ESTRATEGIA LOCAL DE ACCIÓN CLIMÁTICA 2021-2050

PROGRAMA DE ACCIÓN CLIMÁTICA DE LA CIUDAD DE MÉXICO 2021-2030

GOBIERNO DE LA CIUDAD DE MÉXICO
SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE

CIUDAD INNOVADORA Y DE DERECHOS

ÍNDICE

PRESENTACIÓN	8
RESUMEN EJECUTIVO	9
INTRODUCCIÓN	13
VISIÓN 2050	15
• Compromiso	15
• Diseño participativo de la planeación climática	16
CIUDAD GLOBAL: CONTEXTO INTERNACIONAL PARA LA PLANEACIÓN CLIMÁTICA	18
• Compromisos internacionales de acción climática y desarrollo sustentable	18
• Planeación climática en un futuro post-COVID 19	20
POLÍTICA CLIMÁTICA INCLUYENTE Y TRANSFORMADORA	23
• La interacción de género y cambio climático en la Ciudad de México	23
• Acciones para garantizar la perspectiva de género en la política climática	25
• Inclusión social y derechos humanos	27
• Empleos verdes para una transición justa y sustentable	29
EMISIONES DE COMPUESTOS Y GASES DE EFECTO INVERNADERO (CGEI)	33
• Inventario de emisiones de CGEI de la Ciudad de México	33
• Trayectorias de emisiones	35
• Escenario no-condicionado o de mitigación actual	36
• Escenario condicionado o de cero emisiones	37
• Presupuesto de carbono	38
PELIGROS, RIESGOS Y VULNERABILIDAD ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO	40
• Peligros y riesgos climáticos	40
• Desastres registrados en la Ciudad de México	40
• Escenarios de cambio climático	43
• Eventos extremos	47
• Isla de calor urbana	47
• Cambio de uso de suelo	53
• Peligros y riesgos climáticos por alcaldía	57
• Vulnerabilidad de las alcaldías al cambio climático	61

- Amenazas a la biodiversidad 62
- Afectación a las actividades económicas 66
- Impactos en la salud de la población 68

ESTRATEGIA LOCAL DE ACCIÓN CLIMÁTICA DE LA CIUDAD DE MÉXICO 2021 - 2050 70

- Eje 1. Movilidad integrada y sustentable 72
- Eje 2. Ciudad solar 79
- Eje 3. Basura cero 85
- Eje 4. Manejo sustentable del agua y rescate de ríos y cuerpos de agua 92
- Eje 5. Revegetación del campo y la ciudad 95
- Eje 6. Capacidad adaptativa y resiliencia urbana 97
- Eje 7. Calidad del aire 102
- Eje 8. Cultura climática 105

PROGRAMA DE ACCIÓN CLIMÁTICA DE LA CIUDAD DE MÉXICO 2021 - 2030 108

- Medidas de acción climática 109
- Seguimiento y evaluación de la acción climática 134

CONDICIONES HABILITADORAS PARA UNA ACCIÓN CLIMÁTICA AMBICIOSA 135

- Gestión pública coordinada 135
- Coordinación vertical 135
- Coordinación horizontal 137
- Coordinación de profundidad 138
- Marco legal e institucional de mayor alcance 139
- Acción climática participativa 140
- Transparencia climática y rendición de cuentas 141
- Financiamiento climático 143

ACRÓNIMOS Y SIGLAS 145

ÍNDICES DE CUADROS, FIGURAS Y TABLAS 149

- Índice de cuadros 149
- Índice de figuras 149
- Índice de tablas 151

REFERENCIAS 152

ANEXOS 162

- Anexo A. La Ciudad de México en la actualidad 163
- Anexo B. Proceso participativo para el diseño de la política climática 186
- Anexo C. Supuestos de modelación 206
- Anexo D. Peligros y riesgos climáticos en la Ciudad de México 208
- Anexo E. Vulnerabilidad de las alcaldías al cambio climático 210
- Anexo F. Priorización de las medidas de mitigación 215
- Anexo G. Análisis económico de acciones 218
- Anexo H. Fichas técnicas de las medidas de acción climática del Programa 223

COMISIÓN INTERINSTITUCIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO DE LA CIUDAD DE MÉXICO

Dra. Claudia Sheinbaum Pardo
Jefa de Gobierno de la Ciudad de México

Dra. Marina Robles García
Secretaria del Medio Ambiente

Mtro. Andrés Lajous Loaeza
Secretario de Movilidad

Mtro. Carlos Alberto Ulloa Pérez
Secretario de Desarrollo Urbano y Vivienda

Dra. Almudena Ocejo Rojo
Secretaria de Inclusión y Bienestar Social

Lic. Omar Hamid García Harfuch
Secretario de Seguridad Ciudadana

Lic. Vannesa Bohórquez López
Secretaria de Cultura

Arq. Myriam Urzúa Venegas
Secretaria de Gestión Integral de Riesgos
y Protección Civil

Dra. Rosaura Ruiz Gutiérrez
Secretaria de Educación, Ciencia, Tecnología
e Innovación

Dra. Laura Ita Andehui Ruiz Mondragón
Secretaria de Pueblos y Barrios Originarios
y Comunidades Indígenas Residentes

Mtra. Silvia Estela Jurado Cuellar
Directora General del Instituto de Educación
Media Superior

Lic. Martha Patricia Ruiz Anchondo
Procuradora Social de la Ciudad de México

Dr. José Alfonso Suárez del Real y Aguilera
Secretario de Gobierno

Lic. Fadlala Akabani Hneide
Secretario de Desarrollo Económico

Mtro. Jesús Antonio Esteva Medina
Secretario de Obras y Servicios

Dra. Oliva López Arellano
Secretaria de Salud

Mtro. Carlos Mackinlay Grohmann
Secretario de Turismo

Mtra. Luz Elena González Escobar
Secretaria de Administración y Finanzas

Dra. Soledad Aragón Martínez
Secretaria del Trabajo
y Fomento al Empleo

Psic. Ingrid Aurora Gómez Saracíbar
Secretaria de las Mujeres

Lic. Anselmo Peña Collazo
Director General del Instituto de Vivienda

Mtra. Mariana Boy Tamborrell
Procuradora Ambiental
y del Ordenamiento Territorial

Dr. Rafael Bernardo Carmona Paredes
Coordinador General del Sistema de Aguas

Dra. Florencia Serrania Soto
Directora General del Sistema de Transporte Colectivo Metro

Mtro. Roberto Samuel Capuano Tripp
Director General de Metrobús

Dra. Marcela Villegas Silva
Coordinadora General de la Central de Abasto

Ing. Guillermo Calderón Aguilera
Director General del Servicio de Transportes Eléctricos

Prof. Ramón Jiménez López
Director General de la Red de Transporte de Pasajeros

1er Supte. Juan Manuel Pérez Cova
Director General del Heroico Cuerpo de Bomberos

Dip. Teresa Ramos Arreola
Presidenta de la Comisión de Preservación del Medio Ambiente, Cambio Climático y Protección Ecológica y Animal en el Congreso de la Ciudad de México

SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE DE LA CIUDAD DE MÉXICO

DIRECTORIO

Secretaria de Medio Ambiente
Marina Robles García

Dirección General de Coordinación de Políticas y Cultura Ambiental
Leticia Gutiérrez Lorandi

Dirección de Cambio Climático y Proyectos Sustentables
Oscar Alejandro Vázquez Martínez
Ana Karen Mendívil Valenzuela
Cristina González Quintero
Daniela Villanueva Beltrán
Liliana Muñoz Pérez
Naschielli Ayala Vergara
Nubia Castillo Velasco
Pedro Roberto Escamilla Herrera
Sara Alcántara Rodríguez
Tania Berenice Rosas Carvajal

AGRADECIMIENTOS

La Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México, en coordinación con la Comisión Interinstitucional de Cambio Climático, agradece a todas las personas que integran la Sedema por sus valiosas aportaciones en el proceso de elaboración de esta Estrategia y este Programa. Así mismo, a las instituciones del Gobierno de la Ciudad de México por los insumos para la elaboración de este documento. El componente de adaptación de este instrumento fue elaborado en cooperación con el proyecto Alianza-Mexicana Alemana de Cambio Climático, implementado por la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. El proyecto forma parte de la Iniciativa Internacional de Protección del Clima (IKI), apoyada por el Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear (BMU) sobre la base de una resolución del Parlamento Alemán. La alianza estratégica con Iniciativa Climática de México como asesores técnico – científicos fue clave en este proceso de planeación, en particular para el desarrollo del presupuesto de carbono de la ciudad y las rutas de descarbonización. Agradecemos al Grupo de Liderazgo Climático - C40 por el acompañamiento al proceso de integración del documento. Finalmente, agradecemos a todas las personas, instituciones del Gobierno Federal, las alcaldías y la Zona Metropolitana del Valle de México, organizaciones de la sociedad civil, academia, centros de investigación, sector privado y agencias internacionales que aportaron propuestas y recomendaciones en el proceso participativo para la integración de la Estrategia y el Programa, así como a quienes dialogaron y generaron alianzas sobre las temáticas de este documento con el equipo de Sedema, inspirando el carácter participativo de este documento.

PRESENTACIÓN

El día de hoy, la Ciudad de México y el mundo viven múltiples crisis simultáneas y convergentes. La emergencia climática representa uno de los retos más complejos y urgentes que enfrenta la humanidad y, sumada a la crisis sanitaria y económica actual, supone riesgos e impactos irreversibles que amenazan el bienestar y la vida de quienes habitan y visitan la Ciudad.

La Ciudad de México asume este reto con firmeza y responsabilidad. El cambio climático representa una oportunidad para transformar la forma en la que nos relacionamos con el entorno y así, transitar hacia una ciudad sustentable, resiliente, incluyente, innovadora y de derechos.

Comprometida con contribuir a la solución de la emergencia climática, la Ciudad de México presenta la Estrategia Local de Acción Climática (Estrategia) 2021-2050 y su Programa de Acción Climática (Programa) 2021-2030, que integran una política climática ambiciosa, decisiva y transformadora para alcanzar cero emisiones netas en 2050, y fortalecer la capacidad de adaptación y resiliencia de los ecosistemas, la infraestructura, los sistemas productivos, las personas y sus medios de vida frente a los impactos negativos del cambio climático.

La Estrategia y el Programa contemplan ocho ejes estratégicos y 23 líneas de acción: 1) Movilidad integrada y sustentable, 2) Ciudad solar, 3) Basura cero, 4) Manejo sustentable del agua y rescate de ríos y cuerpos de agua, 5) Revegetación del campo y la ciudad, 6) Capacidad adaptativa y resiliencia urbana, 7) Calidad del aire, y 8) Cultura climática.

A través de la colaboración participativa con todas las personas, grupos e instituciones que forman parte de la ciudad, lograremos un desarrollo sustentable que elimine las desigualdades, garantice la inclusión social y construya un futuro justo y sano para las presentes y futuras generaciones.

RESUMEN EJECUTIVO

En cumplimiento con la Ley de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático y Desarrollo Sustentable para la Ciudad de México (Ley de Cambio Climático), este documento presenta de manera conjunta, los dos instrumentos que dirigen la política climática en la Ciudad de México, la Estrategia Local de Acción Climática 2021-2050 (Estrategia) y el Programa de Acción Climática 2021-2030 (Programa): en ambos se busca integrar, coordinar e impulsar políticas públicas para disminuir los riesgos ambientales, sociales y económicos derivados del cambio climático, y así encaminar a la ciudad hacia un desarrollo bajo en carbono y resiliente, enmarcado en los enfoques y principios de la economía circular, la inclusión social, los derechos humanos y la equidad de género.

La Ciudad de México juega un papel central en los esfuerzos climáticos de México, al ser la principal caja de resonancia de la política nacional. A nivel internacional, se ha caracterizado por su liderazgo en la adopción de una política climática progresiva y la puesta en marcha de medidas de mitigación y adaptación transformativas e innovadoras.

En 2016, la Ciudad de México emitió 27 millones de toneladas de bióxido de carbono equivalente ($MtCO_2e$), que, de no atenderse, ascenderán a 65 $MtCO_2e$ en 2050.[1] Asimismo, se encuentra en un rango de vulnerabilidad medio-alto ante los efectos adversos del cambio climático, lo que acentúa las brechas de desigualdad y los conflictos socio-ambientales en el territorio.

Por ello, la Estrategia plantea una visión prospectiva a 2050 que busca alcanzar una ciudad sustentable, sana, resiliente, inclusiva e innovadora, basada en un sólido compromiso para una acción climática ambiciosa y justa, diseñada por medio de procesos participativos incluyentes y colaborativos (Capítulo 4).

También, reafirma el compromiso de construir una ciudad global, comprometida a contribuir con diversas agendas y compromisos internacionales de acción climática, desarrollo sustentable, reducción de riesgos de desastres y desarrollo urbano. Reconoce, en un contexto internacional, la incertidumbre generada por los impactos de la pandemia mundial por COVID-19 (Capítulo 5).

En el centro de esta política climática se encuentra el bienestar de las personas, por lo que se sustenta en la perspectiva de género, la inclusión social, el respeto y garantía de los derechos humanos y la creación de empleos verdes para una transición sustentable y justa. Con el fin de potenciar la transversalidad de la agenda de inclusión, se plantean medidas específicas para su inserción en la acción climática local (Capítulo 6).

La política de mitigación de la ciudad requiere la revisión y atención de las fuentes de emisiones de compuestos y gases de efecto invernadero (CGEI), señaladas en el Inventario de Emisiones de la Ciudad de México. Las estrategias y objetivos de mitigación consideran como referencia la metodología de presupuesto de carbono de la trayectoria de emisiones requerida para estabilizar

[1] Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México. (2018). Inventario GPC de la Ciudad de México. Ciudad de México: Sedema.

el incremento en la temperatura por debajo de 1.5°C. Su cumplimiento está condicionado al apoyo internacional, al financiamiento climático y a la incorporación de tecnologías apropiadas, lo que genera la necesidad de desarrollar escenarios de emisiones condicionados y no condicionados al apoyo adicional de la comunidad internacional (Capítulo 7).

Las acciones de adaptación y resiliencia responden a un análisis de riesgos y vulnerabilidad ante el cambio climático y escenarios climáticos (Capítulo 8). En el análisis, se identifica cómo la Ciudad de México experimenta un aumento en su temperatura ambiente, registra cambios en sus patrones de lluvia y, en menor medida, experimenta vendavales y ondas de frío que en ocasiones suceden fuera de las temporadas consideradas como típicas. Las variaciones en condiciones de temperatura y precipitación han dado pie a un mayor número de olas de calor, incendios forestales, periodos de sequía y a un incremento del efecto de isla de calor urbana (ICU).

El objetivo específico de la Estrategia es presentar la visión, objetivos, los ejes y las líneas de acción de la Ciudad de México en materia de cambio climático durante el periodo 2021-2050. Visualiza el futuro de la ciudad en 8 ejes estratégicos y 23 líneas de acción (Tabla 1), que se articulan para responder a la emergencia climática actual y construir un futuro cero emisiones y resiliente a los impactos del cambio climático a mediados del siglo (Capítulo 9).

En términos de corto plazo, el objetivo del Programa de Acción Climática es presentar las metas y medidas de la ciudad en materia de cambio climático para el periodo 2021-2030, con metas intermedias que plantean la reducción del 10% de las emisiones de la Ciudad de México y el incremento de la capacidad adaptativa de los ecosistemas, la infraestructura estratégica, las comunidades y sus medios de vida al 2024 (Capítulo 10). Su desarrollo sienta las bases para transitar hacia las metas planteadas en la Estrategia y se acompaña de la puesta en marcha de un Sistema de Seguimiento que permita monitorear sus avances y sus impactos.

Finalmente, se identifican una serie de condiciones habilitadoras de gestión pública, legales, institucionales, financieras y fiscales, de transparencia y de participación que determinan la viabilidad del alcance de la operación de la Estrategia y el escenario de ambición planteado (Capítulo 11).

Tabla 1. Síntesis de la Estrategia Local de Acción Climática 2021-2050 de la Ciudad de México

Eje		Objetivo	Línea de acción	
Eje 1	Movilidad integrada y sustentable	Transformar y consolidar un sistema de movilidad de bajas emisiones, accesible, integrado, incluyente, eficiente y seguro que priorice la movilidad activa y las redes de transporte público.	1.1.	Gestionar la demanda y promover el cambio modal hacia modos limpios, activos y públicos de transporte.
			1.2.	Impulsar la transición tecnológica a vehículos públicos y privados de cero emisiones.
			1.3.	Consolidar un sistema de movilidad integrado y accesible.

Eje 2	Ciudad solar	Incrementar la eficiencia energética, democratizar la energía y garantizar un futuro energético equitativo, inteligente y limpio.	2.1.	Fomentar hogares solares, eficientes, flexibles, inteligentes y equitativos energéticamente.
			2.2.	Impulsar nuevos esquemas de eficiencia, digitalización y uso de energías renovables en edificios, comercios, servicios e industria.
			2.3.	Descarbonizar la matriz energética de la Ciudad de México.
Eje 3	Basura cero	Fortalecer la prevención, reducción, el reúso, reciclaje y aprovechamiento de los residuos en el marco transversal de la economía circular.	3.1.	Prevenir la generación de residuos y rediseñar bienes y servicios.
			3.2.	Gestionar de manera sustentable los residuos sólidos y de la construcción.
			3.3	Aprovechar el potencial energético de los residuos.
			3.4.	Mejorar el tratamiento sustentable de aguas residuales.
Eje 4	Manejo sustentable del agua y rescate de ríos y cuerpos de agua	Mantener, conservar, restaurar y manejar integralmente el sistema hidrológico de la Ciudad a nivel cuenca y subcuenca, asegurar el balance hídrico y promover el uso sustentable del agua, que permita proveer agua suficiente y de calidad para todas las personas y proteger la biodiversidad.	4.1.	Mejorar el sistema de suministro de agua en cantidad y calidad.
			4.2.	Promover la recarga y uso sustentable del acuífero y restaurar y conservar las cuencas hidrológicas, los ríos y cuerpos de agua.
			4.3.	Reducir los riesgos hídricos asociados al cambio climático.
Eje 5	Revegetación del campo y la ciudad	Restaurar, conservar, reforestar y conectar el suelo de conservación, las áreas naturales protegidas, las áreas de valor ambiental y las áreas verdes urbanas para proteger la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.	5.1.	Impulsar las acciones de conservación y restauración del suelo de conservación, las áreas naturales protegidas y las áreas de valor ambiental.
			5.2.	Fomentar y fortalecer los sistemas agroalimentarios sustentables y resilientes.
			5.3.	Revegetar las zonas urbanas y recuperar áreas verdes a través de la promoción de infraestructura verde y sus beneficios.

			6.1.	Impulsar un ordenamiento territorial incluyente y equitativo hacia una ciudad sustentable y resiliente.
Eje 6	Capacidad adaptativa y resiliencia urbana	Fortalecer la capacidad adaptativa de la ciudad y sus comunidades mejorando la prevención y respuesta territorial ante los impactos climáticos.	6.2.	Desarrollar una estrategia ante riesgos, impactos y vulnerabilidades al cambio climático a través de la implementación de sistemas de alerta temprana y protocolos de prevención y acción frente a peligros epidemiológicos, hidrometeorológicos y climáticos.
			6.3	Adoptar y transversalizar los principios de capacidad adaptativa y resiliencia.
Eje 7	Calidad del aire	Planear y ejecutar estratégicamente la acción climática para maximizar los beneficios ambientales y sociales al mitigar las emisiones de compuestos y gases de efecto invernadero y contaminantes criterio y reducir los impactos negativos en salud.	7.1.	Diseñar y ejecutar acciones conjuntas para maximizar sinergias entre cambio climático, calidad del aire y salud.
			7.2.	Desarrollar la investigación, fortalecimiento de capacidades e intercambio técnico y tecnológico para objetivos compartidos entre el cambio climático y la calidad del aire.
Eje 8	Cultura climática	Construir y fortalecer la cultura climática que incentive la acción individual y colectiva frente al cambio climático.	8.1.	Fomentar y consolidar la educación ambiental y la investigación sobre cambio climático
			8.2.	Impulsar patrones de producción y consumo sustentables.

INTRODUCCIÓN

Las ciudades albergan más de la mitad de la población mundial, y aunque ocupan sólo el 3% del territorio mundial, consumen entre 60% y 80% de la energía global y generan el 75% de las emisiones de carbono en el mundo.[2] Por ello, las ciudades con sus habitantes y gobiernos son actores fundamentales del esfuerzo global para la acción climática y el desarrollo sustentable.

En la Ciudad de México habita el 7.5% de la población nacional[3], y concentra el 16.5% del producto interno bruto (PIB) nacional.[4] Además, genera un alto volumen de ingresos y empleo, de prestación de servicios y de consumo, lo que a su vez contribuye con el 3.2% de las emisiones nacionales de CGEI, causantes del cambio climático.[5] Esto no solo hace responsable a la Ciudad de contribuir al esfuerzo nacional e internacional para la acción climática, sino además la expone ambiental, económica y socialmente a los diversos impactos adversos del cambio climático.

Los riesgos a los impactos del cambio climático son amplificados por otros problemas ambientales y socioeconómicos que convergen en la ciudad. Uno de ellos es el fenómeno de isla de calor, consecuencia de la expansión de la superficie urbana, donde la superficie natural del suelo es reemplazada por materiales con mayor capacidad de absorber y emitir calor, y da como resultado cambios considerables en el clima a escala local.

Un problema de dimensiones inesperadas es la pandemia causada por el Coronavirus SARS CoV-2, que lamentablemente ha causado múltiples decesos en la Ciudad y un alto impacto económico que determina el alcance de nuestras acciones en este y otros temas altamente prioritarios.

Además, en conjunto con los asentamientos humanos irregulares, el crecimiento urbano desordenado, la mala calidad del aire y, en general, la falta de acceso a servicios básicos, la crisis climática incrementa las desigualdades de los grupos en mayor situación de vulnerabilidad. En respuesta, la acción climática tiene una oportunidad significativa de multiplicar los beneficios y generar resultados positivos para varias agendas de bienestar y reducir esos riesgos.

Por lo tanto, el impacto del cambio climático en la ciudad se debe pensar como los efectos conjuntos de la intervención humana en las escalas global, regional y local. Por su magnitud, los impactos que ocurren en grandes ciudades como la nuestra tendrán un efecto considerable sobre otras regiones y el país en su conjunto. De la misma forma, las acciones transformativas que se ejecuten para adaptarse y mitigar el cambio climático pueden generar beneficios y crear oportunidades de escalamiento para otras ciudades del país y en la región.

[2] Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2015). Objetivo 11: Ciudades y comunidades sostenibles. Organización de las Naciones Unidas. Obtenido de https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals/goal-11-sustainable-cities-and-communities.html.
[3] Consejo Nacional de Población. (2020). Proyecciones de la Población en los Municipios de México, 2015-2030. Obtenido de https://datos.gob.mx/busca/dataset/proyecciones-de-la-poblacion-de-mexico-y-de-las-entidades-federativas-2016-2050.
[4] Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2020). PIB por Entidad Federativa (PIBE). Base 2013. Obtenido de https://www.inegi.org.mx/programas/pibent/2013/#Tabulados.
[5] Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México. (2018). Inventario de emisiones de la Ciudad de México 2016. Ciudad de México: Sedema.

A lo largo de su historia, la Ciudad de México ha jugado un papel central y de liderazgo en la vida económica, ambiental y política del país. La ciudad representa el corazón del área metropolitana más grande a nivel nacional y del continente americano. El Gobierno de la Ciudad de México trabaja diariamente para garantizar una mejor calidad de vida de los casi nueve millones de habitantes permanentes a través de la protección y garantía de sus derechos humanos, privilegiando la protección de la salud y el medio ambiente. A través de la acción climática, se reafirma el compromiso corresponsable de ofrecer estas condiciones al resto de la población de la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) y a visitantes eventuales de este sistema urbano.

Como se describe en el Plan General de Desarrollo de la Ciudad de México, existe el compromiso de transitar hacia una ciudad sustentable, sana y resiliente; que concilie los límites que impone el ambiente natural de la cuenca, la reducción de las desigualdades sociales y la aspiración de mejorar la calidad de vida de las actuales y futuras generaciones (Gobierno de la Ciudad de México.[6] Con fundamento en la Ley del Sistema de Planeación del Desarrollo y la Ley de Cambio Climático de la Ciudad de México, esta Estrategia indica cómo la Ciudad cumplirá con el compromiso de acción climática del Plan para mitigar 83% de las emisiones de CGEI para el año 2040 sobre las emisiones del 2016, condicionado al apoyo internacional y bajo algunas condiciones habilitadoras; y cómo aumentará su resiliencia ante los riesgos de desastres causados por fenómenos extremos, incluyendo los ocasionados por el impacto del calentamiento global.

Adicionalmente, este Programa plantea medidas para reducir y capturar el 10% de las emisiones de CGEI para el 2024, como lo expresa el Programa Ambiental y de Cambio Climático para la Ciudad de México 2019-2024.[7] Con ello, alinea las acciones climáticas con otros instrumentos legales y de planeación sectoriales con el potencial de contribuir a los compromisos de la política climática y ambiental de la Ciudad.

Se apega, de la misma forma, con la Política Nacional de Cambio Climático establecida en la Ley General de Cambio Climático (LGCC) y la competencia de los gobiernos estatales en la materia. Contribuye también, a los compromisos de México ante el Acuerdo de París, contenidos en las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC, por sus siglas en inglés) y otras agendas internacionales para el desarrollo sustentable.

En el marco de la Constitución Política de la Ciudad de México, así como de la inclusión social, la perspectiva de género, el desarrollo sustentable y los límites ambientales de la ciudad, nuestra política climática responde a las más altas prioridades sociales y los retos globales.[8] Se hará a través de acciones que respondan al reto y permitan habilitar las condiciones que la Ciudad requiere en el futuro inmediato. Estas acciones están descritas en el presente documento.

[6] Gobierno de la Ciudad de México. (2020). Plan General de Desarrollo de la Ciudad de México. Ciudad de México.
[7] Gobierno de la Ciudad de México. (2019). Programa Ambiental y de Cambio Climático para la Ciudad de México 2019-2024. Ciudad de México.
[8] Congreso de la Ciudad de México. (2017). Constitución Política de la Ciudad de México. Ciudad de México. Última reforma publicada en la Gaceta Oficial de la Ciudad de México el 31 de agosto de 2020.

VISIÓN 2050

La visión prospectiva de la acción climática en la Ciudad de México parte del reconocimiento de la contribución histórica y actual de la ciudad al reto global del cambio climático, así como de los logros alcanzados a lo largo de dos décadas de una política climática progresiva, institucional y participativa. Su alcance continúa la transformación impulsada por el Plan General de Desarrollo 2020-2040[9] y tiene como fin último el bienestar y la calidad de vida de las y los habitantes de la Ciudad de México, en línea con el cumplimiento y disfrute efectivo de sus derechos humanos.

En 2050, la Ciudad de México logrará un desarrollo resiliente y carbono neutral mediante la conciliación entre los límites que impone el ambiente natural de la cuenca y los procesos ecológicos que mantienen la vida, la reducción de las desigualdades sociales y las aspiraciones de mejorar la calidad de vida de las actuales y futuras generaciones.

Por medio de la política climática descrita en la presente Estrategia y el Programa, la Ciudad de México cumplirá compromisos de acción climática ambiciosos que contribuyan a las metas nacionales e internacionales de acción climática y desarrollo sustentable. Las emisiones de CGEI disminuirán drásticamente hasta alcanzar cero emisiones netas, con apoyo internacional. Se fortalecerán las capacidades de adaptación de sus habitantes para hacer frente al cambio climático y se reducirán los riesgos de desastres asociados a éste; asimismo, los ecosistemas, la infraestructura estratégica, los sistemas productivos y las comunidades y sus medios de vida serán resilientes a los impactos adversos del fenómeno en la ciudad.

El desarrollo económico incorporará de manera transversal la mitigación y adaptación al cambio climático, y se basará en el uso sustentable y eficiente de los recursos naturales, la economía circular, local y solidaria; el desarrollo urbano ordenado y equilibrado, las soluciones climáticas basadas en la naturaleza, la creación de empleos verdes y la innovación tecnológica.

La política climática será clave para la reducción de las brechas de desigualdad, la inclusión social, el logro de la igualdad sustantiva y el pleno ejercicio de los derechos humanos.

COMPROMISO

En línea con la evidencia científica, los acuerdos internacionales y el llamado de las presentes y futuras generaciones para implementar medidas decisivas y ambiciosas ante la emergencia climática, la Ciudad de México se compromete a contribuir al esfuerzo global por limitar el aumento de la temperatura promedio de la Tierra por debajo de 1.5°C y, con ello, a reducir significativamente los riesgos que el cambio climático representa para los ecosistemas, las personas y sus medios de vida, especialmente los grupos de atención prioritaria.

[9] El Plan General de Desarrollo de la Ciudad de México establece la meta de reducir el 83% de las emisiones para el 2040 con respecto a las emisiones del año 2016, bajo un escenario condicionado al apoyo internacional. En el corto plazo, el Programa Ambiental y de Cambio Climático para la Ciudad de México 2019-2024 establece una reducción del 10% de las emisiones de CGEI para el 2024.

El compromiso se sustenta en la integración de una política climática de largo plazo, justa e incluyente, construida de abajo hacia arriba, es decir, desde las necesidades y capacidades locales; que permita construir un futuro donde las personas se trasladen de forma sustentable, usen la energía de forma eficiente y limpia, reduzcan al máximo su generación de residuos, tengan acceso a agua suficiente y de calidad, gocen de áreas verdes públicas, respiren aire limpio y cuenten con una cultura de prevención ante riesgos de desastre y de acción climática.

DISEÑO PARTICIPATIVO DE LA PLANEACIÓN CLIMÁTICA

La Ciudad de México busca alcanzar un gobierno cercano a las personas, que garantice la participación informada, permanente y activa de sus habitantes en la toma de decisiones de política pública. Reconoce así, la importancia de construir un proceso colectivo e incluyente para la planeación de la acción climática, desde su diseño, hasta su ejecución efectiva y su vigilancia y monitoreo.

La integración de la Estrategia y el Programa partió de un proceso de participación a través de talleres y reuniones de discusión estratégica para definir conjuntamente las acciones climáticas que dan sustento a la política climática en el corto, mediano y largo plazos.

El proceso participativo consistió en el desarrollo de diez talleres donde asistieron 840 personas, representantes de diversas áreas del Gobierno de la Ciudad de México, las alcaldías, los gobiernos de los estados que integran la ZMVM, organizaciones de la sociedad civil, instituciones académicas y centros de investigación, agencias de cooperación técnica internacional, ciudadanas y ciudadanos interesados (Ver resultados del proceso participativo en Anexo B).

Por medio de la Comisión Interinstitucional de Cambio Climático de la Ciudad de México (CICC) y de mecanismos de coordinación y diálogo intersectorial, se llevaron a cabo reuniones estratégicas de intercambio y planeación conjunta con instituciones del Gobierno de la Ciudad de México, el Gobierno Federal y las alcaldías que integran la ciudad.

El documento desarrollado fue sometido a un proceso de consulta pública, en los términos señalados por el Reglamento de la Ley de Cambio Climático, donde se recibieron aproximadamente 300 comentarios, propuestas y oportunidades de colaboración para la acción climática participativa durante la puesta en marcha de esta Estrategia y su Programa.

Los resultados del proceso participativo fueron documentados, publicados, analizados e integrados a la Estrategia y el Programa. En general, el proceso permitió:

1. Integrar las necesidades, perspectivas y propuestas de diversas partes interesadas en la planeación climática de corto, mediano y largo plazo.

2. Propiciar una discusión multiactoral en torno a una mayor ambición climática, favoreciendo la creación de alianzas, colectivos y redes que amplían el diálogo y el intercambio para la acción climática conjunta.
3. Identificar los diversos esfuerzos de gestión pública y de participación que pueden potenciar la acción climática y fortalecer las sinergias con y entre ellos.

La Ciudad de México reconoce los esfuerzos de todas las personas, colectivos e instituciones para fortalecer la acción climática de la Ciudad de México, y reitera la necesidad, la invitación y el compromiso de garantizar una implementación participativa, conjunta y colaborativa de la Estrategia y el Programa.

COMPROMISOS INTERNACIONALES DE ACCIÓN CLIMÁTICA Y DESARROLLO SUSTENTABLE

En diciembre de 2015, la comunidad internacional aprobó el Acuerdo de París, que tiene por objeto "reforzar la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático, en el contexto del desarrollo sostenible y de los esfuerzos por erradicar la pobreza"[10]. Con el fin de alcanzar dicho objetivo, el Acuerdo plantea la necesidad de mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de 2°C con respecto a los niveles preindustriales, y proseguir los esfuerzos para limitar ese aumento de la temperatura a 1.5°C, reconociendo que ello reduciría considerablemente los riesgos y los efectos del cambio climático.

En 2018, un reporte especial del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) advirtió sobre los graves riesgos que el planeta y las personas enfrentarían si el aumento de la temperatura promedio de la Tierra superara 1.5°C a finales del siglo. El daño a los ecosistemas del planeta podría ser irreversible, lo que generaría –entre otros efectos– importantes afectaciones económicas y considerables aumentos en los niveles de pobreza, en especial en los países más vulnerables a los efectos del cambio climático, como México.[11]

Las actividades humanas, basadas sobre todo en el uso de energía proveniente de la quema de combustibles fósiles, ya han causado un aumento de 1°C por encima de los niveles preindustriales, por lo que, de continuar con la tasa actual de emisiones, es probable que la temperatura promedio de la Tierra rebase 1.5°C en el año 2030, lo que expone a cientos de millones de personas a los peligrosos impactos del cambio climático. No obstante, a pesar de la evidencia científica sobre las severas implicaciones ambientales y sociales de rebasar ese límite planetario, los compromisos de acción climática globales todavía son insuficientes.[12]

Así, la acción climática de la Ciudad de México en el corto, mediano y largo plazo se inscribe en un contexto global donde la ciencia señala que diversos límites planetarios han sido rebasados. Entre otros, el cambio climático causado por las actividades humanas ha superado los umbrales seguros para los seres humanos respecto a la capacidad de la biósfera para recuperarse y regresar a un estado estable y seguro para la humanidad.[13] En contraste, los techos mínimos sociales que garantizan las necesidades básicas de las personas en un marco de desarrollo sustentable y derechos humanos no han sido alcanzados por ningún país o ciudad en el mundo.[14]

Es por esto que, desde la corresponsabilidad y en línea con las capacidades para atender el problema, en la Ciudad de México se busca una reducción de emisiones en el mediano y largo

[10] Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. (2015). Acuerdo de París. París: Organización de las Naciones Unidas.
[11] Panel Intergubernamental de Cambio Climático. (2018). *Resumen para responsables de políticas. En: Calentamiento global de 1,5 °C, Informe especial del IPCC sobre los impactos del calentamiento global de 1,5°C con respecto a los niveles preindustriales y las trayectorias correspondientes que deberían seguir*. Ginebra: IPCC.
[12] *Idem*. United Nations Environment Programme. (2019). *Emissions Gap Report*. Nairobi: Organización de las Naciones Unidas.
[13] J. Rockstrom, *et al.* (2009). "A safe operating space for humanity". *Nature, 461.*
[14] University of Leeds. (2020). *A Good Life For All Within Planetary Boundaries.* Obtenido de https://goodlife.leeds.ac.uk/.

plazo. Con esto, la Ciudad contribuye al esfuerzo global –expresado en las metas de largo plazo del Acuerdo de París– de estabilizar las concentraciones de CGEI en la atmósfera para que el aumento promedio de la temperatura del planeta, en comparación con los niveles preindustriales, se encuentre muy por debajo de los 2°C y por debajo de 1.5°C al final de este siglo. Para tal efecto, elaboramos la planeación de la acción climática descrita en la Estrategia y el Programa, considerando un presupuesto de carbono alineado al escenario de 1.5°C.

En línea con dicha ambición, la Ciudad de México, como integrante del Grupo de Liderazgo Climático, conocido como C40, ha anunciado compromisos de neutralidad de carbono al 2050 por medio de la certificación de la presente Estrategia en el marco del Programa "Deadline 2020", así como su armonización con compromisos en materia de movilidad y calidad del aire, señalados en la "Declaración de calles verdes y saludables y ciudades con un aire limpio".

Fenómenos como el cambio climático pueden limitar los logros del desarrollo sustentable, obstaculizar los avances en la erradicación de la pobreza, afectar el disfrute de los derechos humanos y profundizar las desigualdades sociales y económicas que enfrentan las personas. Por ello, en complemento a los límites climáticos que establece la ciencia y el Acuerdo de París, la comunidad internacional alcanzó en 2015 la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible.

Esta Agenda, expresada a través de 17 Objetivos de Desarrollo Sustentable (ODS) y 169 metas (Figura 1), refleja los compromisos internacionales para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar el goce de paz y prosperidad para todas las personas en el año 2030. Estos objetivos son integrados, es decir, reconocen que las intervenciones en cada uno de ellos afectarán los resultados de los otros, y que su desarrollo debe equilibrar la sostenibilidad medioambiental, económica y social.

Figura 1. Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Fuente: Organización de las Naciones Unidas. (2015). La Agenda para el Desarrollo Sostenible.

Desde el derecho a un desarrollo sustentable, las políticas climáticas también deben de ser políticas de inclusión social, y viceversa, que garanticen derechos humanos y la reducción de las brechas de desigualdad. Por ejemplo, se han encontrado más de 500 vínculos entre acciones de mitigación y los ODS, capaces de generar más de 80% de impactos positivos en materia de agricultura, consumo y producción sustentable, industria, innovación, infraestructura, trabajo decente y ciudades sustentables.[15] También, se ha detectado que las acciones climáticas contenidas en los compromisos de todas las Partes pueden contribuir a 154 de las 169 metas de los ODS.[16]

Los compromisos de estas agendas internacionales requieren un replanteamiento de la forma en que el mundo y la Ciudad de México se desarrolla, y genera nuevas oportunidades para la integración de ambos compromisos que, además de reconocer mutuamente la importancia el uno del otro, requieren de una puesta en marcha colaborativa para una acción climática y un desarrollo sustentable exitosos.

Estas agendas, se complementan con el Marco de Sendai para la Reducción de Riesgos de Desastres, que busca fortalecer la prevención y resiliencia ante los desastres, incluyendo los asociados al cambio climático[17]; y la Nueva Agenda Urbana, adoptada en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Vivienda y el Desarrollo Urbano Sostenible (Hábitat III), que tiene por objeto promover ciudades más incluyentes, compactas y conectadas mediante la planificación y diseño urbano, gobernanza y legislación urbana, y la economía urbana.[18]

Asimismo, van acorde con los principios de la Ciudad de México para lograr la función social de la ciudad, su ordenamiento territorial, la sustentabilidad y resiliencia, la coordinación metropolitana y regional, la cohesión social y la erradicación de la pobreza extrema.[19]

La Ciudad de México asume los compromisos internacionales establecidos en todos los instrumentos previos acordados por la comunidad mundial, con el objeto de contribuir, desde la acción local, a la solución de los grandes problemas globales. Con base en sus capacidades locales y en los propios retos de desarrollo, la Ciudad de México refleja estos compromisos en sus políticas locales de desarrollo sustentable y acción climática.

PLANEACIÓN CLIMÁTICA EN UN FUTURO POST-COVID 19

En el momento en que la presente Estrategia y el Programa son elaborados y publicados, el mundo y la Ciudad de México enfrentan uno de los mayores retos de salud pública en la era moderna. La emergencia global derivada de la pandemia por COVID-19 ha evidenciado las mayores fortalezas y fragilidades de nuestro modelo económico y social y del sistema urbano-ambiental. De acuerdo con varios organismos internacionales, se espera que estemos entrando a la peor crisis económica

[15] NewClimate Institute. (2018). *NDC Update Report Special Edition: Linking NDCs and SDGs.*Colonia.
[16] World Resources Institute. (2016). *Examining the Alignment between the Intended Nationally Determined Contributions and Sustainable Development Goals.* Washington D.C.: WRI.
[17] Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres. (2015). *Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030*. Ginebra: Organización de las Naciones Unidas.
[18] Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos. (2017). *Nueva Agenda Urbana.* Nairobi: Organización de las Naciones Unidas.
[19] Gobierno de la Ciudad de México. (2020). Plan General…, *op. cit.*

global del último siglo, con un alto impacto social y económico, lo que genera un alto grado de incertidumbre. Se prevé que, como consecuencia de la crisis económica provocada por la pandemia, las condiciones de precariedad, sobre todo en materia de ingresos y empleo en la Ciudad de México, se deterioren.[20]

La emergencia sanitaria expuso los múltiples vínculos entre la salud pública y el ambiente, e hizo evidente que una vida digna, un trabajo decente y una economía productiva dependen profundamente de un medio ambiente sano. Tan solo en materia laboral, la pandemia ha afectado a 2.7 mil millones de personas trabajadoras, que corresponden al 81% de la fuerza laboral en el mundo, y más de 436 millones de empresas corren el riesgo de desaparecer.[21]

En todos los países, determinados grupos son más vulnerables a los efectos de la emergencia sanitaria. Las personas adultas mayores y personas con condiciones de salud pre-existentes se encuentran en mayor riesgo de contagiarse y desarrollar problemas de salud. Las mujeres, que tienen menor acceso a seguridad social, así como su rol en la economía del cuidado, enfrentan mayores riesgos y cargas adicionales de trabajo. El 67% de las personas con trabajo informal han enfrentado asimismo reducciones en sus ingresos, y aumentado sus riesgos en salud al no contar con apropiada seguridad social.[22]

En su efectiva y rápida respuesta a la pandemia, diversos actores del mundo y de la Ciudad de México han demostrado la capacidad de aplicar medidas decisivas y transformativas para proteger a las personas de cara a los serios problemas sanitarios y económicos existentes. Así, en el contexto de la recuperación post-COVID19, el Gobierno de la Ciudad de México, las empresas y la sociedad en general impulsarán el compromiso de ejecutar acciones de igual magnitud y empeño para atender la crisis climática que se vive hoy día.

A medida que las economías se recuperan, existe una oportunidad de desarrollar políticas públicas que atiendan la crisis climática e impulsen una transición hacia un desarrollo sustentable, resiliente y justo. El replanteamiento de los modelos de desarrollo y la reconstrucción económica permitirán sentar las bases para una economía social y solidaria, baja en carbono y resiliente.

De la misma forma, la pandemia ha evidenciado medidas que será necesario realizar diagnosticar y atender los posibles impactos que ésta y futuras crisis sanitarias puedan tener en la Ciudad, identificando sus vínculos causales con el cambio climático y sus posibles impactos negativos por la profundización de la vulnerabilidad climática o la limitación del alcance de las medidas de mitigación y adaptación instrumentadas. Un ejemplo es en el sector movilidad que, durante el periodo de la crisis sanitaria, redujeron la circulación de automóviles y se generaron condiciones de seguridad vial y uso del espacio público para la movilidad activa. Las medidas emergentes deberán sostenerse y ser acompañadas de estrategias de educación vial que faciliten el cambio modal.

---

[20] *Idem.*
[21] Organización Internacional del Trabajo. (2020). *COVID-19 and the world of work Jump-starting a green recovery with more and better jobs, healthy and resilient societies.* Ginebra: Organización de las Naciones Unidas.
[22] *Idem.*

Asimismo, el incremento en el uso de recursos hídricos para la desinfección o la generación de mayores residuos de manejo especial hacen un llamado no solo a acelerar las estrategias de gestión sustentable del agua y prevención y manejo integral de los residuos, sino a desarrollar información que permita identificar la vinculación entre el cambio climático y las crisis sanitarias, así como sus impactos en la profundización de las condiciones de desigualdad y estrategias ambiciosas para prevenirlas y atenderlas.

Es importante resaltar que los ejercicios de modelación y cálculo de emisiones de CGEI que orientan el diseño de la Estrategia y el Programa fueron realizados bajo condiciones históricas previas a la pandemia y, por tanto, las condiciones futuras, a medida que disminuya la incertidumbre, podrían modificar las proyecciones utilizadas. Para reafirmar su vigencia, la política climática y sus instrumentos de planeación serán revisados y actualizados en los términos que mandata el marco legal vigente.

LA INTERACCIÓN DE GÉNERO Y CAMBIO CLIMÁTICO EN LA CIUDAD DE MÉXICO

En la Ciudad de México, los efectos negativos del cambio climático afectan a todas las personas, pero impactan de manera diferenciada por las dinámicas de género, por edad y condiciones socioeconómicas. Estas condiciones también generan percepciones diferentes entre mujeres y hombres sobre las causas y responsabilidades para la acción climática.

A partir de los resultados del "Diagnóstico para conocer los impactos del cambio climático en mujeres y hombres de la Ciudad de México", se detectó que existen diferencias significativas en cuanto a las percepciones del tiempo, patrones de movilidad, sensación de vulnerabilidad, roles y tareas, frente a los impactos del cambio climático entre hombres y mujeres.[23]

El diagnóstico observó que las mujeres perciben el cambio climático a nivel personal y familiar [mientras que los hombres lo perciben en otros grupos vulnerables]. Por ejemplo, se encontró que son ellas quienes se responsabilizan del cuidado de las familias y las comunidades ante enfermedades vinculadas con el cambio climático, generando mayores gastos económicos para atenderse a sí mismas o a personas enfermas. Incluso coinciden en que cuando se enferman por manifestaciones del clima, difícilmente son cuidadas por sus compañeros, reconociendo que el cuidado principal se los brindan otras mujeres, incluyendo familiares, amigas, vecinas, compañeras de trabajo y mujeres de edad mayor.

Por lo anterior, las mujeres constituyen redes de cuidado informal para apoyarse en la atención de las tareas de cuidado. Por ejemplo, el 37% de ellas manifestó que dedican todo el día al cuidado de un familiar en caso de enfermedad por manifestación del clima, en contraste con el 14% de los hombres. Señalaron también ser ellas quienes dejan de trabajar o se ausentan temporalmente cuando un familiar se enferma, presentando justificaciones, omisiones y permisos no formales que pueden tener una repercusión negativa en sus dinámicas laborales.[24]

Las necesidades y los patrones de viaje también son muy distintos entre hombres y mujeres. Las mujeres, además de acudir al trabajo, se desplazan para realizar actividades relacionadas con las labores de cuidado, tales como llevar a hijas e hijos a la escuela, acompañar a personas con discapacidad o adultos mayores, o llevar a cabo actividades de mantenimiento del hogar, como la provisión de alimentos y medicamentos. Los viajes de cuidado les transfieren a las mujeres la obligación de trasladarse para satisfacer necesidades ajenas o adicionales a las propias, aumentando el número de viajes que realizan y, con ello, una carga económica adicional por los costos de traslado asociados al trabajo del cuidado no remunerado.[25] En ese mismo sentido, cuando los impactos del cambio climático afectan las dinámicas de movilidad de la Ciudad, por ejemplo,

[23] Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México. (2017). *Diagnóstico para conocer los impactos del cambio climático en mujeres y hombres de la Ciudad de México*. Ciudad de México: Sedema.
[24] *Idem.*
[25] Secretaría de Movilidad de la Ciudad de México. (2019). *Plan Estratégico de Género y Movilidad 2019.*Ciudad de México: SEMOVI.

por medio de inundaciones, o alteran la calidad del aire, son las mujeres las más expuestas a los riesgos asociados.

Otros ejemplos en el país y en el mundo han mostrado las brechas de desigualdad por género en diversos sectores de la agenda ambiental y climática. Los problemas actuales en el acceso al agua tienen efectos diferenciadas por género, lo cual se debe a que los roles tradicionales asignados a las mujeres las responsabilizan, en mayor proporción que a los hombres, del abasto de agua en las viviendas, afectando su desarrollo personal y profesional y, en general, el disfrute de sus derechos.[26]

De manera similar, la pérdida y el deterioro de la biodiversidad afecta de manera desproporcionada a las mujeres y amplía las brechas de desigualdad de género, al afectar los recursos naturales vinculados a la economía del cuidado, tales como la producción de alimentos o la recolección de combustibles, agua y plantas medicinales, generando la necesidad de mayores esfuerzos y tiempos para acceder a ellos.[27]

A pesar de que las mujeres producen más de la mitad de los alimentos en el país, sólo 25.9% de las personas que poseen un certificado parcelario que las acredita como ejidatarias o comuneras son mujeres. En la Ciudad de México, la tenencia de la tierra por mujeres no supera 40%, y sólo el 20% de los órganos de representación de ejidos y comunidades fueron presididos por mujeres en 2019. A nivel nacional, la misma tendencia se replica en materia de vivienda, donde sólo el 35% es posesión de las mujeres.[28] Ello representa obstáculos para garantizar a las mujeres la seguridad en la propiedad y la participación en los procesos de toma de decisiones, lo que limita el acceso a apoyos públicos, inversión y equipamiento que pueden potenciar la acción climática.

También, otros estudios internacionales han demostrado que los impactos de los desastres de origen natural, en promedio generan más pérdidas de vidas de mujeres y niñas, y tienen un impacto mayor en la reducción de su esperanza de vida, pues son 14 veces más propensas a morir durante un desastre. Además, debido a que sobre las mujeres recae la responsabilidad del trabajo no remunerado, los desastres les acarrean una carga adicional.[29]

En materia de salud por el cambio climático, las mujeres sufren efectos desproporcionados con mayores desigualdades asociadas al menor acceso a facilidades y servicios de salud. Por ejemplo, las embarazadas y lactantes son más vulnerables a las enfermedades vectoriales y causadas por mala calidad del agua, así como a los efectos negativos en la salud causados por la respiración de partículas de carbono negro durante la preparación de alimentos en estufas de leña.[30]

En general, una mayor intensidad en las cargas de cuidado tiene un impacto negativo

[26] Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México. (2019). *Evaluación interna del Programa: Sistemas de Captación de Agua de Lluvia en Viviendas de la Ciudad de México.* Ciudad de México: Sedema.
[27] Secretaría del Convenio de Diversidad Biológica. (2019). *Addressing Gender Issues and Actions in Biodiversity Objectives.* Montreal: Organización de las Naciones Unidas.
[28] Instituto Nacional de las Mujeres. (2020). "Las mujeres y el acceso a la tierra", *Desigualdades, 6(5)*. México: INMUJERES.
[29] E. Neumayer y T. Plümper. (2007). "The Gendered Nature of Natural Disasters: The Impact of Catastrophic Events on the Gender Gap in Life Expectancy, 1981-2002". *Annals of the American Association of Geographers*, 97(3).
[30] Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (2018). *Gender and environment statistics: Unlocking information for action and measuring the SDGs*. Nairobi: UNEP.

en el desarrollo de las mujeres, ya que puede impedirles o limitar el tiempo para dedicarse a su educación, a la recreación, al descanso, a la generación de ingresos, a jornadas laborales, a la participación política, a la contribución en los procesos comunitarios de toma de decisiones y al disfrute de otros derechos humanos.

Además de los impactos diferenciados por género, también es relevante reconocer que la responsabilidad de las emisiones de CGEI puede estar vinculada a los procesos tradicionales de división del trabajo por sexo, la organización social de las tareas del cuidado, asociado al poder económico y los diferentes patrones de consumo de los hombres y las mujeres.

En este marco, es importante contar con información sobre los vínculos entre las condiciones socioeconómicas y de género con la generación de emisiones contaminantes y las alternativas de reducción. Por ejemplo, en el sector transporte, que es el principal sector emisor en la Ciudad de México, las mujeres hacen una mayor cantidad de viajes, pero solo el 16% de los mismos los hacen en automóvil particular, a diferencia de los hombres, cuyo uso del auto asciende a 25%. Las mujeres usan más el transporte público que los hombres, con porcentajes de 43% y 39%, respectivamente.[31]

ACCIONES PARA GARANTIZAR LA PERSPECTIVA DE GÉNERO EN LA POLÍTICA CLIMÁTICA

La política climática de la Ciudad de México parte de los avances en los diálogos e intercambios para la formación de una agenda ambiental con perspectiva de género. El decálogo sobre género y medio ambiente sintetiza los elementos a incorporar en la acción climática con perspectiva de género.

Cuadro 1. Decálogo de género y medio ambiente

1. Desagregar por sexo todos los datos de los diagnósticos, población beneficiaria, diseño, implementación y evaluación de planes, programas y proyectos públicos sobre medio ambiente, conservación y restauración de biodiversidad, cambio climático, gestión de riesgos y manejo de desastres.
2. Promover los derechos de las mujeres para el acceso, la gestión, el control, el uso y el manejo de recursos como la tierra, el agua, etcétera.
3. Informar, capacitar y formar a las mujeres sobre el impacto de las desigualdades estructurales, prácticas culturales, causas y efectos diferenciados del cambio climático, etcétera.
4. Incrementar la representación interseccional de las mujeres para la toma de decisiones sobre medio ambiente, haciendo énfasis en poblaciones originarias.
5. Integrar a las mujeres a las acciones de mitigación no sólo como consumidoras, sino como gestoras de proyectos de energía solar, biogás, agua, captura de carbono, gestión de riesgos, restauración y conservación ambiental.

[31] G. Méndez. (2020). *Anatomía de la Movilidad de las Mujeres en la Ciudad de México.* Ciudad de México: SEDATU, GIZ, BID.

6. Reconocer el trabajo doméstico y de cuidados no remunerado como subsidio que amortiza las crisis, incluyendo la crisis climática a escala global, regional, nacional, local y de los hogares; pero también como un bien público.
7. Integrar la perspectiva de género y generacional para la corresponsabilidad entre los hogares, las comunidades, barrios y colonias, organizaciones de la sociedad civil y Estado para impulsar los cambios culturales en materia de producción, consumo, bienes y servicios sustentables.
8. Incluir la perspectiva de género y sustentabilidad ambiental en los modelos de desarrollo económico.
9. Construir indicadores de género y medio ambiente en sus diversos tipos y alcances: indicadores de gestión, resultados, impacto; indicadores de línea base, alineados a los ODS.
10. Fortalecer a las mujeres de todas edades y condiciones como agentes activos para el ejercicio del derecho humano a un ambiente seguro, limpio, saludable y sostenible, hacia cambios

Fuente: Secretaría de las Mujeres de la Ciudad de México

Identificar, prevenir y reducir las desigualdades de género son tareas esenciales para la política climática de la Ciudad de México. Las políticas detalladas en la presente Estrategia y el Programa serán revisadas y puestas en marcha con metodologías y mecanismos que permitan transversalizar la perspectiva de género, así como reconocer y atender las diferencias en torno a la división sexual del trabajo y las prácticas culturales, mismas que determinan en gran parte las dinámicas de género.

Las mujeres son poderosas agentes de cambio, y por ello estarán presentes y se crearán condiciones para que lideren proyectos de mitigación y adaptación. Esto incluye la necesidad de estrategias que fortalezcan el rol de las mujeres en el acceso, gestión, uso y control de los recursos naturales, el acceso a los beneficios generados y su participación en todas las etapas de los procesos de toma de decisiones respecto a la acción climática local.

Dichas acciones permitirán construir desde la experiencia y el conocimiento especializado de las mujeres, así como reconocer el aporte de la economía del cuidado al sistema socio-económico y la necesidad de una organización social justa y equitativa del trabajo de cuidados. Estas medidas incluyen el desarrollo de capacidades, la transferencia de tecnología, el acceso a financiamiento y a información y educación ambiental para la acción climática incluyente.

Para ello, la acción climática en la Ciudad de México será reformada a través de las siguientes medidas estratégicas y transversales de género:

MEDIDA TRANSVERSAL GÉNERO 1: Fortalecer la generación de información cuantitativa y cualitativa con perspectiva de género que permita conocer las causas y los impactos diferenciados del cambio climático en distintos sectores y espacios socio-territoriales. Esto proporcionará datos desagregados por sexo del diagnóstico, la población beneficiaria y los impactos de la Estrategia y el Programa. Permitirá el diseño de políticas e indicadores que aumenten la inclusión de las mujeres en la acción climática.

MEDIDA TRANSVERSAL GÉNERO 2: Continuar y consolidar el sistema de indicadores de género para el monitoreo y la evaluación de la política climática. Estos indicadores de línea base, gestión, impacto y resultados se revisarán en el marco del Sistema de Seguimiento propuesto en esta Estrategia para el reporte detallado de los avances de implementación e impactos de las medidas de acción climática.

MEDIDA TRANSVERSAL GÉNERO 3: Incrementar la participación interseccional de las mujeres en los procesos de toma de decisiones y la acción climática. Se informará, capacitará y formará a mujeres sobre los impactos diferenciados del cambio climático, y se resaltará su rol como agentes de cambio y su liderazgo en la transformación de la ciudad por medio de proyectos, programas y medidas de mitigación, adaptación y cultura climática que garanticen el derecho a la ciudad y a un medio ambiente sano y promuevan los derechos de las mujeres al acceso, la gestión, el control y el uso de los recursos.

MEDIDA TRANSVERSAL GÉNERO 4: Reforzar la coordinación con iniciativas nacionales e internacionales para transversalizar la perspectiva de género en la política climática, lo que permitirá ampliar el liderazgo y la participación de las mujeres en la acción climática urbana, robustecer los esfuerzos para incrementar capacidades, apoyar la elaboración de proyectos y programas de acción climática con perspectiva de género, evaluar el impacto de las políticas de mitigación y adaptación en la agenda de equidad y priorizar medidas de acción climática en función de su reducción de brechas de desigualdad.

MEDIDA TRANSVERSAL GÉNERO 5: Asegurar la elaboración de presupuestos con perspectiva de género para la política climática. En el marco del esfuerzo sostenido por el Gobierno de la Ciudad de México para incorporar el enfoque de equidad de género en el ciclo presupuestal, se promoverán actividades para fortalecer las capacidades y mejorar las metodologías específicas para un financiamiento climático que reduzca las brechas de desigualdad de género.

MEDIDA TRANSVERSAL GÉNERO 6: Promover activamente la capacitación a mujeres para su incorporación a empleos verdes dignos, con el fin de reducir la brecha de ingresos y asegurar su acceso a derechos laborales.

INCLUSIÓN SOCIAL Y DERECHOS HUMANOS

De acuerdo con el Consejo de Evaluación del Desarrollo Social de la Ciudad de México, en 2018, cinco de cada diez habitantes de la ciudad sufrían de pobreza multidimensional, dos de los cuales vivían en pobreza extrema. Específicamente, 41.5% de la población vivía con un ingreso inferior a la línea de pobreza, mientras que 47.6% se encontraba en hogares con pobreza de tiempo.[32]

Además del ingreso, el bienestar de las personas depende del acceso a servicios básicos, garantizados como parte de los derechos humanos (medio ambiente sano, educación, salud,

[32] Gobierno de la Ciudad de México. (2020). Plan General…, *op. cit.*

vivienda, seguridad social y servicios públicos). En 2018, el 55% de la población en la Ciudad de México se encontraba con Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI). El 49.2% de la población habitaba viviendas precarias, el 43.3% carecía de seguridad social y el 40.5% no tenía garantizado su derecho al agua y saneamiento. También, 42.6% de los hogares en la Ciudad eran afectados por inseguridad alimentaria. Además, la población indígena de la ciudad, sobre todo las mujeres y niñas, vivían en condiciones de mayor vulnerabilidad que el resto de la población, y enfrentaban más barreras en el ejercicio de prácticamente todos sus derechos, incluido el derecho al desarrollo, empleo, salario digno, salud, educación, vivienda, alimentación y otros.[33]

A pesar de que los impactos climáticos afectan a todas las personas y todos los sectores de la sociedad, existe un consenso sobre la mayor vulnerabilidad de determinados grupos de personas ante el cambio climático, especialmente quienes se encuentran en situación de pobreza. Las personas en situación de pobreza cuentan con menor acceso a servicios básicos, sufren una mayor incidencia de enfermedades y perciben ingresos bajos e inestables.[34] Además, se encuentran más expuestas a eventos como sequías, inundaciones y tormentas, que afectan los recursos de los que dependen; cuentan con una limitada capacidad de adaptación a los impactos actuales o futuros causados por el cambio climático.[35]

La población con vulnerabilidad climática más alta representa 27% de la población del área metropolitana de la Ciudad de México y se ubica en toda la periferia de esta zona, principalmente hacia el norte y oriente; esto es 4.6 millones de habitantes y casi un millón de viviendas. La mayor cantidad de población se localiza en zonas de riesgo por pendientes inadecuadas, donde habitan más de un millón de personas en 208,546 viviendas, lo que expone su vida, su integridad y su vivienda ante lluvias intensas. Las personas en situación de vulnerabilidad al habitar en zonas de riesgo ante el cambio climático alcanzan el 40% del total de la población más vulnerable del Área Metropolitana de la Ciudad de México.[36]

Los impactos diferenciados también se reflejan en la percepción del fenómeno y la forma en la que las personas lo viven día con día. Las personas en hogares de clase económica media y baja han expresado haber padecido más los efectos del cambio climático al tener menos recursos para enfrentarlos. Sin embargo, las personas en hogares de clase media-alta y alta han percibido algunas implicaciones del cambio climático en su vida diaria, pero reconocen que otras regiones del mundo padecen aún más sus efectos. En ambos sectores económicos, se reconoce que las niñas y los niños, además de las personas adultas mayores y las personas con alguna discapacidad son los grupos con mayor vulnerabilidad climática, debido a los padecimientos en su salud a consecuencia de los cambios del clima, situación que se intensifica si viven en situación de pobreza o sin acceso a servicios de salud.[37]

Por ello, es tarea irrenunciable de la política climática desarrollar medidas cuyo objetivo prioritario sea reducir las desigualdades ambientales, socioeconómicas, territoriales y de género.

---

[33] *Idem.*
[34] A. Sánchez, C. Gay, C., y F. Estrada. (2012). *El cambio climático y la pobreza en el Distrito Federal.* Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México.
[35] C. León. (2010). *Informe Final: estudio Pobreza Urbana y Cambio Climático para la Ciudad de México.* Ciudad de México.
[36] *Idem.*
[37] Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México. (2017). Diagnóstico para conocer…, *op. cit.*

La vulnerabilidad climática, expresada como una de las múltiples formas de rezago y desigualdad en la ciudad, orientará las estrategias de acción climática hacia la búsqueda del bienestar y la dignidad humana.

En el marco de los derechos humanos establecidos en la Constitución Política de la Ciudad de México, las acciones climáticas dispuestas en la presente Estrategia y el Programa garantizarán el derecho a una vida digna, a la igualdad, a la ciudad, al desarrollo sustentable y a un medio ambiente sano como los derechos llave para la justicia climática. La transición hacia una ciudad incluyente y justa promoverá, a su vez, la defensa de múltiples derechos interrelacionados, como la salud, el agua y saneamiento, la alimentación, la vivienda digna, la educación, la ciencia, la movilidad, el espacio público, la información y la participación pública.

Desde esta perspectiva, la Estrategia y el Programa buscan, en su planteamiento y puesta en marcha, apoyar los esfuerzos para que las personas gocen de un libre ejercicio de sus derechos y construyan, de manera solidaria y compartida, un futuro sustentable y resiliente.

Con ese fin, la política climática identifica la siguiente medida estratégica y transversal de inclusión y derechos humanos:

MEDIDA TRANSVERSAL DE INCLUSIÓN Y DERECHOS HUMANOS: Generar y actualizar información que permita conocer las causas y los impactos diferenciados del cambio climático y su relación con las brechas de desigualdad por grupos sociales y económicos, así como identificar las áreas de oportunidad de la acción climática para reducirlas y garantizar así los derechos humanos.

EMPLEOS VERDES PARA UNA TRANSICIÓN JUSTA Y SUSTENTABLE

La emergencia climática plantea nuevos retos y oportunidades para la construcción de una ciudad sustentable, resiliente y justa. Entre dichas oportunidades, la acción climática tiene el potencial de cambiar las lógicas de los sistemas económicos y productivos y generar nuevas formas de negocio, empleos y, en general, de consumo de los recursos, bienes y servicios que usan las y los habitantes de la Ciudad de México.

Los modelos de desarrollo y laborales actuales son insostenibles, al generar e impulsar el deterioro ambiental que ha derivado en la crisis climática.[38] En la actualidad, alrededor de 1,200 millones de puestos de trabajo en el mundo (40% del total del empleo), dependen directamente de la gestión racional de los recursos naturales. La degradación del ambiente y el cambio climático amenazan estos empleos, con consecuencias particularmente graves para las personas trabajadoras más vulnerables, como las y los trabajadores rurales, las personas en situación de pobreza, los pueblos originarios y comunidades indígenas, y otros grupos desfavorecidos y en situación de empleo informal.[39]

[38] Comisión Económica para América Latina y el Caribe y Organización Internacional del Trabajo. (2018). *Coyuntura Laboral en América Latina y el Caribe*. Santiago: CEPAL/OIT.
[39] Organización Internacional del Trabajo. (2018). *Perspectivas sociales y del empleo en el mundo*. Ginebra: OIT.

De manera particular, en 2019, 1.3 millones de personas en la Ciudad de México, es decir, el 30% del total de personas con una ocupación activa, desempeñaban actividades en el sector informal. La desigualdad en los ingresos y las condiciones de empleo precario de una gran parte de la población trabajadora ha mostrado las limitaciones del modelo de desarrollo centrado en el crecimiento económico, lo cual ha imposibilitado modificar los niveles de pobreza en el corto plazo.[40] En ese escenario, los impactos no mitigados del cambio climático profundizarán las condiciones de desigualdad y afectarán el crecimiento económico, la productividad y las condiciones de trabajo en la Ciudad y cada rincón del planeta.

Por ello, en la trayectoria planteada por el Plan General de Desarrollo, se identifican indispensables transformaciones de fondo que impulsen la formalización laboral, poniendo en el centro el bienestar de toda la población y las condiciones de desarrollo sustentable para las generaciones presentes y futuras.[41] Así, la acción climática para la transición hacia un desarrollo sustentable es compatible con mejoras en garantizar el trabajo decente y promover la transición hacia la ocupación formal y, con ello, el acceso a prestaciones que garanticen los derechos humanos de las personas trabajadoras.

Los empleos verdes son esenciales para lograr el desarrollo sostenible y responder a los retos globales, nacionales y locales de protección ambiental, desarrollo económico e inclusión social. Son empleos decentes que contribuyen a preservar y restaurar el medio ambiente ya sea en los sectores tradicionales como la manufactura o la construcción o en nuevos sectores emergentes como las energías renovables y la eficiencia energética.[42]

Cuadro 2. Empleos verdes

Se puede distinguir entre dos tipos de empleos verdes; (i) empleos en sectores económicos verdes desde el punto de vista del producto final y (ii) funciones de trabajo en todos los sectores desde una perspectiva de proceso respetuoso con el medio ambiente.

Los empleos verdes son todos aquellos aspectos que procuren la reducción de los impactos negativos al medio ambiente y conduzcan a la sostenibilidad de las empresas, tanto en aspectos ambientales como económicos y sociales, contribuyendo no sólo a la protección del ambiente, sino también a la promoción del trabajo decente, entendido como el trabajo productivo que genere un ingreso justo, la seguridad en el lugar de trabajo, y la protección social para las familias, mejores perspectivas de desarrollo personal e integración social, libertad de expresión, organización y participación en las decisiones que afectan sus vidas, y la igualdad de y la igualdad de oportunidades y trato para todos y todas.

Fuentes: Organización Internacional del Trabajo. (2016). ¿Qué es un empleo verde?; y Secretaría de Trabajo y Fomento al Empleo. (2020). Empleos verdes para la Ciudad de México.

[40] Gobierno de la Ciudad de México. (2020). Plan General…, *op. cit.*
[41] *Idem.*
[42] Organización Internacional del Trabajo. (2016). *¿Qué es un empleo verde?* Obtenido de https://www.ilo.org/global/topics/green-jobs/news/WCMS_325253/lang--es/index.htm.

Figura 2. Identificación de los empleos verdes.

Fuente: Organización Internacional del Trabajo. (2016). ¿Qué es un empleo verde?

La transición a una economía baja en carbono y resiliente debe prever y abrir nuevas oportunidades laborales en sectores emergentes para compensar el cambio de las actividades de los sectores con un alto nivel de emisiones. Esta transición deberá estar acompañada por el fortalecimiento de las capacidades, la mejora de herramientas de empleabilidad, el diálogo con el sector empresarial y las organizaciones de personas trabajadoras, y por una perspectiva de género que garantice la participación de las mujeres en las actividades productivas de la ciudad.

Los empleos verdes para la acción climática permiten:

- Limitar las emisiones de compuestos y gases de efecto invernadero
- Contribuir a la adaptación al cambio climático
- Aumentar la eficiencia del consumo de energía y recursos naturales
- Minimizar la generación y mejorar la gestión de residuos
- Reducir la contaminación ambiental
- Proteger la biodiversidad y restaurar los ecosistemas
- Mejorar la resiliencia y captación de agua
- Promover el ecoturismo
- Fomentar prácticas sustentables en el uso del suelo[43]

[43] Organización Internacional del Trabajo. (2016). *¿Qué es un empleo verde?* Obtenido de https://www.ilo.org/global/topics/green-jobs/news/WCMS_325253/lang--es/index.htm; y Secretaría del Trabajo y Fomento al Empleo de la Ciudad de México. (2020). *Empleos verdes para la Ciudad de México*. Obtenido de https://www.trabajo.cdmx.gob.mx/empleos-verdes.

A medida que existe una mayor sensibilización de la sociedad sobre el cambio climático y se impulsan medidas de cultura climática, la sociedad se convertirá en un actor clave en la demanda de productos y servicios verdes y procesos de producción sustentables. Bajo dichas demandas, las empresas y los actores económicos pueden generar empleos verdes o transformar los existentes con la mejora de sus procesos productivos o la entrada a nuevos mercados que impulsen la acción climática.

En el marco del Programa de Trabajo Decente para la Ciudad de México y el Memorándum de Entendimiento entre el Gobierno de la Ciudad de México y la Organización Internacional del Trabajo, la política climática identifica las siguientes medidas estratégicas y transversales de empleos verdes:

MEDIDA TRANSVERSAL DE EMPLEOS VERDES 1: Impulsar acuerdos interinstitucionales y medidas de acción climática que generen oportunidades de inversiones, innovación empresarial, creación de empleos verdes y medios de vida sustentables y resilientes a los efectos adversos del cambio climático.

MEDIDA TRANSVERSAL DE EMPLEOS VERDES 2: Fortalecer capacidades y aportar herramientas de empleabilidad mediante medidas de acción climática, que amplíen las posibilidades de acceder a empleos verdes.

MEDIDA TRANSVERSAL DE EMPLEOS VERDES 3: Identificar, cuantificar y evaluar el potencial de creación de empleos verdes o transición de los empleos existentes en los escenarios de ambición climática de la presente Estrategia.

MEDIDA TRANSVERSAL DE EMPLEOS VERDES 4: Promover el reconocimiento y garantizar los derechos de las personas trabajadoras que desarrollan actividades de acción climática, en particular los grupos de atención prioritaria y en situación de vulnerabilidad climática.

[43] Organización Internacional del Trabajo. (2016). *¿Qué es un empleo verde?* Obtenido de https://www.ilo.org/global/topics/green-jobs/news/WCMS_325253/lang--es/index.htm; y Secretaría del Trabajo y Fomento al Empleo de la Ciudad de México. (2020). *Empleos verdes para la Ciudad de México*. Obtenido de https://www.trabajo.cdmx.gob.mx/empleos-verdes.

EMISIONES DE COMPUESTOS Y GASES DE EFECTO INVERNADERO (CGEI)

INVENTARIO DE EMISIONES DE CGEI DE LA CIUDAD DE MÉXICO

Los compuestos y gases de efecto invernadero[44] se emiten de forma natural y antropogénica; absorben la radiación solar atrapando el calor en la atmósfera; forman parte de los ciclos naturales de nuestro planeta, permiten mantener estable su temperatura, y con ello la subsistencia de la vida. Desde el inicio de la revolución industrial, las actividades humanas han ocasionado que las emisiones de CGEI se intensifiquen de forma considerable, aumenten su concentración en la atmósfera, y provoquen con esto el incremento de la temperatura, ocasionando el calentamiento global, y provocando que los cambios naturales en el clima se aceleren a niveles peligrosos para los ecosistemas y la humanidad misma.

Como parte de los esfuerzos de diagnóstico de emisiones de CGEI, la Secretaría del Medio Ambiente (Sedema) elabora periódicamente distintos instrumentos. Destaca el Inventario de Emisiones de la Ciudad de México, que se actualiza cada dos años y cuya más reciente actualización se presentó en el año 2018.[45]

El objetivo principal del inventario de emisiones de CGEI de la Ciudad de México es identificar las principales fuentes de emisión de la ciudad, además de contar con elementos para la evaluación y planificación de políticas de mitigación apropiadas que, al mismo tiempo, impulsen el desarrollo económico y mejoren las condiciones de vida de sus habitantes.

Además, con el fin de contabilizar las emisiones de CGEI asociadas a las actividades propias del Gobierno de la Ciudad, anualmente se elabora el reporte al Registro Nacional de Emisiones (RENE), el cual es verificado periódicamente por una entidad debidamente acreditada para este fin. Otro instrumento de diagnóstico que la Sedema elabora anualmente es el inventario basado en el Protocolo Global a Escala de Comunidades de Gases de Efecto Invernadero (GPC, por sus siglas en inglés). Para fines de comparación con otras ciudades, aquí se presentan los resultados del GPC del año 2018 con emisiones correspondientes al año 2016.

El inventario GPC incluye emisiones que ocurren tanto en el territorio de la Ciudad de México, como aquellas que ocurren fuera de sus fronteras, pero que son atribuibles a la ciudad, mediante tres alcances:

- Alcance 1: incluye emisiones por las actividades que ocurren dentro de los límites geográficos de la ciudad.
- Alcance 2: incluye emisiones por el consumo de electricidad generadas fuera de la ciudad y por algunas actividades de transporte.
- Alcance 3: incluye emisiones atribuibles a actividades de la ciudad, pero que ocurren fuera de su territorio, como la disposición de residuos, transporte, aviación, entre otras.

[44] El término compuestos y gases de efecto invernadero incluye tanto compuestos gaseosos como partículas sólidas, y se refiere a las emisiones antropogénicas de gases como el bióxido de carbono (CO_2), metano (CH4), óxido nitroso (N2O), los hidrofluorocarbonos (HFC) y partículas como el carbono negro (CN).

[45] La información detallada sobre la metodología para el desarrollo del Inventario de Emisiones de CGEI se puede consultar en la Memoria de Cálculo del Inventario, disponible en: http://www.aire.cdmx.gob.mx/descargas/publicaciones/flippingbook/memoria-inventario-emisiones-2016/mobile/

Las emisiones de alcance 1, ascienden a 21.1 $MtCO_2e$ anuales[46], de las cuales el 81.2% corresponden al transporte; 16.4% a las fuentes estacionarias; 1.7% a los residuos; 0.6% a los procesos industriales y uso de productos; y 0.2% a la agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra.[47] Es relevante mencionar que a pesar de que los incendios forestales contribuyen sólo con el 0.03% de las emisiones de CO_2e y el 0.2% de las emisiones de carbono negro de la Ciudad, están asociados a efectos negativos en la salud humana y la pérdida de biodiversidad y, al ser exacerbados por el calentamiento global, su atención prioritaria potencia sinergias entre la mitigación y adaptación al cambio climático.[48]

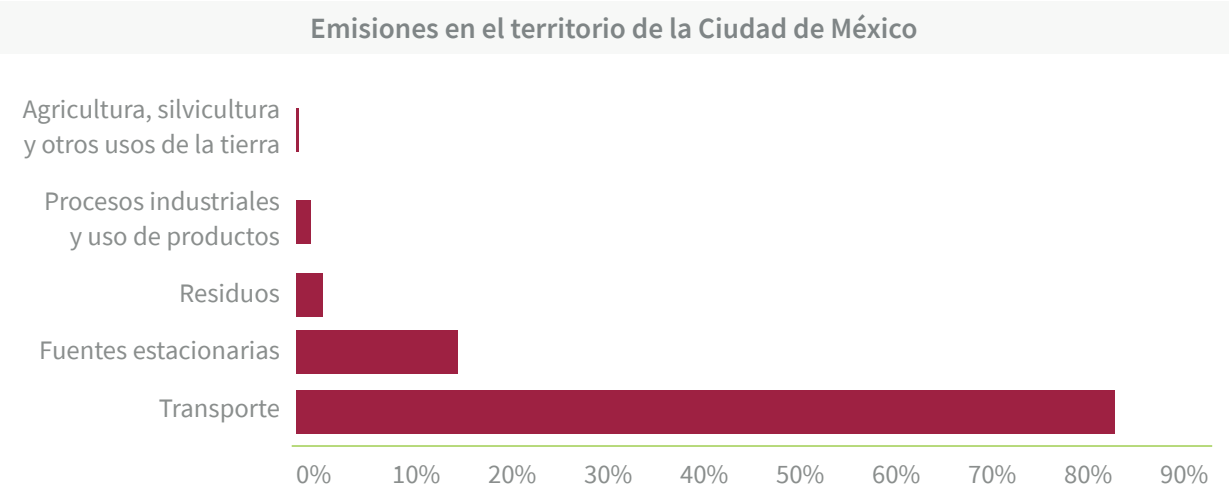


Figura 3. Emisiones en el territorio de la Ciudad de México.

Fuente: Elaboración propia.

Las emisiones de alcance 2 suman 6.4 $MtCO_2e$ adicionales; el consumo de electricidad es responsable del 93.9% de estas emisiones, y el 6.1% restante corresponde con algunas actividades de transporte.[49]

Las emisiones de alcance 3 representan 12.9 $MtCO_2e$ anuales, de las cuales el 56.5% corresponden al transporte, 36.3% a los residuos y 7.2% a las fuentes estacionarias.[50]

De manera global, las emisiones generadas tanto en el territorio de la ciudad como fuera de éste, suman 40.5 $MtCO_2e$ anuales, de las cuales el transporte es responsable del 61.3%; las fuentes estacionarias del 26%; los residuos del 12.5%; los procesos industriales y uso de productos del 0.31%; y la agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra del 0.08%.[51]

[46] Cada CGEI absorbe el calor solar de manera distinta y su tiempo de permanencia en la atmósfera puede variar desde días hasta siglos, de acuerdo a sus características fisicoquímicas; por lo que afectan a la atmósfera en manera diferenciada. Para fines de comparación y reporte, los CGEI se cuantifican en toneladas o millones de toneladas de bióxido de carbono equivalente (CO_2e), que relaciona el efecto del calentamiento de cada uno de los CGEI respecto al bióxido de carbono (CO_2).
[47] Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México. (2018). Inventario GPC…, *op. cit.*
[48] Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México. (2018). Inventario de emisiones…, *op. cit.*
[49] Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México. (2018). Inventario GPC…, *op. cit.*
[50] *Idem.*
[51] *Idem.*

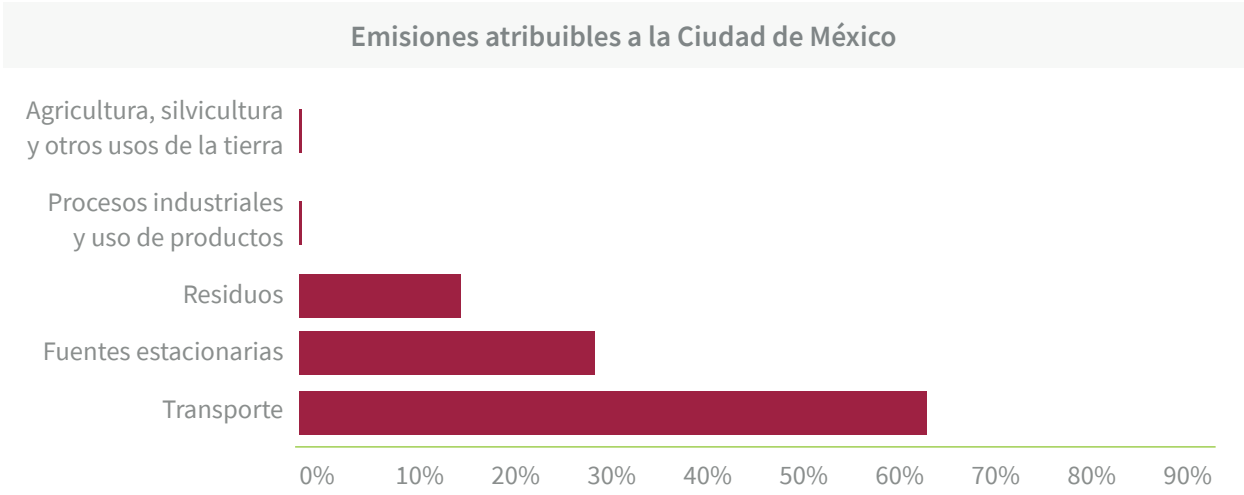


Figura 4. Emisiones atribuibles a la Ciudad de México.

Fuente: Elaboración propia.

Además de los gases de efecto invernadero, el carbono negro es un contaminante de vida corta que también contribuye al calentamiento global. Este se produce principalmente por la combustión incompleta de combustibles fósiles y su emisión está asociada a efectos negativos sobre la salud humana y daños a los ecosistemas. Es importante comentar que la bibliografía reporta valores de potencial de calentamiento de estos compuestos de 460 y hasta 1500 veces más que el del CO_2.

Las emisiones de carbono negro en 2016 sumaron 1,263 toneladas anuales: 87% corresponden al transporte, 8% a las fuentes puntuales y 5% a las fuentes de área, tal como reporta el Inventario de Emisiones de la Ciudad de México 2018.[52]

Por otro lado, el reporte presentado al RENE indica que el Gobierno de la Ciudad de México generó emisiones por un monto de 2.3 $MtCO_2e$ anuales: 1.5 $MtCO_2e$ provenientes del uso de electricidad y combustibles en edificios e instalaciones; 4.2 $MtCO_2e$ debido a emisiones fugitivas de gases de enfriamiento de equipos refrigerantes; 0.76 $MtCO_2e$ por combustión en vehículos; y 0.034 $MtCO_2e$ por tratamiento de aguas residuales.[53]

TRAYECTORIAS DE EMISIONES

En un escenario tendencial, donde las políticas y acciones en materia de cambio climático y desarrollo de la Ciudad de México se mantuvieran sin cambios, considerando únicamente los alcances 1 y 2 previamente planteados, las emisiones de la ciudad podrían aumentar de 27.5 $MtCO_2e$ en el año 2016 a 65 $MtCO_2e$ en el año 2050[54], un incremento de 236% en el periodo. Este aumento de emisiones quedaría lejos de alcanzar las metas climáticas establecidas a nivel internacional, nacional y local, que sustentan el nivel de ambición de la Estrategia.

[52] Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México. (2018). Inventario de emisiones…, *op. cit.*
[53] Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México. (2020). *Reporte al Registro Nacional de Emisiones.* Ciudad de México: Sedema.
[54] Este escenario fue elaborado por la consultora AECOM en 2018, tomando como indicadores principales el crecimiento de la población y del Producto Interno Bruto.

Para lograr la meta global de limitar el incremento de la temperatura promedio por debajo de 1.5°C, la Ciudad de México debe transitar a la neutralidad de emisiones y descarbonizar la economía. La transición necesaria para colocar a la ciudad en línea con las metas globales se analiza mediante dos escenarios de emisiones que buscan representar distintos niveles de ambición en su reducción:

- **Escenario de mitigación actual o no condicionado**, que representa los programas, medidas y proyectos que se pondrán en marcha desde la Ciudad de México con recursos propios y no condicionados al apoyo internacional o a financiamiento climático adicional.

- **Escenario ambicioso de cero emisiones,** que si bien está alineado con una trayectoria de reducción de emisiones acorde a la meta global de 1.5ºC, se encuentra condicionado a la cooperación técnica internacional, el acceso a recursos financieros adicionales y a la transferencia tecnológica.

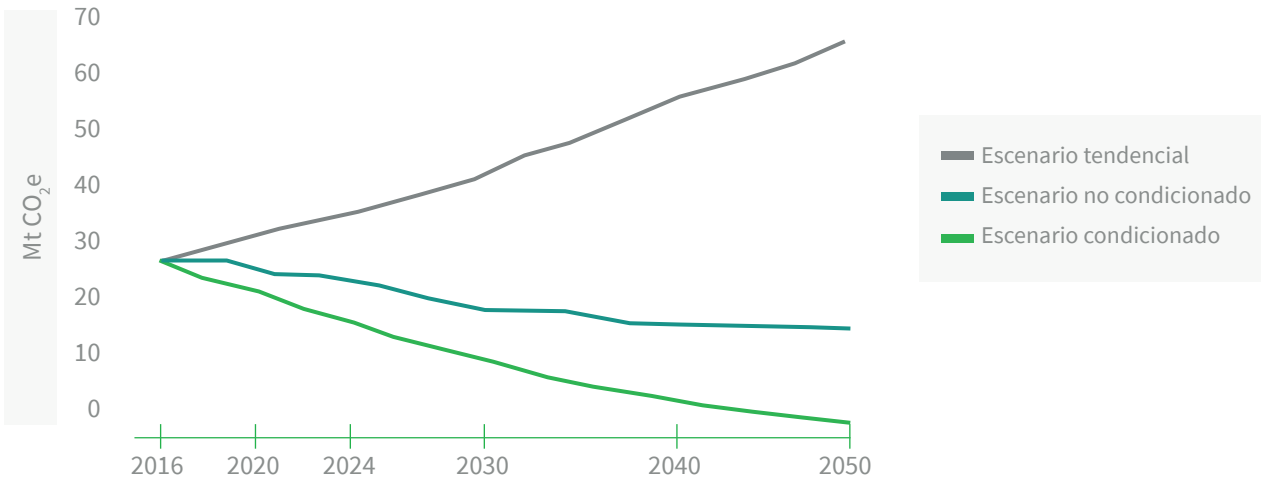


Figura 5. Trayectoria de emisiones para la Ciudad de México 2016-2050.

Fuente: Elaboración propia

ESCENARIO NO-CONDICIONADO O DE MITIGACIÓN ACTUAL

Como parte del Programa Ambiental y de Cambio Climático para la Ciudad de México 2019-2024, la Ciudad de México se comprometió a reducir en 10% las emisiones actuales de CGEI para el 2024 con respecto a los niveles del 2016. Esta reducción refleja las acciones y condiciones necesarias para que las emisiones totales no sobrepasen las 24.8 MtCO_2e en 2024, como una meta intermedia hacia la descarbonización para el 2050. Este escenario incluye las políticas emblemáticas actuales y planificadas, como el Programa Integral de Movilidad[55], el Programa Basura Cero[56] y el proyecto Ciudad Solar[57], entre otros.

ESCENARIO CONDICIONADO O DE CERO EMISIONES

El escenario condicionado o de cero emisiones representa una trayectoria de reducción de emisiones en línea con la meta global de limitar el incremento en la temperatura promedio del planeta por debajo de 1.5°C, alcanzando una tasa cero de emisiones o neutralidad de carbono en el 2050. El esfuerzo requerido de reducción de emisiones para alcanzar esta trayectoria consiste en la indispensable reducción del 32% de las emisiones en 2024 y una reducción de 56% hacia el 2030. La Ciudad de México reconoce que este compromiso de una descarbonización temprana y acelerada está condicionado a financiamiento internacional extenso y transferencia tecnológica en gran escala.

Las metas y compromisos acordes a ambos escenarios se muestran en la Tabla 2.

Tabla 2. Metas de reducción de emisiones para la Ciudad de México, 2016-2050.

Compromisos y metas no condicionadas	Compromisos y metas condicionadas
Reducción de emisiones de CGEI respecto a las emisiones anuales de 2016:	**Reducción de emisiones de CGEI respecto a las emisiones anuales de 2016:**
2024: Reducción del 10%	2024: Reducción del 32%
2030: Reducción del 24%	2030: Reducción del 56%
2040: Reducción del 36%	2040: Reducción del 83%
2050: Reducción del 43%	2050: Neutralidad en carbono

Fuente: Elaboración propia.

Estos escenarios y sus respectivas metas corresponden a los alcances 1 y 2 de las emisiones de la Ciudad de México y, partiendo del supuesto de una participación constante en cada uno de los sectores de emisiones, se alcanzarán reducciones proporcionales a nivel sectorial.

[55] Secretaría de Movilidad de la Ciudad de México. (2020). *Programa Integral de Movilidad 2021-2024*. Ciudad de México: SEMOVI. Obtenido de https://www.semovi.cdmx.gob.mx/tramites-y-servicios/participa-en-proyectos-de-la-semovi/pim_2020_2024.
[56] Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México. (2019). *Programa Basura Cero*. Ciudad de México: Gobierno de la Ciudad de México. Obtenido de https://Sedema.cdmx.gob.mx/programas/programa/basura-cero.
[57] Gobierno de la Ciudad de México. (2019). *Ciudad Solar.* Ciudad de México: Gobierno de la Ciudad de México.

PRESUPUESTO DE CARBONO

El presupuesto de carbono es la metodología utilizada para guiar la descarbonización profunda de la Ciudad de México hacia el 2050. Esta herramienta permite definir la cantidad total de emisiones de CO_2e que se puede emitir a la atmósfera para limitar el aumento de temperatura por debajo de 1.5ºC. Es decir, el presupuesto de carbono de la Ciudad de México representa la cantidad máxima de emisiones que se pueden emitir a la atmósfera entre el periodo 2016-2050.

El presupuesto de carbono es un ejercicio hipotético que permite conocer el grado de compromiso y de resultados que debería obtenerse a lo largo del tiempo y hasta alcanzar cero emisiones netas en el 2050. Si se asume que el esfuerzo de reducción de emisiones es constante a lo largo del tiempo, se lograría una reducción lineal hasta alcanzar la meta. En la práctica, es difícil que la descarbonización de la actividad económica completa de una ciudad ocurra sin contratiempos, pues implicaría que los recursos humanos, técnicos y financieros sean abundantes y estén disponibles en todo momento.

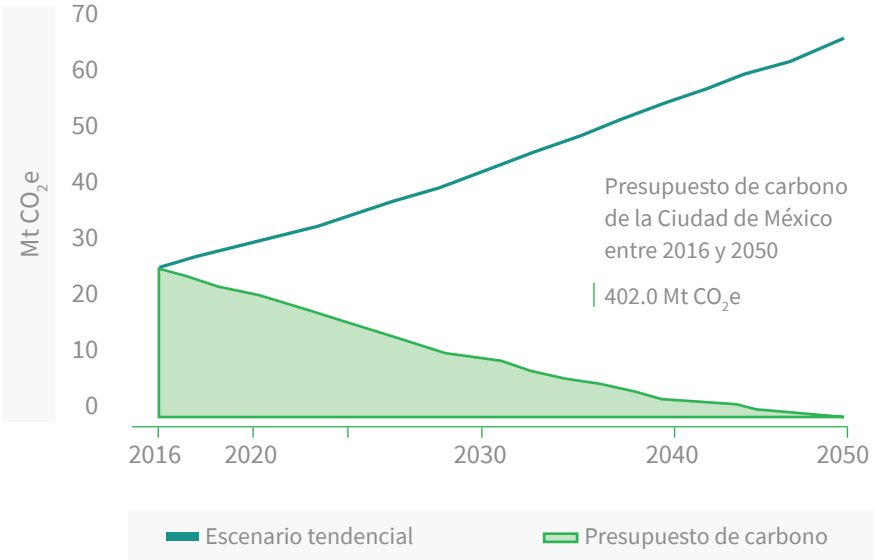


Figura 6. Presupuesto de carbono y trayectoria de emisiones en escenario de 1.5°C.

Fuente: Elaboración propia.

Con el objetivo de definir rutas claras de acción climática que estén en línea con el escenario de 1.5ºC, se identifican los presupuestos de carbono sexenales para la Ciudad de México. Estos presupuestos asumen que habrá una reducción constante, pronunciada y uniforme a nivel sectorial de las emisiones totales de la Ciudad en el corto, mediano y largo plazo.

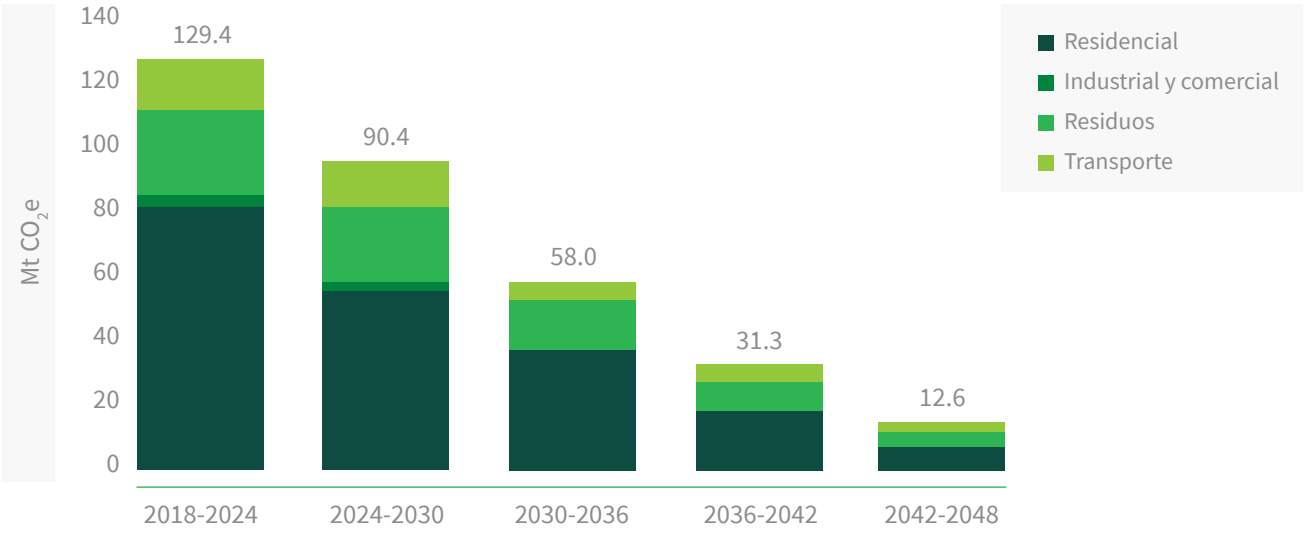


Figura 7. Presupuestos de carbono sexenales y por sector para el periodo 2018-2048.

Fuente: Elaboración propia.

PELIGROS, RIESGOS Y VULNERABILIDAD ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO

PELIGROS Y RIESGOS CLIMÁTICOS

Debido a sus características orográficas y a su ubicación geográfica, por encontrarse bajo la influencia de los eventos meteorológicos que ocurren en las cuencas de los océanos Pacífico y Atlántico, la Ciudad de México es un sistema expuesto a diversos peligros de tipo climático e hidrometeorológico. La ciudad experimenta un aumento en su temperatura ambiente, registra cambios en sus patrones de lluvia, y en menor medida, experimenta vendavales y ondas de frío que en ocasiones suceden fuera de las temporadas consideradas como típicas.

Las variaciones en condiciones de temperatura y precipitación han dado pie a un mayor número de olas de calor, incendios forestales, periodos de sequía y a un incremento del efecto de isla de calor urbana. En las últimas décadas se ha observado, igualmente, un mayor número de episodios de lluvia extrema que han causado inundaciones, reblandecimiento del suelo y deslaves de laderas.

A lo anterior se debe sumar, entre otras cosas, la desigualdad en las condiciones socioeconómicas de la ciudad, que inciden en elementos como la aparición de asentamientos humanos irregulares, aumentando la vulnerabilidad ante los fenómenos climáticos.

DESASTRES REGISTRADOS EN LA CIUDAD DE MÉXICO

A menudo, de manera errónea, se dice que los desastres son eventos naturales y se señala a los sismos, a las inundaciones o a las erupciones volcánicas, entre otras, como las responsables de las pérdidas humanas y materiales cuando impactan en el territorio y se presenta una situación de emergencia o desastre. Sin embargo, es importante evidenciar las actividades humanas que pueden incrementar la ocurrencia de estos desastres. Procesos como el deterioro ambiental o el establecimiento de asentamientos humanos en áreas de riesgo, son algunos de los factores que potencian la ocurrencia de un desastre.

De acuerdo con la base de datos “Impacto socioeconómico de desastres de 2000 a 2015”[59] del Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), que reporta los desastres acontecidos en cada Entidad Federativa, la Ciudad de México registró un total de 420 sucesos, la mayoría de tipo químico, sociorganizativos e hidrometeorológicos. Dada la naturaleza de los fenómenos hidrometeorológicos, que tienden a abarcar grandes extensiones, sus impactos se acentúan al momento de contabilizar la población afectada, por lo que presentan el valor más alto entre los desastres de origen natural. Además, sobresalen como los más costosos y dañinos.

En un análisis más detallado sobre los fenómenos hidrometeorológicos, se observa que los desastres más frecuentes se relacionaron con lluvias torrenciales y tormentas, seguido de

[59] Centro Nacional de Prevención de Desastres. (2020). “Impacto socioeconómico de desastres de 2000 a 2015”. *Datos Abiertos.* Obtenido de https://datos.gob.mx/busca/dataset/impacto-socioeconomico-de-desastres-de-2000-a-2015.

deslizamientos y bajas temperaturas. En los reportes relacionados con lluvias torrenciales y tormentas se encontró que estos eventos mostraban daños o pérdidas humanas por encharcamientos, caída de árboles y anuncios espectaculares, entre otros (Tabla 3). El único caso de temperatura extrema que se registra corresponde a una persona con golpe de calor.

Tabla 3. Desastres de tipo hidrometeorológico acontecidos en la Ciudad de México entre 2000 y 2015.

Tipo de desastre	Total de eventos	Defunciones	Población afectada	Viviendas dañadas	Total de daños (millones de pesos)	Total de daños (millones de dólares)
Lluvias y tormentas	33	5	51526	10406	358.152	28.648
Temperaturas bajas	8	1	12280	0	759.151	60.22
Inundaciones	3	0	70	610	14.2	1.119
Fuertes vientos	6	3	43	6	23.52	2.08
Deslizamientos	15	14	735	85	18.853	1.235
Temperatura extrema (alta)	1	0	1	0	0	0

Fuente: Elaboración propia con datos de CENAPRED. (2020).

Los eventos que afectaron más población fueron las lluvias y tormentas, las temperaturas bajas y los deslizamientos. Por otro lado, los fenómenos que dañaron más viviendas fueron las lluvias y tormentas, inundaciones y deslizamientos. Los costos económicos más altos fueron causados por las temperaturas bajas (6,898.023 hectáreas de cultivo afectadas), seguido de lluvias y tormentas, y vientos fuertes. La Figura 8, muestra la frecuencia de los desastres por alcaldía.

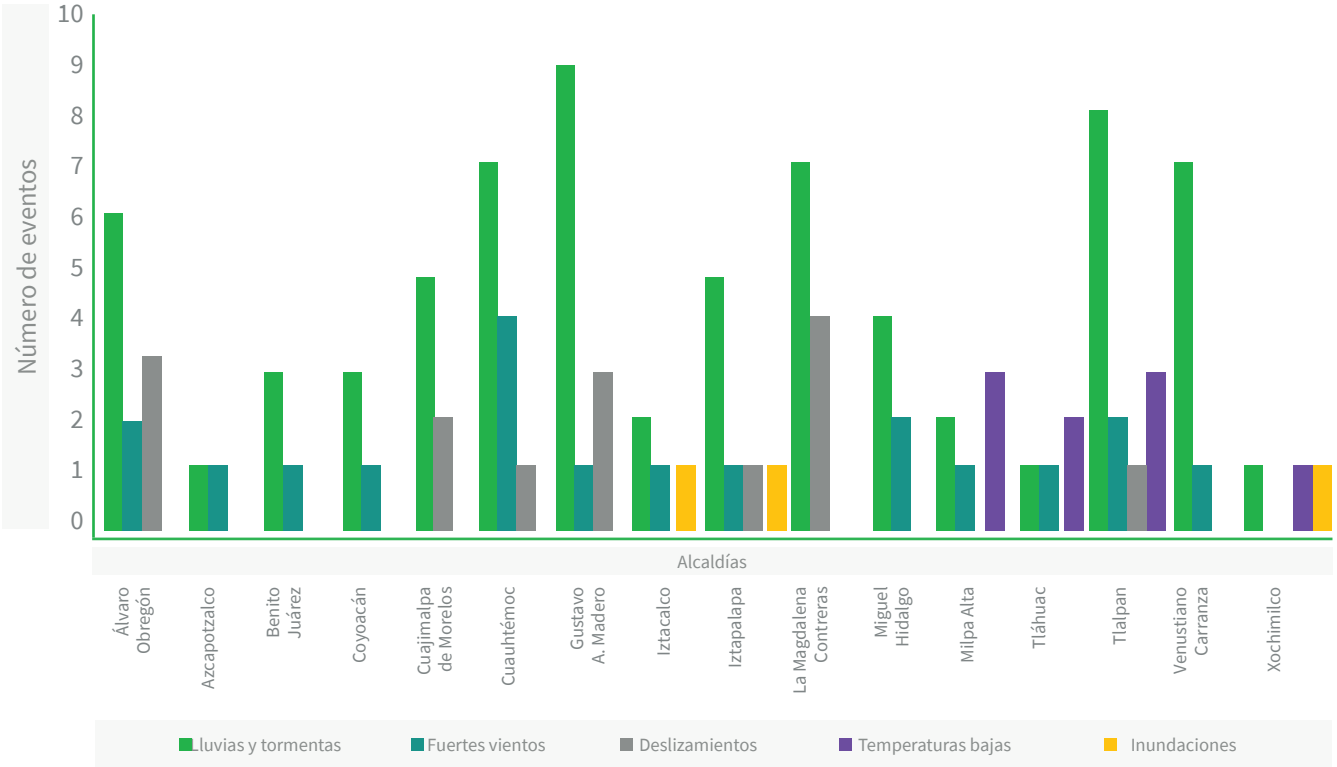


Figura 8. Número de desastres por tipo por alcaldía, (2000-2015).

Fuente: Elaboración propia con datos de CENAPRED. (2020)

En lo que respecta a desastres epidemiológicos, la base de datos del CENAPRED indica sólo un caso en el que se reportaron cinco personas con posible contagio del Síndrome Respiratorio Agudo Severo.[60]

De acuerdo con el reporte "Número de incendios forestales" de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), la Ciudad de México tuvo un total de 12,332 eventos sumando los años 1991,1995, 2000, 2005 y el periodo comprendido entre enero de 2010 y junio de 2020.[61] Lo anterior representa el 10.6% del total nacional de registros, el segundo lugar a nivel del país, junto con Michoacán, solo después del Estado de México. Es importante mencionar que el número de incendios reportados anualmente ha mantenido una tendencia a la baja durante el periodo 2015-2020.

Conjuntando los datos de desastres ocurridos en la Ciudad de México y los peligros a los que está expuesta, es posible obtener información sobre la probabilidad de ocurrencia de los impactos asociados a los fenómenos meteorológicos, así como el grado de afectación que tendrían para la ciudad, como se señalan en la Figura 9.

[60] *Idem.*

[61] Comisión Nacional Forestal. (2020). *Número de incendios forestales.* Obtenido de http://dgeiawf.semarnat.gob.mx:8080/ibi_apps/WFServlet?IBIF_ex=D3_RFORESTA05_01&IBIC_user=dgeia_mce&IBIC_pass=dgeia_mce&NOMBREENTIDAD=*&NOMBREANIO=*.

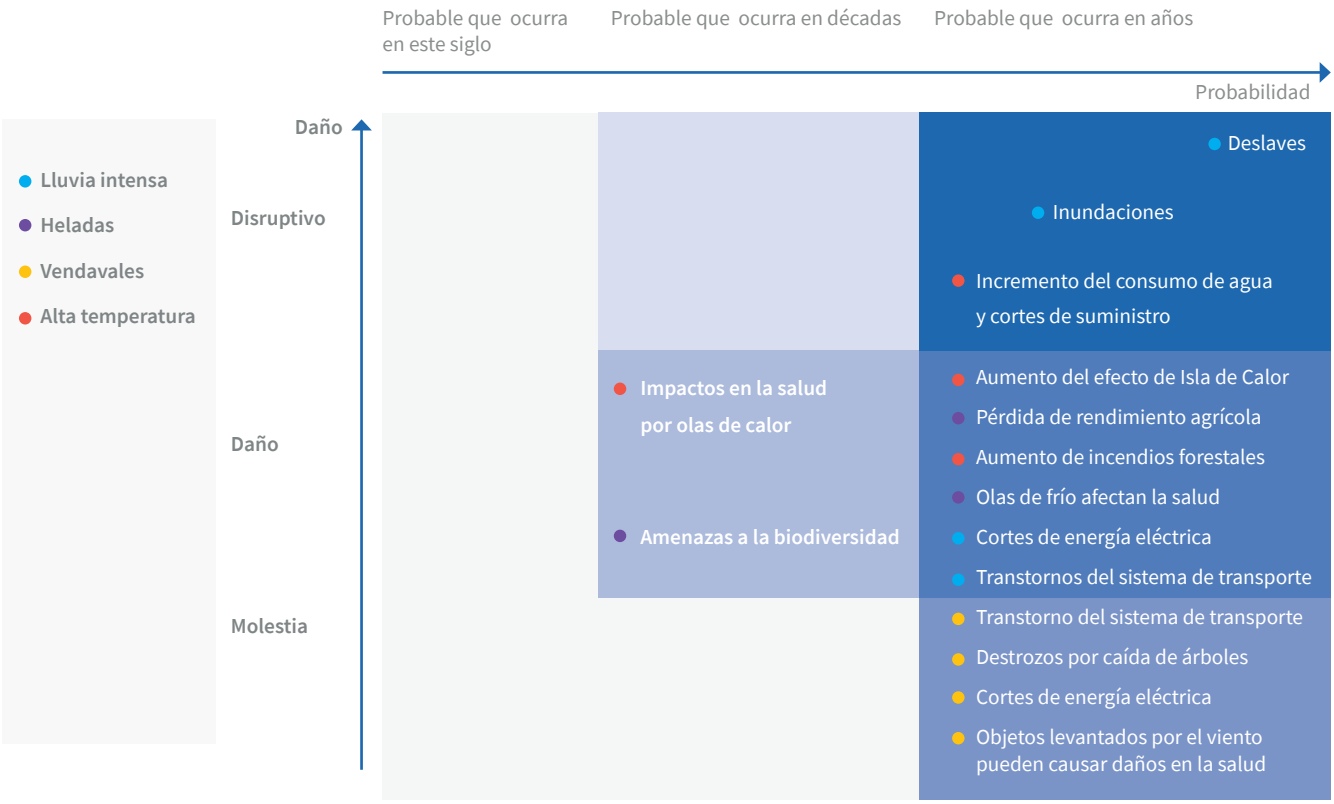


Figura 9. Análisis de posibles impactos por fenómenos de tipo meteorológico en la Ciudad de México.
Fuente: Elaboración propia con datos de CENAPRED (2020) y Secretaría de Gestión Integral de Riesgos y Protección Civil de la Ciudad de México (2020).

ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO

De acuerdo con la media del ensamble de modelos climáticos incluidos en el Quinto Reporte de Evaluación del IPCC, para finales de este siglo la temperatura media anual en la región que comprende a la Ciudad de México podría alcanzar incrementos cercanos a 5°C con respecto a su valor promedio durante el periodo 1986-2005, mientras que la temperatura máxima del día más caliente del año podría incrementarse en 6°C para el mismo periodo. El número de noches tropicales (Tmin>20°C) también podría aumentar en más de 100 días al año. Estas proyecciones no consideran los efectos de la isla de calor urbana actual o futura sobre el clima de la ciudad.[62]

A continuación, se presentan los escenarios generados para la Ciudad de México obtenidos del ensamble de los modelos del Coupled Model Intercomparison Project 5 (CMIP5). Los escenarios se realizaron para temperaturas medias, mínimas y máximas anuales para las cuatro trayectorias de concentración representativas (RCP, por sus siglas en inglés) del IPCC (Tabla 4).

62 F. Estrada. (2020). *Análisis de los estudios técnicos más recientes sobre los riesgos y la vulnerabilidad a los impactos del cambio climático en la Ciudad de México, zonas urbanas y el contexto nacional*. Ciudad de México.

Tabla 4. Escenarios de cambio climático y sus supuestos.

Escenario	Supuesto
RCP2.6	Las emisiones se mitigan según lo convenido en el Acuerdo de París
RCP4.5	Las emisiones se mitigan de acuerdo con las NDC internacionales
RCP6.0	Escenarios en los que se sigue emitiendo en el futuro, como se hace ahora: "business-as-usual"
RCP8.5	

Fuente: Elaboración propia.

Durante la próxima década, independientemente del escenario RCP que se escoja, las proyecciones indican aumentos cercanos a 1°C sobre la temperatura media anual (Tabla 5). Esto sugiere un límite mínimo a lo que la Ciudad de México debería prepararse y adaptarse en el futuro cercano, independientemente de lo que se pudiera avanzar en la reducción de CGEI en las negociaciones internacionales.

En este horizonte temporal, la mitigación de los efectos de la isla de calor se presenta como una opción para reducir los incrementos en temperatura que se experimentarían en la ciudad, así como los impactos y riesgos asociados.[63] Para mediados de siglo, dichos aumentos empiezan a divergir, particularmente entre los escenarios RCP8.5 y RCP2.6.

Por lo tanto, la puesta en marcha de una política climática conforme a la propuesta en el Acuerdo de París (similar a RCP2.6) resultaría en una reducción de casi 1°C y 2°C, con respecto al RCP8.5, para los horizontes 2050 y 2070, respectivamente. La ejecución de políticas climáticas internacionales menos ambiciosas, similares a lo prometido en la NDC (RCP4.5-RCP6), produciría reducciones en los incrementos cercanos a la mitad de aquellos que se lograrían bajo el Acuerdo de París. Condiciones muy similares se observan para el caso de los incrementos estimados para las temperaturas máxima y mínima.[64]

[63] F. Estrada, W.J. Wouter Botzen y Richard S.J. Tol. (2017). "A global economic assessment of city policies to reduce climate change impacts". *Nature Climate Change*, 7(6), 403-406.
[64] F. Estrada. (2020). Análisis de los estudios técnicos…, *op. cit.*

Tabla 5. Proyecciones para incrementos en la temperatura media anual para cuatro escenarios de emisiones y tres horizontes de tiempo.

2030 (2021-2040)			
RCP2.6	RCP4.5	RCP6	RCP8.5
0.92 (0.75,1.04)	1.02 (0.84,1.16)	0.93 (0.76,1.05)	1.17 (1.04,1.33)
2050 (2041-2060)			
RCP2.6	RCP4.5	RCP6	RCP8.5
1.14 (0.95,1.24)	1.52 (1.28,1.69)	1.43 (1.19,1.72)	2.09 (1.88,2.36)
2070 (2061-2080)			
RCP2.6	RCP4.5	RCP6	RCP8.5
1.16 (0.86,1.49)	1.91 (1.5,2.24)	2.04 (1.77,2.35)	3.22 (2.78,3.62)

Nota: se muestra el valor de la media del ensamble y entre paréntesis los valores de los percentiles 25 y 75.
Fuente: F. Estrada. (2020). Análisis de los estudios técnicos más recientes sobre los Riesgos y la vulnerabilidad a los impactos del cambio climático en la Ciudad De México, zonas urbanas y el contexto nacional.

En lo referente a precipitación, los modelos muestran mucha más variabilidad y la señal de cambio climático en valores medios es mucho menos clara que en el caso de las temperaturas, como se muestra en la Tabla 6. Como patrón general, la media del ensamble de modelos sugiere que, a mayor forzamiento radiativo, la precipitación tendería a reducirse ligeramente en la región.

La distribución de las proyecciones de los cambios en precipitación se vuelve más sesgada hacia valores negativos conforme el escenario RCP lleva a un forzamiento radiativo mayor. Visto de otra forma, el desarrollo de esfuerzos internacionales de mitigación ambiciosos contribuiría a reducir el riesgo que enfrentaría la ciudad en términos de reducciones en la precipitación total anual.

[63] F. Estrada, W.J. Wouter Botzen y Richard S.J. Tol. (2017). "A global economic assessment of city policies to reduce climate change impacts". *Nature Climate Change*, 7(6), 403-406.
[64] F. Estrada. (2020). Análisis de los estudios técnicos…, *op. cit.*

Tabla 6. Proyecciones de cambios (%) en la precipitación acumulada anual para cuatro escenarios de emisiones y tres horizontes de tiempo.

2030 (2021-2040)			
RCP2.6	RCP4.5	RCP6	RCP8.5
0.39 (-3.29,4.6)	-1.93 (-4.36,1.7)	0.07 (-2.63,2.92)	-1.92 (-4.82,2.66)
2050 (2041-2060)			
RCP2.6	RCP4.5	RCP6	RCP8.5
0.67 (-3.31,4.54)	-3.04 (-7.15,2.7)	0.38 (-3.61,4.19)	-4.6 (-10.05,1.65)
2070 (2061-2080)			
RCP2.6	RCP4.5	RCP6	RCP8.5
-0.65 (-5.09,2.21)	-3.49 (-7.2,2.29)	-2.5 (-9.2,2.33)	-7.62 (-11.97,-2.18)

Nota: se muestra el valor de la media del ensamble y entre paréntesis los valores de los percentiles 25 y 75.
Fuente: F. Estrada. (2020). Análisis de los estudios técnicos más recientes sobre los Riesgos y la vulnerabilidad a los impactos del cambio climático en la Ciudad De México, zonas urbanas y el contexto nacional.

Se estima que el umbral de los 4°C se supere en la década de 2080. Por otra parte, se prevé que la precipitación disminuya hasta en un 10% para la segunda mitad de este siglo, en la región donde se encuentra ubicada la Ciudad de México. Cabe recalcar que reducciones en precipitación aumentaría la probabilidad de ocurrencia de sequía. Este fenómeno está asociado a mayor riesgo de conflicto humano y migración.[65]

[65] S. M. Hsiang. (2010). "Temperatures and cyclones strongly associated with economic production in the Caribbean and Central America". *Proceedings of the National Academy of Sciences* 107:15367–15372. World Bank. (2016). High and Dry: Climate Change, Water, and the Economy. Washington D.C.: World Bank.

EVENTOS EXTREMOS

Los cambios en la ocurrencia e intensidad de eventos extremos producidos por el cambio climático son de particular interés para la evaluación de los impactos y riesgos que este fenómeno implica, así como para diseñar medidas de adaptación efectivas.

Se estima que, durante este siglo, todos los eventos extremos relacionados con altas temperaturas aumentarían, independientemente del escenario RCP. Los cambios más severos serían para el RCP8.5. Por ejemplo, el valor máximo anual de la temperatura en el día más caluroso del año podría aumentar casi 6ºC de acuerdo con algunos modelos, este cambio podría ser incluso mayor. Se debe considerar que a estos eventos habrá que incorporarles los efectos de la isla de calor urbana que ya se presentan en la ciudad.[66]

Bajo un escenario tipo Acuerdo de París (RCP2.6), los cambios proyectados para eventos extremos indican que aún bajo una política internacional de mitigación exitosa los riesgos residuales son muy altos. Esto implica grandes retos a escala local para adaptación y reducción de riesgos que deberían planearse para al menos los cambios proyectados bajo el escenario más optimista de mitigación internacional.[67]

En lo que respecta a la lluvia, si bien la precipitación total anual y el número de días al año con precipitación podrían reducirse ligeramente durante el siglo, el número de días con precipitación extrema y su magnitud podrían aumentar.[68]

ISLA DE CALOR URBANA

Como se describió antes, la orografía del Valle de México impacta en gran medida en su temperatura: es más elevada en las partes bajas del Valle y menor en las partes altas. Esto ha ido modificándose por el efecto urbano.[69] La zona central de la Ciudad de México, que es la de mayor densidad urbana, mayor superficie asfaltada y menor presencia de espacios verdes, es la que registra las mayores temperaturas dentro del territorio de la ciudad. Es precisamente el efecto que se denomina como “isla de calor urbana”.

Las zonas urbanas de la ciudad presentan un clima distinto al que se registra en sus alrededores cercanos. Este efecto se debe en parte a la expansión de la superficie urbana, en donde los elementos naturales han sido reemplazados por materiales con mayor capacidad para absorber, retener y emitir calor, como pavimentos, asfaltos, fachadas de ladrillo, cristales u otros. La intensidad de este fenómeno depende de la estructura de las ciudades y de los procesos

[66] F. Estrada. (2020). Análisis de los estudios técnicos…, *op. cit.*
[67] *Idem.*
[68] *Idem.*
[69] C. León. (2010). *Op. cit.*

o actividades humanas que allí se desarrollan. Conforme una ciudad modifica el paisaje natural, transforma de manera significativa el contenido de calor en las áreas urbanizadas y amplifica el aumento de temperatura en la zona urbana con respecto a la zona rural. Por esto, la diferencia entre la zona urbana de la Ciudad de México y sus alrededores puede ser de 5°C al amanecer, durante la estación seca del año, y de entre 1°C y 3° C en la estación lluviosa.[70]

Además, se ha observado que el fenómeno de la isla de calor urbana para la Ciudad de México ha provocado que la temperatura de la ciudad con respecto a sus alrededores sea hoy 4°C más alta de lo que era a principios del siglo pasado. Durante el día, en las zonas en las que la isla de calor urbana es más intensa, este fenómeno aumenta la temperatura en más de 4.5°C, mientras que para la mayor parte de la ciudad su efecto es bastante menor a los 3°C.

Asimismo, es notable que en las áreas con mayor elevación y presencia de bosque el efecto resulta negativo, con disminuciones de varios grados. El calentamiento causado por este fenómeno es mucho más marcado y generalizado durante la noche, cuando alcanza valores superiores a los 4°C en la mayor parte de la mancha urbana.[71]

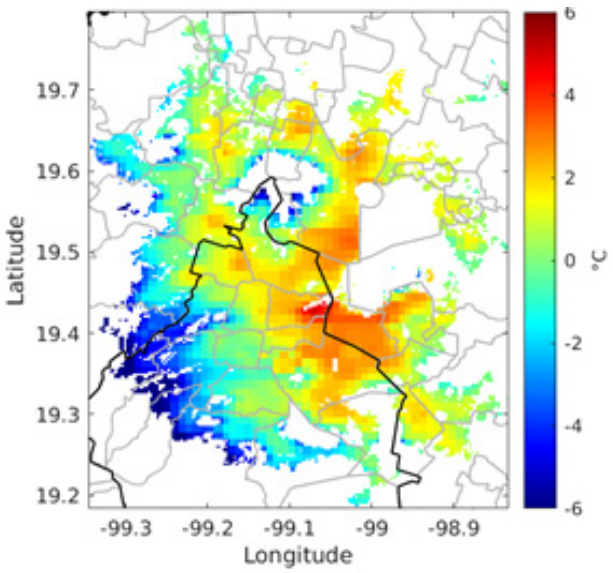


Figura 10. Estimación de la intensidad anual de la isla de calor urbana en superficie para el día entre 2003 y 2017.

Fuente: T. Chakraborty y X. Lee. (2019).

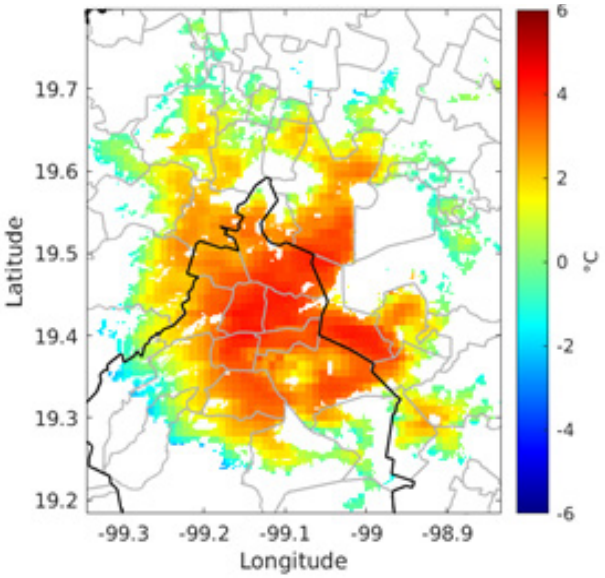


Figura 11. Estimación de la intensidad anual de la isla de calor urbana en superficie para la noche entre 2003 y 2017.

Fuente: T. Chakraborty y X. Lee. (2019).

[70] E. Jauregui. (1997). "Heat island development in Mexico City". *Atmospheric Environment*, 31:3821–3831
[71] F. Estrada. (2020). Análisis de los estudios técnicos…, *op. cit.*

El fenómeno de isla de calor urbana también produce cambios en la distribución espacial de otras variables como la presión atmosférica, los vientos, la nubosidad y la precipitación, así como en la distribución de contaminantes y los fenómenos meteorológicos extremos. En síntesis, se trata de un cambio significativo en el clima local.[72] Dicho efecto podría extenderse hacia otras zonas de la ciudad, en función de los posibles cambios en el clima.

En la siguiente figura se observa que la temperatura sobre el área urbana es más alta en comparación con la del espacio que la rodea (área suburbana y zonas rurales), con un aumento de hasta 4°C como media.

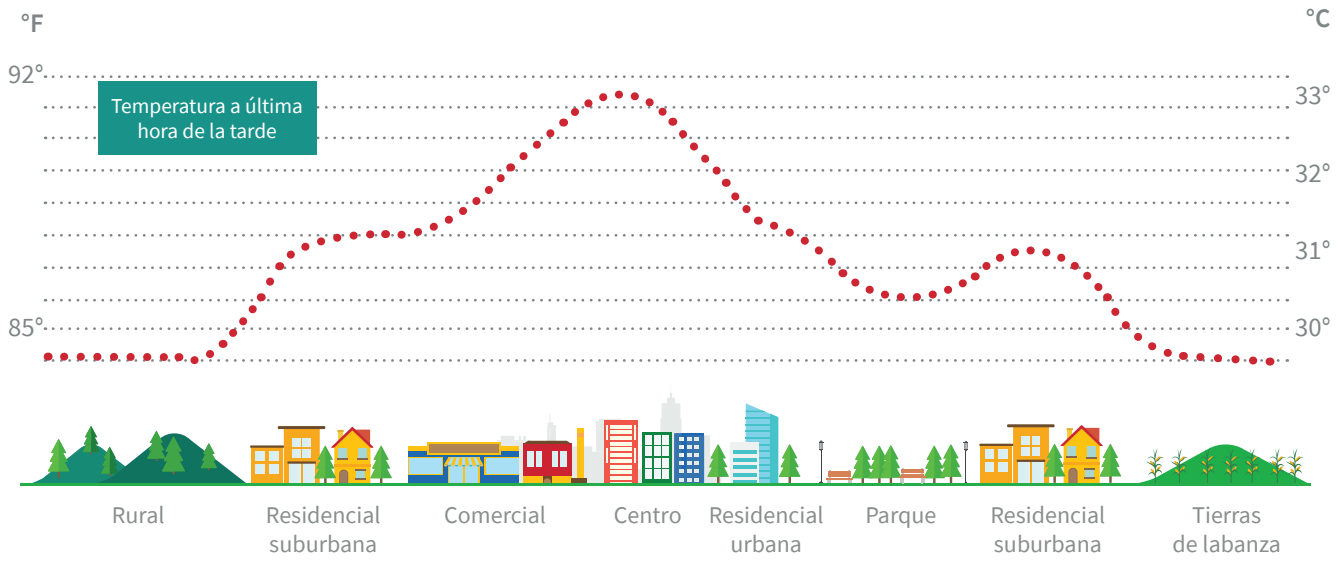


Figura 12. Efecto de la isla de calor urbana.

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2013).

Tanto las estimaciones de los efectos de la isla de calor provenientes de estudios observacionales como aquellos de aproximaciones basadas en algoritmos y relaciones empíricas entre población y calentamiento sugieren que este fenómeno ha producido ya un cambio importante en el clima de la ciudad.

La Figura 13 muestra una comparación entre el mapa de intensidad de riesgo por temperaturas máximas, tomado del Atlas de Riesgos de la Ciudad de México (a) y las estimaciones promedio anual del incremento en temperaturas causado por la ICU (b). Se observa que existe una fuerte correspondencia entre los patrones espaciales de riesgo y el efecto de la isla de calor. En promedio, la isla de calor ha agregado entre 2°C y 6°C adicionales (promedio anual) a las zonas identificadas como de alto riesgo en el Atlas.

[72] Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2013). *Respuestas urbanas al cambio climático en América Latina.* Santiago: Organización de las Naciones Unidas.

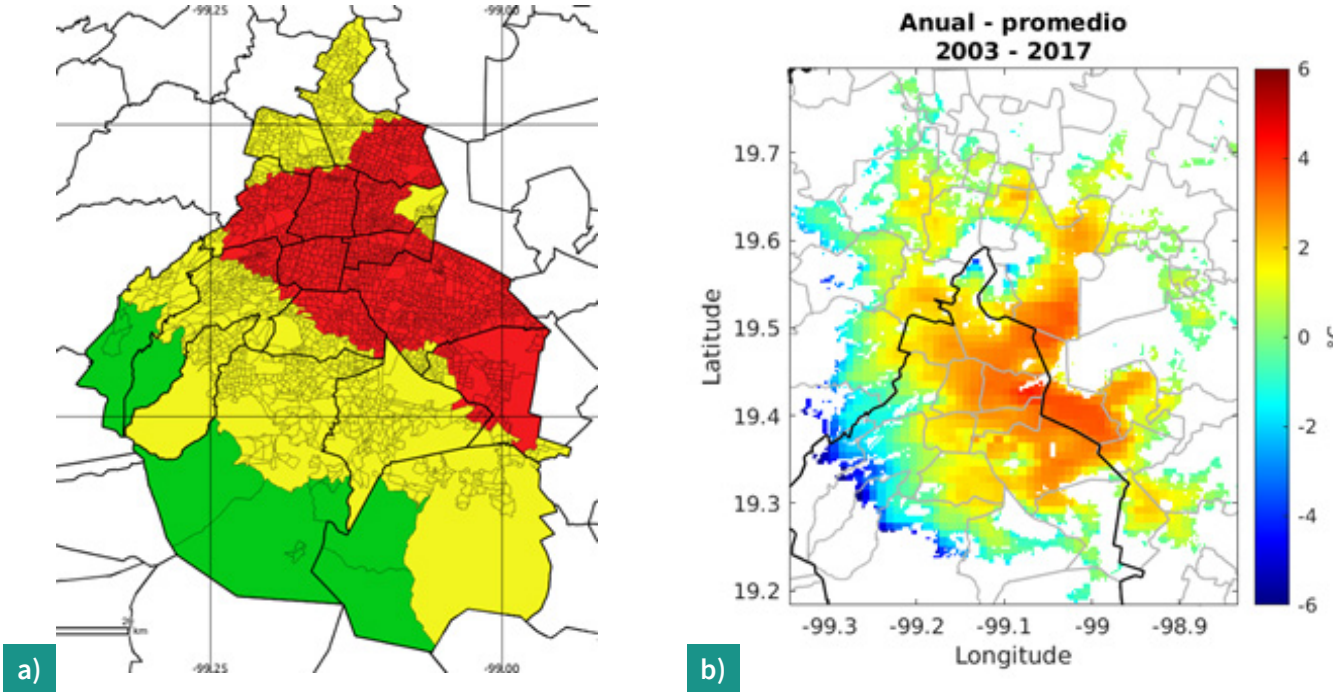


Figura 13. Patrones espaciales de riesgo por temperaturas máximas e isla de calor.
Nota: El panel a) muestra la clasificación de áreas de la Ciudad de México por su nivel de riesgo en temperaturas máximas según el módulo de peligros del Atlas de Riesgos de la Ciudad de México. En colores verde, amarillo y rojo se muestran áreas con intensidad de riesgo bajo, medio y alto, respectivamente. El panel b) muestra una estimación de la intensidad de la isla de calor en superficie promedio anual.
Fuente: T. Chakraborty y X. Lee. (2019).

Para el año 2100, bajo un escenario de inacción, los aumentos de temperatura media anual causados por cambio climático global superarán los 4°C en la región geográfica en la que se encuentra la Ciudad de México.

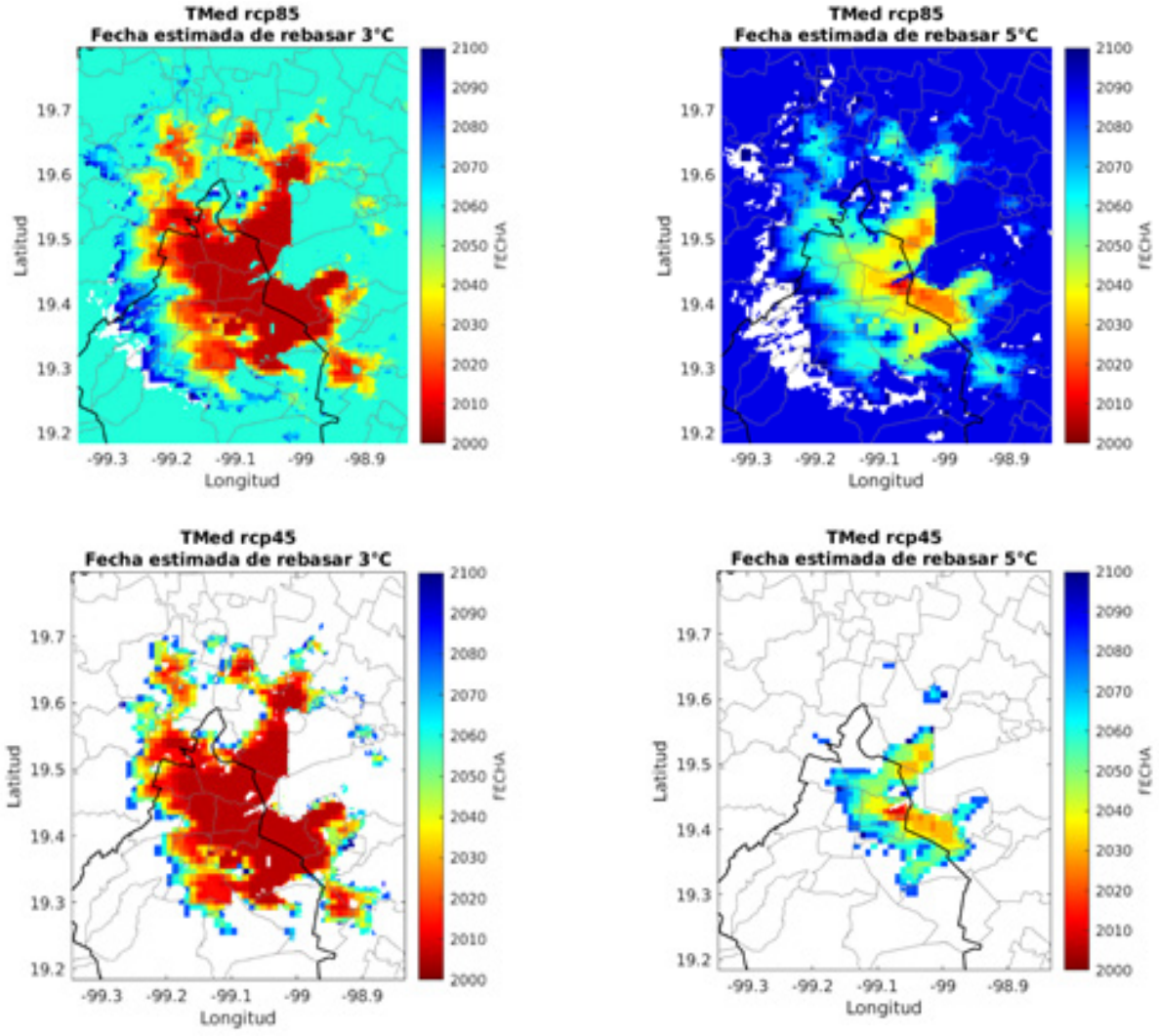
Las áreas más urbanizadas y pobladas de la ciudad podrían experimentar calentamientos mayores debido al efecto de la isla de calor, llegando a incrementos superiores a los 8°C en la temperatura media anual. Estas áreas incluyen las alcaldías de Iztapalapa, Tláhuac, Iztacalco, Venustiano Carranza y Gustavo A. Madero, muchas de las cuales presentan bajos valores en el Índice de Desarrollo Social, carencias importantes en NBI, incluyendo poco acceso a servicios de salud y seguridad social, así como altos grados de pobreza. Claramente, sin la implementación de medidas enfocadas a reducir los efectos de la isla de calor, impactarían negativamente estas áreas.[73]

La Figura 14 muestra las fechas estimadas para alcanzar incrementos superiores a los 3°C y 5°C en las temperaturas medias anuales para los tres escenarios de emisiones descritos anteriormente. Como se observa, el umbral de 3°C ya ha sido rebasado en las zonas más urbanizadas en Iztapalapa, Tláhuac, Iztacalco, Venustiano Carranza y partes de Gustavo A. Madero. La mayor parte

[73] F. Estrada. (2020). *Hacia la identificación de vulnerabilidades y riesgos de la Ciudad de México ante el cambio climático y algunas opciones de adaptación.* Ciudad de México.

de la superficie del resto de las alcaldías estaría rebasando este umbral durante la presente y siguiente década y las zonas urbanas más cercanas al Suelo de Conservación (SC) lo harían a finales de la década del 2050. El umbral de 5°C sería rebasado primero en la alcaldía Venustiano Carranza poco antes del 2040, aunque una pequeña parte lo haría en la década de 2030, mientras que Iztapalapa, Tláhuac, Gustavo A. Madero, Coyoacán, Benito Juárez, Miguel Hidalgo y Cuauhtémoc alcanzarían este umbral alrededor del 2050.[74]

Un escenario de cumplimiento estricto de NDC lograría que el umbral de 5°C no sea rebasado durante este siglo en la mayor parte de las alcaldías, aunque solo retrasa esta fecha alrededor de una década para Venustiano Carranza y Gustavo A. Madero. Los cambios en fechas que resultan de los esfuerzos de mitigación internacionales más ambiciosos son mucho más modestos para umbrales menores como 3°C. Esto apunta a la necesidad de acciones locales para disminuir los efectos de la isla de calor urbana como estrategias para reducir riesgo.[75]



[74] *Idem.*
[75] *Idem.*

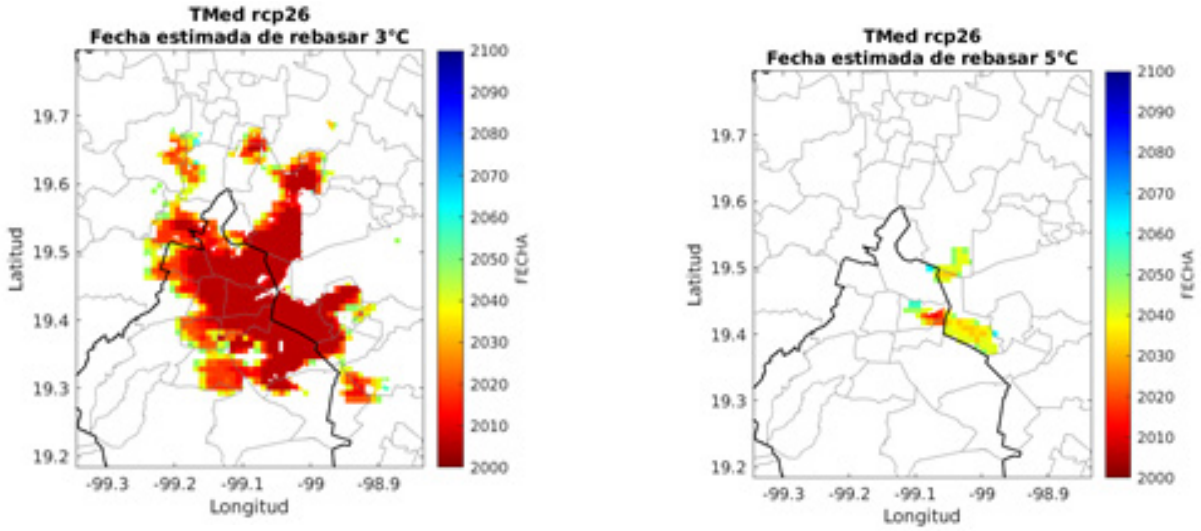


Figura 14. Fechas estimadas para rebasar umbrales en la temperatura media anual bajo tres escenarios de emisiones RCP.

Nota: De izquierda a derecha, las columnas corresponden a los umbrales 3ºC y 5ºC. Los renglones corresponden de la parte superior a la inferior a los escenarios RCP8.5, RCP4.5 y RCP2.6.

Fuente: F. Estrada. (2020). Hacia la identificación de vulnerabilidades y riesgos de la Ciudad de México ante el cambio climático y algunas opciones de adaptación.

El efecto de la ICU se presenta como una oportunidad para demostrar que las ciudades no dependen exclusivamente de la cooperación internacional para mitigar gases de efecto invernadero, ni para reducir los impactos que provocan las altas temperaturas.

La ejecución de acciones para disminuir el calentamiento por isla de calor podría producir beneficios en términos de reducción de riesgo bajo escenarios de cambio climático e importantes co-beneficios en el corto plazo en términos de salud, productividad, consumo de energía y calidad del aire.

La ciudad requiere contar con bases de datos observacionales de calidad, continuar esfuerzos de mediciones en distintos puntos dentro y fuera de la ciudad y apoyar el uso de modelos climáticos regionales para proveer mejores estimaciones de este fenómeno.

[76] F. Estrada, W.J. Wouter Botzen y Richard S.J. Tol. (2017. *Op. cit.*
A.H. Rosenfeld, J.J. Akbari H, Romm y M. Pomerantz, (1998). "Cool communities: strategies for heat island mitigation and smog reduction". *Energy Build* 28:51–62.
H. Akbari y S. Konopacki. (2005). *"Calculating energy-saving potentials of heat-island reduction strategies"*. Energy Policy, 33:721–756.

CAMBIO DE USO DE SUELO

Desde la década de 1990, la mancha urbana ha ido en aumento, concentrándose principalmente en los municipios del Estado de México, en las alcaldías centrales de la ciudad y en el Suelo de Conservación. Este crecimiento poblacional ha provocado, además, asentamientos humanos irregulares en zonas de ladera con pendientes pronunciadas o inestables, en áreas inundables y en zonas prioritarias para la recarga del acuífero.[77]

Los escenarios de cambio de uso de suelo para la Megalópolis sugieren que la mancha urbana aumentará y las coberturas vegetales disminuirán, dando paso a más usos antrópicos. Esto no sólo afecta el balance de energía local y con ello el clima urbano, sino que la pérdida de cobertura vegetal es considerada la primera causa de pérdida de biodiversidad a nivel global.[78]

El Suelo de Conservación de la Ciudad de México cumple un papel muy importante en la provisión de servicios ecosistémicos, ya que provee cerca del 70% del agua de la ciudad y es refugio para una gran diversidad de especies. El SC cubre alrededor del 59% de la superficie de la Ciudad de México. Sin embargo, la urbanización, crecimiento población y asentamientos humanos irregulares amenazan de manera significativa su preservación.[79] Por ejemplo, la urbanización en esta zona empeoraría la oferta de agua en la ciudad, ya que las superficies urbanas impiden la infiltración y la recarga de los acuíferos. Algunas estimaciones sugieren que por cada hectárea que se urbaniza la recarga se ve reducida en 2.5 millones de litros por año. La Ciudad de México ya cuenta con la menor cantidad de agua renovable per cápita de los estados de la República (55m3/hab/año). Además, se estima que la demanda de agua en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México crecerá un 28% para el 2030, lo que generaría un déficit de entre 23m3/s y 46m3/s; y el cambio climático agravará esta situación, ya que se proyecta una reducción en disponibilidad de agua de entre 10-17% debida a este fenómeno.[80]

Los asentamientos humanos son una categoría dominante en la Megalópolis. Las proyecciones de expansión urbana muestran que para el 2030 este uso del suelo se extenderá de manera considerable, tanto en la parte sur de la Ciudad de México y Morelos como al norte y occidente sobre el Estado de México y al oriente en Puebla y Tlaxcala (Figura 15). Este crecimiento en población urbana implicaría mayores presiones para la región en aspectos como recursos hídricos, demanda de energía, retos sobre movilidad, salud, calidad del aire, biodiversidad, entre otros, lo cual impondrá retos considerables para el desarrollo sostenible de la ciudad, especialmente si se consideran los impactos de cambio climático local y global.

[77] Gobierno de la Ciudad de México. (2016). *Estrategia de Resiliencia de la Ciudad de México*. Ciudad de México.
[78] Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. (2019). *The Global Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services*.Bonn: IPBES.
[79] Amy M. Lerner, et al. (2018). "Governing the gaps in wáter governance and land-use planning in a megacity: The example of hydrological risk in Mexico City". *Cities*. 83, 61-70.
[80] Martínez, et al. (2015), citado en F. Estrada. (2020). Hacia la identificación de vulnerabilidades…, *op. cit.*

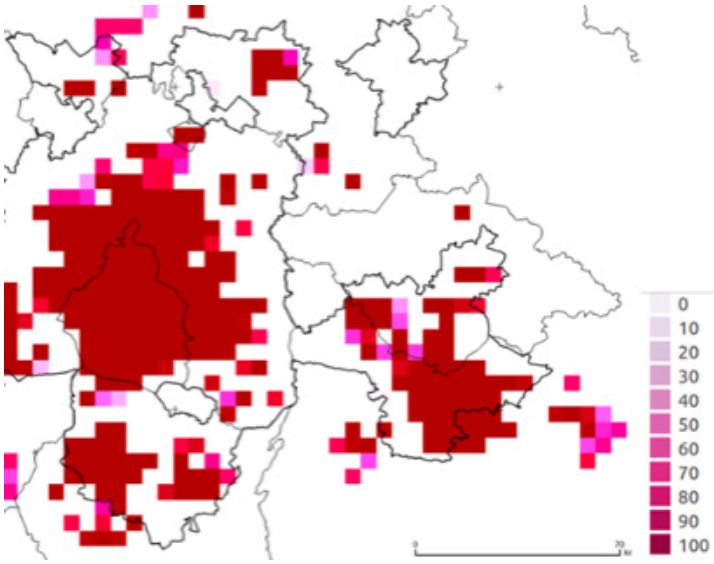


Figura 15. Probabilidades (0-100) de extensión de la mancha urbana para el 2030.

Fuente: K. C. Seto, B. Güneralp y L. R. Hutyra. (2012).

La Ciudad de México cuenta con la mayoría de los tipos de vegetación presentes en el país[81], concentrados en diversas comunidades vegetales distribuidas altitudinalmente: vegetación acuática y subacuática (851 ha a 2,250 msnm) en cuerpos de agua como canales, lagos y humedales; bosque de coníferas, integrado por comunidades de pino (12,855 ha, entre 2,600 y 3,800 msnm) y de oyamel (5,320 ha , entre 2,500 a 3,500 msnm); bosque de encino (2,741 ha, entre 2,500 y 2,800 a 3,200 msnm); bosque mesófilo de montaña (380 ha, entre 2,600 y 2,900 msnm); pastizales naturales o de alta montaña (6,377 ha, entre 2,800 y 3,860 msnm); y matorral xerófilo (4,000 ha, hasta los 2,500 msnm).[82] Además, 19,083 ha se encuentran cubiertas por bosques mixtos, resultado de las acciones de reforestación y de asociaciones naturales entre especies, los cuales integran un importante corredor biológico en conjunto con los bosques de los Estados de México y Morelos.[83] Esta vegetación se verá afectada por el crecimiento de la mancha urbana.

Dentro de la Ciudad de México existen diversos tipos de áreas naturales protegidas (ANP) y áreas de valor ambiental (AVA), en las cuales se encuentran los tipos de vegetación antes mencionados. Estas áreas son “espacios naturales en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por actividades antropogénicas o que cx requieren ser preservadas y restauradas, por su estructura y función para la recarga del acuífero y la preservación de la biodiversidad”[84] (Figura 16). El principal objetivo de la constitución de estas áreas es su conservación, restauración, supervisión, protección, vigilancia y mantenimiento. En la Ciudad

[81] J. E. Rivera Hernández y A. Espinoza Henze. (2007). “Flora y vegetación del Distrito Federal”, en I. Luna, J.J. Monrrone y D. Espinosa, *Biodiversidad de la Faja Volcánica Transmexicana*. Ciudad de México: CONABIO/Sedema.
[82] Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México. (2016). *La biodiversidad en la Ciudad de México.* Vol. I. Ciudad de México: CONABIO/Sedema.
[83] *Idem.*
[84] Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México. (2020). *Áreas naturales protegidas*. Obtenido de https://Sedema.cdmx.gob.mx/programas/programa/areas-naturales-protegidas.

de México hay 25 ANP, la suma de su superficie representa 21,709.065 ha, que es el 14.65 por ciento de la superficie total de la Ciudad.[85]

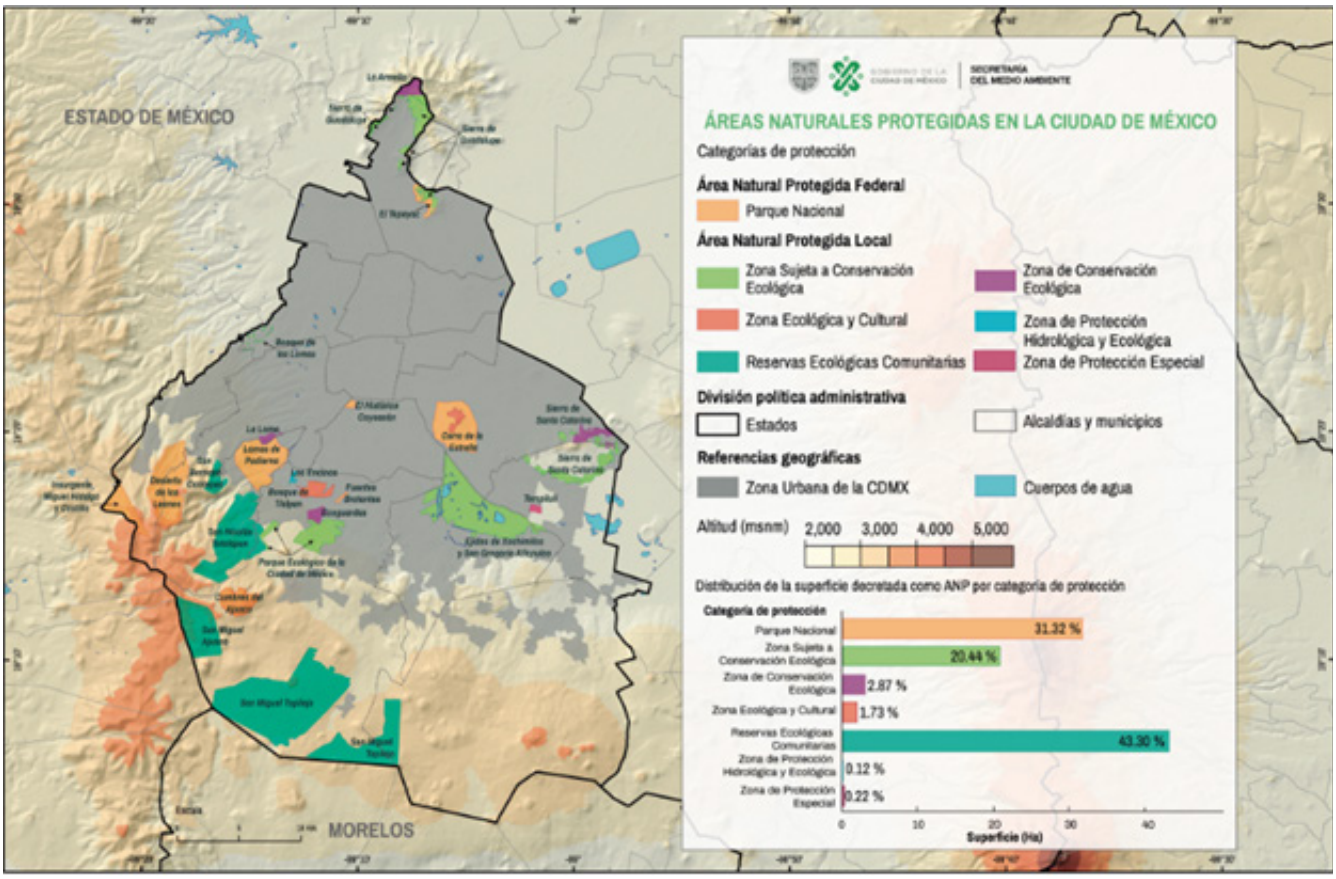


Figura 16. Tipología de las Áreas Naturales Protegidas de la Ciudad de México, porcentaje de representación, altitud y zona urbana.

Fuente: Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México. (2020). Áreas Naturales Protegidas.

Estas ANP se verán afectadas por el cambio climático. El "Explorador de Cambio Climático y Biodiversidad" de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), muestra los cambios estimados en el porcentaje de superficie en las ANP con condiciones favorables para la vida, temperatura y precipitación para los escenarios RCP 4.5 y RCP 8.5, para los horizontes 2015-2039, 2045-2069 y 2075-2099. La Tabla 7, muestra las condiciones para algunas áreas de la Ciudad al horizonte temporal más cercano.[86]

[85] Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México. (2020). *Estrategia para la Conservación y el Uso Sustentable de la Biodiversidad de la Ciudad de México y Plan de Acción 2030*. Ciudad de México: Sedema.
[86] Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. (2020). *Explorador de Cambio Climático y Biodiversidad*. Obtenido de https://www.wegp.unam.mx/conabio2.

Tabla 7. Cambios en algunas variables importantes para ANP de la Ciudad de México.

ANP	Escenario 2015-2039	% de superficie que mantiene condiciones climáticas propicias para vida estable	Temperatura media anual	Precipitación total
El Tepeyac	RCP 4.5	100%	Aumento	Disminución
	RCP 8.5	100%	Aumento	-
Lomas de Padierna	RCP 4.5	67%	Aumento	Disminución
	RCP 8.5	58%	Aumento	-
Desierto de los Leones	RCP 4.5	81%	Aumento	Disminución
	RCP 8.5	81%	Aumento	-
Cumbres del Ajusco	RCP 4.5	100%	Aumento	Disminución
	RCP 8.5	100%	Aumento	-
Cerro de La Estrella	RCP 4.5	17%	Aumento	Disminución
	RCP 8.5	17%	Aumento	-
Insurgente Miguel Hidalgo y Costilla	RCP 4.5	60%	Aumento	Disminución
	RCP 8.5	60%	Aumento	-

Fuente: Elaboración propia con datos de CONABIO. (2020).

De la Tabla 7 se concluye que en todas las áreas analizadas la temperatura media anual está aumentando, y aunque el comportamiento de la precipitación no es tan claro para el escenario RCP8.5 (señalado con signo "-"), se observa una disminución en todos los casos para el RCP4.5. En lo que refiere al porcentaje de superficie que mantendrán condiciones favorables para la vida en cada una de las ANP, varía en cada escenario; sin embargo, la mayoría apunta a una reducción en el horizonte 2015-2039 en cualquiera de los RCP.

Una evaluación acerca del mantenimiento de las metas de conservación para algunas especies de mamíferos bajo escenarios de cambio climático en las ANP en México, se encontró que casi todas

las especies mantuvieron la representación dentro del sistema de áreas protegidas. Este estudio sugiere que la conectividad de reservas en México parece ser resiliente a los potenciales cambios en áreas de distribución direccionados por cambio climático.[87]

En conclusión, la presión sobre el suelo de conservación y las ANP de la Ciudad de México no sólo será por el incremento de la mancha urbana, sino también por el cambio climático, lo que representa pérdida de biodiversidad y de servicios ecosistémicos de los cuales goza la población.

PELIGROS Y RIESGOS CLIMÁTICOS POR ALCALDÍA

A partir de los datos que integra el Atlas de Riesgos de la Ciudad de México, publicado por la Secretaría de Gestión Integral de Riesgos y Protección Civil de la Ciudad de México (SGIRPC), para un periodo de retorno de 5 años a nivel de Área Geoestadística Básica (AGEB), se hizo un análisis de peligros para las 16 alcaldías que conforman la ciudad. La Tabla 8 muestra los peligros e impactos por alcaldía.[88]

Tabla 8. Nivel de impacto por alcaldía de los peligros hidrometeorológicos.

Alcaldía	Inundaciones	Temperaturas altas	Granizo	Tormentas Eléctricas	Lluvias torrenciales	Temperaturas Bajas	Susceptibilidad de laderas	Nevadas
Álvaro O.								
Azcapotzalco								
Benito Juárez								
Coyoacán								
Cuajimalpa								
Cuauhtémoc								
Gustavo A. M.								
Iztacalco								
Iztapalapa								
Magdalena C.								
Miguel H.								

[87] L. Hannah, et al. (2007). "Protected area needs in a changing climate. Frontiers". *Ecology and the Environment*, 5(3), 131-138.
[88] Secretaría de Gestión Integral de Riesgos y Protección Civil de la Ciudad de México. (2020). *Atlas de Riesgos de la Ciudad de México*. Sitio web http://www.atlas.cdmx.gob.mx/.

Nota: En rojo se resaltan aquellos eventos que fueron catalogados como de peligro muy alto, en rosa los de peligro alto, en amarillo los de peligro medio, en verde claro los de peligro bajo y en verde fuerte los de peligro muy bajo.

Fuente: Elaboración propia con datos de la Secretaría de Gestión Integral de Riesgos y Protección Civil de la Ciudad de México. (2020).

De las 16 alcaldías de la Ciudad de México, nueve se encuentran en peligro muy alto de inundaciones, es decir, en la mayoría de sus AGEB el 100% de su territorio es inundable. En esas alcaldías vive más del 68% de la población de la ciudad. Sólo Xochimilco reportó un riesgo medio a inundaciones, lo que se interpreta como una alcaldía con la mayoría de sus AGEB con 50% a 72% de su territorio inundable. El resto de la ciudad presenta un riesgo bajo.[89]

Para el caso de las temperaturas altas, toda la ciudad se encuentra en un rango de peligro de medio a alto de registrar temperaturas máximas extremas; siete alcaldías con riesgo medio (con probabilidad de tener más días con temperaturas máximas entre 30 y 33.9°C) y nueve alcaldías (68% del total de la población), con un peligro alto, es decir, con una mayor probabilidad de presentar más días en los que las temperaturas máximas alcancen valores entre 34°C y 37.4°C.[90]

En lo que respecta a granizadas, ocho alcaldías, que albergan el 34% de la población total, presentan un peligro alto y muy alto de ocurrencia de este fenómeno (entre 4 y 5 días al año). Tres alcaldías, con el 18% de la población, tienen un peligro medio y el resto se encuentran en peligro bajo a muy bajo de presentar granizadas.[91]

En cuanto a la incidencia de tormentas eléctricas, cinco alcaldías que cuentan con el 23% de la población, tienen un peligro alto y muy alto ante este fenómeno. Es decir, éste puede presentarse en su territorio entre 50 y hasta más de 70 días al año. En peligro medio se encuentran también cinco alcaldías que tienen el 35% de la población total. El resto de la ciudad se encuentra en peligro bajo o muy bajo de presentar tormentas eléctricas.[92]

[89] *Idem.*
[90] *Idem.*
[91] *Idem.*
[92] *Idem.*

El peligro de ocurrencia de lluvias torrenciales es alto en dos alcaldías, con el 6% de la población total, y ocho de ellas, con el 45% de la población tienen peligro medio, es decir, pueden presentar eventos en los que lluevan entre 60 y 64 litros de precipitación por metro cuadrado en un día. El resto de las alcaldías presenta un peligro bajo o muy bajo.[93]

En lo referente a los peligros de temperaturas bajas, susceptibilidad de laderas y nevadas, dos alcaldías tienen más probabilidad de experimentar días en los que la temperatura mínima vaya de los -3.03 a -4.23°C. Sólo La Magdalena Contreras presenta un peligro medio a este tipo de fenómenos (días con temperaturas mínimas entre -2.38 y -3.03°C). Otras tres alcaldías, con el 13% de la población, presentan peligro medio a ocurrencia de deslaves en barrancas y laderas. El resto de la ciudad presenta peligro bajo y muy bajo a cualquiera de estas amenazas.[94]

Otro fenómeno que tiene relevancia para la Ciudad de México es la sequía. Los datos del Monitor de sequía de México muestran que de los 211 meses totales del periodo reportado (enero de 2003 a julio de 2020), 84 meses (7 años en promedio) se registró algún tipo de sequía en cada una de las alcaldías.[95] Es importante recalcar que la mayor parte de ese periodo se tuvieron condiciones anómalamente secas, seguidas de sequía moderada y sequía extrema. Nunca se registraron meses con sequía excepcional. Entre 2009 y 2011, una sequía afectó las áreas del norte y centro de México, limitando la disponibilidad de agua en algunas alcaldías como Iztapalapa, Tlalpan, Álvaro Obregón, Coyoacán y, de manera menos intensa, Iztacalco, La Magdalena Contreras, Tláhuac, Venustiano Carranza, Xochimilco y Azcapotzalco.[96]

Una discusión más general sobre los peligros y riesgos asociados a fenómenos hidrometeorológicos para la Ciudad de México muestra que seis alcaldías (Azcapotzalco, Benito Juárez, Cuajimalpa, Cuauhtémoc, Miguel Hidalgo y Tláhuac) presentan un peligro de alto a muy alto en al menos tres de los fenómenos discutidos. Por otra parte, siete alcaldías presentan un grado de peligro medio, alto o muy alto en al menos cinco de los fenómenos analizados (Álvaro Obregón, Azcapotzalco, Benito Juárez, Cuajimalpa, La Magdalena Contreras y Xochimilco).

[93] *Idem.*
[94] *Idem.*
[95] Comisión Nacional del Agua. (2020). *Monitor de Sequía en México*. Obtenido de https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/monitor-de-sequia/monitor-de-sequia-en-mexico.
[96] Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México. (2018). *Plan de Acción Climática de la Ciudad de México Alineado con el Acuerdo de París*. Ciudad de México: Sedema.

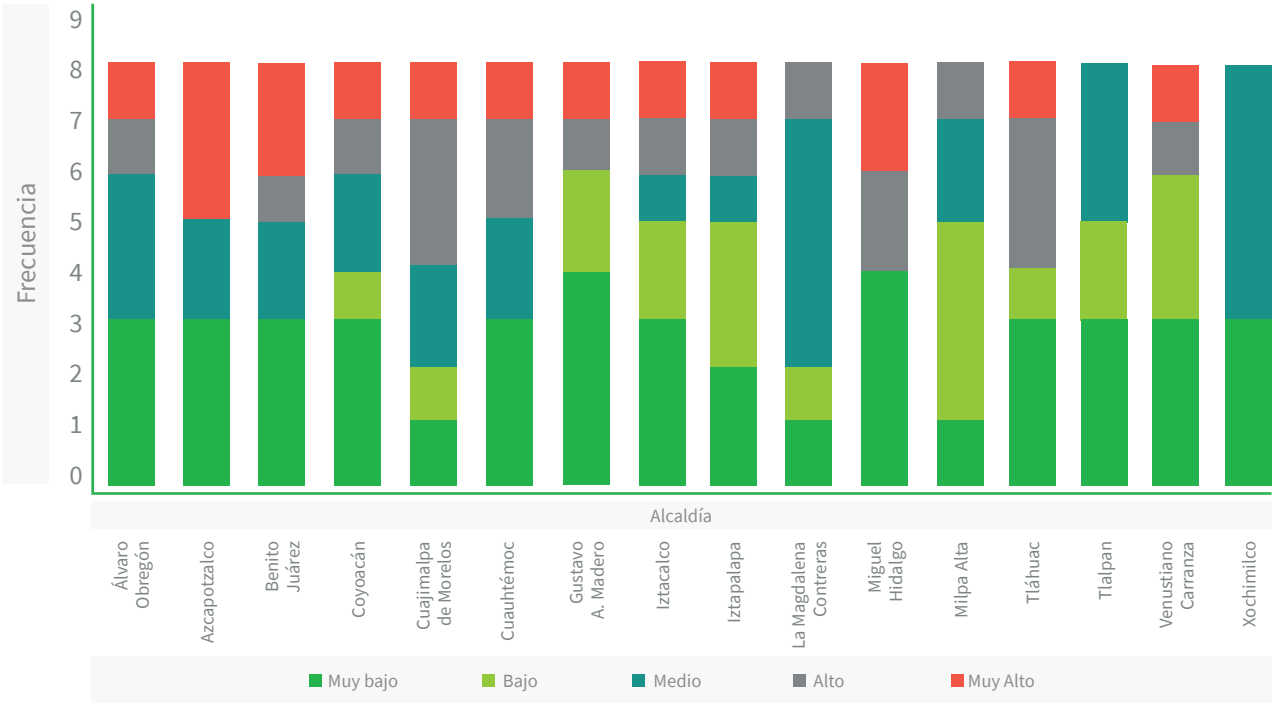


Figura 17. Clasificación de peligro/riesgo según los fenómenos analizados, por alcaldía.
Fuente: Elaboración propia con datos de Secretaría de Gestión Integral de Riesgos y Protección Civil de la Ciudad de México. (2020).

Desde el análisis del contexto de exposición a fenómenos naturales, se observa que los fenómenos que más afectan a la ciudad son las inundaciones, las altas temperaturas, las granizadas, las tormentas eléctricas y la lluvia. Al menos el 62% de las alcaldías así lo registran en cada caso.

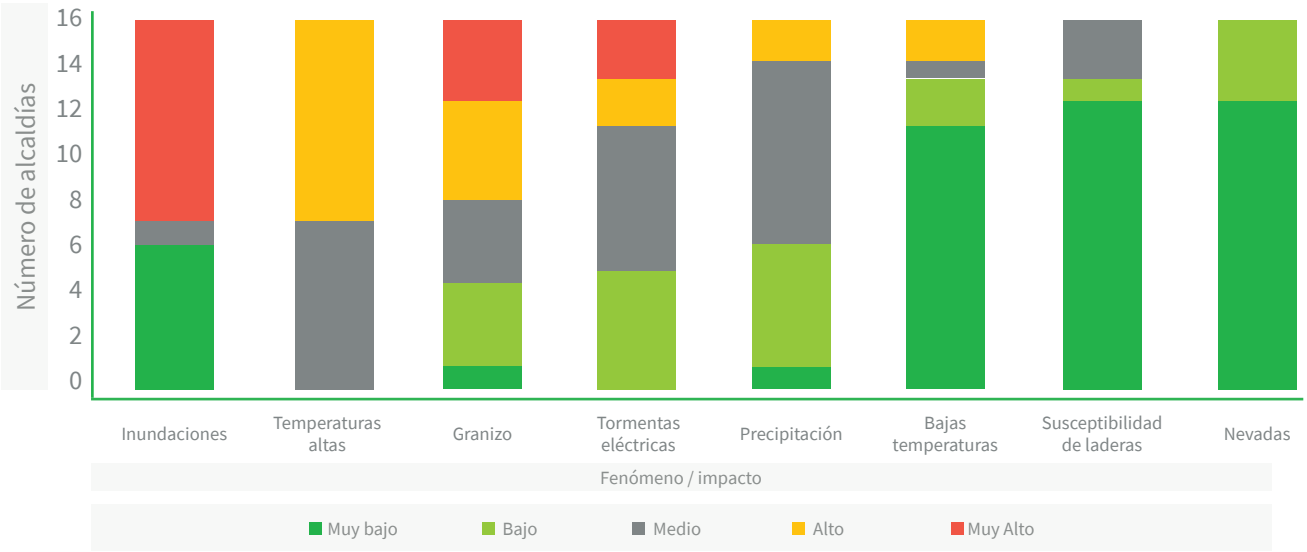


Figura 18. Clasificación de peligro para las alcaldías, según cada fenómeno/impacto.
Fuente: Elaboración propia con datos de Secretaría de Gestión Integral de Riesgos y Protección Civil de la Ciudad de México, (2020).

VULNERABILIDAD DE LAS ALCALDÍAS AL CAMBIO CLIMÁTICO

Con el fin de investigar la vulnerabilidad de las distintas alcaldías a cambio climático, la Tabla 9 resume la información recabada y que abarca las dimensiones climática y socioambiental. Las variables incluidas son: clasificación de alcaldías por su grado de sensibilidad a impactos económicos del cambio climático; clasificación de alcaldías con respecto a disponibilidad de agua; Índice de Desarrollo Social y sus componentes de vivienda, salud y seguridad social, rezago educativo, bienes durables, adecuación sanitaria; pobreza y pobreza extrema; proporción proyectada de adultos a 65 años en condición de pobreza en 2050; incremento en la temperatura máxima en el 2100, y promedio espacial del efecto de la isla de calor por alcaldía. (Ver Anexo E).

Tabla 9. Principales rasgos de vulnerabilidad para las alcaldías.

Vulnerabilidad	Alcaldías
Vulnerabilidad muy alta	**Alcaldías**
Rasgos de vulnerabilidad • Mayor proporción de personas mayores a 65 años en situación de pobreza • Bajos niveles de desarrollo social, de acceso a salud y seguridad social • Baja disponibilidad de agua • Importante efecto de la isla de calor urbana • Proyecciones de aumento considerable en su temperatura máxima	Iztapalapa Gustavo A. Madero
Vulnerabilidad alta	**Alcaldías**
Rasgos de vulnerabilidad • Niveles intermedios en el índice de desarrollo humano y vulnerabilidad social • Efectos severos de la isla de calor urbana • Proyecciones de aumentos importantes en las temperaturas máximas durante este siglo • Proporciones intermedias en el número de personas mayores a 65 años en condición de pobreza	Venustiano Carranza Iztacalco Cuauhtémoc Azcapotzalco Coyoacán

Vulnerabilidad media	Alcaldías
Rasgos de vulnerabilidad • Niveles más bajos de desarrollo social • Niveles más altos en pobreza y pobreza extrema • Niveles críticos de escasez de agua • Moderado efecto de la isla de calor urbana • Moderado incremento en temperaturas máximas • Proporción pequeña de personas mayores a 65 años en condiciones de pobreza	Milpa Alta Xochimilco Tláhuac Tlalpan
Vulnerabilidad baja	**Alcaldías**
Rasgos de vulnerabilidad • Alto desarrollo social • Bajos niveles de pobreza • Efecto comparativamente menor de la isla de calor • Menores proyecciones de aumento en temperaturas máximas • Menor proporción de adultos mayores en condiciones de pobreza	Cuajimalpa La Magdalena Contreras Álvaro Obregón Benito Juárez Miguel Hidalgo

Fuente: Elaboración propia con datos de F. Estrada. (2020). Hacia la identificación de vulnerabilidades y riesgos de la Ciudad de México ante el cambio climático y algunas opciones de adaptación.

AMENAZAS A LA BIODIVERSIDAD

El cambio de uso de suelo por urbanización y prácticas agrícolas y ganaderas no sustentables, la contaminación, la sobreexplotación de recursos (cacería, pesca, tala), la introducción y propagación de especies exóticas invasoras y el cambio climático son los principales factores que causan la pérdida de biodiversidad y de los servicios ecosistémicos que proporciona.[97]

El cambio climático se presenta como un fenómeno que potencializa múltiples factores que aumentan el riesgo de la biodiversidad, ya que ocurre a una velocidad que supera la capacidad de adaptación de las especies; por ejemplo, las especies de flora y fauna tendrían que adaptarse a condiciones de temperatura y precipitación diferentes a las actuales. Condiciones climáticas

[97] Instituto de Ecología. (2017). *Ciudades: amenazas y oportunidades para la biodiversidad.* Obtenido de https://www.inecol.mx/inecol/index.php/es/2017-06-26-16-35-48/17-ciencia-hoy/837-ciudades-amenazas-y-oportunidades-para-la-biodiversidad.

adversas podrían conducir a un consumo acelerado de recursos como el agua, lo que aumentaría la presión sobre los ecosistemas. A lo anterior, se suma la creciente mancha urbana que provocará más estrés sobre la biodiversidad nativa.

La Ciudad de México tiene una extensión de 1,485 km2 y aunque sólo ocupa el 0.08% de la superficie nacional, ha dado lugar a un diverso mosaico de paisajes y a una alta biodiversidad con importantes endemismos, debido a su ubicación geográfica, así como a la influencia de factores climáticos, geológicos, hidrológicos, edáficos y a la interacción de un sistema natural y uno socioeconómico.[98]

La riqueza de especies de flora y fauna para la Ciudad de México es relativamente alta y representa un porcentaje considerable con respecto a la diversidad a nivel nacional. En la ciudad se han registrado 264 especies de hongos macroscópicos[99], 3,851 especies y subespecies de invertebrados dulceacuícolas y terrestres[100] y 521 especies de vertebrados (22 especies de peces, 18 anfibios, 39 reptiles, 355 aves y 87 mamíferos).[101] Destacan las aves, que representan el 32% de las especies a nivel nacional, y los mamíferos, con 16%.[102]

En cuanto a la diversidad genética, la ciudad forma parte de uno de los principales centros de origen y diversificación de especies como el maíz (Zea mays), la calabaza (Cucurbita spp), el chile (Capsicum spp), el amaranto (Amaranthus spp) y el frijol (Phaseolus spp). Los principales cultivos nativos en la entidad son el maíz (Z. mays), el nopal (Opuntia spp) y el amaranto (Amaranthus spp).[103] El maíz nativo de la Ciudad de México es el único que ha sobrevivido al crecimiento urbano y representa un patrimonio genético invaluable del país.

Otro componente importante de la biodiversidad de la ciudad es la diversidad de usos de los recursos naturales, que ha dado lugar a una amplia variedad de especies de consumo y a un gran patrimonio biocultural. Esta diversidad biológica, junto con los servicios ecosistémicos que derivan de ella, constituye el capital natural de la ciudad y es la base del desarrollo y bienestar de su población.

Sin embargo, la mancha urbana se sigue expandiendo sobre el Suelo de Conservación, ejerciendo presión sobre la biodiversidad de la región. Para el caso particular de los vertebrados se han observado distintos tipos de amenazas, encontrándose como factor común la pérdida y fragmentación de su hábitat.[104]

---

[98] S. Cram, D. Reygadas P. y P. Fernández-Lomelín. (2016).” Resumen ejecutivo. Contexto físico”. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México. La biodiversidad en la Ciudad de México. Vol. I. Ciudad de México: CONABIO / Sedema, 27.
[99] H. Perdomo-Velázquez. (2016). “Resumen ejecutivo. Diversidad de hongos y plantas”. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México. *La Biodiversidad en la Ciudad de México. Ciudad de México*: CONABIO/Sedema, p. 53.
[100] Z. Cano-Santana, I. Castellanos-Vargas y V. López-Gómez. (2016). “Resumen ejecutivo. Diversidad de invertebrados”. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México, Vol. II. Ciudad de México, CONABIO/Sedema, 196.
[101] A. Cruz-Angón, y H. Perdomo-Velázquez. (2016). “Introducción”. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México, Vol. I. Ciudad de México, CONABIO/Sedema, 20.
[102] *Idem.*
[103] *Ibidem*, p. 13.
[104] Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México. (2016). *La Biodiversidad en la Ciudad de México*. Ciudad de México: CONABIO/Sedema.

Tabla 10. Amenazas que ponen en riesgo a los vertebrados de la Ciudad de México.

Grupo	Amenaza
Peces	Urbanización, desecación, contaminación e introducción de especies invasoras
Anfibios	Cambio climático, infección por hongos y bacterias, incremento de la radiación ultravioleta en sus hábitats, modificación y destrucción del hábitat (descenso de los mantos freáticos y la desecación de humedales, entubamiento de manantiales y corrientes y el cambio de uso de suelo), contaminación ambiental, introducción de especies, depredación por especies ferales como perros y gatos.
Reptiles	Pérdida gradual de vegetación natural, fragmentación de sus poblaciones, modificación o destrucción de su hábitat (los pastizales o zacatonales naturales que se encuentran en zonas boscosas que se encuentran en la entidad no suelen ser preservados), la sustracción ilegal de especies, depredación por especies ferales como perros y gatos.
Aves	Destrucción de su hábitat asociados al desarrollo urbano, deforestación, cambio de uso de suelo, actividades cinegéticas, captura de aves para ornato, cambio climático, depredación por especies ferales como perros y gatos.
Mamíferos	Pérdida y fragmentación de su hábitat, cacería furtiva, cambio de uso de suelo asociado a desarrollo urbano y a actividades agrícolas, depredación por especies ferales como perros y gatos, transmisión de enfermedades de animales domésticos. Falta de información adecuada sobre la distribución geográfica y el tamaño poblacional actual para determinar el grado de vulnerabilidad de cada especie.

Fuente: Elaboración propia con datos de CONABIO y Sedema. (2016).

En lo que respecta a hongos y plantas de la región, los principales factores que los amenazan son la pérdida de hábitat por la disminución del paisaje lacustre, la descarga de aguas residuales, la extracción ilegal de especies por considerarlas plantas medicinales, el cambio de uso de suelo, la reducción de áreas de conservación y la sobreexplotación.[105]

Para el caso de los invertebrados, las principales amenazas que enfrentan son la desecación y contaminación de los cuerpos de agua, la alteración de los ecosistemas por efectos antropogénicos, el uso indiscriminado de pesticidas y la introducción de especies exóticas de plantas, vertebrados e invertebrados, que acarrean consigo especies no nativas de protozoos.[106]

[105] *Idem.*
[106] *Idem.*

De la diversidad total de especies registradas en la Ciudad de México, 105 se encuentran sujetas a alguna categoría de riesgo según la Norma Oficial Mexicana (NOM) 059 de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). Entre éstas se encuentran 25 especies de plantas, cuatro especies de hongos, dos de mariposas (mientras que cinco especies podrían estar localmente extintas), y 74 especies de vertebrados (una de peces, 11 de anfibios, 21 de reptiles, 32 de aves y nueve de mamíferos.[107] En la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) se encuentran 124 especies (un crustáceo, un pez, 17 anfibios, 36 reptiles, cinco aves, cinco mamíferos y 59 plantas.[108]

A pesar de la importancia que el tema de cambio climático representa para la estabilidad de la biodiversidad y de los servicios ecosistémicos que proporciona a la Ciudad de México, son muy pocos los estudios a nivel local que han evaluado impactos potenciales del fenómeno. Para el caso de la fauna, uno de los estudios más emblemáticos es el que se ha llevado a cabo con las poblaciones del conejito de los volcanes, el teporingo o zacatuche, Romerolagus diazi, endémico del centro de México. Se encontró que esta especie es susceptible al cambio climático, puesto que en los seis escenarios analizados al 2050, se proyecta su extinción por completo.[109] Se estima que el cambio climático acelerará notablemente su declive poblacional, particularmente la abundancia de hembras, así como el tamaño de los parches naturales y una reducción en el rango geográfico que tiene condiciones favorables para la especie.

De manera general, se espera que las especies de flora y fauna tengan al menos dos respuestas ante los efectos del cambio climático. Una de ellas está relacionada con la forma en que las especies rastrean sus requerimientos climáticos a través de la geografía[110], y la otra con la posibilidad de adaptarse a las condiciones climáticas que emergen en estos escenarios futuros.

También se ha comenzado a documentar el riesgo de extinción por cambio climático de varias especies con base en rasgos fisiológicos (e.g., temperaturas operativas, temperaturas máximas y mínimas críticas).[111]

Por otro lado, a pesar de la gran disponibilidad de datos digitalizados de colecciones zoológicas y las facilidades para hacer trabajo de campo detallado, han sido muy pocos los estudios sobre el impacto del cambio climático en aves.[112] Tampoco hay trabajos publicados sobre el impacto del cambio climático sobre aspectos fisiológicos (e.g., temperaturas críticas máximas y mínimas) o estudios de erosión genética o colapso demográfico por cambio climático.

Otro enfoque para abordar los estudios de los impactos del cambio climático sobre la biodiversidad de la Ciudad de México se centra en las áreas naturales, como se indica en el apartado correspondiente.

---

[107] *Idem.*
[108] *Idem.*
[109] I. Trejo, et al. (2011). "Analysis of the effects of climate change on plant communities and mammals in Mexico". *Atmósfera,* 24(1), 1-14.
[110] L. Joseph. (1996) "Preliminary climatic overview of migration patterns in South American austral migrant passerines". *Ecotropica* 2, 185–193.
Y. Nakazawa, et al. (2004). "Seasonal Niches of Nearctic-Neotropical migratory birds: implications for the evolution of migration". Auk 121: 610 - 618.
[111] B. Sinervo, et al. (2010). "Erosion of lizard diversity by climate change and altered thermal niches". *Science*, 328(5980), 894-899.
R.A. Lara-Reséndiz, et al. (2015). "Thermoregulation of two sympatric species of horned lizards in the Chihuahuan Desert and their local extinction risk". *Journal of Thermal Biology*, 48, 1-10.
[112] T. P. Feria Arroyo, et al. (2013). "Estudio del cambio climático y su efecto en las aves en México: enfoques actuales y perspectivas futuras". *Huitzil,* 14(1), 47-55.

AFECTACIÓN A LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS

Las estimaciones cuantitativas de los impactos, costos y riesgos que el cambio climático implica son escasas —y sobre cómo cambian los mismos, bajo distintos escenarios de mitigación internacional y de acción local— aun cuando esta información se requiere para la toma de decisiones en cuanto a adaptación y reducción de riesgo, así como para el desarrollo de la política climática en general.[113]

Para el caso de la agricultura, de acuerdo con datos de producción agrícola del Gobierno Federal, la superficie sembrada de la Ciudad de México ha disminuido casi constantemente desde el año 2003. Sin embargo, los datos también señalan que la producción económica ha ido en aumento desde entonces.[114] La disminución en la superficie sembrada podría ser un tema a observar desde el punto de vista de la seguridad alimentaria.

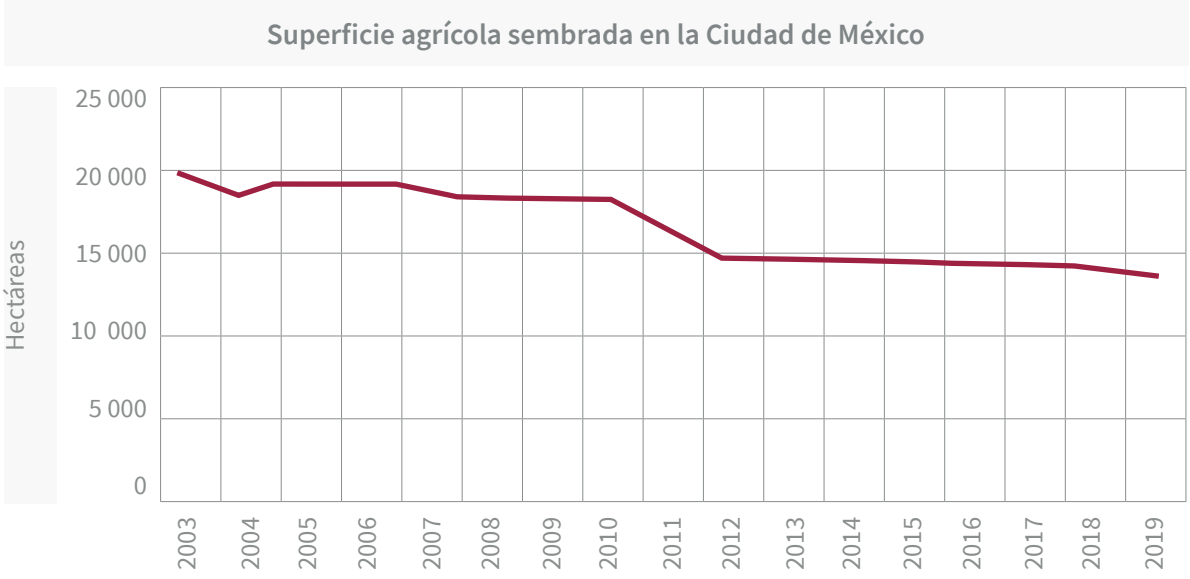


Figura 19. Superficie agrícola sembrada en la Ciudad de México de 2003 a 2019.

Fuente: Elaboración propia con datos de Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera, 2020.

La agricultura es uno de los sectores más vulnerables a los impactos del cambio climático. El aumento en las temperaturas y los cambios en la precipitación incidirán directamente sobre la producción agrícola. El campo de la Ciudad de México actualmente es afectado por la influencia de los sistemas meteorológicos invernales que llegan a bajar la temperatura de tal forma y con tal duración que dañan los cultivos de la región.

[113] A. Hunt y P. Watkiss. (2010) "Climate change impacts and adaptation in cities: a review of the literatura". Climate Change. 104:13–49.
C. Rosenzweig, et al. (2011). Climate change and cities: first assessment report of the Urban Climate Change Research Network. Cambridge University Press.
C. Rosenzweig y W. Solecki. (2014). "Hurricane Sandy and adaptation pathways in New York: Lessons from a first-responder city". Global Environmental Change, 28:395–408.
[114] Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. (2020). Producción agrícola. Obtenido de https://www.gob.mx/siap/acciones-y-programas/produccion-agricola-33119.

La agricultura es uno de los sectores más vulnerables a los impactos del cambio climático. El aumento en las temperaturas y los cambios en la precipitación incidirán directamente sobre la producción agrícola. El campo de la Ciudad de México actualmente es afectado por la influencia de los sistemas meteorológicos invernales que llegan a bajar la temperatura de tal forma y con tal duración que dañan los cultivos de la región.

De acuerdo con datos de CENAPRED, en el periodo comprendido de 2000 a 2015, las bajas temperaturas causaron pérdidas por 759.151 millones de pesos en daños a los cultivos de la ciudad. Comparándolo con los demás sectores, éste es el costo en pérdidas económicas más elevado, provocado por fenómenos de tipo hidrometeorológico.[115]

Los efectos del cambio climático en la agricultura son el principal mecanismo de afectación a las condiciones de pobreza. Además, el cambio climático puede afectar severamente la seguridad alimentaria y para finales de este siglo podría poner en riesgo de hambre entre 5 y 170 millones de personas adicionales a nivel mundial, dependiendo del desarrollo socioeconómico que se asuma.[116]

En lo que respecta al sector industrial, comercial y de servicios, la literatura médica y sobre productividad laboral menciona una relación sistemática entre estrés térmico y desempeño en el trabajo.[117] Por lo que, algunos estiman, el impacto en la productividad laboral será el principal canal de afectación de estos sectores.[118] Habría también que considerar otros aspectos, como los impactos derivados de lluvias torrenciales que podrían afectar la infraestructura del sector, o sumar las necesidades de consumo de energía que surgirán ante días más cálidos, intensificados por los efectos de la isla de calor urbana.

A los impactos y riesgos de los diferentes sectores o componentes de la ciudad (economía, agua, infraestructura, consumo de energía, entre otros), se suman los impactos en otras regiones del país, principalmente aquellas zonas que abastecen de recursos de consumo y producción, lo que implicará retos adicionales para la ciudad.

La Tabla 11 resume algunos de los principales efectos estimados del cambio climático sobre la economía de la ciudad. Se espera que en un escenario RCP8.5, se pierda en un 5% el rendimiento agrícola, mientras las pérdidas económicas anuales mayores a mil millones de dólares se presentan en todos los escenarios para el periodo cercano de 2020-2030.

[115] Centro Nacional de Prevención de Desastres. (2020). *Op. cit.*
[116] J. Schmidhuber y F. N. Tubiello. (2007). "Global food security under climate change". *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104:19703–8.
[117] F. Estrada. (2020). Análisis de los estudios técnicos…, *op. cit.*
[118] *Idem.*

Tabla 11. Impactos del cambio climático a nivel Ciudad de México.

	RCP8.5	Escenario en el que se cumplen las NDC internacionales	RCP2.6
Pérdidas PIB (unidad PIB 2010)	0.3-1.5	0.2-1.1	0.2-0.9
Pérdidas anuales > mil mdd	2020-2030	2020-2030	2020-2030
Pérdidas >5% PIB	2040-2060	2040-2060	2040-2060
Pérdida rendimiento agrícola*	5% 2100		

**No incluye efecto de la isla de calor.*
Fuente: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales e Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. (2018).

Por la importancia económica que la Ciudad de México representa para el país, es necesario hacer estudios de los impactos del cambio climático en los diferentes sectores económicos de la ciudad, en un trabajo conjunto entre los sectores público y privado. Sólo así se podrá dimensionar el riesgo y en función de eso proponer acciones de adaptación a la medida.

El cambio climático también se presenta como una oportunidad de diseñar nuevas formas de producción, distribución y transformación de bienes. La economía circular, las cadenas cortas de distribución, promoción del ecoturismo y otras actividades en un marco de sustentabilidad, constituyen opciones de mejora y soluciones para fortalecer la resiliencia económica social y ambiental de la ciudad.

IMPACTOS EN LA SALUD DE LA POBLACIÓN

Las enfermedades infecciosas emergentes son consideradas una amenaza directa tanto para la biodiversidad como la existencia humana. Sus costos económicos y sociales son enormes, como se ejemplifica con la actual pandemia del coronavirus COVID-19. Diversos estudios han encontrado que los brotes de infección de estas enfermedades están asociados con cambio y/o degradación ambiental. Un ejemplo es la mayor abundancia de mosquitos e incidencia de dengue en México, asociada a la variabilidad climática.

Cada vez hay más evidencias de que los brotes de enfermedades infecciosas emergentes podrían estar direccionados en mayor medida por la expansión de áreas urbanas en ciudades grandes. Varios factores confluyen en el incremento del riesgo de aparición de brotes y su posterior propagación en ambientes urbanos, como son el flujo alto y constante de personas desde otras zonas, ya sean áreas rurales o del extranjero, la densidad poblacional alta, el comercio internacional, la industria y la capacidad de adaptación rápida de los patógenos a nuevas condiciones ambientales.

Asimismo, la urbanización sin planificación adecuada ocasiona la creación de barrios marginales donde los servicios de agua y alcantarillado son muy deficientes, además de falta de cobertura en servicios públicos de salud óptimos. Se ha encontrado que en estos barrios marginales los brotes de algunas enfermedades infecciosas emergentes (EIE), por ejemplo, cólera, tienen una mayor probabilidad de emergencia y propagación.[119]

Las principales enfermedades infecciosas en México, tales como malaria, zika, dengue, chagas, leishmaniasis, presentan la mayor carga de morbilidad y ocasionan anualmente un número significativo de muertes.

El control y la erradicación de las EIE depende de la cobertura del sistema de salud, acceso a intervenciones efectivas (e.g., fumigación) y la efectividad de los tratamientos.[120] En este sentido, la prevención y tratamiento de las EIE debe ser prioritaria en función del cambio climático y debe involucrar una serie de proyecciones bajo diferentes escenarios de emisiones en el mediano (2050) y largo plazo (2070). Algunos estudios sugieren que el cambio climático podría incrementar el grado de exposición humana a las enfermedades, a través de la dispersión tanto del vector como el hospedero a nuevas áreas geográficas.[121]

La presencia de vectores en el área de la Megalópolis sugiere la posibilidad de brotes de estas enfermedades en el futuro (Figura 20). Aunque no existen estudios con proyecciones a futuro a escala urbana para la Megalópolis es claro que la urbanización es un motor de emergencia y propagación de estas enfermedades infecciosas.[122]

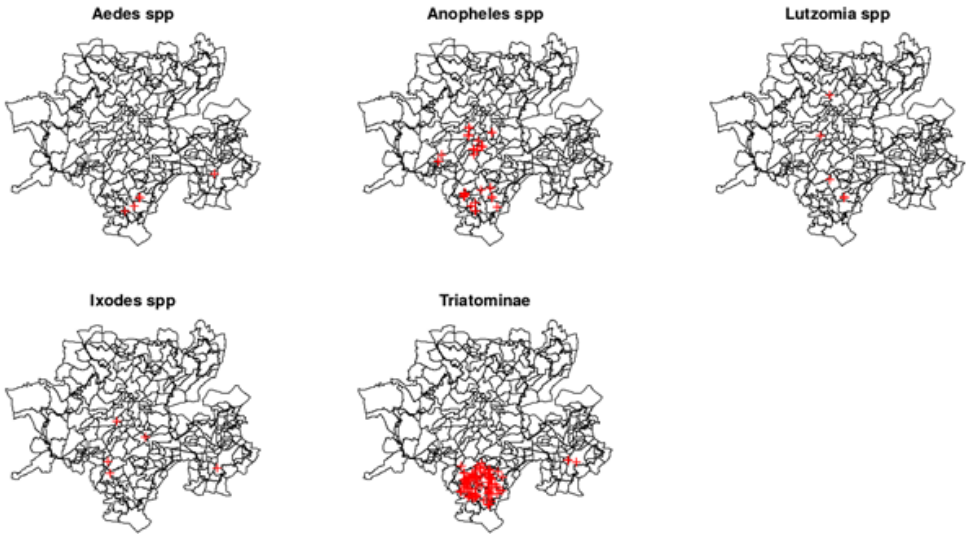


Figura 20. Distribución geográfica de algunos vectores de enfermedades infecciosas emergentes en la Megalópolis.

Fuente: F. Estrada. (2020). análisis de los estudios técnicos más recientes sobre los riesgos y la vulnerabilidad a los impactos del cambio climático en la Ciudad de México, zonas urbanas y el contexto nacional.

[119] *Idem.*
[120] M. T. White, et al. (2011). "Costs and cost-effectiveness of malaria control interventions - A systematic review". *Malaria Journal*, 10, 1–14.
[121] C. González, et al. (2010). "Climate change and risk of leishmaniasis in North America: Predictions from ecological niche models of vector and reservoir species". *PLOS Neglected Tropical Diseases*, 4(1).
[122] C.A. Bradley y S. Altizer. (2007). "Urbanization and the ecology of wildlife diseases. Trends". *Ecology and Evolution*, 22(2), 95–102.

La Estrategia, con horizonte temporal 2021 - 2050, contiene ocho ejes, con sus respectivos objetivos y líneas de acción. Los ocho ejes estratégicos se articulan para responder a la emergencia climática actual y construir una ciudad cero emisiones y resiliente a los impactos del cambio climático.

Tabla 12. Síntesis de la Estrategia Local de Acción Climática 2021-2050.

Eje		Objetivo	Línea de acción	
Eje 1	Movilidad integrada y sustentable	Transformar y consolidar un sistema de movilidad de bajas emisiones, accesible, integrado, incluyente, eficiente y seguro que priorice la movilidad activa y las redes de transporte público.	1.1.	Gestionar la demanda y promover el cambio modal hacia modos limpios, activos y públicos de transporte.
			1.2.	Impulsar la transición tecnológica a vehículos públicos y privados de cero emisiones.
			1.3.	Consolidar un sistema de movilidad integrado y accesible.
Eje 2	Ciudad solar	Incrementar la eficiencia energética, democratizar la energía y garantizar un futuro energético equitativo, inteligente y limpio.	2.1.	Fomentar hogares solares, eficientes, flexibles, inteligentes y equitativos energéticamente.
			2.2.	Impulsar nuevos esquemas de eficiencia, digitalización y uso de energías renovables en edificios, comercios, servicios e industria.
			2.3.	Descarbonizar la matriz energética de la Ciudad de México.
Eje 3	Basura cero	Fortalecer la prevención, reducción, el reúso, reciclaje y aprovechamiento de los residuos en el marco transversal de la economía circular.	3.1.	Prevenir la generación de residuos y rediseñar bienes y servicios.
			3.2.	Gestionar de manera sustentable los residuos sólidos y de la construcción.
			3.3	Aprovechar el potencial energético de los residuos.
			3.4.	Mejorar el tratamiento sustentable de aguas residuales.

Eje 4	Manejo sustentable del agua y rescate de ríos y cuerpos de agua	Mantener, conservar, restaurar y manejar integralmente el sistema hidrológico de la Ciudad a nivel cuenca y subcuenca, asegurar el balance hídrico y promover el uso sustentable del agua, que permita proveer agua suficiente y de calidad para todas las personas y proteger la biodiversidad.	4.1.	Mejorar el sistema de suministro de agua en cantidad y calidad.
			4.2.	Promover la recarga y uso sustentable del acuífero y restaurar y conservar las cuencas hidrológicas, los ríos y cuerpos de agua.
			4.3.	Reducir los riesgos hídricos asociados al cambio climático.
Eje 5	Revegetación del campo y la ciudad	Restaurar, conservar, reforestar y conectar el suelo de conservación, las áreas naturales protegidas, las áreas de valor ambiental y las áreas verdes urbanas para proteger la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.	5.1.	Impulsar las acciones de conservación y restauración del suelo de conservación, las áreas naturales protegidas y las áreas de valor ambiental.
			5.2.	Fomentar y fortalecer los sistemas agroalimentarios sustentables y resilientes.
			5.3.	Revegetar las zonas urbanas y recuperar áreas verdes a través de la promoción de infraestructura verde y sus beneficios.
Eje 6	Capacidad adaptativa y resiliencia urbana	Fortalecer la capacidad adaptativa de la ciudad y sus comunidades mejorando la prevención y respuesta territorial ante los impactos climáticos.	6.1	Impulsar un ordenamiento territorial incluyente y equitativo hacia una ciudad sustentable y resiliente.
			6.2.	Desarrollar una estrategia ante riesgos, impactos y vulnerabilidades al cambio climático a través de la implementación de sistemas de alerta temprana y protocolos de prevención y acción frente a peligros epidemiológicos, hidrometeorológicos y climáticos.
			6.3	Adoptar y transversalizar los principios de capacidad adaptativa y resiliencia.

Eje 7	Calidad del aire	Planear y ejecutar estratégicamente la acción climática para maximizar los beneficios ambientales y sociales al mitigar las emisiones de compuestos y gases de efecto invernadero y contaminantes criterio y reducir los impactos negativos en salud.	7.1.	Diseñar y ejecutar acciones conjuntas para maximizar sinergias entre cambio climático, calidad del aire y salud.
			7.2.	Desarrollar la investigación, fortalecimiento de capacidades e intercambio técnico y tecnológico para objetivos compartidos entre el cambio climático y la calidad del aire.
Eje 8	Cultura climática	Construir y fortalecer la cultura climática que incentive la acción individual y colectiva frente al cambio climático.	8.1.	Fomentar y consolidar la educación ambiental y la investigación sobre cambio climático
			8.2.	Impulsar patrones de producción y consumo sustentables.

El cumplimiento de los objetivos planteados a largo plazo dependerá de las medidas transformadoras implementadas en el corto plazo mediante el Programa (Capítulo 10), así como de condiciones habilitadoras de tipo jurídico, institucional, técnico y financiero que faciliten la progresividad y viabilidad de las metas a 2050 en cada uno de los ejes que integran esta Estrategia (Capítulo 11).

La revisión y actualización de los escenarios, objetivos y líneas de acción de la presente Estrategia se sustentarán en los resultados de los reportes de seguimiento de las medidas de acción climática que permitan conocer el avance del cumplimiento de las metas, y se llevarán a cabo en los términos y periodicidad señalados en la Ley del Sistema de Planeación del Desarrollo de la Ciudad de México, la Ley de Cambio Climático y su Reglamento.

EJE 1 MOVILIDAD INTEGRADA Y SUSTENTABLE

Visión 2050: La Ciudad que queremos

La Ciudad de México cuenta con un sistema de movilidad integrado, accesible, incluyente, seguro, eficiente y de bajas emisiones con el que se favorece la movilidad activa (caminar y andar en bicicleta) y el uso del transporte público frente al transporte privado motorizado. La ciudad impulsa la renovación tecnológica de la flota vehicular con el fin de aumentar la eficiencia del sistema de transporte público y el transporte de carga, así como políticas enfocadas en la reducción de emisiones de CGEI y de contaminantes que afectan la calidad del aire y son perjudiciales para la salud de las personas.Varios factores confluyen en el incremento del riesgo de aparición de brotes y su posterior propagación en ambientes urbanos, como son el flujo alto y constante

de personas desde otras zonas, ya sean áreas rurales o del extranjero, la densidad poblacional alta, el comercio internacional, la industria y la capacidad de adaptación rápida de los patógenos a nuevas condiciones ambientales.

Objetivo

Transformar y consolidar un sistema de movilidad de bajas emisiones, accesible, integrado, incluyente, eficiente y seguro que priorice la movilidad activa y las redes de transporte público.

Línea de acción 1.1. Gestionar la demanda y promover el cambio modal hacia modos limpios, activos y públicos de transporte

De acuerdo con el Alcance 1 del Inventario de Emisiones de la Ciudad de México, el sector movilidad genera el 74% de las emisiones de CGEI. Del total de emisiones, los automóviles particulares generan el 24%; los taxis el 11.3%; las camionetas SUV el 7.6%; los tractocamiones el 7.4%; las motocicletas el 7.1%, los autobuses el 5.1%, y los vehículos menores a 3.8 toneladas el 4%.[123]

La distribución espacial de las emisiones sigue el patrón de movilidad de la población de la ZMVM, con una mayor concentración en zonas de intenso tráfico vehicular y de alta densidad de población. De acuerdo con la Encuesta Origen-Destino 2017, al día se realizan aproximadamente 19 millones de viajes relacionados a la Ciudad de México.

La forma más común de viajar es en transporte público, donde los viajes en microbuses y combis son lo más representativo con el 35.7%; seguido del transporte público estructurado de tipo masivo (Metro, Metrobús, Trolebús y Red de Transporte de Pasajeros [RTP]) que representa el 29% de los viajes al día.[124]

Por ello, la ampliación de la cobertura de redes de transporte masivo y la integración del transporte son líneas de acción prioritarias en el corto y mediano plazo que plantean estimular el uso de transporte público y la reducción de la congestión vehicular, así como de emisiones de CGEI. El mantenimiento, la recuperación y la renovación de infraestructura y unidades de transporte público son indispensable para ofertar un servicio de transporte masivo que permite acceder a modos de movilidad más eficientes y de bajas emisiones.

El siguiente modo de movilidad más usado corresponde a los viajes peatonales, con 23.2% del total, la cual es la forma más eficiente para recorrer distancias cortas y para conectar distintos modos de transporte.[125] Esto representa un área de oportunidad para reforzar la infraestructura, garantizar la seguridad y la accesibilidad universal y construir una cultura vial que aliente este modo de movilidad, así como promover medidas que fomenten la peatonalización, por medio de la planeación incluyente y participativa de la movilidad urbana y la recuperación y mejora del espacio público.

[123] Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México. (2018). Inventario de emisiones…, *op. cit.*
[124] Secretaría de Movilidad de la Ciudad de México. (2020). *Programa Integral de Movilidad de la Ciudad de México 2020-2024. Diagnóstico técnico.* Ciudad de México: SEMOVI.
[125] *Ídem.*

Los desplazamientos en automóvil particular representan el 22% de los viajes, no obstante, como se indicó, son la principal fuente de emisiones responsables del cambio climático en la Ciudad de México, así como de otros contaminantes que afectan la calidad del aire en la Ciudad y la ZMVM.[126] Ello indica la urgente necesidad de generar medidas para reducir la cantidad de viajes que se desarrollan de este modo, así como otras medidas que obliguen a un uso responsable de los vehículos automotores, para reducir tanto las emisiones de CGEI y contaminantes criterio, como los siniestros viales.

Los mecanismos de gestión de la demanda para reducir los viajes en modos privados son una línea de acción prioritaria en el corto y mediano plazo para reducir la congestión vehicular, estimular el uso de transporte público y, de esta forma, reducir las emisiones de CGEI. La Ciudad impulsará mecanismos exitosos de gestión de la demanda, incluyendo, entre otras medidas, el establecimiento de zonas de bajas emisiones, la gestión de tarifas y políticas de control de estacionamiento para vehículos privados y el impulso a planes de movilidad empresariales, escolares e institucionales.

Entre las medidas necesarias también se encuentran las cargas fiscales y administrativas por la posesión de vehículos automotores de combustión interna, las limitaciones a la circulación, la regulación de periodos excesivos en ralentí y otras prácticas poco eficientes en el uso de energía y campañas de comunicación sobre los impactos negativos del uso del automóvil, entre otras.

Durante la presente pandemia de COVID-19 se ha evidenciado que un alto número de actividades se pueden realizar vía remota, reduciendo un alto número de viajes diarios en la ciudad. Un estudio reciente muestra que, en promedio, entre 35% y 40% de las y los trabajadores capitalinos tienen ocupaciones que pueden realizarse de dicho modo.[127]

El resto de viajes se realiza en taxis (convencionales, de sitio y de aplicación), con un 5.4% del total; en bicicleta, con 1.29%; en motocicleta, con 0.87%, y en bicitaxis y mototaxis, con 0.75% de los viajes.[128] La regulación de los taxis, motocicletas y mototaxis será indispensable para mejorar sus condiciones ambientales y facilitar la transición hacia tecnologías cero emisiones. La integración del uso de la bicicleta al sistema de movilidad es una línea prioritaria para impulsar el cambio modal, por medio de la expansión de la infraestructura ciclista y la creación de condiciones de seguridad y accesibilidad a la misma.

La ciudad está comprometida con promover el cambio hacia los modos más limpios de transporte: los modos activos (la caminata y la bicicleta) y el transporte público. La transición hacia modos activos y públicos de transporte es una de las estrategias más costo-efectivas, con mayores beneficios para la reducción de emisiones y, al mismo tiempo, brinda enormes beneficios en salud asociados al incremento de la actividad física.[129] Esta transición es esencial para alcanzar las metas de descarbonización profunda que se plantean en esta Estrategia y estar en línea con el presupuesto de carbono de la Ciudad de México.

---

[126] Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México. (2018). Inventario de emisiones…, *op. cit.*
[127] L. Monroy-Gómez-Franco. (2020). *¿Quién puede trabajar desde casa? Evidencia desde México.* Centro de Estudios Espinosa Yglesias.
[128] Secretaría de Movilidad de la Ciudad de México. (2020). Diagnóstico técnico, *op. cit.*
[129] A. de Nazelle, et al. (2011). "Improving health through policies that promote active travel: A review of evidence to support integrated health impact assessment". *Environment International*, 37(4), 766–777.

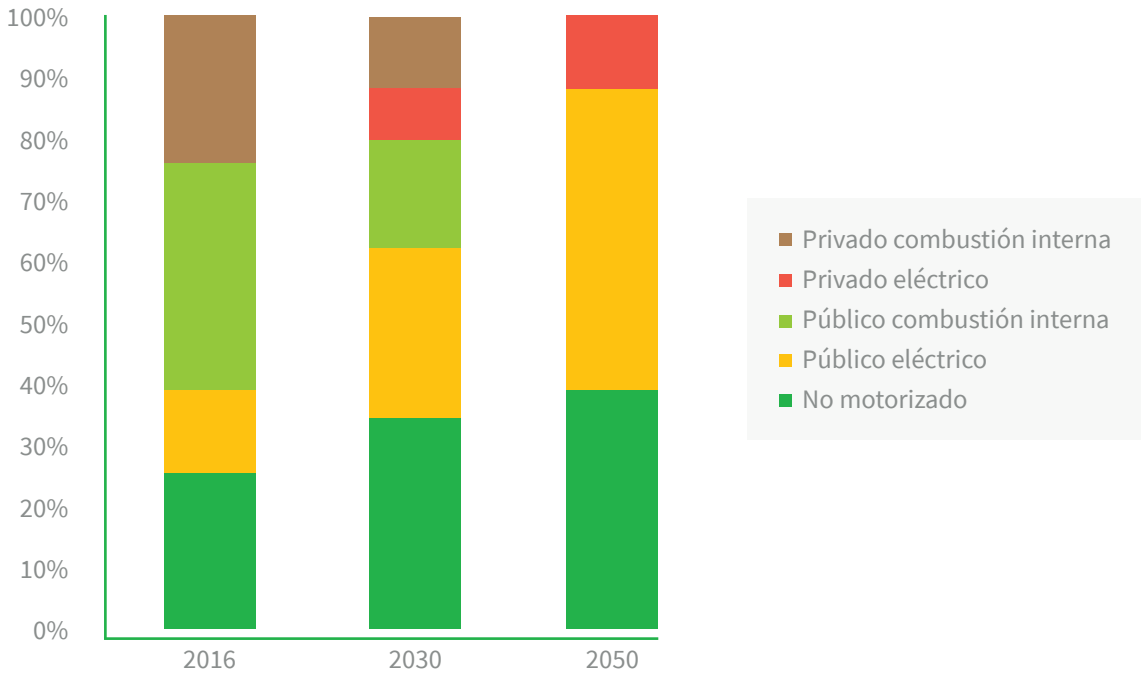


Figura 21. Proporción de viajes por tipo de transporte y combustible del escenario condicionado en línea con el presupuesto de carbono.

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con la Figura 21, para alcanzar las metas de descarbonización se requiere de un escenario condicionado de presupuesto de carbono, en donde se estima que, a partir del año 2030, más del 30% de los viajes se realicen por transporte no motorizado, así como un incremento del transporte público eléctrico.

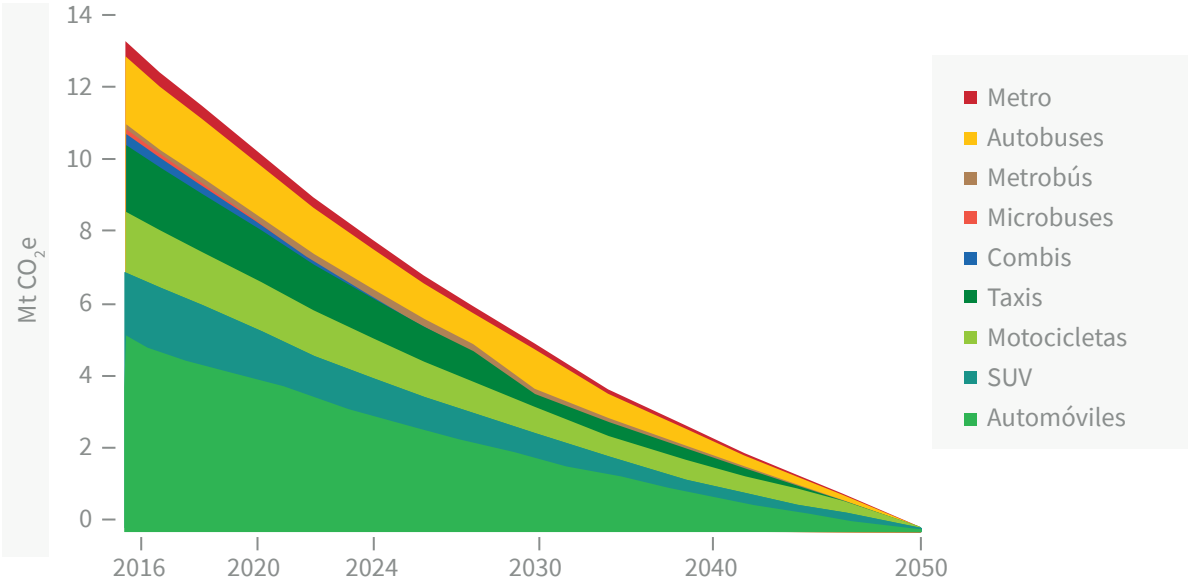


Figura 22. Trayectoria de emisiones del sector transporte de personas en el escenario de 1.5 °C en línea con el presupuesto de carbono.

Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 22 se muestra la trayectoria condicionada de descarbonización que seguirá el sector transporte por tipo de unidad vehicular, para alcanzar una neutralidad al año 2050 y estar en armonía con el escenario de 1.5°C.

Línea de acción 1.2. Impulsar la transición tecnológica a vehículos públicos y privados cero emisiones

Además de impulsar cambios en la forma en que las personas se desplazan, la Ciudad de México impulsa políticas e incentivos para renovar la flota vehicular del transporte público y privado y reducir progresivamente la venta de vehículos de combustión interna a gasolina y diésel, favoreciendo la inclusión de vehículos cero emisiones en la flota. La movilidad eléctrica tiene ventajas que destacan sobre los vehículos de combustión interna, como menores necesidades de mantenimiento, una menor pérdida de energía y el uso de tecnologías más limpias y silenciosas, así como importantes ahorros económicos en el largo plazo.

Su uso tiene el potencial de contribuir a la resiliencia energética, incidir en la descarbonización de la matriz eléctrica nacional y reducir los impactos negativos en la salud causados por la contaminación del aire. También, impulsan el desarrollo de nuevas cadenas de calor en la industria, con la oportunidad de generar empleos verdes de alto valor agregado.[130]

Se espera que en el 2050 no haya en circulación vehículos de combustión interna que usen gasolina o diésel. Esto significa que, para el año 2040, se espera que la totalidad de las ventas sean de vehículos eléctricos.

Si bien los vehículos eléctricos e híbridos representan una parte insignificante del mercado vehicular actual, para reducir emisiones en línea con los esfuerzos globales de mantener el aumento de la temperatura por debajo de 1.5°C, es fundamental impulsar un cambio sustancial hacia vehículos eléctricos y otros vehículos de cero emisiones. La adopción de la electromovilidad se va ajustando a la demanda del mercado, por lo que se espera el incremento en su uso en la medida en que este tipo de tecnología mejore la eficiencia de las baterías y su almacenamiento para aumentar el rendimiento vehicular, así como se presente el avance en torno a la infraestructura de recarga, las regulaciones asociadas con el control de las emisiones y la consideración de las externalidades, como el manejo adecuado de los residuos generados por la disposición final de la tecnología. El desarrollo y el escalamiento de proyectos piloto y políticas que incentiven la electromovilidad serán fundamentales para acelerar esta transición.

La electrificación debe extenderse más allá de los automóviles y los autobuses, y tendrá que incluirse a las motocicletas, otros vehículos para transporte público y los vehículos ligeros de carga, especialmente la movilidad de última milla. Cuando el reemplazo a vehículos eléctricos no sea tecnológicamente factible, por ejemplo, con vehículos de carga pesados, se fomentará el uso de combustibles limpios y con bajo contenido de carbono.

[130] Banco Interamericano de Desarrollo. (2019). *Electromovilidad: Transporte más limpio, seguro y eficiente*. Obtenido de https://blogs.iadb.org/energia/es/electromovilidad-transporte-mas-limpio-seguro-y-eficiente/.

El transporte de bienes de consumo se deberá transferir a vehículos de baja o cero emisiones y bicicletas de entrega para llegar a sus destinos finales.

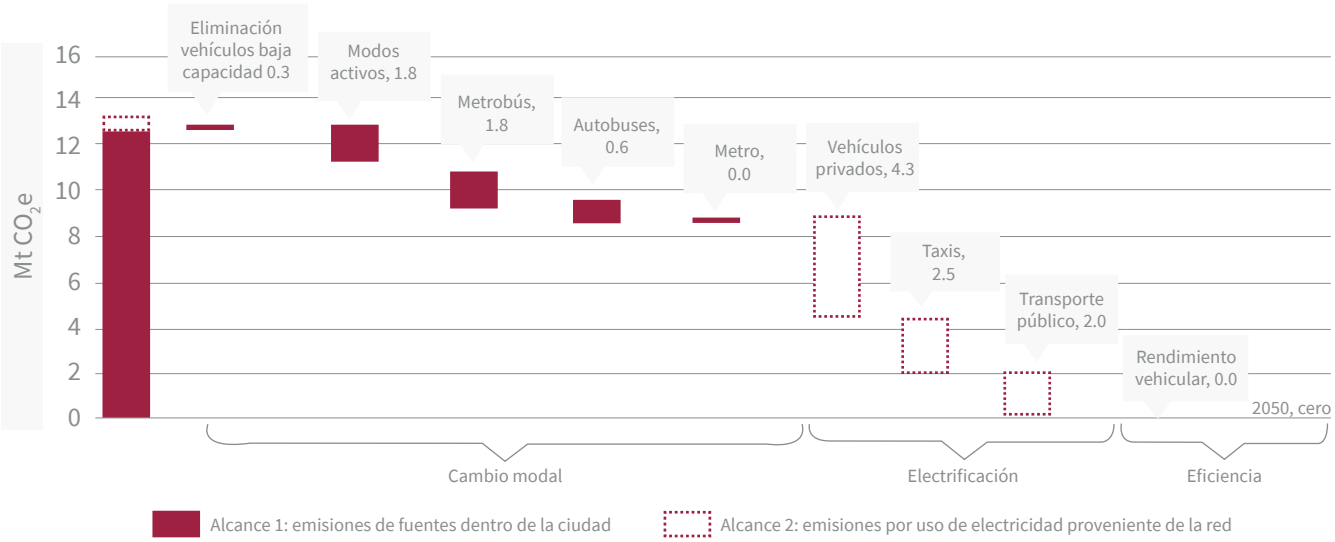


Figura 23. Acciones para la reducción de emisiones hacia la neutralidad de carbono en el sector transporte de personas, periodo: 2016 - 2050.

Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 23, se muestran las emisiones del sector transporte, de acuerdo con la ubicación geográfica de dicha emisión: la barra sólida de la izquierda corresponde a las emisiones generadas en el territorio de la Ciudad (Alcance 1) y la barra punteada (misma columna) corresponde a las emisiones generadas fuera del territorio de la ciudad, en este caso, producto del consumo eléctrico (Alcance 2). En las barras subsecuentes de la primera columna se presenta el potencial de contribución de mitigación que deben aportar los diferentes modos de transporte para lograr la descarbonización neta al año 2050.

Línea de acción 1.3. Consolidar un sistema de movilidad integrado y accesible

Las personas están al centro de las políticas de movilidad urbana de la Ciudad de México. Bajo esta premisa, es necesario vincular la información sobre los patrones de movilidad con la información sobre la oferta de transporte, para así garantizar que los sistemas, programas y proyectos de movilidad se orienten a incrementar la accesibilidad, disminuir los tiempos de traslado y garantizar viajes cómodos y seguros para toda la población.[131]

En su origen, los servicios que conforman el sistema de movilidad no fueron diseñados para integrar una red física de transporte para la Ciudad de México, ni menos aún, para dar servicio a la ZMVM; no se cuenta con sistema integrado en términos de planeación, gestión, financiamiento de infraestructura y modos sustentables operativos.[132] La falta de conectividad e integración

[131] Gobierno de la Ciudad de México. (2019). *Programa de Gobierno 2019-2024*. Ciudad de México.
[132] Gobierno de la Ciudad de México. (2020). Plan General…, *op. cit.*

de los sistemas de movilidad se refleja en una serie de efectos como las emisiones a la atmósfera, en la calidad de los viajes y en severos problemas de desigualdad en el acceso a la ciudad. Por ello, la integración del sistema es uno de los puntos prioritarios a atender. La distancia y velocidad en el viaje, la calidad de la infraestructura y la percepción de seguridad o inseguridad inciden en la experiencia de viaje de las personas.

Por ello, es un compromiso prioritario de la ciudad, la creación de un sistema integrado de movilidad que garantice condiciones de viaje dignas y seguras para todas las personas, aumente la accesibilidad, reduzca las emisiones de contaminantes criterio y de CGEI y, con ello, disminuya las desigualdades sociales asociadas a la movilidad. La integración de los distintos modos y sistemas de transporte favorecerá la intermodalidad y promoverá mayores viajes a pie, en bicicleta y en transporte público. También, la infraestructura y los servicios del sector movilidad estarán estrechamente vinculados con las políticas de desarrollo urbano, ambientales, económicas y de desarrollo social, tanto a nivel local como metropolitano.[133]

Como medida indispensable en este proceso, deberán integrarse los servicios formales de micromovilidad y la movilidad de barrio al sistema de movilidad, a través su diagnóstico, ordenamiento y regulación. La movilidad barrial, al atender 96 mil viajes diarios[134], representa una oportunidad importante para el fomento de modos de movilidad activa y transporte cero emisiones en este tipo de traslados.

Por otro lado, un indicador de desigualdad en el acceso a la ciudad es el tiempo y dinero invertido en los traslados, teniendo implicaciones en la calidad de vida de la población. Los tiempos y modos de traslado en la ZMVM están distribuidos de manera muy desigual, debido a la dispersión de las zonas de destino y a la ausencia de cobertura, conexión y operación de redes de transporte público estructurado. En promedio, las personas que hacen viajes origen-destino en los municipios conurbados invierten más del doble del tiempo en traslados que quienes realizan un viaje tipo con origen y destino en la Ciudad de México.[135]

Esta desigualdad también afecta a grupos de personas en situaciones específicas de vulnerabilidad, como las mujeres, las personas con discapacidad, las personas de la tercera edad y la infancia, que enfrentan barreras diversas que reducen sus posibilidades de moverse de manera accesible, segura y digna en la ciudad.[136]

En particular, la forma y razones por las que las personas viajan, los medios que usan, la percepción de inseguridad que sienten y las barreras -visibles o invisibles- que enfrentan para moverse, varían entre mujeres y hombres. Por tanto, si bien los problemas de movilidad afectan a todas las personas, se viven de manera diferenciada. Por ello, la nueva política de movilidad urbana plantea una visión estratégica de género y movilidad, donde las mujeres realicen sus viajes con accesibilidad, comodidad, seguridad y con menores tiempos de traslado. Para alcanzar

[133] Secretaría de Movilidad de la Ciudad de México. (2019). *Plan Estratégico de Movilidad de la Ciudad de México 2019.* Ciudad de México: SEMOVI.
[134] Secretaría de Movilidad de la Ciudad de México. (2020). Diagnóstico técnico, *op. cit.*
[135] *Idem.*
[136] Secretaría de Movilidad de la Ciudad de México. (2019). Plan Estratégico de Movilidad…, *op. cit.*

esta visión, se han definido tres ejes estratégicos que buscan atender las problemáticas: la reducción de las violencias sexuales y agresiones hacia las mujeres en el Sistema Integrado de Transporte, el fortalecimiento de la equidad de género y la cultura institucional en el sector transporte y la atención a las necesidades y patrones de viaje de las mujeres de forma efectiva.[137]

Así, la integración del sistema de movilidad deberá optimizar la conectividad de los diversos modos de transporte e impulsar la planeación de la movilidad, el ordenamiento territorial y el desarrollo urbano con una visión metropolitana, incluyente y con perspectiva de género.

EJE 2 CIUDAD SOLAR

Visión 2050: La Ciudad que queremos

La Ciudad de México experimenta una transición energética justa que ha permitido democratizar la gestión energética y ampliar el beneficio social que las fuentes de energía renovable tienen para sus habitantes. Esta transición no solo garantiza el suministro de energía limpia y accesible para la población más vulnerable, también garantiza las acciones de eficiencia energética que permitan el uso responsable de la energía sin comprometer el confort y las actividades de los diferentes sectores, como resultado de un trabajo intenso y coordinado entre todos los niveles de gobierno.

Objetivo

Incrementar la eficiencia energética, democratizar la energía y garantizar un futuro energético equitativo, inteligente y limpio.

Línea de acción 2.1. Fomentar hogares solares eficientes, flexibles, inteligentes y equitativos energéticamente

La Ciudad de México es una de las entidades del país con el mayor número de viviendas con acceso a energía eléctrica.[138] Un estudio elaborado por el Laboratorio Nacional Lawrence Berkeley (LNLB) para evaluar el consumo de electricidad y gas (gas licuado de petróleo [gas LP] y gas natural) en viviendas, edificios públicos y comerciales de la Ciudad de México, reveló que los refrigeradores son el uso final de electricidad que más energía consume en los hogares, seguido por los televisores y la iluminación.

Entre 2020 y 2050 se proyecta que la adquisición de estos equipos crezca gradualmente, debido a la fragmentación de familias cada vez más pequeñas y menos situaciones de vida multigeneracional; sin embargo, el número de lámparas promedio por hogar será más eficiente, toda vez que la tecnología estándar (incandescente) se eliminará progresivamente en los próximos años. Por otro lado, el índice de propiedad de televisores pasará de 1.5 a 2.5 durante el mismo

[137] Secretaría de Movilidad de la Ciudad de México. (2019). Plan Estratégico de Género…, *op. cit.*
[138] Secretaría de Energía. (2015). *Regiones sin electricidad.* Obtenido de https://datos.gob.mx/busca/dataset/regiones-sin-electricidad.

periodo, pero con la misma eliminación progresiva de tecnología obsoleta por eficiente. No obstante, la combinación de esto incrementará el consumo de la electricidad residencial en la ciudad de 3000 TWh a 3800 TWh entre 2020 y 2050.

De manera que, es fundamental priorizar acciones dirigidas a la población en condiciones de vulnerabilidad y sin accesibilidad a los recursos energéticos y/o a servicios financieros para la adquisición de equipos eficientes o con nuevas tecnologías con base en energías renovables. Así, las estrategias a ejecutar deberán permitir que los hogares se vuelvan solares a través de la adopción de medidas como el calentamiento de agua y de alimentos, aprovechar la energía solar fotovoltaica producida por paneles solares colocados en azoteas, y de la energía solar térmica que se recoge en colectores solares, al mismo tiempo que se facilite la adquisición de tecnologías que permitan el consumo eficiente de la energía. A lo anterior deberá sumarse las medidas para la disposición adecuada de los residuos derivados de la transición tecnológica.

Estudios recientes muestran que hasta el 48% de la energía eléctrica que se consume en la ciudad podría generarse mediante el uso de paneles solares, y el 38% del gas LP que se utiliza para el calentamiento de agua y alimentos se podría reemplazar por el uso de calentadores solares.[139]

De acuerdo con la modelación de los consumos de energía en viviendas en la Ciudad de México, a través del cual se determinó el escenario condicionado de cero emisiones, se estima que, para alcanzar el nivel de ambición propuesto, los principales consumos de energía deberán tener una tendencia en el tiempo como se muestra en la Figura 24.

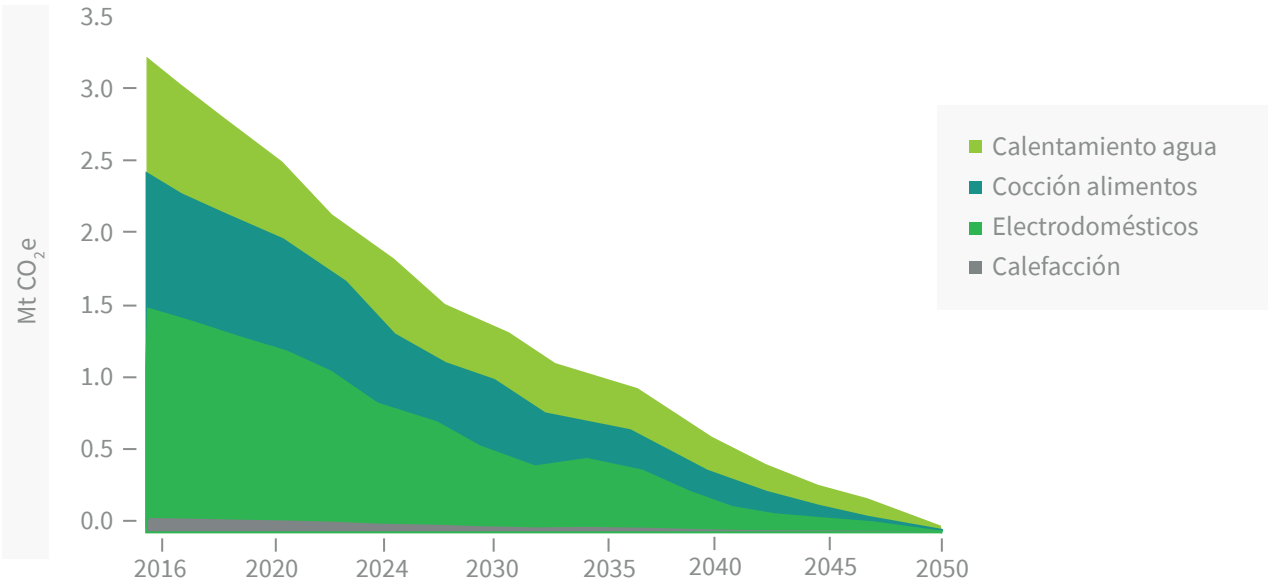


Figura 24. Escenario ambicioso de cero emisiones en 2050 por actividad para el sector residencial.

Fuente: Elaboración propia.

[139] Banco Interamericano de Desarrollo. (2019). *Potencial de energías renovables de la Ciudad de México.* Ciudad de México: BID.

De tal manera que, para hacer efectiva la visión de la presente Estrategia, se identifican tres elementos que abrirán el camino hacia la descarbonización de las viviendas al 2050: 1) la eficiencia energética, 2) la energía renovable, y 3) la electrificación. Para el caso específico de la Ciudad de México se estima que, derivado de la aplicación de acciones de eficiencia energética, se puede alcanzar una reducción de emisiones de hasta el 20.5%, mientras que a través de la penetración de tecnologías de energía renovable en los hogares se podría alcanzar una reducción de hasta 60.7 %, y, finalmente, con la electrificación de equipos domésticos para la cocción de alimentos o el calentamiento de agua, se puede alcanzar hasta el 15.3 % de reducción de emisiones.

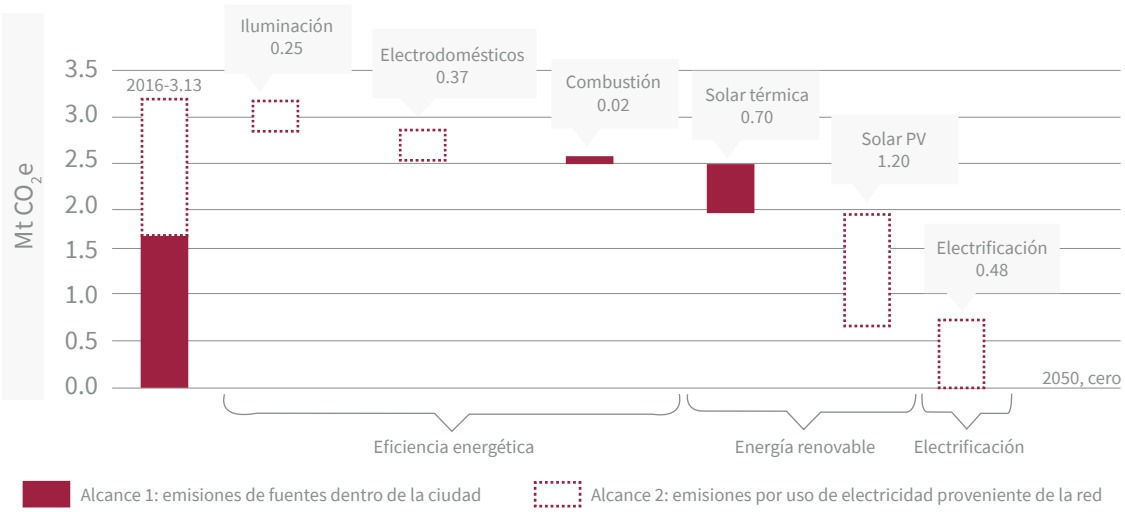


Figura 25. Reducción de emisiones en el sector residencial, 2016-2050.

Fuente: Elaboración propia.

La transición energética en los hogares tiene el potencial de impulsar el desarrollo tecnológico para la fabricación de tecnologías más eficientes y la consolidación de un padrón de proveedores, así como de promover la creación de empleos verdes por medio de la capacitación para la instalación de paneles solares y sus componentes. La efectiva transición energética en los hogares dependerá fundamentalmente de la participación de la población, especialmente en atención de los grupos en situación de vulnerabilidad y pobreza energética, por lo que será necesario acompañar las medidas con información sobre los beneficios económicos, ambientales y sociales de la adopción de mejores prácticas de consumo energético.

[139] Banco Interamericano de Desarrollo. (2019). *Potencial de energías renovables de la Ciudad de México.* Ciudad de México: BID.

Línea de acción 2.2. Impulsar nuevos esquemas de eficiencia, digitalización y uso de energías renovables en edificios, comercios, servicios e industria

La economía de la Ciudad de México está fuertemente centrada en el sector terciario, es decir, en el comercio, el turismo, las comunicaciones y la prestación de servicios. De hecho, el sector terciario ya representaba el 80% de la economía de la Ciudad de México en 1980, y para 2019, las estadísticas muestran que ha crecido hasta el 90%.[140]

El estudio del LNLB utilizó una metodología paralela a la del sector de las viviendas, donde el consumo de electricidad de los edificios no residenciales (comerciales y municipales) se acumula a partir de la intensidad y se escala a todo el parque de edificios.

Entre los resultados obtenidos se encontró que las oficinas no son más intensivas en electricidad en relación con otro tipo de edificios, sin embargo, representan el mayor consumo de electricidad total debido a la gran superficie que ocupan. La iluminación es su mayor uso final, mientras que el consumo para la refrigeración (aire acondicionado) es secundario, pero sigue siendo importante en oficinas, hoteles, hospitales, restaurantes y supermercados.

Derivado del estudio también se identificó que los cinco usos finales de energía, en orden de mayor a menor magnitud respecto a los principales tipos de edificación del sector no residencial, son: 1) iluminación de oficinas, 2) refrigeración de supermercados, 3) iluminación de escuelas, 4) iluminación de restaurantes y 5) aire acondicionado de oficinas.

Se encontró también que el PIB del sector terciario crece más rápidamente que el número de hogares a lo largo del mismo período, y que el crecimiento global de este sector es mucho mayor por lo que se espera que la demanda de electricidad de los edificios no residenciales aumente en un 20% entre 2020 y 2030 y más del doble para 2050.

De tal manera que adoptar el compromiso de descarbonizar el sector de edificios no residencial requiere la aplicación de estrategias de eficiencia (en el corto plazo) y el uso de energías renovables (en el mediano y largo plazo), con el mayor potencial de reducción de la intensidad energética para el año 2050.

Al mismo tiempo, dichas estrategias deberán estar acompañadas del fortalecimiento de capacidades que van desde el entrenamiento adecuado al personal que labora en los edificios, a través de redes de administradores energéticos; la creación de inventarios y bases de datos que permitan la toma de decisiones; además de monitorear y administrar el consumo energético de los inmuebles de manera sistemática y remota.

La Figura 26 muestra, de manera estimada, la tendencia que deberán seguir los consumos de energía para el caso del sector comercio y servicios de la Ciudad de México, a fin de alcanzar el nivel de ambición propuesto para el escenario condicionado de cero emisiones.

[140] Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2020). *PIB por Entidad Federativa (PIBE)*. Obtenido de https://www.inegi.org.mx/programas/pibent/2013/#Datos_abiertos.

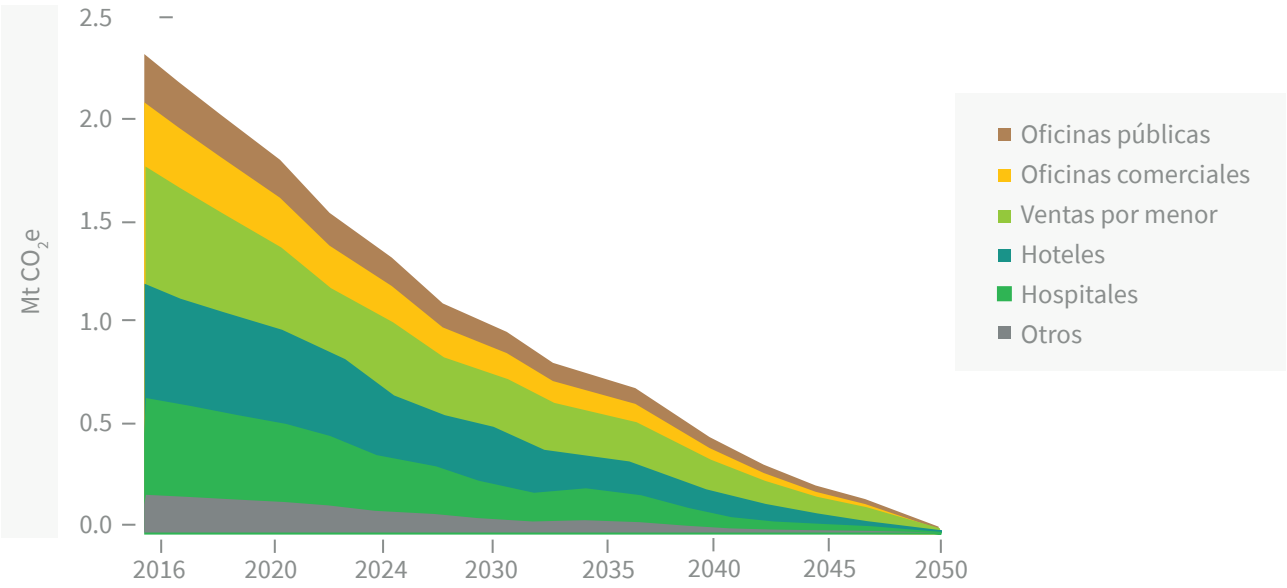


Figura 26. Reducción de emisiones en el sector comercial y servicios, 2016-2050.

Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, al igual que en el análisis realizado para las viviendas, la eficiencia energética, el aprovechamiento de la energía renovable y la electrificación son las tres categorías principales que darán paso hacia la descarbonización de los edificios de comercio y servicios al 2050.

De acuerdo con las estimaciones, se encontró que la ejecución de acciones de eficiencia energética puede reducir 36.6% de las emisiones; para el caso de la energía renovable se puede reducir hasta el 42.4 %, y mediante la electrificación de equipos que actualmente requieren combustibles convencionales, se puede alcanzar hasta el 21% de reducción de emisiones, como se muestran en la Figura 27.

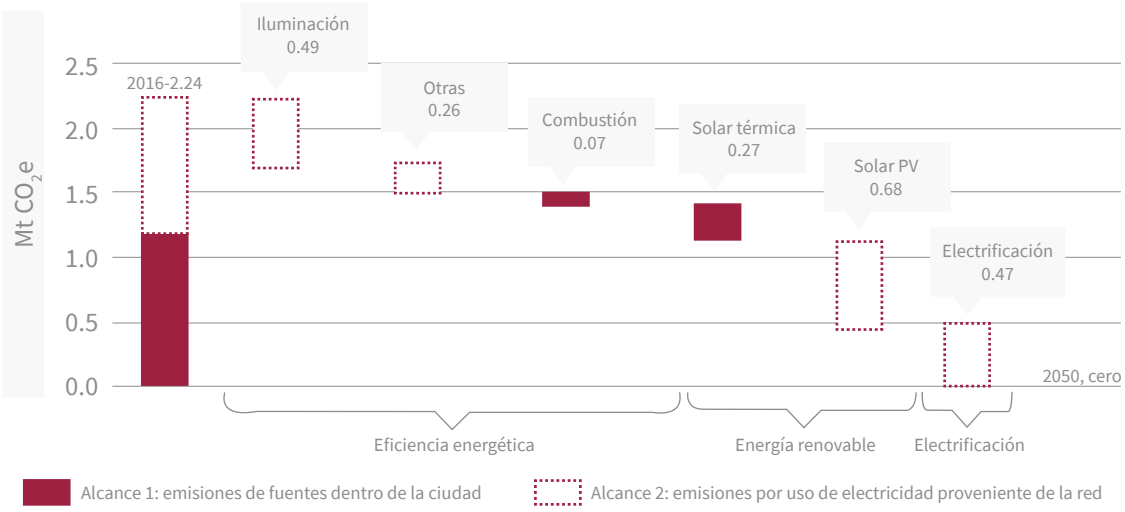


Figura 27. Reducción de emisiones en el sector comercial y servicios, 2016-2050.

Fuente: Elaboración propia.

La transición energética en estos sectores tiene un amplio potencial para impulsar la competitividad económica y para la creación de alianzas estratégicas entre diversos actores de la sociedad. El trabajo conjunto potenciará la ejecución de programas y proyectos piloto, que con la documentación y difusión de lecciones aprendidas puedan ser escalados en la ciudad y el país, y contribuir a la descarbonización de la matriz energética local y nacional. Las estrategias de comunicación y procesos abiertos de participación serán esenciales para la creación de estas alianzas.

Línea de acción 2.3. Descarbonizar la matriz energética de la Ciudad de México

La forma más eficiente de erradicar la pobreza y la desigualdad energética y, al mismo tiempo, generar enormes beneficios para el ambiente y la salud, es fomentar la transición energética a fuentes de energía renovable. Actualmente, la ciudad no genera la electricidad que consume, que representa casi una cuarta parte de la demanda total de energía, mientras el 76% del consumo energético restante proviene del uso de combustibles fósiles.[141] Además, es la tercera entidad federativa que más consume electricidad de la red nacional: utiliza el 6.2% de la producción nacional de electricidad.[142]

Es por ello que, en los próximos 30 años, el suministro de energía de la Ciudad de México deberá experimentar una transformación radical hacia fuentes eficientes de energía renovable. Lo anterior, con un suministro de energía renovable a gran escala, proveniente de fuentes ubicadas dentro de sus límites geográficos y sus alrededores, dejando al uso de combustibles fósiles en un lugar secundario y únicamente de apoyo para la matriz energética. Asimismo, será importante impulsar la optimización de la red de distribución de energía.

La generación de energía eléctrica, que incluye fuentes de energía renovables, tiene el potencial de reducir los costos de transmisión y distribución, además de proporcionar una mayor flexibilidad a la red energética nacional. Por lo tanto, se deberán desarrollar nuevas estructuras regulatorias y financieras que den respaldo al despliegue de una red de distribución eficiente que cumpla con los objetivos de reducción de emisiones de CGEI y garantice el acceso a energía limpia para toda la población capitalina.

De la misma forma, es fundamental que la Ciudad de México guíe sus decisiones de inversión en infraestructura energética para ampliar los beneficios sociales de las fuentes renovables y no perjudicar la salud ni el futuro de las siguientes generaciones.

Los beneficios sociales de las energías renovables bajo esquemas democráticos provienen de: i) un menor costo que fuentes fósiles, lo que aumenta la capacidad de ahorro para la cuenta pública, que puede ser destinado a programas sociales; y ii) la descentralización, que permite generar de forma distribuida la electricidad con techos solares, permitiendo satisfacer las necesidades energéticas para una vida digna en aquellos hogares que actualmente no pueden hacerlo o lo hacen con un costo alto. Además, hay un inherente beneficio ambiental y en la salud de los habitantes por las bajas emisiones de CGEI de las fuentes renovables.

---

[141] Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México. (2018). Inventario de emisiones…, *op. cit.*
[142] Secretaría de Energía. (2020). "Consumo de energía eléctrica por entidad federativa". *Sistema de Información Energética*. Obtenido de http://sie.energia.gob.mx/bdiController.do?action=temas.

Se debe propiciar la generación local de energía, en particular, con el impulso a la generación distribuida de energía solar con calentadores solares y paneles fotovoltaicos. Esto, con el objeto de reemplazar el uso de combustibles fósiles, tanto en el sector industrial como en los sectores residencial y comercial de la Ciudad de México. Incluso si la demanda de energía se redujera y se generara más energía renovable dentro de los límites de la ciudad, ésta no podría alcanzar la autosuficiencia energética debido al espacio altamente densificado y al hecho de que las plantas de generación eléctrica se encuentran fuera de ella.

En consecuencia, alcanzar la meta de cero emisiones de carbono de la ciudad está intrínsecamente vinculado con la descarbonización de la matriz energética a nivel nacional. Por ello, desde la Ciudad de México se impulsará la coordinación con el Gobierno Federal para facilitar el despliegue de proyectos de generación de energía con fuentes renovables y contribuir a los compromisos nacionales de transición energética.

Esta transición, además de sustentarse en la creación de alianzas con los distintos sectores, será impulsada también por medio del desarrollo de proyectos comunitarios, con el fin de generar políticas participativas de carácter social que contribuyan a la inclusión social.

EJE 3 BASURA CERO

Visión 2050: La Ciudad que queremos

La Ciudad de México se rige por los principios de la economía circular, los residuos se reconocen como materiales que funcionan como insumos a otros procesos, y se reduce al máximo la generación de residuos y agua de un solo uso.

Se prioriza el uso del agua potable para consumo humano, se cuenta con un cambio de paradigma basado en la ciencia, en el que el agua tratada es vista como un recurso para el reúso pero también como un recurso necesario para la regeneración y conservación de los ecosistemas y sus servicios.

Todas las personas cuentan con la información suficiente para modificar sus patrones de consumo, impulsando la economía local circular, social, solidaria y sustentable. Se cuenta con empleos verdes dignos para hombres y mujeres provenientes de modelos de negocio circulares a lo largo de toda la cadena de valor de los productos y servicios.

Objetivo

Fortalecer la prevención, reducción, el reúso, reciclaje y aprovechamiento de los residuos en el marco transversal de la economía circular.

Línea de acción 3.1. Prevenir la generación de los residuos y rediseñar bienes y servicios

La Ciudad de México produce 13,149 toneladas de residuos sólidos urbanos al día.[143] En el período del año 2014 al 2018, la generación de estos residuos ha aumentado 45 toneladas por año.[144]

El 48.1% de los residuos de la ciudad se generan en los domicilios, el 25.6% en los comercios, el 13.7% en servicios, el 4.2% en la Central de Abasto, el 3% proviene de fuentes controladas y el 5.1% de fuentes diversas.[145] Partiendo de estas cifras se puede concluir la importancia de atender los patrones de consumo de la población, y llevar a cabo estrategias efectivas de comunicación, educación, capacitación y concientización entre el gobierno central, las alcaldías, la academia, los centros de investigación y la sociedad civil, que faciliten y promuevan la transición hacia prácticas de consumo sustentables y solidarias.

La economía circular es un sistema económico en el que los productos se mantienen en su máximo valor y funcionalidad, disminuyendo la necesidad de extracción de recursos naturales y potencializando la vida útil de los productos y servicios a través de la innovación en su rediseño. Al evitar la generación de residuos, de forma consecuente, se evitan las emisiones de CGEI provenientes de la extracción, fabricación, distribución de productos, así como de la recolección y acopio, tratamiento, reciclaje, aprovechamiento energético y disposición final de los residuos en los que se transforman los productos iniciales.

La transición hacía la economía circular requiere indispensablemente de un cambio sistemático, detonado por la transformación en los modos de producción y consumo y, en consecuencia, en la oferta y demanda de bienes y servicios verdes con beneficios sociales y ambientales para la Ciudad. Para llegar a esto, además de los procesos educativos, es necesario impulsar también la creación y actualización del marco normativo e instrumentos regulatorios, en los modelos y procesos de producción a escala local y nacional y en la interacción entre personas consumidoras y productoras.

La prevención de la generación de residuos en la ciudad ha sentado una de sus primeras bases con la prohibición de los plásticos de un solo uso, sustentada en la actualización de la Ley de Residuos Sólidos de la Ciudad de México y su Reglamento en el 2019. Además de esto y a través del trabajo en conjunto con diversas dependencias y partes interesadas, es necesario definir y desarrollar los estándares para los modelos de negocios circulares, que coadyuven en el diseño de productos y servicios, con el objetivo de conservar su valor y funcionalidad a largo plazo. Ello se impulsará por medio de medidas como:

- Diseño y rediseño considerando el uso de materiales circulares (producidos con bajo impacto ambiental o reintroducidos a la cadena de valor), proyectando una larga vida útil con funcionalidad
- Sustitución de la adquisición de productos por servicios a través de sistemas de renta (Sistema Producto Servicio)

[143] Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México. (2020). *Inventario de Residuos Sólidos de la Ciudad de México 2019*. Ciudad de México: Sedema.
[144] Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México. (2019). *Inventario de Residuos Sólidos de la Ciudad de México 2018*. Ciudad de México: Sedema.
[145] Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México. (2020). Inventario de Residuos Sólidos…, *op.cit.*

- Extensión de la vida útil y regulación para la eliminación de la obsolescencia programada
- Desarrollo de plataformas para compartir y coordinar el encadenamiento productivo entre los residuos de ciertas empresas, con las necesidades de insumos de otras
- Compra y venta por parte de fabricantes
- Estímulo a establecimiento de servicios de reparación y mantenimiento, y
- Creación de un marco normativo de impulso a la economía circular en la ciudad.

Por otro lado, los residuos de alimentos destinados a rellenos sanitarios generan enormes cantidades de metano, con potencial de calentamiento global 25 veces mayor que el de dióxido de carbono. De acuerdo con el Inventario de emisiones, los residuos son responsables del 89% de las emisiones de metano en la ciudad.[146] El metano es un gas de efecto invernadero que se genera como resultado de la descomposición de la materia orgánica bajo condiciones anaeróbicas y contribuye de forma importante al cambio climático por su alto potencial de calentamiento global. Cuando los residuos se descomponen en rellenos sanitarios, una parte del metano se oxida liberándose a la atmósfera, o bien, puede recuperarse para usarse como combustible y para obtener energía o liberarse mediante su quema en una antorcha.

La pérdida y desperdicios de alimentos (PDA) tiene otros efectos ambientales y socioeconómicos, como uso ineficiente de los recursos naturales, pérdidas económicas, de biodiversidad y problemas de salud pública.[147]

Considerando que el índice de pérdida y desperdicio de alimentos para América Latina establecido por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, por sus siglas en inglés), es de 223 kg per cápita[148], en la Ciudad de México se pierden y desperdician 5,450 toneladas de alimentos al día.

Entre las causas principales de la PDA se encuentran:
- La sobreproducción por parte de procesadores, mayoristas y minoristas
- El daño del producto
- La falta de infraestructura y custodia de la cadena de frío (refrigeración durante el transporte y almacenamiento)
- Las especificaciones rígidas de clasificación de alimentos
- La demanda variable de los clientes, y
- Las fluctuaciones del mercado.

Atender la PDA es un reto a nivel mundial; algunas ciudades han diseñado estrategias de coordinación entre sectores y usuarios que están dando algunos frutos, aún incipientes. La creación de alianzas estratégicas con bancos de comida, comedores comunitarios, organizaciones de la sociedad civil, comunidades y otras partes interesadas, pueden contribuir no sólo a la acción climática participativa, sino a reducir las brechas de desigualdad causadas por la inseguridad alimentaria en la Ciudad de México, generando significativos beneficios en la agenda de bienestar y derechos humanos.

[146] Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México. (2018). Inventario de emisiones…, op. cit.
[147] Comisión para la Cooperación Ambiental. (2017). Caracterización y gestión de la pérdida y el desperdicio de alimentos en América del Norte, informe sintético. Montreal: CCA.
[148] Food and Agriculture Organization. (2011). Global food losses and food waste – extent, causes and prevention. Roma: FAO.

Línea de acción 3.2. Gestionar de manera sustentable los residuos sólidos y de la construcción

En promedio, cada habitante de la Ciudad de México produce 1.4 kg de residuos al día.[149] El procesamiento y disposición final de las más de 13 mil toneladas de residuos sólidos urbanos que se producen diariamente en la ciudad tiene un costo superior a 2.5 mil millones de pesos anuales.[150] Más de la mitad de estos residuos se envían a disposición final en rellenos sanitarios al exterior de la ciudad.

Después de la prevención, es indispensable la separación de residuos en la fuente para realizar el manejo integral de los residuos y recuperar tanto la fracción orgánica como todos los reciclables. Actualmente, la eficiencia promedio de recuperación de residuos orgánicos es del 54%, esta cifra varía entre las alcaldías. Aquellas con mayor eficiencia en la recolección de residuos orgánicos son Tláhuac (88%), Venustiano Carranza (77%), Milpa Alta (73%) y Coyoacán (70%), y las de menor eficiencia son Iztapalapa (24%) y Álvaro Obregón (23%).[151]

La recuperación de los residuos orgánicos es necesaria para impulsar la elaboración de compostaje de calidad que permita sustituir la alta demanda de tierra de monte que es extraída de las zonas del Suelo de Conservación, funcionando como insumo en la regeneración de los ecosistemas alterados por la extracción de la tierra de monte.

Por su naturaleza, la fracción orgánica de los residuos también puede ser aprovechada para la generación de energía a través de tecnologías como la biodigestión anaerobia. Para que el reciclaje y aprovechamiento energético de los residuos sea posible, es urgente e indispensable la participación activa de la ciudadanía para aumentar la separación de residuos en la fuente.

El reciclaje de los residuos sólidos asciende al 22% en las plantas de selección y tratamiento de las que dispone la ciudad, esto es debido a la pepena realizada en las rutas de recolección.[152] Se destaca la importancia de la inclusión sustantiva, detectando la situación de vulnerabilidad de las mujeres y hombres que realizan dicha labor.

En el año 2019, se generaron 14 mil toneladas de residuos de la construcción (RCD)[153], actualmente se cuenta con la capacidad para tratar 206 toneladas; para aumentar esta cifra la ciudad está ajustando el marco normativo ambiental y de construcción, que permita reintegrar estos residuos a la cadena de valor.

En materia de mitigación, como resultado del reciclaje de residuos de la construcción se evitan emisiones relacionadas con la obtención de materiales vírgenes. Esto se traduce en un ahorro en el gasto de energía necesario para la extracción, procesamiento y transporte de nuevas materias primas. Desde la perspectiva de adaptación, la reintroducción de los residuos de la construcción a la cadena de valor, evita alteraciones al suelo originadas por la inadecuada disposición

[149] Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México. (2020). Inventario de Residuos Sólidos…, *op. cit.*
[150] Gobierno de la Ciudad de México. (2020). Plan General…, *op. cit.*
[151] Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México. (2020). Inventario de Residuos Sólidos…, *op. cit.*
[152] *Idem.*
[153] *Idem.*

de los RDC en zonas de conservación ecológica (Suelo de Conservación, Áreas Naturales Protegidas y Barrancas). Por otro lado, se previenen inundaciones causadas por el taponamiento del sistema de drenaje con RDC arrastrados por las lluvias torrenciales.

La reducción de la generación de residuos de la construcción, así como su gestión adecuada, requerirá de la participación activa y responsable del sector de la construcción y del mercado inmobiliario.

En general, medidas como los programas de reciclaje de residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial, como electrónicos y baterías, así como la puesta en marcha de los mercados de trueque, demuestran oportunidades con un potencial escalable para desarrollar proyectos que generen beneficios sociales vinculados a la economía solidaria e involucren a la población en el reciclaje, compostaje y recuperación de residuos, lo que a su vez reduce la presión sobre los ecosistemas, ríos y cuerpos de agua que han sido usados como vertederos clandestinos de residuos. Particularmente, y debido a sus atribuciones, la participación de las Alcaldías en estas medidas será urgente e indispensable.

Línea de acción 3.3. Aprovechar el potencial energético de los residuos

El aprovechamiento energético de los residuos ubicado en los últimos eslabones de la economía circular, responde a la necesidad de encontrar una forma más eficiente y sustentable para llevar a cabo el tratamiento de los residuos. La recuperación de energía puede suceder a través de diferentes tecnologías para obtener calor, electricidad o biogás.
Para llevar a cabo el aprovechamiento energético de los residuos, se toman en cuenta las siguientes consideraciones:

- Esta acción no compite con la transición a la economía circular en la ciudad, ya que se jerarquiza por debajo de la prevención, reutilización y reciclaje.
- Al llevarse a cabo de forma adecuada, la calidad del aire no debe verse comprometida por la aplicación de estas tecnologías, ya que México cuenta con normatividad adecuada para determinar los límites máximos permisibles de emisiones a la atmósfera.
- Para implementar estas tecnologías se conoce la cantidad y las características de los residuos generados, así como las proyecciones a futuro de dichas cantidades.
- La separación de residuos en la fuente y la adecuada recolección es indispensable para llevar
- a cabo estos proyectos.
- Los ingresos por la venta de energía no cubren los costos de la instalación de un sistema de aprovechamiento energético.
- Se requiere la participación de personal calificado y mantenimiento regular de las plantas.

Entre estas tecnologías destaca la generación de biogás a través de biodigestión anaerobia, la recolección de metano en rellenos sanitarios, entre otras verdaderamente amigables con el ambiente. Las alianzas con las alcaldías, sector privado, los organismos operadores de los sitios de disposición final y el sector financiero serán estratégicas para el desarrollo de estas medidas.

Línea de acción 3.4. Mejorar el tratamiento sustentable de aguas residuales

Ante la urgencia de realizar acciones de mitigación y adaptación al cambio climático, la ciudad se enfrenta al enorme reto de asegurar la recolección y tratamiento de aguas residuales. Para ello es necesario contar con instalaciones en zonas urbanas y rurales, considerando la presencia de nuevos contaminantes como son las trazas de medicamentos.

El agua residual de origen doméstico e industrial genera alteraciones significativas pero diferenciadas en los ecosistemas acuáticos por su alto contenido en materia orgánica. La descarga de sustancias como el amoniaco resulta en la pérdida de nutrientes, que inhabilitan la vida de peces e invertebrados en los cuerpos de agua. Por otro lado, el exceso de nutrientes como nitrógeno y fósforo resultan en la eutrofización.

En la Ciudad de México las plantas de tratamiento de aguas residuales declaradas pertenecen por sector económico: 51% a servicios, 37% a la industria y 12% al comercio.[154] La recolección y tratamiento de aguas residuales municipales es esencial para proteger la salud humana y el ambiente y contribuiría a la implementación de la economía circular, a través de la generación de energía, el reúso de agua y la valorización de los residuos.

La captación, tratamiento y transporte de agua en ciudades, requiere grandes cantidades de energía. Esto último hace referencia al nexo agua – energía y alimentación. La gestión y manejo integral del agua juega un papel central en las interrelaciones con el suministro de alimentos y la generación y consumo de energía. Se requiere agua para generar energía y para la producción de alimentos, y la energía es necesaria para bombear, tratar, potabilizar, drenar y distribuir el agua potable y para recolectar y tratar el agua residual.

Dentro del tratamiento de aguas residuales existe la posibilidad de integrar acciones de eficiencia energética, así como la aplicación de energías renovables a través de microturbinas o sistemas de biodigestión para aprovechamiento del metano.

En general, las plantas de tratamiento enfrentan retos de eficiencia, capacidad y mantenimiento. Actualmente seis de las 26 plantas de tratamiento de agua residual, destinan su caudal de salida al riego agrícola. Del agua residual generada sólo se reutiliza el 10%, principalmente para riego agrícola, áreas verdes, llenado de canales y cuerpos de agua, y una mínima proporción en industria y comercio. Esto se debe en parte a que la tarifa del agua potable es menos costosa que la tarifa del agua tratada.

Asimismo, al compartir los recursos hídricos con otras entidades federativas, es indispensable la coordinación del Sistema de Aguas de la Ciudad de México con los organismos operadores de las otras entidades, bajo una perspectiva de cuenca hídrica verificada por la Comisión Nacional del Agua.

[154] Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México. (2016). *Reporte de plantas de tratamiento de aguas residuales operadas por fuentes fijas*. Ciudad de México: Sedema.

De la misma forma, serán necesarias estrategias de comunicación para impulsar cambios de patrones de consumo de agua en la población, generando una cultura hídrica que reduzca la contaminación del recurso y, con ello, facilite su tratamiento, acompañado de medidas para un uso eficiente, que promueve la conservación del agua, la protección de los ecosistemas vinculados y el acceso a otras personas con desigualdad en el acceso al derecho humano al agua.

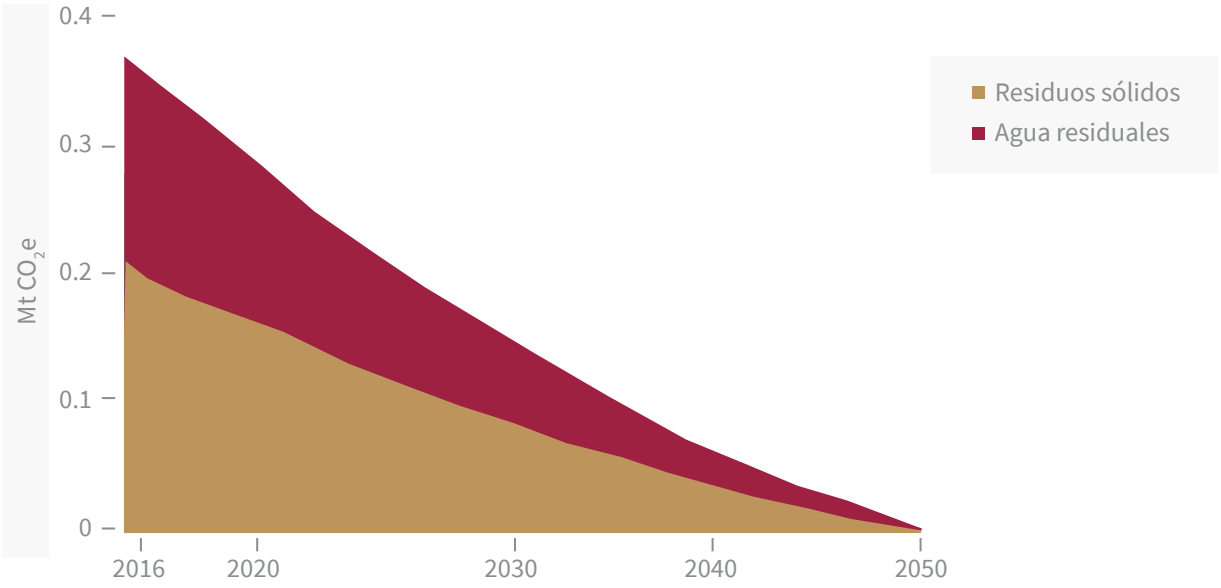


Figura 28. Presupuesto de carbono para el sector residuos.

Fuente: Elaboración propia.

Los cálculos y las estimaciones del presupuesto de carbono para el sector residuos se realizaron únicamente para señalar las emisiones generadas al interior de la Ciudad de México bajo la metodología del Inventario GPC, como se muestra en la Figura 28. Es importante observar que, como se señala en la sección correspondiente al inventario de emisiones, al considerar el Alcance 3, las emisiones generadas por la gestión de residuos se incrementan notablemente. La ambición planteada por el Gobierno de la Ciudad de México en las líneas de acción de esta Estrategia contribuye a atender el Alcance 3 en el sector residuos.

EJE 4 MANEJO SUSTENTABLE DEL AGUA Y RESCATE DE RÍOS Y CUERPOS DE AGUA

Visión 2050: La Ciudad que queremos

La población de la Ciudad de México no tiene pobreza ni desigualdad hídrica. Todas y todos los habitantes tienen abasto diario de agua potable de calidad y el agua del acuífero se usa de forma sustentable, sin sobreexplotación. El sistema hidrológico de la ciudad a nivel cuenca y subcuenca (ríos, canales, manantiales, lagos, humedales y lagos) está restaurado, se mantiene, se conserva y se maneja de manera integral contemplando la conservación y el uso sustentable de la biodiversidad. La urbe es resiliente ante los riesgos derivados del impacto del cambio climático por medio de infraestructura urbana verde y azul, con un enfoque de adaptación basada en ecosistemas.

Objetivo

Mantener, conservar, restaurar y manejar integralmente el sistema hidrológico de la Ciudad a nivel cuenca y subcuenca, asegurar el balance hídrico y promover el uso sustentable del agua, que permita proveer agua suficiente y de calidad para todas las personas y proteger la biodiversidad.

Línea de acción 4.1. Mejorar el sistema de suministro de agua en cantidad y calidad

El 72.6% de la población en la ciudad cuenta con abastecimiento diario de agua potable debido, en parte, al rezago histórico en la reposición, rehabilitación y ampliación de infraestructura. Esto significa que hay un número importante de personas que dependen de medios alternativos de acceso al agua potable, algunos de ellos informales y costosos. Adicionalmente, aproximadamente el 48.2% del agua suministrada en la Ciudad de México se pierde en la red por fugas, aunado a las tomas clandestinas de agua. El 26% de los habitantes de la ciudad no recibe la cantidad suficiente y 15% no cuenta con el servicio diario, es decir, 1.8 millones de habitantes reciben agua por tandeo. Sumado a esto, se tiene suministro a baja presión en las alcaldías Cuauhtémoc, Benito Juárez, Iztacalco y Venustiano Carranza. Esto muestra un desequilibrio en la distribución
y consumo de agua en diferentes zonas de la ciudad, debido a una red de conducción y distribución desestructurada y a condiciones topográficas particulares.[155]

Sumado a los problemas anteriores, el escenario de cambio climático para 2050 utilizado en la elaboración del Programa de Acción Climática de la Ciudad de México 2014-2020 proyecta una reducción de entre 13% y 17% en la disponibilidad de agua en el Sistema Cutzamala, los acuíferos Toluca-Ixtlahuaca y otros acuíferos de la ZMVM.[156] La disponibilidad de agua

[155] Sistema de Aguas de la Ciudad de México. (2019). *Cumbre de Fondos de Agua. No hay agua que perder.* Obtenido de https://www.fondosdeagua.org/content/dam/tnc/nature/en/documents/latin-america/aguas.pdf.
[156] Gobierno de la Ciudad de México. (2014). *Programa de Acción Climática de la Ciudad de México 2014-2020*. Ciudad de México.

en la Ciudad de México es altamente vulnerable a las sequías, ya que la tasa de extracción de agua es mayor que la tasa de recarga.

Debido a esto es indispensable contribuir a garantizar el derecho humano al agua, asegurando el acceso suficiente, salubre y asequible a este líquido, por medio de la sectorización, mantenimiento, modernización y ampliación de la red de distribución; la detección y la reparación de fugas del sistema; la evaluación para el desarrollo de nuevos medios de abastecimiento; la cosecha de agua de lluvia para uso directo en actividades domésticas, comerciales, industriales, agropecuarias y de cualquier otro uso; y el desarrollo de una cultura de uso responsable del recurso hídrico.
La participación ciudadana y comunitaria, particularmente de las personas con menor acceso al agua, la educación ambiental y la coordinación y concertación con las alcaldías, la academia y las organizaciones de la sociedad civil serán clave para la puesta en marcha de estas medidas.

Línea de acción 4.2. Promover la recarga y uso sustentable del acuífero y restaurar y conservar las cuencas hidrológicas, los ríos y cuerpos de agua

Alrededor de la mitad del agua de la que disponemos en la Ciudad de México proviene de la sobreexplotación del acuífero, ya que la extracción de agua para la Zona Metropolitana de la Ciudad es de 2,922 km3/año, mientras que el agua de escurrimiento y de recarga de los acuíferos es de 1,688 km3/año.[157]

La sobreexplotación del agua subterránea ha causado un desequilibrio en la recarga de los acuíferos y ha disminuido el nivel freático de éstos. Esto a su vez induce el hundimiento constante del suelo en distintas partes de la ciudad, vulnerando la red de agua potable y de drenaje por rupturas en el sistema, y sobre todo aumenta el riesgo de daños a la infraestructura y de edificios ante sismos.[158]

El problema se exacerba debido a la pérdida de la capacidad de infiltración de agua al subsuelo por otras causas, como el sellamiento de los suelos con asfalto y concreto en zonas de recarga por la presencia de asentamientos humanos. Se suma también el deterioro y manejo deficiente de las cuencas aledañas asociadas al sistema Cutzamala y Lerma, del cual depende la ciudad en un 30% y 5% del suministro de agua a la ciudad, que experimenta pérdida de bosques, erosión del suelo, pérdida de retención de agua de lluvia en zonas de conservación, contaminación de los cuerpos de agua.[159]

Por ello, es prioridad de la política climática de la Ciudad de México, la gestión sustentable del recurso hídrico por medio de planes de manejo integral a nivel cuenca, subcuenca y microcuenca, que incluyan acciones de conservación, revegetación y restauración de los suelos y los ecosistemas, mejorando la conectividad ecohidrológica, además de criterios de justicia social y reducción de la vulnerabilidad ambiental, en un marco de derechos humanos.

Asimismo, se fomentará y fortalecerá el mantenimiento, conservación, manejo integral y, en su caso, recuperación y saneamiento del sistema hidrológico de la Ciudad de México,

[157] N. Ortega Font. (2011). "El agua en números". *Revista Casa del Tiempo*, 41. Universidad Autónoma Metropolitana.
[158] Sistema de Aguas de la Ciudad de México. (2019). *Op. cit.*
[159] *Idem.*

como son los sistemas de humedales, canales, ríos, manantiales y lagos, contemplando la conservación y uso sustentable de la biodiversidad.

También, la Ciudad de México incrementará la recarga del acuífero por medio de infraestructura verde y azul, y desarrollará esquemas de monitoreo y calidad del agua subterránea. Todo esto no sólo permitirá disponer de agua a un costo mucho menor de lo que significó la construcción del sistema Cutzamala, sino que ayudará, al mismo tiempo, a evitar inundaciones y hacer frente de mejor manera a los periodos de sequía.

Línea de acción 4.3. Reducir los riesgos hídricos asociados al cambio climático

La crisis climática aumenta la intensidad y la frecuencia de los varios fenómenos climáticos y metereológicos extremos.[160] Como se mencionó en el apartado correspondiente, una de las principales amenazas que enfrenta la Ciudad de México son las lluvias torrenciales, cuyo principal impacto son los encharcamientos e inundaciones, que generan daños a la infraestructura y en la dinámica y economía de la población. Además, la red de drenaje es muy vieja y los hundimientos del subsuelo por la sobreexplotación del acuífero, generan rupturas y fallas en la red.

De las 16 alcaldías, nueve se encuentran en peligro muy alto de inundaciones, es decir, en la mayoría de sus AGEB el 100% de su territorio es inundable. En esas alcaldías vive más del 68% de la población de la ciudad. Por lo tanto, reducir los riesgos y la vulnerabilidad de la Ciudad de México a los impactos de las inundaciones, por medio de acciones como la promoción y construcción de infraestructura verde, el mantenimiento y modernización de los sistemas de drenaje y la recuperación de la capacidad de conducción, almacenamiento y regulación en redes y cuerpos de agua, es de crucial importancia para aumentar la resiliencia de la urbe y, de esta forma, garantizar que se pueda hacer frente a sus impactos, construyendo oportunamente estrategias que minimicen los daños.

Las medidas de conservación y restauración ecológica permitirán reducir la vulnerabilidad ante los eventos extremos, mitigar los efectos de la isla de calor urbana y, por ende, los impactos negativos en la salud, y contribuir a la mitigación de emisiones y la captura de carbono.

La ciudad requiere, además, reformular paulatinamente la lógica de diseño de la infraestructura de drenaje. Tradicionalmente esta infraestructura se ha colocado en las zonas de arroyos y ríos por ser las más bajas. Sin embargo, esto provocó que los ríos se convirtieran, hace varias décadas, en los desagües de aguas negras perdiendo la riqueza e incluso la capacidad de control de las aguas de la ciudad. Este cambio tendrá que hacerse paulatinamente para sustituir progresivamente la ubicación de este tipo de infraestructura.

[160] Panel Intergubernamental de Cambio Climático. (2018). *Op. cit.*

EJE 5 REVEGETACIÓN DEL CAMPO Y LA CIUDAD

Visión 2050: La Ciudad que queremos

El suelo de conservación, las áreas naturales protegidas, las áreas de valor ambiental y las áreas verdes urbanas se han revegetado con flora nativa, no hay deforestación, se protege y usa sustentablemente su biodiversidad y se goza de los servicios ecosistémicos que proveen. En la superficie rural hay sistemas agroalimentarios sustentables. Las y los habitantes tienen acceso equitativo a áreas verdes.

Objetivo

Restaurar, conservar, reforestar y conectar el suelo de conservación, las áreas naturales protegidas, las áreas de valor ambiental y las áreas verdes urbanas para proteger la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.

Línea de acción 5.1. Impulsar las acciones de conservación y restauración del suelo de conservación, las áreas naturales protegidas y las áreas de valor ambiental

El suelo de conservación, que representa el 59% del total del territorio de la Ciudad de México, ha presentado un constante deterioro, como se vio en el apartado correspondiente, como consecuencia de la expansión de la mancha urbana, las prácticas productivas que degradan el ecosistema y el abandono de la tierra. De seguir la tendencia se esperaría una pérdida promedio de 219 ha por año, lo que representaría para 2040 la mitad de bosque que se tenía en 1986.[161]

En general los bosques y áreas verdes de la ciudad enfrentan degradación constante por la mala planeación urbana, la expansión de la mancha urbana, los asentamientos humanos irregulares, la deforestación, la extracción ilegal de flora y fauna, los incendios forestales y el mal manejo de residuos. Esto ha generado pérdida de biodiversidad, presencia de especies invasoras, pérdida de áreas productivas, erosión, contaminación de agua, aire y suelo, áreas verdes fragmentadas, sobreexplotación del acuífero, desaparición de cuerpos de agua, disminución de áreas de infiltración para recarga del acuífero, aumento de inundaciones, entre otros problemas.

La Ciudad de México atenderá y revertirá estos procesos de deterioro por medio de acciones de conservación, restauración, reforestación del suelo de conservación, las áreas naturales protegidas y las áreas de valor ambiental, involucrando a la sociedad para crear una mayor cohesión y una mayor respuesta local ante el cambio climático.

Mejorar el manejo de estas áreas de la ciudad permitirá aumentar su resiliencia, reducir los efectos de la isla de calor urbana e incrementar el potencial de mitigación de emisiones a través del almacenamiento de carbono.

[161] Mohar. (2016), citado en Gobierno de la Ciudad de México. (2020). Plan General …, *op. cit.*

Línea de acción 5.2. Fomentar y fortalecer los sistemas agroalimentarios sustentables y resilientes

La agricultura es uno de los sectores económicos más vulnerables a los impactos del cambio climático. La fluctuación en las temperaturas y los cambios en la precipitación incidirán directamente sobre la producción agrícola y, por lo tanto, en la seguridad alimentaria de la población. Actualmente el sector agrícola en la ciudad se ve afectado principalmente por bajas temperaturas. Los efectos del cambio climático en este sector son el principal mecanismo por los que este fenómeno afectará la pobreza en el suelo rural de la ciudad.

Además, las áreas rurales ubicadas en el suelo de conservación al sur de la Ciudad de México han experimentado un constante deterioro de sus distintos sistemas productivos y ecosistemas, como consecuencia principalmente de la expansión urbana, de las prácticas productivas poco sustentables y del abandono de tierras.[162]

Por lo tanto, recuperar la actividad agrícola, impulsar prácticas productivas sostenibles, resilientes; reconocer, recuperar y difundir el conocimiento tradicional de la biodiversidad y las prácticas agroecológicas; y fortalecer la capacidad de las comunidades agropecuarias, establecer cadenas cortas de mercado, contribuirá a disminuir los impactos del cambio climático en el sector agrícola y a detener, revertir el deterioro, restaurar y reactivar los paisajes rurales y mejorar la calidad de vida de las y los habitantes del suelo de conservación de la ciudad.

Línea de acción 5.3. Revegetar las zonas urbanas y recuperar áreas verdes a través de la promoción de infraestructura verde y sus beneficios

Cada habitante de la Ciudad de México tiene en promedio 7.54 metros cuadrados de área verde, sin considerar el suelo de conservación. Sin embargo, la distribución de las áreas no es equitativa, ya que algunas alcaldías tienen hasta 15 y otras menos de tres metros cuadrados por habitante. Ello contrasta con la recomendación de la Organización Mundial de la Salud, que establece entre 9 y 12 metros cuadrados de áreas verdes por habitante.[163]

Además de ser sitios de recreación y disfrute, las áreas verdes proporcionan varios servicios ecosistémicos, como la regulación de la temperatura, hábitat de flora y fauna e infiltración, y mejoran la calidad de vida por medio del acceso a un espacio público digno e incluyente.

Adicional a la desigualdad en la distribución y accesibilidad de las áreas verdes de la Ciudad de México, muchas de ellas presentan severos problemas de plagas y enfermedades, en buena medida, por el estrés de la contaminación atmosférica y el poco espacio que calles y banquetas les han dejado a lo largo de la urbanización de la ciudad y la mala calidad de los suelos. Otra condición es la desconexión entre ellas, dificultando la existencia de una red que mejore y conserve la biodiversidad de la región.

[163] Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México. (2017). *Inventario de Áreas Verdes*. Ciudad de México: Sedema.

Para avanzar en la solución a esos problemas, la ciudad deberá crear un sistema de infraestructura verde como una red planificada e interconectada de espacios verdes y azules; diseñada y administrada para ofrecer múltiples beneficios socioambientales que protejan la biodiversidad, mejoren los servicios ecosistémicos, y prevengan y mitiguen riesgos, bajo un enfoque de adaptación basada en ecosistemas.

El sistema de infraestructura verde servirá como estrategia de planeación territorial que reconcilie el desarrollo urbano, la protección ambiental y el crecimiento económico. Un sistema de infraestructura verde de esta naturaleza permite la disminución de inundaciones, el control de escorrentías y manejo de drenajes, el aumento y mejoramiento de espacios públicos verdes, la creación de empleos verdes y el aumento del valor económico de bienes inmuebles, lo que se traduce en una mejor calidad de vida para las personas.[164]

El sistema de infraestructura verde se basa en cuatro principios para su diseño y construcción:

1. Mejorar la conectividad ecológica entre los espacios verdes y azules de la ciudad, tanto urbanos como otros espacios verdes dentro de ella (ANP, AVA, SC);
2. Optimizar el grado de acceso que tiene la población a los espacios verdes o conjuntos de ellos, a través de características de las vialidades, la presencia y la distribución de medios de transporte masivo, y la presencia de distribución de rutas de transporte público;
3. Cumplir con las necesidades que la población demanda para su uso y disfrute adecuado, y
4. Ser desarrollada bajo un enfoque de resiliencia.[165]

La infraestructura verde dentro de la ciudad debe mejorar la conectividad ecológica con el establecimiento de corredores biológicos y cinturones verdes. Para la revegetación, deben priorizarse especies vegetales nativas con el propósito de potenciar los beneficios ecosistémicos y proveer de hábitat a la biodiversidad, particularmente para el grupo de polinizadores.

EJE 6 CAPACIDAD ADAPTATIVA Y RESILIENCIA URBANA

Visión 2050: La Ciudad que queremos

La Ciudad de México es una ciudad resiliente, que integra y aplica la gestión integral de riesgos, que permite a la ciudadanía y a las autoridades aplicar una cultura de la prevención y respuesta, y que cuenta con capacidades fortalecidas en todos los niveles, reduciendo la vulnerabilidad de los grupos de atención prioritaria.

La infraestructura estratégica y los sistemas productivos son cada vez más resilientes y pueden reponerse de manera más rápida y eficiente ante los impactos del cambio climático.

[164] Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México. (2020). *Plan Maestro de Infraestructura Verde*. Ciudad de México: Sedema.
[165] *Idem.*

Las comunidades y sus medios de vida se fortalecen a través de una mayor capacidad adaptativa para enfrentar los nuevos retos dinámicos que implica el cambio climático.

La ciudad cuenta con un ordenamiento territorial incluyente y sostenible, y la población tiene acceso equitativo a equipamiento urbano, vivienda, áreas verdes y espacios públicos resilientes.

Objetivo

Fortalecer la capacidad adaptativa de la ciudad y sus comunidades mejorando la prevención y respuesta territorial ante los impactos climáticos.

Línea de acción 6.1. Impulsar un ordenamiento territorial incluyente y equitativo hacia una ciudad sustentable y resiliente

La problemática del ordenamiento territorial de la Ciudad de México puede englobarse en cuatro aspectos principales: la deficiente regulación del suelo; el encarecimiento de la vivienda y la expulsión de la población hacia los suelos de conservación o sitios de alto riesgo; el abandono del espacio público y el deterioro de la convivencia social; y la ineficiencia y fragmentación geográfica y social de la movilidad.[166]

Las proyecciones de expansión urbana muestran que para el 2030 los asentamientos humanos se extenderán de manera considerable en la parte sur de la Ciudad de México y Morelos, al norte y occidente sobre el estado de México y al oriente en Puebla y Tlaxcala.[167] Este crecimiento en población urbana implicaría mayores presiones para la región en aspectos como recursos hídricos, demanda de energía, retos sobre movilidad, salud, calidad del aire, biodiversidad, entre otros, e impondría retos considerables para el desarrollo sostenible de la ciudad, especialmente si se consideran los impactos de cambio climático local y global. Además, el establecimiento de asentamientos humanos en áreas de riesgo es uno de los factores que potencia la ocurrencia de un desastre.

Asimismo, la extensión de los asentamientos humanos irregulares incrementa la presión sobre el Suelo de Conservación, causando desequilibrios de los procesos ecológicos y, con ello, pérdida de biodiversidad y servicios ambientales y un aumento de la falta de conectividad entre el suelo urbano y el suelo de conservación. Por ello, y con el fin de reducir sus riesgos ante desastres, es indispensable evitar el crecimiento de estos asentamientos, asegurar servicios sustentables por medio del uso de ecotecnias de los asentamientos regularizados en suelo de conservación, y avanzar en garantizar el derecho a una vivienda digna en la zona urbana de la Ciudad.

Con la promulgación de la Constitución Política y las leyes que de ella emanan, por primera vez, la Ciudad de México cuenta con la base necesaria para resolver estas problemáticas, pero se

[166] Gobierno de la Ciudad de México. (2020). Plan General…, *op. cit.*
[167] K. C. Seto, B. Güneralp y L. R. Hutyra. (2012). "Global forecasts of urban expansion to 2030 and direct impacts on biodiversity and carbon pools". *Proceedings of the National Academy of Sciences.*

requiere fortalecer los procesos de concertación, coordinación y concurrencia que permitan alcanzar un ordenamiento territorial incluyente, funcional y eficiente entre la Ciudad de México y el resto
de la ZMVM.[168]

Históricamente, el territorio en la Ciudad se ha regulado con instrumentos de planeación urbana y ordenamiento ecológico desarticulados y desactualizados. El resultado es su inobservancia, un incremento de la vulnerabilidad de la población y su patrimonio, el deterioro ambiental del Suelo de Conservación, el crecimiento de asentamientos humanos irregulares y, con esto último, la profundización de la desigualdad, entre otras, por la falta de acceso a servicios básicos para la población que en ellos habita.

Con fundamento en la Constitución y en la Ley del Sistema de Planeación del Desarrollo de la Ciudad de México, por primera vez se mandata la creación de un Programa General de Ordenamiento Territorial que genera un proceso de planeación integrada de la política urbana y la política ambiental, al no separar el ordenamiento del suelo urbano y el Suelo de Conservación. Este Programa será la base para impulsar la utilización racional del territorio y los recursos de la Ciudad de México, y así crear y preservar un hábitat adecuado para todas las personas y todos los seres vivos.

La planeación del territorio deberá integrar las materias de relevancia estratégica de medio ambiente, gestión sustentable del agua, regulación del suelo, desarrollo rural y agricultura urbana; vivienda; infraestructura física; infraestructura tecnológica; espacio público y convivencia social; movilidad y accesibilidad; y vulnerabilidad, resiliencia, prevención y mitigación de riesgos.[169]

El impulso a este proceso generará las condiciones para la planeación territorial en las alcaldías de la Ciudad de México, con el fin de impulsar medidas diferenciadas en los distintos asentamientos humanos y para la conservación de los servicios ambientales de cada territorio.

Los instrumentos de planeación requerirán visiones local y metropolitana, para el mejor aprovechamiento del territorio con una visión sustentable, además de reducir la vulnerabilidad de la población que habita en zonas de riesgo ante peligros hidrometeorológicos asociados al cambio climático. Actualmente, existen 207,953 viviendas (8%) que se localizan en zonas con fracturas, 57,126 viviendas (2.2%) en zonas con muy alto grado de riegos por ladera y 350,335 viviendas (13%) en zonas de muy alto riesgo por precipitación.[170]

Además de regular de manera eficiente, ordenada, consensada y con visión de futuro y equidad al mercado de suelo y la construcción, será indispensable garantizar la inclusión de criterios de cambio climático y resiliencia en los reglamentos de construcción, normas técnicas y procesos administrativos que garanticen el derecho a la vivienda y fortalecer los mecanismos de vigilancia y rendición de cuentas vinculados al uso justo y equitativo del territorio.

[168] Gobierno de la Ciudad de México. (2020). Plan General…, *op. cit.*
[169] Congreso de la Ciudad de México. (2017). *Op. cit.*
[170] Secretaría de Gestión Integral de Riesgos y Protección Civil de la Ciudad de México. (2020). *op. cit.*

El ordenamiento territorial deberá generar sinergias y contribuir al cumplimiento de otros objetivos de la presente Estrategia. Por ejemplo, mediante la planeación de la movilidad urbana sustentable y la consolidación de un sistema de movilidad pública integrada; la innovación tecnológica, el uso de ecotecnias y la transición energética en las construcciones; la prevención y gestión adecuada de los residuos de la construcción; la seguridad hídrica mediante la conservación, protección y recuperación de las zonas de recarga de los acuíferos y los cuerpos de agua; la recuperación del espacio público y el uso de infraestructura verde; la promoción de prácticas agroecológicas y la prevención de riesgos de desastres.

La coordinación institucional y la participación, especialmente de las personas en situación de vulnerabilidad y los grupos prioritarios, serán condiciones necesarias para asegurar una política de ordenamiento territorial integral y coherente entre todos los sectores. La participación ciudadana y comunitaria en todas las etapas del proceso de planeación territorial será indispensable para identificar las necesidades y prioridades del uso del suelo y promover el rol de la población como vigilante de los programas y proyectos con incidencia en el territorio. Asimismo, la transparencia y la rendición de cuentas en las decisiones relacionadas a la regulación del suelo son condiciones a fortalecer para el efectivo cumplimiento de la Ley.

Línea de acción 6.2. Desarrollar una estrategia ante riesgos, impactos y vulnerabilidades al cambio climático a través de la implementación de sistemas de alerta temprana y protocolos de prevención y acción frente a peligros epidemiológicos, hidrometeorológicos y climáticos

Cada año, la Ciudad de México enfrenta los efectos de distintos fenómenos hidrometeorológicos como las lluvias torrenciales y las tormentas. Como se expuso en el diagnóstico de vulnerabilidad, tan sólo en el periodo comprendido entre los años 2000 y 2015, estos fenómenos causaron daños por 358,152 millones de pesos. Otro evento que también impacta severamente a la ciudad son las bajas temperaturas, que para el mismo periodo causaron daños por 759,151 millones de pesos.[171]

Además, la población, al no ser consciente del nivel de exposición en el que se encuentra, no toma acciones para reducir su vulnerabilidad, lo que a su vez les hace más vulnerables e incrementa el nivel de riesgo en la ciudad.[172]

Por consiguiente, es primordial proteger la seguridad de las personas frente a riesgos generados por peligros asociados al cambio climático, para lograr la reducción del impacto económico, social y ambiental, incrementando la resiliencia de la población. Resulta prioritario contar con estrategias, programas y herramientas para la prevención de riesgos y la atención de desastres que, además, se podrían exacerbar con el cambio climático. Por ello, la Ciudad de México impulsará el fortalecimiento y ampliación de la cobertura del sistema de alerta multi-riesgo y los comités de prevención de riesgos por cuadrantes; el desarrollo de protocolos de actuación; el fomento de la comunicación de procedimientos y respuesta ante emergencias y el desarrollo y actualización de información sobre riesgos y climáticos.

[171] Centro Nacional de Prevención de Desastres. (2020). *Op. cit.*
[172] Gobierno de la Ciudad de México. (2020). Plan General…, *op. cit.*

Sin embargo, todavía hay varios retos por cumplir, como el desarrollar de un análisis de vulnerabilidad más robusto, contemplando los componentes de exposición, sensibilidad y capacidad adaptativa con un análisis climático. De la misma forma, analizar con mayor detalle las condiciones socioeconómicas y ecosistémicas que aumentan la vulnerabilidad de los sistemas socioecológicos al cambio climático.

También, se fortalecerán las capacidades para el uso de sistemas de información geográfica como herramientas de planeación, gestión de riesgos y resiliencia para definir acciones locales de adaptación para cada demarcación del territorio de la Ciudad de México. Estos también contribuirán a comunicar los cambios de manera espacial y visual.
Será necesario también fortalecer el conocimiento territorial, como la apropiación y la gestión territorial por parte de las y los habitantes, lo que favorece la resiliencia de las comunidades al conocer su entorno, prever y generar capacidad de respuesta. Esto se puede desarrollar, por ejemplo, a través de planeación comunitaria y participativa, estrategias digitales y sistemas de información local.

Línea de acción 6.3. Adoptar y transversalizar los principios de capacidad adaptativa y resiliencia

La Ciudad de México vive un contexto de alta exposición a la incidencia de fenómenos de origen natural, así como a los riesgos de origen social y sanitario. El deterioro de la infraestructura, el crecimiento urbano no planificado y el insuficiente cumplimiento de los códigos, normas de construcción y programas de ordenamiento territorial, han incrementado la vulnerabilidad de la ciudad y de su población.[173]

Los riesgos a los que la ciudad se enfrenta pueden generar pérdidas económicas, afectaciones al patrimonio y los medios de vida de las personas, pérdidas humanas y afectaciones a la provisión de servicios básicos que garantizan los derechos humanos, deteriorando la calidad de vida de la población.

Por ende, es indispensable una mejor preparación para conocer, prevenir y enfrentar los riesgos, y construir una ciudad más segura y resiliente. Es prioritaria la gestión integral de riesgos
Para generar la cultura de la gestión integral de riesgo es indispensable la incorporación de los principios de resiliencia y capacidad adaptativa en los instrumentos de planeación, en el marco normativo, las inversiones, los proyectos estratégicos y los sectores económicos. Ello permitirá, a su vez, identificar los riesgos a los que están expuestos y desarrollar políticas públicas para atenderlos. Adicionalmente, es esencial fortalecer las capacidades adaptativas de las instituciones, el sector público y la población, por medio de estrategias efectivas de comunicación, educación y participación, con especial atención en los grupos prioritarios y las personas en mayor situación de vulnerabilidad.

La colaboración entre gobierno, academia, sector privado y sociedad, permitirá el desarrollo de medidas de adaptación que aseguren la resiliencia.

[173] Gobierno de la Ciudad de México. (2020). Plan General…, *op. cit.*

EJE 7 CALIDAD DEL AIRE

Visión 2050: La Ciudad que queremos

La Ciudad de México cuenta con una política climática holística e integral que contribuye a que las personas disfruten de una buena calidad del aire durante al menos dos terceras partes del año.

Objetivo

Planear y ejecutar estratégicamente la acción climática para maximizar los beneficios ambientales y sociales al mitigar las emisiones de compuestos y gases de efecto invernadero y contaminantes criterio y reducir los impactos negativos en salud.

Línea de acción 7.1. Diseñar y ejecutar acciones conjuntas para maximizar sinergias entre cambio climático, calidad del aire y salud

En la Ciudad de México, las afectaciones a la calidad del aire y el cambio climático representan dos caras de la misma moneda, al compartir fuentes comunes de emisiones atmosféricas (Figura 29). Además de los factores naturales de la cuenca de México, otros factores urbanos, económicos y sociales inciden en la contaminación, entre los que destacan los patrones de movilidad urbana, la calidad de los combustibles y la eficiencia tecnológica en el uso de la energía.[174] La mala calidad del aire y el cambio climático son producto principalmente de la combustión de fuentes fósiles de energía, usadas esencialmente en el transporte, que genera la mayor emisión de partículas (PM10 y PM2.5), óxidos de nitrógeno y de dióxido de carbono.[175]

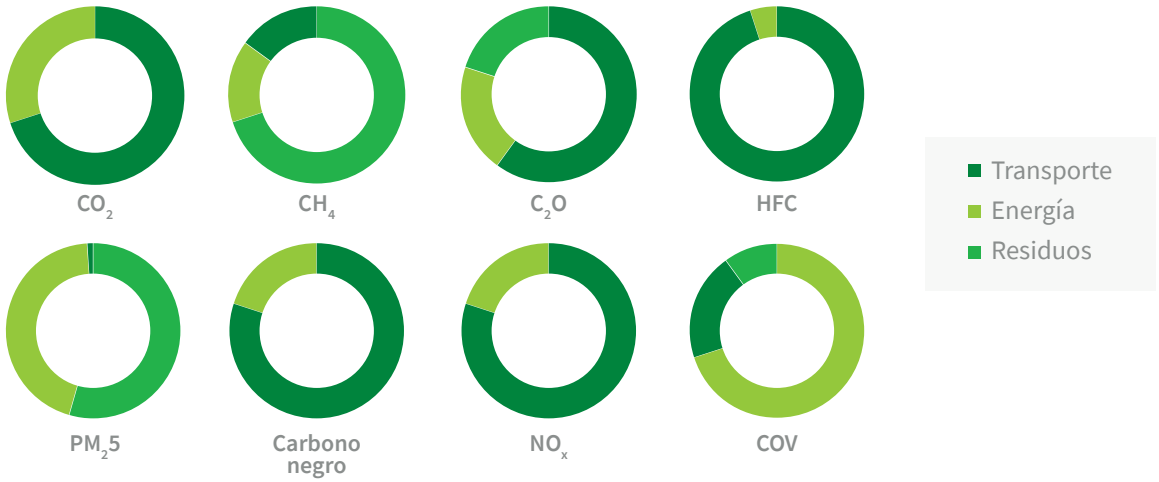


Figura 30. Fuentes de emisiones de GEI y de contaminantes criterio de los sectores transporte, energía y residuos.

Fuente: Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México. (2018). Inventario de Emisiones de la Ciudad de México 2016.

[174] *Idem.*
[175] Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México. (2018). Inventario de emisiones …, *op. cit*

De la misma forma, la evidencia científica ha demostrado que el aumento de la temperatura favorece la formación de ozono (O3) y partículas PM2.5, y los cambios en los patrones de precipitación, humedad y circulación de los vientos tienen impactos en la formación, dispersión, comportamiento y remoción de los contaminantes en la atmósfera.

La mala calidad del aire, especialmente por las emisiones de O3 y partículas, provoca efectos negativos en el sistema respiratorio y son causa de mortalidad y comorbilidades reconocidas.[176] La mortalidad anual en Ciudad de México, atribuible a la contaminación en el 2014, fue de 13,892 fallecimientos[177], por lo que reducir la contaminación del aire significa mejorar la salud y la calidad de vida de las y los habitantes de la ciudad.

Las afectaciones a la salud de las personas son diferenciadas, al estar determinadas por el tiempo que están expuestas a contaminantes, vinculado con sus patrones de conducta y los microambientes en los que se desenvuelven, las personas más vulnerables son las niñas y los niños, las personas mayoes y las personas con enfermedades crónicas.[178]

Por ejemplo, las personas de estratos bajos y las mujeres están más expuestas a la contaminación atmosférica en la calle y el transporte, al invertir mayor tiempo en sus traslados y al realizar mayor cantidad de viajes debido a los motivos de cuidado, respectivamente.[179]

Además, las medidas de adaptación ante el cambio climático también juegan un rol relevante en la mejora de la calidad del aire. Por ejemplo, la activación, propagación e intensidad de un mayor número de incendios forestales debido al incremento de la temperatura repercute en la contaminación atmosférica, especialmente por las emisiones de partículas y carbono negro, que tienen impactos negativos en la salud humana.

Es por ello que, los esfuerzos por mitigar las emisiones de CGEI y reducir los impactos adversos del cambio climático conlleva beneficios para mejorar la calidad del aire en el corto plazo, y viceversa, las estrategias para reducir la contaminación atmosférica generan cobeneficios en la acción climática local y nacional en el mediano y largo plazo.

Por la ausencia de fronteras físicas reales con los estados vecinos, es fundamental la coordinación y en colaboración con el Gobierno Federal y la ZMVM, esencialmente por medio de la actualización de la normatividad y la armonización de los instrumentos de planeación para mejorar la calidad del aire y mitigar las emisiones de CGEI. Entre esos esfuerzos destaca el Programa de Gestión de la Calidad del Aire en la ZMVM (ProAire).

La alineación del Programa con el ProAire de la ZMVM facilitará la coordinación en la generación e intercambio de información para dar seguimiento y evaluar el cumplimiento de los objetivos y metas de ambas agendas, así como conocer los beneficios integrados de las medidas de acción En

[176] Gobierno de México. (2017). *Estrategia Nacional de Calidad del Aire*. Ciudad de México: SEMARNAT.
A.G. Trejo-González, A.G., et al. (2019). "Quantifying health impacts and economic costs of PM2.5 exposure in Mexican cities of the National Urban System". *International Journal of Public Health*.
[177] Evans, et al. (2019), citado en Gobierno de la Ciudad de México. (2020). Plan General…, *op. cit.*
[178] Gobierno de México. (2017). *Op. cit.*
[179] Secretaría de Movilidad de la Ciudad de México. (2020). Diagnóstico técnico, *op. cit.*

la medida en que avance dicha alineación, las medidas implementadas en los diversos ejes de acción climática generarán cobeneficios sociales y ambientales con un uso más eficiente de los recursos para su ejecución. Entre las medidas destacadas con mayores rendimientos compartidos, se encuentran las del sector movilidad, orientadas a la gestión de la demanda, la transición hacia tecnologías limpias, la movilidad activa, los programas de control de la circulación y verificación vehicular, la coordinación metropolitana, el establecimiento de zonas bajas en emisiones y la actualización de la normatividad para vehículos automotores y calidad de combustibles, en coordinación con el Gobierno Federal.

Otras medidas son la transición energética en la industria y los comercios; el uso de ecotecnias y la adopción de energías renovables a nivel doméstico para la cocción de alimentos y el calentamiento de agua; la gestión de residuos sólidos urbanos y aguas residuales; el impulso a prácticas agroecológicas y la restricción de quemas pecuarias y agrícolas; prevención de la generación de residuos; mejora de la infraestructura de tratamiento de aguas residuales, prevención de incendios forestales, incremento de áreas verdes y medidas de educación ambiental.

El fortalecimiento de los sistemas de información y de monitoreo atmosférico a nivel cuenca será clave para los procesos de toma de decisiones. Asimismo, las estrategias de difusión de información y comunicación serán esenciales para promover la participación ciudadana y acelerar la transición hacia modos de consumo y producción que generan beneficios compartidos. Las medidas de información desarrolladas en el marco del Sistema de Monitoreo Atmosférico y la aplicación electrónica sobre la calidad del aire en la ciudad, así como los Sistemas de Seguimiento del Programa y del ProAire, sientan las bases y generan lecciones aprendidas para el diseño de dichas estrategias.

Línea de acción 7.2. Desarrollar la investigación, fortalecimiento de capacidades e intercambio técnico y tecnológico para objetivos compartidos entre el cambio climático y la calidad del aire

La contaminación del aire en la Ciudad de México, aunque ha mejorado en las últimas décadas, sigue representando un grave problema para la salud de la población, la conservación de los ecosistemas y la productividad en el país. Desde una agenda compartida para reducir las emisiones atmosféricas que causan la mala calidad del aire y el cambio climático, es indispensable impulsar la investigación científica y la innovación técnica y tecnológica como base para el diseño de las medidas que, en el corto, mediano y largo plazo integrarán ambas agendas públicas.

Es crucial impulsar una agenda de investigación conjunta que genere conocimiento público para maximizar los beneficios de la acción climática y de la gestión de la calidad del aire, con sus respectivos cobeneficios en la mejora de la salud de las personas y la reducción de la vulnerabilidad asociada a problemas ambientales.

Contar con información confiable, actualizada y con bases científicas sobre el estado de la relación entre el cambio climático y la calidad del aire, así como con medios y herramientas compartidas para la implementación de políticas en la materia, contribuirá a impulsar una gestión más transversal y coordinada en todos los niveles de gobierno y sectores de la sociedad.

EJE 8 CULTURA CLIMÁTICA

Visión 2050: La Ciudad que queremos

Existe una cultura climática consolidada en todos los actores y sectores de la sociedad. Todos los niveles de educación pública incluyen contenido transversal de educación ambiental, desarrollo sustentable y cambio climático. Las actividades públicas de educación informal, formación, cultura y deporte promueven la acción climática. Todas las universidades públicas y centros de investigación públicos han creado nuevos programas de investigación y de formación de profesionales encaminados a favorecer la transición hacia una ciudad sustentable y resiliente.

Las empresas y actores de los sistemas productivos han adoptado patrones de producción sustentables y las y los habitantes de la Ciudad de México tienen prácticas y hábitos de consumo responsable. Además, las personas que habitan en la ciudad cuentan con información pública sobre cambio climático para una participación activa y colaborativa.

Objetivo

Construir y fortalecer la cultura climática que incentive la acción individual y colectiva frente al cambio climático

Línea de acción 8.1. Fomentar y consolidar la educación ambiental y la investigación sobre cambio climático

La educación formal e informal es una herramienta esencial para el conocimiento de nuestro entorno, al generar condiciones para sensibilizar a la población sobre las causas y los impactos del cambio climático y las acciones necesarias para hacerle frente. Es, asimismo, una herramienta estratégica para la formación de profesionales y para detonar una participación crítica y activa de las personas que habitan la Ciudad de México.

En la Ciudad de México, casi una cuarta parte de los habitantes presenta rezago educativo y, además, los logros educativos son menores a medida que aumenta la condición de pobreza.[180] Estas desigualdades abarcan todos los componentes de la educación, incluido el ambiental, por lo que transversalizar la acción climática en los sistemas educativos formales depende directamente de garantizar el ejercicio del derecho a la educación para reducir la desigualdad y fortalecer las capacidades de la población para participar en la vida pública de la ciudad.

Asimismo, la aprobación de la Ley General de Educación sienta las bases para garantizar que la educación inculque el respeto por la naturaleza, a través de la generación de conocimientos, capacidades, habilidades y valores que aseguren el desarrollo sostenible y la acción frente al cambio climático.[181] Aunque al día de hoy diversos programas curriculares de la educación pública

[180] Gobierno de la Ciudad de México. (2020). Plan General…, *op. cit.*
[181] Congreso de la Unión. (2019). *Ley General de Educación.* Sin reforma.

analizan el cambio climático en el estudio de las condiciones del entorno natural y social, es indispensable asegurar su transversalidad en las diferentes áreas y disciplinas de conocimiento y en todos los niveles educativos.

El trabajo conjunto entre academia, centros de investigación, el Gobierno de la Ciudad de México y otras partes interesadas permitirá fortalecer la investigación y la identificación y generación de conocimientos en la materia para el diseño de proyectos transdisciplinarios y políticas públicas, generar los mecanismos de enseñanza para promover aprendizaje innovador y efectivo, y aportar herramientas para la capacitación y formación para la acción climática.

Las alianzas estratégicas facilitarán la vinculación entre los conocimientos prácticos, técnicos, científicos y tecnológicos y los procesos de formulación de políticas públicas, y contribuirán a fortalecer los mecanismos de asesoramiento transversal, formación e intercambio de experiencias e ideas y el desarrollo conjunto de información para enriquecer los procesos de toma de decisiones y de investigación.

Por otro lado, las campañas de difusión, actividades culturales y otros mecanismos de educación no formal que se han llevado a cabo en la ciudad y el país sobre el cambio climático sientan las bases para desarrollar estrategias de educación y sensibilización más ambiciosas que comprendan la difusión de información accesible y actualizada, las prácticas y experiencias vivenciales, actividades extracurriculares, fomento del arte y eventos culturales, eventos deportivos y otras formas de aprendizaje innovadoras con la sociedad.

Línea de acción 8.2. Impulso de patrones de producción y consumo sustentables

Con base en los datos de un estudio de opinión realizado para la Sedema en 2016, entre el 84% y el 88% de la población en la Ciudad de México desconoce o ha señalado conocer poco del cambio climático. No obstante, tres de cada cuatro personas afirman estar muy preocupadas por el cambio climático y consideran que éste afecta su calidad de vida, especialmente por los impactos negativos a su salud y la generación de enfermedades.[182]

El 90% de las personas encuestadas han observado un cambio en el clima de la ciudad, en donde los cambios bruscos de temperatura y las modificaciones en las estaciones y las temporadas de lluvia son los cambios más observados. El 70% de las personas considera que el principal responsable del cambio climático somos todos y todas, identificando también a las industrias y al gobierno como actores responsables, con un 9% y 7%, respectivamente.[183]

El 26% de las personas considera que el Gobierno de la Ciudad de México está ejecutando medidas para atender el cambio climático, sin embargo, consideran importante fortalecer su compromiso, las campañas de educación y difusión de información y la colaboración con otros actores para darlas a conocer y mejorar su desempeño ambiental.[184]

[182] Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México. (2016). Encuesta de percepción ambiental en el Distrito Federal. Ciudad de México: Sedema.
[183] *Idem.*
[184] *Idem.*

La encuesta de opinión también permite determinar las medidas individuales de acción climática más generalizadas en la Ciudad de México. Por ejemplo, más del 90% de las personas encuestadas señalaron ahorrar agua en sus viviendas; cerca del 80% estarían dispuestas a instalar sistemas de captación de agua de lluvia, pero solamente una de cada tres afirma contar con los recursos para llevarlo a cabo.[185]

En materia de energía, menos del 9% cuenta con un sistema de calentamiento solar de agua, aunque tres de cada cuatro estarían dispuestas a instalarlo. Más del 90% de las personas cuentan con focos ahorradores en su vivienda, y entre el 77% y 84% desconecta aparatos electrónicos como medida primordial de ahorro de energía.[186]

En el sector residuos, entre el 87% y 90% afirma separar la basura en inorgánica y orgánica, a pesar de que solo el 1% de las personas encuestadas identificaron que esto contribuye a la acción climática. Finalmente, en el sector movilidad, el 80% afirman usar medios alternativos al vehículo particular como medio de transporte, y el mismo porcentaje señala estar dispuesto a usar el transporte público o la bicicleta para moverse en la ciudad.[187]

Los datos de la encuesta dimensionan la necesidad de desarrollar medidas de educación, comunicación y sensibilización que informen a las y los habitantes de la Ciudad de México sobre las causas y los impactos del cambio climático, así como del compromiso de la ciudad por la acción climática.

Los resultados también permiten identificar las oportunidades para la difusión de información y la concientización sobre el cambio climático, con el fin de promover mejores hábitos y prácticas de consumo responsables, sustentables y resilientes. El alcance de las metas de largo plazo dependerá de una acción climática colaborativa, que se sustenta en la participación informada de la sociedad.

En ese sentido, deberán desarrollarse estrategias específicas de comunicación, difusión de información y sensibilización de la población que reflejen las necesidades de cada uno de los Ejes de acción climática de la presente Estrategia. El desarrollo de estas medidas deberá hacer uso de los mecanismos de acceso a información más efectivos y con mayor alcance para la mayoría de la población; tecnologías de la información y comunicación, espacios públicos y formas accesibles e incluyentes de difusión de información, así como alianzas estratégicas con los medios de comunicación, las organizaciones de la sociedad civil y otros actores comunitarios, considerando mecanismos diferenciados por edades, género, sectores y contextos de interlocución, entre otras.

El cambio climático debe ser enfrentado como un tema que nos compete a todas las personas y sectores de la sociedad. Este fenómeno se presenta como una oportunidad para crear sociedades mejor organizadas, más activas, informadas y participativas en el diseño, la ejecución y vigilancia de la política climática.

[185] *Idem.*
[186] *Idem.*
[187] *Idem.*

PROGRAMA DE ACCIÓN CLIMÁTICA DE LA CIUDAD DE MÉXICO 2021 - 2030

El Programa es la herramienta de implementación de la acción climática de la Ciudad de México en el corto y mediano plazo. Su objetivo es presentar el camino necesario de la acción climática para alcanzar los objetivos y metas en el escenario no condicionado establecido en la Estrategia.

Asimismo, responde a la visión de largo plazo presentada en la Estrategia, la cual pretende crear una ciudad sustentable, sana, resiliente y equitativa a través de un proceso incluyente, donde diversos actores, sectores y grupos prioritarios sean parte de una transformación innovadora hacia el desarrollo bajo en carbono y la resiliencia urbana.

El Programa se presenta como la herramienta de implementación para cumplir los compromisos climáticos de la ciudad en el periodo 2021-2030, con metas intermedias en el 2024, así como el compromiso de largo plazo en materia de adaptación. Del mismo modo, responde al compromiso de la ciudad de estar en línea con las NDC de México ante el Acuerdo de París, los ODS de la Agenda 2030, la Nueva Agenda Urbana y el Marco de Sendai para la Reducción de Riesgos de Desastres, bajo un marco de derechos humanos e inclusión.

Además, presenta medidas de acción climática concretas en línea con lo que establece la Constitución Política de la Ciudad de México, el Plan General de Desarrollo 2020-2040 y el Programa Ambiental y de Cambio Climático para la Ciudad de México 2019-2024, anunciado por la Jefa de Gobierno en junio de 2019. Los criterios de priorización utilizados para seleccionar las medidas que integran el Programa fueron los siguientes:

- Medidas con alto potencial para aumentar la resiliencia urbana y la capacidad adaptativa
- Medidas con alto potencial de mitigación de CGEI
- Medidas presentadas en Programas de Gobierno e instrumentos de planeación vigentes y aplicables
- Medidas con presupuesto y financiamiento asignado
- Medidas priorizadas mediante el uso de la herramienta de Selección y Priorización de Acciones (ASAP, en siglas en inglés). (Ver Anexo F).
- Medidas costo-efectiva priorizada en la curva de costo medio de abatimiento. (Ver Anexo G).

A continuación, se describen las acciones contempladas en el Programa, correspondientes a cada uno de los ejes y líneas de acción de la Estrategia. Información detallada de las medidas de acción climática puede encontrarse en el Anexo H.

MEDIDAS DE ACCIÓN CLIMÁTICA

Eje 1. Movilidad integrada y sustentable

Objetivo estratégico

Transformar y consolidar un sistema de movilidad de bajas emisiones, accesible, integrado, incluyente, eficiente y seguro que priorice la movilidad activa y las redes de transporte público.

Metas

En 2024, las emisiones anuales del sector movilidad no deberán ser superiores a 15.7 $MtCO_2e$.
En 2030, las emisiones anuales del sector movilidad no deberán superar las 13.3 $MtCO_2e$. Lo anterior se logrará por medio de las siguientes metas específicas:

- Alcanzar un 3% de la repartición modal en bicicleta.
- Construir 100 kilómetros de corredores de transporte público.
- Construir 4 líneas de Cablebús.
- Expandir el Sistema de Transporte Colectivo (STC) Metro de Constitución de 1917 a Santa Marta; y de la Línea 12 hasta Observatorio.
- Poner en operación 30 nuevos trenes nuevos en el STC Metro.
- Incrementar la flota de RTP a 800 unidades.
- Incrementar 100 kilómetros de la red de Metrobús.
- Poner en operación 80 unidades de bajas emisiones y eléctricas de Metrobús.
- Incrementar la red de trolebuses mediante la adquisición de 500 unidades.
- Dar mantenimiento al 70% del transporte concesionado.
- Alcanzar la electrificación del 10% de la flotilla de taxis.
- Disminuir en 9% los espacios dedicados a estacionamiento en oficinas y viviendas.
- Contar con 100% de unidades revisadas en los corredores de transporte estructurado, con nuevos mecanismos de seguimiento.

Línea de acción 1.1. Gestionar la demanda y promover el cambio modal hacia modos limpios, activos y públicos de transporte

Medidas

- Incrementar el uso de la bicicleta en el sistema de movilidad, mediante la ampliación de infraestructura ciclista, la instalación de biciestacionamientos y la renovación del servicio Ecobici.
- Desincentivar el uso de vehículos privados por medio de instrumentos económicos y normativos.
- Ampliación y mantenimiento de los sistemas de transporte público masivo de Cablebús y Metro.

Indicadores

- Número de unidades en Ecobici.
- Número de viajes por bicicleta en Ecobici.
- Proporción de los viajes totales que se realizan en bicicleta.
- Espacios para estacionar bicicletas.
- Nuevos kilómetros de infraestructura ciclista.
- Número de kilómetros de corredores de transporte público.
- Número de kilómetros del Sistema de Transporte Colectivo Metro construidos.
- Número de líneas de Cablebús construidas.
- Magnitud del cambio modal de vehículos privados a modos de transporte de bajas emisiones de viajes cortos.
- Reducción de emisiones de CGEI.

Línea de acción 1.2. Impulsar la transición tecnológica a vehículos públicos y privados de bajas emisiones

Medidas

- Incrementar la flota vehicular del sistema de transporte público por unidades que cuenten con algún tipo de certificado de bajas emisiones en Trolebuses, Metrobús, Metro y RTP.
- Renovar y mantener el transporte concesionado.
- Impulsar la electromovilidad para vehículos ligeros.

Indicadores

- Nuevos kilómetros de red de Metrobús.
- Número de unidades trolebuses incorporadas al sistema.
- Número de unidades de RTP adquiridas.
- Kilómetro-pasajeros realizados en unidades eléctricas de Metrobús.
- Unidades de trenes integradas al sistema Metro.
- Unidades de Metrobús de bajas emisiones en operación.
- Proporción de vehículos del transporte público concesionado con edad menor a 12 años - proporción de unidades con tecnologías Euro V o más recientes.
- Proporción de taxis eléctricos en la flota y vehículos de servicio por aplicación.
- Reducción de emisiones de CGEI.

Línea de acción 1.3. Consolidar un sistema de movilidad integrado y accesible

Medidas

- Mejorar la conectividad de los Centros de Transferencia Modal (CETRAM).
- Asegurar la integración del sistema de movilidad de la Ciudad de México.
- Impulsar la Movilidad de Barrio con transporte de bajas emisiones.

Indicadores

- Número de CETRAM interconectados con diferentes sistemas de movilidad

Eje 2. Ciudad solar

Objetivo estratégico

Incrementar la eficiencia energética, democratizar la energía y garantizar un futuro energético equitativo, inteligente y limpio.

Metas

En 2024, las emisiones anuales del sector residencial comercial y servicios no deberán ser superiores a 8,7 $MtCO_2e$. Asimismo, en 2030 no deberán superar las 7.3 $MtCO_2e$. Lo anterior se logrará por medio de las siguientes metas estratégicas:

- Instalación de sistemas de calentamiento solar de agua en MiPyMES.
- Instalación de sistemas fotovoltaicos en edificios de la Administración Pública Local.
- Formación y certificación de los instaladores y promotores de energía solar en competencias laborales del CONOCER o en las mejores prácticas disponibles.
- Incentivo de la generación de energía limpia en comunidades rurales de la Ciudad de México para abastecer a grandes consumidores de la APL.

Línea de acción 2.1. Fomentar hogares solares, eficientes, flexibles, inteligentes y equitativos energéticamente

Medidas

Implementar acciones de eficiencia energética y energía renovable para la descarbonización de las viviendas a través de:

- Mejorar la eficiencia de los sistemas energéticos en los hogares mediante la sustitución de refrigeradores con antigüedad mayor a 15 años por aparatos de alta eficiencia.
- Incentivar el uso de calentadores solares.
- Instalar techos fotovoltaicos.

Indicadores

- Número de viviendas beneficiadas con las medidas implementadas.
- Número de personas beneficiadas con las medidas implementadas.

- Número de refrigeradores que han sido sustituidos.
- Kilogramos de gases refrigerantes recuperados y enviados a disposición final.
- Número de hogares con calentador solar de agua.
- Ahorro en el consumo de gas LP.
- Número de hogares con sistema fotovoltaicos.
- Ahorro de energía en kWh.
- Reducción de emisiones CGEI.

Línea de acción 2.2. Impulsar nuevos esquemas de eficiencia, digitalización y uso de energías renovables en edificios, comercios, servicios e industria

Medidas

- Implementar medidas de eficiencia energética y energías limpias en edificios de la Administración pública local.
- Promover la eficiencia energética y energías renovables en edificaciones privadas.

Indicadores

- Número de auditorías en edificios de la APL.
- Número de edificios y hospitales con reconversión energética.
- Número de edificios de la APL con sistemas fotovoltaicos.
- Número de edificios de la APL con calentadores solares.
- Número de PyMES o MiPyMES con la instalación de un sistema de calentamiento solar de agua.
- Número de PYMES o MIPYMES con la instalación de sistemas fotovoltaicos.
- Número de personas capacitadas por curso y/o estándar.
- Número de personas certificadas por estándar.
- Número de personas vinculadas a otros programas de empleo, autoempleo y emprendimiento.
- Número de empleos o promociones laborales conseguidos gracias a la capacitación/ certificación.
- Número de proyectos conseguidos gracias a la capacitación/ certificación.
- Reducción de uso de gas LP para el calentamiento de agua.
- Toneladas de CO2e mitigadas por el ahorro en KWh por consumo de electricidad y por el consumo de combustibles fósiles.
- Ahorro en la facturación eléctrica.

Línea de acción 2.3. Descarbonizar la matriz energética de la Ciudad de México

Medidas

Promover inversiones de energía renovable para el consumo de la Ciudad de México, a través de:

- Generar energía fotovoltaica, bajo un esquema de cooperativa en comunidades de la Ciudad de México, que alimenté a los principales consumidores de la APL.
- Instalar una central solar fotovoltaica en la Central de Abasto.
- Instalar de un sistema fotovoltaico para el Servicio de Transportes Eléctricos.

Indicadores

- Generación de energía renovable (GWh).
- Toneladas de CO2e reducidas por la generación de energía renovable en GWh.
- Capacidad instalada de energía renovable en MW.
- Número de personas beneficiadas.
- Toneladas de CO2e reducidas por la compra de energía proveniente de fuentes renovables en MWh.

Eje 3. Basura cero

Objetivo estratégico

Fortalecer la prevención, reducción, el reúso, reciclaje y aprovechamiento de los residuos en el marco transversal de la economía circular.

Metas

- En 2024, se reduce la pérdida y desperdicio de alimentos a lo largo de la cadena de valor.
- En 2024, se reduce un 75% de residuos sólidos urbanos diarios que se disponen en rellenos sanitarios, y se tratan o aprovechan a través de tecnologías sustentables.
- En 2024, se aumenta un 60% los residuos sólidos urbanos diarios que se reciclan.
- En 2024, se triplican las 800 toneladas de residuos sólidos urbanos que actualmente se destinan al aprovechamiento energético.
- En 2024, se reciclan el 60% de los residuos de la construcción y demolición.
- En 2024, se realizan obras para incrementar la cantidad de agua residual que se conduce a las plantas de tratamiento.
- En 2024, se construyen dos plantas de tratamiento de aguas residuales.
- En 2030, las aguas residuales reciben un tratamiento bajo la norma y se incrementa su reutilización.
- En 2030, se amplía la cobertura de distribución de agua tratada.

Línea de acción 3.1. Prevenir la generación de residuos y rediseñar bienes y servicios.

Medidas

- Reducir el consumo de productos, reduciendo el consumo de materiales de un solo uso, minimizando impactos ambientales relacionados a su ciclo de vida y aumentando su durabilidad mediante esquemas de diseño y economía circular.
- Comunicar la relación entre el cambio climático y el consumo y producción responsable de alimentos, productos y servicios, así como la importancia de la separación de residuos en la fuente.
- Impulsar la prevención de la pérdida y desperdicio de alimentos.
- Establecer las bases normativas para:
  - → Definir modelos de negocio circulares bajo el enfoque de Sistema – Producto – Servicio, incluyendo a aquellos que promuevan el arrendamiento de bienes y servicios, la simbiosis industrial.
  - → Destinar porcentajes de residuos de la construcción y demolición reciclados en las construcciones nuevas de la ciudad.
  - → Brindar incentivos y reconocimientos a pequeñas y grandes empresas que prevengan la pérdida y desperdicio de alimentos, la generación de residuos para aquellas que fomenten la circularidad de los recursos a través de sistemas de renta de bienes.

Indicadores

- Proporción de residuos evitados respecto a la generación actual.
- Proporción de residuos anuales que se aprovechan en circuitos económicos diferenciados.
- Proporción de nuevas construcciones en cada año que siguen los criterios de sustentabilidad.
- Proporción de los residuos de la construcción que son reintegrados a construcciones
- Proporción de residuos alimentarios evitados respecto a la generación actual.
- Proporción de residuos anuales que se aprovechan en circuitos económicos diferenciados.
- Proporción de los alimentos que son reintegrados a la cadena de valor.

Línea de acción 3.2. Gestionar de manera sustentable los residuos sólidos y de la construcción

Medidas

- Implementar la Estrategia Basura Cero, que incluye medidas para el reúso, el reciclaje y el aprovechamiento energético de los residuos, con el fin de disminuir la cantidad de residuos generados y en sitios de disposición final.

- Reintroducción de los productos reciclados de la construcción de la construcción y demolición a las nuevas construcciones de ciudad.

Indicadores

- Proporción de residuos tratados respecto a la generación actual.
- Emisiones de CGEI mitigadas en la Ciudad de México.
- Emisiones e CGEI evitadas en las plantas de tratamiento y aprovechamiento energético de residuos.

Línea de acción 3.3. Aprovechar el potencial energético de los residuos

Medidas

Instalar plantas de tratamiento y aprovechamiento energético para residuos sólidos urbanos orgánicos e inorgánicos y de la construcción:

- Planta de biochar para el tratamiento de residuos orgánicos en Bordo Poniente.
- Planta de generación de biodiésel a través de aceite de cocina usado.
- Planta de biodigestión en la Central de Abasto.

Indicadores

- Proporción de residuos anuales destinados a producir energía.
- Emisiones de CGEI mitigadas por la aplicación.

Línea de acción 3.4. Mejorar el tratamiento sustentable de las aguas residuales

Medidas

- Integrar la política climática para atender la situación de vulnerabilidad hídrica a la que se enfrenta la ciudad, para evitar inundaciones y desbordamientos de aguas residuales en sectores vulnerables de distintas alcaldías de la ciudad.
- Reducir la huella hídrica, energética y de carbono de las plantas de tratamiento de aguas residuales:
  - → Contar con infraestructura y personal operativo capacitado para garantizar el funcionamiento observando inclusión sustantiva en las plantas de tratamiento de agua residual.
  - → Incrementar la producción de agua tratada de calidad para su reúso, priorizando el agua de primer uso para consumo humano.
- Transitar hacia fuentes renovables para la operación de las plantas de tratamiento de aguas residuales.

Indicadores

- Volumen de aguas residuales con una calidad apropiada para el tipo de uso.
- Volumen de aguas residuales que se reúsan en el riego de parques y jardines, en la agricultura, en la industria y el comercio.
- Variabilidad y nivel de medición remota en la red de agua y plantas de tratamiento.
- Emisiones de CGEI mitigadas por la aplicación de medidas de eficiencia energética y uso de energía renovable en las plantas de tratamiento de aguas residuales.
- Datos diferenciados por género en el desarrollo de proyecto.

Eje 4. Manejo sustentable del agua y rescate de ríos y cuerpos de agua

Objetivo estratégico

Mantener, conservar, restaurar y manejar integralmente el sistema hidrológico de la Ciudad a nivel cuenca y subcuenca, asegurar el balance hídrico y promover el uso sustentable del agua, que permita proveer agua suficiente y de calidad para todas las personas y proteger la biodiversidad.

Metas

- En 2024, están constituidos 830 sectores de agua potable.
- En 2024, se cuenta con 100 brigadas para atender fugas en la Ciudad.
- En 2024, las estaciones de medición, control y de transmisión de datos en tiempo real están modernizadas tecnológicamente.
- Se instalan 10 mil sistemas de captación de agua de lluvia anuales a nivel domiciliario.
- En 2024, se paran los pozos que tienen mala calidad o se encuentran en zonas de alto hundimiento en el oriente.
- En 2024, se disminuye dos metros cúbicos por segundo de la sobreexplotación del acuífero.
- En 2024, se llevan a cabo estudios permanentes de piezométrica en el acuífero de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.
- En 2024, se realiza un levantamiento batimétrico de todos los canales de la zona de Xochimilco-Tláhuac, y se detectan las descargas de aguas residuales, así como en las barrancas de los cauces.
- En 2024, se actualizan tecnológicamente las 78 estaciones pluviográficas con que cuenta el Sistema Hidrológico del Área Urbana de la ciudad y se amplía a las zonas donde es necesario medir la precipitación.
- En 2030, se cuenta con una sectorización hidráulica completa.
- En 2030, se implementan nuevas tecnologías para detección de fugas, así como nuevos materiales y tecnologías para sustitución y rehabilitación de la red de agua potable.
- En 2030, se avanza en que la totalidad de la población tenga acceso a agua potable todos los días (mínimo 100 litros diarios por habitante).
- En 2030, la explotación del acuífero se mantiene en niveles sostenibles.

- En 2030, se avanza en la restauración, recuperación y saneamiento del 100% de los ríos abiertos, canales y cuerpos de agua de la ciudad, propiciando que la ciudadanía pueda apropiarse del espacio público urbano con fines de recreación.
- En 2030, se han llegado a acuerdos con las autoridades relevantes para sanear y manejar sustentablemente la cuenca del sistema Cutzamala y las subcuencas internas del Valle de México.
- En 2030, se concluye el Plan Maestro de las Cuencas del Sur y Poniente de la Ciudad de México, así como el Plan Maestro de Drenaje de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México 2019-2029.
- En 2030, todos los puntos de encharcamiento críticos en las diferentes alcaldías de la Ciudad de México cuentan con obras de mitigación.
- En 2030 se han intervenido al menos el 50% de los cuerpos de agua para su rehabilitación socioambiental.

Línea de acción 4.1. Mejorar el sistema de suministro de agua en cantidad y calidad

Medidas

- Modernizar todo el sistema de distribución de agua potable de la Ciudad de México, promoviendo su medición, automatización y control a distancia, y garantizando su operación para mejorar la eficiencia y la reducción de emisiones por su bombeo.
- Mejorar e innovar el mantenimiento (detección y reparación de fugas) y la renovación (sustitución y rehabilitación) de la red de agua potable.
- Coordinar la sectorización del agua potable para una distribución más equitativa entre la población de manera regular y continua en el suministro.
- Realizar e instrumentar un programa de vigilancia y detección de tomas de agua clandestina.
- Contribuir a asegurar la calidad del agua suministrada para consumo humano.
- Implementar medios de abastecimiento alternativos de agua potable.
- Regular, monitorear, promover, organizar e incentivar la cosecha de agua de lluvia, para uso directo en actividades domésticas, comerciales, industriales, agropecuarias y de cualquier otro uso.
- Desarrollar una cultura de uso responsable del recurso hídrico para las viviendas, la industria y el comercio, que vincule el entendimiento del sistema social, político, ambiental.

Indicadores

- Porcentaje de los sistemas que pueden ser controlados y monitoreados a distancia, en tiempo real.
- Reducción de emisiones de CGEI por la mejora en el sistema de suministro de agua.
- Número de sectores hidráulicos conformados.
- Porcentaje diferenciados por sexo de la población que cuenta con agua potable todos los días (mínimo de 100 litros diarios por habitante)

- Porcentaje de reducción de fugas con relación a las fugas reportadas totales.
- Número de tomas de agua clandestinas detectadas y canceladas.
- Porcentaje de muestras que cumplen con las normas de buena calidad.
- Metros cúbicos de agua potable que se apartaran a las fuentes de suministro de la ciudad.
- Número y tipo de nuevos medios de abastecimiento por zona de la ciudad.
- Cantidad de sistemas de cosecha de lluvia instalados.
- Cálculo del número de usuarios con precariedad hídrica beneficiados con los sistemas de captación.
- Estimación de cantidad de metros cúbicos de agua pluvial cosechada.
- Estimación del ahorro energético que representan los sistemas de captación pluvial en las zonas donde se requiere bombeo de fuentes lejanas, tanto en energía eléctrica como la contribución para mitigar los efectos del cambio climático.
- Porcentaje de sistemas de captación pluvial instalados en edificaciones de la APL.
- Cantidad y tipo de sistemas de captación pluvial instalados en ejidos, comunidades, barrios y pueblos rurales.
- Cantidad y tipo de innovaciones tecnológicas y de infraestructura incorporadas en las diferentes soluciones de cosecha de agua de lluvia.

Línea de acción 4.2. Promover la recarga y uso sustentable del acuífero y restaurar y conservar las cuencas hidrológicas, los ríos y cuerpos de agua

Medidas

- Mantener la explotación del acuífero en niveles sostenibles.
- Implementar el programa para la recarga del acuífero mediante infraestructura verde y azul para la infiltración y cierre de pozos con agua de mala calidad.
- Operar esquemas de monitoreo de los niveles y calidad del agua subterránea.
- Mantener, conservar, manejar de forma integral y, en su caso, recuperar el sistema hidrológico de la Ciudad, como son los sistemas de humedales, canales, ríos, manantiales y lagos a nivel cuenca y subcuenca, contemplando la conservación y uso sustentable de la biodiversidad.
- Diseñar planes de manejo integral a nivel cuenca, subcuenca y microcuenca, con una fuerte coordinación entre actores, que incluyan acciones de conservación, revegetación y restauración de los suelos y los ecosistemas para incrementar la captación e infiltración del recurso hídrico, mejorar la conectividad del sistema ecohidrológico y reducir el riesgo de deslaves e inundaciones, además de criterios de justicia social, derechos humanos y vulnerabilidad ambiental.
- Analizar factibilidades a nuevos desarrollos, incorporando criterios de aprovechamiento sustentable del agua.
- Sanear las descargas de aguas sanitarias en barrancas y canales para evitar afectaciones a la biodiversidad y mantener una adecuada calidad del agua.

Indicadores

- Número de pozos suspendidos.
- Conservación del volumen concesionado de pozos.
- Evolución de los niveles de agua en el acuífero de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.
- Calidad del agua y condición del acuífero.
- Volumen de extracción de agua de pozos del acuífero en m3/s.
- Número de obras de infiltración desarrolladas.
- Número de planes, estructuras y acuerdos interinstitucionales en funcionamiento que incluyen programas de trabajo e inversión.
- Metros cúbicos de agua saneada.
- Número y grado de conservación y restauración de ríos abiertos, canales, humedales y cuerpos de agua de la ciudad.
- Número de planes de manejo nuevos o renovados realizados a nivel cuenca, subcuenca y microcuenca que incluyan acciones de conservación, revegetación y restauración de los suelos y los ecosistemas para incrementar la captación e infiltración del recurso hídrico, mejorar la conectividad del sistema ecohidrológico y reducir el riesgo de deslaves e inundaciones.
- Porcentaje de avances que se presentan en el Plan Maestro de Cuencas del Sur y Poniente de la Ciudad de México, así como el Plan Maestro de Drenaje de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México 2019-2029.
- Número de descargas de aguas residuales detectadas en barrancas y canales.
- Nivel de balance hídrico de la cuenca (agua superficial y subterránea) en m3/s de agua, reportado de tal manera que muestre la medida en que el agua extraída excede la recarga.

Línea de acción 4.3. Reducir los riesgos hídricos asociados al cambio climático

Medidas

- Construir parques de agua, pozos y jardines de infiltración y humedales artificiales en zonas de recarga natural para control y aprovechamiento pluvial, como parte de la infraestructura verde urbana con un enfoque de adaptación basada en ecosistemas.
- Recuperar la capacidad de conducción, almacenamiento y regulación en redes y cuerpos de agua.
- Promover el funcionamiento adecuado de la red de drenaje sanitario y pluvial.
- Trazar medidas para dar mantenimiento a las presas del poniente de la ciudad para restaurar su papel regulador.

Indicadores

- Número de obras de infraestructura verde urbana nuevas construidas y mantenidas para mitigar inundaciones y para infiltración de agua en las diferentes alcaldías.

- Proporción de hogares de la ciudad que cuentan con medios apropiados y seguros de desalojo de aguas residuales y pluviales.
- Volumen en metros cúbicos extraídos de cauces, lagos, lagunas y presas de regulación en forma anual, así como desazolve de redes.
- Kilómetros sustituidos y rehabilitados de redes de drenaje.
- Frecuencia y cantidad de encharcamientos o inundaciones por zona/nivel de precipitación pluvial.
- Número de obras para mitigar los puntos críticos de encharcamientos en las diferentes alcaldías de la Ciudad de México.
- Número de presas reguladoras del poniente que han recuperado su capacidad de regulación original.

Eje 5. Revegetación del campo y la ciudad

Objetivo estratégico

Restaurar, conservar, reforestar y conectar el suelo de conservación, las áreas naturales protegidas, las áreas de valor ambiental y las áreas verdes urbanas para proteger la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.

Metas

- En 2024, se establecen 207,500 plantas en las Áreas Naturales Protegidas de la Ciudad de México.
- En 2024, se ponen en marcha los subprogramas de cultura ambiental de los 14 Programas de Manejo de las Áreas Naturales Protegidas y del Plan Rector de Áreas Naturales Protegidas.
- En 2024, se ponen en marcha los Subprogramas de Conservación de la Biodiversidad de los 14 Programas de Manejo de las Áreas Naturales Protegidas y del Plan Rector de Áreas Naturales Protegidas.
- En 2024, se implementa un programa de manejo integral del fuego en las 25 ANP de la Ciudad de México.
- En 2024, se mantienen los 15 Consejos Asesores y se instalan Consejos en aquellas ANP que aún no cuentan con uno.
- En 2024, se rehabilitan los espacios accesibles en el interior de las ANP.
- En 2024, se restaura al menos el 10% de los recursos ecosistémicos del Bosque de San Juan de Aragón, con énfasis en los suelos degradados y la calidad y cantidad del agua tratada.
- En 2024, se crean 6 refugios de biodiversidad que aumenten la diversidad de flora y fauna del Bosque de San Juan de Aragón.
- En 2024, se logra el 40% de sobrevivencia en el número de árboles plantados en el Bosque de San Juan de Aragón.
- En 2024, se restaura el 8% de suelos degradados con la implementación de proyectos enfocados a mejorar la biodiversidad en el Bosque de San Juan de Aragón.
- En 2024, se realizan monitoreos anuales para identificar las condiciones fitosanitarias del arbolado y se implementan podas o tratamientos para el control de plagas o enfermedades en arbolado en el Bosque de San Juan de Aragón.

- En 2024, se crean espacios que promuevan la educación y cultura ambiental y que permitan la convivencia y el gozo de la ciudadanía en el Bosque de San Juan de Aragón.
- En 2024, se crean y conservan 10,000 m2 de jardines de polinizadores como nuevos espacios para su conservación en el Bosque de San Juan de Aragón.
- En 2024, se capacitan a 60,000 personas en temas de educación y cultura ambiental y prácticas productivas sustentables para fortalecer el tejido social comunitario.
- En 2024, se realizan 12 talleres año para fomentar la creación de huertos urbanos comunitarios entre la población aledaña al Bosque de San Juan de Aragón, a partir de la capacitación en el módulo productivo.
- En 2024, se fortalece la cultura ambiental de los usuarios del Bosque de San Juan de Aragón, y se impulsa la participación ciudadana en su conservación, a través del desarrollo de actividades de educación ambiental, como son los huertos urbanos y el cultivos de plantas medicinales, aromáticas y hortalizas; así como de los jardines polinizadores.
- En 2024, se avanza en la cartera de proyectos prioritarios por región para la Ciudad de México con soluciones de infraestructura verde Sedema.
- En 2024, se avanza en la recuperación de la vegetación nativa en los jardines urbanos públicos y privados.
- En 2030, se protege, conserva, mantiene e incluso incrementa la superficie de 21,709.065 ha de Áreas Naturales Protegidas.
- En 2030, se mantiene la vigilancia permanente en las Áreas Naturales Protegidas.
- En 2030, se conserva la estructura de los paisajes y la de sus poblaciones de flora y fauna silvestres, en las 160 ha del Bosque de San Juan de Aragón, con énfasis en las especies vulnerables, endémicas o nativas.
- En 2030, se avanza en la revegetación de árboles, plantas y arbustos en el suelo de conservación y el suelo urbano.
- En 2030, se ejecuta el programa de revegetación Reto Verde, en coordinación con instituciones del Gobierno de la Ciudad de México y las alcaldías.
- En 2030, se avanza para alcanzar una tasa neta de deforestación cero en el suelo de conservación.
- En 2030, se crean, fortalecen y fomentan los sistemas agroalimentarios sustentable y resilientes ante el cambio climático.
- En 2030, se avanza para que en la ciudad los habitantes tengan al menos diez metros cuadrados de áreas verdes, accesible a menos de quince minutos caminando desde su vivienda.
- En 2030, los parques y otros espacios verdes de la ciudad son seguros y accesibles y la ciudadanía está involucrada en el mantenimiento y mejora a través de su apropiación.
- En 2030, se hace el rescate de bosques urbanos incluyendo el Chapultepec, Aragón y Tláhuac, Parque Cuitláhuac, Viveros en GAM, San Fernando, Gran Canal.
- En 2030, se amplía la producción de plantas nativas y polinizadoras del Valle de México, así como de otras con mejor capacidad para adaptarse a cada tipo de suelo en los Viveros de Sedema, Nezahualcóyotl y Yecapixtla.
- En 2030, se han creado y se fomentan los jardines polinizadores, diseños verdes, jardines de especies endémicas, viveros naturales, huertos comunitarios, espacios públicos verdes.

Línea de acción 5.1. Impulsar las acciones de conservación y restauración del suelo de conservación, las áreas naturales protegidas y las áreas de valor ambiental

Medidas

- Proteger, restaurar y reforestar el suelo de conservación, las áreas naturales protegidas y las áreas de valor ambiental.
- Incrementar la conectividad ecológica, con un enfoque de cuenca, de regeneración y protección de la biodiversidad, de los servicios ecosistémicos y de reducción de riesgo a desastres.
- Contribuir a la meta nacional de tasa de deforestación cero y reducir el cambio de uso de suelo.
- Realizar acciones que contribuyan a la valoración de los servicios ecosistémicos que provee la biodiversidad, los recursos hídricos y sumideros de carbono contando con sistemas de compensación competitivos para los dueños de la tierra frente a otras actividades productivas.
- Crear e instrumentar programas para la conservación, descompactación, regeneración y restauración de suelos para mejorar sus funciones ecológicas y recuperar superficies erosionadas.
- Fortalecer e implementar programas de monitoreo, vigilancia y manejo del arbolado para controlar y erradicar plagas y enfermedades forestales, de tal forma que se mejoren y mantengan los servicios que provee la cobertura forestal (captura y secuestro de carbono, provisión de hábitat, regulación del clima).
- Implementar programas de manejo integral de fuego en áreas de valor ambiental, en el suelo de conservación y las áreas naturales protegidas.
- Fortalecer la administración, vigilancia y manejo integral del sistema de áreas naturales protegidas y de valor ambiental a través de la permanencia de los 15 Consejos Asesores y la Instalación de los Consejos en aquellas ANP que aún no cuentan con uno.
- Promover acciones para la conservación y protección de polinizadores y dispersores, como la revegetación con plantas que ayuden a mejorar su calidad de vida y aumenten su población.

Indicadores

- Estado de conservación de las Áreas Naturales Protegidas.
- Proporción de cobertura vegetal o forestal.
- Superficie forestal restaurada, reforestada/revegetada.
- Incremento en la superficie de Áreas Naturales Protegidas de la Ciudad de México.
- Disminución de la superficie forestal en Áreas Naturales Protegidas afectada por plagas y enfermedades forestales.
- Disminución de la superficie forestal en Áreas Naturales Protegidas afectada por incendios forestales.

- Número total de árboles plagados o con enfermedades detectados en informes anuales/ Número de árboles saneados y reportados en informes anuales.
- Tasa de cambio quinquenal de uso de suelo y condición de los bosques.
- Superficie bajo programa de pago por servicios ambientales.
- Superficie bajo planes de manejo forestal sustentable.
- Número total de hectáreas de suelos degradados para descompactar y regenerar/Número de hectáreas de suelos regenerados en el año.
- Hectáreas restauradas, reforestadas/revegetadas.
- Toneladas de carbono capturadas.
- Número de sesiones anuales de los Consejos Asesores.
- Número de Consejos Asesores instalados.
- Número total de especies de flora registradas en la Ciudad de México/Número de especies de flora registradas en el Bosque de San Juan de Aragón.
- Número total de especies de fauna registradas en la Ciudad de México/Número de especies de fauna registradas en el Bosque de San Juan de Aragón.
- Registro de aves migratorias que llegan a la Ciudad de México/Número total de aves migratorias que arriban al lago del Bosque de San Juan de Aragón.
- Número total de m2 de suelos restaurados en la administración pasada/Número de m2 de suelos restaurados en la presente administración.
- Número total de m2 de áreas verdes reforestada en la administración anterior/Número de m2 de áreas verdes reforestadas durante la presente administración.
- Registro de calidad del agua en humedales artificiales en 2019/Registro de calidad del agua del lago en humedales artificiales en 2021.
- Registro de calidad del agua tratada aportada por SACMEX a los cuerpos de agua del Bosque de San Juan de Aragón / Registro de la calidad del agua procesada en los humedales del Bosque de San Juan de Aragón en un año.
- Número total de refugios de biodiversidad que se crearán en la actual administración/ Número de refugios de biodiversidad creados cada año.
- Número de árboles sobrevivientes en 2019 / Número de árboles plantados en 2019.
- Número total de espacios destinados a actividades educativas y recreativas en Bosque de San Juan de Aragón /Número de nuevos espacios destinados a actividades educativas y recreativas.
- Número especies polinizadoras con registro y fotografía en el bosque /Número de especies polinizadoras registradas y fotografiadas en los jardines polinizadores.
- Número de m2 de jardines polinizadores creados en el Bosque de San Juan de Aragón / Número de m2 de nuevos jardines polinizadores conservados al año en el bosque.
- Disminución de los impactos negativos causados por los usuarios o visitantes de las ANP.
- Participación activa de usuarios y visitantes en actividades de protección y conservación de las ANP.

Línea de acción 5.2. Fomentar y fortalecer los sistemas agroalimentarios sustentables y resilientes

Medidas

- Identificar, recuperar, sistematizar, reconocer, difundir y promover la integración del conocimiento tradicional de la biodiversidad y las prácticas agroecológicas de los pueblos originarios y las comunidades indígenas residentes.
- Promover la diversificación y el uso de especies nativas, el sistema de milpa y las prácticas que fomenten la conservación de la agrobiodiversidad y de variedades resistentes a impactos del cambio climático.
- Fomentar, a través de incentivos competitivos, la reconversión productiva en el suelo de conservación y la integración de prácticas agroecológicas (como la rotación de cultivos) y ecotecnias que permitan la producción sustentable, la conservación de la biodiversidad (incluida la agrobiodiversidad) y el mantenimiento de los servicios ecosistémicos, considerando los posibles impactos del cambio climático.
- Reactivar la producción agroecológica y restauración ecológica de la zona chinampera, ciénegas y humedales.
- Fomentar y divulgar políticas y programas de agricultura urbana (por ejemplo, huertos urbanos), periurbana y de traspatio que promuevan la utilización de espacios disponibles para la creación de jardines públicos y privados bajo el enfoque de regeneración ecológica y mantenimiento de servicios ecosistémicos (incluida la polinización) en la cuenca.
- Vigilar la política de manejo integral de fuego en actividades agropecuarias.
- Desarrollar e impulsar un programa de seguridad alimentaria ante impactos de cambio climático con prioridad en las zonas más vulnerables de la Ciudad.
- Fortalecer e incorporar, por medio de capacitación e incentivos, a los y las productoras y a las organizaciones locales, vecinales y barriales de productores en técnicas agroecológicas, técnicas silvopastoriles, diversificación agrícola, proyectos productivos de inclusión y de bajo impacto ambiental, como el uso eficiente del agua, empleo de biofertilizantes, creación de composta, reciclaje de materiales orgánicos y subproductos, cosecha de agua.
- Establecer cadenas cortas de distribución y comercialización para el sector agropecuario de las comunidades.
- Favorecer la consolidación de organizaciones de producción de alimentos locales, procurando la distribución equitativa entre hombres y mujeres de los recursos de apoyo.

Indicadores

- Superficie rural utilizada con prácticas sustentables.
- Variedades de cultivos sembrados en cada sistema productivo.
- Valor total comercializado por año de los productos del suelo de conservación.
- Número de huertos con instalados con capacidad financiera para mejorar, extender y mantenerlos.

- Hectáreas de producción agroecológica en chinampas, ciénegas y humedales.
- Número de productores y productoras beneficiadas, con datos diferenciados por sexo.
- Número de cadenas productivas que aumentaron valor agregado.
- Valor total comercializado por año de productos locales.
- Número de familias capacitadas en prácticas productivas sustentables.
- Número total de talleres impartidos sobre producción agroalimentaria y creación de jardines de polinizadores en la administración / Número de talleres impartidos al año sobre producción agroalimentaria y creación de jardines de polinizadores.
- Número total de participantes en talleres de producción agroalimentaria que asisten en el periodo 2019-2024 / Número total de participantes en talleres de producción agroalimentaria que asisten al año.
- Número total de talleres impartidos sobre huertos urbanos en la administración / Número de talleres impartidos sobre huertos urbanos al año.
- Número total de personas capacitadas en prácticas productivas sustentables y de cultura ambiental en la administración / Número de personas capacitadas en prácticas productivas sustentables y de cultura ambiental en un año.
- Número de cooperativas, organizaciones o asociaciones de distribución de productos alimenticios conformadas por productores y productoras locales.

Línea de acción 5.3. Revegetar las zonas urbanas y recuperar áreas verdes a través de la promoción de infraestructura verde y sus beneficios

Medidas

- Mejorar la conectividad ecológica al interior de la ciudad y en las zonas periurbanas mediante el fortalecimiento y establecimiento de infraestructura verde, como corredores biológicos y cinturones verdes; de acuerdo con el Plan Maestro de Infraestructura Verde.
- Promover y priorizar el uso de especies vegetales nativas y priorizar la sustitución de especies exóticas en el fortalecimiento y construcción de la infraestructura verde con el propósito de potenciar sus beneficios en la provisión de servicios ecosistémicos, como lo es el proveer de hábitat para la biodiversidad nativa, con énfasis en los polinizadores.
- Ejecutar el programa de reconversión de terrenos públicos en zonas de extensión de servicios ecosistémicos; por ejemplo, jardines polinizadores, diseños verdes, jardines de especies endémicas, viveros naturales, huertos comunitarios, espacios públicos verdes.
- Invertir en proyectos de mejora, recuperación, rehabilitación, mantenimiento y ampliación de parques, áreas verdes y espacios públicos, fortaleciendo en conjunto la identidad socioecológica de la comunidad y el sentido de pertenencia, ofreciendo espacios activos, seguros y accesibles, con biodiversidad y que incremente la resiliencia de la ciudad.
- Impulsar la creación de espacios de confort térmico, techos blancos y verdes, pavimentos permeables y paredes verdes en los proyectos de desarrollo de la ciudad.
- Impulsar la coordinación entre el Gobierno de la Ciudad de México y las alcaldías para el monitoreo, la vigilancia y el manejo de las áreas verdes, involucrando a la ciudadanía, de tal forma que se mejoren y mantengan los servicios que provee la cobertura forestal.

Indicadores

- Número de proyectos de región.
- Número de metros cuadrados construidos de corredores, camellones, avenidas y calles verdes.
- Número de plantas establecidas en camellones intervenidos con el programa de revegetación Reto Verde.
- Porcentaje de especies nativas en los jardines urbanos públicos y privados.
- Número de especies nativas y polinizadoras producidas en los viveros de la Sedema.
- Superficie de área verde accesible por habitante.
- Número de áreas verdes en cada una de las 1,812 colonias y barrios de la ciudad que cumplen múltiples funciones, entre ellas estructuras para infiltración de agua (donde sea necesario), huertos urbanos y espacios recreativos. Número de árboles y plantas establecidas.
- Número de parques o espacios públicos verdes por alcaldía con seguridad e infraestructura adecuada para el uso de todas las personas.
- Número de alcaldías que cuentan con modelos de co-manejo de parques y espacios públicos con capacidad financiera para mejorar, extender y mantenerlos.
- Número de plantas producidas en los Viveros Nezahualcóyotl y Yecapixtla. Cantidad de planta suministrada por estos viveros.
- Número de sitios monitoreados y atendidos con actividades de mantenimiento.

Eje 6. Capacidad adaptativa y resiliencia urbana

Objetivo estratégico

Fortalecer la capacidad adaptativa de la ciudad y sus comunidades mejorando la prevención y respuesta territorial ante los impactos climáticos.

Metas

- En 2024, el Programa General de Ordenamiento Territorial se encuentra publicado y en implementación, que opera y se instrumenta permanentemente con visión de cambio climático, adaptación, gestión integral de riesgo y los ejes rectores de resiliencia.
- En 2024, hay cero crecimiento urbano en las Áreas Naturales Protegidas de la Ciudad de México.
- En 2024, se construyen barreras verdes en Áreas Naturales Protegidas que no cuenten con infraestructura de delimitación.
- En 2024, se ponen en marcha los Subprogramas de Uso Sustentable de la Biodiversidad en específico su componente de Uso Público y Ecoturismo Sustentables; así como el Subprograma de Cultura Ambiental y Comunicación de los 14 Programas de Manejo de las Áreas Naturales Protegidas y el Plan Rector de Áreas Naturales Protegidas de la Ciudad de México, en los que se fomentan actividades ecoturísticas y de educación ambiental para el uso sustentable y valoración de las ANP.

- En 2024, se colabora en la publicación del Protocolo Interinstitucional para eventos asociados al cambio climático por peligros hidrometeorológicos y geológicos (inestabilidad de laderas).
- En 2024, la totalidad de la Red de universidades difunde acciones de prevención sobre los riesgos climáticos.
- En 2024, se asegura la integración del componente de adaptación al cambio climático a la Comisión Técnica de Resiliencia Urbana y Territorial.
- En 2024, se cuenta con una batería de indicadores de resiliencia asociados a la capacidad adaptativa en el componente de Gestión Integral de Riesgos y Cambio Climático.
- En 2030, se avanza para que no haya crecimiento urbano informal y ocupación irregular sobre el suelo urbano, rural y de conservación, acompañado de procesos de integración territorial y de mejora del hábitat y la calidad de vida.
- En 2030, se avanza en la existencia de certeza jurídica de la propiedad y uso del suelo urbano que habita, a través de procesos graduales de regularización y de control público del uso de suelo.
- En 2030, se cumplen las metas 13.1 y 13.3 del ODS 13 referente al fortalecimiento de la resiliencia y la capacidad adaptativa ante los riesgos relacionados con el clima y los desastres en todos los países. Así mismo, se mejora la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto a la alerta temprana.
- A 2030, se cuenta con Comités de Prevención de Riesgos por Cuadrante en toda la Ciudad de México.
- A 2030, la ciudadanía se encuentra más preparada ante fenómenos relacionados al cambio climático.
- En 2030, se cuenta con planes, programas y procedimientos sencillos y accesibles, que sean implementados ante situaciones de emergencias y/o desastres y con ello minimizar la interrupción de servicios críticos de movilidad y su infraestructura. Asimismo, se reduce el número de situaciones de desastres de conformidad con las metas a y b del Marco de Sendai y sus principios rectores y prioridades.
- En 2030, se reduce la vulnerabilidad asociada a los impactos del cambio climático por peligro hidrometeorológico del equipamiento estratégico de hospitales y escuelas de educación básica.
- En 2030, se reduce el número de emergencias en el que se vean afectados los servicios críticos de movilidad y su infraestructura
- En 2030, la infraestructura y equipamiento estratégico en la Ciudad de México, cuente con principios de resiliencia.
- En 2030, se cuenta con Instrumentos financieros de transferencia de riesgos para cambio climático.
- En 2030, se desarrollan acciones conjuntas con el sector privado para el fortalecimiento de la resiliencia urbana ante los impactos del cambio climático.
- En 2030, se fortalece el sistema de vigilancia epidemiológica al detectar oportunamente los riesgos y daños a la salud asociados a enfermedades.

Línea de acción 6.1. Impulsar un ordenamiento territorial incluyente y equitativo hacia una ciudad sustentable y resiliente

Medidas

- Integrar e impulsar la Estrategia para la Atención Integral a Asentamientos Humanos Irregulares en Suelo de Conservación de la Ciudad de México que evite su crecimiento, mejore las condiciones de vida de sus pobladores y proteja el suelo de conservación.
- Actualizar y fortalecer las políticas de ordenamiento territorial y asegurar la inclusión de criterios de cambio climático, adaptación, gestión integral de riesgo y los ejes rectores de resiliencia.
- Construir barreras verdes que contribuyan a la contención del crecimiento urbano de asentamientos humanos irregulares sobre suelo de conservación, ANP y AVA para conservar la biodiversidad y los servicios que provee; por ejemplo, reforestación, diseños verdes, definición de nuevos espacios con categorías de protección, muros verdes, proyectos ecoturísticos comunitarios, etc.
- Dotar de servicios públicos de bajo impacto ambiental para zonas de alta vulnerabilidad ante peligros hidrometeorológicos y climáticos; por ejemplo, alumbrado público solar, captación de agua de lluvia, uso de ecotecnias, pavimento permeable, promoviendo la participación comunitaria en la creación y manejo para la apropiación de la generación de infraestructuras con ecotecnias.
- Invertir en proyectos de regeneración urbana que reduzcan el riesgo y promuevan el manejo sustentable de los sistemas socioecológicos.
- Establecer espacios que fomenten actividades ecoturísticas y de educación ambiental en la ciudad (por ejemplo, observación de aves, fotografía de naturaleza, senderismo) para el uso sustentable de las áreas verdes de manera que se fortalezca su cuidado y conservación.

Indicadores

- Número de asentamientos humanos con ocupación irregular en superficie con declaratoria de ANP o AVA.
- Número de programas de Ordenamiento Territorial vigentes por alcaldía.
- Un Programa General de Ordenamiento Territorial con visión de cambio climático, adaptación, gestión integral de riesgo y los ejes rectores de resiliencia.
- Normatividad urbana actualizada y emanada de los procesos de planeación que delimite la franja de amortiguamiento limítrofe entre lo eminentemente urbano y el suelo de conservación.
- Mecanismos legales e interinstitucionales aplicados para la regularización, formalización y regulación en colonias, pueblos y barrios originarios ubicadas en el suelo urbano.
- Evaluación catastral, control y gestión de la tenencia, acorde con las potencialidades y las aptitudes del suelo urbano
- Mecanismos aplicados para desincentivar la ocupación ilegal del suelo urbano

con la adopción de enfoques preventivos y estrategias especiales de regularización.
- Número de barrios y parajes regularizados y monitoreados bajo la directriz de crecimiento cero en suelo de conservación por alcaldía.
- Número de barreras verdes construidas para la contención del crecimiento urbano de asentamientos humanos irregulares.
- Disminución de los impactos negativos causados por los usuarios o visitantes de las ANP.
- Participación activa de usuarios y visitantes en actividades de protección y conservación de las ANP.

Línea de acción 6.2. Desarrollar una estrategia ante riesgos, impactos y vulnerabilidades al cambio climático, a través de la implementación de sistemas de alerta temprana y protocolos de prevención y acción frente a peligros epidemiológicos, hidrometeorológicos y climáticos

Medidas

- Fortalecer y ampliar la cobertura del sistema de alerta temprana multi-riesgos para eventos asociados al cambio climático por peligros hidrometeorológicos y geológicos (inestabilidad de laderas).
- Fortalecer la constitución y formación inclusiva y sin discriminación de Comités de Prevención de Riesgos por Cuadrante integrando los temas de adaptación al cambio climático.
- Promover y difundir la realización del Plan Familiar por parte de los habitantes de la Ciudad de México para la prevención de riesgos asociados al cambio climático.
- Fortalecer los protocolos de actuación incorporando los principios de inclusión, igualdad y no discriminación para eventos asociados al cambio climático por peligros hidrometeorológicos y geológicos (inestabilidad de laderas).
- Impulsar y/o fortalecer los mecanismos para diseñar e implementar los procedimientos de respuesta ante situaciones de emergencia y/o desastre que minimicen la interrupción de servicios críticos de movilidad y su infraestructura bajo principios de inclusión, igualdad y no discriminación.
- Fortalecer la resiliencia del equipamiento público de hospitales y escuelas de educación básica, a través de la generación de conocimiento sobre los impactos asociados al cambio climático.
- Difundir acciones de prevención relacionadas con cambio climático a través de la Red Universidades Resilientes mediante los programas de comunicación universitaria.
- Fortalecer la Comisión Técnica de Resiliencia Urbana y Territorial del Consejo de Resiliencia de la Ciudad de México, integrando los temas de adaptación en el componente de Gestión Integral de Riesgos y cambio climático
- Impulsar la generación de indicadores de resiliencia asociados al cambio climático para fortalecer las acciones encaminadas a incrementar la capacidad adaptativa.
- Coadyuvar en la respuesta oportuna, eficaz y eficiente ante emergencias y desastres por fenómenos hidrometeorológicos y/o asociados al cambio climático.

- Fortalecer el monitoreo e investigación sobre los impactos de la isla de calor urbana para el desarrollo de protocolos de actuación.
- Diseñar protocolos de prevención, control, monitoreo y actuación ante impactos por riesgos sanitarios asociados con el cambio climático (enfermedades transmitidas por vectores) y con los riesgos atmosféricos e hidrometeorológicos.
- Generar información entre la academia y el sector salud sobre el peligro potencial de enfermedades y otras afectaciones a la salud, derivadas de los impactos del cambio climático.

Indicadores

- Número de días con alerta.
- Número de Comités de Prevención de Riesgos por constituidos.
- Número de cursos asociados al Plan Familiar realizados en la plataforma.
- Porcentaje de avance de los protocolos elaborados.
- Número de planes, programas y procedimientos, interinstitucionales y metropolitanos.
- Número de estudios realizados.
- Número de acciones difundidas en la Red de Universidades.
- Número de propuestas, planes y/o acciones en materia de adaptación en el componente de Gestión Integral de Riesgos y Cambio Climático.
- Número de indicadores creados.
- Número de emergencias registradas por fenómenos hidrometeorológicos y /o asociados al cambio climático / número de emergencias con interrupción a servicios críticos de movilidad y su infraestructura.
- Elaboración y actualización de protocolos de actuación ante posibles impactos por isla de calor.
- Criterios e cambio climático fortalecidos en el sistema de vigilancia epidemiológica.

Línea de acción 6.3. Adoptar y transversalizar los principios de capacidad adaptativa y resiliencia

Medidas

- Promover la incorporación de los principios rectores de resiliencia en el diseño de infraestructura y equipamiento estratégico de la ciudad.
- Fortalecer la colaboración con las empresas aseguradoras para el desarrollo de instrumentos financieros de transferencia de riesgos asociados al cambio climático.
- Impulsar la participación del sector privado en la construcción de resiliencia urbana para enfrentar los retos asociados al cambio climático.
- Fortalecer el desarrollo de medidas y/o acciones de la Estrategia de Resiliencia de la Ciudad de México asociadas al cambio climático.
- Promover la creación de instrumentos económicos orientados al fortalecimiento de las medidas de adaptación.

Indicadores

- Número de instrumentos de transferencia de riesgos asociados a cambio climático creados.
- Número de acciones conjunta desarrolladas con el sector privado.
- Porcentaje de avance de las acciones contenidas en la Estrategia de Resiliencia asociadas al cambio climático.
- Número de instrumentos económicos nuevos creados para fortalecer las medidas de adaptación.

Eje 7. Calidad del aire

Objetivo estratégico

Planear y ejecutar estratégicamente la acción climática para maximizar los beneficios ambientales y sociales al mitigar las emisiones de CGEI y contaminantes criterio y reducir los impactos negativos en salud.

Metas

- En 2030, se aplica de manera armonizada y coordinada el Programa de Gestión Ambiental de la Calidad del Aire de la Zona Metropolitana del Valle de México 2021-2030 como política estratégica con cobeneficios para la acción climática.
- En 2030, se cuenta con una agenda de investigación colaborativa consolidada para la gestión de calidad del aire y la acción climática.

Línea de acción 7.1. Diseñar y ejecutar acciones conjuntas para maximizar sinergias entre cambio climático, calidad del aire y salud

Medidas

- Dar seguimiento a las medidas para la mejora de la calidad del aire que, de manera sinérgica, contribuyan a la acción climática, contenidas en el Programa de Gestión Ambiental de la Calidad del Aire de la Zona Metropolitana del Valle de México 2021-2030.

Indicadores

- Reducción de emisiones de CGEI por la implementación de medidas del ProAire de la ZMVM.
- Reducción de contaminantes criterio por la implementación de medidas del Programa de Acción Climática.

Línea de acción 7.2. Desarrollar la investigación, fortalecimiento de capacidades e intercambio técnico y tecnológico para objetivos compartidos entre el cambio climático y la calidad del aire

Medidas

Desarrollar una agenda colaborativa de investigación, que contribuya al alcance de la política climática y de la política de calidad del aire, identificando las necesidades de información, los retos y las oportunidades de acción. Entre otros, la agenda deberá incluir:

- El fortalecimiento de necesidades de infraestructura de monitoreo atmosférico.
- La atención de necesidades de mejora para el desarrollo del inventario de emisiones de la Ciudad de México.
- El diseño o la actualización de instrumentos normativos y regulatorios.
- El desarrollo de proyectos y arreglos institucionales con alcance metropolitano.
- El desarrollo de otros proyectos de investigación prioritarios.

Indicadores

- El número de investigaciones identificadas y desarrolladas.

Eje 8. Cultura climática

Objetivo estratégico

Construir y fortalecer la cultura climática que incentive la acción individual y colectiva frente al cambio climático.

Metas

- En 2030, todos los niveles de la educación pública cuentan con programas actualizados con contenido de cambio climático.
- En 2030, se desarrollan actividades permanentes para la formación climática en todos los Centros de Educación y Cultura Ambiental, museos, recintos, zoológicos, PILARES y otros espacios comunitarios públicos.
- En 2030, los zoológicos de Chapultepec, San Juan de Aragón y Los Coyotes, se consolidan como centros para la Conservación de la Vida Silvestre, sirviendo de instrumento pedagógico para involucrar a las personas visitantes visitantes y a las comunidades en el cuidado de la biodiversidad.
- En 2030, se cuenta con convocatorias anuales para la generación de investigación sobre cambio climático en la Ciudad de México.
- En 2030, se cuenta con un sistema actualizado de información sobre cambio climático en la Ciudad de México.
- En 2030, se reduce la cantidad de población que desconoce el tema de cambio climático y aumenta la población que implementa prácticas de consumo y producción sustentables y resilientes.

Línea de acción 8.1. Fomentar y consolidar la educación ambiental y la investigación sobre cambio climático

Medidas

- Incluir contenido de cambio climático en los programas y planes de estudio de todos los niveles educativos de educación obligatoria.
- Fomentar la formación cultural y educativa sobre cambio climático y biodiversidad por medio de los Centros de Educación y Cultura Ambiental, museos, zoológicos y otros espacios comunitarios, incluidos los PILARES.
- Fomentar la investigación sobre el cambio climático y garantizar su vinculación con los procesos de diseño de políticas públicas.

Indicadores

- Número de programas actualizados, desglosados por nivel escolar de educación obligatoria
- Incremento en el número de actividades desarrolladas por espacio público.
- Número anual de asistentes a actividades en espacios públicos, con datos diferenciados por edad y sexo.
- Número de personas formadas o capacitadas para la acción climática en los espacios de formación ambiental.
- Proyectos de investigación con componentes de cambio climático financiados.

Línea de acción 8.2 Impulsar patrones de producción y consumo sustentables

Medidas

- Promover y fortalecer el diálogo y la innovación del aprendizaje sobre el cambio climático por medio del arte, eventos culturales y deportivos, experiencias vivenciales y actividades extracurriculares.
- Difundir información actualizada sobre cambio climático para fomentar y evaluar la participación activa y la adopción de prácticas asociadas a estilos de vida sustentables y resilientes.
- Dar seguimiento a los lineamientos para la adquisición de bienes y servicios de menor impacto ambiental, a fin de incrementar las compras sustentables que realiza el Gobierno de la Ciudad de México.

Indicadores

- Cambios porcentuales en la mejora de conocimientos sobre cambio climático y la adopción de patrones de consumo sustentables.
- Actualizaciones del sitio de información sobre cambio climático de la Ciudad de México
- Número de campañas públicas para la acción climática.
- Número de actividades o exposiciones temporales o permanentes sobre cambio climático en museos, recintos, zoológicos y otros en espacios públicos.
- Número de personas que asisten a dichas actividades públicas sobre cambio climático, con datos diferenciados por edad y sexo.

SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE LA ACCIÓN CLIMÁTICA

La Ciudad de México cuenta con un robusto sistema de seguimiento para la Medición, Reporte y Verificación (MRV) de las medidas de mitigación y el Monitoreo y Evaluación (MyE) de las medidas de adaptación, educación y comunicación establecidas en el Programa de Acción Climática de la Ciudad de México. El Sistema de Seguimiento (SS-PACCM) es una herramienta en línea donde cada dependencia responsable reporta periódicamente el avance del cumplimiento global e individual de las acciones establecidas en el Programa.

Los usuarios reportadores del SS-PACCM son aquellos enlaces dentro de las diferentes dependencias que integran la CICC, cuyo objetivo es monitorear las metas de sus acciones y reportar de manera cuantitativa y con evidencias los avances de las medidas establecidas dentro del Sistema. Por el otro lado, diversos usuarios validadores tienen la función de corroborar la información reportada dentro del Sistema por los enlaces o usuarios reportadores para verificar los avances y el efectivo cumplimiento de las medidas.

El SS-PACCM opera por medio de diversos indicadores de gestión, impactos y resultados de la acción climática, definidos en conjunto con los implementadores de las medidas (Ver indicadores en el apartado del Programa en el Capítulo 10, así como en las medidas de acción climática incluidas en el Anexo H). La periodicidad del reporte de avances de cada medida es diferenciada, con base en los tiempos de implementación de cada medida o proyectos y la disponibilidad o condiciones para la generación de información. Así, por medio de la difusión proactiva de los avances del Programa en el Sistema de Seguimiento, se garantiza la transparencia climática y el derecho de acceso a información de las personas interesadas, que asimismo les permite participar en la vigilancia y evaluación de la política climática.

El SS-PACCM puede ser consultado en el siguiente enlace electrónico:
189.240.89.10/PACCM/pub/.

La información generada en el marco del Sistema, permite la integración de informes periódicos sobre el desempeño de la política climática de la ciudad y, atendiendo a su flexibilidad y carácter participativo, permite la reformulación y mejora de las medidas de acción climática para reorientar y fortalecer los esfuerzos hacia los compromisos ambiciosos de largo plazo.

CONDICIONES HABILITADORAS PARA UNA ACCIÓN CLIMÁTICA AMBICIOSA

Una acción climática más ambiciosa y de largo plazo requiere de una serie de condiciones que permitan crear en nuestra ciudad el entorno adecuado para su efectiva implementación. Estas condiciones jurídicas, institucionales, técnicas y financieras permitirán incrementar la gradualidad, la transversalidad y la legitimidad de las políticas propuestas en la Estrategia y la viabilidad de las metas planteadas para 2050.

La identificación de estas condiciones se basa en la evaluación del desempeño histórico de la política climática de la Ciudad de México, que ha permitido conocer los resultados exitosos alcanzados al día de hoy y reconocer sus necesidades de fortalecimiento; así como en el compromiso social de la ciudad de articular políticas progresivas y de largo alcance reflejadas en una cada vez mayor ambición en los esfuerzos de mitigación y adaptación al cambio climático.

GESTIÓN PÚBLICA COORDINADA

Las causas y consecuencias del cambio climático trascienden a sistemas sociales, sectores, atribuciones, disciplinas de conocimiento, territorios y fronteras. Por ello, fortalecer la gestión pública y la colaboración institucional es un elemento indispensable para el diseño y la implementación de la política climática en el largo plazo. Este fortalecimiento se puede conducir en tres distintas y complementarias formas de gestión: vertical, horizontal y de profundidad.[188]

COORDINACIÓN VERTICAL

La gestión pública vertical reconoce la importancia de implementar estrategias de acción climática basadas en el trabajo colaborativo y cercano entre el Gobierno Federal, los gobiernos subnacionales y los gobiernos municipales como agentes de cambio. El rol de las ciudades en la política climática, al no operar de manera aislada a las necesidades y los compromisos nacionales, puede habilitar o restringir la factibilidad de medidas a nivel nacional y regional, y viceversa.

El trabajo conjunto entre los diferentes niveles de gobierno permite, entonces, el diseño de una política climática coherente y unificada a nivel nacional. Por ello, la contribución de la Ciudad de México al alcance de los compromisos internacionales y nacionales de acción climática requiere del fortalecimiento de la coordinación con el Gobierno Federal y las Alcaldías. Entre las condiciones habilitadoras identificadas para la gestión pública vertical se encuentran las siguientes.

El posicionamiento de la agenda climática en la Comisión Ambiental de la Megalópolis (CAMe) permitirá escalar el impacto de las políticas públicas para nuestra ciudad. Esta Comisión, creada en 2013 como un órgano de coordinación para la planeación y ejecución de acciones en materia

[188] J. Corfee-Morlot. (2009). *Cities, climate change and multilevel governance.* París: OECD Pub.

de protección al ambiente, de preservación y restauración del equilibrio ecológico en la zona, ha diseñado de manera coordinada estrategias colaborativas para la prevención y control de contingencias ambientales y emergencias ecológicas.

La CAMe aporta un mecanismo de articulación institucional entre el Gobierno Federal y las entidades de la ZMVM para la creación y cumplimiento de una agenda climática común que atienda los retos compartidos. Al ser una iniciativa de alto valor para la gestión pública vertical, sus recomendaciones son pertinentes para acelerar el proceso de maduración y consolidación de las acciones climáticas y facilitar la gestión regional de la acción climática.

Además de la plataforma otorgada por la CAMe, la gestión de la política climática debe formar parte de los objetivos centrales de otros mecanismos de coordinación metropolitana existentes. Por ello, es importante el desarrollo de una agenda climática común en la ZMVM en el marco del Consejo de Desarrollo Metropolitano, con el fin de impulsar el diálogo, el intercambio de experiencias y la construcción de soluciones conjuntas a los problemas compartidos causados por la emergencia climática actual y futura.

La coordinación entre los diferentes niveles de gobierno también tiene el potencial de incrementar la ambición de los compromisos nacionales contenidos en las NDC. Incrementar la comunicación y la planeación conjunta con el Gobierno Federal permitirá identificar las áreas de oportunidad de contribuciones de la Ciudad de México hacia el alcance y aceleración de los compromisos nacionales ante el Acuerdo de París, así como el intercambio de mejores prácticas en el seguimiento y reporte de las medidas de mitigación y adaptación y su potencial de ser replicadas en otras partes del país.

Finalmente, la colaboración con las 16 alcaldías de la Ciudad de México es crucial. La cercanía de los gobiernos de las alcaldías con el territorio, las comunidades y grupos locales permite una identificación real de las causas de emisiones, los riesgos y la vulnerabilidad climática, las necesidades y prioridades locales, lo que sustenta la implementación de medidas de acción climática participativas e incluyentes. También, las atribuciones de las alcaldías señaladas en la LGCC y en la Ley de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático y Desarrollo Sustentable para la Ciudad de México, por ejemplo, en la provisión de servicios básicos, representan áreas de oportunidad primordiales para la mitigación y adaptación al cambio climático.

La ejecución de acciones específicas en el territorio, reflejadas a su vez en los Programas de Acción Climática de las alcaldías, provee de ejemplos de mecanismos innovadores de colaboración y refleja las áreas de oportunidad y ejemplos de buenas prácticas y proyectos exitosos que pueden replicarse a lo largo de la ciudad para el alcance de la presente Estrategia. En ese sentido, la armonización de los instrumentos de planeación locales con la ambición de las metas de la Ciudad de México será vital.

Integración de medidas de coordinación vertical en el Programa 2021-2030:

- Colaborar con el Gobierno Federal en la construcción del Sistema de Seguimiento de las medidas subnacionales de acción climática.
- Promover el trabajo conjunto con el Gobierno Federal en la definición de metodologías de cálculo de emisiones de programas y proyectos subnacionales.
- Impulsar una agenda climática común en el Consejo de Desarrollo Metropolitano.
- Fortalecer la agenda de cambio climático en el marco de la CAMe.
- Impulsar el desarrollo de Planes de Acción Climática de las Alcaldías de la Ciudad de México.
- Fortalecer las capacidades de las Alcaldías para el desarrollo de inventarios de emisiones locales y el diseño de medidas de mitigación y adaptación al cambio climático.

COORDINACIÓN HORIZONTAL

La gestión pública horizontal busca fortalecer la coordinación entre pares dentro de una misma estructura de gobierno. Reconoce la oportunidad de aprendizaje, intercambio de información y colaboración entre ciudades y entre diversos sectores dentro de una misma ciudad.
La gestión pública en materia climática en un ámbito horizontal permite, sobre todo, impulsar la transversalidad del cambio climático en las políticas públicas y la atención de los retos compartidos a nivel cuenca o a nivel metropolitano.

La coordinación horizontal es indispensable para mejorar la construcción de una política climática integral en la Ciudad de México. En el marco de la CICC, que es el órgano intersectorial integrado por las diversas dependencias, instituciones y el Congreso de la Ciudad de México, se impulsa la formulación e instrumentación de políticas colaborativas para hacer frente al cambio climático en la ciudad. Por ende, es tarea primordial el fortalecimiento de la CICC para el diálogo e intercambio de información intersecretarial, la construcción de capacidades institucionales y sectoriales para favorecer la transversalidad de la acción climática y el seguimiento de las medidas de mitigación y acción climática que integran la Estrategia y el Programa.

Esta labor puede asimismo ser fortalecida en el marco del Sistema de Planeación del Desarrollo de la Ciudad de México, que sustenta la integración de la presente Estrategia y el Programa. Bajo la coordinación del Instituto de Planeación Democrática y Prospectiva (IPDP), se impulsará la alineación de los diversos instrumentos sectoriales de planeación y el seguimiento de sus avances, lo que permitirá evaluar la consolidación de la política climática de la Ciudad de México.

Finalmente, resalta la construcción de una agenda ambiental y climática que incorpore la integración de una visión ecosistémica y visibilice la relación interdependiente entre el suelo urbano

y el suelo de conservación. Con ese fin, el diseño de instrumentos de planeación urbana y de desarrollo territorial con criterios de cambio climático fortalecerán el compromiso de la Ciudad de México hacia la inclusión y el desarrollo sustentable.

Integración de medidas de coordinación horizontal en el Programa 2021-2030:

- Fortalecer el conocimiento sobre cambio climático, la capacitación y el intercambio de información para el diseño y seguimiento de medidas de acción climática en la CICC.
- Promover la transversalidad del cambio climático en el diseño e implementación de instrumentos de planeación del desarrollo y sectoriales en la Ciudad de México.
- Participar en la inclusión de criterios de cambio climático en la planeación del ordenamiento territorial.

COORDINACIÓN DE PROFUNDIDAD

La gestión de profundidad busca ampliar la coordinación y la apropiación de la política climática por parte de la ciudadanía, los colectivos y demás actores involucrados en su diseño e implementación. Enfrentar el cambio climático no solo requiere de instituciones y marcos de gestión efectivos en la ejecución y planeación de políticas, también es necesaria la construcción ciudadana en sus diversas expresiones para poder actuar. Una coordinación efectiva con la sociedad y los actores colectivos de la Ciudad permitirá fortalecer la transparencia, la participación ciudadana, la rendición de cuentas y la representatividad necesarias para la gestión vertical y horizontal de la política climática.

En nuestra ciudad, el principal instrumento de operación de esta gestión es el sistema de participación ciudadana, institucionalizado en la Ley de Participación Ciudadana de la Ciudad de México. De manera no limitativa, ésta establece alrededor de veinte mecanismos e instrumentos y mecanismos de participación ciudadana divididos en:

- Mecanismos de democracia directa: iniciativa ciudadana, referéndum, plebiscito, consulta ciudadana, consulta popular y revocación de mandato.
- Instrumentos de democracia participativa: colaboración ciudadana, asamblea ciudadana, comisiones de participación comunitaria, organizaciones ciudadanas, coordinación de participación comunitaria y presupuesto participativo.
- Instrumentos de gestión, evaluación y control de la función pública: audiencia pública, consulta pública, difusión pública, rendición de cuentas, observatorios ciudadanos, recorridos barriales, red de contralorías y sillas ciudadanas.

Por medio de éstos y otros mecanismos de participación no institucionalizados, las personas tienen el derecho de participar en la planeación, diseño, ejecución, seguimiento y evaluación de las decisiones de interés general, incluyendo la política climática en la Ciudad de México.

Integración de medidas de coordinación de profundidad en el Programa 2021-2030:

- Difundir y promover el uso de mecanismos de participación, rendición de cuentas, vigilancia y acceso a la justicia en materia ambiental y climática en la Ciudad de México.

MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL DE MAYOR ALCANCE

La implementación de una política climática ambiciosa debe sustentarse en un marco legal y una estructura institucional que fundamente el compromiso firme de la Ciudad de México para hacer frente a la emergencia climática y provea de las herramientas necesarias para su efectivo alcance. Por ello, se ha identificado la oportunidad de actualizar y armonizar el marco legal y regulatorio que sienta las bases de la acción climática de la ciudad, así como fortalecer las capacidades institucionales para hacer frente a la magnitud y urgencia que el reto que implica la crisis climática.

Por un lado, la política climática y sus instrumentos creados por la Ley de Cambio Climático y su Reglamento, deben demostrar la contribución y el liderazgo de la Ciudad de México para hacer frente a la crisis climática y aumentar la ambición nacional para cumplir con el Acuerdo de París y la agenda internacional de desarrollo sustentable, desde una perspectiva de inclusión y equidad de género y un marco de derechos humanos, que reconozca el indispensable rol de la ciudad en la acción climática global.

Con base en dicha ambición, se requiere también de la armonización de las leyes, reglamentos y otros instrumentos regulatorios sectoriales en la Ciudad de México, con el fin de garantizar la transversalidad de la política ambiental y climática en los sectores con mayor potencial de contribuir a los compromisos establecidos en la presente Estrategia. Por otro lado, se identifica la necesidad de crear o, en su caso, revisar y actualizar el contenido de las normas técnicas que contribuyan a establecer mejores prácticas, características, especificaciones, criterios y procedimientos para la protección ambiental, la mitigación de CGEI y la adaptación al cambio climático. En determinados sectores, por ejemplo, el transporte y la energía, será indispensable fortalecer la coordinación con el Gobierno Federal y las diversas partes involucradas en la actualización y cumplimiento de la normatividad.

En lo referente al marco legal, y con base en los resultados y evaluaciones de los casos de prohibiciones y sancionabilidad de determinadas prácticas con significativo impacto ambiental en la Ciudad, también se ha señalado importante promover el progresivo reforzamiento de la obligatoriedad de prácticas más sustentables de consumo y producción, con el respaldo oportuno del fortalecimiento de la difusión de información y, en general, de la consolidación de la cultura ambiental y climática.

De igual forma, en el mediano y largo plazo, se identifica como necesario fortalecer las capacidades institucionales de la Sedema para coordinar, en conjunto con la CICC, el efectivo diseño, la implementación y la evaluación de una política climática cada vez más compleja y demandante.

Estas capacidades institucionales responden a las necesidades de fortalecimiento humano, técnico, metodológico, tecnológico, orgánico-administrativo y, sobre todo, presupuestal y financiero que haga frente a las necesidades de la agenda climática de largo plazo.

El fortalecimiento de capacidades por medio de la difusión de conocimientos y formación sobre cambio climático a personas tomadoras de decisiones en el Gobierno de la Ciudad de México, se identifica como una medida indispensable para asegurar la transversalidad del cambio climático en el modelo de desarrollo de la ciudad.

Integración de medidas de fortalecimiento del marco legal e institucional en el Programa 2021-2030:

- Actualizar y armonizar la Ley de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático y Desarrollo Sustentable para la Ciudad de México y otros instrumentos legales y regulatorios relevantes con la reciente ambición de los compromisos climáticos internacionales, nacionales y locales.
- Promover la capacitación y formación sobre cambio climático a personas tomadoras de decisiones en el Gobierno de la Ciudad de México.

ACCIÓN CLIMÁTICA PARTICIPATIVA

El nivel de ambición de la política climática planeada por la Ciudad de México se centra en la ampliación de la colaboración y apropiación de la acción climática por parte de las y los habitantes de la ciudad y todas las partes interesadas en participar en su diseño, ejecución y seguimiento. Hacer frente al cambio climático no solo requiere de instituciones y marcos de gestión gubernamentales efectivos en planeación e implementación de políticas; también es indispensable la construcción de una participación ciudadana activa y corresponsable, que permita al mismo tiempo fortalecer la vigilancia, transparencia, la rendición de cuentas y la legitimidad de las medidas necesarias alcanzar la visión compartida del futuro de la ciudad en 2050.

Con fundamento en el derecho a la ciudad, el derecho a un medio ambiente sano y el derecho a la participación, en el marco de derechos humanos garantizados por la Constitución de la Ciudad de México, existe el compromiso de escuchar y tomar en conjunto todas las decisiones para la construcción de una ciudad sustentable, sana y resiliente.

Diversos actores de la sociedad internacional han reconocido el rol que tienen los actores no estatales en el aumento de la ambición de los compromisos climáticos.[189] A medida que la crisis climática se profundiza en el planeta, en el país y en la Ciudad de México, una acción climática colaborativa resulta cada vez más urgente. Por ello, además de los mecanismos de participación

[189] Panel Intergubernamental de Cambio Climático. (2018). *Op. cit.*
United Nations Environment Programme. (2019). *Op. cit.*

reconocidos e institucionalizados en la Ley de Participación Ciudadana de la Ciudad de México, el cumplimiento de los objetivos y metas planteados en esta Estrategia dependerá de la creación de alianzas con organizaciones de la sociedad civil, el sector privado, la academia y los centros de investigación, las instituciones de cooperación internacional, las comunidades y los grupos de atención prioritaria.

Resulta indispensable que la participación garantice la toma de decisiones a nivel local y comunitario y que fomente el involucramiento de todas las partes interesadas, especialmente de las personas y los grupos en situación de vulnerabilidad ante el cambio climático y otras situaciones de desigualdad, considerando sus necesidades y prioridades y la promoción de las prácticas tradicionales y todas las formas de conocimiento que contribuyan al alcance de los compromisos de la política climática de la Ciudad de México.

Esta participación social también procura el diálogo permanente, la identificación de sinergias y oportunidades de intercambio de información, experiencias, buenas prácticas, conocimientos y capacidades técnicas y tecnológicas, así como la ejecución de programas y proyectos colaborativos entre todos y todas las personas, instituciones, sectores, grupos y colectivos que habitan e integran la ciudad.

Integración de medidas de acción climática participativa en el Programa 2021-2030:

- Fomentar y fortalecer la concertación y creación de alianzas multiactor para la acción climática local.
- Difundir información sobre los resultados de la participación de la Ciudad de México en alianzas y redes de acción climática.

TRANSPARENCIA CLIMÁTICA Y RENDICIÓN DE CUENTAS

Con el fin de conocer los impactos de la política climática y verificar el alcance de las metas planteadas en la presente Estrategia y el Programa, se identifica como necesario el fortalecimiento y consolidación de un sistema de indicadores de gestión, resultados e impactos de la acción climática en la Ciudad de México. Ello fortalecerá las capacidades de seguimiento y evaluación y, en consecuencia, el escalamiento o la reformulación de las medidas de acción climática puestas en marcha.

Este sistema integrará los indicadores existentes en materia de cambio climático y resiliencia, e impulsará el desarrollo de información para la creación y seguimiento de nuevos indicadores identificados. El sistema de indicadores deberá reflejar los impactos diferenciados de los efectos del cambio climático y de las medidas mitigación y adaptación, que permita atender de forma diferenciada y equitativa a los grupos prioritarios y en situación de vulnerabilidad y cerrar las brechas de desigualdad sociales, económicas, territoriales y de género en la Ciudad de México.

El fortalecimiento de los indicadores de las medidas de acción climática integradas en el Programa y la conformación de un sistema de indicadores facilitará la consolidación del Sistema MRV de las medidas de mitigación, así como de M&E de las medidas de adaptación permitirá, implementado por medio del Sistema de Seguimiento del Programa, que a su vez facilite el intercambio de buenas prácticas con otras entidades federativas y el Gobierno Federal en el seguimiento de las acciones subnacionales que contribuyen a la NDC y crean, en conjunto, un sistema robusto de transparencia climática nacional.

Para construir y garantizar la transparencia climática, también se buscará consolidar en el corto y mediano plazo un sistema de información pública sustentado en la difusión proactiva de información actualizada sobre el cambio climático, las políticas públicas de acción climática en la Ciudad de México, los medios y diversidad de conocimientos para convertir a la Ciudad en una urbe sustentable y resiliente y cualquier otra información relevante sobre las metodologías y los recursos financieros o medios que permiten su implementación, con formas accesibles para comunicar a las y los habitantes de la ciudad sobre el grado de avance de la política climática.

Con el fin de mantener el sistema actualizado, será indispensable identificar las necesidades de información; desarrollar, en alianza y coordinación con otros actores del Gobierno de la Ciudad de México y la sociedad, investigaciones y estudios para atenderlas y vincular a los procesos de diseño, evaluación y reformulación de políticas públicas.

El alcance del cumplimiento de los objetivos planteados a largo plazo, dependerá también de la difusión de información acerca del marco legal y las medidas y los compromisos integrados en la Presente Estrategia y Programa, que deberán darse a conocer de forma accesible e incluyente a toda la población, con el apoyo de las tecnologías de la información y la comunicación y alianzas con actores estratégicos. El acceso a información permitirá promover cada vez más la acción climática participativa e informada de todas y todos quienes habitan la ciudad en los programas y proyectos que integran esta Estrategia.

Con base en el derecho a un buen gobierno, consagrado en la Constitución Política de la Ciudad de México, y en un modelo de gobernanza colaborativa, se fortalecerán los mecanismos para la rendición de cuentas, la gestión pública transparente y el gobierno abierto que faciliten la participación ciudadana. La Estrategia y el Programa serán sujetos a seguimiento, evaluación periódica y rendición de cuentas, con el fin de garantizar el derecho de acceso a la información, incluyendo el seguimiento al desempeño de la política climática, y asegurar el cumplimiento de sus objetivos y metas y su alineación con las aspiraciones de largo alcance para la Ciudad de México, de acuerdo con lo establecido en la Ley del Sistema de Planeación del Desarrollo, la Ley de Transparencia, Acceso a Información Pública y Rendición de Cuentas, la Ley de Cambio Climático y su Reglamento.

Por medio de la transparencia, el seguimiento y la evaluación de la presente Estrategia y el Programa, se refuerzan las medidas de control y el escrutinio público, que permitirán identificar y garantizar los cambios necesarios para el alcance de los objetivos y metas planteados y, en los casos correspondientes, aplicar las sanciones por incumplimiento con base en lo señalado por la Ley de Cambio Climático y su Reglamento y otras disposiciones legales aplicables. Con el fin de fomentar la acción climática participativa, se reafirma el compromiso de promover el rol

de la ciudadanía como ente implementador y vigilante de la política climática de la Ciudad, por medio de un gobierno cercano y abierto, así como el uso los mecanismos de participación social y los medios legales para el acceso a la justicia.

Integración de medidas de transparencia climática en el Programa 2021-2030:

- Fortalecer el sistema de indicadores de la acción climática en la Ciudad de México.
- Difundir información actualizada sobre las causas e impactos diferenciados del cambio climático en la Ciudad de México y las políticas públicas para atenderlo.
- Generar, en alianza con actores públicos y sociales, información actualizada sobre el cambio climático en la Ciudad de México.

FINANCIAMIENTO CLIMÁTICO

Para ampliar el alcance de la acción climática a través de esta Estrategia, es crucial contar con el adecuado andamiaje fiscal y financiero que permitirá cubrir los costos de una ambición climática de mayor escala. Esta arquitectura financiera deberá estructurarse desde una perspectiva transversal, sostenible y corresponsable, que ponga a las personas en el centro de las decisiones financieras, que procure la justicia climática a través de la reducción de las brechas de desigualdad y donde participen y aporten el gobierno, el sector privado, la sociedad y la cooperación internacional, con una visión de largo plazo.

El fortalecimiento de la estructura de financiamiento climático dependerá de la transparencia, la rendición de cuentas y la participación ciudadana, que permitan conocer de manera clara y oportuna el origen y el destino de todos los recursos utilizados para financiar las políticas climáticas.

En el corto plazo, es importante identificar los recursos e instrumentos disponibles de financiamiento climático, garantizar la transversalidad de criterios de cambio climático en el diseño de políticas financiadas con recursos públicos y reforzar el enfoque climático en todas las etapas del ciclo presupuestario, orientado a las metas planteadas por esta Estrategia. Es primordial garantizar que el enfoque climático sea transversal en las finanzas públicas de la ciudad, que incorpore la acción climática en el diseño y la ejecución de todos los programas presupuestarios que financian los programas y proyectos del Gobierno de la Ciudad de México que tienen un impacto real o potencial en la mitigación y adaptación al cambio climático.

Para que el Gobierno de la Ciudad tenga la capacidad, la flexibilidad y la autonomía suficientes para emprender políticas, proyectos y acciones de desarrollo bajo en carbono y resiliente, es necesario que en el mediano plazo se priorice el fortalecimiento de la progresiva recaudación local y al acceso a fuentes de financiamiento adicionales, así como la creación de esquemas de financiamiento flexibles, innovadores y atractivos multi-actor.

Ello requiere vincular los instrumentos financieros para la acción climática con los instrumentos económicos de control ambiental que permitan una diversificación de las fuentes públicas de financiamiento climático. También, los instrumentos financieros de mercado pueden ser un incentivo positivo para trascender la lógica anual del presupuesto público, permitiendo tanto la diversificación de la disponibilidad de los recursos como el financiamiento multianual de proyectos. A su vez, el fortalecimiento de la colaboración con instituciones de cooperación internacional puede permitir la asistencia técnica y de financiamiento de proyectos necesarios para alcanzar las metas planteadas en la presente Estrategia.

Asimismo, se requiere identificar las necesidades de creación de estímulos y sanciones progresivas y equitativas de tipo financiero, de mercado, administrativo, entre otros, que faciliten la adopción de mejores prácticas de producción y consumo en los diversos sectores de la sociedad. Por otro lado, fortalecer la transversalidad de criterios de cambio climático en los mecanismos financieros participativos, por ejemplo, por medio del presupuesto participativo y los mecanismos de transparencia y las contralorías ciudadanas.

En el largo plazo, la Ciudad de México contará con un sistema de financiamiento climático consolidado que cierre las brechas entre la movilización de recursos y la implementación de los programas y proyectos requeridos por el nivel de ambición marcado en la presente Estrategia, que opere bajo principios de inclusión, transparencia y rendición de cuentas.

Integración de medidas de financiamiento climático en el Programa 2021-2030:

- Identificar las fuentes de financiamiento y los recursos destinados a las medidas de acción climática reportadas en el Sistema de Seguimiento del Programa.
- Identificar, acceder y gestionar financiamiento para la acción climática local.

ACRÓNIMOS Y SIGLAS

AGEB	Área Geoestadística Básica
ANP	Área Natural Protegida
APL	Administración Pública Local
ASAP	Herramienta Action Selection and Prioritisation
AVA	Área de Valor Ambiental
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CAME	Comisión Ambiental de la Megalópolis
CENAPRED	Centro Nacional de Prevención de Desastres
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CFE	Comisión Federal de Electricidad
CGEI	Compuestos y Gases de Efecto Invernadero
CICC	Comisión Interinstitucional de Cambio Climático de la Ciudad de México
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
CONABIO	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad
CONAFOR	Comisión Nacional Forestal
CONAGUA	Comisión Nacional del Agua
CONAPO	Consejo Nacional de Población
DOF	Diario Oficial de la Federación
ECUSBE	Estrategia para la Conservación y el Uso Sustentable de la Biodiversidad de la Ciudad de México
EIE	Enfermedades infecciosas emergentes

ELAC	Estrategia Local de Acción Climática de la Ciudad de México
ENCEVI	Encuesta Nacional sobre Consumo de Energéticos en Viviendas Particulares
GCDMX	Gobierno de la Ciudad de México
GPC	Protocolo Global para Inventarios de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero a Escala Local
ICU	Isla de calor urbana
IED	Inversión Extranjera Directa
INECC	Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
IPCC	Panel Intergubernamental de Cambio Climático
IPDP	Instituto de Planeación Democrática y Prospectiva de la Ciudad de México
LNLB	Laboratorio Nacional Lawrence Berkeley
MIPyMES	Micro, pequeñas y medianas empresas
MRV	Medición, reporte y verificación
M&E	Monitoreo y Evaluación
NBI	Necesidades básicas insatisfechas
NDC	Contribuciones Determinadas a nivel Nacional
NOM	Norma Oficial Mexicana
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
OIT	Organización Internacional del Trabajo
OMS	Organización Mundial de la Salud
ONU	Organización de las Naciones Unidas

PACCM	Programa de Acción Climática de la Ciudad de México
PAOT	Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial de la Ciudad de México
PDA	Pérdida y desperdicio de alimentos
PEA	Población económicamente activa
PILARES	Puntos de Innovación, Libertad, Arte, Educación y Saberes
PIB	Producto Interno Bruto
PIM	Programa Integral de Movilidad
PNUD	Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo
RSU	Residuos sólidos urbanos
RTP	Red de Transporte de Pasajeros de la Ciudad de México
SACMEX	Sistema de Aguas de la Ciudad de México
SC	Suelo de Conservación
SECTEI	Secretaría de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación de la Ciudad de México
SEDECO	Secretaría de Desarrollo Económico de la Ciudad de México
Sedema	Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México
SEDUVI	Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda de la Ciudad de México
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales del Gobierno Federal
SEMUJERES	Secretaría de las Mujeres de la Ciudad de México
SENER	Secretaría de Energía del Gobierno Federal
SGIRPC	Secretaría de Gestión Integral de Riesgos y Protección Civil de la Ciudad de México
SS- PACCM	Sistema de Seguimiento del programa de Acción Climática de la Ciudad de México

STC Metro	Servicio de Transporte Colectivo Metro
STE	Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México
STyFE	Secretaría de Trabajo y Fomento al Empleo
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
UNAM	Universidad Nacional Autónoma de México
ZMVM	Zona Metropolitana del Valle de México

ÍNDICES DE CUADROS, FIGURAS Y TABLAS

ÍNDICE DE CUADROS	
Cuadro 1. Decálogo de género y medio ambiente	25
Cuadro 2. Empleos verdes	30
ÍNDICE DE FIGURAS	
Figura 1. Objetivos de Desarrollo Sostenible.	19
Figura 2. Identificación de los empleos verdes.	31
Figura 3. Emisiones en el territorio de la Ciudad de México.	34
Figura 4. Emisiones atribuibles a la Ciudad de México.	35
Figura 5. Trayectoria de emisiones para la Ciudad de México 2016-2050.	36
Figura 6. Presupuesto de carbono y trayectoria de emisiones en escenario de 1.5°C.	38
Figura 7. Presupuestos de carbono sexenales y por sector para el periodo 2018-2048.	39
Figura 8. Número de desastres por tipo por alcaldía, (2000-2015).	42
Figura 9. Análisis de posibles impactos por fenómenos de tipo meteorológico en la Ciudad de México.	43
Figura 10. Estimación de la intensidad anual de la isla de calor urbana en superficie para el día entre 2003 y 2017.	48
Figura 11. Estimación de la intensidad anual de la isla de calor urbana en superficie para la noche entre 2003 y 2017.	48
Figura 12. Efecto de la isla de calor urbana.	49
Figura 13. Patrones espaciales de riesgo por temperaturas máximas e isla de calor.	50
Figura 14. Fechas estimadas para rebasar umbrales en la temperatura media anual bajo tres escenarios de emisiones RCP.	52
Figura 15. Probabilidades (0-100) de extensión de la mancha urbana para el 2030.	54
Figura 16. Tipología de las Áreas Naturales Protegidas de la Ciudad de México, porcentaje de representación, altitud y zona urbana.	55
Figura 17. Clasificación de peligro/riesgo según los fenómenos analizados, por alcaldía.	60

Figura 18. Clasificación de peligro para las alcaldías, según cada fenómeno/impacto.	60
Figura 19. Superficie agrícola sembrada en la Ciudad de México de 2003 a 2019.	66
Figura 20. Distribución geográfica de algunos vectores de enfermedades infecciosas emergentes en la Megalópolis.	69
Figura 21. Proporción de viajes por tipo de transporte y combustible del escenario condicionado en línea con el presupuesto de carbono.	75
Figura 22. Trayectoria de emisiones del sector transporte de personas en el escenario de 1.5 °C en línea con el presupuesto de carbono.	75
Figura 23. Acciones para la reducción de emisiones hacia la neutralidad de carbono en el sector transporte de personas, periodo: 2016 - 2050.	77
Figura 24. Escenario ambicioso de cero emisiones en 2050 por actividad para el sector residencial.	80
Figura 25. Reducción de emisiones en el sector residencial, 2016-2050.	81
Figura 26. Reducción de emisiones en el sector comercial y servicios, 2016-2050.	83
Figura 27. Reducción de emisiones en el sector comercial y servicios, 2016-2050.	83
Figura 28. Presupuesto de carbono para el sector residuos.	91
Figura 30. Fuentes de emisiones de GEI y de contaminantes criterio de los sectores transporte, energía y residuos.	102

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Síntesis de la Estrategia Local de Acción Climática 2021-2050 de la Ciudad de México	10
Tabla 2. Metas de reducción de emisiones para la Ciudad de México, 2016-2050.	37
Tabla 3. Desastres de tipo hidrometeorológico acontecidos en la Ciudad de México entre 2000 y 2015.	41
Tabla 4. Escenarios de cambio climático y sus supuestos.	44
Tabla 5. Proyecciones para incrementos en la temperatura media anual para cuatro escenarios de emisiones y tres horizontes de tiempo.	45
Tabla 6. Proyecciones de cambios (%) en la precipitación acumulada anual para cuatro escenarios de emisiones y tres horizontes de tiempo.	46
Tabla 7. Cambios en algunas variables importantes para ANP de la Ciudad de México.	56
Tabla 8. Nivel de impacto por alcaldía de los peligros hidrometeorológicos.	57

Tabla 9. Principales rasgos de vulnerabilidad para las alcaldías.	61
Tabla 10. Amenazas que ponen en riesgo a los vertebrados de la Ciudad de México.	64
Tabla 11. Impactos del cambio climático a nivel Ciudad de México.	68
Tabla 12. Síntesis de la Estrategia Local de Acción Climática 2021-2050.	70

REFERENCIAS

Akbari H., Konopacki S. (2005). “Calculating energy-saving potentials of heat-island reduction strategies”. *Energy Policy*, 33:721–756.

Bradley, C. A. y Altizer, S. (2007). “Urbanization and the ecology of wildlife diseases. Trends”. *Ecology and Evolution,* 22(2), 95–102.

Banco Interamericano de Desarrollo. (2019). *Electromovilidad: Transporte más limpio, seguro y eficiente*. Obtenido de https://blogs.iadb.org/energia/es/electromovilidad-transporte-mas-limpio-seguro-y-eficiente/.

Banco Interamericano de Desarrollo. (2019). *Potencial de energías renovables de la Ciudad de México*. Ciudad de México: BID.

C40. (2014). *Climate Action in Megacities*, Vol. 2. Obtenido de http://www.c40.org/blog_posts/CAM2.

C40, ARUP. (2015). *Powering Climate Action: Cities as Global Changemakers*, Obtenido de https://c40-production-images.s3.amazonaws.com/other_uploads/images/295_Powering_Climate_Action_Full_Report.original.pdf.

Cano-Santana, Z., Castellanos-Vargas, I. y López-Gómez, V. (2016). “Resumen ejecutivo. Diversidad de invertebrados”. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México, Vol. II. Ciudad de México, CONABIO/Sedema,.195-202.

Centro Nacional de Prevención de Desastres. (2020). “Impacto socioeconómico de desastres de 2000 a 2015”. *Datos Abiertos*. Obtenido de https://datos.gob.mx/busca/dataset/impacto-socioeconomico-de-desastres-de-2000-a-2015.

Chakraborty T. y Lee, X. (2019) “A simplified urban-extent algorithm to characterize surface urban heat islands on a global scale and examine vegetation control on their spatiotemporal variability”. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2013). *Respuestas urbanas al cambio climático en América Latina*. Santiago: Organización de las Naciones Unidas.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe y Organización Internacional del Trabajo. (2018). *Coyuntura Laboral en América Latina y el Caribe*. Santiago: CEPAL/OIT.

Comisión Nacional del Agua. (2020). *Monitor de Sequía en México*. Obtenido de https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/monitor-de-sequia/monitor-de-sequia-en-mexico.

Comisión Nacional Forestal. (2020). *Número de incendios forestales*. Obtenido de http://dgeiawf.semarnat.gob.mx:8080/ibi_apps/WFServlet?IBIF_ex=D3_RFORESTA05_01&IBIC_user=dgeia_mce&IBIC_pass=dgeia_mce&NOMBREENTIDAD=*&NOMBREANIO=*.

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. (2020). E*xplorador de Cambio Climático y Biodiversidad*. Obtenido de https://www.wegp.unam.mx/conabio2.

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México. (2016). *La biodiversidad en la Ciudad de México*. Vol. I. Ciudad de México: CONABIO/ Sedema.

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México. (2016). *La biodiversidad en la Ciudad de México*. Vol. II. Ciudad de México: CONABIO/ Sedema.

Comisión para la Cooperación Ambiental. (2017). *Caracterización y gestión de la pérdida y el desperdicio de alimentos en América del Norte*, informe sintético. Montreal: CCA.

Conde, C. et al. (2010). *Informe Final Historia del clima de la Ciudad de México: Efectos observados y perspectivas*. Ciudad de México: Centro de Ciencias de la Atmósfera.

Congreso de la Ciudad de México. (2000). *Ley Ambiental de Protección a la Tierra en el Distrito Federal*. Última reforma publicada en la Gaceta Oficial de la Ciudad de México el 25 de junio de 2019.

Congreso de la Ciudad de México. (2011). *Ley de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático y Desarrollo Sustentable para la Ciudad de México*. Última reforma publicada en la Gaceta Oficial el 02 de noviembre de 2017.

Congreso de la Ciudad de México. (2017). *Constitución Política de la Ciudad de México*. Ciudad de México. Última reforma publicada en la Gaceta Oficial de la Ciudad de México el 31 de agosto de 2020.

Congreso de la Unión. (1917). *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.* Última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 24 de diciembre de 2020.

Congreso de la Unión. (2012). *Ley General de Cambio Climático.* Última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 21 de octubre de 2020.

Congreso de la Unión. (2019). *Ley General de Educación*. Sin reforma.

Consejo Nacional de Población. (2016). *Proyecciones de la Población de México y de las Entidades Federativas 2016-2050.* Obtenido de: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/390824/Infograf_a_Proyecciones_de_la_poblaci_n_de_M_xico.pdf.

Consejo Nacional de Población. (2020). *Proyecciones de la Población en los Municipios de México, 2015-2030*. Obtenido de https://datos.gob.mx/busca/dataset/proyecciones-de-la-poblacion-de-mexico-y-de-las-entidades-federativas-2016-2050.

Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. (2015). *Acuerdo de París*. París: Organización de las Naciones Unidas.

Cruz-Angón, A. y Perdomo-Velázquez, H. (2016). “Introducción”. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México, Vol. I. Ciudad de México, CONABIO/Sedema, 13-21.

Corfee-Morlot, J. (2009). *Cities, climate change and multilevel governance*. París: OECD Pub.

Cram, S., Reygadas P, D. y Fernández-Lomelín, P. (2016).” Resumen ejecutivo. Contexto físico”. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México. La biodiversidad en la Ciudad de México. Vol. I. Ciudad de México: CONABIO /Sedema, 25-28.

de Nazelle, A. et al. (2011). "Improving health through policies that promote active travel: A review of evidence to support integrated health impact assessment". *Environment International,* 37(4), 766–777.

Estrada, F.; Wouter Botzen, W. J., S.J. Tol. R. (2017). “A global economic assessment of city policies to reduce climate change impacts”. *Nature Climate Change*, 7(6), 403-406.

Estrada, F. (2020). *Análisis de los estudios técnicos más recientes sobre los riesgos y la vulnerabilidad a los impactos del cambio climático en la Ciudad de México, zonas urbanas y el contexto nacional*. Ciudad de México.

Estrada, F. (2020). *Hacia la identificación de vulnerabilidades y riesgos de la Ciudad de México ante el cambio climático y algunas opciones de adaptación.* Ciudad de México.

Ezcurra, E., et al. (2006). *La cuenca de México. Aspectos ambientales críticos y sustentabilidad.* Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica.

Feria Arroyo, T. P. et al. (2013). “Estudio del cambio climático y su efecto en las aves en México: enfoques actuales y perspectivas futuras”. *Huitzil*, 14(1), 47-55.

Food and Agriculture Organization. (2011). *Global food losses and food waste – extent, causes and prevention*. Roma: FAO.

Gobierno de la Ciudad de México. (2014). *Programa de Acción Climática de la Ciudad de México 2014-2020*. Ciudad de México.

Gobierno de la Ciudad de México. (2016). *Estrategia de Resiliencia de la Ciudad de México. Ciudad de México*.

Gobierno de la Ciudad de México. (2019). *Ciudad Solar.* Ciudad de México: Gobierno de la Ciudad de México.

Gobierno de la Ciudad de México. (2019). *Programa de Gobierno 2019-2024.* Ciudad de México.

Gobierno de la Ciudad de México. (2019). *Programa Ambiental y de Cambio Climático para la Ciudad de México 2019-2024*. Ciudad de México.

Gobierno de la Ciudad de México. (2020). *Plan General de Desarrollo de la Ciudad de México*. Ciudad de México.

Gobierno de México. (2017). *Estrategia Nacional de Calidad del Aire*. Ciudad de México: SEMARNAT.

González, C., et al. (2010). “Climate change and risk of leishmaniasis in North America: Predictions from ecological niche models of vector and reservoir species”. *PLOS Neglected Tropical Diseases*, 4(1).

Hannah, L. et al. (2007). “Protected area needs in a changing climate. Frontiers”. *Ecology and the Environment*, 5(3), 131-138.

Hsiang, S. M. (2010). “Temperatures and cyclones strongly associated with economic production in the Caribbean and Central America”. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 107:15367–15372.

Hunt A. y P. Watkiss. (2010) “Climate change impacts and adaptation in cities: a review of the literatura”. *Climate Change*. 104:13–49.

Instituto de Ecología. (2017). *Ciudades: amenazas y oportunidades para la biodiversidad.* Obtenido de https://www.inecol.mx/inecol/index.php/es/2017-06-26-16-35-48/17-ciencia-hoy/837-ciudades-amenazas-y-oportunidades-para-la-biodiversidad.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2010) *Censo de Población y Vivienda 2010*. Ciudad de México: INEGI.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2015). *Encuesta Intercensal 2015.* Ciudad de México: INEGI.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2015). *Población total por Entidad y Municipio*. Obtenido de https://www.inegi.org.mx/sistemas/olap/consulta/general_ver4/MDXQueryDatos.asp?proy=sh_pty5ds.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2016). *Conociendo la Ciudad de México*. Obtenido de http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/Productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/702825214852.pdf.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2018). *Encuesta Origen Destino en Hogares de la Zona Metropolitana del Valle de México 2017*. México: INEGI.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2020). *Densidad Poblacional*. Obtenido de http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/df/poblacion/densidad.aspx?tema=me&e=09.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2020). *Derechohabiencia y uso de servicios de salud.* Obtenido de http://www3.inegi.org.mx/sistemas/sisept/default.aspx?t=msoc02&s=est&c=35119.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2020). *Esperanza de vida*. Obtenido de http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/esperanza.aspx?tema=P.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2020). *PIB por Entidad Federativa (PIBE)*. Obtenido de https://www.inegi.org.mx/programas/pibent/2013/#Datos_abiertos.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2020). *Número de habitantes*. Obtenido de http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/df/poblacion.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2020). *Vehículos de motor registrados en circulación del año 2019*. Obtenido de: https://www.inegi.org.mx/temas/vehiculos/default.html#Tabulados.

Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. (2019). *The Global Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services*.Bonn: IPBES.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2020). *PIB por Entidad Federativa (PIBE)*. Base 2013. Obtenido de https://www.inegi.org.mx/programas/pibent/2013/#Tabulados.

Instituto Nacional de las Mujeres. (2020). “Las mujeres y el acceso a la tierra”, *Desigualdades*, 6(5). México: INMUJERES.

Jauregui Ostos, E. (1997). “Heat island development in Mexico City”. *Atmospheric Environment*, 31:3821–3831.

Jáuregui Ostos, E. (2000). *El Clima de la Ciudad de México*. Ciudad de México: Instituto de Geografía, UNAM.

Joseph, L. (1996) “Preliminary climatic overview of migration patterns in South American austral migrant passerines”. *Ecotropica* 2, 185–193.

Lara-Reséndiz, R.A., et al. (2015). “Thermoregulation of two sympatric species of horned lizards in the Chihuahuan Desert and their local extinction risk”. *Journal of Thermal Biology*, 48, 1-10.

León, C. (2010). *Informe Final: estudio Pobreza Urbana y Cambio Climático para la Ciudad de México*. Ciudad de México.

Lerner, A. et al. (2018). “Governing the gaps in wáter governance and land-use planning in a megacity: The example of hydrological risk in Mexico City”. *Cities*. 83, 61-70.

Méndez. (2020). *Anatomía de la Movilidad de las Mujeres en la Ciudad de México*. Ciudad de México: SEDATU, GIZ, BID.

Monroy-Gómez-Franco, L. (2020). *¿Quién puede trabajar desde casa?* Evidencia desde México. Centro de Estudios Espinosa Yglesias.

Nakazawa, Y., et al. (2004). “Seasonal Niches of Nearctic-Neotropical migratory birds: implications for the evolution of migration”. *Auk* 121: 610 - 618.

Neumayer, E.y Plümper, T. (2007). “The Gendered Nature of Natural Disasters: The Impact of Catastrophic Events on the Gender Gap in Life Expectancy, 1981-2002”. *Annals of the American Association of Geographers*, 97(3).

NewClimate Institute. (2018). *NDC Update Report Special Edition: Linking NDCs and SDGs.Alemania*.

Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres. (2015). *Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030*. Ginebra: Organización de las Naciones Unidas.

Organización de las Naciones Unidas. (2015). *La Agenda para el Desarrollo Sostenible*. Obtenido de https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/development-agenda/.

Organización Internacional del Trabajo. (2016). *¿Qué es un empleo verde?* Obtenido de https://www.ilo.org/global/topics/green-jobs/news/WCMS_325253/lang--es/index.htm.

Organización Internacional del Trabajo. (2018). *Perspectivas sociales y del empleo en el mundo*. Ginebra: OIT.

Organización Internacional del Trabajo. (2020). *COVID-19 and the world of work Jump-starting a green recovery with more and better jobs, healthy and resilient societies*. Ginebra: Organización de las Naciones Unidas.

Ortega Font, N. (2011). El agua en números. *Revista Casa del Tiempo*, 41. Universidad Autónoma Metropolitana.

Panel Intergubernamental de Cambio Climático. (2018). *Resumen para responsables de políticas. En:*

Calentamiento global de 1,5 °C, Informe especial del IPCC sobre los impactos del calentamiento global de 1,5ºC con respecto a los niveles preindustriales y las trayectorias correspondientes que deberían seguir. Ginebra: IPCC.

Perdomo-Velázquez, H. (2016). “Resumen ejecutivo. Diversidad de hongos y plantas”. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México. *La Biodiversidad en la Ciudad de México*. Ciudad de México: CONABIO/Sedema, 53-55.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2015). *Objetivo 11: Ciudades y comunidades sostenibles. Organización de las Naciones Unidas*. Obtenido de https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals/goal-11-sustainable-cities-and-communities.html.

Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos. (2017). *Nueva Agenda Urbana*. Nairobi: Organización de las Naciones Unidas.

Rivera Hernández, J.E. y Espinoza Henze, A. (2007). “Flora y vegetación del Distrito Federal”, en I. Luna, J.J. Monrrone y D. Espinosa, *Biodiversidad de la Faja Volcánica Transmexicana*. Ciudad de México: CONABIO/Sedema.

Rockstrom, J. et al. (2009). "A safe operating space for humanity". *Nature*, 461.

Rosenfeld A.H., Akbari H., Romm J.J., Pomerantz M. (1998) “Cool communities: strategies for heat island mitigation and smog reduction”. *Energy Build* 28:51–62.

Rosenzweig, C., et al. (2011). *Climate change and cities: first assessment report of the Urban Climate Change Research Network.* Cambridge University Press.

Rosenzweig, C. y Solecki, W. (2014). “Hurricane Sandy and adaptation pathways in New York: Lessons from a first-responder city”. *Global Environmental Change*, 28:395–408.

Sánchez, A., Gay, C., y Estrada, F. (2012). *El cambio climático y la pobreza en el Distrito Federal*. Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México.

Santos-Cerquera, C. A., y Aguilar, A. G. (2016). "Expansión urbana en el suelo de conservación”, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México. *La Biodiversidad en la Ciudad de México*. Ciudad de México: CONABIO/Sedema.

Schmidhuber, J. y Tubiello, F. N. (2007). “Global food security under climate change”. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104:19703–8.

Secretaría de Desarrollo Económico de la Ciudad de México. (2020). *Indicadores Oportunos de la Ciudad de México*. Obtenido de https://www.sedeco.cdmx.gob.mx/servicios/servicio/indicadores-oportunos-de-la-ciudad-de-mexico.

Secretaría de Desarrollo Económico de la Ciudad de México. (2020). *Reporte Económico de la Ciudad de México*. Primer Trimestre 2020. Obtenido de: https://www.sedeco.cdmx.gob.mx/storage/app/media/uploaded-files/reporte-economico-1t-2020.pdf.

Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda de la Ciudad de México. (2003). *Decreto por el que se aprueba el Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal*. Obtenido de: https://www.seduvi.cdmx.gob.mx/storage/app/uploads/public/57c/eeb/f74/57ceebf7416f6408957691.pdf.

Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda de la Ciudad de México. (2013). *Agenda hacia una ciudad compacta, dinámica, policéntrica y equitativa*. Obtenido de https://issuu.com/politicaspublicas/docs/agendaseduvi2013_2018.

Secretaría de Energía. (2015). *Regiones sin electricidad*. Obtenido de https://datos.gob.mx/busca/dataset/regiones-sin-electricidad.

Secretaría de Energía. (2020). "Consumo de energía eléctrica por entidad federativa". *Sistema de Información Energética*. Obtenido de http://sie.energia.gob.mx/bdiController.do?action=temas.

Secretaría de Gestión Integral de Riesgos y Protección Civil de la Ciudad de México. (2020). *Atlas de Riesgos de la Ciudad de México*. Sitio web http://www.atlas.cdmx.gob.mx/.

Secretaría de las Mujeres de la Ciudad de México. (2018). *Guía para la identificación de las acciones en materia de igualdad sustantiva a través de las Actividades Institucionales*. Ciudad de México: SEMUJERES.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2013). *Estrategia Nacional de Cambio Climático*. *Visión 10-20-40.*

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2016). *Estrategia Cambio Climático al 2050.*

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales e Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. (2018). *Sexta Comunicación Nacional de México*. Ciudad de México: SEMARNAT-INECC.

Secretaría de Movilidad de la Ciudad de México. (2019). *Plan Estratégico de Género y Movilidad 2019*.Ciudad de México: SEMOVI.

Secretaría de Movilidad de la Ciudad de México. (2019). *Plan Estratégico de Movilidad de la Ciudad de México 2019*. Ciudad de México: SEMOVI.

Secretaría de Movilidad de la Ciudad de México. (2020). Diagnóstico técnico. *Programa Integral de Movilidad de la Ciudad de México 2020-2024*. Ciudad de México: SEMOVI.

Secretaría de Movilidad de la Ciudad de México. (2020). *Programa Integral de Movilidad 2020-2024*. Ciudad de México: SEMOVI. Obtenido de https://www.semovi.cdmx.gob.mx/tramites-y-servicios/participa-en-proyectos-de-la-semovi/pim_2020_2024.

Secretaría de Salud de la Ciudad de México (2015). *Principales Causas de Mortalidad General Ciudad de México 2015*. Obtenido de http://data.salud.cdmx.gob.mx/portal/images/infosalud/archivos/mortalidad/2_Principales_causas_de_mortalidad_general_2015.pdf.

Secretaría de Salud. (2016). *Veinte principales causas de enfermedad en la Ciudad de México, por grupos de edad*. Obtenido de http://www.epidemiologia.salud.gob.mx/anuario/2016/principales/estatal_grupo/df.pdf.

Secretaría de Trabajo y Fomento al Empleo de la Ciudad de México. (2020). *Empleos verdes para la Ciudad de México*. Obtenido de https://www.trabajo.cdmx.gob.mx/empleos-verdes.

Secretaría del Convenio de Diversidad Biológica. (2019). *Addressing Gender Issues and Actions in Biodiversity Objectives*. Montreal: Organización de las Naciones Unidas.

Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México. (2012). *Reglamento de la Ley de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático y Desarrollo Sustentable para la Ciudad de México.* Sin reforma.

Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México. (2016). *Encuesta de percepción ambiental en el Distrito Federal*. Ciudad de México: Sedema.

Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México. (2016). *Reporte de plantas de tratamiento de aguas residuales operadas por fuentes fijas*. Ciudad de México: Sedema.

Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México. (2016). *Suelo de Conservación*. Ciudad de México: Sedema.

Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México. (2017). *Diagnóstico para conocer los impactos del cambio climático en mujeres y hombres de la Ciudad de México*. Ciudad de México: Sedema.

Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México. (2017). *Inventario de Áreas Verdes*. Ciudad de México: Sedema.

Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México. (2018). *Inventario de emisiones de la Ciudad de México 2016*. Ciudad de México: Sedema.

Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México. (2018). *Inventario GPC de la Ciudad de México*. Ciudad de México: Sedema.

Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México. (2018). *Memorias de cálculo del Inventario de emisiones de la Ciudad de México 2016*. Ciudad de México: Sedema.

Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México. (2018). *Plan de Acción Climática de la Ciudad de México Alineado con el Acuerdo de París.* Ciudad de México: Sedema.

Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México. (2019)*. Evaluación interna del Programa: Sistemas de Captación de Agua de Lluvia en Viviendas de la Ciudad de México*. Ciudad de México: Sedema.

Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México. (2019). I*nventario de Residuos Sólidos de la Ciudad de México 2018.* Ciudad de México: Sedema.

Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México. (2019). *Programa Basura Cero.* Ciudad de México: Gobierno de la Ciudad de México. Obtenido de https://Sedema.cdmx.gob.mx/programas/programa/basura-cero.

Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México. (2020). *Áreas naturales protegidas.* Obtenido de https://Sedema.cdmx.gob.mx/programas/programa/areas-naturales-protegidas.

Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México. (2020). *Estrategia para la Conservación y el Uso Sustentable de la Biodiversidad de la Ciudad de México y Plan de Acción 2030*. Ciudad de México: Sedema.

Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México. (2020). *Informe anual de la calidad del aire en la Ciudad de México 2018.* Ciudad de México: Sedema.

Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México. (2020). *Inventario de Residuos Sólidos de la Ciudad de México 2019.* Ciudad de México: Sedema.

Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México. (2020). *Micrositio de cambio climático en Ciudad de México* Sitio web: http://www.data.Sedema.cdmx.gob.mx/cambioclimaticocdmx/.

Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México. (2020). *Plan Maestro de Infraestructura Verde.* Ciudad de México: Sedema.

Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México. (2020). *Reporte al Registro Nacional de Emisiones*. Ciudad de México: Sedema.

Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México. (2020). *Sistema de seguimiento de las acciones establecidas en el Programa de Acción Climática de la Ciudad de México*. Sitio web http://189.240.89.10/PACCM/.

Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. (2020). *Producción agrícola.* Obtenido de https://www.gob.mx/siap/acciones-y-programas/produccion-agricola-33119.

Seto K.C., Güneralp, B., Hutyra, L.R. (2012). "Global forecasts of urban expansion to 2030 and direct impacts on biodiversity and carbon pools". *Proceedings of the National Academy of Sciences.*

Sinervo, B. et al. (2010). "Erosion of lizard diversity by climate change and altered thermal niches". *Science,* 328(5980), 894-899.

Sistema de Aguas de la Ciudad de México. (2019). *Cumbre de Fondos de Agua.* No hay agua que perder. Obtenido de https://www.fondosdeagua.org/content/dam/tnc/nature/en/documents/latin-america/aguas.pdf.

Trejo, I. et al. (2011). "Analysis of the effects of climate change on plant communities and mammals in Mexico". *Atmósfera,* 24(1), 1-14.

Trejo-González, A.G., et al. (2019). "Quantifying health impacts and economic costs of PM2.5 exposure in Mexican cities of the National Urban System". *International Journal of Public Health*.

United Nations Environment Programme. (2019). *Emissions Gap Report*..Nairobi: Organización de las Naciones Unidas.

Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (2018). *Gender and environment statistics: Unlocking information for action and measuring the SDGs*. Nairobi: UNEP.

University of Leeds. (2020). *A Good Life For All Within Planetary Boundaries.* Obtenido de https://goodlife.leeds.ac.uk/.

White, M. T., et al. (2011). “Costs and cost-effectiveness of malaria control interventions - A systematic review”. *Malaria Journal*, 10, 1–14.

World Bank. (2016). *High and Dry: Climate Change, Water, and the Economy*. Washington D.C.: World Bank

World Resources Institute. (2016). *Examining the Alignment between the Intended Nationally Determined Contributions and Sustainable Development Goals.* Washington D.C.: WRI.

ANEXOS

Anexo A. La Ciudad de México en la actualidad

Demografía de la Ciudad de México

La Ciudad de México se ubica dentro de la región del centro de México, que también incluye el Estado de México, Hidalgo, Morelos, Puebla, Querétaro y Tlaxcala, con una aportación de 35% al PIB nacional. A su vez, la región centro del país alberga otras zonas metropolitanas de importancia, como Toluca-Lerma, Puebla-Tlaxcala, Tlaxcala-Apizaco, Cuernavaca-Cuautla, Tula, Tulancingo y Pachuca. De acuerdo con el Censo Nacional de Población y Vivienda 2010, en la región centro de México habitan un total de 37.2 millones de personas, cifra que representa un tercio de la población a nivel nacional[1].

Producto de la interacción entre las zonas metropolitanas, la ZMVM, integrada por la Ciudad de México, 39 municipios conurbados del Estado de México y un municipio del Estado de Hidalgo, constituyen la zona con la mayor concentración de población del país y uno de los principales motores estratégicos del desarrollo económico nacional. La ZMVM está conformada por más de 18 millones de habitantes, que comparten la misma cuenca y forman parte de uno de los procesos más intensos de urbanización de todo el país.[2] La extensión de la Ciudad de México representa 0.08% del territorio nacional, que por su tamaño la ubica en el lugar 32 del país, después de Tlaxcala.[3]

Asimismo, la Ciudad de México, al ser la capital del país es, históricamente, la ciudad dominante del territorio nacional, tanto en términos de concentración demográfica como económicos y políticos. Tan sólo la Ciudad de México, conformada por dieciséis Alcaldías (anteriormente Delegaciones)[4], alberga alrededor de 9 millones de habitantes,

---

[1] Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2010) Censo de Población y Vivienda 2010. Ciudad de México: INEGI.

[2] Secretaría de Desarrollo urbano y Vivienda de la Ciudad de México. (2003). *Decreto por el que se aprueba el Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal.* Obtenido de: https://www.seduvi.cdmx.gob.mx/storage/app/uploads/public/57c/eeb/f74/57ceebf7416f6408957691.pdf.

[3] Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2016). *Conociendo la Ciudad de México.* Obtenido de http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/Productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/702825214852.pdf.

[4] Álvaro Obregón, Azcapotzalco, Benito Juárez, Coyoacán, Cuajimalpa, Cuauhtémoc, Gustavo A. Madero, Iztacalco, Iztapalapa, Magdalena Contreras, Miguel Hidalgo, Milpa Alta, Tláhuac, Tlalpan, Venustiano Carranza y Xochimilco.

lo que representa 7.5% de la población de México[5]. Adicional, según datos de la Encuesta Intercensal 2015, por cada 111 mujeres hay 90 hombres, y dos de cada cien personas hablan lenguas indígenas.[6]

La dinámica urbana de la Ciudad de México cuenta con una amplia diversidad de actividades económicas e industriales con impacto regional y nacional; las primeras, orientadas a la provisión de servicios (financieros, educativos, de salud, esparcimiento cultural y deportivo, etc.), y las segundas, a la industria de manufactura, generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, entre otras.

De acuerdo con información de la Secretaría de Desarrollo Económico de la Ciudad de México (SEDECO), las actividades primarias como la agricultura, la explotación forestal, la ganadería, la minería y la pesca no representan un porcentaje importante para la ciudad. Mientras tanto, los servicios, comercios e industria manufacturera ocupan 93.1% de la Población Económicamente Activa (PEA), el 6.9% restante se encuentran en los sectores de la construcción, agropecuario, otros y no especificados; 39 de cada 100 personas son no económicamente activas. Entre las alcaldías con mayor peso dentro de la actividad industrial destacan Azcapotzalco y Miguel Hidalgo.[7]

El total de personas ocupadas en la entidad se ubica alrededor de 3.6 millones de personas; en la Alcaldía Cuauhtémoc se concentra la mayor participación del personal ocupado (20.4%), seguida por la Miguel Hidalgo (15.4%).[8]

Del total de viviendas (habitadas, deshabitadas, de uso temporal y colectivas, incluyendo las viviendas particulares sin información de sus habitantes) según el Censo de Población y Vivienda 2010, en la Ciudad de México se encuentran habitadas 2,601,323

---

[5] Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2015). *Población total por Entidad y Municipio.* Obtenido de https://www.inegi.org.mx/sistemas/olap/consulta/general_ver4/MDXQueryDatos.asp?proy=sh_pty5ds.

[6] Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2016). *Op. cit.*.

[7] Secretaría de Desarrollo Económico de la Ciudad de México. (2020). *Reporte Económico de la Ciudad de México. Primer Trimestre 2020*. Obtenido de: https://www.sedeco.cdmx.gob.mx/storage/app/media/uploaded-files/reporte-economico-1t-2020.pdf.

8 Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2016). *Op. cit.*

viviendas.[9] De las viviendas ocupadas, 99% cuentan con agua entubada; de ellas, 90% la tiene dentro de la vivienda.[10]

La capital del país es el destino más atractivo de emprendimiento y flujos de inversión extranjera de México. La Inversión Extranjera Directa (IED) acumulada Ciudad de México ascendió a 4,516 millones de dólares, un crecimiento anual de 0.9% respecto a 2019.[11]

En la Ciudad de México se concentra 17% del PIB, una quinta parte de la población ocupada del país y presenta un nivel de productividad que rebasa incluso el promedio nacional. Además, la PEA de la Ciudad de México, al tercer trimestre de 2018, ascendió a casi 4.5 millones de personas, de las cuales 95.4% fue clasificada como población ocupada.[12] No obstante, la participación laboral de hombres y mujeres es desigual. Durante 2019, la tasa de participación de las mujeres en la fuerza de trabajo fue de 51% en 2019, muy por debajo de los hombres que era de 76%.[13]

De acuerdo con el Reporte económico elaborado por la SEDECO, al primer trimestre del 2020, derivado de la propagación de COVID-19, las medidas de distanciamiento social adoptadas por el Gobierno y el declive de la actividad económica e industrial, el crecimiento económico de la Ciudad de México indica una disminución con respecto al trimestre anterior. de 1.3% a tasa anual. Sin embargo, el mismo reporte indica que dicha disminución es menor respecto a la caída de la economía nacional, con una disminución de -2.17% mediante tasa anual, de acuerdo con las cifras preliminares oportunas reportadas por el INEGI.[14]

En el transcurso de 2018, se generaron 144,500 empleos formales, ubicando a la Ciudad como la mayor generadora de empleos del país. [15] Sin embargo, durante el primer trimestre del 2020, la SEDECO reporta que la Ciudad fue la segunda entidad del país que

---

9 *Idem.*

10 *Idem.*

11 Gobierno de la Ciudad de México. (2019). Programa de Gobiern0 2019- 2024. Ciudad de México.

12 *Idem.*

13 Gobierno de la Ciudad de México. (2020). Plan General de Desarrollo de la Ciudad de México. Ciudad de México.

14 Secretaría de Desarrollo Económico de la Ciudad de México. (2020). *Op. cit.*

15 Gobierno de la Ciudad de México. (2019). *Op. cit.*

más pérdida de empleos formales netos tuvo, con una pérdida de 34,513.[16] También, señala que la IED se vio disminuida.

Durante el primer trimestre de 2020, la IED que tuvo como destino la Ciudad de México fue de 2,461.57 millones de dólares (mdd); esta cantidad representó una caída de 20.2%, respecto del mismo periodo del año anterior (enero-marzo 2019). El mismo reporte indica que 91% de la IED para el primer trimestre del 2020 estuvo conformada por los sectores de servicios financieros, industria manufacturera y la construcción, mientras que el 8% restante son los sectores de la minería, generación, transmisión y distribución de energía, servicios profesionales, científicos y técnicos entre otros.[17]

La actividad económica se concentra en una parte muy reducida del territorio. En 2018, el 12% de la superficie urbana de la Ciudad de México concentraba el 57% de los ocupados registrados por el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas.[18]

También, las brechas sociales y territoriales se han hecho más visibles a raíz de la pandemia. En la esfera social, en materia de educación, la inasistencia a la escuela de niñas y niños indígenas es el triple en comparación con las no indígenas; lo mismo sucede con el analfabetismo, donde quienes enfrentan un mayor rezago son las mujeres.

En el ámbito de salud, de acuerdo con datos del INEGI, 78 de cada 100 habitantes están afiliados a los servicios de salud. Sin embargo, la población indígena representa la afiliación más baja a los servicios de salud y seguridad social.[19]

La Ciudad de México es el área urbana más importante del país, donde tienen lugar diversos y complejos procesos sociales, económicos, políticos y demográficos. La Ciudad se ha convertido en un polo atractor de importantes flujos de población a nivel regional y nacional, lo que crea una necesidad constante de nuevas viviendas, empleos, creación de infraestructura, servicios y demanda de recursos naturales. En este sentido, es imperativo promover una planeación del desarrollo que fomente las condiciones para abatir la pobreza y la desigualdad, promueva el desarrollo sustentable y la competitividad.

---

16 Secretaría de Desarrollo Económico de la Ciudad de México. (2020). *Op. cit.*
17 *Idem*.
[18] *Idem.*

[19] Gobierno de la Ciudad de México. (2020). *Op. cit.*

Contexto físico de la Ciudad de México

Conforme al artículo 44 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos:

> La Ciudad de México es la entidad federativa sede de los Poderes de la Unión y Capital de los Estados Unidos Mexicanos; se compondrá del territorio que actualmente tiene y, en caso de que los poderes federales se trasladen a otro lugar, se erigirá en un Estado de la Unión con la denominación de Ciudad de México. [20]

La Ciudad de México cuenta con una superficie de 1,485 km^2 (0.1% del territorio nacional) y forma parte del continuo urbano conocido como Zona Metropolitana del Valle de México. En 2013, el área urbana estimada de la Ciudad de México era de 630 kilómetros cuadrados.[21] La mayor parte de la Ciudad de México y su zona metropolitana se encuentra a una altitud promedio de 2,240 metros sobre el nivel del mar.

La Cuenca del Valle de México es una unidad más extensa, definida hidrológicamente e integrada por 86 municipios y alcaldías de cinco diferentes entidades: la Ciudad de México, el Estado de México, Hidalgo, Puebla y Tlaxcala, en una extensión aproximada de 9,600 km^2. La ZMVM, que concentra 93% de la población total de la cuenca, representa la unidad social, económica y espacial de mayor importancia. Así, la cuenca de México y la ZMVM casi son sinónimos en términos demográficos, pero la última es una unidad de la primera en términos geográficos [22].

La cuenca está rodeada de altas cordilleras de más de 3,500 metros de altitud. Estas formaciones geológicas tienen gran relevancia en el tema de contaminación atmosférica porque, por una parte, crean una barrera física para la dispersión y acumulación de los

---

[20] Congreso de la Unión. (1917). *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*. Última reforma publicada En El Diario Oficial de la Federación el 24 de diciembre de 2020.

[21] Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda de la Ciudad de México. (2013). *Agenda hacia una ciudad compacta, dinámica, policéntrica y equitativa.* Obtenido de https://issuu.com/politicaspublicas/docs/agendaseduvi2013_2018.

[22] E. Ezcurra, *et al.* (2006). *La cuenca de México. Aspectos ambientales críticos y sustentabilidad*. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica, p. 65.

contaminantes atmosféricos[23] y, por otra, limitan y dirigen la expansión de la mancha urbana.

> En la Ciudad de México se distinguen tres paisajes: el urbano, que ocupa el 48% de la superficie; el paisaje natural, que ocupa 36%, con comunidades vegetales típicas de áreas templadas y semiáridas entre los que destacan los bosques de pino, oyamel, encino, mesófilo de montaña y bosques mixtos, así como pastizales de alta montaña, tunares, matorrales xerófitos y crassicalues, y 16% restante, que corresponde a un paisaje intermedio o periurbano, con áreas agropecuarias y semiurbanizadas.[24]

Antes de su poblamiento, la Cuenca del Valle de México contenía varios grandes lagos que cubrían una extensión de unos 1,500 km^2 y que en el presente han sido en gran medida drenados fuera de la cuenca. Los suelos donde se asienta la Ciudad de México son en gran parte de tipo aluvión, constituidos por sedimentos blandos de origen lacustre. En contraste, en las laderas al poniente y la zona al sur, los suelos presentan características de alta resistencia y poco compresibles.

El clima de la cuenca donde se asienta la Ciudad de México es, por su régimen de lluvias, tropical atemperado por la altitud. De acuerdo con la clasificación climática de Köppen, la Ciudad de México tiene un clima templado subhúmedo (Cw) en la porción centro y sur, donde se reciben anualmente entre 700 y 1,200 mm de lluvia, mientras que en el norte y oriente prevalece un clima semiárido (BS),[25, 26] con lluvias deficitarias de alrededor de 500 mm de lluvia al año. La ciudad tiene un régimen climático caracterizado por una temporada seca de noviembre a mayo y una temporada de lluvias de junio a octubre. La temporada seca se distingue por la escasa precipitación y comprende una parte fría, de noviembre a febrero y otra caliente, de marzo a mayo. Durante la temporada de lluvias, el

---

[23] Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México. (2020). *Informe anual de la calidad del aire en la Ciudad de México 2018.* Ciudad de México: SEDEMA.

[24] Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México. (2016). *La Biodiversidad en la Ciudad de México.* Vol. I. Ciudad de México: CONABIO / SEDEMA.

[25] *Íbidem,* pp. 57-73.

[26] Ernesto Jáuregui Ostos. (2000). *El Clima de la Ciudad de México*. Ciudad de México: Instituto de Geografía, UNAM.

Valle de México es afectado por tormentas tropicales y huracanes que se forman tanto en el Océano Pacífico como en el Atlántico.

La temperatura ambiente promedio anual de la Ciudad de México es 17° C. Las temperaturas máximas y mínimas de los últimos años son, respectivamente, de 34° C y -3° C. En la Ciudad de México la temperatura registra un comportamiento estacional típico. En los meses de marzo a junio suelen ocurrir las temperaturas más altas, mientras que en los meses de diciembre y enero se registran los mínimos de temperatura.

En algunas zonas de la Ciudad de México ocurre el fenómeno denominado isla de calor. El contraste térmico entre las zonas urbanizadas de la Ciudad de México y las zonas rurales aledañas puede ser en promedio de unos 5° C al amanecer en temporada seca y de 1 a 3° C al amanecer en la estación lluviosa.[27] El cambio climático en las ciudades se debe entender como los efectos conjuntos de la intervención humana a escala global y local.[28]

La ZMVM ha experimentado grandes cambios en el uso de suelo como parte del proceso de urbanización y crecimiento poblacional, los cuales han tenido un profundo impacto en los microclimas de la ciudad.[29] Si bien, la topografía tiene un papel importante en la definición de microclimas, los factores antropogénicos que se han suscitado a lo largo de la historia del Valle de México y que se aceleraron desde mediados del siglo XX, modificaron los balances de energía de superficie, y con ello el clima de la ciudad (incluyendo aumentos en temperatura y cambios en los patrones de precipitación) y generando un efecto de islas de calor.

Aproximadamente en 60% del territorio de la Ciudad de México se localizan diferentes tipos de ecosistemas con diversos grados de conservación: bosques, pastizales de alta montaña, pedregales y humedales. Este territorio se localiza principalmente en el sur y sur-poniente de la ciudad y se le conoce como Suelo de Conservación. La importancia que el Suelo de Conservación tiene para la Ciudad de México radica en los servicios ambientales

---

[27] Jauregui, E. (1997). “Heat island development in Mexico City”. *Atmospheric Environment,* 31:3821–3831.
[28] F. Estrada. (2020). *Análisis de los estudios técnicos más recientes sobre los riesgos y la vulnerabilidad a los impactos del cambio climático en la Ciudad de México, zonas urbanas y el contexto nacional.* Ciudad de México.
[29] *Idem.*

que se generan y que son imprescindibles para el mantenimiento de la calidad de vida de quienes habitan la capital del país.[30]

En lo que respecta a los tipos de uso del suelo para la zona de la Megalópolis, los asentamientos urbanos son la categoría dominante en la región. Las proyecciones de expansión urbana muestran que para el 2030 este uso del suelo se extenderá de manera considerable tanto en la parte sur de la Ciudad de México y Morelos, así como al norte y occidente sobre el estado de México y al oriente en Puebla y Tlaxcala. Este crecimiento poblacional implicará mayores presiones para la región en aspectos como recursos hídricos, demanda de energía retos sobre movilidad, salud, contaminación del suelo, cuerpos de agua y aire, cambios en el uso del suelo, pérdida de biodiversidad, entre otros e impondría retos considerables para el desarrollo sostenible de la ciudad.

Contexto socioeconómico

La Ciudad de México es el centro político, económico, social y cultural del país. Como se indicó previamente, la población total de la ciudad en 2015 fue de 8,918,653 personas, de las cuales 53% son mujeres.[31, 32] La densidad de población en 2015 era de 5,967 personas por kilómetro cuadrado.[33] En 2050, se estima que la Ciudad de México tendrá una disminución de su población de 14.9% respecto a la que se tuvo en 2018.[34] Sin embargo, la población de la Megalópolis continuará creciendo hasta un máximo de 40 millones de habitantes para mitad de siglo.[35]

---

[30] Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México. (2016). *Suelo de Conservación*. Ciudad de México: SEDEMA.

[31] Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2020). *Número de habitantes*. Obtenido de http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/df/poblacion

[32] Según el Consejo Nacional de Población, la proyección de población de la Ciudad de México en el año 2018 es de 8,788,141 habitantes, y en el año 2030, será de 8,439,786 habitantes. Se observa una tendencia decreciente de la población.

[33] Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2020). *Densidad Poblacional.* Obtenido de http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/df/poblacion/densidad.aspx?tema=me&e=09

[34] Consejo Nacional de Población. (2016). *Proyecciones de la Población de México y de las Entidades Federativas 2016-2050*. Obtenido de: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/390824/Infograf_a_Proyecciones_de_la_poblaci_n_de_M_xico.pdf.

[35] F. Estrada. (2020). *Op. cit*.

El PIB de la Ciudad de México fue de casi 3 billones[36] de pesos en 2017 y representó 17% del PIB de México. La Ciudad de México es la entidad que mayor participación tiene en el PIB nacional, concentra casi la quinta parte de la población ocupada del país y contribuye en 25% aproximadamente al crecimiento del país.[37] El crecimiento económico de la ciudad continúa siendo impulsado por sus actividades terciarias, particularmente los servicios al consumidor final y los servicios financieros. Por otro lado, las actividades secundarias continúan mostrando un ligero retroceso, particularmente la construcción y las industrias manufactureras.[38]

Al tercer trimestre de 2018, la PEA ascendió ´a casi 4.5 millones de personas. Del total de la PEA, 95.4% está ocupada y 4.6%, desocupada. De las 4,183,283 personas ocupadas, 2,191,732 corresponden al empleo formal (52.4%) y 1,991,551 al empleo informal (47.6%).[39]

La IED[40] recibida durante el primer trimestre de 2020 que tuvo como destino la Ciudad de México fue de 2,461.57 millones de dólares, con lo cual la IED acumulada durante el primer trimestre tuvo un aumento de 1,500.29 millones de dólares con respecto al trimestre inmediato anterior. En la Ciudad de México el sector de servicios financieros recibe el 49% de la IED, seguido de la industria manufacturera con un 37%.

En lo que respecta al nivel educativo, en el año 2015, la población de 15 años y más tuvo un grado promedio de escolaridad de 11.1 (lo que equivale a segundo año de educación media superior), por encima del promedio nacional, que es de 9.1, y un bajo índice de analfabetismo (1.5%) en comparación con el total nacional (5.5%).[41]

En 2018, la Ciudad de México tenía una población en situación de pobreza de 2.7 millones (30.6% de la población total), y la población con pobreza extrema era de 688 mil habitantes (8% del total). En el mismo año, se registraron 713 mil personas con rezago educativo (8.1% de la población). La población con acceso a seguridad social era

---

[36] Conforme al Sistema Monetario de Escala Larga empleado en México, 1 billón = 10^{12} unidades.

[37] Gobierno de la Ciudad de México. (2017). *La Economía de la Ciudad de México hasta antes del 19 de septiembre*. Ciudad de México: SEDECO.

[38] Secretaría de Desarrollo Económico de la Ciudad de México. (2020). *Op. cit.*

[39] Gobierno de la Ciudad de México. (2019). *Op. cit.*

[40] Secretaría de Desarrollo Económico de la Ciudad de México. (2020). *Op. cit.*

41 Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2015). *Encuesta Intercensal 2015.* Ciudad de México: INEGI.

de 4.24 millones, (48% de la población) y la población económicamente activa en 2019 era de 4.5 millones de personas.[42]

En materia vehicular, en 2019 había un total aproximado de 6,084,903 vehículos registrados en la Ciudad de México, de los cuales, 549,2819 son vehículos de servicio público y privado; 31,819 autobuses de pasajeros de servicio público y privado; 86,689 camiones y camionetas de carga de servicio público y privado; y 473,576 motocicletas de servicio privado.[43] El nivel de ocupación vehicular en 2017 fue de 1.5 personas por vehículo, lo cual creó importantes problemas de vialidad. Entre semana ocurren, en promedio, 17.3 millones de viajes por población de 6 años y más en la Ciudad de México, de los 34.56 millones que ocurren en la ZMVM. Prácticamente 3 de cada 4 viajes ocurren en microbuses y combis. El metro es el segundo modo de transporte empleado.[44] La composición del parque vehicular registrado en la Ciudad de México en 2018[45] se muestra en la Tabla A.1:

Tabla A.1. Composición del Parque Vehicular de la Ciudad de México.

Automóviles	1,764,131
Camiones de pasajeros	61,058
Camiones y camionetas de carga	205,030
Motocicletas	267,441
TOTAL	**2,297,660**

Fuente: Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México. (2018). Inventario de emisiones de la Ciudad de México. Ciudad de México: SEDEMA.

42 Secretaría de Desarrollo Económico de la Ciudad de México. (2020). *Indicadores Oportunos de la Ciudad de México.* Obtenido de https://www.sedeco.cdmx.gob.mx/servicios/servicio/indicadores-oportunos-de-la-ciudad-de-mexico.

43 Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2020). *Vehículos de motor registrados en circulación del año 2019*. Obtenido de: https://www.inegi.org.mx/temas/vehiculos/default.html#Tabulados.

44 Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2018). *Encuesta Origen Destino en Hogares de la Zona Metropolitana del Valle de México 2017*. México: INEGI.

45 Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México. (2018*). Inventario de emisiones de la Ciudad de México.* Ciudad de México: SEDEMA.

Según datos de 2018, la esperanza de vida en la Ciudad de México es de 78 años para mujeres y de 73 años para hombres.[46] En la Ciudad de México hay numerosos centros de salud públicos y privados. El 63.8% de la población de la ciudad es derechohabiente de alguna de las instituciones de salud del país, según datos de 2010.[47]

Las diez principales causas de enfermedades en 2016 en la Ciudad de México fueron, de mayor a menor morbilidad: infecciones respiratorias agudas; infección de vías urinarias; infecciones intestinales; gingivitis y enfermedades periodontales; úlceras, gastritis y duodenitis; conjuntivitis; obesidad; vulvovaginitis aguda; insuficiencia venosa periférica e hipertensión arterial.[48]

Las diez principales causas de mortalidad en la Ciudad de México en 2015 fueron, de mayor a menor mortalidad: enfermedades del corazón; diabetes mellitus; tumores malignos; enfermedades cerebrovasculares; enfermedades del hígado; influenza y neumonía; enfermedades pulmonares obstructivas crónicas; accidentes; agresiones (incluye homicidios) e insuficiencia renal.[49]

Estructura administrativa de la ciudad de México

Conforme a la Constitución Política de la Ciudad de México, que entró en vigor el 17 de septiembre de 2018, la Ciudad de México adoptó para su régimen interior la forma de gobierno republicano, representativo, democrático y laico. El ejercicio del poder público en la Ciudad se ejerce a través de las funciones legislativa, ejecutiva y judicial, de los organismos autónomos, las Alcaldías, los mecanismos de democracia directa y participativa de la ciudadanía y las comunidades.

---

[46] Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2020). *Esperanza de vida*. Obtenido de http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/esperanza.aspx?tema=P.

[47] Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2020). *Derechohabiencia y uso de servicios de salud*. Obtenido de http://www3.inegi.org.mx/sistemas/sisept/default.aspx?t=msoc02&s=est&c=35119.

[48] Secretaría de Salud. (2016). *Veinte principales causas de enfermedad en la Ciudad de México, por grupos de edad.* Obtenido de

http://www.epidemiologia.salud.gob.mx/anuario/2016/principales/estatal_grupo/df.pdf.

[49] Secretaría de Salud de la Ciudad de México (2015). *Principales Causas de Mortalidad General Ciudad de México 2015*. Obtenido de http://data.salud.cdmx.gob.mx/portal/images/infosalud/archivos/mortalidad/2_Principales_causas_de_mortalidad_general_2015.pdf.

- El o la Jefa de Gobierno de la Ciudad de México, tiene a su cargo la administración pública, es decir, es titular del Poder Ejecutivo en la Ciudad de México. Será electo por voto universal, libre, secreto y directo y no podrá durar en el cargo más de 6 años.
- El Poder Legislativo se encuentra representado por 66 diputaciones, 33 electas por la vía uninominal y 33 por representación proporcional. Por su parte, la Comisión Permanente está integrada por 13 diputados o diputadas.
- El Poder Judicial de la Ciudad de México está integrado por un Tribunal Constitucional, un Tribunal Superior de Justicia, un Centro de Justicia Alternativa y de Conciliación, un Consejo de la Judicatura, un Organismo de Servicios Periciales y Forenses, así como Juzgados.
- Los Organismos Autónomos son de carácter especializado e imparcial con personalidad jurídica y patrimonio propios, autonomía técnica y de gestión, capacidad para decidir sobre el ejercicio de su presupuesto y para determinar su organización interna. Los Organismos Autónomos son:

    1. Consejo de Evaluación de la Ciudad de México;
    2. Defensoría del Pueblo;
    3. Fiscalía General de justicia;
    4. Instituto de Acceso a la Información y Protección de Datos Personales;
    5. Instituto de Participación Ciudadana y Elecciones;
    6. Junta Local de Conciliación y Arbitraje;
    7. Tribunal Electoral y de Procesos Democráticos;
    8. Tribunal de Justicia Administrativa;
    9. Tribunal Local de Conciliación y Arbitraje, y
    10. Universidad Autónoma de la Ciudad de México.

- Las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México están reconocidas como un orden de gobierno conformado por sus habitantes, territorio y autoridades políticas democráticamente electas denominadas Alcaldías, cuya delimitación es la misma de las anteriores demarcaciones llamadas delegaciones.
- El Cabildo, como el consejo de Alcaldes, es un órgano de planeación, coordinación, consulta y ejecución de acciones conjuntas del Gobierno de la Ciudad de México y las personas titulares de las Alcaldías.

Legislación e instrumentos de política climática vigentes

El modelo de marco jurídico del cambio climático se representa como se muestra en la Figura A.1, El primer nivel contiene la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, el Protocolo de Kioto y el Acuerdo de París, estos tres últimos al haber sido ratificados por el Senado de la República.

El siguiente nivel contiene la Ley General de Cambio Climático y la Estrategia Nacional de Cambio Climático Visión 10-20-40. La Ley General de Cambio Climático es el instrumento legal clave de la política en materia de cambio climático, al delimitar las atribuciones, las facultades y los mecanismos de coordinación entre los tres niveles de gobierno y diversas instituciones requeridos para diseñar, planear, implementar, coordinar y evaluar la Política Nacional de Cambio Climático. La Estrategia Nacional de Cambio Climático Visión 10-20-40 es el instrumento rector de la planeación de la política de cambio climático en el mediano y largo plazo, que orienta la política de mitigación y adaptación y establece prioridades nacionales para transitar a un desarrollo bajo en emisiones y resiliente. El Programa Especial de Cambio Climático es el instrumento de corto plazo que define los objetivos, las acciones, metas e indicadores para la mitigación y la adaptación en la Administración Pública Federal cada sexenio.

A continuación, se encuentra la Ley de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático y Desarrollo Sustentable para la Ciudad de México y su Reglamento, que tienen el objetivo de establecer políticas públicas para fomentar la mitigación de emisiones de CGEI, la adaptación al cambio climático y la promoción del desarrollo sustentable en la Ciudad de México. Finalmente, se ubican la Estrategia Local y el Programa de Acción Climática de la Ciudad de México y los Programas de Acción Climática de las Alcaldías, como los instrumentos de planeación de la política local.

Figura A.2. Marco legal e instrumentos de planeación de la política climática.

Fuente: Elaboración propia.

Además de los instrumentos legales y de planeación, en México y en la Ciudad de México se han desarrollado instrumentos de política que contribuyen a la generación de diagnósticos y líneas base, que aportan análisis del estado actual y de la problemática vinculada al cambio climático, con el fin de impulsar la toma de decisiones basada en evidencia de las causas del fenómeno. A nivel nacional, la LGCC establece la creación del Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero, el Registro Nacional de Emisiones, el Atlas Nacional de Vulnerabilidad y las Normas Oficiales Mexicanas.

A nivel local, se desarrollan el Inventario de Emisiones de Contaminantes Criterio, tóxicos y compuestos de Gases de Efecto Invernadero de la Ciudad de México, el Reporte ante el Registro Nacional de Emisiones, el Atlas de Riesgos, el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes de la Ciudad de México y el micrositio de cambio climático.

Asimismo, se han creado instrumentos financieros que apoyan a captar y canalizar recursos para la implementación de medidas de mitigación y adaptación al cambio climático. A nivel federal, se creó el Fondo de Cambio Climático y el Anexo Transversal de Cambio Climático del Presupuesto de Egresos de la Federación; mientras en la Ciudad de México fue creado el Fondo Ambiental para el Cambio Climático, integrado al Fondo Ambiental Público.

Se muestra a continuación la principal legislación y los instrumentos de política de cambio climático vigentes a nivel nacional y local, relevantes para esta Estrategia y Programa.

Tabla A.2. Legislación e instrumentos de política climática vigentes

LEGISLACIÓN E INSTRUMENTOS DE POLÍTICA CLIMÁTICA VIGENTES	
Nombre	**Descripción**
En la Ciudad de México	
Ley Ambiental de Protección a la Tierra en el Distrito Federal	Publicada el 13 de enero de 2000.La Ley establece el derecho a un ambiente saludable y además reconoce los derechos de la naturaleza. Tiene por objeto definir los principios mediante los cuales se habrá de formular, conducir y evaluar la política ambiental, así como los instrumentos y procedimientos para su protección, vigilancia y aplicación. Busca también regular el ejercicio de las facultades de las autoridades de la Administración Pública de la Ciudad de México en materia de conservación del ambiente, protección ecológica y restauración del equilibrio ecológico. paot.mx/centro/leyes-normas-htmls/ley-ambiental-de-313.html
Ley de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático y Desarrollo Sustentable para la Ciudad de México	La Ley fue publicada el 16 de junio de 2011. La Ley tiene el objetivo de establecer políticas públicas para fomentar la mitigación de emisiones de GEI, la adaptación al cambio climático y la promoción del desarrollo sustentable en la Ciudad de México. Esta ley fue la primera que se emitió en América Latina y se publicó casi un año antes de que el Congreso de la Unión emitiera la Ley General de Cambio Climático, que mostraba el liderazgo de la Ciudad en su lucha contra el cambio climático en el país. Actualmente, la Ley se encuentra en un proceso de reforma, con el fin de armonizarla con los tratados internacionales de los que México es parte en materia de cambio climático; con la LGCC, la Constitución Política de la Ciudad de México y la Ley del Sistema de Planeación del Desarrollo de la Ciudad de México. paot.mx/centro/leyes-normas-htmls/ley-de-mitigaci-n-444.html

Reglamento de la Ley de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático y Desarrollo Sustentable de la Ciudad de México	El Reglamento fue publicado el 19 de octubre de 2012. Tiene por objeto regular las disposiciones que establece la Ley. paot.mx/centro/leyes-normas-htmls/reglamento-de-la-1045.html
Estrategia Local de Acción Climática de la Ciudad de México 2014–2020	Hasta antes de la publicación del presente documento, la Estrategia Local de Acción Climática de la Ciudad de México 2014- 2020 era el instrumento orientador que guiaba la política del Gobierno de la Ciudad de México para la atención a los efectos del cambio climático. En términos generales, establece el marco científico, técnico e institucional para la mitigación y adaptación como referentes fundamentales para el Programa de Acción Climática de la Ciudad de México 2014-2020. data.sedema.cdmx.gob.mx/cambioclimaticocdmx/images/biblioteca_cc/estrategia-local-de-accion-climatica-de-la-ciudad-de-mexico-2014-2020.pdf
Programa de Acción Climática de la Ciudad de México 2014-2020	Hasta antes de la publicación y entrada en vigor del presente documento, el Programa de Acción Climática 2014-2020 era el instrumento de planeación de corto plazo que integraba, coordinaba e impulsaba acciones para disminuir los riesgos ambientales, sociales y económicos, adaptarse y aumentar la resiliencia derivados del cambio climático en el marco del desarrollo sustentable con baja intensidad de carbono en la Ciudad de México. gob.mx/cms/uploads/attachment/file/164914/PACCM-2014-2020completo.pdf
Programas de cambio climático de las Alcaldías	Consisten en los documentos de planeación de la política climática de las Alcaldías de la Ciudad de México en el corto plazo, e integran su inventario de emisiones y un diagnóstico en materia de riesgos y vulnerabilidades, así como las medidas de mitigación y adaptación en cada demarcación territorial. data.sedema.cdmx.gob.mx/cambioclimaticocdmx/

Fondo Ambiental de Cambio Climático	El Fondo Ambiental de Cambio Climático es un instrumento económico que capta y asigna recursos para financiar acciones y proyectos relacionados con la conservación y protección de los recursos naturales; mitigación de emisiones; acciones de adaptación al cambio climático; programas de educación, concientización y difusión de información sobre cambio climático; estudios e investigaciones sobre este fenómeno; desarrollo del atlas de riesgo, inventarios de emisiones y sistemas de información y, por supuesto, la puesta en marcha del Programa de Acción Climática de la Ciudad de México. data.sedema.cdmx.gob.mx/cambioclimaticocdmx/fondo_ambiental_cambio_climatico.html
Estrategia de Resiliencia de la Ciudad de México	La Estrategia de Resiliencia de la Ciudad de México tiene por objeto promover una sociedad más equitativa con atención prioritaria a la población más vulnerable o afectada, así como fortalecer programas y proyectos del Programa de Acción Climática de la Ciudad de México a través de la integración de 44 acciones que fomentan la construcción de la resiliencia. data.sedema.cdmx.gob.mx/resiliencia/descargas/ERCDMX.pdf
Visión de la Ciudad de México en materia de cambio climático al 2025	La Visión de la Ciudad de México aborda la política climática internacional, nacional y local hasta el año 2025, presenta la situación actual de las emisiones de CGEI de la Ciudad de México. Contempla la ejecución y proyección de acciones encaminadas a un desarrollo bajo en emisiones, así como el incremento de la resiliencia al cambio climático y la adopción de los principios rectores del Programa de Acción Climática de la Ciudad: mejora de la calidad de vida; consenso con operadores; inclusión de tomadores de decisión y la sociedad; fomento de la cohesión y la participación colectiva; equidad de género; gobernanza y flexibilidad para redefinir medidas. data.sedema.cdmx.gob.mx/cambioclimaticocdmx/images/biblioteca_cc/La-Vision-de-la-Ciudad-de-Mexico-en-materia-de-cambio-climatico-al-2025.pdf

Atlas de Riesgos de la Ciudad de México	Sistema integral de información de la Ciudad de México, que conjunta los Atlas de Riesgos de las Alcaldías, sobre los daños y pérdidas esperados, resultado de un análisis espacial y temporal, sobre la interacción entre los Peligros, la Vulnerabilidad, la exposición y los Sistemas Expuestos. atlas.cdmx.gob.mx/
Micrositio de cambio climático	Es una plataforma electrónica que integra y difunde información sobre el cambio climático y la Ciudad de México, incluyendo las políticas públicas implementadas para la mitigación y adaptación al cambio climático. data.sedema.cdmx.gob.mx/cambioclimaticocdmx/

Del ámbito Federal	
Ley General de Cambio Climático	Emitida el 6 de junio de 2012, la LGCC tiene por objeto establecer las disposiciones para enfrentar los efectos nocivos del cambio climático. Busca, además, garantizar el derecho a un medio ambiente sano y establecer la concurrencia de facultades de la federación, las entidades federativas y los municipios en la elaboración y aplicación de políticas públicas para la adaptación al cambio climático y la mitigación de emisiones de CGEI. gob.mx/inecc/documentos/ley-general-de-cambio-climatico-junio-2012
Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC, en inglés)	Las NDC representan el esfuerzo de cada Parte del Acuerdo de París para hacer frente a la amenaza mundial del cambio climático y cumplir con el objetivo principal y los objetivos específicos del Acuerdo. Estos esfuerzos pueden darse en forma de planes nacionales, estrategias, políticas, programas, proyectos, medidas o acciones en materia de mitigación y adaptación. La última actualización de la NDC fue aprobada por la CICC Federal en diciembre de 2020. gob.mx/inecc/acciones-y-programas/contribuciones-previstas-y-determinadas-a-nivel-nacional-indc-para-adaptacion; http://www.semarnat.gob.mx/sites/default/files/documentos/mexico_indc_espanolv2.pdf

Estrategia Nacional de Cambio Climático. Visión 10-20-40	La Visión 10-20-40 de la Estrategia Nacional de Cambio Climático, emitida el 13 de abril de 2013, es el instrumento rector de la política nacional de cambio climático, tanto a mediano como a largo plazo, para hacer frente a los impactos del cambio climático y a la transición hacia una economía competitiva y sustentable de bajas emisiones de carbono. Como instrumento orientador y basado en la información disponible, describe los ejes estratégicos y las líneas de acción a seguir, para orientar las políticas de los tres órdenes de gobierno y para fomentar la corresponsabilidad de la sociedad. Esto tiene como objetivo abordar las prioridades nacionales y lograr la visión a largo plazo para el país. gob.mx/cms/uploads/attachment/file/41978/Estrategia-Nacional-Cambio-Climatico-2013.pdf
Sistema Nacional de Cambio Climático	Para lograr la coordinación efectiva de los diferentes órdenes del gobierno, así como el acuerdo entre los sectores público, privado y social, la LGCC prevé la integración del Sistema Nacional de Cambio Climático. Este sistema debe favorecer la sinergia para enfrentar de manera conjunta la vulnerabilidad y los riesgos del país frente al cambio climático, estableciendo acciones prioritarias de mitigación y adaptación. gob.mx/inecc/acciones-y-programas/sistema-nacional-de-cambio-climatico-sinacc
Estrategia de Cambio Climático al 2050	El 18 de noviembre de 2016, durante su participación en la 22ª Conferencia de las Partes de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, México presentó su estrategia para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero para 2050, confirmando así su compromiso de cumplir con el Acuerdo de París. unfccc.int/files/focus/long-term_strategies/application/pdf/mexico_mcs_final_cop22nov16_red.pdf

Acciones Nacionalmente Apropiadas de Mitigación	Las Acciones Nacionalmente Apropiadas de Mitigación (NAMA, por sus siglas en inglés) son acciones voluntarias realizadas en México para reducir emisiones de CGEI. Deben estar alineadas con las políticas nacionales y sectoriales, además de generar cobeneficios. Cualquier acción debe realizarse en el contexto de un desarrollo sustentable, de manera medible, reportable y verificable, y debe estar soportada por financiamiento, tecnología y desarrollo de capacidades. gob.mx/inecc/acciones-y-programas/acciones-nacionalmente-apropiadas-de-mitigacion-namas
Metodología para Priorizar Medidas de Adaptación	Esta metodología facilita la toma de decisiones para optimizar mejor los recursos humanos y financieros para la adaptación. Está dirigida a los tomadores de decisión de la gestión pública, tanto federal como estatal y municipal. gob.mx/cms/uploads/attachment/file/223039/metodologia-priorizacion_guia-uso-difusion.pdf
Elementos Mínimos para la Elaboración de los Programas de Cambio Climático de las Entidades Federativas	El objetivo de este documento es brindar orientación para el desarrollo de Programas de Cambio Climático con la finalidad de que incorporen información robusta alineada a metodologías e instrumentos de política nacional y, al mismo tiempo, contribuyan a las metas nacionales de cambio climático. gob.mx/cms/uploads/attachment/file/46558/Elementos_m_nimos_para_la_elaboraci_n_de_Programas_de_Cambio_Clim_tico_de_las_Entidades_Federativas.pdf
Comunicaciones Nacionales de México ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNCC).	Como parte de sus obligaciones hacia la CMNUCC, cada estado parte se compromete a elaborar un reporte periódico con información consistente, transparente, comparable, rigurosa y completa sobre sus emisiones de GEI y las acciones de mitigación y adaptación que realiza para cumplir con los compromisos adquiridos ante la Convención, de modo que sea posible monitorear sus progresos y que sirva para la toma de decisiones a nivel nacional, subnacional e internacional. La Primera Comunicación Nacional de México se presentó a la CMNUCC en 1997. México ha presentado seis Comunicaciones Nacionales, la más reciente en 2018.

Estructura institucional de la política climática

El Sistema Nacional de Cambio Climático (SINACC) es el mecanismo nacional de concurrencia, colaboración, coordinación y concertación sobre la Política Nacional de Cambio Climático, que promueve la aplicación transversal de la política nacional en la materia a corto, mediano y largo plazos. El SINACC está conformado por:

- La Comisión Intersecretarial de Cambio Climático del Gobierno Federal (CICC-Federal) que busca promover la coordinación de acciones de dependencias y entidades de la Administración Pública Federal en materia de cambio climático, así como aprobar la Estrategia Nacional de Cambio Climático y participar en la elaboración e instrumentación del Programa Especial de Cambio Climático.
- El Consejo de Cambio Climático (C3) es un órgano permanente de consulta de la CICC- Federal, conformado por un mínimo de 15 actores interesados de los sectores social, privado y académico. Su función es recomendar la realización de estudios y adopción de políticas, acciones y metas para enfrentar los efectos adversos del cambio climático.
- El Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) es el organismo público descentralizado y sectorizado de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SERMARNAT) de coordinación y realización de estudios y proyectos de investigación científica y tecnológica con instituciones académicas, de investigación, públicas o privadas, nacionales o extranjeras en materia de cambio climático.
- Representantes del Congreso de la Unión de las Comisiones de cambio climático y medio ambiente de la Cámara de Diputados y la de Senadores.
- Representantes de los Gobiernos de las Entidades Federativas y de asociaciones de autoridades municipales con el propósito de que repliquen en sus respectivos ámbitos de competencia la política en materia de cambio climático y los instrumentos de política que consideren adecuados para su formulación, implementación y evaluación.

La Ciudad de México ejerce sus atribuciones para el alcance de la Política Nacional de Cambio Climático, conforme a lo dispuesto en el artículo 8 de la Ley General de Cambio Climático, que señala las facultades de las entidades federativas en la materia, así como el artículo 9, correspondiente a los municipios que, en el caso de la Ciudad de México, son ejercidas por las Alcaldías.

A nivel local, de acuerdo con las facultades señaladas en la Ley de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático y Desarrollo Sustentable, son autoridades de la política climática la persona titular del Poder Ejecutivo de la Ciudad de México, es decir, la o el

Jefe de Gobierno; la Secretaría del Medio Ambiente, la Procuraduría Ambiental y de Ordenamiento Territorial, las Alcaldías y la CICC.

Entre las facultades de la o el Jefe de Gobierno, se encuentran las siguientes: Conducir y coordinar la política local de cambio climático, expedir la Estrategia Local y el Programa de Acción Climática, formular medidas de mitigación y adaptación, proponer instrumentos económicos para el cambio climático y promover la investigación, educación y participación para el diseño, ejecución y evaluación de la política climática de la Ciudad de México, entre otras.

La Sedema tiene, entre otras, las siguientes facultades: coordinar y formular la política local de cambio climático, integrar el inventario de emisiones, elaborar, en coordinación con la CICC, la Estrategia y el Programa; formular políticas de mitigación y adaptación, y dar seguimiento al cumplimiento del Programa.

La Procuraduría tiene la facultad de vigilar el cumplimiento de la Ley y atender las denuncias ciudadanas que cualquier persona le presente por violaciones o incumplimiento a la misma. Las Alcaldías deben elaborar sus programas de acción climática, apoyar en la formulación de la política de la Ciudad de México e implementar medidas de mitigación y adaptación.

Finalmente, la Comisión Interinstitucional de Cambio Climático de la Ciudad de México., es el órgano interinstitucional permanente de coordinación, seguimiento y evaluación del Programa de Acción Climática de la Ciudad de México y como coordinador en la formulación e instrumentación de políticas de mitigación, adaptación y desarrollo sustentable en la Ciudad de México.

Competencias y atribuciones de la ciudad

La Ciudad de México posee atribuciones, competencias o facultades que van desde la posesión y el funcionamiento de sus activos[50] y el desarrollo de políticas y legislación, hasta el control presupuestal y el establecimiento de la visión sobre los activos o funciones[51].

---

[50] Los activos son los recursos de la ciudad sobre qué poder puede ejercerse en un sector determinado (p. e., autobuses de pasajeros; alumbrado público, etc.). Las funciones son los servicios sobre los cuales la ciudad tiene control (p. e., recolección de residuos sólidos, planificación de uso del suelo, etc.).

[51] C40. (2014). *Climate Action in Megacities*, Vol. 2. Obtenido de http://www.c40.org/blog_posts/CAM2.

La efectividad de la acción climática resulta del grado de control que se ejerce sobre cada activo o función de gobierno. Las ciudades están en posición de catalizar e influir en la cantidad y el tipo de acciones climáticas que pueden realizar gracias a su capacidad para ejercer control y, cuando las facultades son limitadas, habrá que concertar la colaboración público-privada, la coordinación entre alcaldías y con la sociedad civil, para potenciar su control e influencia lo cual redundará en una eficaz política de acción climática.

Las atribuciones de la Ciudad de México sobre los activos y funciones se categorizan de acuerdo con cuatro facultades[52]:

1. Posee/Opera: La Ciudad es propietaria y/u opera el activo o función (p. e., alumbrado público en vías primarias, Sistema de Transporte Colectivo Metro).
2. Establece o aplica políticas/legislación: La Ciudad es responsable de establecer la política de gobierno de este activo o función (p. e., estrategias sectoriales, códigos, estándares y legislaciones). La Ciudad es responsable de hacer cumplir la política para este activo/función (p. e., otorgar permisos o imponer multas).
3. Controla el presupuesto: La Ciudad tiene la habilidad de controlar, establecer el presupuesto, o financiar directamente este activo/función (p. e., Ecobici, Sistema de Aguas de la Ciudad de México).
4. Establece la visión: La Ciudad tiene la habilidad de establecer la visión global y las metas de este activo/función (p. e., códigos de construcción).

Con base en lo anterior, la Ciudad de México tiene fuertes atribuciones en los sectores:

- Adaptación
- Desarrollo urbano
- Movilidad
- Alumbrado público
- Caminos pavimentados
- Transporte público y privado
- Edificios públicos propios
- Uso del suelo

---

[52] C40, ARUP. (2015). *Powering Climate Action*: *Cities as Global Changemakers*, Obtenido de https://c40-production-images.s3.amazonaws.com/other_uploads/images/295_Powering_Climate_Action_Full_Report.original.pdf.

- Residuos sólidos
- Agua.

Asimismo, cuenta con atribuciones parciales o relativas en los sectores:

- Finanzas
- Alimentos y agricultura
- Tecnología de la Información
- Generación de energía
- Edificios privados

Anexo B. Proceso participativo para el diseño de la política climática

El proceso de diseño de la Estrategia Local de Acción Climática 2021-2050 y del Programa de Acción Climática de la Ciudad de México 2021-2030 tuvo por objetivo general desarrollar y publicar los instrumentos de planeación de la política climática que integren las medidas para reducir las emisiones de compuestos y gases de efecto invernadero e incrementar la captura de carbono, así como disminuir la vulnerabilidad y los riesgos asociados al cambio climático y fomentar la consolidación de una cultura climática en la Ciudad de México.

En el marco de la elaboración de la Estrategia y el Programa, la Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México coordinó y llevó a cabo una serie de eventos participativos, como talleres públicos multi-actor, sesiones técnicas de trabajo y diálogos con actores clave y representantes de los distintos sectores de la sociedad, con el propósito de obtener insumos, intercambiar propuestas y trabajar en conjunto en la identificación de los los objetivos, metas y medidas que, en el corto, mediano y largo plazo, integrarán dichos instrumentos.

Asimismo, el documento borrador fue sometido a un proceso de consulta pública, con el fin de recibir opiniones y propuestas de las personas interesadas, en los términos señalados por la Ley de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático y Desarrollo Sustentable para la Ciudad de México y su Reglamento.

Talleres participativos

Los talleres participativos incluyeron los sectores que convergen en la situación ambiental de la Ciudad de México y que representan áreas de oportunidad para la

ejecución de medidas de mitigación y adaptación al cambio climático. Asimismo, fueron desarrollados con base en los ejes estratégicos del Programa Ambiental y de Cambio Climático para la Ciudad de México 2019-2024, que se reflejan como los ejes estratégicos de acción de la Estrategia y el Programa.

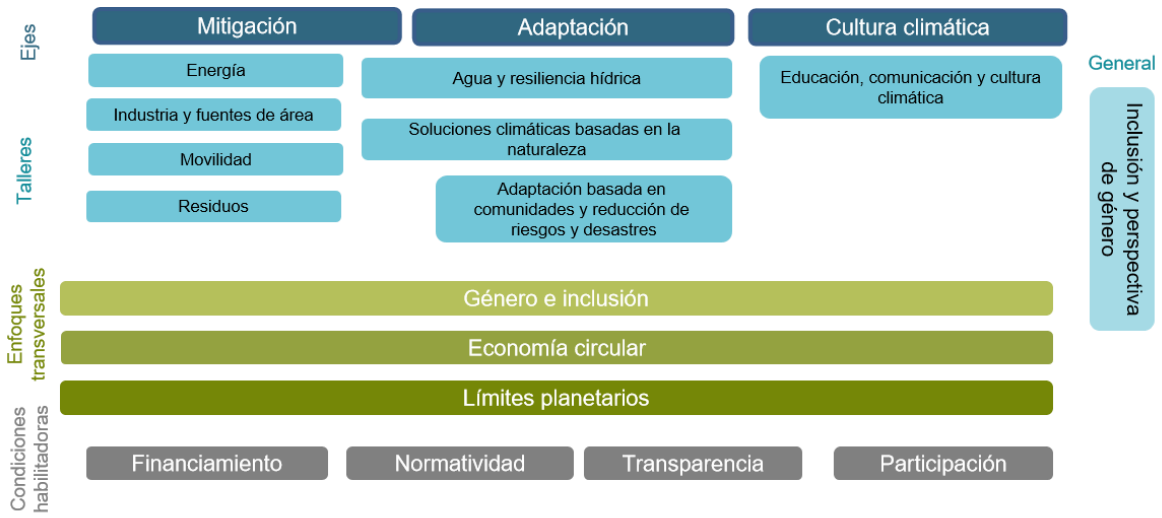


Figura B.1. Talleres participativos para la integración de la ELAC y el PACCM.

En el marco del proyecto, se llevaron a cabo diez talleres participativos multi-actor para la elaboración conjunta de la Estrategia y el Programa, y han contado con la participación de personas representantes del Gobierno de la Ciudad de México y sus alcaldías, del Gobierno Federal, de los Gobiernos de los Estados que integran la Zona Metropolitana del Valle de México, de las organizaciones de la sociedad civil, de la academia, de la cooperacIón internacional y otras partes expertas interesadas.

A continuación, se muestra la información general y evidencia fotográfica de los talleres participativos realizados para el diseño de la Estrategia y el Programa.

1. Taller de energía sustentable

Fecha: 05 de julio de 2019

Ubicación: Quinta Colorada, Bosque de Chapultepec, Ciudad de México

Objetivo: Identificar medidas para la reducción de emisiones de contaminantes criterio y compuestos gases de efecto invernadero en el sector energético, así como definir

potenciales actores implementadores y analizar las necesidades para su instrumentación.

Número aproximado de participantes: 120

Resultados: data.sedema.cdmx.gob.mx/cambioclimaticocdmx/taller-energia-sustentable.html

Fotografías:

2. Taller de industria y fuentes de área

Fecha: 09 de agosto de 2019

Ubicación: Quinta Colorada, Bosque de Chapultepec, Ciudad de México

Objetivo: Identificar medidas para la reducción de emisiones de contaminantes criterio y compuestos y gases de efecto invernadero provenientes de la industria y las fuentes de área en la Ciudad de México, así como definir potenciales actores implementadores y analizar las necesidades para su instrumentación.

Número aproximado de participantes: 120

Resultados: data.Sedema.cdmx.gob.mx/cambioclimaticocdmx/taller-industria-fuentes-area.html

Fotografías:

3. Taller de movilidad

Fecha: 23 de octubre de 2019

Ubicación: Quinta Colorada, Bosque de Chapultepec, Ciudad de México

Objetivo: Definir las medidas para la reducción de emisiones del sector movilidad, así como la identificación de actores relevantes, los instrumentos necesarios para su futura implementación y las oportunidades para cerrar brechas de desigualdad en el sector. De manera transversal, las medidas identificadas formarán parte del diseño del ProAire 2021-2030 y del Programa Integral de Movilidad 2020-2024. Se identificaron propuestas de medidas para la reducción de emisiones para el transporte público, el transporte de carga, el transporte individual motorizado y la movilidad activa.

Número aproximado de participantes: 155

Resultados: data.sedema.cdmx.gob.mx/cambioclimaticocdmx/taller-movilidad.html

Fotografías:

4. Seminario- Taller sobre Isla de Calor Urbana (ICU)

Fecha: 08 de noviembre de 2019

Ubicación: Quinta Colorada, Bosque de Chapultepec, Ciudad de México

Objetivo: Dialogar con expertos y expertas de la academia para identificar medidas factibles para hacer frente al fenómeno de isla de calor urbana en la Ciudad de México, considerando las proyecciones climáticas, las buenas prácticas locales e internacionales que han probado tener efectividad en la mitigación de ICU para promover el desarrollo urbano sustentable,con el fin de que se integren al Programa de Acción Climática.

Número aproximado de participantes: 30

Resultados: sedema.cdmx.gob.mx/comunicacion/nota/realiza-Sedema-seminario-sobre-isla-de-calor-urbano

data.sedema.cdmx.gob.mx/cambioclimaticocdmx/seminario-taller-isla-calor-urbana.html

Fotografías:

5. Taller Residuos sólidos urbanos, calidad del aire y cambio climático

Fecha: 27 de julio de 2020

Ubicación: Modalidad virtual, en función de las medidas de contingencia, mitigación y distanciamiento social derivadas de la pandemia del COVID-19.

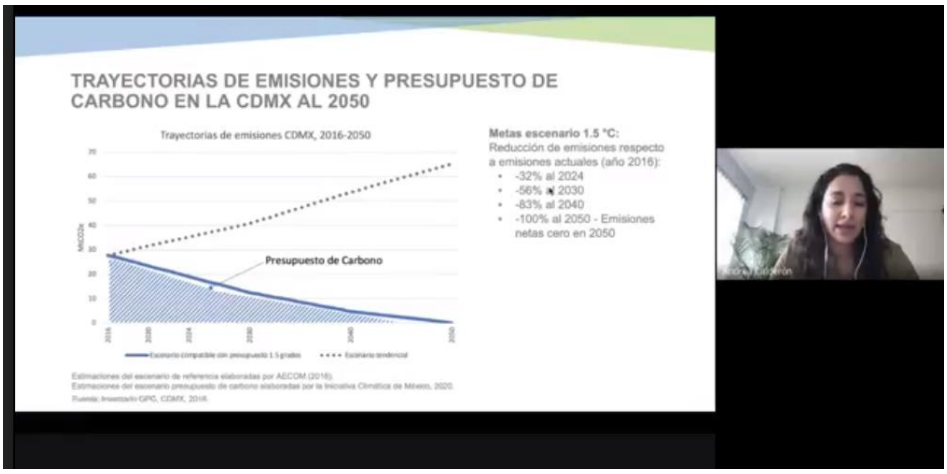
Objetivos:

- Presentar los principales planes y acciones relacionadas a medidas relacionadas a la gestión de los residuos sólidos urbanos, el cambio climático y de la calidad del aire en la ZMVM.
- Definir un listado de problemas que relacionen a los residuos sólidos con la calidad del aire y el cambio climático.
- Identificar las mejores prácticas para mejorar la gestión de los RSU y limitar su contribución a la contaminación atmosférica y al cambio climático
- Involucrar a actores relevantes a lo largo del desarrollo del ProAire ZMVM 2021-2030 y del Programa de Acción Climática 2021-2030.

Número aproximado de participantes: 35

Resultados: data.sedema.cdmx.gob.mx/cambioclimaticocdmx/taller-residuos-solidos-urbanos-calidad-aire-cambio-climatico.html

Fotografías:



6. Taller Agua, cambio climático y calidad del aire

Fecha: 17 de agosto de 2020

Ubicación: Modalidad virtual, en función de las medidas de contingencia, mitigación y distanciamiento social derivadas de la pandemia del COVID-19.

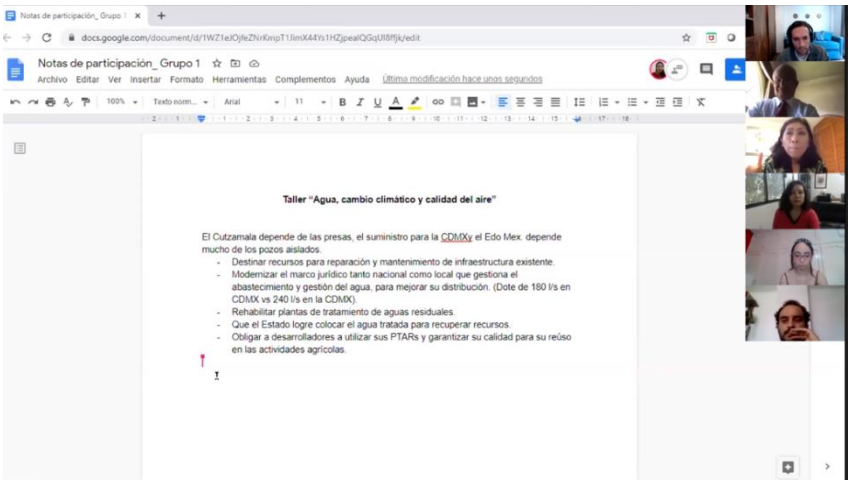
Objetivos:

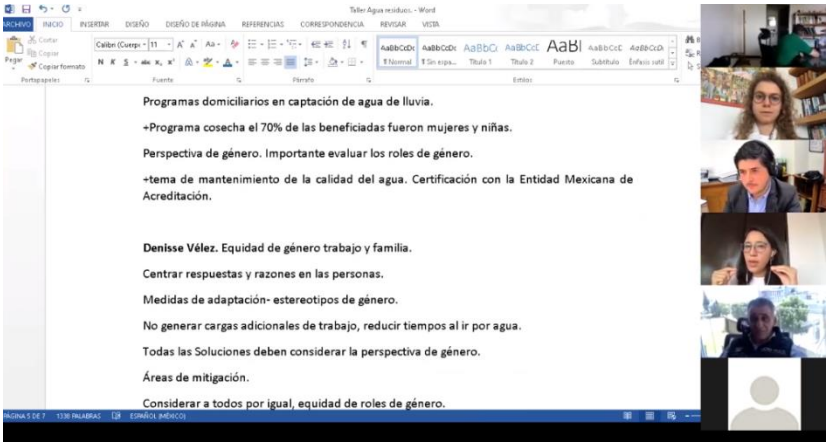
- Definir un listado de problemas que relacionen a la gestión del agua con la calidad del aire y el cambio climático.
- Conocer mejores prácticas locales y nacionales para la gestión del agua y su relación con el cambio climático y la calidad del aire, desde su extracción hasta el tratamiento y uso de aguas residuales.
- Generar propuestas de políticas públicas para la resiliencia hídrica y la reducción de emisiones de contaminantes criterio y compuestos y gases de efecto invernadero en la gestión del agua.
- Contar con la participación de especialistas del gobierno, academia, sector privado, sociedad civil y otras partes interesadas en el desarrollo de la ELAC 2021-2050, el Programa de Acción Climática 2021-2030 y el ProAire 2021-2030, a fin de contar con sus propuestas y elaborar una hoja de ruta para el sector.

Número aproximado de participantes: 55

Resultados: data.sedema.cdmx.gob.mx/cambioclimaticocdmx/taller-de-agua-cambio-climatico-y-calidad-del-aire.html

Fotografías:





7. Taller Soluciones climáticas basadas en la naturaleza para el desarrollo urbano sustentable y resiliente

Fecha: 08 de septiembre de 2020

Ubicación: Modalidad virtual, en función de las medidas de contingencia, mitigación y distanciamiento social derivadas de la pandemia del COVID-19.

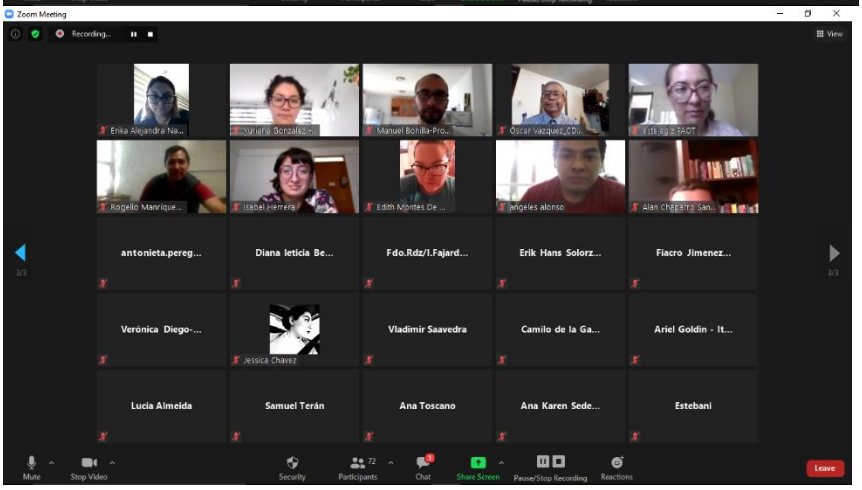
Objetivos:

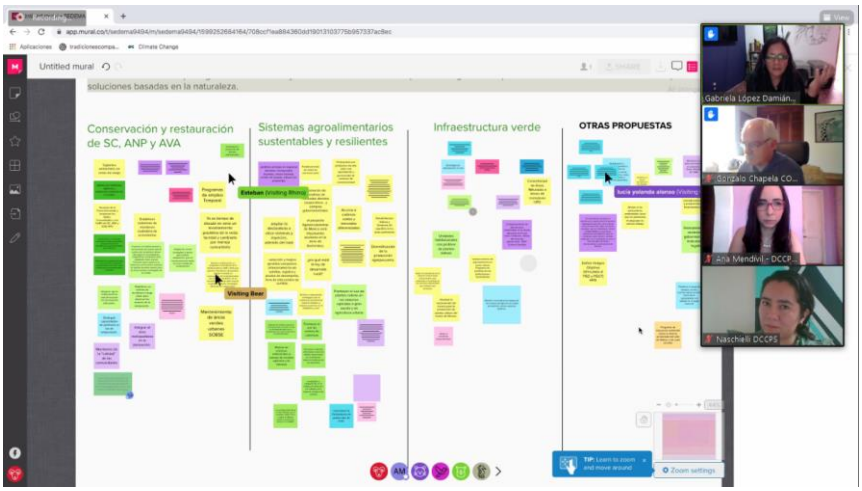
- Definir un listado de soluciones basadas en la naturaleza, así como retos y oportunidades para el desarrollo urbano sustentable y resiliente frente al cambio climático en la Ciudad de México.
- Conocer mejores prácticas locales, nacionales e internacionales de soluciones basadas en la naturaleza.
- Generar propuestas de políticas públicas para el impulso de soluciones basadas en la naturaleza y el desarrollo urbano sustentable y resiliente.
- Involucrar a partes interesadas en el desarrollo de la Estrategia y el Programa.

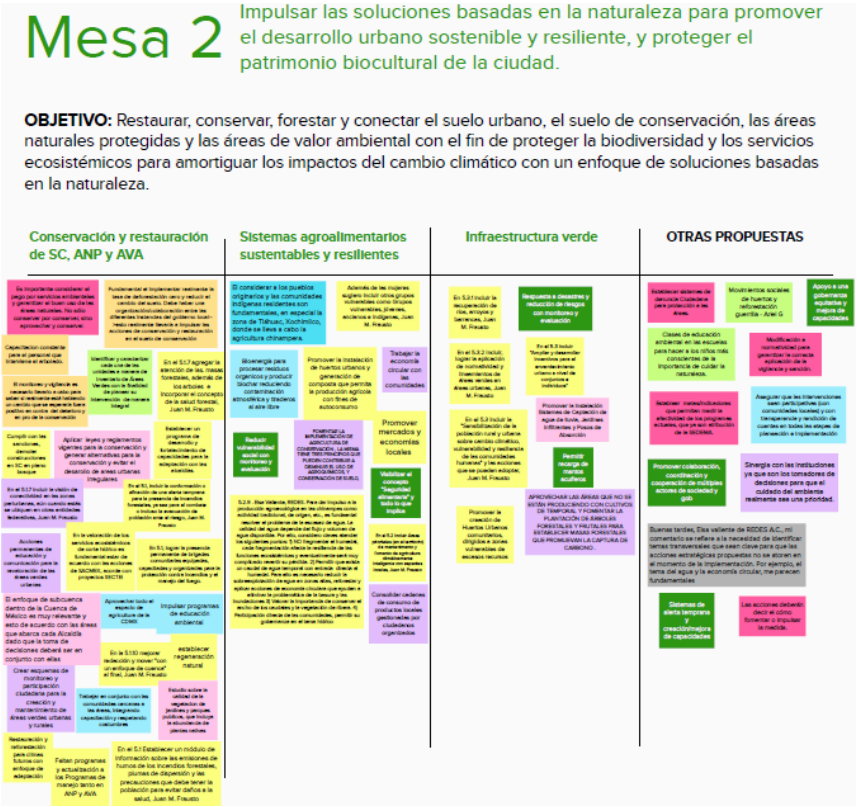
Número aproximado de participantes: 75

Resultados: data.sedema.cdmx.gob.mx/cambioclimaticocdmx/taller-soluciones-climaticas-basadas-en-la-naturaleza-para-el-desarrollo-urbano-sustentable-y-resiliente.html

Fotografías:







8. Taller Capacidad adaptativa y resiliencia de la Ciudad de México y sus comunidades

Fecha: 24 de septiembre de 2020

Ubicación: Modalidad virtual, en función de las medidas de contingencia, mitigación y distanciamiento social derivadas de la pandemia del COVID-19.

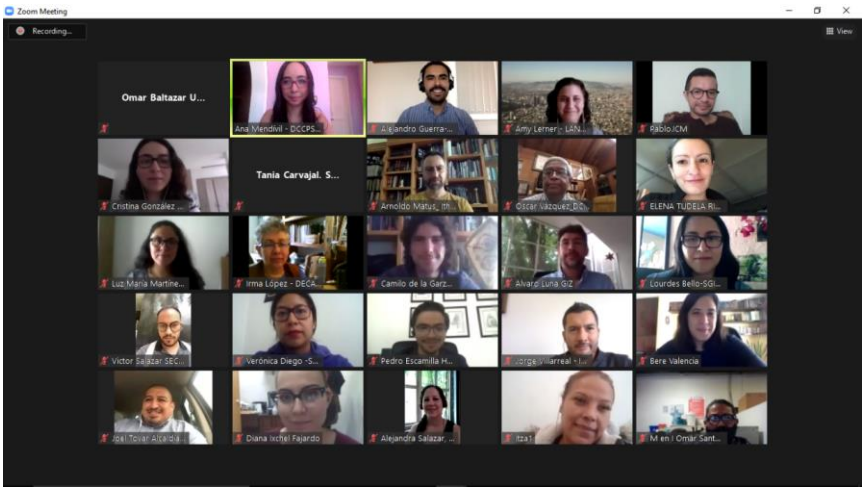
Objetivos:

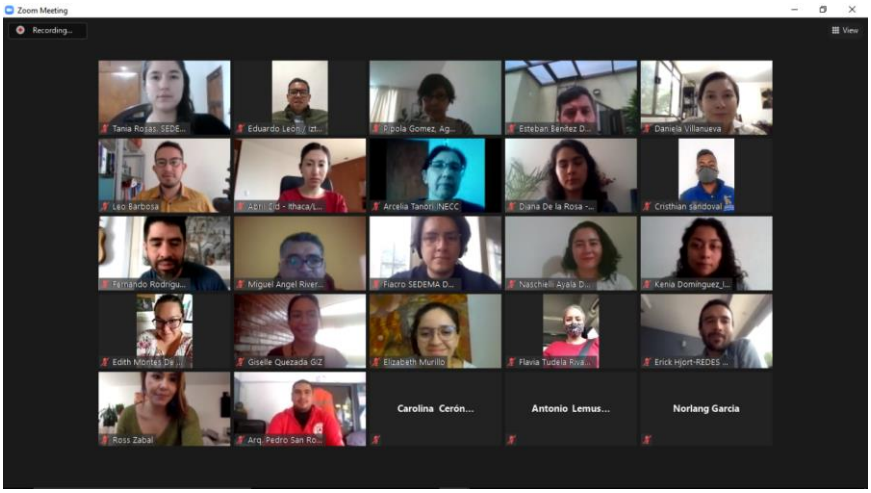
- Identificar los retos y las oportunidades para fortalecer la capacidad adaptativa y resiliencia de la Ciudad de México frente al cambio climático.
- Conocer mejores prácticas locales, nacionales e internacionales de adaptación social y resiliencia.
- Generar propuestas de políticas públicas para la adaptación del sector social y su resiliencia frente al cambio climático.
- Involucrar a partes interesadas en el desarrollo de la Estrategia y el Programa.

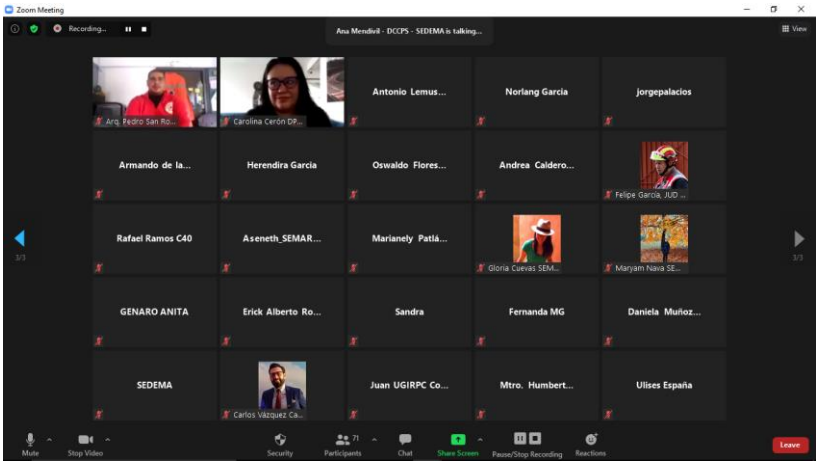
Número aproximado de participantes: 75

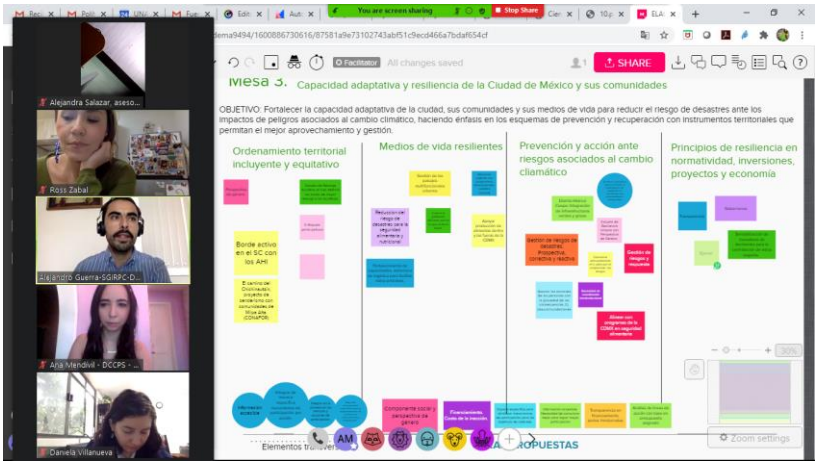
Resultados: data.sedema.cdmx.gob.mx/cambioclimaticocdmx/taller-capacidad-adaptativa-y-resiliencia-de-la-Ciudad-de-Mexico-y-sus-comunidades.html

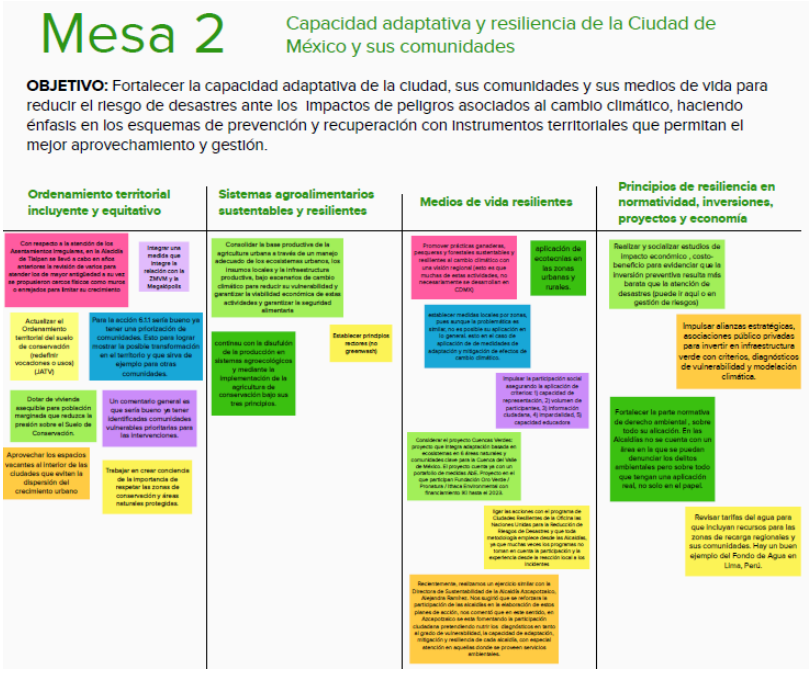
Fotografías:






Zoom Meeting
Ana Mendivil - DCCPS - SEDEMA is talking...
Antonio Lemus...
Norlang Garcia
jorgepalacios
Armando de la...
Herendira Garcia
Oswaldo Flores...
Andrea Caldero...
Rafael Ramos C40
Aseneth_SEMAR...
Marianely Patlá...
GENARO ANITA
Erick Alberto Ro...
Sandra
Fernanda MG
Daniela Muñoz...
SEDEMA
Juan UGIRPC Co...
Mtro. Humbert...
Ulises España
Mute
Stop Video
Security
Participants
Chat
Share Screen
Pause/Stop Recording
Reactions
Leave


You are screen sharing
Stop Share
SHARE
Mesa 3. Capacidad adaptativa y resiliencia de la Ciudad de México y sus comunidades
OBJETIVO: Fortalecer la capacidad adaptativa de la ciudad, sus comunidades y sus medios de vida para reducir el riesgo de desastres ante los impactos de peligros asociados al cambio climático, haciendo énfasis en los esquemas de prevención y recuperación con instrumentos territoriales que permitan el mejor aprovechamiento y gestión.
Ordenamiento territorial incluyente y equitativo
Medios de vida resilientes
Prevención y acción ante riesgos asociados al cambio climático
Principios de resiliencia en normatividad, inversiones, proyectos y economía
Alejandra Salazar, aseso...
Ross Zabal
Ana Mendivil - DCCPS - ...
Daniela Villanueva
Zoom settings


Mesa 2
Capacidad adaptativa y resiliencia de la Ciudad de México y sus comunidades
OBJETIVO: Fortalecer la capacidad adaptativa de la ciudad, sus comunidades y sus medios de vida para reducir el riesgo de desastres ante los impactos de peligros asociados al cambio climático, haciendo énfasis en los esquemas de prevención y recuperación con instrumentos territoriales que permitan el mejor aprovechamiento y gestión.
Ordenamiento territorial incluyente y equitativo
Sistemas agroalimentarios sustentables y resilientes
Medios de vida resilientes
Principios de resiliencia en normatividad, inversiones, proyectos y economía

9. Taller Cultura climática y de calidad del aire

Fecha: 05 de octubre de 2020

Ubicación: Modalidad virtual, en función de las medidas de contingencia, mitigación y distanciamiento social derivadas de la pandemia del COVID-19.

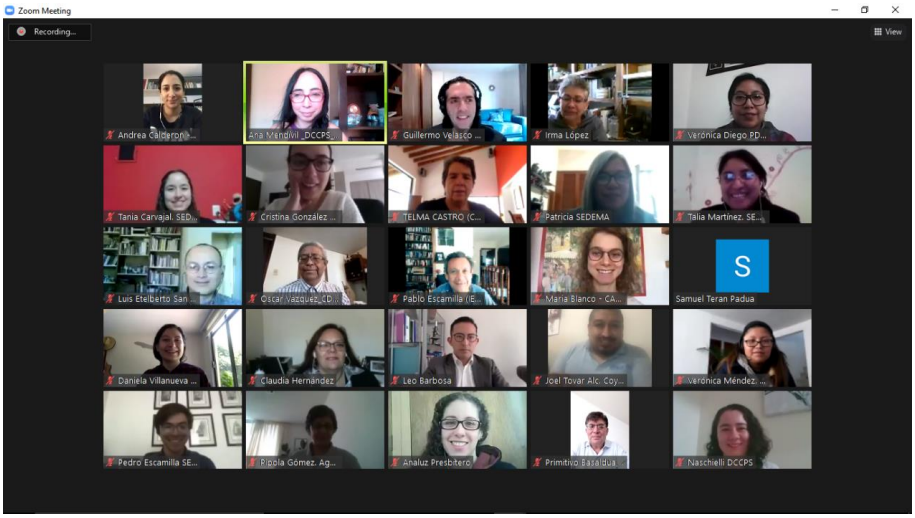
Objetivos:

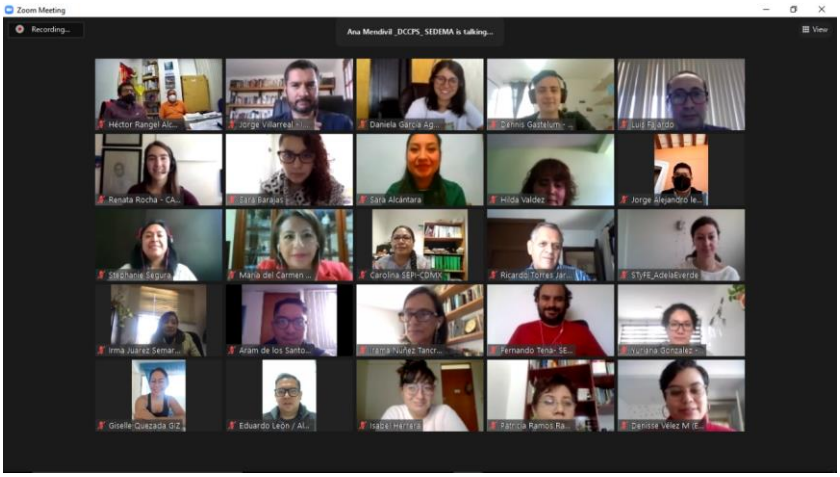
- Identificar los retos y las oportunidades para fortalecer la cultura climática y de calidad del aire en la Ciudad de México.
- Conocer mejores prácticas locales, nacionales e internacionales de educación,comunicación y participación para la acción climática y para la mejora de la calidad del aire.
- Generar propuestas de políticas públicas para fortalecer la cultura climática y gestión de la calidad del aire.
- Involucrar a las partes interesadas en el desarrollo de la Estrategia y el Programa, así como en la estrategia de comunicación del ProAire 2021-2030.

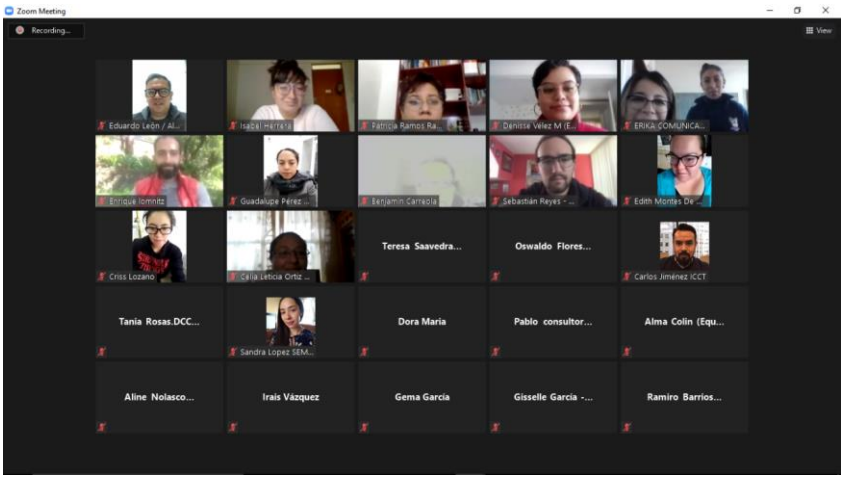
Número aproximado de participantes: 75

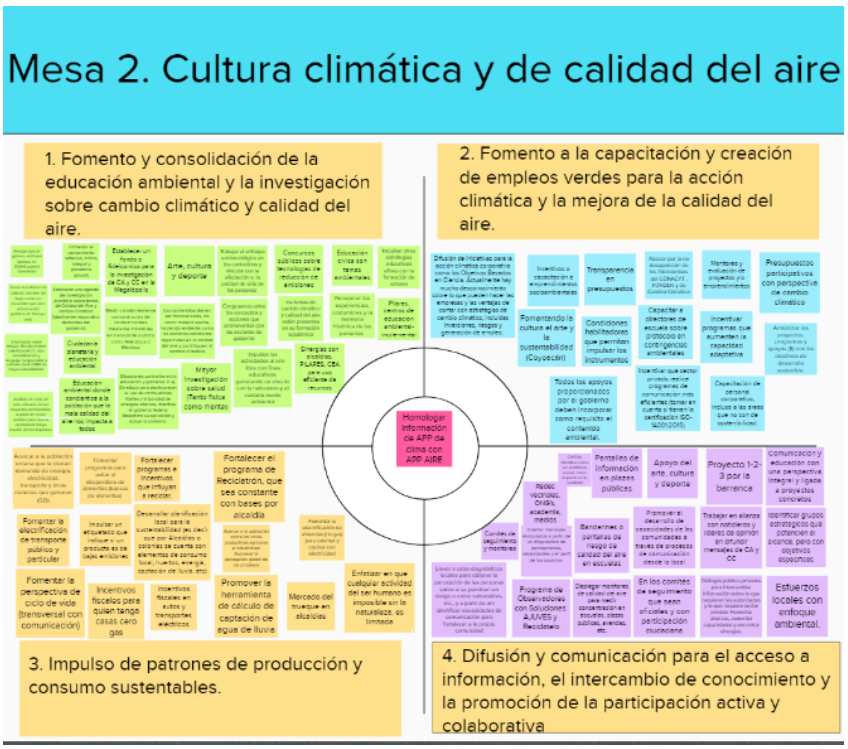
Resultados: data.Sedema.cdmx.gob.mx/cambioclimaticocdmx/taller-cultura-climatica-y-de-calidad-del-aire.html

Fotografías:




Zoom Meeting
Recording...
Ana Mendivil _DCCPS_ SEDEMA is talking...
View
Héctor Rangel Alc...
Jorge Villarreal ...
Daniela Garcia Ag...
Dennis Gattelum...
Luis Eguiaso
Renata Rocha - CA...
Sara Barajas
Sara Alcántara
Hilda Valdez
Jorge Alejandro le...
Stephanie Segura
María del Carmen ...
Carolina SEP-CONA...
Ricardo Torres Jar...
STYFE_AdelaEverde
Irma Juárez Semar...
Aram de los Santo...
Irma Nuñez Tancr...
Fernando Tena- SE...
Yuriana Gonzalez ...
Giselle Quezada GIZ_
Eduardo León / Al...
Isabel Herrera
Patricia Ramos Ra...
Denisse Vélez M (E...


Zoom Meeting
Recording...
View
Eduardo León / Al...
Isabel Herrera
Patricia Ramos Ra...
Denisse Vélez M (E...
ERIKA COMUNICA...
Enrique Iomnitz
Guadalupe Pérez ...
Benjamin Carreola
Sebastián Reyes - ...
Edith Montes De ...
Criss Lozano
Caija Leticia Ortiz ...
Teresa Saavedra...
Oswaldo Flores...
Carlos Jiménez ICCT
Tania Rosas.DCC...
Sandra Lopez SEM...
Dora María
Pablo consultor...
Alma Colin (Equ...
Aline Nolasco...
Irais Vázquez
Gema García
Gisselle García -...
Ramiro Barrios...


Mesa 2. Cultura climática y de calidad del aire
1. Fomento y consolidación de la educación ambiental y la investigación sobre cambio climático y calidad del aire.
2. Fomento a la capacitación y creación de empleos verdes para la acción climática y la mejora de la calidad del aire.
Homologar información de APP de clima con APP AIRE
3. Impulso de patrones de producción y consumo sustentables.
4. Difusión y comunicación para el acceso a información, el intercambio de conocimiento y la promoción de la participación activa y colaborativa

10. Taller Perspectiva de género e inclusión social como pilares de la acción climática y de las políticas de calidad del aire

Fecha: 09 de octubre de 2020

Ubicación: Modalidad virtual, en función de las medidas de contingencia, mitigación y distanciamiento social derivadas de la pandemia del COVID-19.

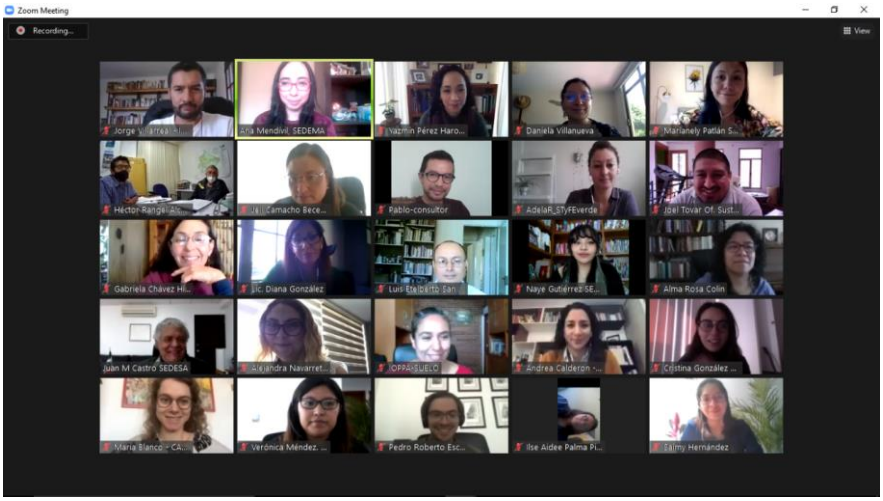
Objetivos:

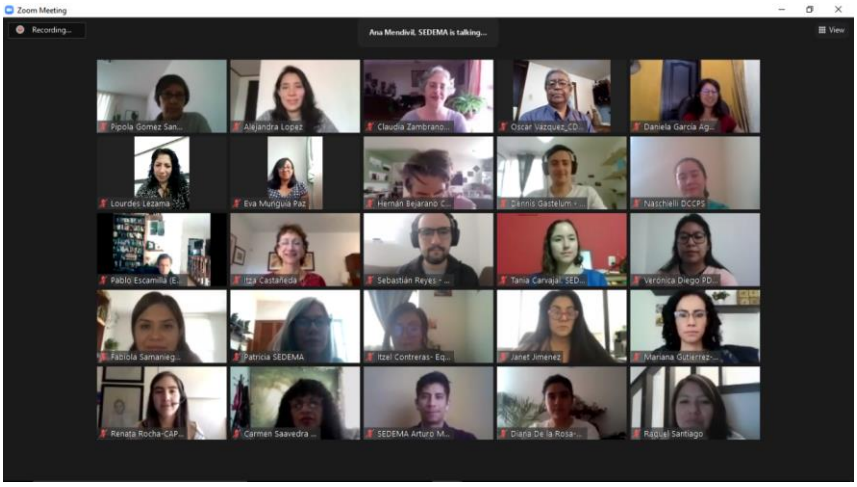
- Intercambiar experiencias y conocimientos en materia de género, cambio climático y calidad del aire para identificar acciones conjuntas, instrumentos y mecanismos para reducir la desigualdad de género, en el marco de derechos humanos para la construcción de la Estrategia, el Programa y el ProAire.
- Identificar las principales problemáticas en la interacción de la agenda de género, cambio climático y calidad del aire, que permita visualizar los avances y retos que atender en los instrumentos programáticos en la materia.
- Establecer líneas de acción y metas para fortalecer la perspectiva de género y la inclusión social en la agenda de cambio climático y calidad de aire.

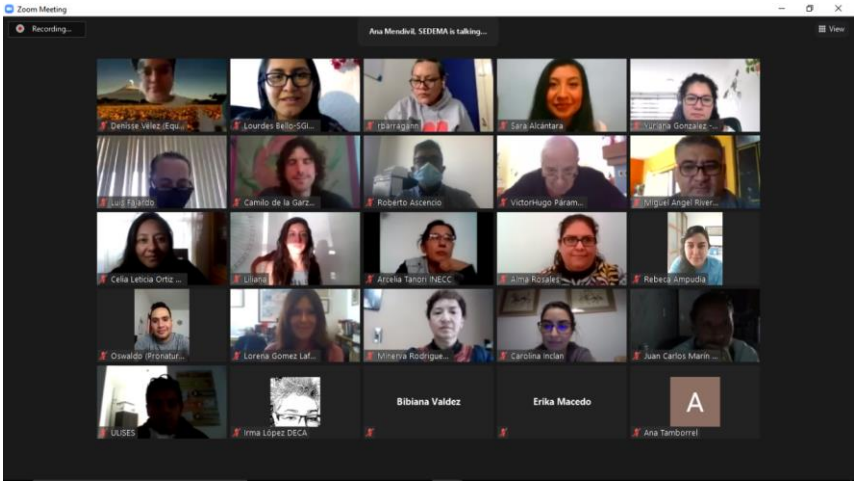
Número aproximado de participantes: 100

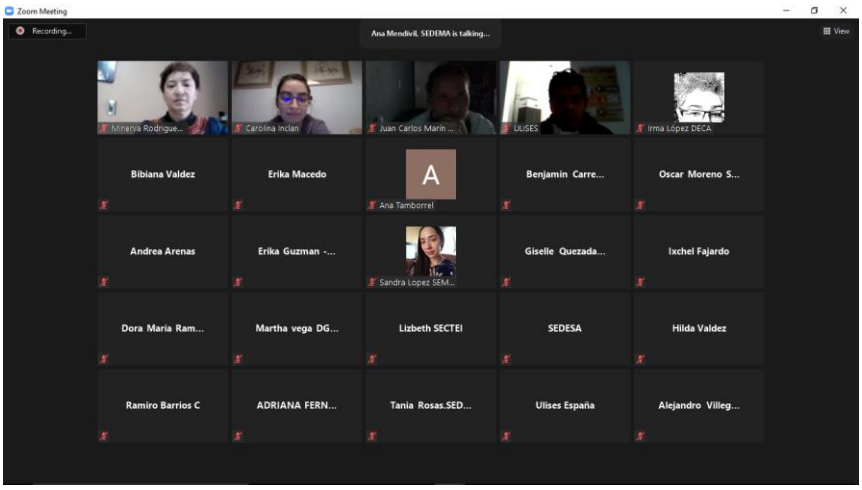
Resultados: data.sedema.cdmx.gob.mx/cambioclimaticocdmx/taller-perspectiva-de-genero-e-inclusion-social.html

Fotografías:




Zoom Meeting
Recording...
Ana Mendivil, SEDEMA is talking...
View
Pipola Gomez San...
Alejandra Lopez
Claudia Zambrano...
Oscar Vazquez_CD...
Daniela Garcia Ag...
Lourdes Lezama
Eva Murguia Paz
Hernan Bejarano C...
Dennis Gastelum -...
Naschielli DGCPS
Pablo Escamilla (E...
Itza Castañeda
Sebastián Reyes - ...
Tania Carvajal. SED...
Veronica Diego PD...
Fabiola Samaniego...
Patricia SEDEMA
Itzel Contreras- Eq...
Janet Jimenez
Mariana Gutierrez-...
Renata Rocha-CAP...
Carmen Saavedra ...
SEDEMA Arturo M...
Diana De la Rosa-...
Raquel Santiago


Zoom Meeting
Recording...
Ana Mendivil, SEDEMA is talking...
View
Denisse Vélez (Equ...
Lourdes Bello-SGI...
Ibarraguin
Sara Alcantara
Juliana Gonzalez -...
Luis Fajardo
Camilo de la Garz...
Roberto Ascencio
VictorHugo Param...
Miguel Angel River...
Celia Leticia Ortiz ...
Liliana
Arcelia Tanori INECC
Alma Rosales
Rebeca Ampudia
Oswaldo (Pronatur...
Lorena Gomez Laf...
Minerva Rodrigue...
Carolina Inclan
Juan Carlos Marin ...
ULISES
Irma López DECA
Bibiana Valdez
Erika Macedo
A
Ana Tamborrel


Zoom Meeting
Recording...
Ana Mendivil, SEDEMA is talking...
View
Minerva Rodrigue...
Carolina Inclan
Juan Carlos Marin ...
ULISES
Irma López DECA
Bibiana Valdez
Erika Macedo
A
Ana Tamborrel
Benjamin Carre...
Oscar Moreno S...
Andrea Arenas
Erika Guzman -...
Sandra Lopez SEM...
Giselle Quezada...
Ixchel Fajardo
Dora Maria Ram...
Martha vega DG...
Lizbeth SECTEI
SEDESA
Hilda Valdez
Ramiro Barrios C
ADRIANA FERN...
Tania Rosas.SED...
Ulises España
Alejandro Villeg...

Sesiones técnicas de trabajo

Como parte de la ruta crítica de la integración de la Estrategia y el Programa, en agosto de 2020 se celebraron una serie de sesiones técnicas de trabajo por cada uno de los ejes temáticos de la ELAC, con diversas dependencias integrantes de la Comisión Interinstitucional de Cambio Climático de la Ciudad de México. Las sesiones tuvieron por objeto presentar el concepto de la Estrategia y el Programa, así como los objetivos, medidas y metas de cada sector a las posibles partes implementadoras, y obtener su retroalimentación y propuestas a los mismos.

Asimismo, con el fin de identificar oportunidades de colaboración en el futuro, entre las que destaca la alineación de los instrumentos de política climática de las Alcaldías con la Estrategia y el Programa, el 19 octubre de 2020 se sostuvo una reunión con Alcaldías, donde participaron 38 personas a las que los ejes estratégicos de dichos instrumentos de planeación les fueron presentados.

Consulta pública

Con fundamento en los artículos 8 y 11 de la Ley de Cambio Climático, en los artículos 22 y 67 de su Reglamento, y en los acuerdos de su décima sesión ordinaria, la Comisión Interinstitucional de Cambio Climático, a través de la Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno de la Ciudad de México, convocó a una consulta pública de la Estrategia y el Programa, celebrada entre el 19 de noviembre y el 10 de diciembre de 2020.

En los términos señalados por la Ley de Participación Ciudadana de la Ciudad de México, este mecanismo de participación tiene por objeto que las personas interesadas aporten sus conocimientos, experiencia y puntos de vista para enriquecer la política climática de la Ciudad de México.

La convocatoria fue acompañada de la publicación de un cuestionario sobre cada una de las secciones del documento integrado, así como datos de contacto para recibir cualquier otra información adicional que pudiera contribuir a enriquecer los compromisos de la Ciudad de México frente a la emergencia climática. Esta información puede consultarse en el siguiente enlace:

sedema.cdmx.gob.mx/archivo/consulta-publica-de-elac-paccm

Derivado de este proceso, fueron recibidos un total de 280 comentarios, que incluyen propuestas, recomendaciones, oportunidades de colaboración e información relevante para ser incorporada al proceso de diseño y puesta en marcha de la política climática de la Ciudad de México. Las propuestas, opiniones y, en general, los comentarios recibidos fueron atendidos e incorporados al presente documento.

Publicación de resultados

Los resultados de los talleres han sido documentados y publicados por medio del Micrositio de Cambio Climático de la SEDEMA, a través de un apartado especial para el diseño de la Estrategia y el Programa, mismo que puede encontrarse en el siguiente enlace:

data.sedema.cdmx.gob.mx/cambioclimaticocdmx/diseno-accion-climatica-2020-2026.html

Las propuestas de medidas y recomendaciones resultado de los talleres fueron analizadas y priorizadas para su integración al proyecto de la Estrategia y el Programa.

El reporte de la consulta pública, que incluye la descripción del proceso, la convocatoria, la información recibida y la forma de atención de todos los comentarios, puede ser consultado en el siguiente sitio:

data.sedema.cdmx.gob.mx/cambioclimaticocdmx/

Anexo C. Supuestos de modelación

Tabla C.1. Supuestos para sector transporte de personas del escenario de reducción de emisiones no condicionado

Transporte de personas (escenario no condicionado)				
Indicador	Unidad	Año base 2016	Supuesto 2030	Supuesto 2050
Demanda de mobilidad	Millones de pasajeros-kilómetro al año	166,170	161,120	141,233
Reparto modal	Porcentaje de pasajeros-kilómetro totales (Porcentaje de viajes totales)	Automóvil ligero 15% (16.6%) SUV 3.4% (3.8%) Motocicleta 4.0% (3.9%) Taxis 6.5% (6.3%) Combis 3.5% (3.0%) Microbuses 20.4% (16.8%) Metrobuses 5.2% (4.5%) Autobuses 22.0% (18.1%) Férreo 18.6% (20.4%) Bicicleta 0.2% (1.4%) A pie 1.3% (26.0%)	Automóvil ligero 15% (16.1%) SUV 3.4% (3.7%) Motocicleta 5.1% (4.8%) Taxis 5.5% (6.3%) Combis 0% (0%) Microbuses 0% (0%) Metrobuses 20.5% (17.3%) Autobuses 29.7% (23.6%) Férreo 19.8% (20.9%) Bicicleta 1.0% (6.5%) A pie 1.3% (25.8%)	Automóvil ligero 9.0% (12.1%) SUV 0% (3.0%) Motocicleta 5.0% (4.5%) Taxis 4.0% (6.8%) Combis 0% (0%) Microbuses 0% (0%) Metrobuses 24.0% (16.0%) Autobuses 32.0% (22.5%) Férreo 22.0% (22.0%) Bicicleta 2.7% (16.1%) A pie 1.3% (23.1%)
Uso de combustible vehículos ligeros	Proporción de flota que utiliza combustible (factor de emisión)	Gasolina 99% (308.5 g/km) Diésel 1% (335.5 g/km) Eléctrico 0% (0.20 kWh/vkm)	Gasolina 73% (295.0 g/km) Diésel 1% (312.7 g/km) Eléctrico 26% (0.19 kWh/vkm)	Gasolina 20% (227.1 g/km) Diésel 0% Eléctrico 80% (0.14 kWh/vkm)
Uso de combustible SUV	Proporción de flota que utiliza combustible (factor de emisión)	Gasolina 99% (437.0 g/km) Diésel 1% (633.5 g/km) Eléctrico 0% (0.20 kWh/vkm)	Gasolina 73% (397.7 g/km) Diésel 1% (558.0 g/km) Eléctrico 26% (0.19 kWh/vkm)	Gasolina 20% (323.42) Diésel 0% Eléctrico 80% (0.14 kWh/vkm)
Uso de combustible motocicleta	Proporción de flota que utiliza combustible (factor de emisión)	Gasolina 100% (236.6 g/km) Diésel 0% Eléctrico 0% (0.10 kWh/vkm)	Gasolina 74% (217.8 g/km) Diésel 0% Eléctrico 26% (0.09 kWh/vkm)	Gasolina 20% (177.1 g/km) Diésel 0% Eléctrico 80% (0.17 kWh/vkm)
Uso de combustible taxis	Proporción de flota que utiliza combustible (factor de emisión)	Gasolina 100% (277.8 g/km) Diésel 0% Eléctrico 0%	Gasolina 73% (250.9 g/km) Diésel 1% (320.1 g/km) Eléctrico 26% (0.18 kWh/vkm)	Gasolina 20% (204.9 g/km) Diésel 0% Eléctrico 80% (0.14 kWh/vkm)
Uso de combustible combis	Proporción de flota que utiliza combustible (factor de emisión)	Gasolina 80% (440.1 g/km) Diésel 20% (357.0 g/km) Eléctrico 0%	Gasolina - Diésel - Eléctrico -	Gasolina - Diésel - Eléctrico -
Uso de combustible microbuses	Proporción de flota que utiliza combustible (factor de emisión)	Gasolina 10% (1039.5 g/km) Gas 90% (1054.0 g/km) Eléctrico 0%	Gasolina - Gas - Eléctrico -	Gasolina - Gas - Eléctrico -
Uso de combustible metrobús	Proporción de flota que utiliza combustible (factor de emisión)	Gasolina 0% Diésel 100% (916.1 g/km) Eléctrico 0%	Gasolina 0% Diésel 61% (838.0 g/km) Eléctrico 39% (1.45 kWh/vkm)	Gasolina 0% Diésel 0% Eléctrico 100% (1.17 kWh/vkm)
Uso de combustible autobuses	Proporción de flota que utiliza combustible (factor de emisión)	Gasolina 0% Diésel 100% (1644.6 g/km) Eléctrico 0%	Gasolina 0% Diésel 66% (1575.0 g/km) Eléctrico 34% (1.45 kWh/vkm)	Gasolina 0% Diésel 20% (1168.64 g/km) Eléctrico 80% (1.17 kWh/vkm)
Uso de combustible Férreo	Proporción de flota que utiliza combustible (factor de emisión)	Gasolina 0% Diésel 0% Eléctrico 100% (0.028 kWh/vkm)	Gasolina 0% Diésel 0% Eléctrico 100% (0.024 kWh/vkm)	Gasolina 0% Diésel 0% Eléctrico 100% (0.20 kWh/vkm)

Fuente: elaboración propia

Tabla C.2. Supuestos para sector transporte de personas del escenario de reducción de emisiones condicionado

Transporte de personas (escenario condicionado)				
Indicador	Unidad	Año base 2016	Supuesto 2030	Supuesto 2050
Demanda de mobilidad	Millones de pasajeros-kilómetro al año	166,170	161,120	141,233
Reparto modal	Porcentaje de pasajeros-kilómetro totales (Porcentaje de viajes totales)	Automóvil ligero 15% (16.6%) SUV 3.4% (3.8%) Motocicleta 4.0% (3.9%) Taxis 6.5% (6.3%) Combis 3.5% (3.0%) Microbuses 20.4% (16.8%) Metrobuses 5.2% (4.5%) Autobuses 22.0% (18.1%) Férreo 18.6% (20.4%) Bicicleta 0.2% (1.4%) A pie 1.3% (26.0%)	Automóvil ligero 12.5% (13.5%) SUV 2.0% (2.2%) Motocicleta 4.4% (4.2%) Taxis 5.5% (6.3%) Combis 0% (0%) Microbuses 0% (0%) Metrobuses 19.9% (16.9%) Autobuses 30.1% (24.0%) Férreo 23.0% (24.4%) Bicicleta 1.3% (7.8%) A pie 1.3% (25.8%)	Automóvil ligero 9.0% (9.1%) SUV 0% (0%) Motocicleta 5.0% (4.5%) Taxis 4.0% (6.8%) Combis 0% (0%) Microbuses 0% (0%) Metrobuses 24.0% (19.2%) Autobuses 32.0% (24.0%) Férreo 22.0% (22.0%) Bicicleta 2.7% (16.1%) A pie 1.3% (23.2%)
Uso de combustible vehículos ligeros	Proporción de flota que utiliza combustible (factor de emisión)	Gasolina 99% (308.5 g/km) Diésel 1% (335.5 g/km) Eléctrico 0% (0.20 kWh/vkm)	Gasolina 58% (271.8 g/km) Diésel 1% (295.6 g/km) Eléctrico 41% (0.18 kWh/vkm)	Gasolina 0% Diésel 0% Eléctrico 100% (0.14 kWh/vkm)
Uso de combustible SUV	Proporción de flota que utiliza combustible (factor de emisión)	Gasolina 99% (437.0 g/km) Diésel 1% (633.5 g/km) Eléctrico 0% (0.20 kWh/vkm)	Gasolina 58% (385.0 g/km) Diésel 1% (558.0 g/km) Eléctrico 41% (0.18 kWh/vkm)	Gasolina 0% Diésel 0% Eléctrico 100% (0.14 kWh/vkm)
Uso de combustible motocicleta	Proporción de flota que utiliza combustible (factor de emisión)	Gasolina 100% (236.6 g/km) Diésel 0% Eléctrico 0% (0.10 kWh/vkm)	Gasolina 59% (208.4 g/km) Diésel 0% Eléctrico 41% (0.09 kWh/vkm)	Gasolina 0% Diésel 0% Eléctrico 100% (0.07 kWh/vkm)
Uso de combustible taxis	Proporción de flota que utiliza combustible (factor de emisión)	Gasolina 100% (277.8 g/km) Diésel 0% Eléctrico 0%	Gasolina 20% (244.7 g/km) Diésel 0% Eléctrico 80% (0.18 kWh/vkm)	Gasolina 0% Diésel 0% Eléctrico 100% (0.14 kWh/vkm)
Uso de combustible combis	Proporción de flota que utiliza combustible (factor de emisión)	Gasolina 80% (440.1 g/km) Diésel 20% (357.0 g/km) Eléctrico 0%	Gasolina - Diésel - Eléctrico -	Gasolina - Diésel - Eléctrico -
Uso de combustible microbuses	Proporción de flota que utiliza combustible (factor de emisión)	Gasolina 10% (1039.5 g/km) Gas 90% (1054.0 g/km) Eléctrico 0%	Gasolina - Gas - Eléctrico -	Gasolina - Gas - Eléctrico -
Uso de combustible metrobús	Proporción de flota que utiliza combustible (factor de emisión)	Gasolina 0% Diésel 100% (916.1 g/km) Eléctrico 0%	Gasolina 0% Diésel 76% (807.0 g/km) Eléctrico 24% (1.45 kWh/vkm)	Gasolina 0% Diésel 0% Eléctrico 100% (1.17 kWh/vkm)
Uso de combustible autobuses	Proporción de flota que utiliza combustible (factor de emisión)	Gasolina 0% Diésel 100% (1644.6 g/km) Eléctrico 0%	Gasolina 0% Diésel 76% (1448.7 g/km) Eléctrico 24% (1.45 kWh/vkm)	Gasolina 0% Diésel 0% Eléctrico 100% (1.17 kWh/vkm)
Uso de combustible Férreo	Proporción de flota que utiliza combustible (factor de emisión)	Gasolina 0% Diésel 0% Eléctrico 100% (0.028 kWh/vkm)	Gasolina 0% Diésel 0% Eléctrico 100% (0.024 kWh/vkm)	Gasolina 0% Diésel 0% Eléctrico 100% (0.20 kWh/vkm)

Fuente: elaboración propia

Anexo D. Peligros y riesgos climáticos en la Ciudad de México

Tabla D.1. Tabla de peligros y riesgos para análisis sobre riesgos y vulnerabilidad al cambio climático

Peligro/Riesgo	Definición	Unidad	Valor				
			Muy Bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto
Nevadas	Probabilidad de ocurrencia de días con nevada en un año número. En este caso se segmentó por AGEB y se clasificó en los 5 niveles de intensidad.	Probabilidad	0 a 9	10 a 27	28 a 99	100	
Granizo	Número de días de ocurrencia anual para un periodo de retorno de 5 años, en este caso se segmentó por AGEB y se clasificó en los 5 niveles de intensidad.	No. De días	1	2	3	4	5
Inundaciones	Análisis del índice de Inundabilidad de la CONAGUA para el periodo de retorno de 5 años, construido con diversos factores, en donde se calcula el porcentaje de área inundable, en este caso por AGEB y se clasifica en los 5 niveles de peligro.	% de superficie	0-25	26-49	50-72	73-99	100

Precipitación	Total acumulado de partículas líquidas o sólidas de agua. La intensidad se midió a partir de los máximos reportados en cada año sobre las estaciones climatológicas operativas de la CONAGUA.	Milímetros	41-54	54-60	60-64	64-70	
Susceptibilidad de laderas	Zonas susceptibles a peligro por Procesos de Remoción en Masa.						
Temperaturas máximas	Número de días de ocurrencia anual para un periodo de retorno de 5 años, en este caso se segmentó por AGEB y se clasificó dentro los 5 niveles de intensidad.	Grados Celsius		26 a 29.9	30 a 33.9	34 a 37.6	
Temperaturas mínimas	Número de días de ocurrencia anual para un periodo de retorno de 5 años, en este caso se segmentó por AGEB y se clasificó en los 5 niveles de intensidad.	Grados Celsius	0.3 a -1.87	-1.87 a -2.38	-2.38 a -3.03	-3.03 a -4.23	-4.23 a -11.5
Tormentas eléctricas	Número de días de ocurrencia anual para un periodo de retorno de 5 años, en este caso se segmentó por AGEB y se clasificó en los 5 niveles de intensidad.	No. De días	0-23	24-38	39-54	55-72	>72

Fuente: elaboración propia

Anexo E. Vulnerabilidad de las alcaldías al cambio climático

Con el fin de identificar la vulnerabilidad de las distintas alcaldías a cambio climático, la Tabla E.1 resume la información que abarca las dimensiones climática y socioambiental. Las variables incluidas son: clasificación de alcaldías por su grado de sensibilidad a impactos económicos del cambio climático; clasificación de alcaldías con respecto a disponibilidad de agua; Índice de Desarrollo Social de la Ciudad de México (IDS-CDMX) y sus componentes de vivienda, salud y seguridad social, rezago educativo, bienes durables, adecuación sanitaria; pobreza y pobreza extrema; proporción proyectada de adultos mayores a 65 años en condición de pobreza en 2050[53]; incremento en la temperatura máxima en el 2100 y; promedio espacial del efecto de la isla de calor por alcaldía.

El primer componente principal representa un índice de desarrollo y vulnerabilidad sociales. Este componente contrasta sensibilidad a impactos del cambio climático, escasez de agua y niveles de pobreza con indicadores de desarrollo social. En este componente, valores negativos representan mayor sensibilidad a impactos económicos, mayores niveles de escasez de agua, mayores niveles de pobreza y bajos niveles en medidas de desarrollo social, mientras que valores positivos denotan altos niveles de desarrollo social, de disponibilidad de agua, bajos niveles de pobreza y de sensibilidad a impactos económicos del cambio climático.

El segundo componente principal tiene como variables con mayor contribución aquellas relacionadas con isla de calor y cambios esperados en temperaturas máximas, así como la proporción esperada de adultos mayores a 65 años en situación de pobreza por alcaldía. Este componente es interpretable como un índice de aumento en estrés

[53] Se refiere a la proporción de personas mayores a 65 años en condiciones de pobreza proyectadas para una alcaldía con respecto al número total de estas personas para la Ciudad de México.

térmico y población más vulnerable a ello. En él, valores negativos denotan alcaldías en las que el efecto de la isla de calor y las proyecciones de cambio en temperaturas máximas son menores, así como en los que la proporción de adultos mayores en condición de pobreza son también menores. Po el contrario, valores positivos en este componente indican mayores proporciones de adultos de más de 65 años, un efecto más marcado de la isla de calor y proyección de aumentos mayores en temperaturas máximas.

La Figura E.1 muestra un diagrama de dispersión de los dos componentes principales rotados obtenidos de la Tabla E.1. El diagrama está dividido en cuatro cuadrantes que contienen alcaldías con características que las hacen similares. El cuadrante IV contiene las alcaldías que presentan los menores niveles de vulnerabilidad: muestran altos grados de desarrollo social y bajos niveles de pobreza, poca sensibilidad a los impactos del cambio climático, así como un efecto comparativamente menor de la isla de calor y con menores proyecciones de aumento en temperaturas máximas y proporción en adultos mayores en condición de pobreza. Las alcaldías en este cuadrante con menor nivel de vulnerabilidad son Benito Juárez y Miguel Hidalgo. En este mismo cuadrante, pero con niveles mucho menores en el índice de desarrollo y vulnerabilidad sociales (cerca de pertenecer al cuadrante III), se encuentra Cuajimalpa, Magdalena Contreras y Álvaro Obregón.

Por el contrario, las alcaldías que se encuentran en el cuadrante II son aquellas que se pueden considerar más vulnerables en las dimensiones climática y socioambiental. En este grupo se encuentra Iztapalapa y Gustavo A. Madero que son aquellas para las cuales se espera que presenten las mayores proporciones de personas mayores a 65 años en situación de pobreza, tienen bajos niveles de desarrollos social, de acceso a salud y seguridad social, baja disponibilidad de agua, considerable efecto de la isla de calor, así como proyecciones de aumentos considerables en sus temperaturas máximas.

Las alcaldías en el cuadrante III se caracterizan por tener los niveles más bajos de desarrollo social y los más altos de pobreza y pobreza extrema, además de niveles

críticos de escasez de agua y ser altamente sensibles a impactos económicos por cambio climático (en gran parte debido a su falta de desarrollo social). El efecto de isla de calor y el incremento en temperaturas máximas para estas alcaldías son moderados —debido a los beneficios que les da estar ubicadas suelo de conservación— y la proporción de personas mayores a 65 en condiciones de pobreza con respecto al total de la Ciudad de México es pequeña. En este cuadrante se encuentran las alcaldías Milpa Alta (con el valor mínimo en el índice de desarrollo y vulnerabilidad social), Xochimilco, Tláhuac y Tlalpan. Como se mencionó, todas ellas tienen una parte importante de su superficie en el suelo de conservación. Esta característica se comparte con las alcaldías Cuajimalpa, Magdalena Contreras y Álvaro Obregón que, debido a valores marginalmente mayores en desarrollo social, quedaron clasificadas en el cuadrante IV, pero que probablemente tengan una mayor pertenencia al III.

Finalmente, el cuadrante I contiene a las alcaldías con niveles intermedios en el índice de desarrollo y vulnerabilidad social pero que muestran efectos severos de la isla de calor y proyecciones de aumentos importantes en las temperaturas máximas durante este siglo, al igual proporciones intermedias en el número de personas mayores a 65 años en condición de pobreza. Las alcaldías con valores menos favorables son Venustiano Carranza e Iztacalco, mientras que Cuauhtémoc, Azcapotzalco y Coyoacán se agrupan en valores mayores en el índice de desarrollo y vulnerabilidad social y menores en el de estrés térmico y adultos mayores en pobreza.

Tabla E.1 Variables seleccionadas para representar aspectos climáticos y socioambientales característicos de las alcaldías de la Ciudad de México.

Alcaldía	Sensibilidad a impactos económicos*	Disponibilidad de agua**	IDS-CDMX	Vivienda	Salud	Rezago educativo	Bienes durables	Adecuación sanitaria	Pobreza extrema	Pobreza	Pobreza mayor a 65***	Incremento Tmax 2100****	UHI
Benito Juárez	1.00	1.00	0.96	0.94	0.74	0.99	0.98	0.99	0.06	0.34	0.07	5.63	1.75
Miguel Hidalgo	1.00	1.00	0.93	0.90	0.66	0.99	0.98	0.98	0.08	0.42	0.05	4.51	1.32
Cuauhtémoc	1.00	1.00	0.89	0.86	0.65	0.97	0.96	0.97	0.15	0.56	0.07	6.24	2.38
Azcapotzalco	1.00	2.00	0.88	0.80	0.71	0.97	0.96	0.95	0.13	0.55	0.06	5.99	2.11
Coyoacán	1.00	2.00	0.88	0.80	0.64	0.97	0.96	0.94	0.14	0.50	0.09	5.17	1.49
Iztacalco	1.00	2.00	0.86	0.79	0.65	0.97	0.96	0.93	0.15	0.58	0.05	6.57	2.69
Venustiano Carranza	1.00	2.00	0.86	0.79	0.65	0.97	0.95	0.95	0.17	0.62	0.06	6.82	3.21
Álvaro Obregón	1.00	3.00	0.82	0.71	0.62	0.95	0.95	0.90	0.20	0.62	0.08	3.44	0.66
Gustavo A. Madero	1.00	2.00	0.82	0.71	0.63	0.95	0.93	0.89	0.19	0.62	0.15	5.70	2.35
Cuajimalpa de Morelos	3.00	2.00	0.80	0.69	0.54	0.94	0.92	0.80	0.21	0.60	0.01	3.10	0.00
Magdalena Contreras	1.00	2.00	0.79	0.65	0.61	0.95	0.93	0.85	0.26	0.70	0.02	3.30	0.10
Tlalpan	1.00	3.00	0.78	0.68	0.54	0.94	0.92	0.69	0.24	0.63	0.07	3.66	0.89
Iztapalapa	2.00	3.00	0.77	0.66	0.55	0.94	0.92	0.84	0.26	0.72	0.16	5.93	2.26
Tláhuac	3.00	3.00	0.74	0.61	0.53	0.94	0.90	0.74	0.25	0.73	0.03	4.16	1.18
Xochimilco	2.00	3.00	0.70	0.57	0.49	0.92	0.87	0.56	0.32	0.72	0.04	3.83	0.54
Milpa Alta	4.00	3.00	0.64	0.50	0.41	0.92	0.82	0.52	0.42	0.86	0.01	3.83	0.22

* Sensibilidad a impactos económicos por cambio climático, inferido de F. Estrada y B. Martinez.(2011) *Economía del Cambio Climático en la Ciudad de México:* Universidad Nacional Autónoma de México. ** Los números indican denotan la situación en cuanto a recursos hídricos: 1,2,3 se refieren a superior a la media, intermedia y crítica, respectivamente *** Proporción por alcaldía de adultos mayores a 65 años en condiciones de pobreza proyectados al 2050. **** Media del ensamble multimodelo de modelos de circulación general más efecto de isla de calor (incluye variabilidad interanual).

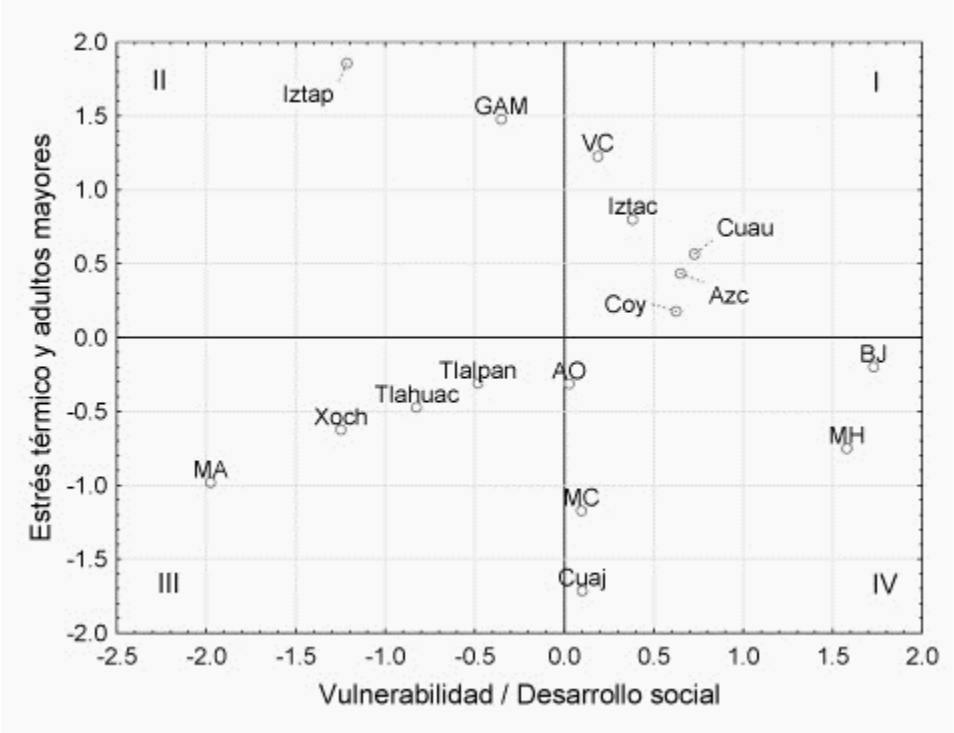


Figura E.1. Diagrama de dispersión entre el índice de desarrollo y vulnerabilidad social y el de estrés térmico y adultos mayores en pobreza, obtenidos a través de componentes principales rotados.

Fuente de información: F. Estrada. (2020). *Hacia la identificación de vulnerabilidades y riesgos de la Ciudad de México ante el cambio climático y algunas opciones de adaptación*.

Anexo F. Priorización de las medidas de mitigación

Adicional al análisis central de potencial de mitigación, se realizó un análisis de priorización con criterios de cobeneficios y viabilidad con la herramienta de Selección y Priorización de Acciones (ASAP, por sus siglas en inglés) de C40. La herramienta ASAP ayuda a las ciudades que han calculado sus escenarios de emisiones utilizando un inventario de emisiones de CGEI para seleccionar y priorizar sus ambiciosas acciones climáticas a través de una comparación de los beneficios y desafíos de viabilidad.

En los criterios de cobeneficios se intentó plasmar la visión de esta administración en el sentido amplio hacia la inclusión y la prosperidad económica, por lo que estos criterios tienen una gran relevancia dentro de la ponderación. Mientras tanto, los criterios de viabilidad incluyen la autoridad de la Ciudad, la alineación con compromisos internacionales y la identificación de financiamiento.

Los criterios que se seleccionaron en este proceso son los siguientes. Se incluye entre paréntesis la categoría a la que pertenecen dentro de la herramienta ASAP y van seguidos de la ponderación de cada uno dentro de la clasificación final en una escala de 1 a 3.

Criterios de cobeneficios

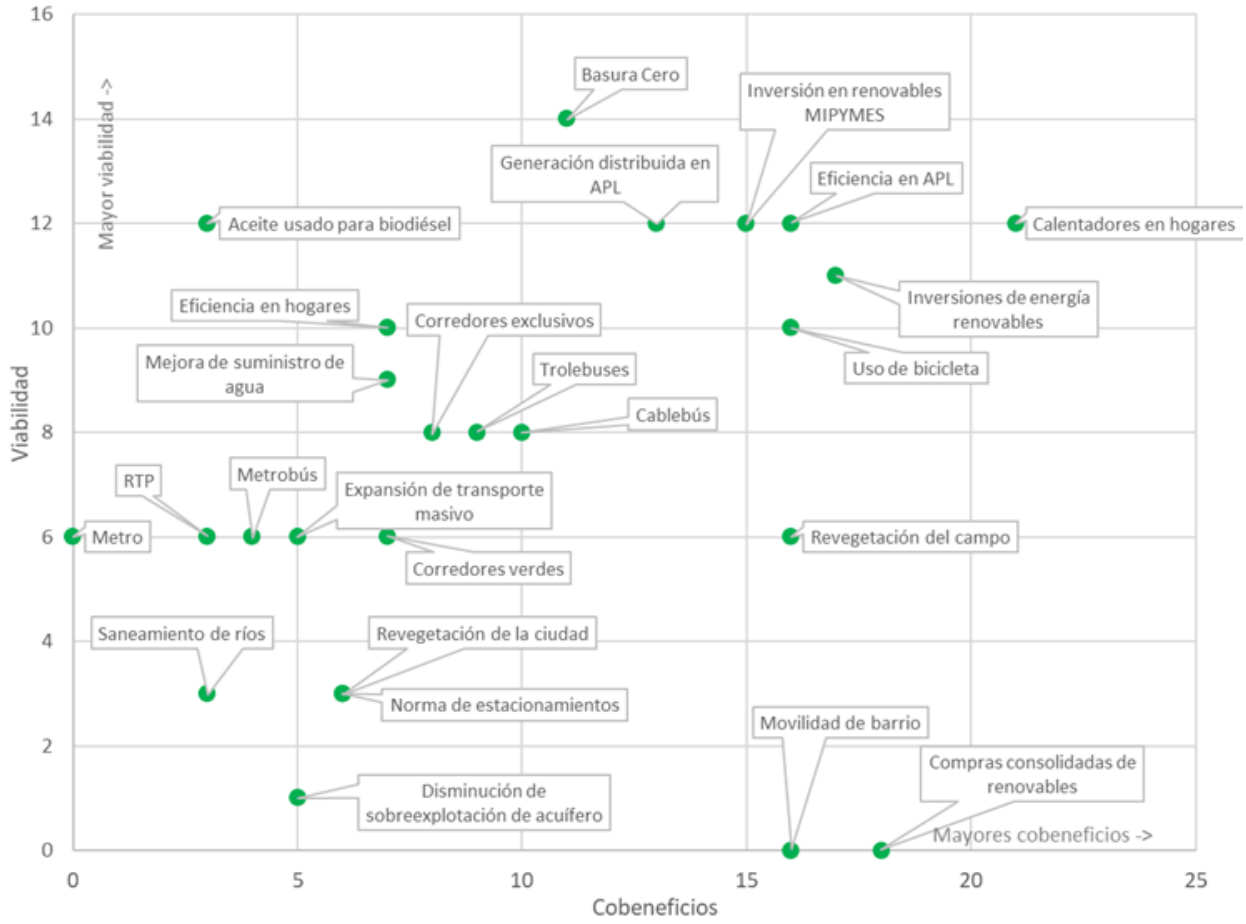
1. Calidad del aire (dentro de salud y bienestar), 3
2. Hábitat, incluyendo espacios verdes (dentro de medio ambiente), 1
3. Habilidades y capacitación (dentro de prosperidad económica), 2
4. Compromiso de partes interesadas (dentro de inclusión y sociedad civil), 3
5. Justicia social (dentro de inclusión y sociedad civil), 2

Criterios de viabilidad

6. Autoridad de la ciudad (dentro de autoridad), 3
7. Alineación con otros compromisos internacionales, regionales, estatales, nacionales (dentro de apoyo, se suman “internacionales”), 2
8. Fuente de financiamiento asegurada/identificada (dentro de financiamiento), 2

Tras el proceso de priorización en la herramienta ASAP, con un énfasis en los módulos de cobeneficios y viabilidad, se seleccionó un grupo de acciones con calificaciones positivas en ambos conjuntos de criterios.

Figura F.1. Resultados de criterios de cobeneficios y viabilidad



Fuente: Elaboración propia

Se identifica un grupo de acciones con altas calificaciones tanto en cobeneficios como en viabilidad. La mayor parte de las acciones priorizadas provienen del sector de edificios. Estas acciones son: el uso de calentadores solares en la vivienda, inversiones en energía renovable para el consumo de la ciudad, eficiencia energética y generación distribuida en edificios de la administración pública e inversiones en energías renovables en MIPyMES y PyMES. Esto se debe a que estas acciones están enmarcadas en el programa Ciudad Solar, lo que cimenta su viabilidad económica y política. Además, están en línea con otros proyectos de planeación como el mapa de ruta de descarbonización de edificios, que se trabaja en colaboración con C40.

Por su parte, el mayor uso de la bicicleta es la única acción del sector transporte dentro del grupo de acciones con altas calificaciones en cobeneficios y en viabilidad. Esta acción

engloba la construcción de infraestructura, biciestacionamientos e inversiones en el sistema existente de bicicletas compartidas Ecobici. También se identificó en este grupo al Programa Basura Cero.

Este conjunto de seis acciones con alto rendimiento en los criterios de cobeneficios y de viabilidad representan el 17% de las reducciones de emisiones identificadas totales en 2024.

Un segundo grupo de acciones son aquellas con un alto rendimiento en criterios de viabilidad y con un nivel medio en cobeneficios. En este grupo, dentro del sector transporte, se identifican la construcción de cuatro líneas de Cablebús, la construcción de corredores exclusivos de transporte público y la compra de trolebuses. Estas acciones están enmarcadas en el Programa Integral de Movilidad y les ha sido asignado un presupuesto específico, además de tener el respaldo sectorial. En las acciones del sector de edificios, se encuentran la mejora de eficiencia de los sistemas energéticos de los hogares y la producción de biodiésel con aceites usados de cocina. También se identificó una medida de adaptación en este rubro: la mejora del suministro de agua. Este segundo grupo de acciones representa el 3% de la reducción de emisiones identificada en 2024.

Encontramos un tercer grupo de acciones con altos cobeneficios, pero una baja o media viabilidad. En este sector se encuentran las acciones de compras consolidadas de renovables, la revegetación del campo y el programa de movilidad de barrio. Finalmente, existe un grupo de acciones con calificaciones positivas pero bajas en ambos rubros.

Anexo G. Análisis económico de acciones

El análisis económico toma como punto de partida los resultados técnicos de este documento para traducirlo en acciones concretas y, posteriormente, asignarles un valor económico. El análisis económico se refiere a las estimaciones de los costos y beneficios de las acciones de mitigación en el marco de una política de reducción de emisiones, en comparación con un escenario de inacción o tendencial. El análisis proporciona información económica para poder comparar entre proyectos o políticas alternativas.

En particular, el enfoque utilizado es el análisis costo-beneficio, el cual es una herramienta económica que contribuye a determinar si los beneficios de una política de mitigación, en todo su horizonte temporal, son mayores que los costos. Su importancia radica en su potencial para generar indicadores económicos que provean información para la evaluación de las distintas alternativas de mitigación a fin de contribuir con la priorización y diseño de las medidas de mitigación que el gobierno de la Ciudad de México emprenderá en los siguientes años.

De los indicadores más importantes provistos por el análisis económico se encuentra el costo medio de abatimiento, es decir, en términos netos, el costo que representaría abatir una tonelada de CO_2e al implementar una ruta de mitigación. Este indicador proporciona los primeros elementos para la priorización de diferentes alternativas, con base al ordenamiento de las acciones de mitigación con un costo de menor a mayor.

El análisis económico también proporciona información sobre cuál es el monto de inversión necesario para llevar a cabo las acciones de mitigación comprometidas por el país. La relevancia de la inversión radica en que, en un contexto de recursos financieros limitados, se deben priorizar aquellas acciones con el mejor desempeño económico posible y menores barreras de implementación, y asignarles a ellas los recursos disponibles.

Es por lo que este documento presenta también información sobre los costos, beneficios, costo neto e inversión, que permita aportar elementos para analizar cuáles de ellos presentan los mejores beneficios, pero también cuáles son los que requieren mayor inversión o los que presentan una mayor relación costo-beneficio. De esta manera, los tomadores de decisión tendrán a disposición un conjunto de indicadores que le permita hacer una evaluación conforme a sus propios criterios.

Metodología de análisis

El análisis de costos y beneficios de las acciones de mitigación se basa en la estimación de los costos y beneficios socioeconómicos de la implementación de las políticas y acciones de

mitigación adicionales para alcanzar las metas de mitigación con respecto a un escenario tendencial.

El análisis económico parte de la información provista por Iniciativa Climática de México acerca del establecimiento de la línea base y el escenario de mitigación. El primer paso del análisis económico consiste en la identificación de las líneas de acción del Programa, a fin de estimar los costos y beneficios asociados a su implementación en un horizonte temporal perfectamente determinado.

Se analizan todas las acciones emprendidas a 20240 a fin de alcanzar las metas planteadas por la Ciudad de México. Sin embargo, a fin de alcanzar el potencial de mitigación en 2030 descrito en el documento, se incluyen los costos, beneficios e inversiones a 2030 para alcanzar esta meta.

En este sentido, el análisis económico considera todas las acciones e inversiones necesarias a 2030 para alcanzar las metas de mitigación. El análisis incluye también todos los costos y beneficios asociados a la implementación de las medidas durante toda su vida útil asociadas a estas inversiones.

A través de los costos y beneficios se estima el costo neto por emprender las acciones de mitigación, es decir la diferencia de costos menos beneficios. Un costo neto negativo significa que los beneficios son mayores que los costos, por lo que muestra ahorros netos. Al considerar las emisiones evitadas asociadas con la implementación de las rutas de mitigación durante todo el periodo de análisis de una medida en particular, se estima el costo medio de abatimiento (CMeA), es decir, la diferencia de los costos de abatimiento y los del escenario tendencial y el total de las emisiones mitigadas.

Supuestos generales

El análisis económico utiliza una tasa de referencia de diez%, la cual es utilizada por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) para la elaboración y presentación de los análisis costo beneficio de los programas y proyectos de inversión (SHCP, Oficio mediante el cual se informa del valor de la tasa social de descuento, 2014). Además, utiliza al año 2020 como año cero para el descuento de los flujos monetarios a lo largo del tiempo y utiliza precios constantes a pesos de 2019 (MXN 2019).

Cobeneficios

Uno de los aspectos más importantes en la evaluación económica de las distintas acciones de mitigación, tienen que ver con los cobeneficios asociados a estas acciones. Sin embargo, el presente análisis, por cuestiones de tiempo y complejidad en su análisis, quedan fuera del

alcance de este análisis. Solo se toman en cuenta los costos y beneficios directos de la implementación de las líneas de acción contenidas en el PACCM.

A pesar de ello es importante mencionar que la consideración de los cobeneficios tienen un impacto relevante en los resultados económicos, ya que algunas medidas, particularmente aquellas del sector transporte, tienen cobeneficios en salud y en calidad del aire debido a la reducción local de contaminantes.

Resultados

Se analizaron diecinueve acciones de mitigación**.** Las medidas analizadas, en su conjunto, tienen un potencial de reducción de emisiones de 4.48 $MtCO_2e$ en 2030.

Los costos y beneficios asociados a la implementación de las medidas pueden observarse en la siguiente Figura. El costo bruto, es decir, todos los costos tanto de inversión como los de operación, mantenimiento e implementación suman 156.7 mil millones de pesos durante todo el tiempo de su vida útil. Sin embargo, la implementación de estas acciones de mitigación conlleva beneficios calculados en 334.4 mil millones de pesos. Es decir, llevar a cabo estas medidas de mitigación generará mayores beneficios que costos. Los beneficios netos por la implementación de estas medidas alcanzan 183.4 mil millones de pesos.

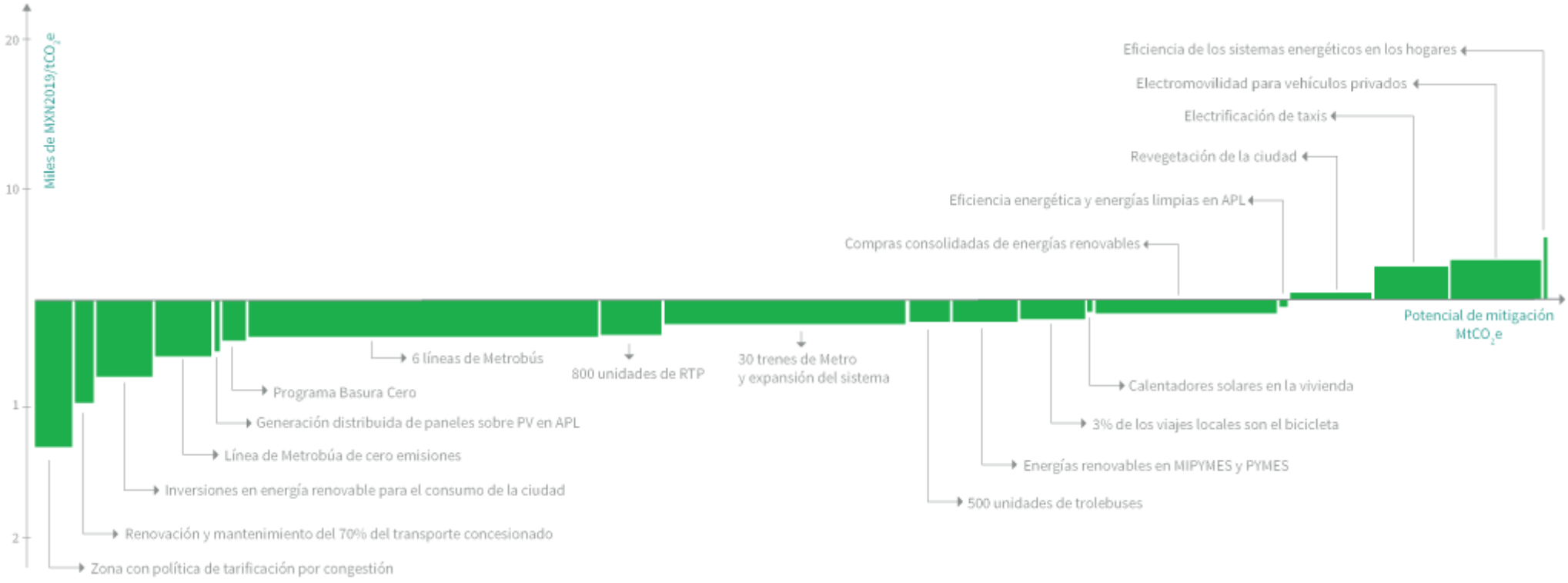
Figura G.1. Costos y beneficios totales de acciones

Fuente: Elaboración propia

Curva de costo medio de abatimiento

La curva de costo medio de abatimiento indica el costo asociado a la mitigación de una unidad de emisión para distintas acciones de mitigación con respecto a un escenario no condicionado para un año en particular. Las curvas se presentan de tal manera que aquellas medidas con un beneficio neto mayor están del lado izquierdo de la figura. El alto de la columna hacia abajo representa ahorros netos. Cuando el alto de la columna está por encima del cero, esto significa que la implementación de la acción conlleva costos netos. A cada una de estas medidas se le ha identificado un potencial de mitigación que está representado por el ancho de cada columna.

Figura G.2. Curva de costo medio de abatimiento anual de las medidas de mitigación en 2030



Fuente: Elaboración propia

En la curva de costo medio de abatimiento se observan y comparan las diecinueve medidas seleccionadas. En cuanto a costos, quince tienen un costo medio de abatimiento negativo, es decir, presentan beneficios netos y tienen un potencial de mitigación de 3.73 $MtCO_2e$. En cambio, cuatro medidas presentan un costo medio de abatimiento positivo, las cuales representan un potencial de mitigación de 0.75 $MtCO_2e$ en 2030.

Anexo H. Fichas técnicas de las medidas de acción climática del Programa

EJE 1. MOVILIDAD INTEGRADA Y SUSTENTABLE

Nombre	1.1.1 Incrementar el uso de la bicicleta en el sistema de movilidad
Eje	1. Movilidad integrada y sustentable
Línea de acción	• 1.1 Gestionar la demanda y promover el cambio modal hacia modos limpios, activos y públicos de transporte.
Tipo/Naturaleza	Proyecto. Inversión en infraestructura
Descripción	Promover un aumento en el reparto modal de viajes en bicicleta, se basa en la inversión en infraestructura, que incluye: • Ampliación de la red de infraestructura ciclista • La instalación de biciestacionamientos. • La renovación del servicio Ecobici.
Objetivo	Impulsar la movilidad urbana sustentable a través del uso seguro y accesible de bicicletas como modo de movilidad limpio y eficiente.
Programa del que deriva la medida	Programa Integral de Movilidad 2020 – 2024
Instituciones locales responsables	Secretaría de Movilidad (SEMOVI)
Instituciones participantes	• Ecobici • Secretaría de Obras y Servicios (SOBSE) • Alcaldías
Periodo de implementación	2021 – 2024.
Indicadores de seguimiento o progreso	• Número de viajes por bicicleta en Ecobici. • Proporción de los viajes totales que se realizan en bicicleta. • Espacios para estacionar bicicletas. • Número de unidades en Ecobici. • Nuevos km de infraestructura ciclista.

Gases de efecto invernadero cubiertos (solo aplica para medidas con mitigación)	CO_2, CH_4, N_2O
Vinculación con agenda nacional e internacional	**Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible** ODS 3. Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todas las personas a todas las edades. Meta 3.9 Reducir considerablemente el número de muertes y enfermedades causadas por productos químicos peligrosos y por la polución y contaminación del aire, el agua y el suelo. ODS 11. Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles. Meta 11.2 Proporcionar acceso a sistemas de transporte seguros, asequibles, accesibles y sostenibles para todos y mejorar la seguridad vial, mediante la ampliación de transporte público, prestando especial atención a las necesidades de las personas en situación de vulnerabilidad, las mujeres, los niños, las personas con discapacidad y las personas de edad. Meta 11.6 Reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, lo que incluye prestar especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo. ODS 13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos. Meta 13.2 Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales. **Nueva Agenda Urbana** Adoptar, aplicar y ejecutar políticas y medidas dirigidas a proteger y promover activamente la seguridad peatonal y la movilidad en bicicleta. Impulsar un crecimiento significativo de las infraestructuras de transporte público accesibles, seguras, eficientes, asequibles y sostenibles, así como opciones no motorizadas como la circulación peatonal y en bicicleta, a las que se dará prioridad frente al transporte motorizado privado. **Contribuciones Nacionalmente Determinadas de México** Esta medida contribuye a las metas nacionales de reducción de emisiones en el sector transporte.

Co-beneficios	• Reducción de la congestión vehicular • Reducción de los impactos en salud por la contaminación del aire • Mejora de la planificación territorial ordenada • Potencial de aumentar la forma urbana compacta y espacios verdes • Impulso a movilidad activa y saludable de las personas

Nombre	**1.1.2 Desincentivar el uso de vehículos privados por medio de instrumentos económicos y normativos**
Eje	1. Movilidad integrada y sustentable
Línea de acción	1.1 Gestionar la demanda y promover el cambio modal hacia modos limpios, activos y públicos de transporte.
Tipo/Naturaleza	Instrumentos económicos y normativos
Descripción	Establecer y dar seguimiento a instrumentos económicos y normativos que desincentiven el uso de los vehículos privados. Específicamente: • La evaluación del establecimiento de una zona con política de tarificación por congestión. • El seguimiento al cumplimiento de la Norma Técnica de para la reducción de estacionamientos de automóviles de 2017, que regula el número de lugares de estacionamiento en las nuevas construcciones de la Ciudad.
Objetivo	Desincentivar el uso del automóvil particular e impulsar el cambio modal hacia el uso del transporte público y modos de movilidad activa.
Programa del que deriva la medida	N/A
Instituciones locales responsables	Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda (SEDUVI)

Instituciones participantes	• Secretaría de Movilidad (SEMOVI) • Procuraduría Ambiental y de Ordenamiento Territorial (PAOT) • Alcaldías • Asociaciones vecinales • Organizaciones de la sociedad civil
Periodo de implementación	2021 – 2024
Indicadores de seguimiento o progreso	• Viajes evitados por reducción en espacios de estacionamientos.
Gases de efecto invernadero cubiertos (solo aplica para medidas con mitigación)	CO_2, CH_4, N_2O
Vinculación con agenda nacional e internacional	**Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible** ODS 3. Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todas las personas a todas las edades. Meta 3.9 Reducir considerablemente el número de muertes y enfermedades causadas por productos químicos peligrosos y por la polución y contaminación del aire, el agua y el suelo. ODS 11. Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles. Meta 11.6 Reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, lo que incluye prestar especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo. ODS 13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos. Meta 13.2 Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales. **Nueva Agenda Urbana** Promover una ordenación territorial y urbana integrada, incluidas las ampliaciones urbanas planificadas sobre la base de los principios de equidad, el uso eficaz y sostenible de la tierra y los recursos naturales, la conectividad y las densidades adecuadas y los múltiples usos del espacio, así como los usos sociales y económicos mixtos en las zonas construidas, a fin de impedir el crecimiento urbano incontrolado, reducir los problemas y las necesidades de movilidad y los costos per cápita de la

	prestación de servicios y aprovechar la densidad y las economías de escala y de aglomeración. Una mejor y coordinada planificación del transporte y el uso de la tierra, permite reducir las necesidades de viaje y transporte y mejorar la conectividad entre las zonas urbanas, periurbanas y rurales, y una planificación del transporte y la movilidad. **Contribuciones Nacionalmente Determinadas de México** Esta medida contribuye a las metas nacionales de reducción de emisiones en el sector transporte.
Co-beneficios	• Mejora de la calidad del aire y reducción de impactos en salud por contaminación atmosférica • Reducción de la congestión vehicular • Mejora de la planificación territorial ordenada • Potencial de aumentar la forma urbana compacta • Reducción del tiempo de viaje promedio • Mejora de la velocidad • Recaudación fiscal • Aumento de la productividad y eficiencia económica • Mejora de la calidad de vida

Nombre	**1.1.3 Ampliación y mantenimiento los sistemas de transporte público masivo**
Eje	1. Movilidad integrada y sustentable.
Línea de acción	1.1 Gestionar la demanda y promover el cambio modal hacia modos limpios, activos y públicos de transporte.
Tipo/Naturaleza	Proyectos
Descripción	La medida se basa en la implementación de diversos proyectos que buscan la ampliación de la oferta del transporte público, que incluyen: • La construcción de nuevos corredores exclusivos para transporte público. • La construcción de líneas de Cablebús. • La expansión del sistema de STC Metro.

Objetivo	Aumentar y mejorar la oferta, eficiencia, calidad y accesibilidad del transporte público de la Ciudad de México.
Programa del que deriva la medida	Programa Integral de Movilidad 2020 – 2024
Instituciones locales responsables	Secretaría de Movilidad (SEMOVI)
Instituciones participantes	• Sistema de Transporte Colectivo Metro • Secretaría de Obras y Servicios (SOBSE) • Concesionarios de transporte público
Periodo de implementación	2021 – 2024
Indicadores de seguimiento o progreso	• Número de kilómetros de corredores de transporte público. • Número de kilómetros del Sistema de Transporte Colectivo Metro construidos. • Número de líneas de Cablebús construidas.
Gases de efecto invernadero cubiertos (solo aplica para medidas con mitigación)	CO_2, CH_4, N_2O
Vinculación con agenda nacional e internacional	**Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible** ODS 3. Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todas las personas a todas las edades. Meta 3.9 Reducir considerablemente el número de muertes y enfermedades causadas por productos químicos peligrosos y por la polución y contaminación del aire, el agua y el suelo. ODS 11. Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles. Meta 11.2 Proporcionar acceso a sistemas de transporte seguros, asequibles, accesibles y sostenibles para todos y mejorar la seguridad vial, mediante la ampliación de transporte público.

	Meta 11.6 Reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, lo que incluye prestar especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo. ODS 13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos. Meta 13.2 Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales. **Nueva Agenda Urbana** Promover el acceso de todos a unos sistemas de transporte terrestre y de movilidad urbana que sean seguros, asequibles, accesibles y sostenibles y tengan en cuenta las cuestiones de edad y género, que hagan posible una participación significativa en las actividades sociales y económicas en las ciudades y los asentamientos humanos, mediante la integración de los planes de transporte y movilidad en las planificaciones urbanas y territoriales y la promoción de una amplia gama de opciones de transporte y movilidad, en particular mediante el apoyo a un crecimiento significativo de las infraestructuras de transporte público accesibles, seguras, eficientes, asequibles y sostenibles. **Contribuciones Nacionalmente Determinadas de México** Esta medida contribuye a las metas nacionales de reducción de emisiones en el sector transporte.
Co-beneficios	• Inclusión de zonas con reducido acceso a transporte público • Aumento de eficiencia del sistema de transporte público, • Mejora de la movilidad vial • Mejora de la calidad del aire y reducción de impactos en salud por contaminación atmosférica • Reducción del ruido ambiental

Nombre	**1.2.1 Incrementar la flota vehicular del sistema de transporte público**
Eje	1. Movilidad integrada y sustentable
Línea de acción	1.2 Impulsar la transición tecnológica a vehículos públicos y privados de bajas emisiones.
Tipo/Naturaleza	Proyecto
Descripción	La medida incluye una serie de proyectos que buscar ampliar la flota de sistemas de transporte público, mediante el uso de tecnologías más nuevas y eficientes: • Ampliación de la flota de unidades RTP para atender la demanda. • Creación de nuevas líneas de Metrobús.

	• Expansión de la Línea 12 del Metro hasta Observatorio y la inserción de 30 nuevos trenes al sistema. • Ampliación y mejora de la red de Trolebuses.
Objetivo	Reducir la huella de carbono del transporte público y transitar hacia tecnologías cero emisiones, por medio de la eficiencia energética y el uso de nuevas tecnologías, al tiempo que se facilita la ampliación de la oferta de transporte para cubrir la demanda en la Ciudad.
Programa del que deriva la medida	Programa Integral de Movilidad 2020 – 2024.
Instituciones locales responsables	Secretaría de Movilidad (SEMOVI)
Instituciones participantes	• Metrobús • Red de Transporte de Pasajeros (RTP) • Sistema de transporte concesionado • STC Metro • Gobierno Federal • Servicio de Transportes Eléctricos (STE) • Secretaría de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación (SECTEI)
Periodo de implementación	2021 – 2024
Indicadores de seguimiento o progreso	• Unidades de flota de RTP • Kilómetros de red de Metrobús • Kilómetro-pasajeros realizados en unidades eléctricas de Metrobús • Unidades de trenes integradas al sistema Metro • Unidades de Metrobús de bajas emisiones en operación. • Número de unidades trolebuses incorporadas al sistema
Gases de efecto invernadero cubiertos (solo aplica para medidas con mitigación)	CO_2, CH_4, N_2O

Vinculación con agenda nacional e internacional	**Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible** ODS 3. Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todas las personas a todas las edades. Meta 3.9 Reducir considerablemente el número de muertes y enfermedades causadas por productos químicos peligrosos y por la polución y contaminación del aire, el agua y el suelo. ODS 7. Garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos y todas. Meta 7.2 Para 2030, aumentar considerablemente la proporción de energía renovable en el conjunto de fuentes energéticas. ODS 11. Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles. Meta 11.2 Proporcionar acceso a sistemas de transporte seguros, asequibles, accesibles y sostenibles para todos y mejorar la seguridad vial, mediante la ampliación de transporte público. Meta 11.6 Reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, lo que incluye prestar especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo. ODS 13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos. Meta 13.2 Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales. **Nueva Agenda Urbana** Promover el acceso de todos a unos sistemas de transporte terrestre y de movilidad urbana que sean seguros, asequibles, accesibles y sostenibles y tengan en cuenta las cuestiones de edad y género, que hagan posible una participación significativa en las actividades sociales y económicas en las ciudades y los asentamientos humanos, mediante la integración de los planes de transporte y movilidad en las planificaciones urbanas y territoriales y la promoción de una amplia gama de opciones de transporte y movilidad, en particular mediante el apoyo a un crecimiento significativo de las infraestructuras de transporte público accesibles, seguras, eficientes, asequibles y sostenibles. Generar y utilizar energía renovable y asequible y servicios e infraestructuras de transporte sostenibles y eficaces, en la medida de lo posible, de manera que se aprovechen las ventajas de la conectividad y se reduzcan los costos financieros, ambientales y de salud pública de la movilidad ineficiente, la congestión, la contaminación atmosférica, los efectos de isla térmica urbana y el ruido. **Contribuciones Nacionalmente Determinadas de México** Esta medida contribuye a las metas nacionales de reducción de emisiones en el sector transporte.

Co-beneficios	• Penetración de tecnologías nuevas al mercado mexicano • Mejora del acceso a modos de transporte eficiente • Mejora de calidad de vida • Reducción de impactos en salud por contaminación del aire • Reducción del ruido ambiental

Nombre	**1.2.2 Renovar y mantener el transporte concesionado**
Eje	1. Movilidad integrada y sustentable
Línea de acción	1.2 Impulsar la transición tecnológica a vehículos públicos y privados de bajas emisiones.
Tipo/Naturaleza	Proyecto
Descripción	Implementar un nuevo esquema de financiamiento para promover la sustitución de la flota de mayor antigüedad y el uso de mejores estándares vehiculares para los vehículos nuevos. La sustitución vehicular será acompañada de la chatarrización de las unidades.
Objetivo	Reducir la huella de carbono del transporte público mediante la eficiencia energética y la transición a mejores estándares vehiculares y tecnologías cero emisiones.
Programa del que deriva la medida	Programa Integral de Movilidad 2020-2024
Instituciones locales responsables	Secretaría de Movilidad (SEMOVI)
Instituciones participantes	Sistema de transporte concesionado
Periodo de implementación	2021 – 2024

Indicadores de seguimiento o progreso	• Proporción de vehículos del transporte público con edad menor a 12 años, • Proporción de unidades con tecnologías Euro V o más recientes • Factor de emisión promedio de la flota
Gases de efecto invernadero cubiertos (solo aplica para medidas con mitigación)	CO_2, CH_4, N_2O
Vinculación con agenda nacional e internacional	**Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible** ODS 3. Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todas las personas a todas las edades. Meta 3.9 Reducir considerablemente el número de muertes y enfermedades causadas por productos químicos peligrosos y por la polución y contaminación del aire, el agua y el suelo. ODS 11. Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles. Meta 11.2 Proporcionar acceso a sistemas de transporte seguros, asequibles, accesibles y sostenibles para todos y mejorar la seguridad vial, mediante la ampliación de transporte público. Meta 11.6 Reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, lo que incluye prestar especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo. ODS 13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos. Meta 13.2 Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales. **Nueva Agenda Urbana** Promover el acceso de todos a unos sistemas de transporte terrestre y de movilidad urbana que sean seguros, asequibles, accesibles y sostenibles y tengan en cuenta las cuestiones de edad y género, que hagan posible una participación significativa en las actividades sociales y económicas en las ciudades y los asentamientos humanos, mediante la integración de los planes de transporte y movilidad en las planificaciones urbanas y territoriales y la promoción de una amplia gama de opciones de transporte y movilidad, en particular mediante el apoyo a un crecimiento significativo de las infraestructuras de transporte público accesibles, seguras, eficientes, asequibles y sostenibles. **Contribuciones Nacionalmente Determinadas de México** Esta medida contribuye a las metas nacionales de reducción de emisiones en el sector transporte.

Co-beneficios	• Penetración de tecnologías nuevas al mercado mexicano • Mejora del acceso a modos de transporte eficiente • Mejora de calidad de vida • Reducción de impactos en salud por contaminación del aire • Reducción del ruido ambiental

Nombre	**1.2.3 Impulsar la electromovilidad para vehículos ligeros**
Eje	1. Movilidad integrada y sustentable
Línea de acción	1.2 Impulsar la transición tecnológica a vehículos públicos y privados de bajas emisiones.
Tipo/Naturaleza	Incentivos
Descripción	Impulsar electromovilidad por medio de la conversión eléctrica de parte de la flota de taxis.
Objetivo	Reducir la huella de carbono de los vehículos ligeros, a través de adopción de tecnologías de bajas emisiones.
Programa del que deriva la medida	Programa Integral de Movilidad 2020-2024
Instituciones locales responsables	Secretaría de Movilidad (SEMOVI)
Instituciones participantes	• Secretaría de Desarrollo Económico (SEDECO) • Secretaría de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación (SECTEI) • Gobierno Federal • Taxistas • Industria automotriz
Periodo de implementación	2021 – 2024
Indicadores de seguimiento o progreso	• Proporción de taxis eléctricos en la flota y vehículos de servicio por aplicación.

Gases de efecto invernadero cubiertos (solo aplica para medidas con mitigación)	CO_2, CH_4, N_2O
Vinculación con agenda nacional e internacional	**Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible** ODS 3. Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todas las personas a todas las edades. Meta 3.9 Reducir considerablemente el número de muertes y enfermedades causadas por productos químicos peligrosos y por la polución y contaminación del aire, el agua y el suelo. ODS 7. Garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos y todas. Meta 7.2 Para 2030, aumentar considerablemente la proporción de energía renovable en el conjunto de fuentes energéticas. ODS 11. Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles. Meta 11.2 Proporcionar acceso a sistemas de transporte seguros, asequibles, accesibles y sostenibles para todos y mejorar la seguridad vial, mediante la ampliación de transporte público. Meta 11.6 Reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, lo que incluye prestar especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo. ODS 13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos. Meta 13.2 Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales. **Nueva Agenda Urbana** Generar y utilizar energía renovable y asequible y servicios e infraestructuras de transporte sostenibles y eficaces, en la medida de lo posible, de manera que se aprovechen las ventajas de la conectividad y se reduzcan los costos financieros, ambientales y de salud pública de la movilidad ineficiente, la congestión, la contaminación atmosférica, los efectos de isla térmica urbana y el ruido. **Contribuciones Nacionalmente Determinadas de México** Esta medida contribuye a las metas nacionales de reducción de emisiones en el sector transporte.

Co-beneficios	• Penetración de tecnologías nuevas al mercado mexicano • Mejora del acceso a modos de transporte eficiente • Mejora de calidad de vida • Reducción de impactos en salud por contaminación del aire • Reducción del ruido ambiental

Nombre	**1.3.1. Mejorar la conectividad de los Centros de Transferencia Modal (CETRAM)**
Eje	1. Movilidad integrada y sustentable
Línea de acción	1.3 Consolidar un sistema de movilidad integrado y accesible
Tipo/Naturaleza	Proyecto. Inversión en infraestructura
Descripción	Habilitar, establecer y dar mantenimiento a los Centros de Transferencia Modal con el fin de optimizar la dinámica de viajes de transporte público y privado provenientes de la periferia de la Ciudad de México.
Objetivo	Eficientizar la interconexión de diferentes sistemas de movilidad, a través de los Centros de Transferencia Modal, para un óptimo intercambio entre transporte colectivo y transporte de último tramo de viaje.
Programa del que deriva la medida	Programa Integral de Movilidad
Instituciones locales responsables	Secretaría de Movilidad (SEMOVI)
Instituciones participantes	• Alcaldías • Sistema de transporte concesionado • STC Metro • Metrobús • Sistema de Transportes Eléctricos • Ferrocarril Suburbano • Órgano Regulador del Transporte

Periodo de implementación	2021 – 2024
Indicadores de seguimiento o progreso	• Número de CETRAM interconectados con diferentes sistemas de movilidad
Gases de efecto invernadero cubiertos (solo aplica para medidas con mitigación)	N/A
Vinculación con agenda nacional e internacional	**Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible** ODS 3. Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todas las personas a todas las edades. Meta 3.9 Reducir considerablemente el número de muertes y enfermedades causadas por productos químicos peligrosos y por la polución y contaminación del aire, el agua y el suelo. ODS 11. Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles. Meta 11.2 Proporcionar acceso a sistemas de transporte seguros, asequibles, accesibles y sostenibles para todos y mejorar la seguridad vial, mediante la ampliación de transporte público. ODS 13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos. Meta 13.2 Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales. **Nueva Agenda Urbana** Promover una ordenación territorial y urbana integrada, incluidas las ampliaciones urbanas planificadas sobre la base de los principios de equidad, el uso eficaz y sostenible de la tierra y los recursos naturales, la conectividad y las densidades adecuadas y los múltiples usos del espacio, así como los usos sociales y económicos mixtos en las zonas construidas, a fin de impedir el crecimiento urbano incontrolado, reducir los problemas y las necesidades de movilidad y los costos per cápita de la prestación de servicios y aprovechar la densidad y las economías de escala y de aglomeración. Una mejor y coordinada planificación del transporte y el uso de la tierra, permite reducir las necesidades de viaje y transporte y mejorar la conectividad entre las zonas urbanas, periurbanas y rurales, y una planificación del transporte y la movilidad.

Co-beneficios	• Mejora de la calidad del aire y reducción de impactos en salud por contaminación atmosférica • Reducción de la congestión vehicular • Mejora de la planificación territorial ordenada • Potencial de aumentar la forma urbana compacta • Reducción del tiempo de viaje promedio • Mejora de la calidad de vida

Nombre	**1.3.2 Impulso a la Movilidad de Barrio con transporte de bajas emisiones***
Eje	1. Movilidad integrada y sustentable
Línea de acción	1.3 Consolidar un sistema de movilidad integrado y accesible
Tipo/Naturaleza	Programa
Descripción	Impulsar la movilidad de corta distancia, limpia y accesible dentro de los barrios de la Ciudad de México.
Objetivo	Promover el uso de transporte limpio y eficiente y la movilidad activa en zonas con bajo acceso a los servicios de transporte público en la Ciudad de México.
Programa del que deriva la medida	Programa Integral de Movilidad 2020 – 2024.
Instituciones locales responsables	Secretaría de Movilidad (SEMOVI)
Instituciones participantes	Personas concesionarias
Periodo de implementación	2021 – 2024.
Indicadores de seguimiento o progreso	Magnitud del cambio modal a modos de transporte de bajas emisiones de viajes cortos.

Gases de efecto invernadero cubiertos (solo aplica para medidas con mitigación)	CO_2, CH_4, N_2O
Vinculación con agenda nacional e internacional	**Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible** ODS 3. Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todas las personas a todas las edades. Meta 3.9 Reducir considerablemente el número de muertes y enfermedades causadas por productos químicos peligrosos y por la polución y contaminación del aire, el agua y el suelo. ODS 11. Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles. Meta 11.2 Proporcionar acceso a sistemas de transporte seguros, asequibles, accesibles y sostenibles para todos y mejorar la seguridad vial, mediante la ampliación de transporte público. Meta 11.6 Reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, lo que incluye prestar especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo. ODS 13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos. Meta 13.2 Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales. **Nueva Agenda Urbana** Promover el acceso de todos a unos sistemas de transporte terrestre y de movilidad urbana que sean seguros, asequibles, accesibles y sostenibles y tengan en cuenta las cuestiones de edad y género, que hagan posible una participación significativa en las actividades sociales y económicas en las ciudades y los asentamientos humanos, mediante la integración de los planes de transporte y movilidad en las planificaciones urbanas y territoriales y la promoción de una amplia gama de opciones de transporte y movilidad, en particular mediante el apoyo a un crecimiento significativo de las infraestructuras de transporte público accesibles, seguras, eficientes, asequibles y sostenibles. **Contribuciones Nacionalmente Determinadas de México** Esta medida contribuye a las metas nacionales de reducción de emisiones en el sector transporte.

Co-beneficios	• Inclusión de zonas con reducido acceso a transporte público • Aumento de eficiencia del sistema de transporte público • Mejora de la movilidad vial • Mejora de la calidad del aire y reducción de impactos en salud por contaminación atmosférica, • Reducción del ruido ambiental

EJE 2. CIUDAD SOLAR

Nombre	**2.1.1 Implementar acciones para la descarbonización de las viviendas en el mediano y largo plazo**
Eje	2. Ciudad Solar
Línea de acción	2.1 Fomentar hogares solares, eficientes, flexibles, inteligentes y equitativos energéticamente.
Tipo/Naturaleza	Programa
Descripción	Lograr una reducción del 15% de las emisiones de los edificios del sector residencial en el 2030, a través de: 1. La sustitución de refrigeradores domésticos con antigüedad mayor a 15 años por aparatos de alta eficiencia y con mínimo impacto ambiental, en los usuarios residenciales, a través de un esquema autofinanciable a partir de los ahorros energéticos, así como acceso a tasas blandas. 2. La instalación de techos fotovoltaicos en hogares. 3. La puesta en marcha de un programa de educación y divulgación sobre la eficiencia energética y energías limpias, a través de los programas sociales de la Ciudad de México. 4. La construcción de las bases de un Sistema de Gestión de la Energía en viviendas, mediante la creación de una base de datos con la información recolectada y de monitoreo derivada de los programas sociales. 5. Impulso de la Norma Ambiental NADF-008-AMBT-2017 para su cumplimiento. 6. Instalación de calentadores solares de agua en las viviendas del programa de la Comisión de Reconstrucción.

Objetivo	Mejorar, incentivar y promover la eficiencia energética y el uso de energías renovables en el sector residencial para contribuir a las políticas locales, nacionales y globales de mitigación del cambio climático.
Programa del que deriva la medida	Ciudad Solar
Instituciones locales responsables	• Secretaría del Medio Ambiente (SEDEMA) • Secretaría de Desarrollo Económico (SEDECO) • Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda (SEDUVI) • Instituto de Vivienda de la Ciudad de México (INVI) • Comisión para la Reconstrucción de la Ciudad de México
Instituciones participantes	• Gobierno Federal • Cooperación nacional e internacional • Organizaciones no gubernamentales • Instituciones financieras
Periodo de implementación	2019 – 2024
Indicadores de seguimiento o progreso	• Número de refrigeradores que han sido sustituidos • Volumen de gases refrigerantes recuperados y enviados a disposición final • Número de hogares con un calentador solar de agua • Número de hogares con sistemas fotovoltaicos • Ahorro en consumo de gas LP • Reducción de emisiones GEI • Número de viviendas beneficiadas • Ahorro de energía en kWh
Gases de efecto invernadero cubiertos (solo aplica para medidas con mitigación)	CO_2, CH_4, N_2O, HFC

Vinculación con agenda nacional e internacional	Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible ODS 7. Garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos y todas. Meta 7.1 Garantizar el acceso universal a servicios de energía asequibles, fiables y modernos. Meta 7.2 Para 2030, aumentar considerablemente la proporción de energía renovable en el conjunto de fuentes energéticas. Meta 7.3 Para 2030, duplicar la tasa mundial de mejora de la eficiencia energética. ODS 12. Garantizar modalidades de consumo y producción sustentables. Meta 12.6 Alentar a las empresas, en especial las grandes empresas y las empresas transnacionales, a que adopten prácticas sostenibles e incorporen información sobre sostenibilidad en su ciclo de presentación de informes. ODS 13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos. Meta 13.2 Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales. Meta 13.3 Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana. Nueva Agenda Urbana Garantizar el acceso universal a servicios energéticos asequibles, fiables y modernos mediante la promoción de la eficiencia energética y las energías renovables sostenibles y el apoyo a los esfuerzos locales y subnacionales para aplicar estas energías en infraestructuras, instalaciones y edificios públicos, así como para aprovechar el control directo, cuando proceda, por los gobiernos subnacionales y locales de las infraestructuras y normativas locales, a fin de fomentar su adopción en los sectores de los usuarios finales, como edificios residenciales, comerciales e industriales, la industria, el transporte, los desechos y el saneamiento. Desarrollar modos de construcción y edificios eficientes desde el punto de vista energético y fuentes de energía sostenibles, renovables y asequibles, que promuevan la conservación de la energía y la eficiencia en su utilización, fundamentales para hacer posible la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y las emisiones de carbono negro, lograr unas pautas de consumo y producción sostenibles, ayudar a crear nuevos puestos de trabajo decentes, mejorar la salud pública y reducir los costos del suministro de energía. Contribuciones Nacionalmente Determinadas de México Esta medida contribuye a las metas nacionales de reducción de emisiones en el sector electricidad.

Co-beneficios	• Fortalecimiento de la economía de las familias mediante el ahorro económico en su facturación eléctrica, consumo de gas LP y la mejor conservación de los alimentos • Impulso a la industria de energías renovables • Impulso a la industria y el comercio de refrigeradores energéticamente eficientes • Diversificación de las fuentes y modelos de financiamiento, mediante esquemas innovadores que involucran la participación pública y privada • Promoción de la generación de empleos directos e indirectos • Impulso a la innovación tecnológica • Calidad de vida, derivado de la disminución de ruido por refrigeradores obsoletos. • Mejora en la calidad del aire

Nombre	**2.2.1 Implementar medidas de eficiencia energética y energías limpias en edificios de la Administración Pública local (APL)**
Eje	2. Ciudad Solar
Línea de acción	2.2 Impulsar nuevos esquemas de eficiencia, digitalización y uso de energías renovables en edificios, comercios, servicios e industria.
Tipo/Naturaleza	Proyectos
Descripción	Coadyuvar a la meta de cero emisiones en los edificios de la APL, a través de: 1. Auditorías energéticas 2. Reconversión energética en edificios 3. Instalación de sistemas fotovoltaicos 4. Instalación de sistemas de calentamiento solar de agua en inmuebles que consuman agua caliente 5. Creación de una red de administradores energéticos 6. Elaboración de un inventario, base de datos y benchmarking de los edificios públicos de la Ciudad de México. 7. Fortalecimiento para el cumplimiento de la NOM-008-ENER-2001“Eficiencia energética en edificaciones, envolvente de edificios no residenciales”.
Objetivo	Reducir el consumo energético y hacer uso de energías renovables en los edificios públicos para disminuir emisiones y, consecuentemente, costos monetarios por consumo de energía eléctrica o fósil.

Programa del que deriva la medida	Ciudad Solar
Instituciones locales responsables	• Secretaría del Medio Ambiente (SEDEMA) • Secretaría de Desarrollo Económico (SEDECO)
Instituciones participantes	• Cooperación nacional e internacional • Organizaciones no gubernamentales • Instituciones financieras • Alcaldías y dependencias de la APL
Periodo de implementación	2019 – 2030
Indicadores de seguimiento o progreso	• Número de auditorías y verificación. • Número de edificios/hospitales con intervención. • Número de edificios con panel solar • Ahorro en KWh por consumo de electricidad • Ahorro en consumo de combustibles fósiles • Número de edificios con calentador solar • Ahorro en la factura eléctrica en pesos ($) • Reducción de emisiones de GEI
Gases de efecto invernadero cubiertos (solo aplica para medidas con mitigación)	CO_2, CH_4, N_2O
Vinculación con agenda nacional e internacional	**Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible** ODS 7. Garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos y todas. Meta 7.1 Garantizar el acceso universal a servicios de energía asequibles, fiables y modernos. Meta 7.2 Para 2030, aumentar considerablemente la proporción de energía renovable en el conjunto de fuentes energéticas. Meta 7.3 Para 2030, duplicar la tasa mundial de mejora de la eficiencia energética. ODS 13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.

	Meta 13.2 Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales. **Nueva Agenda Urbana** Garantizar el acceso universal a servicios energéticos asequibles, fiables y modernos mediante la promoción de la eficiencia energética y las energías renovables sostenibles y el apoyo a los esfuerzos locales y subnacionales para aplicar estas energías en infraestructuras, instalaciones y edificios públicos, así como para aprovechar el control directo, cuando proceda, por los gobiernos subnacionales y locales de las infraestructuras y normativas locales, a fin de fomentar su adopción en los sectores de los usuarios finales, como edificios residenciales, comerciales e industriales, la industria, el transporte, los desechos y el saneamiento. Desarrollar modos de construcción y edificios eficientes desde el punto de vista energético y fuentes de energía sostenibles, renovables y asequibles, que promuevan la conservación de la energía y la eficiencia en su utilización, fundamentales para hacer posible la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y las emisiones de carbono negro, lograr unas pautas de consumo y producción sostenibles, ayudar a crear nuevos puestos de trabajo decentes, mejorar la salud pública y reducir los costos del suministro de energía. **Contribuciones Nacionalmente Determinadas de México** Esta medida contribuye a las metas nacionales de reducción de emisiones en el sector electricidad.
Co-beneficios	• Eficiencia en el uso de presupuesto de la APL mediante el ahorro en la factura eléctrica y otros combustibles • Impulso a la industria de energías renovables • Diversificación de las fuentes y modelos de financiamiento • Promoción de la generación de empleos directos e indirectos • Mejora de la calidad del aire • Liderazgo con el ejemplo de una transición baja en carbono para el sector privado • Fortalecimiento de capacidades en empleados del Gobierno de la Ciudad de México • Incremento en la productividad de los empleados en los edificios de la APL por el confort térmico • Incremento en el confort y servicio a los usuarios de los edificios

Nombre	**2.2.2 Incentivar la inversión en energías renovables en MiPyMES**
Eje	2. Ciudad Solar

Línea de acción	2.2 Impulsar nuevos esquemas de eficiencia, digitalización y uso de energías renovables en edificios, comercios, servicios e industria
Tipo/Naturaleza	Programa
Descripción	Instalación de sistemas de aprovechamiento de la energía solar (calentadores solares de agua y/o módulos fotovoltaicos), a través de: 1. Brindar asesorías técnicas y económicas a MiPyMES de la Ciudad de México para la instalación de sistemas de aprovechamiento de la energía solar. 2. Establecer mecanismos de control de la calidad de los sistemas de aprovechamiento de la energía solar y de las instalaciones realizadas. 3. Apoyo a la inversión para las MiPyMES correspondiente a un porcentaje del costo total del sistema de aprovechamiento de la energía solar instalado. 4. Vincular a las MiPyMES con fuentes de financiamiento para la adquisición e instalación de sistemas de aprovechamiento de la energía solar. 5. Desarrollar mecanismos de promoción de la acción institucional. 6. Socializar los beneficios, rentabilidad, y casos de éxito de la sustitución de combustibles fósiles por energía renovable
Objetivo	Fomentar la transición hacia la sostenibilidad energética en las micro, pequeñas y medianas empresas con la instalación de tecnologías de aprovechamiento de las fuentes renovables de energía, mejorar la rentabilidad y competitividad, abatir la emisión de GEI y contribuir a una descarbonización de la economía de la Ciudad de México.
Programa del que deriva la medida	Programa de Fomento a la Transición y Sustentabilidad Energética en Mipymes dentro de la Estrategia de Ciudad Solar
Instituciones locales responsables	Secretaría de Desarrollo Económico (SEDECO)
Instituciones participantes	Instituciones financieras
Periodo de implementación	2019 – 2024

Indicadores de seguimiento o progreso	• Número de PYMES o MIPYMES con la instalación de un sistema de calentamiento solar de agua. • Número de PYMES o MIPYMES con la instalación de sistemas fotovoltaicos menores a 500 kWp • Reducción de uso de gas LP para el calentamiento de agua
Gases de efecto invernadero cubiertos (solo aplica para medidas con mitigación)	CO_2, CH_4, N_2O
Vinculación con agenda nacional e internacional	Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible ODS 7. Garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos y todas. Meta 7.1 Garantizar el acceso universal a servicios de energía asequibles, fiables y modernos. Meta 7.2 Para 2030, aumentar considerablemente la proporción de energía renovable en el conjunto de fuentes energéticas. ODS 8. Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todas y todos. Meta 8.4 Mejorar la producción y el consumo eficientes de los recursos mundiales y procurar desvincular el crecimiento económico de la degradación del medio ambiente. ODS 9. Construir infraestructuras resilientes, promover industrialización sostenible y fomentar la innovación. Meta 9.3 Aumentar el acceso de las pequeñas industrias y otras empresas, en particular en los países en desarrollo, a los servicios financieros, incluidos créditos asequibles, y su integración en las cadenas de valor y los mercados. Meta 9.4 Modernizar la infraestructura y reconvertir las industrias para que sean sostenibles, utilizando los recursos con mayor eficacia y promoviendo la adopción de tecnologías y procesos industriales limpios y ambientalmente racionales, y que todos los países adopten medidas de acuerdo con sus capacidades respectivas. ODS 13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos. Meta 13.2 Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales. Nueva Agenda Urbana Garantizar el acceso universal a servicios energéticos asequibles, fiables y modernos mediante la promoción de la eficiencia energética y las energías

	renovables sostenibles y el apoyo a los esfuerzos locales y subnacionales para aplicar estas energías en infraestructuras, instalaciones y edificios públicos, así como para aprovechar el control directo, cuando proceda, por los gobiernos subnacionales y locales de las infraestructuras y normativas locales, a fin de fomentar su adopción en los sectores de los usuarios finales, como edificios residenciales, comerciales e industriales, la industria, el transporte, los desechos y el saneamiento. Desarrollar modos de construcción y edificios eficientes desde el punto de vista energético y fuentes de energía sostenibles, renovables y asequibles, que promuevan la conservación de la energía y la eficiencia en su utilización, fundamentales para hacer posible la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y las emisiones de carbono negro, lograr unas pautas de consumo y producción sostenibles, ayudar a crear nuevos puestos de trabajo decentes, mejorar la salud pública y reducir los costos del suministro de energía. Contribuciones Nacionalmente Determinadas de México Esta medida contribuye a las metas nacionales de reducción de emisiones en el sector electricidad.
Co-beneficios	• Fortalecimiento de las finanzas y mayor competitividad para las PYMES • Mejora de la calidad del aire • Impulsar la industria de energías renovables • Diversificar las fuentes y modelos de financiamiento público-privados • Promover la generación de empleos directos e indirectos

Nombre	**2.2.3 Publicar la actualización del Programa de certificación de edificios sustentables para incentivar la eficiencia energética y energía renovable en edificios de alto impacto**
Eje	2. Ciudad Solar
Línea de acción	2.2 Impulsar nuevos esquemas de eficiencia, digitalización y uso de energías renovables en edificios, comercios, servicios e industria
Tipo/Naturaleza	Programa

Descripción	Actualizar y aplicar el Programa de Certificación de Edificaciones Sustentables con la finalidad de fomentar la adopción de prácticas sustentables y de economía circular en los edificios que se construyan y operen en la Ciudad de México mediante tanto una vertiente voluntaria, como una obligatoria para los edificios con grandes impactos ambientales.
Objetivo	Impulsar la incorporación de sistemas y tecnologías de eficiencia en el uso de los recursos (agua, energía eléctrica, gas) y la reducción en la generación de emisiones contaminantes (al aire, agua y residuos) en las etapas diseño, construcción y operación de los edificios de la Ciudad de México.
Programa del que deriva la medida	Programa de Edificaciones sustentables
Instituciones locales responsables	Secretaría del Medio Ambiente (SEDEMA)
Instituciones participantes	Edificaciones registradas en el programa
Periodo de implementación	Permanente
Indicadores de seguimiento o progreso	• Número de Edificaciones Registradas al Programa • Número de Edificaciones Certificadas en el Programa • Consumo y ahorro de Agua de las edificaciones participantes. • Consumo y ahorro de Energía de las edificaciones participantes. • Generación y valorización de los residuos de las edificaciones participantes • Reducción de emisiones de GEI.
Gases de efecto invernadero cubiertos (solo aplica para medidas con mitigación):	CO_2, CH_4, N_2O

Vinculación con agenda nacional e internacional	Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible ODS 7. Garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos y todas. Meta 7.1 Garantizar el acceso universal a servicios de energía asequibles, fiables y modernos. Meta 7.2 Para 2030, aumentar considerablemente la proporción de energía renovable en el conjunto de fuentes energéticas. Meta 7.3 Para 2030, duplicar la tasa mundial de mejora de la eficiencia energética. ODS 11. Lograr que las ciudades y asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles. Meta 11.6 Reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, lo que incluye prestar especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo. ODS 13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos. Meta 13.2 Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales. Nueva Agenda Urbana Garantizar el acceso universal a servicios energéticos asequibles, fiables y modernos mediante la promoción de la eficiencia energética y las energías renovables sostenibles y el apoyo a los esfuerzos locales y subnacionales para aplicar estas energías en infraestructuras, instalaciones y edificios públicos, así como para aprovechar el control directo, cuando proceda, por los gobiernos subnacionales y locales de las infraestructuras y normativas locales, a fin de fomentar su adopción en los sectores de los usuarios finales, como edificios residenciales, comerciales e industriales, la industria, el transporte, los desechos y el saneamiento. Desarrollar modos de construcción y edificios eficientes desde el punto de vista energético y fuentes de energía sostenibles, renovables y asequibles, que promuevan la conservación de la energía y la eficiencia en su utilización, fundamentales para hacer posible la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y las emisiones de carbono negro, lograr unas pautas de consumo y producción sostenibles, ayudar a crear nuevos puestos de trabajo decentes, mejorar la salud pública y reducir los costos del suministro de energía. Contribuciones Nacionalmente Determinadas de México Esta medida contribuye a las metas nacionales de reducción de emisiones en los sectores electricidad y residuos.

Co-beneficios	• Reducción en el consumo de energía eléctrica y por lo tanto en la tarifa • Reducción del consumo de agua. • Incentiva el reciclaje de aguas negras (saneamiento) • Reducción del consumo de gas (calefacción y agua caliente) • Obtención de incentivos fiscales en el pago de predial. • Retorno de la inversión en tecnologías de ahorro y eficiencia energética. • Plusvalía de la propiedad • Mejora de las condiciones de salud y bienestar ocupacional

Nombre	**2.2.4 Implementar el Reto de Edificios Eficientes en sector privado**
Eje	2. Ciudad Solar
Línea de acción	2.2 Impulsar nuevos esquemas de eficiencia, digitalización y uso de energías renovables en edificios, comercios, servicios e industria
Tipo/Naturaleza	Programa
Descripción	Incentivar la implementación de medidas de eficiencia energética en edificaciones privadas existentes al demostrar sus beneficios económicos y ambientales, a través de: 1. Desarrollo de una campaña de sensibilización 2. Desarrollo de capacidades y grupos de trabajo 3. Organización de talleres 4. Realizar la metodología para el diagnóstico energético 5. Selección e implementación de las medidas a efectuar según los resultados obtenidos a través del diagnóstico energético 6. Análisis de resultados y retroalimentación 7. Evaluación del programa
Objetivo	Reducir el consumo energético y el impacto ambiental de las edificaciones, ayudando así a demostrar los beneficios de la eficiencia energética para el sector público y privado. Detonar nuevos mercados que generen fuentes de empleo verde a través del aumento en la demanda de servicios y ventas de tecnologías y productos que ayuden a mejorar la eficiencia energética de las edificaciones.

Programa del que deriva la medida	Acelerador de Eficiencia en Edificaciones (BEA) de la Iniciativa global "Energía Sostenible para Todos" (SEforALL) de la Organización de las Naciones Unidas (ONU).
Instituciones locales responsables	Secretaría del Medio Ambiente (SEDEMA)
Instituciones participantes	• Cooperación nacional e internacional • Organizaciones no gubernamentales • Instituciones financieras • Instituciones académicas • Edificaciones participantes del reto
Periodo de implementación	2019-2024
Indicadores de seguimiento o progreso	• Reducción del consumo energético (kWh) • Reducción de las emisiones asociadas (CO2e) • Ahorro económico ($ MXN) • Reducción de emisiones de GEI
Gases de efecto invernadero cubiertos (solo aplica para medidas con mitigación)	CO_2, CH_4, N_2O

Vinculación con agenda nacional e internacional	**Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible** ODS 7. Garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos y todas. Meta 7.1 Garantizar el acceso universal a servicios de energía asequibles, fiables y modernos. Meta 7.3 Para 2030, duplicar la tasa mundial de mejora de la eficiencia energética. ODS 13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos. Meta 13.2 Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales. **Nueva Agenda Urbana** Garantizar el acceso universal a servicios energéticos asequibles, fiables y modernos mediante la promoción de la eficiencia energética y las energías renovables sostenibles y el apoyo a los esfuerzos locales y subnacionales para aplicar estas energías en infraestructuras, instalaciones y edificios públicos, así como para aprovechar el control directo, cuando proceda, por los gobiernos subnacionales y locales de las infraestructuras y normativas locales, a fin de fomentar su adopción en los sectores de los usuarios finales, como edificios residenciales, comerciales e industriales, la industria, el transporte, los desechos y el saneamiento. Desarrollar modos de construcción y edificios eficientes desde el punto de vista energético y fuentes de energía sostenibles, renovables y asequibles, que promuevan la conservación de la energía y la eficiencia en su utilización, fundamentales para hacer posible la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y las emisiones de carbono negro, lograr unas pautas de consumo y producción sostenibles, ayudar a crear nuevos puestos de trabajo decentes, mejorar la salud pública y reducir los costos del suministro de energía.
Co-beneficios	• Reducción en el consumo de energía, representando ahorros económicos para los participantes. • Apoyo técnico y generación de capacidades para los administradores energéticos • Fortalecimiento de las capacidades del personal interno de la empresa o institución. • Posicionarse como empresas eficientes a favor de la sustentabilidad. • Incentivar la innovación y desarrollo

Nombre	2.2.5 Formar y certificar a los instaladores y promotores de energía solar en competencias laborales del CONOCER o en las mejores prácticas disponibles
Eje	2. Ciudad Solar
Línea de acción	2.2 Impulsar nuevos esquemas de eficiencia, digitalización y uso de energías renovables en edificios, comercios, servicios e industria
Tipo/Naturaleza	Programa
Descripción	Capacitación de personas que busquen capacitarse o certificarse en energías renovables. Estas acciones incluyen: 1.Certificación bajo los estándares de competencia CONOCER o mejores prácticas. 2. Creación de un directorio de personas certificadas y capacitadas. 3. Vinculación con otros programas de empleo, autoempleo y emprendimiento. 4. Establecer una estrategia de colaboración entre el sector privado y el Reto de edificios eficientes.
Objetivo	1. Desarrollar y operar un programa de apoyo a la capacitación y certificación de técnicos instaladores de sistemas de generación fotovoltaica y de sistemas de calentamiento solar de agua bajo estándares de competencia CONOCER. 2. Promover la formación de capacidades técnicas en otros segmentos de la cadena de valor de las tecnologías de aprovechamiento de energía solar, como: • Diseño de los sistemas, • Venta, • Desarrollo de mecanismos de financiamiento, y • Supervisión de proyectos.
Programa del que deriva la medida	Ciudad Solar

Instituciones locales responsables	Secretaría de Desarrollo Económico (SEDECO)
Instituciones participantes	• Secretaría del Trabajo y Fomento al Empleo (STyFE) • Instituto de Capacitación para el Trabajo • Instituciones educativas
Periodo de implementación	2019-2030
Indicadores de seguimiento o progreso	**Indicadores de progreso:** • Número de personas capacitadas por curso y/o estándar • Número de personas certificadas por estándar • Número de personas vinculadas a otros programas de empleo, autoempleo y emprendimiento **Indicadores de seguimiento (opciones de empleo):** • Número de empleos o promociones laborales conseguidos gracias a la capacitación/certificación. **Indicadores de seguimiento (opciones de autoempleo):** • Número de proyectos conseguidos gracias a la capacitación/ certificación
Gases de efecto invernadero cubiertos (solo aplica para medidas con mitigación)	N/A

Vinculación con agenda nacional e internacional	**Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible** ODS 4. Educación de calidad. 4.3 De aquí a 2030, asegurar el acceso igualitario de todos los hombres y las mujeres a una formación técnica, profesional y superior de calidad, incluida la enseñanza universitaria. 4.4 De aquí a 2030, aumentar considerablemente el número de jóvenes y adultos que tienen las competencias necesarias, en particular técnicas y profesionales, para acceder al empleo, el trabajo decente y el emprendimiento. ODS 8. Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todas y todos Meta 8.3 Promover políticas orientadas al desarrollo que apoyen las actividades productivas, la creación de empleos decentes, el emprendimiento, la creatividad y la innovación y alentar la formalización y el crecimiento de las microempresas y las pequeñas y medianas empresas, entre otras cosas mediante el acceso a servicios financieros. Meta 8.5 Lograr el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos los hombres y mujeres, incluidos los jóvenes y las personas con discapacidad, y la igualdad de remuneración por trabajo de igual valor. Meta 8.6 Reducir la proporción de jóvenes que no están empleados y no cursan estudios ni reciben capacitación. ODS 10. Reducción de las desigualdades 10.3. Generar igualdad de oportunidades. ODS 12. Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles Meta 12.8 Velar por que las personas de todo el mundo dispongan de información pertinente sobre el desarrollo sostenible y los estilos de vida en armonía con la naturaleza. ODS 13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos 13.3 Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana. **Iniciativas/ Tratados internacionales:** • Programa de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) para los empleos verdes • T-MEC Capítulos laboral y energético • Protocolo de Montreal • Acuerdo de París • Acuerdo de Escazú

Co-beneficios	• Impulso a la industria de energías renovables • Promoción de la investigación y desarrollo • Creación de empleos de calidad • Facilitar la inserción de más mujeres en el sector de las energías renovables

Nombre	**2.2.6 Implementación de la Hoja de Ruta para la descarbonización de edificios residenciales, públicos y privados en la CDMX en el mediano y largo plazo.**
Eje	2. Ciudad Solar
Línea de acción	2.1 Fomentar hogares solares, eficientes, flexibles, inteligentes y equitativos energéticamente. 2.2 Impulsar nuevos esquemas de eficiencia, digitalización y uso de energías renovables en edificios, comercios, servicios e industria.
Tipo/Naturaleza	Programa
Descripción	Establecer el plan para la descarbonización de los edificios, a través de: 1. Diseñar el plan de implementación de la hoja de ruta para la descarbonización de edificios en la Ciudad de México, que incluya los siguientes puntos: a) Adoptar una meta formal para los edificios de cada sector (residencial, público y privado). b) Establecer un programa integral con metas intermedias hacia el 2030, con base al sector que corresponda. 2. Establecer un sistema de monitoreo, reporte y verificación (MRV) y vigilancia de las emisiones de los edificios. 3. Establecer puntos de referencia obligatorios (*benchmarks*) para los edificios nuevos. 4. Proponer normas obligatorias y ajustes a las normas existentes para disminuir los consumos energéticos en edificios. 5. Identificar estructuras de financiamiento e incentivos innovadores, especialmente para la ejecución de proyectos de energía. 6. Mejorar el reglamento de construcción para favorecer la eficiencia energética y energías renovables en edificios. 7. Establecer metas hacia el 2050.

Objetivo	Aplicar las medidas que establece la hoja de ruta para la descarbonización de los edificios en la Ciudad de México por medio de medidas de eficiencia energética y uso de energías renovables.
Programa del que deriva la medida	Mapa de Ruta para la descarbonización de edificios en la Ciudad de México
Instituciones locales responsables	Secretaría del Medio Ambiente (SEDEMA)
Instituciones participantes	• Secretaría de Desarrollo Económico (SEDECO) • Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda (SEDUVI) • Secretaría de Obras y Servicios (SOBSE) • Instituto Nacional para la Vivienda (INVI) • Cooperación nacional e internacional • Organizaciones no gubernamentales • Instituciones financieras • Instituciones académicas
Periodo de implementación	2020 – 2030
Indicadores de seguimiento o progreso	• Número de programas en ejecución identificados para cada sector. • Número de programas propuestos para realizarse con metas intermedias al 2030. • Número de instrumentos de financiamiento identificados.
Gases de efecto invernadero cubiertos (solo aplica para medidas con mitigación)	CO_2, CH_4, N_2O, HFC
Vinculación con agenda nacional e internacional	Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible ODS 7. Garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos y todas. Meta 7.1 Garantizar el acceso universal a servicios de energía asequibles, fiables y modernos. Meta 7.2 Para 2030, aumentar considerablemente la proporción de energía renovable en el conjunto de fuentes energéticas.

	Meta 7.3 Para 2030, duplicar la tasa mundial de mejora de la eficiencia energética. ODS 9. Construir infraestructuras resilientes, promover industrialización sostenible y fomentar la innovación. Meta 9.3 Aumentar el acceso de las pequeñas industrias y otras empresas, en particular en los países en desarrollo, a los servicios financieros, incluidos créditos asequibles, y su integración en las cadenas de valor y los mercados. Meta 9.4 Modernizar la infraestructura y reconvertir las industrias para que sean sostenibles, utilizando los recursos con mayor eficacia y promoviendo la adopción de tecnologías y procesos industriales limpios y ambientalmente racionales, y que todos los países adopten medidas de acuerdo con sus capacidades respectivas. ODS 13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos. 13.2 Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales. Nueva Agenda Urbana Garantizar el acceso universal a servicios energéticos asequibles, fiables y modernos mediante la promoción de la eficiencia energética y las energías renovables sostenibles y el apoyo a los esfuerzos locales y subnacionales para aplicar estas energías en infraestructuras, instalaciones y edificios públicos, así como para aprovechar el control directo, cuando proceda, por los gobiernos subnacionales y locales de las infraestructuras y normativas locales, a fin de fomentar su adopción en los sectores de los usuarios finales, como edificios residenciales, comerciales e industriales, la industria, el transporte, los desechos y el saneamiento. Desarrollar modos de construcción y edificios eficientes desde el punto de vista energético y fuentes de energía sostenibles, renovables y asequibles, que promuevan la conservación de la energía y la eficiencia en su utilización, fundamentales para hacer posible la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y las emisiones de carbono negro, lograr unas pautas de consumo y producción sostenibles, ayudar a crear nuevos puestos de trabajo decentes, mejorar la salud pública y reducir los costos del suministro de energía. Contribuciones Nacionalmente Determinadas de México Esta medida contribuye a las metas nacionales de reducción de emisiones en el sector electricidad.

Co-beneficios	• Ahorro en costos. • Oportunidad de enfocarse en vivienda de menores ingresos • Rápida recuperación de la inversión de energía renovable y eficiencia energética • Mejora en la calidad del aire • Innovación en nuevas tecnologías. • Crecimiento en las oportunidades de empleo y las aptitudes en energías renovables

Nombre	**2.3.1 Promover inversiones de energía renovable para el consumo de la Ciudad de México**
Eje	2. Ciudad Solar
Línea de acción	2.3 Descarbonizar la matriz energética de la Ciudad de México.
Tipo/Naturaleza	Programa
Descripción	Genera energía eléctrica renovable mediante proyectos de mediana escala, a través de: • La instalación de una central solar fotovoltaica de 30 MW en la Central de Abasto. • La instalación de un sistema FV para el Servicio de Transportes Eléctricos (STE).
Objetivo:	Fomentar la generación y el consumo de electricidad a partir de fuentes renovables de energía y, con ello, contribuir a la descarbonización de la matriz energética de la Ciudad.
Programa del que deriva la medida	Ciudad Solar
Instituciones locales responsables	• Secretaría de Desarrollo Económico (SEDECO) • Central de Abasto (CEDA) • Servicio de Transportes Eléctricos (STE)
Instituciones participantes	• Coordinación General de Asesores y Asuntos Internacionales • Comisión Federal de Electricidad (CFE) • Instituciones Financieras • Secretaría de Energía (SENER) • Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) • Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias (INEEL)

Periodo de implementación	2020 – 2024
Indicadores de seguimiento o progreso	• Generación de energía eléctrica renovable en GWh • Capacidad instalada de energía renovable en MW • Reducción de emisiones de GEI
Gases de efecto invernadero cubiertos (solo aplica para medidas con mitigación)	CO2, CH4, N2O
Vinculación con agenda nacional e internacional	Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible ODS 7. Garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos y todas. Meta 7.1 Garantizar el acceso universal a servicios de energía asequibles, fiables y modernos. Meta 7.2 Para 2030, aumentar considerablemente la proporción de energía renovable en el conjunto de fuentes energéticas. ODS 13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos. Meta 13.2 Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales. Nueva Agenda Urbana Garantizar el acceso universal a servicios energéticos asequibles, fiables y modernos mediante la promoción de la eficiencia energética y las energías renovables sostenibles y el apoyo a los esfuerzos locales y subnacionales para aplicar estas energías en infraestructuras, instalaciones y edificios públicos, así como para aprovechar el control directo, cuando proceda, por los gobiernos subnacionales y locales de las infraestructuras y normativas locales, a fin de fomentar su adopción en los sectores de los usuarios finales, como edificios residenciales, comerciales e industriales, la industria, el transporte, los desechos y el saneamiento. Contribuciones Nacionalmente Determinadas de México Esta medida contribuye a las metas nacionales de reducción de emisiones en el sector electricidad.

Co-beneficios	• Ahorros en el presupuesto de la APL en la factura eléctrica • Mejora de la calidad del aire • Lidera con el ejemplo de una transición baja en carbono para el sector privado • Impulsar la industria de energías renovable • Creación de empleos

Nombre	**2.3.2 Incentivar la generación de energía limpia en comunidades de la Ciudad de México para abastecer a grandes consumidores de la APL**
Eje	2. Ciudad Solar
Línea de acción	2.3 Descarbonizar la matriz energética de la Ciudad de México.
Tipo/Naturaleza	Proyecto
Descripción	Generación de energía fotovoltaica en comunidades de la Ciudad de México para alimentar a grandes consumidores de la APL. A través de: 1. Análisis de prefactibilidad 2. Análisis de puntos de interconexión para el terreno seleccionado. 3. Diseño del mecanismo de financiamiento 4. Desarrollo de estudios técnicos y de impacto. 5. Realizar los trámites federales y locales 6. Realizar el Proyecto ejecutivo. 7. Instalación de la planta FV 8. Plan de seguimiento y monitoreo
Objetivo	Promover la generación de energía de fuentes renovables y evitar la degradación del ecosistema proporcionando a ejidatarios otras opciones de ingresos donde la actividad no sea extractiva.
Programa del que deriva la medida	Se propone incluir en Ciudad Solar
Instituciones locales responsables	Secretaría del Medio Ambiente (SEDEMA)

Instituciones participantes	• Cooperación nacional e internacional • Organizaciones no gubernamentales • Instituciones financieras • Dependencias de la APL·
Periodo de implementación	2021 – 2024.
Indicadores de seguimiento o progreso	• Estudios de factibilidad realizados. • Energía eléctrica generada. • Número de participantes beneficiados del proyecto. • Población beneficiada. • Emisiones de CO2 mitigadas por el aprovechamiento de la energía limpia.
Gases de efecto invernadero cubiertos (solo aplica para medidas con mitigación)	CO_2, CH_4, N_2O
Vinculación con agenda nacional e internacional	**Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible** ODS 7. Garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos y todas. Meta 7.1 Garantizar el acceso universal a servicios de energía asequibles, fiables y modernos. Meta 7.2 Para 2030, aumentar considerablemente la proporción de energía renovable en el conjunto de fuentes energéticas. ODS 8. Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todas y todos. Meta 8.4 Mejorar la producción y el consumo eficientes de los recursos mundiales y procurar desvincular el crecimiento económico de la degradación del medio ambiente. ODS 9. Construir infraestructuras resilientes, promover industrialización sostenible y fomentar la innovación. Meta 9.3 Aumentar el acceso de las pequeñas industrias y otras empresas, en particular en los países en desarrollo, a los servicios financieros, incluidos créditos asequibles, y su integración en las cadenas de valor y los mercados. Meta 9.4 Modernizar la infraestructura y reconvertir las industrias para que sean sostenibles, utilizando los recursos con mayor eficacia y promoviendo la adopción de tecnologías y procesos industriales limpios y

	ambientalmente racionales, y que todos los países adopten medidas de acuerdo con sus capacidades respectivas. ODS 11. Lograr que las ciudades y asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles. Meta 11.6 Reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, lo que incluye prestar especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo. ODS 12. Garantizar modalidades de consumo y producción sustentables. Meta 12.6 Alentar a las empresas, en especial las grandes empresas y las empresas transnacionales, a que adopten prácticas sostenibles e incorporen información sobre sostenibilidad en su ciclo de presentación de informes. ODS 13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos. Meta 13.2 Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales. **Nueva Agenda Urbana** Garantizar el acceso universal a servicios energéticos asequibles, fiables y modernos mediante la promoción de la eficiencia energética y las energías renovables sostenibles y el apoyo a los esfuerzos locales y subnacionales para aplicar estas energías en infraestructuras, instalaciones y edificios públicos, así como para aprovechar el control directo, cuando proceda, por los gobiernos subnacionales y locales de las infraestructuras y normativas locales, a fin de fomentar su adopción en los sectores de los usuarios finales, como edificios residenciales, comerciales e industriales, la industria, el transporte, los desechos y el saneamiento. Desarrollar modos de construcción y edificios eficientes desde el punto de vista energético y fuentes de energía sostenibles, renovables y asequibles, que promuevan la conservación de la energía y la eficiencia en su utilización, fundamentales para hacer posible la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y las emisiones de carbono negro, lograr unas pautas de consumo y producción sostenibles, ayudar a crear nuevos puestos de trabajo decentes, mejorar la salud pública y reducir los costos del suministro de energía. **Contribuciones Nacionalmente Determinadas de México** Esta medida contribuye a las metas nacionales de reducción de emisiones en el sector electricidad.

Co-beneficios:	• Mejora de la calidad del aire • Impulsar la industria de energías renovables • Diversificar las fuentes y modelos de financiamiento • Promover la generación de empleos directos e indirectos • Evitar la degradación del ecosistema proporcionando a los ejidatarios otras opciones de ingresos donde la actividad no sea extractiva, como lo fue la minería de piedra y grava. • Diversificación de las actividades productivas y generación de ingresos estables a ejidatarios. • Bienestar de los avecindados. • Participación constante de las mujeres.

EJE 3. BASURA CERO

Nombre	**3.1.1 Hacia la circularidad: Fomento a la prevención de residuos**
Eje	3. Basura cero
Línea de acción	3.1 Prevenir la generación de residuos y rediseñar bienes y servicios
Tipo/Naturaleza	Comunicación y divulgación, proyectos
Descripción	Reducir el consumo de productos, minimizando impactos ambientales relacionados a su ciclo de vida y aumentando su durabilidad. Reducir la generación y aumentar el aprovechamiento de residuos mediante esquemas de diseño y economía circular, incluyendo, entre otras, las siguientes acciones: • Comunicar la relación entre el cambio climático y el consumo y la producción responsables, así como con la separación de residuos en la fuente. • Impulsar la prevención de la pérdida y desperdicio de alimentos. • Eliminar el consumo de materiales de un solo uso. • Brindar incentivos y reconocimientos a pequeñas y grandes empresas que prevengan la generación de residuos y fomenten la circularidad de los recursos a través de sistemas de renta de bienes • Establecer las bases normativas para definir modelos de negocio circulares bajo el enfoque de Sistema – Producto – Servicio, incluyendo a aquellos que promuevan el arrendamiento de bienes y servicios y la simbiosis industrial.

	• Establecer bases normativas para que en las construcciones nuevas en la ciudad, se destinen porcentajes de residuos de la construcción y demolición reciclados.
Objetivo	Transitar hacia la economía circular e impulsar la transformación de los sistemas de producción y consumo de los bienes y servicios hacia modos sostenibles.
Programa del que deriva la medida	Programa Basura Cero
Instituciones locales responsables	Secretaría del Medio Ambiente (SEDEMA)
Instituciones participantes	• Secretaría del Trabajo y Fomento al Empleo (STyFE) • Sector privado
Periodo de implementación	2021 – 2024
Indicadores de seguimiento o progreso	• Cantidad de residuos evitados respecto a la generación actual en los negocios. • Otros por definir
Gases de efecto invernadero cubiertos (solo aplica para medidas con mitigación)	CH_4
Vinculación con agenda nacional e internacional	**Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible** ODS 11. Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles Meta 11.6 Reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, lo que incluye prestar especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo. ODS 12. Garantizar modalidades de producción y consumo responsables Meta 12.5 De aquí a 2030, reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización.

	Meta 12.3 Reducir a la mitad el desperdicio mundial de alimentos per cápita en la venta al por menor y a nivel de los consumidores y reducir las pérdidas de alimentos en las cadenas de producción y distribución. Meta 12.6 Alentar a las empresas, en especial las grandes empresas y las empresas transnacionales, a que adopten prácticas sostenibles e incorporen información sobre la sostenibilidad en su ciclo de presentación de informes. ODS 13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos Meta 13.3 Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana. **Nueva Agenda Urbana** Fortalecer la gestión sostenible de los recursos, prestando especial atención a la gestión racional desde el punto de vista ambiental y la reducción al mínimo de todos los desechos, y de tal manera que se tengan en cuenta los vínculos entre las zonas urbanas y las rurales, las cadenas de valor y de suministro funcionales en relación con su repercusión y sostenibilidad ambientales, y que se luche por lograr una transición hacia una economía circular al tiempo que se facilita la conservación de los ecosistemas, su regeneración, su restablecimiento y su resiliencia frente a los retos nuevos y emergentes. Promover de planes de responsabilidad ampliada de los productores que incluyan a los generadores de desechos y los productores en la financiación de los sistemas de gestión de los desechos urbanos, reduzcan los peligros y los efectos socioeconómicos de las corrientes de desechos y aumenten las tasas de reciclado mediante un mejor diseño de los productos. Promover una gestión de los desechos racional desde el punto de vista ambiental y a reducir considerablemente la generación de desechos mediante su reducción, su reutilización y su reciclaje, la reducción al mínimo de los vertederos y la conversión de los desechos en energía cuando no sea posible reciclarlos o cuando esta opción ofrezca los mejores resultados ambientales posibles. **Contribuciones Nacionalmente Determinadas de México** Esta medida contribuye a las metas nacionales de reducción de emisiones en el sector residuos.
Co-beneficios	• Prevención de contaminación del aire. • Mejora de la seguridad alimentaria. • Reactivación económica sustentable. • Generación de empleos verdes

Nombre	3.2.1 Simbiosis industrial y aumento de reciclaje.
Eje	3. Basura cero
Línea de acción	3.2 Gestionar de manera sustentable los residuos sólidos y de la construcción
Tipo/Naturaleza	• Proyectos • Comunicación y divulgación
Descripción	Implementar la Estrategia Basura Cero, que incluye medidas para el reúso y el reciclaje de los residuos, con el fin de disminuir la cantidad de residuos generados y en sitios de disposición final. Incluye: • Aplicar e incentivar acciones de simbiosis industrial. • Instalar plantas de reciclaje para residuos de la construcción y demolición. • Reintroducir de los productos reciclados de la construcción y demolición a las nuevas construcciones de la Ciudad. • Se reduce un 75% de las 8600 toneladas de residuos sólidos urbanos diarias que se disponen en rellenos sanitarios, y se tratan o aprovechan a través de tecnologías sustentables. • Se aumenta un 60% de las 1900 toneladas de residuos sólidos urbanos diarias que se reciclan. • De las 14,700 toneladas de los residuos de la construcción y demolición, se recicla el 60% para 2030.
Objetivo	Reintegrar los residuos generados a las la cadena de valor a través de la reutilización y el reciclaje, así como aprovecharlos mediante la aplicación de tecnologías sustentables para reducir tanto el volumen destinado a disposición final en rellenos sanitarios, como la cantidad de emisiones derivadas de esta gestión.
Programa del que deriva la medida	Programa Basura Cero
Instituciones locales responsables	Secretaría de Obras y Servicios (SOBSE)
Instituciones participantes	• Secretaría del Medio Ambiente (SEDEMA) • Secretaría de Desarrollo Económico (SEDECO)

Periodo de implementación	2021 – 2024.
Indicadores de seguimiento o progreso	Cantidad de residuos tratados respecto a las metas establecidas en el programa.
Gases de efecto invernadero cubiertos (solo aplica para medidas con mitigación)	CH_4
Vínculación con agenda nacional e internacional	**Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible** ODS 3. Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todas las personas a todas las edades. Meta 3.9 Para 2030, reducir sustancialmente el número de muertes y enfermedades producidas por productos químicos peligrosos y la contaminación del aire, el agua y el suelo. ODS 7. Garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos y todas. Meta 7.2 De aquí a 2030, aumentar considerablemente la proporción de energía renovable en el conjunto de fuentes energéticas. ODS 11. Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles Meta 11.6 De aquí a 2030, reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo. ODS 13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos Meta 13.2 Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales. Meta 13.3 Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana. **Nueva Agenda Urbana** Fortalecer la gestión sostenible de los recursos, prestando especial atención a la gestión racional desde el punto de vista ambiental y la reducción al mínimo de todos los desechos, y de tal manera que se tengan en cuenta los vínculos entre las zonas urbanas y las rurales, las cadenas de valor y de suministro funcionales en relación con su repercusión y sostenibilidad ambientales, y que se luche por lograr una transición hacia

	una economía circular al tiempo que se facilita la conservación de los ecosistemas, su regeneración, su restablecimiento y su resiliencia frente a los retos nuevos y emergentes. Promover de planes de responsabilidad ampliada de los productores que incluyan a los generadores de desechos y los productores en la financiación de los sistemas de gestión de los desechos urbanos, reduzcan los peligros y los efectos socioeconómicos de las corrientes de desechos y aumenten las tasas de reciclado mediante un mejor diseño de los productos. Promover una gestión de los desechos racional desde el punto de vista ambiental y a reducir considerablemente la generación de desechos mediante su reducción, su reutilización y su reciclaje, la reducción al mínimo de los vertederos y la conversión de los desechos en energía cuando no sea posible reciclarlos o cuando esta opción ofrezca los mejores resultados ambientales posibles. **Contribuciones Nacionalmente Determinadas de México** Esta medida contribuye a las metas nacionales de reducción de emisiones en el sector residuos.
Co-beneficios	• Mejoramiento de la salubridad en o cerca de rellenos sanitarios. • Reducir la contaminación del suelo. • Dignificación del empleo de las y los trabajadores de limpia

Nombre y código	**3.3.1 Tecnologías para el aprovechamiento energético de los residuos**
Eje	3. Basura cero
Línea de acción	3.3. Aprovechar el potencial energético de los residuos
Tipo/Naturaleza	Proyectos

Descripción	Esta medida se cumplirá por medio de diversos proyectos, entre los que se encuentran: • Instalar plantas de tratamiento y aprovechamiento energético para residuos sólidos urbanos orgánicos e inorgánicos que involucren tecnologías de biodigestión, coprocesamiento y termovalorización. • Triplicar las 800 toneladas de residuos sólidos urbanos que actualmente se destinan al aprovechamiento energético al 2024. • Producir 2.1 millones de litros de biodiésel a partir de aceite de cocina usado al 2024.
Objetivo	Como último paso de la economía circular, impulsar la instalación de plantas de tratamiento que cuenten con tecnologías para llevar a cabo el aprovechamiento energético de los residuos sólidos ofreciendo alternativas que contribuyan a disminuir el volumen enviado a rellenos sanitarios, y las consecuentes emisiones producidas por el traslado y la liberación de gases en los rellenos. Así como otros impactos a la salud humana y al ambiente.
Programa del que deriva la medida	Programa Basura Cero
Instituciones locales responsables	• Secretaría del Medio Ambiente (SEDEMA) • Secretaría de Obras y Servicios (SOBSE) • Fideicomiso de la Central de Abasto (FICEDA) • Secretaría de Desarrollo Económico (SEDECO)
Instituciones participantes	• Instituciones académicas y centros de investigación • Organizaciones de cooperación nacional e internacional • Organizaciones de la sociedad civil
Periodo de implementación	2021 – 2024
Indicadores de seguimiento o progreso	• Energía generada por el aprovechamiento de residuos • Cantidad de residuos aprovechados energéticamente
Gases de efecto invernadero cubiertos (solo aplica para	CH_4

medidas con mitigación)	
Vinculación con agenda nacional e internacional	**Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible** ODS 3. Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todas las personas a todas las edades. Meta 3.9 Para 2030, reducir sustancialmente el número de muertes y enfermedades producidas por productos químicos peligrosos y la contaminación del aire, el agua y el suelo. ODS 5. Lograr la igualdad de género y empoderar a todas las mujeres y las niñas Meta 5.c Aprobar y fortalecer políticas acertadas y leyes aplicables para promover la igualdad de género y el empoderamiento de todas las mujeres y las niñas a todos los niveles ODS 8. Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todas y todos Meta 8.5 De aquí a 2030, lograr el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todas las mujeres y los hombres, incluidos los jóvenes y las personas con discapacidad, así como la igualdad de remuneración por trabajo de igual valor. ODS 11. Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles Meta 11.6 De aquí a 2030, reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo. ODS 13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos Meta 13.3 Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana. **Nueva Agenda Urbana** Fortalecer la gestión sostenible de los recursos, prestando especial atención a la gestión racional desde el punto de vista ambiental y la reducción al mínimo de todos los desechos, y de tal manera que se tengan en cuenta los vínculos entre las zonas urbanas y las rurales, las cadenas de valor y de suministro funcionales en relación con su repercusión y sostenibilidad ambientales, y que se luche por lograr una transición hacia una economía circular al tiempo que se facilita la conservación de los ecosistemas, su regeneración, su restablecimiento y su resiliencia frente a los retos nuevos y emergentes. Promover una gestión de los desechos racional desde el punto de vista ambiental y a reducir considerablemente la generación de desechos

	mediante su reducción, su reutilización y su reciclaje, la reducción al mínimo de los vertederos y la conversión de los desechos en energía cuando no sea posible reciclarlos o cuando esta opción ofrezca los mejores resultados ambientales posibles. **Contribuciones Nacionalmente Determinadas de México** Esta medida contribuye a las metas nacionales de reducción de emisiones en el sector residuos. Contribuciones Nacionalmente Determinadas de México Esta medida contribuye a las metas nacionales de reducción de emisiones en el sector residuos.
Co-beneficios	• Disminución de impactos negativos al y a la salud ambiente relacionados con la inadecuada disposición de los residuos en áreas de valor ambiental. • Prevención de emisiones relacionada a la disposición final de los residuos orgánicos en rellenos sanitarios.
Nombre	**3.4.1 Valorización de las aguas residuales cómo recurso hídrico**
Eje	3. Basura cero
Línea de acción	3.4 Mejorar el tratamiento sustentable de las aguas residuales
Tipo/Naturaleza	Proyecto

Descripción	Esta medida incluye: • Priorizar el uso de agua potable para consumo humano, ofreciendo agua tratada de calidad para las actividades de agricultura, comercio e industria. • Reducir la huella hídrica, energética y de carbono de las plantas de tratamiento de aguas residuales. • Integrar de la política climática para atender la situación de vulnerabilidad hídrica a la que se enfrenta en la ciudad. • Evitar problemas de inundación y desbordamiento de aguas residuales en sectores vulnerables de distintas alcaldías de la ciudad. • Aumento del tratamiento y reúso de las aguas residuales de la Ciudad de México. • Reintroducción el agua tratada a las cadenas de valor como insumo valioso. • Saneamiento parcial de Río Magdalena, Río de los Remedios, Canal Nacional, Río San Buenaventura, Río Santiago, Canales en Xochimilco y Tlahuác, Humedales, Cerro de la Estrella, Xico, San Gregorio y Lago Huetzalin. • Obras para incrementar la cantidad de agua residual que se conduce a las plantas de tratamiento. • Construcción de dos plantas de tratamiento de aguas residuales al 2024. • Ampliación de la cobertura de distribución de agua tratada
Objetivo	Garantizar la gestión sostenible del agua y reducir la huella de carbono y el consumo energético por la captación, transporte y tratamiento de agua para su uso en la Ciudad de México.
Programa del que deriva la medida	Programa de Gestión Integral de Recursos Hídricos
Instituciones locales responsables	Sistema de Aguas de la Ciudad de México (SACMEX)
Instituciones participantes:	Secretaría del Medio Ambiente (SEDEMA)
Periodo de implementación	2020- 2030

Indicadores de seguimiento o progreso	Volumen de agua residual tratada
Gases de efecto invernadero cubiertos (solo aplica para medidas con mitigación)	CH_4
Vinculación con agenda nacional e internacional	**Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible** ODS 6. Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todas y todos. Meta 6.3 De aquí a 2030, mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación, eliminando el vertimiento y minimizando la emisión de productos químicos y materiales peligrosos, reduciendo a la mitad el porcentaje de aguas residuales sin tratar y aumentando considerablemente el reciclado y la reutilización sin riesgos a nivel mundial ODS 7. ODS 7. Garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos y todas. Meta 7.2 De aquí a 2030, aumentar considerablemente la proporción de energía renovable en el conjunto de fuentes energéticas. ODS 11. Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles Meta 11.6 Reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, lo que incluye prestar especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo. ODS 13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos Meta 13.2 Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales. Meta 13.3 Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana. **Nueva Agenda Urbana** Promover la conservación y la utilización sostenible del agua mediante la rehabilitación de los recursos hídricos en las zonas urbanas, periurbanas y rurales, la reducción y el tratamiento de las aguas residuales, la reducción al mínimo de las pérdidas de agua, el fomento de la reutilización del agua y el aumento de su almacenamiento, su retención y su recarga, teniendo en cuenta el ciclo hidrológico. **Contribuciones Nacionalmente Determinadas de México**

	Esta medida contribuye a las metas nacionales de reducción de emisiones en el sector residuos. Esta medida contribuye a las metas nacionales de adaptación contenidas en el Eje D: Gestión integrada de los recursos hídricos.
Co-beneficios	• Suministro de agua de calidad para reúso • Participación equitativa de mujeres y hombres en el sector hídrico.

Eje 4. Manejo sustentable del agua y rescate de ríos y cuerpos de agua

Nombre	**4.1.1 Mejorar el sistema de abastecimiento de agua**
Eje	4. Manejo sustentable del agua y rescate de ríos y cuerpos de agua
Línea de acción	4.1 Mejorar el sistema de suministro de agua en cantidad y calidad.
Tipo/Naturaleza	Proyecto
Descripción	Mejorar el sistema de abastecimiento de agua por medio de las siguientes actividades: • Modernizar todo el sistema de distribución de agua potable de la Ciudad de México promoviendo su medición, automatización y control a distancia, garantizando su operación para mejorar la eficiencia y la reducción de emisiones por su bombeo. • Mejorar e innovar el mantenimiento (detección y reparación de fugas) y renovación (sustitución y rehabilitación) de la red de agua potable. • Coordinar la sectorización de agua potable para una distribución más equitativa entre la población de manera regular y continua en el suministro. • Realizar e instrumentar un programa de vigilancia y detección de tomas de agua clandestina. • Contribuir a asegurar la calidad del agua suministrada para consumo humano. • Implementar medios de abastecimiento alternativos de agua potable. • Desarrollar una cultura de uso responsable del recurso hídrico para las viviendas, la industria y el comercio, que vincule el entendimiento del sistema social, político y ambiental.

Objetivo	Contribuir a garantizar el derecho humano al agua, asegurando el suministro de agua por medio de la sectorización, mantenimiento, modernización y ampliación de la red de distribución y detección y reparación de fugas del sistema, así como la evaluación para el desarrollo de nuevas fuentes de abastecimiento.
Programa del que deriva la medida	Proyecto Estratégico para Garantizar el Derecho al Agua
Instituciones locales responsables	Sistema de Aguas de la Ciudad de México (SACMEX)
Instituciones participantes	• Secretaría del Medio Ambiente (SEDEMA) • Secretaría de Obras y Servicios (SOBSE) • Alcaldías
Periodo de implementación	2019 – 2024
Indicadores de seguimiento o progreso	• Porcentaje de los sistemas que pueden ser controlados y monitoreados a distancia, en tiempo real. • Proporción de emisiones de CO2 equivalente que disminuyeron por la mejora en el sistema de suministro de agua. • Número de sectores hidráulicos conformados. • Porcentaje diferenciados por sexo de la población que cuenta con agua potable todos los días (mínimo de 100 litros diarios por habitante) • Porcentaje de reducción de fugas con relación a las fugas reportadas totales. • Número de tomas de agua clandestinas detectadas y canceladas • Porcentaje de muestras que cumplen con las normas de buena calidad • Metros cúbicos de agua potable que se apartaran a las fuentes de suministro de la Ciudad • Número y tipo de nuevos medios de abastecimiento por zona de la ciudad
Amenaza relacionada al clima que atiende	Escasez hídrica
Periodicidad del reporte	Bimestral

Vinculación con agenda nacional e internacional	**Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible** ODS 3. Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todas las personas a todas las edades Meta 3.9 Reducir considerablemente el número de muertes y enfermedades causadas por productos químicos peligrosos y por la polución y contaminación del aire, el agua y el suelo. ODS 6. Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todas y todos Meta 6.1 Lograr el acceso universal y equitativo al agua potable segura y asequible para todos. Meta 6.3 Mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación, eliminando el vertimiento y minimizando la emisión de productos químicos y materiales peligrosos, reduciendo a la mitad del porcentaje de aguas residuales sin tratar y aumentado considerablemente el reciclado y la reutilización sin riesgos a nivel mundial. Meta 6.4 Aumentar el uso eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir considerablemente el número de personas que sufren falta de agua. Meta 6.5 Implementar la gestión integrada de los recursos hídricos a todos los niveles, incluso mediante la cooperación transfronteriza, según proceda. ODS 11. Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles Meta 11.1 Asegurar el acceso de todas las personas a viviendas y servicios básicos adecuados, seguros y asequibles y mejorar los barrios marginales. ODS 13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos Meta 13.2 Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales. **Nueva Agenda Urbana** Equipar a los servicios públicos de abastecimiento de agua y saneamiento con capacidad para aplicar sistemas de gestión sostenible de los recursos hídricos, incluida la conservación sostenible de los servicios de infraestructura urbana, mediante el desarrollo de la capacidad, con el objetivo de eliminar progresivamente las desigualdades y promover el acceso universal y equitativo al agua potable y asequible para todos y a servicios de saneamiento e higiene adecuados y equitativos para todos. Promover la conservación y la utilización sostenible del agua mediante la rehabilitación de los recursos hídricos en las zonas urbanas, periurbanas y rurales, la reducción y el tratamiento de las aguas residuales, la reducción al mínimo de las pérdidas de agua, el fomento de la reutilización del agua y el aumento de su almacenamiento, su retención y su recarga, teniendo en cuenta el ciclo hidrológico. **Contribuciones Nacionalmente Determinadas de México**

	Esta medida contribuye a las metas nacionales de adaptación contenidas en el Eje D: Gestión integrada de los recursos hídricos.
Co-beneficios	• Reducción de impactos económicos por variabilidad del suministro de agua. • Seguridad hídrica para zonas vulnerables impactadas por sequía. • Mejora del acceso a agua potable. • Mejora sanitaria. • Reducción de cortes de agua.

Nombre	**4.1.2 Impulsar la cosecha de agua de lluvia**
Eje	4. Manejo sustentable del agua y rescate de ríos y cuerpos de agua
Línea de acción	4.1 Mejorar el sistema de suministro de agua en cantidad y calidad.
Tipo/Naturaleza	Programa
Descripción	Regular, promover, organizar e incentivar la cosecha de agua de lluvia para el uso directo en actividades domésticas, comerciales, industriales, agropecuarias y de cualquier otro uso, en congruencia con lo establecido en la Ley de Aguas de la Ciudad de México. Se implementa a través del Programa General de Cosecha de Agua, el cual cuenta con los siguientes subprogramas: • Cosecha de agua de lluvia de la Administración Pública Local. • Cosecha de agua de lluvia en los ejidos, comunidades, barrios y pueblos rurales, que considera los espacios localizados en el Suelo de Conservación. • Cosecha de agua de lluvia en los hogares. • Cosecha de agua de lluvia en todas las nuevas edificaciones, instalaciones, equipamientos, viviendas y obras públicas. • Adquisiciones de tecnología, materiales de construcción, infraestructura, equipos e instrumentos para garantizar la cosecha de agua de lluvia.
Objetivo	Contribuir a garantizar el derecho humano al agua por medio del acceso suficiente, salubre y asequible de agua disponible para los diversos usos del agua en la Ciudad.

Programa del que deriva la medida	Programa General de Cosecha de Agua
Instituciones locales responsables	• Secretaría del Medio Ambiente (SEDEMA) • Sistema de Aguas de la Ciudad de México (SACMEX)
Instituciones participantes	• Alcaldías • Secretaría de Inclusión y Bienestar Social (SIBISO) • Secretaría de Pueblos y Barrios Originarios y Comunidades Indígenas Residentes (SEPI). • Organizaciones no gubernamentales. • Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda (SEDUVI) • Secretaría de Obras y Servicios (SOBSE) • Secretaría de Gestión Integral de Riesgos y Protección Civil (SGIRPC) • Secretaría de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación (SECTEI)
Periodo de implementación	2019-2024
Indicadores de seguimiento o progreso	• Cantidad de sistemas de cosecha de lluvia instalados. • Cálculo del número de usuarios con precariedad hídrica beneficiados con los sistemas de captación • Estimación de cantidad de metros cúbicos de agua pluvial cosechada • Estimación del ahorro energético que representan los sistemas de captación pluvial en las zonas donde se requiere bombeo de fuentes lejanas, tanto en energía eléctrica como la contribución para mitigar los efectos del cambio climático • Porcentaje de sistemas de captación pluvial instalados en edificaciones de la Administración Pública • Cantidad y tipo de sistemas de captación pluvial instalados en ejidos, comunidades, barrios y pueblos rurales • Cantidad y tipo de innovaciones tecnológicas y de infraestructura incorporadas en las diferentes soluciones de cosecha de agua de lluvia
Amenaza relacionada con el clima que atiende	Escasez hídrica
Periodicidad del reporte	Trimestral

Vinculación con agenda nacional e internacional	**Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible** ODS 3. Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todas las personas a todas las edades Meta 3.9 Reducir considerablemente el número de muertes y enfermedades causadas por productos químicos peligrosos y por la polución y contaminación del aire, el agua y el suelo. ODS 6. Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todas y todos Meta 6.1 Lograr el acceso universal y equitativo al agua potable segura y asequible para todos. Meta 6.4 Aumentar el uso eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir considerablemente el número de personas que sufren falta de agua. Meta 6.5 Implementar la gestión integrada de los recursos hídricos a todos los niveles, incluso mediante la cooperación transfronteriza, según proceda. ODS 11. Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles Meta 11.1 Asegurar el acceso de todas las personas a viviendas y servicios básicos adecuados, seguros y asequibles y mejorar los barrios marginales. ODS 13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos Meta 13.2 Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales. Meta 13.3 Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana. **Nueva Agenda Urbana** Equipar a los servicios públicos de abastecimiento de agua y saneamiento con capacidad para aplicar sistemas de gestión sostenible de los recursos hídricos, incluida la conservación sostenible de los servicios de infraestructura urbana, mediante el desarrollo de la capacidad, con el objetivo de eliminar progresivamente las desigualdades y promover el acceso universal y equitativo al agua potable y asequible para todos y a servicios de saneamiento e higiene adecuados y equitativos para todos. Promover la conservación y la utilización sostenible del agua mediante la rehabilitación de los recursos hídricos en las zonas urbanas, periurbanas y rurales, la reducción y el tratamiento de las aguas residuales, la reducción al mínimo de las pérdidas de agua, el fomento de la reutilización del agua y el aumento de su almacenamiento, su retención y su recarga, teniendo en cuenta el ciclo hidrológico. **Contribuciones Nacionalmente Determinadas de México** Esta medida contribuye a las metas nacionales de adaptación contenidas en el Eje D: Gestión integrada de los recursos hídricos.

Co-beneficios	• Reducción de agua a los drenajes. • Disminución de la cantidad de energía para bombear y transportar agua a las edificaciones. • Acceso al servicio hídrico sin interferencias. • Contribución a la no sobreexplotación del acuífero y a su recuperación al reducir la demanda.

Nombre	**4.2.1 Disminuir progresivamente la sobreexplotación del acuífero**
Eje	4. Manejo sustentable del agua y rescate de ríos y cuerpos de agua
Línea de acción	4.2 Promover la recarga y uso sustentable del acuífero y restaurar y conservar las cuencas hidrológicas, los ríos y cuerpos de agua
Tipo/Naturaleza	Proyecto
Descripción	• Mantener la explotación del acuífero en niveles sostenibles. • Implementar el programa para la recarga del acuífero mediante infraestructura verde y azul para infiltración y cierre de pozos con agua de mala calidad. • Operar esquemas de monitoreo de los niveles y calidad del agua subterránea.
Objetivo	Promover la disminución progresiva de la sobreexplotación del acuífero mediante el desarrollo de una cultura de uso responsable del recurso hídrico y la mejora de la eficiencia del sistema de suministro y distribución.
Programa del que deriva la medida	Proyecto Estratégico para mitigar la sobreexplotación del acuífero
Instituciones locales responsables	Sistema de Aguas de la Ciudad de México (SACMEX)
Instituciones participantes	• Secretaría del Medio Ambiente (SEDEMA) • Secretaría de Obras y Servicios (SOBSE)
Periodo de implementación	2019 – 2024.

Indicadores de seguimiento o progreso	• Número de pozos suspendidos • Conservación del volumen concesionado de pozos. • Evolución de los niveles de agua en el acuífero de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México • Calidad del agua y condición del acuífero. • Volumen de extracción de agua de pozos del acuífero en m3/s. • Número de obras de infiltración desarrolladas.
Amenaza relacionada con el clima que atiende	Escasez hídrica
Periodicidad del reporte:	Bimestral
Vinculación con agenda nacional e internacional	**Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible** ODS 3. Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todas las personas a todas las edades Meta 3.9 Reducir considerablemente el número de muertes y enfermedades causadas por productos químicos peligrosos y por la polución y contaminación del aire, el agua y el suelo. ODS 6. Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todas y todos Meta 6.4 Aumentar el uso eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir considerablemente el número de personas que sufren falta de agua. Meta 6.5 Implementar la gestión integrada de los recursos hídricos a todos los niveles, incluso mediante la cooperación transfronteriza, según proceda. Meta 6.6 Proteger y restablecer los ecosistemas relacionados con el agua, incluidos los bosques, las montañas, los humedales, los ríos, los acuíferos y los lagos. DS 13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos Meta 13.2 Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales. **Nueva Agenda Urbana** Equipar a los servicios públicos de abastecimiento de agua y saneamiento con capacidad para aplicar sistemas de gestión sostenible de los recursos hídricos, incluida la conservación sostenible de los servicios de infraestructura urbana, mediante el desarrollo de la capacidad, con el objetivo de eliminar progresivamente las desigualdades y promover el

	acceso universal y equitativo al agua potable y asequible para todos y a servicios de saneamiento e higiene adecuados y equitativos para todos. Promover la conservación y la utilización sostenible del agua mediante la rehabilitación de los recursos hídricos en las zonas urbanas, periurbanas y rurales, la reducción y el tratamiento de las aguas residuales, la reducción al mínimo de las pérdidas de agua, el fomento de la reutilización del agua y el aumento de su almacenamiento, su retención y su recarga, teniendo en cuenta el ciclo hidrológico. **Contribuciones Nacionalmente Determinadas de México** Esta medida contribuye a las metas nacionales de adaptación contenidas en el Eje D: Gestión integrada de los recursos hídricos.
Co-beneficios	• Reducción de impactos económicos por variabilidad del suministro de agua. • Seguridad hídrica para zonas vulnerables impactadas por sequía. • Mejora del acceso a agua potable. • Mejora sanitaria.

Nombre	**4.2.2 Llevar a cabo el saneamiento integral y restauración de ríos y cuerpos de agua**
Eje	4. **Manejo sustentable del agua y rescate de ríos y cuerpos de agua**
Línea de acción	4.2 Promover la recarga y uso sustentable del acuífero y restaurar y conservar las cuencas hidrológicas, los ríos y cuerpos de agua
Tipo/Naturaleza	Proyecto
Descripción	El proyecto incluye: • El saneamiento y la restauración de ríos y cuerpos de agua a nivel cuenca y subcuenca. • La elaboración de planes de manejo integral a nivel cuenca, subcuenca y microcuenca, con una fuerte coordinación entre actores, que incluyan acciones de conservación, revegetación y restauración de los suelos y los ecosistemas para incrementar la captación e infiltración del recurso hídrico, mejorar la conectividad del sistema ecohidrológico y reducir el riesgo de deslaves e inundaciones, además de criterios de justicia social, derechos humanos y vulnerabilidad ambiental. • El análisis de factibilidades a nuevos desarrollos, incorporando criterios de aprovechamiento sustentable del agua.

	• El saneamiento de las descargas de aguas sanitarias en barrancas y canales para evitar afectaciones a la biodiversidad y mantener una adecuada calidad del agua.
Objetivo	Promover el mantenimiento, conservación, manejo integral y, en su caso, recuperación y saneamiento del sistema hidrológico de la Ciudad de México, como son los sistemas de humedales, canales, ríos, manantiales y lagos, contemplando la conservación y uso sustentable de la biodiversidad.
Programa del que deriva la medida	Proyecto Estratégico para Garantizar el Derecho a la Disposición, Saneamiento y Reúso de las Aguas Residuales y Pluviales
Instituciones locales responsables	Sistema de Aguas de la Ciudad de México (SACMEX)
Instituciones participantes	Secretaría del Medio Ambiente (SEDEMA)
Periodo de implementación	2019 – 2024
Presupuesto asignado	Por definir
Indicadores de seguimiento o progreso	• Número de planes, estructuras y acuerdos interinstitucionales en funcionamiento que incluyen programas de trabajo e inversión· • Número y grado de restauración de ríos abiertos, canales y cuerpos de agua de la ciudad. • Metros cúbicos de agua saneada • Número y grado de conservación y restauración de ríos abiertos, canales, humedales y cuerpos de agua de la ciudad. • Número de planes de manejo nuevos o renovados realizados a nivel cuenca, subcuenca y microcuenca que que incluyan acciones de conservación, revegetación y restauración de los suelos y los ecosistemas para incrementar la captación e infiltración del recurso hídrico, mejorar la conectividad del sistema ecohidrológico y reducir el riesgo de deslaves e inundaciones. • Porcentaje de avances que se presentan en el Plan Maestro de Cuencas del Sur y Poniente de la Ciudad de México, así como el Plan Maestro de Drenaje de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México 2019-2029 • Número de descargas de aguas residuales detectadas en barrancas y canales

	• Nivel de balance hídrico de la cuenca (agua superficial y subterránea) en m3/s de agua, reportado de tal manera que muestre la medida en que el agua extraída excede la recarga.
Amenaza relacionada al clima que atiende	• Aumento de temperatura • Inundaciones
Periodicidad del reporte	Bimestral
Vinculación con agenda nacional e internacional	**Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible** ODS 3. Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todas las personas a todas las edades Meta 3.9 Reducir considerablemente el número de muertes y enfermedades causadas por productos químicos peligrosos y por la polución y contaminación del aire, el agua y el suelo. ODS 6. Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todas y todos Meta 6.6 Proteger y restablecer los ecosistemas relacionados con el agua, incluidos los bosques, las montañas, los humedales, los ríos, los acuíferos y los lagos. ODS 11. Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles Meta 11.4 Redoblar los esfuerzos para proteger y salvaguardar el patrimonio cultural y natural del mundo. Meta 11.7 Proporcionar acceso universal a zonas verdes y espacios públicos seguros, inclusivos y accesibles, en particular para las mujeres y los niños, las personas de edad y las personas con discapacidad. ODS 13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos Meta 13.2 Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales. ODS 15. Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad Meta 15.1 Para 2020, velar por la conservación, el restablecimiento y el uso sostenible de los ecosistemas terrestres y los ecosistemas interiores de agua dulce y los servicios que proporcionan. **Nueva Agenda Urbana** Equipar a los servicios públicos de abastecimiento de agua y saneamiento con capacidad para aplicar sistemas de gestión sostenible de los recursos

	hídricos, incluida la conservación sostenible de los servicios de infraestructura urbana, mediante el desarrollo de la capacidad, con el objetivo de eliminar progresivamente las desigualdades y promover el acceso universal y equitativo al agua potable y asequible para todos y a servicios de saneamiento e higiene adecuados y equitativos para todos. Promover la conservación y la utilización sostenible del agua mediante la rehabilitación de los recursos hídricos en las zonas urbanas, periurbanas y rurales, la reducción y el tratamiento de las aguas residuales, la reducción al mínimo de las pérdidas de agua, el fomento de la reutilización del agua y el aumento de su almacenamiento, su retención y su recarga, teniendo en cuenta el ciclo hidrológico. **Contribuciones Nacionalmente Determinadas de México** Esta medida contribuye a las metas nacionales de adaptación contenidas en los Ejes C: Conservación, restauración y aprovechamiento sostenible de la biodiversidad y servicios ecosistémicos y Eje D: Gestión integrada de los recursos hídricos.
Co-beneficios	• Regulación térmica • Reducción del efecto de la isla de calor urbana. • Protección de ecosistemas y de los servicios que proporcionan. • Control de inundaciones.

Nombre	**4.3.1 Reducción de riesgo hídricos**
Eje	4. Manejo sustentable del agua y rescate de ríos y cuerpos de agua
Línea de acción	4.3 Reducción de riesgos hídricos asociados al cambio climático
Tipo/Naturaleza	Proyecto
Descripción	• Construir parques de agua, pozos y jardines de infiltración y humedales artificiales en zonas de recarga natural para control y aprovechamiento pluvial, como parte de la infraestructura verde urbana con un enfoque de adaptación basada en ecosistemas. • Promover el funcionamiento adecuado de la red de drenaje sanitario y pluvial. • Recuperar la capacidad de conducción, almacenamiento y regulación en redes y cuerpos de agua. • Trazar medidas para dar mantenimiento a las presas del poniente de la ciudad para restaurar su papel regulador.

Objetivo	Reducir los riesgos y la vulnerabilidad de la Ciudad de México a los impactos del cambio climático, por medio de la mitigación de inundaciones mediante la construcción de infraestructura verde y mantenimiento y modernización de los sistemas de drenaje y otros El sistema de drenaje incluye, además de la red, los cuerpos de agua que están distribuidos en el territorio de la ciudad, tales como: ríos entubados, cauces a cielo abierto, presas, represas, vasos reguladores, lagos y lagunas, los cuales captan las avenidas de agua y contribuyen a evitar las inundaciones en las zonas bajas de la ciudad.
Programa del que deriva la medida	Proyecto Estratégico para Garantizar el Derecho a la Disposición, Saneamiento y Reúso de las Aguas Residuales y Pluviales.
Instituciones locales responsables	Sistema de Aguas de la Ciudad de México (SACMEX)
Instituciones participantes	• Secretaría del Medio Ambiente (SEDEMA) • Secretaría de Gestión Integral de Riesgos y Protección Civil (SGIRPC)
Periodo de implementación	2019 – 2024.
Indicadores de seguimiento o progreso	• Proporción de humedales y áreas protegidas restauradas. • Número de obras de infraestructura verde urbana nuevas construidas y mantenidas para mitigar inundaciones y para infiltración de agua en las diferentes alcaldías • Proporción de hogares de la ciudad que cuentan con medios apropiados y seguros de desalojo de aguas residuales y pluviales • Volumen en metros cúbicos extraídos de cauces, lagos, lagunas y presas de regulación en forma anual, así como desazolve de redes • Kilómetros sustituidos y rehabilitados de redes de drenaje • Frecuencia y cantidad de encharcamientos o inundaciones por zona/nivel de precipitación pluvial • Número de obras para mitigar los puntos críticos de encharcamientos en las diferentes alcaldías de la Ciudad de México • Número de presas reguladoras del poniente que han recuperado su capacidad de regulación original

Amenaza relacionada al clima que atiende	Inundaciones
Periodicidad del reporte	Bimestral
Vinculación con agenda nacional e internacional	**Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible** ODS 6. Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todas y todos Meta 6.6 Proteger y restablecer los ecosistemas relacionados con el agua, incluidos los bosques, las montañas, los humedales, los ríos, los acuíferos y los lagos. ODS 9. Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación 9.a Facilitar el desarrollo de infraestructura sostenible y resiliente. ODS 11. Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles Meta 11.5 Reducir de forma significativa el número de muertes por desastres y reducir las pérdidas económicas en relación con el producto interno bruto causadas por desastres. Meta 11.7 Proporcionar acceso universal a zonas verdes y espacios públicos seguros, inclusivos y accesibles, en particular para las mujeres y los niños, las personas de edad y las personas con discapacidad. ODS 13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos Meta 13.2 Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales. ODS 15. Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad Meta 15.1 Para 2020, velar por la conservación, el restablecimiento y el uso sostenible de los ecosistemas terrestres y los ecosistemas interiores de agua dulce y los servicios que proporcionan. 15.3 Luchar contra la desertificación, rehabilitar las tierras y los suelos degradados, incluidas las tierras afectadas por la desertificación, la sequía y las inundaciones, y procurar lograr un mundo con efecto neutro en la degradación del suelo. **Nueva Agenda Urbana** Promover la conservación y la utilización sostenible del agua mediante la rehabilitación de los recursos hídricos en las zonas urbanas, periurbanas y rurales, la reducción y el tratamiento de las aguas residuales, la reducción al mínimo de las pérdidas de agua, el fomento de la reutilización del agua y el aumento de su almacenamiento, su retención y su recarga, teniendo en cuenta el ciclo hidrológico.

	Preparar estrategias de reducción del riesgo de desastres y evaluaciones periódicas de los riesgos de desastres ocasionados por peligros naturales y antropogénicos, por ejemplo con categorías para los niveles de riesgo, al tiempo que se fomenta el desarrollo económico sostenible y se protege a todas las personas, su bienestar y su calidad de vida mediante infraestructuras, servicios básicos y planificaciones urbanas y territoriales racionales desde el punto de vista ambiental. **Contribuciones Nacionalmente Determinadas de México** Esta medida contribuye a las metas nacionales de adaptación contenidas en el Eje A: Prevención y atención de impactos negativos en la población humana, Eje C: Conservación, restauración y aprovechamiento sostenible de la biodiversidad y servicios ecosistémicos y Eje D: Gestión integrada de los recursos hídricos.
Co-beneficios	• Mejora sanitaria. • Regulación térmica.

EJE 5. REVEGETACIÓN DEL CAMPO Y LA CIUDAD

Nombre	**5.1.1 Conservar y restaurar el suelo de conservación, las áreas naturales protegidas y las áreas de valor ambiental**
Eje	5. Revegetación del campo y la ciudad
Línea de acción	5.1 Impulsar las acciones de conservación y restauración del suelo de conservación, las áreas naturales protegidas y las áreas de valor ambiental
Tipo/Naturaleza	Proyectos
Descripción	• • Proteger, restaurar y reforestar el suelo de conservación, las áreas naturales protegidas y las áreas de valor ambiental. • Incrementar la conectividad ecológica, con un enfoque de cuenca, de regeneración y protección de la biodiversidad, de los servicios ecosistémicos y de reducción de riesgo a desastres. • Contribuir a la meta nacional de tasa de deforestación cero y reducir el cambio de uso de suelo. • Realizar acciones que contribuyan a la valoración de los servicios ecosistémicos que provee la biodiversidad, los recursos hídricos y sumideros de carbono contando con sistemas de compensación competitivos para los dueños de la tierra frente a otras actividades productivas.

	• Crear e instrumentar programas para la conservación, descompactación, regeneración y restauración de suelos para mejorar sus funciones ecológicas y recuperar superficies erosionadas. • Fortalecer e implementar programas de monitoreo, vigilancia y manejo del arbolado para controlar y erradicar plagas y enfermedades forestales, de tal forma que se mejoren y mantengan los servicios que provee la cobertura forestal (captura y secuestro de carbono, provisión de hábitat, regulación del clima). • Implementar programas de manejo integral de fuego en áreas de valor ambiental, en el suelo de conservación y las áreas naturales protegidas. • Fortalecer la administración, vigilancia y manejo integral del sistema de áreas naturales protegidas y de valor ambiental a través de la permanencia de los 15 Consejos Asesores y la Instalación de los Consejos en aquellas ANPs que aún no cuentan con uno. • Promover acciones para la conservación y protección de polinizadores y dispersores, como la revegetación con plantas que ayuden a mejorar su calidad de vida y aumenten su población.
Objetivo	Impulsar las acciones de conservación y restauración del suelo de conservación, las áreas naturales protegidas y las áreas de valor ambiental para proteger la biodiversidad, incrementar la conectividad ecológica y mantener los servicios ecosistémicos.
Amenaza relacionada al clima que atiende	• Desertificación • Sequía • Calor extremo • Inundaciones • Pérdida de biodiversidad • Degradación de tierras y bosques por cambios en el clima
Programa del que deriva la medida	• Plan Maestro de Infraestructura Verde • Estrategia para la Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad y su Plan de Acción • Reto Verde
Instituciones locales responsables	Secretaría del Medio Ambiente (SEDEMA)
Instituciones participantes	Organizaciones no gubernamentales
Periodo de implementación:	2019 – 2024.

Indicadores de seguimiento o progreso	• Estado de conservación de las Áreas Naturales Protegidas.
	• Proporción de cobertura vegetal o forestal
	• Superficie forestal restaurada, reforestada/revegetada.
	• Incremento en la superficie de Áreas Naturales Protegidas de la Ciudad de México.
	• Disminución de la superficie forestal en Áreas Naturales Protegidas afectada por plagas y enfermedades forestales.
	• Disminución de la superficie forestal en Áreas Naturales Protegidas afectada por incendios forestales.
	• Número total de árboles plagados o con enfermedades detectados en informes anuales/Número de árboles saneados y reportados en informes anuales
	• Tasa de cambio quinquenal de uso de suelo y condición de los bosques
	• Superficie bajo programa de pago por servicios ambientales
	• Superficie bajo planes de manejo forestal sustentable
	• Número total de hectáreas de suelos degradados para descompactar y regenerar/Número de hectáreas de suelos regenerados en el año
	  • Hectáreas restauradas, reforestadas/revegetadas
	  • Toneladas de carbono capturadas
	  • Número de sesiones anuales de los Consejos Asesores
	  • Número de Consejos Asesores instalados
	  • Número total de especies de flora registradas en la CDMX/Número de especies de flora registradas en el BSJA.
	  • Número total de especies de fauna registradas en la CDMX/Número de especies de fauna registradas en el BSJA.
	  • Registro de aves migratorias que llegan a la CDMX/Número total de aves migratorias que arriban al lago del BSJA.
	  • Número total de m2 de suelos restaurados en la administración 2013-2018/Número de m2 de suelos restaurados en la administración 2019-2024
	  • Número total de m2 de áreas verdes reforestada en la administración anterior/Número de m2 de áreas verdes reforestadas durante la presente administración
	  • Registro de calidad del agua en humedales artificiales en 2019/Registro de calidad del agua del lago en humedales artificiales en 2021.
	  • Registro de calidad del agua tratada aportada por SACMEX a los cuerpos de agua del BSJA/ Registro de la calidad del agua procesada en los humedales del BSJA en un año
	  • Número total de refugios de biodiversidad que se crearán en la actual administración/Número de refugios de biodiversidad creados cada año
	  • Número de árboles sobrevivientes en 2019 / No. de árboles plantados en 2019

	• Número total de espacios destinados a actividades educativas y recreativas en BSJA/Número de nuevos espacios destinados a actividades educativas y recreativas • Número especies polinizadoras con registro y fotografía en el bosque /Número de especies polinizadoras registradas y fotografiadas en los jardines polinizadores • Número de m2 de jardines polinizadores creados en el BSJA/Número de m2 de nuevos jardines polinizadores conservados al año en el bosque
Periodicidad del reporte	Bimestral
Vinculación con agenda nacional e internacional	**Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible** ODS 3. Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todas las personas a todas las edades. Meta 3.9 Reducir considerablemente el número de muertes y enfermedades causadas por productos químicos peligrosos y por la polución y contaminación del aire, el agua y el suelo. ODS 6. Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todas y todos Meta 6.6 Proteger y restablecer los ecosistemas relacionados con el agua, incluidos los bosques, las montañas, los humedales, los ríos, los acuíferos y los lagos. ODS 11. Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles Meta 11.7 Proporcionar acceso universal a zonas verdes y espacios públicos seguros, inclusivos y accesibles, en particular para las mujeres y los niños, las personas de edad y las personas con discapacidad. ODS 13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos Meta 13.1 Fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales en todos los países. Meta 13.2 Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales. 13.3 Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana. ODS 15. Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad Meta 15.1 Para 2020, velar por la conservación, el restablecimiento y el uso sostenible de los ecosistemas terrestres y los ecosistemas interiores de agua dulce y los servicios que proporcionan.

	Meta 15.2 Para 2020, promover la gestión sostenible de todos los tipos de bosques, poner fin a la deforestación, recuperar los bosques degradados e incrementar la forestación y la reforestación a nivel mundial. Meta 15.3 Luchar contra la desertificación, rehabilitar las tierras y los suelos degradados, incluidas las tierras afectadas por la desertificación, la sequía y las inundaciones, y procurar lograr un mundo con efecto neutro en la degradación del suelo. Meta 15.5 Adoptar medidas urgentes y significativas para reducir la degradación de los hábitats naturales, detener la pérdida de la diversidad biológica y, para 2020, proteger las especies amenazadas y evitar su extinción. Meta 15.6 Promover la participación justa y equitativa en los beneficios derivados de la utilización de los recursos genéticos y promover el acceso adecuado a esos recursos. Meta 15.8 Para 2020, adoptar medidas para prevenir la introducción de especies exóticas invasoras y reducir significativamente sus efectos en los ecosistemas terrestres y acuáticos y controlar o erradicar las especies prioritarias. Meta 15.9 Para 2020, integrar los valores de los ecosistemas y la diversidad biológica en la planificación nacional y local, los procesos de desarrollo, las estrategias de reducción de la pobreza y la contabilidad. **Contribuciones Nacionalmente Determinadas de México** Esta medida contribuye a las metas nacionales de adaptación contenidas en el Eje C: Conservación, restauración y aprovechamiento sostenible de la biodiversidad y servicios ecosistémicos y Eje D: Gestión integrada de los recursos hídricos.
Co-beneficios	• Mejoramiento de la calidad del aire de la ciudad. • Control térmico de la ciudad. • Reducción de los efectos de la isla de calor ubana. • Mejoramiento de la salud mental de los habitantes que disfrutan áreas verdes. • Conservación y protección de la biodiversidad.

Nombre	**5.2.1 Desarrollar sistemas agroalimentarios sustentables y resilientes**
Eje	5. Revegetación del campo y la ciudad
Línea de acción	5.2 Fomentar y fortalecer los sistemas agroalimentarios sustentables y resilientes
Tipo/Naturaleza	Programa

Descripción	• Identificar, recuperar, sistematizar, reconocer, difundir y promover la integración del conocimiento tradicional de la biodiversidad y las prácticas agroecológicas de los pueblos originarios y las comunidades indígenas residentes. • Monitorear junto con colectivos de agricultores la declaratoria que prohíbe el uso de maíz transgénico en cultivos de maíz nativo del suelo de conservación. • Promover la diversificación y el uso de especies nativas, el sistema de milpa y las prácticas que fomenten la conservación de la diversidad genética y de variedades resistentes a impactos del cambio climático. • Fomentar, a través de incentivos competitivos, la reconversión productiva en el suelo de conservación y la integración de prácticas agroecológicas (como la rotación de cultivos) y ecotecnias que permitan la producción sustentable, la conservación de la biodiversidad (incluida la agrobiodiversidad) y el mantenimiento de los servicios ecosistémicos, considerando los posibles impactos del cambio climático. • Reactivar la producción agroecológica y restauración ecológica de la zona chinampera, ciénegas y humedales. • Fomentar y divulagar políticas y programas de agricultura urbana (por ejemplo, huertos urbanos con hortalizas y frutas), periurbana y de traspatio que promuevan la utilización de espacios disponibles para la creación de jardines públicos y privados bajo el enfoque de regeneración ecológica y mantenimiento de servicios ecosistémicos (incluida la polinización) en la cuenca. • Vigilar la política de manejo integral de fuego en actividades agropecuarias. • Desarrollar e impulsar un programa de seguridad alimentaria ante impactos de cambio climático con prioridad en las zonas más vulnerables de la Ciudad de México. • Fortalecer e incorporar, por medio de capacitación e incentivos, a los y las productoras y a las organizaciones locales, vecinales y barriales de productores en técnicas agroecológicas, técnicas silvopastoriles, diversificación agrícola, proyectos productivos de inclusión y de bajo impacto ambiental, como el uso eficiente del agua, empleo de biofertilizantes, creación de composta, reciclaje de materiales orgánicos y subproductos, cosecha de agua. • Establece cadenas cortas de distribución y comercialización para el sector agropecuario de las comunidades. • Favorecer la consolidación de organizaciones de producción de alimentos locales, procurando la distribución equitativa entre hombres y mujeres de los recursos de apoyo.

Objetivo:	Impulsar las prácticas productivas sostenibles y resilientes para la conservación de la agrobiodiversidad, la reducción de pobreza rural y la lucha contra la desertificación.
Amenaza relacionada al clima que atiende	• Desertificación • Pérdida de biodiversidad
Programa del que deriva la medida	• Estrategia para la Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad y su Plan de Acción • Altepetl
Instituciones locales responsables	Secretaría del Medio Ambiente (SEDEMA)
Instituciones participantes	Organizaciones no gubernamentales
Periodo de implementación	2019 – 2024

Indicadores de seguimiento o progreso	• Superficie rural utilizada con prácticas sustentables.
	• Variedades de cultivos sembrados en cada sistema productivo
	• Valor total comercializado por año de los productos del suelo de conservación.
	• Número de alcaldías con huertos con capacidad financiera para mejorar, extender y mantenerlos.
	• Hectáreas de producción agroecológica en chinampas, Ciénegas y humedales.
	• Número de productores y productoras beneficiadas, con datos diferenciados por sexo.
	• Número de cadenas productivas que aumentaron valor agregado
	• Valor total comercializado por año de productos locales
	• Número de familias capacitadas en prácticas productivas sustentables
	  • Número total de talleres impartidos sobre producción agroalimentaria y creación de jardines de polinizadores en la administración / No. de talleres impartidos al año sobre producción agroalimentaria y creación de jardines de polinizadores.
	  • Número total de participantes en talleres de producción agroalimentaria que asisten en el periodo 2019-20124 / Número total de participantes en talleres de producción agroalimentaria que asisten al año.

	• Número total de talleres impartidos sobre huertos urbanos en la administración / Número de talleres impartidos sobre huertos urbanos al año • Número total de personas capacitadas en prácticas productivas sustentables y de cultura ambiental en la administración / Número de personas capacitadas en prácticas productivas sustentables y de cultura ambiental en un año • Número de cooperativas, organizaciones o asociaciones de distribución de productos alimenticios conformadas por productores y productoras locales
Periodicidad del reporte	Bimestral
Vinculación con agenda nacional e internacional	**Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible** ODS 2. Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible Meta 2.3 Duplicar la productividad agrícola y los ingresos de los productores de alimentos en pequeña escala, respetando el medio ambiente y la biodiversidad de cada región. Meta 2.4 Asegurar la sostenibilidad de los sistemas de producción de alimentos y aplicar prácticas agrícolas resilientes que aumenten la productividad y la producción, contribuyan al mantenimiento de los ecosistemas, fortalezcan la capacidad de adaptación al cambio climático, los fenómenos meteorológicos extremos, las sequías, las inundaciones y otros desastres, y mejoren progresivamente la calidad del suelo y la tierra. Meta 2.5 Mantener la diversidad genética de las semillas, las plantas cultivadas y los animales de granja y domesticados y sus especies silvestres conexas, entre otras cosas mediante una buena gestión y diversificación de los bancos de semillas y plantas a nivel nacional, regional e internacional, y garantizar el acceso a los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos y los conocimientos tradicionales y su distribución justa y equitativa, como se ha convenido internacionalmente. Meta 2.a Aumentar las inversiones, incluso mediante una mayor cooperación internacional, en la infraestructura rural, la investigación agrícola y los servicios de extensión, el desarrollo tecnológico y los bancos de genes de plantas y ganado a fin de mejorar la capacidad de producción agrícola en los países en desarrollo, en particular en los países menos adelantados. ODS 3. Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todas las personas a todas las edades. Meta 3.9 Reducir considerablemente el número de muertes y enfermedades causadas por productos químicos peligrosos y por la polución y contaminación del aire, el agua y el suelo.

	ODS 13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos Meta 13.1 Fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales en todos los países. Meta 13.2 Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales. 13.3 Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana. ODS 15. Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad Meta 15.1 Para 2020, velar por la conservación, el restablecimiento y el uso sostenible de los ecosistemas terrestres y los ecosistemas interiores de agua dulce y los servicios que proporcionan. Meta 15.2 Para 2020, promover la gestión sostenible de todos los tipos de bosques, poner fin a la deforestación, recuperar los bosques degradados e incrementar la forestación y la reforestación a nivel mundial. Meta 15.3 Luchar contra la desertificación, rehabilitar las tierras y los suelos degradados, incluidas las tierras afectadas por la desertificación, la sequía y las inundaciones, y procurar lograr un mundo con efecto neutro en la degradación del suelo. Meta 15.5 Adoptar medidas urgentes y significativas para reducir la degradación de los hábitats naturales, detener la pérdida de la diversidad biológica y, para 2020, proteger las especies amenazadas y evitar su extinción. Meta 15.6 Promover la participación justa y equitativa en los beneficios derivados de la utilización de los recursos genéticos y promover el acceso adecuado a esos recursos. Meta 15.9 Para 2020, integrar los valores de los ecosistemas y la diversidad biológica en la planificación nacional y local, los procesos de desarrollo, las estrategias de reducción de la pobreza y la contabilidad. **Contribuciones Nacionalmente Determinadas de México** Esta medida contribuye a las metas nacionales de adaptación contenidas en el Eje B: Seguridad alimentaria y sistemas productivos resilientes.
Co-beneficios	• Promoción de la seguridad alimentaria. • Conservación y protección de la biodiversidad.

Nombre	**5.3.1 Impulsar la infraestructura verde**
Eje	5. Revegetación del campo y la ciudad

Línea de acción	5.3 Revegetar las zonas urbanas y recuperar áreas verdes a través de la promoción de infraestructura verde y sus beneficios
Tipo/Naturaleza	Programa
Descripción	• Mejorar la conectividad ecológica al interior de la ciudad y en las zonas periurbanas mediante el fortalecimiento y establecimiento de infraestructura verde, como corredores biológicos y cinturones verdes; de acuerdo con el Plan Maestro de Infraestructura Verde. • Promover y priorizar el uso de especies vegetales nativas en el fortalecimiento y construcción de la infraestructura verde con el propósito de potenciar sus beneficios en la provisión de servicios ecosistémicos, como lo es el proveer de hábitat para la biodiversidad nativa, con énfasis en los polinizadores. • Ejecutar el programa de reconversión de terrenos públicos en zonas de extensión de servicios ecosistémicos; por ejemplo, jardines polinizadores, diseños verdes, jardines de especies endémicas, viveros naturales, huertos comunitarios, espacios públicos verdes. • Impulsar la coordinación entre el Gobierno de la Ciudad de México y las alcaldías para el monitoreo, la vigilancia y el manejo de las áreas verdes, involucrando a la ciudadanía, de tal forma que se mejoren y mantengan los servicios que provee la cobertura forestal. • Invertir en proyectos de mejora, recuperación, rehabilitación, mantenimiento y ampliación de parques, áreas verdes y espacios públicos, fortaleciendo en conjunto la identidad socioecológica de la comunidad y el sentido de pertenencia, ofreciendo espacios activos, seguros y accesibles, con biodiversidad y que incremente la resiliencia de la ciudad. • Impulsar la creación de espacios de confort térmico, techos blancos y verdes, pavimentos permeables y paredes verdes en los proyectos de desarrollo de la ciudad.
Objetivo	Impulsar la infraestructura verde, en el marco de la adaptación basada en ecosistemas y la implementación de soluciones climáticas basadas en la naturaleza, para la revegetación urbana y el rescate de áreas verdes para garantizar la provisión de servicios ecosistémicos a la ciudadanía.
Amenaza relacionada al clima que atiende	• Calor extremo • Isla de calor urbana • Inundaciones • Pérdida de biodiversidad

Programa del que deriva la medida	• Plan Maestro de Infraestructura Verde • Estrategia para la Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad y su Plan de Acción
Instituciones locales responsables	Secretaría del Medio Ambiente (SEDEMA)
Instituciones participantes	Organizaciones no gubernamentales
Periodo de implementación	2019 – 2024.
Indicadores de seguimiento o progreso	• Número de proyectos de región • Número de plantas establecidas en camellones intervenidos con el programa de revegetación Reto Verde • Superficie de área verde accesible por habitante. • Número de especies nativas y polinizadoras producidas en los viveros de la SEDEMA • Número de áreas verdes en cada una de las 1,812 colonias y barrios de la ciudad que cumplen múltiples funciones, entre ellas estructuras para infiltración de agua (donde sea necesario), huertos urbanos y espacios recreativos. Número de árboles y plantas establecidas. • Número de parques o espacios públicos verdes por alcaldía con buen mantenimiento, seguridad e infraestructura adecuada para el uso de todas las personas. • Número de alcaldías que cuentan con modelos de co-manejo de parques y espacios públicos con capacidad nanciera para mejorar, extender y mantenerlos. • Número de metros cuadrados construidos de corredores, camellones, avenidas y calles verdes. • Número de plantas producidas en los Viveros Nezahualcóyotl y Yecapixtla. Cantidad de planta suministrada por estos viveros • Número de sitios monitoreados y atendidos con actividades de mantenimiento ejecutadas por la Jefatura de Supervisión de Obra de la DIV
Periodicidad del reporte	Bimestral
Vinculación con agenda nacional e internacional	**Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible** ODS 3. Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todas las personas a todas las edades. Meta 3.9 Reducir considerablemente el número de muertes y

	enfermedades causadas por productos químicos peligrosos y por la polución y contaminación del aire, el agua y el suelo. ODS 11. Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles Meta 11.7 Proporcionar acceso universal a zonas verdes y espacios públicos seguros, inclusivos y accesibles, en particular para las mujeres y los niños, las personas de edad y las personas con discapacidad. ODS 13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos Meta 13.1 Fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales en todos los países. Meta 13.2 Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales. 13.3 Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana. ODS 15. Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad Meta 15.1 Para 2020, velar por la conservación, el restablecimiento y el uso sostenible de los ecosistemas terrestres y los ecosistemas interiores de agua dulce y los servicios que proporcionan. Meta 15.2 Para 2020, promover la gestión sostenible de todos los tipos de bosques, poner fin a la deforestación, recuperar los bosques degradados e incrementar la forestación y la reforestación a nivel mundial. Meta 15.3 Luchar contra la desertificación, rehabilitar las tierras y los suelos degradados, incluidas las tierras afectadas por la desertificación, la sequía y las inundaciones, y procurar lograr un mundo con efecto neutro en la degradación del suelo. Meta 15.5 Adoptar medidas urgentes y significativas para reducir la degradación de los hábitats naturales, detener la pérdida de la diversidad biológica y, para 2020, proteger las especies amenazadas y evitar su extinción. Meta 15.6 Promover la participación justa y equitativa en los beneficios derivados de la utilización de los recursos genéticos y promover el acceso adecuado a esos recursos. Meta 15.8 Para 2020, adoptar medidas para prevenir la introducción de especies exóticas invasoras y reducir significativamente sus efectos en los ecosistemas terrestres y acuáticos y controlar o erradicar las especies prioritarias. Meta 15.9 Para 2020, integrar los valores de los ecosistemas y la diversidad biológica en la planificación nacional y local, los procesos de desarrollo, las estrategias de reducción de la pobreza y la contabilidad. **Contribuciones Nacionalmente Determinadas de México**

	Esta medida contribuye a las metas nacionales de adaptación contenidas en el Eje C: Conservación, restauración y aprovechamiento sostenible de la biodiversidad y servicios ecosistémicos y Eje D: Gestión integrada de los recursos hídricos.
Co-beneficios	• Mejoramiento de la calidad del aire de la ciudad. • Control térmico de la ciudad. • Reducción de los efectos de la isla de calor urbana. • Mejoramiento de la salud mental de los habitantes que disfrutan áreas verdes. • Conservación de biodiversidad.

EJE 6. CAPACIDAD ADAPTATIVA Y RESILIENCIA

Nombre	**6.1.1 Regulación y uso responsable del suelo**
Eje:	6. Capacidad adaptativa y resiliencia
Línea de acción	6.1 Impulsar un ordenamiento territorial incluyente y equitativo hacia una ciudad sustentable y resiliente
Tipo/Naturaleza	Proyecto
Descripción	• Integrar e impulsar la Estrategia para la Atención Integral a Asentamientos Humanos Irregulares en Suelo de Conservación de la Ciudad de México que evite su crecimiento, mejore las condiciones de vida de sus pobladores y proteja el suelo de conservación. • Fortalecer los mecanismos de control de asentamientos irregulares e incorporar criterios de gestión integral de riesgo, los ejes rectores de resiliencia y adaptación a impactos del cambio climático. • Dotar de servicios públicos de bajo impacto ambiental para zonas de alta vulnerabilidad ante peligros hidrometeorológicos y climáticos; por ejemplo, alumbrado público solar, captación de agua de lluvia, uso de ecotecnias, pavimento permeable. Promoviendo la participación comunitaria en la creación y manejo para la apropiación de la generación de infraestructuras con ecotecnias. • Construir barreras verdes que contribuyan a la contención del crecimiento urbano de asentamientos humanos irregulares sobre suelo de conservación, ANP y AVA para conservar la biodiversidad y los servicios que provee; por ejemplo, reforestación, diseños verdes, definición de nuevos espacios con categorías de protección (ANP y AVA), muros verdes.

	• Invertir en proyectos de regeneración urbana que reduzcan el riesgo y promuevan el manejo sustentable de los sistemas socioecológicos. • Actualizar y fortalecer las políticas de ordenamiento territorial y asegurar la inclusión de criterios de cambio climático, adaptación, gestión integral de riesgo y los ejes rectores de resiliencia. • Establecer espacios que fomenten actividades ecoturísticas y de educación ambiental en la ciudad (por ejemplo, observación de aves, fotografía de naturaleza, senderismo) para el uso sustentable de las áreas verdes de manera que se fortalezca su cuidado y conservación.
Objetivo	• Generar los instrumentos de planeación local con visión metropolitana, que permitan el mejor aprovechamiento del territorio para el ejercicio del derecho a la ciudad con visión sustentable. • Reducir la vulnerabilidad de la población que habita en zonas de riesgo ante peligros hidrometeorológicos asociados al cambio climático.
Amenaza relacionada al clima que atiende	• Sequía • Calor extremo • Isla de calor urbana • Desertificación • Inundaciones • Pérdida de biodiversidad
Programa del que deriva la medida	Estrategia para la Atención Integral a Asentamientos Humanos Irregulares en Suelo de Conservación de la Ciudad de México
Instituciones locales responsables	• Secretaría de Obras y Servicios (SOBSE) • Secretaría del Medio Ambiente (SEDEMA) • Secretaría de Pueblos y Barrios Originarios y Comunidades Indígenas Residentes (SEPI) • Alcaldías
Instituciones participantes	Por definir
Periodo de implementación	2019 – 2024
Indicadores de seguimiento o progreso	• Están vigentes 16 programas de Ordenamiento Territorial para cada una de las alcaldías. • Se ha actualizado el Programa General de Ordenamiento Territorial con visión de cambio climático, adaptación, gestión integral de riesgo y los ejes rectores de resiliencia. • Existe un Programa General de Ordenamiento Territorial, para que la zonificación permita el mejor uso, aprovechamiento, ocupación y gestión del territorio.

	• La normatividad urbana está actualizada y emanada de los procesos de planeación que delimitará la franja de amortiguamiento limítrofe entre lo eminentemente urbano y el suelo de conservación.
	• Se aplican mecanismos legales e interinstitucionales para la regularización, formalización y regulación en colonias, pueblos y barrios originarios ubicadas en el suelo urbano.
	• Se dispone de la evaluación catastral, control y gestión de la tenencia, acorde con las potencialidades y las aptitudes del suelo urbano.
	• Se dispone de mecanismos para desincentivar la ocupación ilegal del suelo urbano con la adopción de enfoques preventivos y estrategias especiales de regularización
	• Número de barrios y parajes regularizados y monitoreados bajo la directriz de crecimiento cero en suelo de conservación por alcaldía.
	• Número de barreras verdes construidas para la contención del crecimiento urbano de asentamientos humanos irregulares.
	• Número de asentamientos humanos con ocupación irregular en superficie con declaratoria de ANP o AVA.
	  • Disminución de los impactos negativos causados por los usuarios o visitantes de las ANPs.
	  • Participación activa de usuarios y visitantes en actividades de protección y conservación de las ANPs.

Periodicidad del reporte	Bimestral
Vinculación con agenda nacional e internacional	**Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible** ODS 1. Poner fin a la pobreza en todas sus formas y en todo el mundo Meta 1.5 Fomentar la resiliencia de los pobres y las personas que se encuentran en situaciones vulnerables y reducir su exposición y vulnerabilidad a los fenómenos extremos relacionados con el clima y otras crisis y desastres económicos, sociales y ambientales. ODS 7. Garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos y todas. Meta 7.1 Garantizar el acceso universal a servicios de energía asequibles, fiables y modernos. ODS 10. Reducir la desigualdad en los países y entre ellos Meta 10.2 Potenciar y promover la inclusión social, económica y política de todos, independientemente de su edad, sexo, discapacidad, raza, etnia, origen, religión o situación económica u otra condición. Meta 10.3 Garantizar la igualdad de oportunidades y reducir la desigualdad de resultados, incluso eliminando las leyes, políticas y prácticas discriminatorias y promoviendo legislaciones, políticas y medidas adecuadas a ese respecto. ODS 11. Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles

	Meta 11.1 Asegurar el acceso de todas las personas a viviendas y servicios básicos adecuados, seguros y asequibles y mejorar los barrios marginales. Meta 11.3 Para 2030, aumentar la urbanización inclusiva y sostenible y la capacidad para la planificación y la gestión participativas, integradas y sostenibles de los asentamientos humanos en todos los países. Meta 11.5 Reducir de forma significativa el número de muertes por desastres y reducir las pérdidas económicas en relación con el producto interno bruto causadas por desastres. ODS 13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos Meta 13.1 Fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales en todos los países. Meta 13.2 Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales. Meta 13.3 Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana. **Nueva Agenda Urbana** Facilitar la ordenación sostenible de los recursos naturales en las ciudades y los asentamientos humanos de una forma que proteja y mejore los ecosistemas urbanos y los servicios ambientales, reduzca las emisiones de gases de efecto invernadero y la contaminación del aire y promueva la reducción y la gestión del riesgo de desastres, mediante el apoyo a la preparación de estrategias de reducción del riesgo de desastres y evaluaciones periódicas de los riesgos de desastres ocasionados por peligros naturales y antropogénicos, por ejemplo con categorías para los niveles de riesgo, al tiempo que se fomenta el desarrollo económico sostenible y se protege a todas las personas, su bienestar y su calidad de vida mediante infraestructuras, servicios básicos y planificaciones urbanas y territoriales racionales desde el punto de vista ambiental. Poner en práctica políticas de reducción y gestión de los riesgos de desastres, reducen la vulnerabilidad, aumentan la resiliencia y la capacidad de respuesta ante los peligros naturales y antropogénicos, y fomentan la adaptación al cambio climático y la mitigación de sus efectos. **Contribuciones Nacionalmente Determinadas de México** Esta medida contribuye a las metas nacionales de adaptación contenidas en el Eje A: Prevención y atención de impactos negativos en la población humana y en el Eje C: Conservación, restauración y aprovechamiento sostenible de la biodiversidad y servicios ecosistémicos.
Co-beneficios	• Protección de la biodiversidad. • Promoción de servicios ecológicos. • Mejora en la calidad de vida de la población.

Nombre	6.2.1 Fortalecer la gestión integral de riesgos
Eje	6. Capacidad adaptativa y resiliencia
Línea de acción	6.2 Desarrollar una estrategia ante riesgos, impactos y vulnerabilidades al cambio climático a través de la implementación de sistemas de alerta temprana y protocolos de prevención y acción frente a peligros epidemiológicos, hidrometeorológicos y climáticos
Tipo/Naturaleza	Proyecto
Descripción	• Fortalecer y ampliar la cobertura del sistema de alerta temprana multi-riesgos para eventos asociados al cambio climático por peligros hidrometeorológicos y geológicos (inestabilidad de laderas). • Fortalecer la constitución y formación inclusiva y sin discriminación de Comités de Prevención de Riesgos por Cuadrante integrando los temas de adaptación al cambio climático. • Promover y difundir la realización del Plan Familiar por parte de los habitantes de la Ciudad de México para la prevención de riesgos asociados al cambio climático. • Fortalecer los protocolos de actuación incorporando los principios de inclusión, igualdad y no discriminación para eventos asociados al cambio climático por peligros hidrometeorológicos y geológicos (inestabilidad de laderas). • Impulsar y/o fortalecer los mecanismos para diseñar e implementar los procedimientos de respuesta ante situaciones de emergencia y/o desastre que minimicen la interrupción de servicios críticos de movilidad y su infraestructura bajo principios de inclusión, igualdad y no discriminación. • Fortalecer la resiliencia del equipamiento público de hospitales y escuelas de educación básica, a través de la generación de conocimiento sobre los impactos asociados al cambio climático. • Difundir acciones de prevención relacionadas con cambio climático a través de la Red Universidades Resilientes mediante los programas de comunicación universitaria. • Fortalecer la Comisión Técnica de Resiliencia Urbana y Territorial del Consejo de Resiliencia de la Ciudad de México, integrando los temas de adaptación en el componente de Gestión Integral de Riesgos y cambio climático • Impulsar la generación de indicadores de resiliencia asociados al cambio climático para fortalecer las acciones encaminadas a incrementar la capacidad adaptativa.

	• Coadyuvar en la respuesta oportuna, eficaz y eficiente ante emergencias y desastres por fenómenos hidrometeorológicos y/o asociados al cambio climático. • Fortalecer el monitoreo e investigación sobre los impactos de la isla de calor urbana para el desarrollo de protocolos de actuación. • Diseñar protocolos de prevención, control, monitoreo y actuación ante impactos por riesgos sanitarios asociados con el cambio climático (enfermedades transmitidas por vectores) y con los riesgos atmosféricos e hidrometeorológicos. • Generar información entre la academia y el sector salud sobre el peligro potencial de enfermedades y otras afectaciones a la salud, derivadas de los impactos del cambio climático.
Objetivo	Proteger la seguridad de las personas frente a riesgos generados por peligros asociados al cambio climático, para lograr la reducción del impacto económico, social y ambiental incrementando la resiliencia de la población.
Amenaza relacionada al clima que atiende	• Inundaciones • Sequía • Temporada de lluvias erráticas • Isla de calor urbana
Programa del que deriva la medida	Estrategia de Resiliencia de la Ciudad de México
Instituciones locales responsables	• Secretaría de Gestión Integral de Riesgos y Protección Civil (SGRIPC) • Secretaría de Salud (SEDESA)·
Instituciones participantes	• Secretaría de Movilidad (SEMOVI) • Secretaría de Medio Ambiente (SEDEMA)· • Secretaría de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación (SECTEI) • Secretaría de Obras y Servicios (SOBSE) • Alcaldías • Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) • Academia y centros de investigación • Organizaciones de la sociedad civil
Periodo de implementación	2019 – 2030

Indicadores de seguimiento o progreso	• Número de días con alerta • Número de CPRP constituidos • Número de cursos asociados al Plan Familiar realizados en la plataforma • Porcentaje de avance de los protocolos elaborados • Número de planes, programas y procedimientos, interinstitucionales y metropolitanos • Número de estudios realizados. • Número de acciones difundidas en la Red de Universidades • Número de propuestas, planes y/o acciones en materia de adaptación en el componente de Gestión Integral de Riesgos y Cambio Climático. • Número de indicadores creados • Número de emergencias registradas por fenómenos hidrometeorológicos y /o asociados al cambio climático / número de emergencias con interrupción a servicios críticos de movilidad y su infraestructura • Elaboración y actualización de protocolos de actuación ante posibles impactos por isla de calor • Se fortalece el sistema de vigilancia epidemiológica con criterios de cambio climático
Periodicidad del reporte	Bimestral
Vinculación con agenda nacional e internacional	**Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible** ODS 1. Poner fin a la pobreza en todas sus formas y en todo el mundo Meta 1.5 Fomentar la resiliencia de los pobres y las personas que se encuentran en situaciones vulnerables y reducir su exposición y vulnerabilidad a los fenómenos extremos relacionados con el clima y otras crisis y desastres económicos, sociales y ambientales. ODS 3. Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todas las personas a todas las edades. Meta 3.d Reforzar la capacidad de todos los países, en particular los países en desarrollo, en materia de alerta temprana, reducción de riesgos y gestión de los riesgos para la salud nacional y mundial. ODS 11. Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles tenibles de los asentamientos humanos en todos los países. Meta 11.5 Reducir de forma significativa el número de muertes por desastres y reducir las pérdidas económicas en relación con el producto interno bruto causadas por desastres. ODS 13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos Meta 13.1 Fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales en todos los países.

	Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres Meta a) Reducir considerablemente la mortalidad mundial causada por desastres para 2030. Meta b) Reducir considerablemente el número de personas afectadas a nivel mundial para 2030. Meta c) Reducir las pérdidas económicas causadas directamente por los desastres en relación con el producto interno bruto (PIB) mundial para 2030. Meta d) Reducir considerablemente los daños causados por los desastres en las infraestructuras vitales y la interrupción de los servicios básicos, como las instalaciones de salud y educativas, incluso desarrollando su resiliencia para 2030. Meta g) Incrementar considerablemente la disponibilidad de los sistemas de alerta temprana sobre amenazas múltiples y de la información y las evaluaciones sobre el riesgo de desastres transmitidas a las personas, y el acceso a ellos, para 2030. **Nueva Agenda Urbana** Poner en práctica políticas de reducción y gestión de los riesgos de desastres, reducen la vulnerabilidad, aumentan la resiliencia y la capacidad de respuesta ante los peligros naturales y antropogénicos, y fomentan la adaptación al cambio climático y la mitigación de sus efectos. **Contribuciones Nacionalmente Determinadas de México** Esta medida contribuye a las metas nacionales de adaptación contenidas en el Eje A: Prevención y atención de impactos negativos en la población humana y en el Eje E: Protección de Infraestructura estratégica y patrimonio cultural tangible.
Co-beneficios	Bienestar social.

Nombre	6.3.1 **Adoptar y transversalizar los principios de capacidad adaptativa y resiliencia.**
Eje	6. Capacidad adaptativa y resiliencia
Línea de acción	6.4 Adoptar y transversalizar los principios de capacidad adaptativa y resiliencia.
Tipo/Naturaleza	Proyecto

Descripción	• Promover la incorporación de los principios rectores de resiliencia en el diseño de infraestructura y equipamiento estratégico de la Ciudad. • Fortalecer la colaboración con las empresas aseguradoras para el desarrollo de instrumentos financieros de transferencia de riesgos asociados al cambio climático. • Impulsar la participación del sector privado en la construcción de resiliencia urbana para enfrentar los retos asociados al cambio climático. • Fortalecer el desarrollo de medidas y/o acciones de la Estrategia de Resiliencia de la Ciudad de México asociadas al cambio climático. • Promover la creación de instrumentos económicos orientados al fortalecimiento de las medidas de adaptación.
Objetivo	Asegurar la capacidad adaptativa y resiliencia en el marco normativo, las inversiones, los proyectos estratégicos y los sistemas económicos.
Amenaza relacionada al clima que atiende	• Inundaciones • Sequía • Temporada de lluvias erráticas • Isla de calor urbana
Programa del que deriva la medida	Estrategia de Resiliencia de la Ciudad de México
Instituciones locales responsables	• ·Secretaría de Gestión Integral de Riesgos y Protección Civil (SGRIPC) • Secretaría de Movilidad (SEMOVI) • Secretaría de Obras y Servicios (SOBSE)
Instituciones participantes	• Secretaría del Trabajo y Fomento al Empleo (STyFE) • Secretaría de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación (SECTEI) • Alcaldías • Sector privado
Periodo de implementación:	2019 – 2024
Indicadores de seguimiento o progreso	• Número de instrumentos de transferencia de riesgos asociados a cambio climático creados • Número de acciones conjunta desarrolladas con el sector privado • Porcentaje de avance de las acciones contenidas en la Estrategia de Resiliencia asociadas al cambio climático • Número de instrumentos económicos nuevos creados para fortalecer las medidas de adaptación.

Periodicidad del reporte	Trimestral
Vinculación con agenda nacional e internacional	**Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible** ODS 1. Poner fin a la pobreza en todas sus formas y en todo el mundo Meta 1.5 Fomentar la resiliencia de los pobres y las personas que se encuentran en situaciones vulnerables y reducir su exposición y vulnerabilidad a los fenómenos extremos relacionados con el clima y otras crisis y desastres económicos, sociales y ambientales. ODS 13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos Meta 13.1 Fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales en todos los países. Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres Meta c) Reducir las pérdidas económicas causadas directamente por los desastres en relación con el producto interno bruto (PIB) mundial para 2030. Meta d) Reducir considerablemente los daños causados por los desastres en las infraestructuras vitales y la interrupción de los servicios básicos, como las instalaciones de salud y educativas, incluso desarrollando su resiliencia para 2030. **Nueva Agenda Urbana** Poner en práctica políticas de reducción y gestión de los riesgos de desastres, reducen la vulnerabilidad, aumentan la resiliencia y la capacidad de respuesta ante los peligros naturales y antropogénicos, y fomentan la adaptación al cambio climático y la mitigación de sus efectos. **Contribuciones Nacionalmente Determinadas de México** Esta medida contribuye a las metas nacionales de adaptación contenidas en el Eje A: Prevención y atención de impactos negativos en la población humana y en el Eje E: Protección de infraestructura estratégica y patrimonio cultural tangible
Co-beneficios	• Fortalecimiento de capacidades. • Desarrollo de cultura de prevención de riesgo de desastres.

EJE 7. CALIDAD DEL AIRE

Nombre	7.1.1 Dar seguimiento a medidas de acción climática por medio del Programa de Gestión Ambiental de la Calidad del Aire de la Zona Metropolitana del Valle de México 2021-2030
Eje	7. Calidad del aire
Línea de acción	7.1 Diseñar y ejecutar acciones conjuntas para maximizar sinergias entre cambio climático, calidad del aire y salud.
Tipo/Naturaleza	Proyecto
Descripción	Dar seguimiento a las medidas para la mejora de la calidad del aire que, de manera sinérgica, contribuyan a la acción climática, contenidas en el Programa de Gestión Ambiental de la Calidad del Aire de la Zona Metropolitana del Valle de México (ProAire) para el periodo 2021-2030. Las áreas responsables del seguimiento del ProAire y del Programa de Acción Climática, respectivamente, crearán un repositorio de información que facilite el seguimiento y estimación de la reducción de emisiones de CGEI y de contaminantes criterio de las medidas integradas en el Programa de Acción Climática, así como de los siguientes tipos de medidas en el ProAire de la ZMVM: • Medidas orientadas al transporte, incluido el transporte de carga, particular individual, público de pasajeros y la movilidad activa. • Medidas vinculadas al uso de ecotecnias y la transición energética en el sector doméstico. • Medidas de transición energética en el sector industrial y comercial. • Medidas sobre buenas prácticas agrícolas. • Medidas de gestión de residuos sólidos. • Medidas de gestión de aguas residuales. • Medidas vinculadas a las fuentes naturales, incluyendo la prevención de incendios forestales y el incremento de áreas verdes. • Otras medidas normativas, de regulación y difusión.

Objetivo	Fortalecer la vinculación de la agenda de calidad del aire y de cambio climático, al compartir fuentes de emisiones y contribuir a la adaptación al cambio climático, especialmente en la reducción de afectaciones a la salud.
Programa del que deriva la medida	Programa de Gestión Ambiental de la Calidad del Aire de la Zona Metropolitana del Valle de México 2021-2030
Instituciones locales responsables	Secretaría del Medio Ambiente (SEDEMA)
Instituciones participantes	Dependencias del Gobierno de la Ciudad de México
Periodo de implementación	2021 – 2030
Indicadores de seguimiento o progreso	• Reducción de emisiones de compuestos y gases de efecto invernadero por la implementación del ProAire. • Reducción de emisiones de contaminantes criterio por la implementación de medidas del Programa de Acción Climática.
Amenaza relacionada al clima que atiende	Afectaciones a la salud
Gases de efecto invernadero cubiertos (solo aplica para medidas con mitigación)	CO_2, CH_4, N_2O, carbono negro

Vinculación con agenda nacional e internacional	**Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible** ODS 3. Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todas las personas a todas las edades Meta 3.9 Reducir considerablemente el número de muertes y enfermedades causadas por productos químicos peligrosos y por la polución y contaminación del aire, el agua y el suelo. ODS 13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos Meta 13.2 Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales. **Contribuciones Nacionalmente Determinadas de México** Esta medida contribuye a las metas nacionales de reducción de emisiones en los sectores transporte, industria, residencial y comercios, residuos y USCUSS. Esta medida contribuye a las metas nacionales de adaptación contenidas en el Eje A: Prevención y atención de impactos negativos en la población humana.
Co-beneficios	• Reducción de impactos en salud. • Mejora de la coordinación institucional. • Eficiencia en el uso de recursos públicos por la sinergia en los esfuerzos de monitoreo y seguimiento.

Nombre	**7.2.1 Desarrollo de una agenda colaborativa de investigación**
Eje	7. Calidad del aire
Línea de acción	7.2 Desarrollar la investigación, fortalecimiento de capacidades e intercambio técnico y tecnológico para objetivos compartidos entre cambio climático y calidad del aire
Tipo/Naturaleza	Proyectos

Descripción	Desarrollar una agenda de investigación que contribuya al alcance de la política climática y de la política de calidad del aire, identificando las necesidades de información, los retos y las oportunidades de acción. Entre otros, la agenda deberá incluir: • El fortalecimiento de necesidades de infraestructura de monitoreo atmosférico. • La atención de necesidades de mejora para el desarrollo del inventario de emisiones de la Ciudad de México. • El desarrollo o la actualización de instrumentos normativos y regulatorios. • El desarrollo de proyectos y arreglos institucionales con alcance metropolitano. • Desarrollo de otros proyectos de investigación prioritarios.
Objetivo	Desarrollar conocimiento técnico y científico para el diseño de políticas de cambio climático y calidad del aire y fortalecer capacidades y medios de implementación para el alcance de los objetivos compartidos.
Programa del que deriva la medida	Programa de Gestión Ambiental de la Calidad del Aire de la Zona Metropolitana del Valle de México 2021-2030
Instituciones locales responsables	• Secretaría del Medio Ambiente (SEDEMA) • Secretaría de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación (SECTEI)
Instituciones participantes	Academia y centros de investigación
Periodo de implementación	2021 – 2030
Indicadores de seguimiento o progreso	• El desarrollo de investigaciones identificadas.
Gases de efecto invernadero cubiertos (solo aplica para medidas con mitigación)	N/A

Vinculación con agenda nacional e internacional	**Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible** ODS 3. Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todas las personas a todas las edades Meta 3.9 Reducir considerablemente el número de muertes y enfermedades causadas por productos químicos peligrosos y por la polución y contaminación del aire, el agua y el suelo. ODS 13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos Meta 13.2 Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales.
Co-beneficios	• Coordinación institucional. • Impulso a la innovación científica, técnica y tecnológica. • Fortalecimiento de la vinculación entre el desarrollo científico y los procesos de toma de decisiones y generación de políticas públicas. • Creación de alianzas multi-actor. • Desarrollo de capacidades institucionales por medio de la generación de conocimiento.

EJE 8. CULTURA CLIMÁTICA

Nombre	**8.1.1 Incluir contenido de cambio climático en los programas y planes de estudio de todos los niveles educativos de educación obligatoria.**
Eje	8. Cultura climática.
Línea de acción	8.1 Fomentar y consolidar la educación ambiental y la investigación sobre cambio climático.
Tipo/Naturaleza	Programa

Descripción	Impulsar el proceso de inclusión y contenido climático en currícula en todos los niveles educativos, en coordinación con el Gobierno Federal, el Magisterio, la academia, la Red ECO y organizaciones de la sociedad civil. Para ello es necesario: • Definir el marco temático/conceptual como base para la revisión de los planes de estudio. • Revisar y actualizar el contenido de los planes de estudio, asegurando la transversalidad del cambio climático en las diversas áreas de conocimiento. • Fomentar la capacitación de docentes para fortalecer el entendimiento técnico y pedagógico del cambio climático en el campo de formación académica de exploración y comprensión del mundo natural y social.
Objetivo	Incrementar la conciencia y el conocimiento sobre el fenómeno de cambio climático en las y los estudiantes de todos los niveles educativos, con el fin de conocer el origen antropogénico de la crisis climática como consecuencia de los modelos de desarrollo, producción y consumo actuales; así como desarrollar pensamiento crítico sobre el tema y habilidades para identificar y participar activamente en la solución de problemas en materia ambiental y climática.
Programa del que deriva la medida	N/A
Instituciones locales responsables	• Secretaría del Medio Ambiente (SEDEMA) • Secretaría de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación (SECTEI)
Instituciones participantes	• Gobierno Federal • Red ECO • Autoridad Ejecutiva Federal en la Ciudad de México • La Escuela Normal Superior de México • Academia y centros de investigación • Organizaciones de la sociedad civil
Periodo de implementación	2021 – 2030.
Indicadores de seguimiento o progreso	Número de programas actualizados, desglosados por nivel escolar de educación obligatoria. La línea base es cero.
Gases de efecto invernadero cubiertos (solo aplica para medidas con mitigación)	N/A

Vinculación con la agenda nacional e internacional	**Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible** ODS 4. Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todas y todos Meta 4.7 Garantizar que todos los estudiantes adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, en particular mediante la educación para el desarrollo sostenible y la adopción de estilos de vida sostenibles, los derechos humanos, la igualdad entre los géneros, la promoción de una cultura de paz y no violencia, la ciudadanía mundial y la valoración de la diversidad cultural y de la contribución de la cultura al desarrollo sostenible, entre otros medios. ODS 12. Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles Meta 12.8 Velar por que las personas de todo el mundo dispongan de información pertinente sobre el desarrollo sostenible y los estilos de vida en armonía con la naturaleza. ODS 13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos 13.3 Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana. Nueva Agenda Urbana Promover el acceso de los jóvenes a la educación, el desarrollo de competencias y el empleo para lograr el aumento de la productividad y una prosperidad compartida en las ciudades y los asentamientos humanos. Las niñas y los niños, las jóvenes y los jóvenes son fundamentales para lograr el cambio y crear un futuro mejor y, cuando se los empodera, tienen un gran potencial para tomar la palabra en nombre propio y en el de sus comunidades.
Co-beneficios	• Fortalecimiento del sistema educativo. • Impulso a la participación informada de la sociedad.

Nombre	8.1.2 Fomentar la formación cultural y educativa sobre cambio climático por medio de los Centros de Educación y Cultura Ambiental, museos, zoológicos y otros espacios comunitarios
Eje	8. Cultura climática
Línea de acción	8.1 Fomentar y consolidar la educación ambiental y la investigación sobre cambio climático
Tipo/Naturaleza	Proyecto
Descripción	Desarrollar y difundir actividades de divulgación y educación en cambio climático en los Centros de Cultura Ambiental Acuexcomatl, Ecoguardas y Yautlica, el Museo de Historia Natural y Cultura Ambiental, y los PILARES. Consolidar a los zoológicos de San Juan de Aragón, Chapultepec y Los Coyotes, como centros para la conservación de vida silvestre, como instrumento pedagógico para involucrar a las comunidades y las y los visitantes en el cuidado de la biodiversidad. Incrementar la asistencia y participación de las y los visitantes en las actividades de cambio climático en los espacios mencionados.
Objetivo	Promover el aprendizaje didáctico y la participación activa de la sociedad en materia de cambio climático y cuidado de la biodiversidad, por medio de actividades de formación cultural y educativa en espacios comunitarios.
Programa del que deriva la medida	• PILARES • Talleres de divulgación de SECTEI

Instituciones locales responsables	• Secretaría del Medio Ambiente (SEDEMA)
	  • Centros de Educación y Cultura Ambiental
	  • Zoológicos de la Ciudad de México
	  • Museo de Historia Natural
	• Secretaría de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación (SECTEI)
	• PILARES

Instituciones participantes	• Alcaldías

Periodo de implementación	2021 – 2030.
Indicadores de seguimiento o progreso	• Incremento en el número de actividades desarrolladas por espacio. • Número anual del número de asistentes, con datos diferenciados por edad y sexo.
Gases de efecto invernadero cubiertos (solo aplica para medidas con mitigación)	N/A
Vínculos con agenda nacional e internacional	**Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible** ODS 4. Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todas y todos Meta 4.7 Garantizar que todos los estudiantes adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, en particular mediante la educación para el desarrollo sostenible y la adopción de estilos de vida sostenibles, los derechos humanos, la igualdad entre los géneros, la promoción de una cultura de paz y no violencia, la ciudadanía mundial y la valoración de la diversidad cultural y de la contribución de la cultura al desarrollo sostenible, entre otros medios. ODS 12. Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles Meta 12.8 Velar por que las personas de todo el mundo dispongan de información pertinente sobre el desarrollo sostenible y los estilos de vida en armonía con la naturaleza. ODS 13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos 13.3 Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana.
Co-beneficios	Incrementar el conocimiento y sensibilidad de la población en general sobre cambio climático, la pérdida de biodiversidad y su impacto local.

Nombre y código	8.1.3 Fomentar la investigación sobre el cambio climático y garantizar su vinculación con los procesos de diseño de políticas públicas
Eje	8. Cultura climática
Línea de acción	8.1 Fomentar y consolidar la educación ambiental y la investigación sobre cambio climático.
Tipo/Naturaleza	Convocatoria
Descripción	Diseño y convocatoria para financiar proyectos que incentiven la investigación sobre el cambio climático en la economía, los ecosistemas y la sociedad en la Ciudad de México
Objetivo	Incentivar la investigación, innovación y conocimiento sobre el cambio climático en la Ciudad de México
Programa del que deriva la medida	N/A
Instituciones locales responsables	• Secretaría de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación (SECTEI) • Secretaría del Medio Ambiente (SEDEMA)
Instituciones participantes	• Secretaría de las Mujeres (SeMujeres) • Academia y centros de investigación • Organizaciones de la sociedad civil
Periodo de implementación	2021 – 2030
Indicadores de seguimiento o progreso	Número de proyectos asignados. Número de proyectos con componentes de cambio climático / número de proyectos de investigación financiados
Gases de efecto invernadero cubiertos (solo aplica para medidas con mitigación)	N/A

Vínculos con agenda nacional e internacional	**Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible** ODS 9. Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación Meta 9.5 Aumentar la investigación científica y mejorar la capacidad tecnológica de los sectores industriales de todos los países, el fomento a la innovación y el aumento de trabajadores en la esfera de investigación y desarrollo por cada millón de personas y los gastos en investigación y desarrollo de los sectores público y privado. ODS 13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos 13.3 Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana.
Co-beneficios	• Desarrollo de capacidades en materia técnica y científica para un mejor diseño e implementación de la política climática en la Ciudad de México • Fomento a los programas de innovación tecnológica de la Ciudad.

Nombre	**8.2.1 Difundir información actualizada sobre cambio climático para fomentar y evaluar la participación activa y la adopción de prácticas asociadas a estilos de vida sustentables y resilientes**
Eje	8. Cultura climática
Línea de acción	8.2 Impulsar patrones de producción y consumo sustentables.

Descripción	Concentrar y difundir información actualizada de cambio climático en la Ciudad de México e información vinculada relevante por medio del Sistema de Información de cambio climático de la Ciudad de México (Micrositio de cambio climático de la SEDEMA). Difundir información y fomentar hábitos y modos de consumo sustentables y resilientes, así como evaluar sus resultados por medio de las siguientes actividades: • Implementar campañas de comunicación y sensibilización sobre cambio climático. • Desarrollar una encuesta de percepción sobre cambio climático en la Ciudad de México.
Objetivo	Garantizar de manera proactiva la el acceso a información sobre cambio climático en la Ciudad de México, para favorecer la participación informada de la sociedad a través de conductas y patrones de consumo que contribuyan a la reducción de emisiones y a la resiliencia frente al cambio climático.
Programa del que deriva la medida	N/A
Instituciones locales responsables	Secretaría del Medio Ambiente (SEDEMA)
Instituciones participantes	Alcaldías
Periodo de implementación	2019-2030
Indicadores de seguimiento o progreso	• Mensajes difundidos al mes por las redes sociales oficiales de la SEDEMA. • Número de campañas de información. • Número de encuestas de percepción. • Reportes de actualización de la información (noticias, información relevante). • Número de visitantes de la plataforma.
Gases de efecto invernadero cubiertos (solo aplica para medidas con mitigación)	N/A

Vinculación con agenda nacional e internacional	**Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible** ODS 1. Poner fin a la pobreza en todas sus formas y en todo el mundo Meta 1.5 Fomentar la resiliencia de los pobres y las personas que se encuentran en situaciones vulnerables y reducir su exposición y vulnerabilidad a los fenómenos extremos relacionados con el clima y otras crisis y desastres económicos, sociales y ambientales. ODS 12. Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles Meta 12.8 Velar por que las personas de todo el mundo dispongan de información pertinente sobre el desarrollo sostenible y los estilos de vida en armonía con la naturaleza. ODS 13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos 13.3 Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana.
Co-beneficios	• Participación activa e informada. • Cambios en patrones de producción debido a la demanda de servicios y productos sustentables. • Vigilancia participativa.

Nombre	**8.2.2 Promover y fortalecer el diálogo y la innovación del aprendizaje sobre el cambio climático por medio del arte, eventos culturales, experiencias vivenciales y actividades extracurriculares.**
Eje	8. Cultura climática
Línea de acción	8.2 Impulsar patrones de producción y consumo sustentables
Descripción	Llevar a cabo medidas de comunicación, difusión y aprendizaje del cambio climático en centros culturales, museos, zoológicos y otros espacios públicos.
Objetivo	Desarrollar y difundir actividades culturales sobre cambio climático en niños, niñas y jóvenes, así como en población en general, para sensibilizar sobre el cambio climático y generar conocimiento y capacidades que faciliten la participación activa e informada de la población en la acción climática local.

Programa del que deriva	Museo Móvil
Instituciones locales responsables	• Secretaría de Cultura • Secretaría del Medio Ambiente (SEDEMA) • Secretaría de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación (SECTEI)
Instituciones participantes	• Centros educativos • Academia • Organizaciones de la sociedad civil
Periodo de implementación	2020 – 2030.
Indicadores de seguimiento o progreso	• Número de actividades o exposiciones temporales o permanentes sobre cambio climático en museos, recintos, zoológicos y otros en espacios públicos. • Número de personas que asisten a dichas actividades, con datos diferenciados por edad y sexo.
Gases de efecto invernadero cubiertos (solo aplica para medidas con mitigación)	N/A

Vinculación con agenda nacional e internacional	**Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible** ODS 1. Poner fin a la pobreza en todas sus formas y en todo el mundo Meta 1.5 Fomentar la resiliencia de los pobres y las personas que se encuentran en situaciones vulnerables y reducir su exposición y vulnerabilidad a los fenómenos extremos relacionados con el clima y otras crisis y desastres económicos, sociales y ambientales. ODS 4. Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todas y todos Meta 4.7 Garantizar que todos los estudiantes adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, en particular mediante la educación para el desarrollo sostenible y la adopción de estilos de vida sostenibles, los derechos humanos, la igualdad entre los géneros, la promoción de una cultura de paz y no violencia, la ciudadanía mundial y la valoración de la diversidad cultural y de la contribución de la cultura al desarrollo sostenible, entre otros medios. ODS 12. Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles Meta 12.8 Velar por que las personas de todo el mundo dispongan de información pertinente sobre el desarrollo sostenible y los estilos de vida en armonía con la naturaleza. ODS 13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos 13.3 Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana
Co-beneficios	• Innovación de los métodos de enseñanza y aprendizaje • Participación activa e informada de la sociedad • Creación de alianzas multiactor

Nombre y código	8.2.3 Consolidar las compras públicas verdes y la contratación, arrendamiento y adquisición de bienes y servicios sustentables.
Eje	8. Cultura climática
Línea de acción	8.2 Impulsar patrones de producción y consumo sustentables
Tipo/Naturaleza	Seguimiento y evaluación
Descripción	Actualizar y fortalecer el seguimiento y evaluación de los Lineamientos Generales para la Adquisición de Bienes, Características y Especificaciones de Menor Grado de Impacto Ambiental, con el fin de impulsar compras verdes en el Gobierno de la Ciudad de México
Objetivo	Promover que las dependencias gubernamentales adopten en sus actividades cotidianas acciones sustentables que contribuyan a mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero, causantes del cambio climático.
Programa del que deriva la medida	
Instituciones locales responsables	Secretaría del Medio Ambiente (SEDEMA)
Instituciones participantes	Gobierno de la Ciudad de México
Periodo de implementación	2021 – 2030.
Indicadores de seguimiento o progreso	• Una actualización de los Lineamientos
Gases de efecto invernadero cubiertos (solo aplica para medidas con mitigación)	N/A

Vínculos con agenda nacional e internacional	**Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible** ODS 12. Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles Meta 12.7 Promover prácticas de contratación pública que sean sostenibles, de conformidad con las políticas y prioridades nacionales. ODS 13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos 13.3 Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana.
Co-beneficios	• Incremento de compras verdes • Activación de cadenas productivas locales • Favorecimiento del impacto económico social • Impulso a un mercado de bienes y servicios sostenibles

Nombre y código	**Fortalecer la participación colectiva por medio de la concertación y la creación de alianzas para la acción climática**
Eje	Transversal a todos los ejes
Línea de acción	Transversal a todas las líneas de acción
Tipo/Naturaleza	Mecanismos de colaboración y participación
Descripción	Impulsar la creación de alianzas y colaboración entre múltiples partes interesadas que movilicen e intercambien conocimientos, experiencias, tecnología y financiamiento para la ejecución de acciones climáticas conjuntas.
Objetivo	Fomentar y fortalecer la concertación entre todos los actores de la sociedad para el diseño, puesta en marcha, seguimiento y evaluación de una política climática ambiciosa en la Ciudad de México.
Programa del que deriva la medida	N/A

Instituciones locales responsables	Secretaría del Medio Ambiente (SEDEMA)
Instituciones participantes	Gobierno de la Ciudad de México Gobierno Federal Alcaldías Organizaciones de la sociedad civil Sector privado Academia y centros de investigación Comunidades
Periodo de implementación	2021 – 2030.
Indicadores de seguimiento o progreso	• Número de alianzas y redes activas. • Número de convenios de concertación o coordinación. • Contribución a los indicadores de las medidas de acción climática.
Gases de efecto invernadero cubiertos (solo aplica para medidas con mitigación)	N/A
Vínculos con agenda nacional e internacional	**Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible** ODS 13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos 13.3 Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana. ODS 17. Fortalecer los medios de implementación y revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible Meta 17.14 Mejorar la coherencia de las políticas para el desarrollo sostenible
Co-beneficios	• Beneficios incrementados por las sinergias de la acción climática. • Eficiencia en el uso de recursos. • Fortalecimiento de capacidades por medio del intercambio de experiencias, personal y recursos.