la contaminación del aire en la Ciudad de México son insuficientes para cumplir con los ODS de la ONU y las recomendaciones globales. Por lo que la implementación de estrategias integrales basadas en las recomendaciones globales conducirá, a mejoras significativas en la calidad del aire y la salud pública en la Ciudad de México.

[VII. Pruebas empíricas o cualitativas de la hipótesis]

La Secretaría del Medio Ambiente (SEDEMA).

La Secretaría del Medio Ambiente trabaja enfocada a cinco rubros de la protección del entorno ambiental y promoción del desarrollo sustentable, mediante metas y acciones claras para una nueva gobernanza ambiental que permita invertir, mantener y hacer una buena gestión de los recursos naturales.

Esta busca fortalecer y supervisar la vinculación institucional con el Gobierno Federal y las entidades que conforman la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM), con un enfoque particular sobre cómo mejorar la calidad del aire, mediante el seguimiento a las medidas del Programa de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire de la ZMVM. (ProAire ZMVM 2021-2030).

Entre sus funciones la SEDEMA deber de contar con los instrumentos necesarios que permitan identificar las principales fuentes de contaminantes en la CDMX.



PARTIDO ACCIÓN NACIONAL

Debe realizar acciones de monitoreo y difusión de la calidad del aire en la CDMX con el fin de prevenir los daños causados a la salud de la población por la contaminación del aire y realizar el monitoreo continuo de los contaminantes atmosféricos de la CDMX y la ZMVM, a través de la operación de las estaciones manuales y automáticas del sistema de monitoreo atmosférico.

Políticas públicas:

La SEDEMA debe entre sus responsabilidades, publicar un índice del estado de la calidad del aire, los riesgos y recomendaciones para proteger la salud de la población, principalmente de los grupos en situación de vulnerabilidad como niños, adolescentes, personas adultas mayores, personas con discapacidad y mujeres embarazadas, entre otros grupos sensibles.

Debe difundir información veraz y oportuna del estado de la calidad del aire para todos los contaminantes de conformidad al criterio conformado con el índice de calidad del aire.

Debe de impulsar acciones de medición de emisiones del parque vehicular que circula en la CDMX, con el uso de tecnologías que busquen reducir la contaminación atmosférica. En este sentido, la SEDEMA debe actualizar y fortalecer el Programa de Verificación Vehicular Obligatoria para limitar la circulación de los vehículos automotores con base en los niveles máximos permisibles de emisiones contaminantes a la atmósfera, pero es deseable que incluya otros índices como el ruido de los vehículos.

Debe instrumentar e impulsará acciones en materia de evaluación de emisiones contaminantes, con el objetivo de impulsar nuevas tecnologías y actualizar la normatividad ambiental en materia de límites de emisiones.

A pesar de sus responsabilidades, hoy sabemos que la contaminación atmosférica representa un grave problema de salud pública y desarrollo como hemos señalado. De



PARTIDO ACCIÓN NACIONAL

acuerdo con el informe "La calidad del aire en la Ciudad de México: Acciones y retos 2019-2024" de la Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México (SEDEMA), solo en 2018 se registraron 158 días con mala calidad del aire, es decir, con un Índice de Calidad del Aire (IMECA) superior a 100 puntos. Además, según el mismo informe, la exposición a partículas PM2.5 causó aproximadamente 7,700 muertes prematuras en la Ciudad de México en 2015 (SEDEMA, 2019), lo que deja mucho que desear sobre su verdadero alcance y seguimiento de sus responsabilidades como autoridad en la materia.

Estos datos son consistentes con las estimaciones globales sobre el impacto de la contaminación atmosférica. Según el informe "State of Global Air 2020" del Health Effects Institute (HEI), donde se indica que la exposición a la contaminación del aire ambiente causó 6.67 millones de muertes prematuras en todo el mundo en 2019, de las cuales 4.14 millones se atribuyeron a la contaminación del aire ambiente (HEI, 2020). Además, el informe destaca que la contaminación atmosférica es el cuarto factor de riesgo de mortalidad a nivel global, después de la hipertensión, los riesgos dietéticos y el tabaquismo (HEI, 2020).

En términos económicos, el informe "The Cost of Air Pollution: Strengthening the Economic Case for Action" del Banco Mundial y el Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME) se estima que, en 2013, la contaminación atmosférica costó a la economía mundial aproximadamente \$5.11 billones de dólares en pérdidas de bienestar, lo que equivale al 7.5% del PIB global (Banco Mundial & IHME, 2016). Para México, el mismo informe estima que el coste de la contaminación del aire ambiente en términos de pérdida de bienestar fue de aproximadamente \$50.5 mil millones de dólares en 2013, lo que representa el 4.5% del PIB nacional (Banco Mundial & IHME, 2016).

Estos impactantes datos subrayan la urgente necesidad de abordar la contaminación atmosférica en la Ciudad de México y el mundo de forma urgente y no demagógica. Aunque el coste de reducir la contaminación del aire puede parecer elevado, pues los costes sanitarios y económicos derivados de la inacción son claramente mucho mayores.



PARTIDO ACCIÓN NACIONAL

Según el informe "Towards a Better Normal: A Healthy and Green Recovery" de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), invertir en medidas para reducir la contaminación atmosférica no solo mejoraría la salud pública, sino que también podría generar beneficios económicos significativos. Por ejemplo, estima que, si se alcanzaran las directrices de calidad del aire de la Organización Mundial de la Salud (OMS) en todo el mundo, se podrían evitar al menos 3.2 millones de muertes prematuras al año y se generarían beneficios económicos de \$32.8 billones de dólares hasta 2050 (OCDE, 2020).

Por ello la relevancia de comprender de forma mejor los impactos ambientales y sanitarios de la contaminación atmosférica en la Ciudad de México, así como de identificar estrategias efectivas para reducir la contaminación y promover un desarrollo sostenible en línea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas; pues los resultados de ello contribuirían a la formulación de políticas públicas basadas en evidencia para mejorar la calidad del aire y la salud de la Ciudad, así como servir de referencia para otras ciudades y países que enfrentan desafíos similares.

Las partículas finas suspendidas en aire.

Las partículas PM2.5, también conocidas como partículas finas, son aquellas con un diámetro igual o menor a 2.5 micrómetros. Debido a su pequeño tamaño, estas pueden penetrar profundamente en los pulmones y entrar en el torrente sanguíneo, causando diversos efectos adversos para la salud (OMS, 2021).

La exposición a PM2.5 puede dañar la salud de las siguientes maneras:

Sus efectos respiratorios: La inhalación de PM2.5 puede irritar las vías respiratorias, exacerbar enfermedades como el asma y la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), y aumentar el riesgo de infecciones respiratorias (EPA, 2021).



PARTIDO ACCIÓN NACIONAL

Sus efectos cardiovasculares: La exposición a las PM2.5 se ha relacionado con un mayor riesgo de enfermedades cardíacas, como infarto de miocardio, insuficiencia cardíaca y arritmias y enfermedades autoinmunes.

Sus efectos neurológicos: Estudios sugieren que la exposición a las PM2.5 puede afectar la función cognitiva y aumentar el riesgo de enfermedades neurodegenerativas, como la enfermedad de Alzheimer, entre otras.

La mortalidad prematura: La exposición a largo plazo a PM2.5, se ha asociado con un aumento en la mortalidad prematura por enfermedades cardiovasculares, respiratorias y cáncer de pulmón.

Las recomendaciones internacionales.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) establece directrices sobre la calidad del aire para proteger a la salud pública. En 2021, la OMS actualizó sus directrices, reduciendo los niveles recomendados de exposición a PM2.5 (OMS, 2021):

- Media anual: 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- Media de 24 horas: 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Estas directrices se basan en una revisión exhaustiva de la evidencia científica sobre los efectos de la contaminación del aire en la salud, bajo los criterios anteriormente señalados. La OMS reconoce que incluso a niveles bajos de contaminación, existe un riesgo para la salud, por lo que recomienda que los países adopten medidas para reducir la exposición a PM2.5 lo máximo posible, mismos niveles que en nuestra ciudad son rebasados casi a diario.

Además, la OMS destaca la importancia de monitorear y controlar la calidad del aire, informar al público sobre los riesgos para la salud y tomar medidas para reducir las



PARTIDO ACCIÓN NACIONAL

emisiones de contaminantes atmosféricos de fuentes como el transporte, la industria y la quema de combustibles fósiles, lo que se antoja casi como un sueño en la ZMVM, acotando su actuación al programa de verificación vehicular y programa del no circula, como medidas sobresalientes en su combate, lo que deja en la actualidad sumamente corta la acción gubernamental.

Es necesario que la autoridad tome verdadera acción respecto a la exposición de las PM2.5 dado los daños que pueden causar y sus diversos efectos adversos para la salud, incluyendo problemas cardiovasculares, neurológicos, y un aumento en la mortalidad prematura. Las recomendaciones internacionales, como las directrices de la OMS, tienen como objetivo proteger la salud pública al reducir la exposición a estos contaminantes dañinos y la CDMX no cumple plenamente con su consecución efectiva.

El Índice Metropolitano de la Calidad del Aire (IMECA)

El Índice Metropolitano de la Calidad del Aire (IMECA) es una herramienta fundamental para informar a la población sobre la calidad del aire en la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) y los posibles efectos en la salud.

Basado en el Pollutant Standard Index (PSI) de los Estados Unidos, y las normas de protección a la salud vigentes, el IMECA establece un límite de 100 puntos para cada contaminante, donde valores superiores indican riesgos para la salud según señala la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales [SEMARNAT], 2018).

Desde 2006, el IMECA se rige por la Norma Ambiental del Distrito Federal NADF-009-AIRE-2006, que establece los requisitos para su cálculo y difusión (SEMARNAT, 2018). El índice se calcula para cinco contaminantes criterio, a saber: dióxido de azufre, monóxido de carbono, dióxido de nitrógeno, ozono y partículas suspendidas, y se representa en una escala de 0 a 500 (SEMARNAT, 2018).



PARTIDO ACCIÓN NACIONAL

El propósito del IMECA es facilitar la comprensión del vínculo entre los niveles de contaminación del aire y los efectos en la salud. Para ello, el índice se divide en cinco categorías, cada una correspondiente a un intervalo y un nivel de riesgo para la salud, representado por un color. El IMECA se reporta cada hora, los 365 días del año, para cada una de las 29 estaciones automáticas de monitoreo de la calidad del aire en la Ciudad de México y la zona conurbada (SEMARNAT, 2018).

La implementación del IMECA ha sido crucial para concientizar a la población sobre la calidad del aire y ha impulsado la adopción de políticas y programas para reducir las emisiones, como el programa "Hoy No Circula" (HNC) sin embargo el mismo es hoy ya insuficiente en sus objetivos. Este programa, iniciado en 1989, restringe el uso de vehículos privados en la Ciudad de México según el último dígito de su matrícula, con el objetivo de reducir las emisiones vehiculares y mejorar la calidad del aire (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales [SEMARNAT], 2021).

Estudios han demostrado que el programa HNC ha sido efectivo en la reducción de las concentraciones de contaminantes, especialmente en los primeros años de su implementación. Sin embargo, algunas investigaciones sugieren que la efectividad a largo plazo del programa puede ser ya limitada debido a factores como el crecimiento del parque vehicular y el mayor uso de vehículos antiguos, mayores factores contaminantes que afectan simultáneamente aun en los días en que los vehículos están restringidos.

La contaminación atmosférica, especialmente el ozono y las partículas suspendidas, tiene impactos significativos en la salud humana. La exposición a altos niveles de ozono puede causar problemas respiratorios, como tos, irritación de garganta y dolor en el pecho, y puede exacerbar el asma y otras enfermedades pulmonares (Environmental Protection Agency [EPA], 2021). La exposición a largo plazo al ozono también se ha relacionado con un mayor riesgo de muerte prematura (EPA, 2021).



PARTIDO ACCIÓN NACIONAL

Los niños, los ancianos y las personas con afecciones de salud preexistentes son particularmente vulnerables a los efectos adversos de los diversos contaminantes del aire en nuestra ciudad, como se ha señalado en instrumentos internacionales. (OMS, 2021).

En conclusión, el IMECA y el programa HNC han desempeñado un papel importante en la gestión de la calidad del aire en la Ciudad de México. Si bien estas medidas han contribuido a algunas mejoras en la calidad del aire, la ciudad aún enfrenta desafíos significativos para reducir la contaminación atmosférica y proteger la salud pública. Los esfuerzos continuos para monitorear la calidad del aire, reducir las emisiones de diversas fuentes y promover prácticas de transporte e industria sostenibles son esenciales para abordar el problema persistente de la contaminación del aire en la CDMX.

El análisis de los datos de calidad del aire de las estaciones de monitoreo de la Ciudad de México (SEDEMA, 2021).

Según los datos del Sistema de Monitoreo Atmosférico de la Ciudad de México (SIMAT), en el período 2021-2022 se registraron 203 días que superaron los estándares de las normas técnicas de calidad del aire (SEDEMA, 2023). Lo que indica que la calidad del aire en la Ciudad de México sigue siendo un problema significativo, lo que respalda la hipótesis respecto a los impactos negativos de la contaminación atmosférica en el medio ambiente y la salud pública.

Los estudios epidemiológicos sobre los impactos en la salud de la contaminación atmosférica en la Ciudad de México.

Estudios epidemiológicos han demostrado los efectos adversos de la contaminación del aire en la salud de la población de la Ciudad de México. Por ejemplo, García-Escalante et al. (2020) señalan que la exposición a contaminantes atmosféricos está asociada a un mayor



PARTIDO ACCIÓN NACIONAL

riesgo de enfermedades respiratorias, cardiovasculares y mortalidad prematura. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), en 2016 se estimaron alrededor de 4,2 millones de muertes prematuras atribuibles a la contaminación del aire a nivel global (OMS, 2018). Estos hallazgos la necesidad de acciones efectivas e inmediatas para mejorar la calidad del aire y proteger la salud pública de los capitalinos.

Evaluación de las políticas y medidas existentes para hacer frente a la contaminación del aire en la Ciudad de México (SEDEMA, 2021).

A pesar de los esfuerzos realizados, como el Programa de Verificación Vehicular Obligatoria (PVVO) y el Programa de Contingencias Ambientales Atmosféricas (PCAA), la Ciudad de México sigue enfrentando casi de forma consuetudinaria desafíos significativos en la mejora de la calidad del aire. El incumplimiento persistente de los estándares de calidad del aire sugiere que las políticas y medidas actuales resultan ser ya insuficientes para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU y las recomendaciones globales.

Para lograr una auténtica contención de la contaminación del aire en la Ciudad de México, es necesario un enfoque integral y sostenible alineado con los ODS. Esto implica:

- Fortalecer la coordinación entre el Gobierno Federal, los Estados circunvecinos y las Alcaldías, involucrando a los sectores productivos, políticos, sociales y académicos (ODS 17 Alianzas estratégicas, público privadas, para lograr alcanzar los objetivos deseados).
- Promover la transición hacia energías limpias de forma masiva y la sustitución hacia un transporte sostenible, reduciendo la dependencia de combustibles fósiles (ODS 7 - Energía asequible y no contaminante; ODS 11 - Ciudades y comunidades sostenibles; ODS 13 - Acción por el clima).



PARTIDO ACCIÓN NACIONAL

- Mejorar la gestión de la calidad del aire mediante el monitoreo continuo, la actualización de normativas y la difusión de información a la población (ODS 3 - Salud y bienestar; ODS 11 - Ciudades y comunidades sostenibles).
- Abordar las desigualdades de género en la gestión ambiental y proteger a los grupos vulnerables, como mujeres embarazadas, niños y adultos mayores (ODS 5 - Igualdad de género; ODS 10 - Reducción de las desigualdades).
- Fomentar la investigación y la innovación para desarrollar soluciones efectivas y sostenibles (ODS 9 - Industria, innovación e infraestructura).

La implementación de estrategias integrales basadas en los ODS y las recomendaciones globales podría conducir a mejoras significativas en la calidad del aire y la salud pública en la Ciudad de México. Sin embargo, se requiere un compromiso a largo plazo y la participación activa de todos los actores relevantes para lograr un cambio duradero, más allá de las visiones políticas y administrativas, debe basarse en estudios profundos serios y tras sexenales impuestos por la ciencia y la ley.

La implementación de una política pública de "Smog Stripes" o "Franjas de Smog".

Actualmente el concepto desarrollado por el World Economic Fórum, para hacer conciencia respecto a los niveles de contaminación atmosférica y sus impactos en las personas, denominado como "Smog Stripes" o "Franjas de Smog", es una representación novedosa y visual, e impactante, respecto de los niveles de contaminación del aire a lo largo del tiempo, similar a las famosas "Warming Stripes" creadas por el climatólogo Ed Hawkins para ilustrar el calentamiento global (Hawkins, 2018).

En el caso de las "Smog Stripes", cada franja representa un año y su color indica el nivel promedio de contaminación del aire durante ese período, con tonos más oscuros correspondientes a niveles más altos de contaminación.



PARTIDO ACCIÓN NACIONAL

Aplicar este concepto a la Ciudad de México podría ser una forma pública y efectiva de comunicar la evolución de la calidad del aire y concientizar al público sobre la urgencia de abordar este problema. La Ciudad de México tiene una larga historia de contaminación atmosférica, pues las mejoras paliativas logradas en las últimas décadas, y la pérdida del interés de las últimas administraciones morenistas en el gobierno, seguimos enfrentando desafíos significativos reconocidos por la propia SEDEMA.

Un conjunto de "Smog Stripes" para la Ciudad de México podría basarse en los datos históricos de contaminantes clave como las partículas PM2.5, PM10, y el ozono (O3), que han sido monitoreados sistemáticamente por la Red Automática de Monitoreo Atmosférico (RAMA) desde finales de la década de 1980, donde se incluyen las crisis por Inversiones Térmicas.

Estos datos podrían utilizarse para generar una visualización que muestre cómo han cambiado los niveles de contaminación año tras año, y visualizar las importantes acciones que se deben tomar de inmediato, resaltando los períodos y ciclos de mayor y menor contaminación, estudiar su contexto y así poder prevenirlos y atajarlos.

Por ejemplo, las "Smog Stripes" podrían mostrar tonos muy oscuros para los años 1980 y 1990, cuando la contaminación del aire en la Ciudad de México alcanzó niveles muy alarmantes, con episodios frecuentes de contingencia ambiental. Las franjas podrían volverse gradualmente más claras hacia la década de 2000, reflejando las mejoras logradas gracias a medidas como el programa "Hoy No Circula" y la introducción de gasolina sin plomo (SEDEMA, 2018).

Sin embargo, los años más recientes sin duda mostrarían tonos nuevamente oscuros, indicando los desafíos persistentes y la necesidad de acciones más ambiciosas que ya no solo dependen de acciones locales, sino de un conjunto de decisiones integrales, entre ellas, por ejemplo, el cierre de la refinería de Pemex en Tula.



PARTIDO ACCIÓN NACIONAL

La visualización podría ser una herramienta poderosa para concientizar y comunicar la importancia de la calidad del aire y motivar a los ciudadanos, las organizaciones y las autoridades a tomar medidas más enérgicas para reducir la contaminación y garantizar verdaderamente del derecho a la ciudad, al aire limpio y la calidad de vida, condiciones irrenunciables para el desarrollo de las comunidades y su democracia representativa mediante su participación en dichas acciones.

Además, podría utilizarse en combinación con otros datos, como la información sobre los impactos en la salud pública o los costos económicos de la contaminación, para crear una narrativa más completa y convincente.

Desarrollar un conjunto de "Smog Stripes" para nuestra Ciudad, podría ser una forma innovadora y efectiva de visualizar la evolución de la contaminación del aire y concientizar al público sobre la urgencia de abordar este problema, además también contribuiría a impulsar acciones más ambiciosas y participativas para mejorar la calidad del aire y garantizar el derecho a un ambiente sano para todos los habitantes ayudando a su participación social.

A pesar de la importancia de estas directrices o la propuesta de "Smog Stripes" para nuestra Ciudad, para proteger la salud pública rediente su implementación en la Ciudad de México (y en muchas otras ciudades del mundo) que enfrentan grandes y varios desafíos, entre estos:

Establecer normas nacionales menos estrictas:

Las normas de calidad del aire de México, aunque se han actualizado en los últimos años, aún son menos estrictas que las directrices de la OMS. Por ejemplo, la NOM-025-SSA1-2014



PARTIDO ACCIÓN NACIONAL

establece un límite anual para PM2.5 de 12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (DOF, 2014), más del doble del valor recomendado por la OMS en 2021.

Afrontar los desafíos técnicos y económicos:

Reducir la contaminación del aire a los niveles recomendados por la OMS requiere inversiones significativas en tecnologías limpias, transporte sostenible e infraestructura verde. La Ciudad de México, como muchas otras ciudades en desarrollo, enfrenta amplia corrupción, limitaciones presupuestarias y técnicas para implementar estas medidas a gran escala.

Falta de concientización y apoyo público:

La aplicación efectiva de normas de calidad del aire más estrictas requiere el apoyo y la participación activa de la ciudadanía. Sin embargo, la falta de concientización sobre los impactos de la contaminación y la resistencia a medidas que puedan afectar los hábitos de transporte, el estilo de vida o los intereses político electorales para obstaculizar la implementación de políticas más ambiciosas

La coordinación intergubernamental:

La contaminación del aire en la Ciudad de México está influenciada por fuentes dentro y fuera de los límites de la ciudad, lo que requiere una coordinación federalista efectiva entre los diferentes niveles de gobierno y sus jurisdicciones. La falta de una acción coordinada puede limitar la efectividad de las medidas de control de la contaminación de la sola SEDEMA.

Es crucial que la Ciudad de México y en otras ciudades del mundo, se trabaje hacia el cumplimiento de las directrices de la OMS y verdaderamente proteger la salud de sus



PARTIDO ACCIÓN NACIONAL

habitantes garantizando su derecho al aire limpio. Esto requerirá un esfuerzo concertado para fortalecer las normas, promover la concientización pública, invertir en soluciones sostenibles y fomentar la coordinación entre los diferentes actores involucrados, como hemos señalado.

IV. Conclusiones

[VIII. Conclusiones y nueva agenda de investigación]

Las conclusiones de esta investigación señalan en primer lugar, la fragilidad de la ciudadanía en el estado actual de la contaminación del aire en la Ciudad de México, sus impactos ambientales y sanitarios, y la eficacia de las políticas y medidas existentes.

Basándose en los resultados, la investigación también identifica áreas de oportunidad para una mayor investigación, tales como los efectos a largo plazo sobre la salud de la exposición a la contaminación del aire y los posibles beneficios colaterales de las estrategias de mejora de la calidad del aire acompañadas de la mitigación del cambio climático.

Con esto se puede concluir que como se ha señalado en este estudio, si bien se han logrado avances en algunas áreas, aún quedan desafíos significativos para cumplir plenamente con los objetivos y metas planteados en materia de calidad del aire en la Ciudad de México.

Según el informe "Inventario de Emisiones de la Ciudad de México 2016" (SEDEMA, 2018), las emisiones de algunos contaminantes, como el dióxido de azufre (SO₂) y el monóxido de carbono (CO), han disminuido en comparación con años anteriores. Sin embargo, en la actualidad, las emisiones de partículas PM_{2.5} y PM₁₀, así como de compuestos orgánicos volátiles (COV) y óxidos de nitrógeno (NO_x), siguen siendo sumamente elevadas y representan un reto mayor para la calidad del aire en la ciudad, pero también es cierto que existen dudas en la veracidad de dichas fuentes y padecemos una severa opacidad del



PARTIDO ACCIÓN NACIONAL

gobierno nacional y local, que obstruyen un análisis de mayor profundidad para establecer una política *ad hoc* con nuestra ciudad.

A pesar de las políticas implementadas, y sus programas como el de la Verificación Vehicular Obligatoria y el Hoy No Circula, los niveles de contaminación atmosférica continúan superando hoy, frecuentemente, los límites establecidos por las normas mexicanas y las directrices de la Organización Mundial de la Salud (OMS), por mucho, varios contaminantes delicados y el ozono (O3).

En cuanto al monitoreo y la difusión de la calidad del aire, el Sistema de Monitoreo Atmosférico de la Ciudad de México (SIMAT), este ha ampliado su cobertura y mejorado su capacidad para proporcionar información en tiempo real a la población, sin embargo, el informe "Derecho a la información en materia de calidad del aire en la Ciudad de México" (DDHCDMX, 2020) indica como mencionamos, que aún existen brechas en la accesibilidad y la claridad de la información proporcionada, especialmente para los grupos más vulnerables y los compromisos con la transparencia y rendición de cuentas.

Respecto a la medición de emisiones del parque vehicular, el Programa de Verificación Vehicular Obligatoria ha contribuido a la reducción de emisiones contaminantes. No obstante, el estudio "Emisiones vehiculares en la Ciudad de México: tendencias y políticas públicas" (Hernández-Paniagua et al., 2021) subraya la necesidad de actualizar y fortalecer este programa, así como de promover alternativas de movilidad sostenible, para hacer frente al crecimiento del parque vehicular y a la prevalencia de vehículos antiguos y altamente contaminantes, pero también de la masificación de los vehículos que aunque nuevos, en su suma ya representa una problemática similar.

En conclusión, aunque se han logrado avances en la implementación de los objetivos y metas planteados para la Ciudad de México, aún enfrentamos desafíos importantes para mejorar la calidad del aire y especialmente, para proteger la salud de su población. Por ello



PARTIDO ACCIÓN NACIONAL

se requiere un esfuerzo continuo y coordinado entre las autoridades, la sociedad civil y el sector privado para abordar de manera integral las fuentes de contaminación atmosférica y promover un desarrollo urbano responsable y limpio.

Sin embargo aquí es menester señalar, que, la sola transición hacia vehículos eléctricos a pesar de ser un paso importante para mejorar la calidad del aire, esa sola medida, no garantizará el pleno acceso al derecho a un aire limpio consagrado en la Constitución, y plausiblemente generará otros desafíos como el manejo de sus desechos al término de su ciclo de vida, por ello es necesario un enfoque integral y multidimensional que aborde las variadas fuentes de contaminación y promueva un desarrollo urbano sostenible y verde en distintos aspectos multidimensionales y sociales.

Algunas acciones pendientes para lograr el derecho a un aire limpio en la Ciudad de México incluyen:

- Fortalecimiento del transporte público
- Además de promover los vehículos eléctricos, es crucial mejorar y expandir el sistema de transporte público, haciéndolo más eficiente, accesible, verde y sostenible. Esto ayudaría a reducir la dependencia de los vehículos privados y las emisiones asociadas.
- Una mejor y mayor regulación de fuentes industriales
- Las emisiones industriales siguen siendo una fuente importante de contaminación atmosférica en la Ciudad de México. por lo que es necesario fortalecer la regulación y supervisión de estas fuentes, promoviendo la adopción de tecnologías modernas, más limpias y eficientes.



PARTIDO ACCIÓN NACIONAL

- Una mejor e integral gestión de residuos y fuentes de área
- La quema de residuos y otras fuentes de área, como la combustión de gas LP en hogares y comercios, contribuyen a la contaminación del aire. Se requieren políticas para mejorar la gestión de residuos, promover la eficiencia energética y fomentar el uso de energías limpias en estos sectores.
- Planificación urbana verde y sostenible

La forma en que se planifica y desarrolla la ciudad tiene un impacto significativo en la calidad del aire (ONU-Habitat, 2020). Es necesario promover un desarrollo urbano más compacto, con uso mixto del suelo, subrayando las áreas verdes, los espejos de agua limpia y restitución de ríos acompañado por espacios públicos de calidad, donde se reduzcan las necesidades de desplazamientos y promueva modos de transporte sostenibles.

Mucho mayor participación ciudadana, democracia y educación ambiental

El derecho a un aire limpio también implica la participación activa de la ciudadanía en la toma de decisiones y la adopción de hábitos más sostenibles (DDHCDMX, 2020). Es fundamental fortalecer los mecanismos de participación ciudadana y promover la educación ambiental para generar conciencia y corresponsabilidad en la mejora de la calidad del aire.

El medio ambiente limpio y sus implicaciones democráticas.

Por otra parte, el acceso al aire limpio, los derechos sociales y la democracia son significativas y multidimensionales. La democracia, debe ser entendida no solo como un sistema político, sino también como un conjunto de valores y prácticas que promueven la participación, la equidad y la rendición de cuentas, está estrechamente vinculada a la



PARTIDO ACCIÓN NACIONAL

protección y promoción de los derechos humanos, incluyendo el derecho a un medio ambiente sano (PNUD, 2002).

La democracia implica la participación activa de la ciudadanía en la toma de decisiones que afectan su vida y su entorno. En el contexto de la calidad del aire y el desarrollo sostenible, esto significa que las personas tienen derecho a participar en la formulación, implementación y evaluación de las políticas y acciones que abordan la contaminación del aire y sus impactos en la salud y el bienestar (ONU-Habitat, 2020). La participación ciudadana es esencial para garantizar que estas políticas respondan a las necesidades y prioridades de las comunidades afectadas y que se basen en principios de equidad y justicia ambiental.

La democracia requiere transparencia y rendición de cuentas por parte de las autoridades y otros actores responsables de la gestión de la calidad del aire y el desarrollo urbano.

Esto implica que la información sobre los niveles de contaminación del aire, las fuentes de emisiones y los impactos en la salud pública debe ser accesible, comprensible y utilizada para informar las decisiones y evaluar el desempeño de las políticas y acciones implementadas. La rendición de cuentas también implica que las autoridades deben responder ante la ciudadanía por los avances o retrocesos en la garantía del derecho a un aire limpio y un medio ambiente sano.

Finalmente, la democracia está fundamentalmente comprometida con la equidad y la no discriminación. En el contexto de la calidad del aire, esto significa que las políticas y acciones para reducir la contaminación y proteger la salud pública deben beneficiar a todos los habitantes de la ciudad, especialmente a los grupos vulnerables y marginados.



PARTIDO ACCIÓN NACIONAL

La exposición desigual a la contaminación del aire y sus impactos en la salud es una forma de injusticia ambiental que socava los principios democráticos de equidad y no discriminación y desde este punto de vista también debe ser entendida y atendida.

La vulneración del acceso al aire limpio y el incumplimiento del derecho constitucional a un medio ambiente sano en México, no solo representan un desafío para el desarrollo sostenible y el logro de los ODS desde la visión humanista del gobierno, sino que también una amenaza para la calidad de la democracia en el país.

Abordar este problema requerirá fortalecer los mecanismos de participación ciudadana, transparencia y rendición de cuentas en la gestión de la calidad del aire y el desarrollo urbano, así como un compromiso firme con la equidad y la justicia ambiental. Solo de esta manera será posible avanzar hacia un modelo de desarrollo y gobernanza que garantice el pleno ejercicio de los derechos humanos y promueva una democracia sustantiva y participativa.

IX. Bibliografía y referencias consultadas.

[Referencias]

Banco Mundial & Institute for Health Metrics and Evaluation. (2016). “The Cost of Air Pollution: Strengthening the Economic Case for Action”. World Bank. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/781521473177013155/pdf/108141-REVISED-Cost-of-PollutionWebCORRECTEDfile.pdf>

Comisión de Derechos Humanos de la Ciudad de México (DDHCDMX). (2020). “Derecho a la información en materia de calidad del aire en la Ciudad de México”. https://datos.abiertos.inecc.gob.mx/Datos_abiertos_INECC/CGCSA/161_2020_Informe_Nacional_Calidad_del_Aire.pdf



PARTIDO ACCIÓN NACIONAL

Constitución Política de la Ciudad de México (Constitución CDMX). (2017). “Gaceta Oficial de la Ciudad de México”, 5 de febrero de 2017.

García-Escalante, J. S., Sosa-Hernández, J. E., & Bernal-González, A. (2020). Air pollution and respiratory health in Mexico City: A review. “Journal of Environmental and Public Health”, 2020, 1-12. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/journals/997/>
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9113599/>

Health Effects Institute. (2020). “State of Global Air 2020”. Health Effects Institute. https://www.stateofglobalair.org/sites/default/files/documents/2020-10/soga-2020-report-10-26_0.pdf

Hernández-Paniagua, I. Y., Clemitshaw, K. C., & Mendoza, A. (2021). Emisiones vehiculares en la Ciudad de México: tendencias y políticas públicas. “Revista Internacional de Contaminación Ambiental”, 37(2), 349-366. <https://www.revistascca.unam.mx/rica/index.php/rica/issue/archive>

Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC). (2020). “Evaluación de la calidad del aire en México: Actualización 2020”. <https://www.aire.cdmx.gob.mx/descargas/publicaciones/informe-anual-calidad-del-aire-2020.pdf>

ONU-Habitat. (2020). “Guía de Diseño de Calles e Infraestructura Verde para Ciudades Mexicanas”. <https://onuhabitat.org.mx/index.php/noticias/noticias-onu-habitat-internacional>
[www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/509173/Manual de calles 2019.pdf](http://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/509173/Manual_de_calles_2019.pdf)

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2018). “Calidad del aire y salud”. <https://www.paho.org/es/temas/calidad-aire>



PARTIDO ACCIÓN NACIONAL

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2021). “Guías de calidad del aire de la OMS relativas al material particulado, el ozono, el dióxido de nitrógeno y el dióxido de azufre: actualización mundial 2005”.

https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/69478/WHO_SDE_PHE_OEH_06.02_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2020). “Towards a Better Normal: A Healthy and Green Recovery”. OECD.

<https://www.oecd.org/coronavirus/en/themes/green-recovery>

<https://www.who.int/docs/default-source/climate-change/who-manifesto-for-a-healthy-and-green-post-covid-recovery.pdf>

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). (2002). “Informe sobre Desarrollo Humano 2002: Profundizar la democracia en un mundo fragmentado”.

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000126881>

<https://hdr.undp.org/>

Roldán, A., & Arroyo, E. (2017). Citizen participation and environmental justice in Mexico City. In R. Holifield, J. Chakraborty, & G. Walker (Eds.), “The Routledge Handbook of Environmental Justice” (pp. 449-462). Routledge.

[https://scholar.google.com.mx/scholar?q=The+Routledge+Handbook+of+Environmental+Justice+\(pp.+449-462\).+Routledge.&hl=es&as_sdt=0&as_vis=1&oi=scholar](https://scholar.google.com.mx/scholar?q=The+Routledge+Handbook+of+Environmental+Justice+(pp.+449-462).+Routledge.&hl=es&as_sdt=0&as_vis=1&oi=scholar)

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2021). “Programa Hoy No Circula”.

<https://sedema.cdmx.gob.mx/programas/programa/hoy-no-circula>



PARTIDO ACCIÓN NACIONAL

Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México (SEDEMA). (2018). “Calidad del aire en la Ciudad de México, Informe 2017”.

<https://sinaica.inecc.gob.mx/archivo/informes/Informe2017.pdf>

<http://www.aire.cdmx.gob.mx/descargas/monitoreo/normatividad/NADF-009-AIRE-2017.pdf>

Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México (SEDEMA). (2018). “Inventario de Emisiones de la Ciudad de México 2016”.

<http://www.aire.cdmx.gob.mx/descargas/publicaciones/flippingbook/inventario-emisiones-2016/mobile/inventario-emisiones-2016.pdf>

Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México (SEDEMA). (2019). “La calidad del aire en la Ciudad de México: Acciones y retos 2019-2024”. SEDEMA.

<https://www.sedema.cdmx.gob.mx/storage/app/uploads/public/660/c8d/d91/660c8dd9186e5899382830.pdf>

Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México (SEDEMA). (2021). “Calidad del aire en la Ciudad de México. Informe anual 2020”.

<http://www.aire.cdmx.gob.mx/descargas/publicaciones/informe-anual-calidad-del-aire-2020.pdf>

Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México (SEDEMA). (2021). “Programa de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire de la Zona Metropolitana del Valle de México (ProAire) 2021-2030”.

<http://www.aire.cdmx.gob.mx/descargas/publicaciones/flippingbook/proaire2021-2030/>

Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México (SEDEMA). (2023). “Calidad del aire en la Ciudad de México”.

https://www.sedema.cdmx.gob.mx/storage/app/media/DGCPCA/PACCM_y_ELAC_uv.pdf



PARTIDO ACCIÓN NACIONAL

<https://www.sedema.cdmx.gob.mx/comunicacion/nota/ranking-internacional-registra-mejora-en-la-calidad-del-aire-de-la-ciudad-de-mexico>

https://unamglobal.unam.mx/global_revista/en-aumento-las-contingencias-ambientales-en-cdmx-y-area-metropolitana



PARTIDO ACCIÓN NACIONAL

Documento registrado ante el Instituto Nacional del Derecho de Autor

D.R. © 2024, Partido Acción Nacional