



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN URBANISMO

FACTORES NORMATIVOS E INSTRUMENTOS ECONÓMICOS PARA FORTALECER LAS RESILIENCIAS DE LA CIUDAD DE MÉXICO ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO. “UN MODELO DE ANÁLISIS PARA LA VALORACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LA RESILIENCIA URBANA”.

TESIS

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE

DOCTOR EN URBANISMO

PRESENTA:

JOSÉ ANTONIO RODRÍGUEZ BARRIENTOS

TUTOR PRINCIPAL

DR. JORGE FERNANDO CERVANTES BORJA – FACULTAD DE ARQUITECTURA, UNAM.

MIEMBROS DEL COMITÉ TUTOR

DRA. ESTHER MAYA PÉREZ – FACULTAD DE ARQUITECTURA, UNAM.

DR. DAVID MORILLÓN GÁLVEZ – FACULTAD DE INGENIERÍA, UNAM.

DRA. CARLA ALEXANDRA FILIPE NARCISO – FACULTAD DE ARQUITECTURA, UNAM.

DR. FELIPE ALBINO GERVACIO – FACULTAD DE ARQUITECTURA, UNAM.

CIUDAD DE MÉXICO, ENERO, 2022



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



Ciudad Universitaria, enero, 2022

Bajo protesta de decir verdad Declaro conocer el Código de Ética contenido en la legislación de la Universidad Nacional Autónoma de México. Con base en las definiciones de *integridad* y *honestidad* contenidas en el mismo manifiesto que el presente trabajo es original y enteramente de mi autoría. Asimismo, hago explícito que las citas de otras obras y las referencias bibliográficas de otros autores se registran otorgando los créditos correspondientes.

José Antonio Rodríguez Barrientos

Agradecimientos.

Gracias a la Universidad Nacional Autónoma de México por todos los años de formación recibidos.

Gracias al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por la beca otorgada para el desarrollo de mis estudios doctorales, pues este apoyo fue esencial para el desarrollo del presente trabajo.

Mi más sincero agradecimiento a mi Tutor, el Doctor Jorge Cervantes, ya que su apoyo fue fundamental para el desarrollo y concreción de este trabajo, gracias por toda su paciencia y apoyo.

Agradezco a la Dra. Esther Maya Pérez, Dr. David Morillón Gálvez, Dra. Carla Alexandra Filipe y Dr. Felipe Albino Gervacio, por su apoyo y por los comentarios y observaciones recibidos a lo largo del desarrollo del presente trabajo, pues estos lo enriquecieron enormemente.

A Dios...

A Victoria, Eustacio, Rosa y Pedro...

A mi familia, por todo su apoyo y cariño...

Victoria y Andrea, gracias por ser mi motor y mi impulso hijas, las amo...

Gabriela, gracias por el apoyo y amor que me has brindado en estos últimos tiempos...

A todos aquellos amigos y amigas que han estado conmigo en los buenos y en los malos momentos...

...por los que ya no están, para los que vienen...

Índice	
Lista de acrónimos y siglas.	1
Introducción.	2
Planteamiento del problema.	2
Importancia del tema.	7
Preguntas de investigación.	10
Hipótesis.	11
Objetivos.	11
Capítulo I El paisaje geográfico como unidad de análisis y síntesis de la resiliencia ante el cambio climático.	11
I.1 Marco metodológico.	11
I.2 Metodología.	18
I.3 Definiciones operativas.	20
I.4 Resiliencia urbana y cambio climático.	25
I.5 Contexto de la Ciudad de México.	29
I.6 Resiliencia climática de la ciudad.	39
Capítulo II Factores normativos que inciden en la resiliencia de la Ciudad de México ante el cambio climático.	65
II.1 Contexto internacional.	65
II.2 Contexto nacional.	67
II.2.1 Normatividad.	68
II.2.1.1 Federal.	68
II.2.1.2 Estatal.	74
II.2.1.3 Normativa en las Alcaldías.	80
II.3 Factores que influyen en el proceso de resiliencia urbana ante el cambio climático.	80
II.4 Política de la ciudad en materia de resiliencia climática.	102
II.4.1 Factores económicos que inciden sobre la política climática.	107
II.5 Política de desarrollo urbano de la Ciudad de México y su vinculación con la generación de resiliencia.	108
II.5.1 Afectaciones sobre la salud.	110
Capítulo III Cambio climático y Economía.	112
III.1 Contexto y antecedentes.	113
III.2 Economía internacional y cambio climático.	115
III.3 Financiamiento climático.	120
III.4 Impactos económicos por sectores.	124
Capítulo IV Políticas globales, normativa internacional en materia de cambio climático y su vinculación con la política nacional.	127
IV.1 Cronología de las negociaciones climáticas a nivel internacional.	129

IV.2 Marco normativo, organizaciones e iniciativas internacionales vinculadas a la creación y fortalecimiento de la resiliencia climática.	150
IV.3 Principales instrumentos y acuerdos Internacionales en materia de cambio climático suscritos por México.	153
Capítulo V Valoración y caracterización de la resiliencia para la Ciudad de México.	155
V.1 Modelo para la valoración y caracterización de la resiliencia climática.	163
V.2 Discusión de resultados.	165
Conclusiones.	173
Recomendaciones.	178
Índice de Figuras.	181
Anexos.	184
Anexo 1.- Asociaciones a nivel AGEB (Bases de datos).	184
Anexo 2.- Construcción de las matrices de ponderación.	194
2.1.- Matriz de ponderaciones de la resiliencia por Grupo de Factores.	194
2.2.- Matriz de ponderaciones de la resiliencia (Ambientales).	197
2.3.- Matriz de ponderaciones de la resiliencia (Económicos).	199
2.4.- Matriz de ponderaciones de la resiliencia (Político/Institucionales).	202
2.5.- Matriz de ponderaciones de la resiliencia (Sociales).	207
2.6.- Matriz de ponderaciones de la resiliencia (Infraestructura).	210
Bibliografía Consultada.	214

Lista de acrónimos y siglas.

ADE	Agencia Danesa de Energía
AFD	Agencia Francesa de Desarrollo
ANP	Área Natural Protegida
BMZ	Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo de Alemania
CENAPRED	Comisión Nacional para la Prevención de Desastres
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CIF	Fondos de Inversión Climática
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
CONAFOR	Comisión Nacional Forestal
CONAGUA	Comisión Nacional del Agua
CONANP	Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
DOF	Diario Oficial de la Federación
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GIZ	Sociedad Alemana de Cooperación Internacional
GOCDMX	Gaceta Oficial de la Ciudad de México
INECC	Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía (México)
IPCC	Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático
KfW	Banco de Desarrollo del Estado de la República Federal de Alemania
NAU	Nueva Agenda Urbana
NDC	Contribuciones Nacionalmente Determinadas
NOAA	National Oceanic and Atmospheric Administration (EUA)
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
OMS	Organización Mundial de la Salud
ONU	Organización de las Naciones Unidas
ONU-Habitat	Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos
PAOT	Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial de la Ciudad de México
PIB	Producto Interno Bruto
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
SEGOB	Secretaría de Gobernación
SEDEMA	Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
UNISDR	Oficina de Naciones Unidas para la Reducción de Riesgo de Desastres
USAID	Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional

Introducción.

El cambio climático se ha convertido en uno de los temas conflictivos de mayor relevancia en las políticas públicas mundiales y nacionales, pues está provocando entre otros efectos el incremento de las temperaturas y el aumento del nivel del mar en todo el planeta, este fenómeno representa un desafío para un gran número de ciudades en todo el planeta, si se toma en consideración que en ellas se concentran cientos de millones de personas y, por tanto, son las que tienen mayores posibilidades de enfrentar grandes catástrofes por fenómenos de diversos tipos (entre los cuales destacan los hidrometeorológicos de gran intensidad). En este contexto, la presente investigación se enfoca al estudio de caso de la Ciudad de México y de aquellas condiciones que influyen en la forma en la cual afronta los retos que trae consigo el cambio climático.

En relación al tratamiento de las condiciones que el cambio climático trae para la ciudad, Sánchez (2010) refiere que es fundamental que las respuestas a este fenómeno se encuentren vinculadas con la solución de los problemas urbanos y ambientales, mediante acciones diversas que coadyuven al ordenamiento de la ciudad y por ende la mejora de las condiciones de vida de la población.

Sobre la base de las consideraciones antes expuestas, resulta oportuno señalar que han existido pocos esfuerzos por crear perspectivas multidimensionales integradas que sean de utilidad para el estudio de las áreas urbanas y sus interacciones con el cambio climático (Sánchez, 2010). Por lo señalado anteriormente, la presente investigación utilizará el “Paisaje Geográfico” como una unidad de análisis - síntesis integral, que permite establecer la multifactorialidad del problema que nos plantea el cambio climático y sus posibles soluciones.

El análisis del paisaje geográfico tiene como objetivo básico el entendimiento de las relaciones que se establecen entre procesos ecológicos, económicos, políticos y sociales, así como de las interacciones de las áreas urbanas con su entorno.

Planteamiento del problema.

El cambio climático representa el mayor reto al cual se enfrenta la humanidad en el siglo XXI, los efectos y escenarios que este fenómeno plantea se verán reflejados en una multiplicidad de modificaciones en la vida y actividades del ser humano. En el año de 1992 la Organización de las Naciones Unidas (ONU) definió este fenómeno como el “cambio de clima que es atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante periodos de tiempo comparables”, la referencia inmediata a la señalada “actividad humana” corresponde entre otros aspectos a la

generación y emisión de gases de efecto invernadero (GEI) a la atmósfera, situación que se acrecentó con la revolución industrial¹.

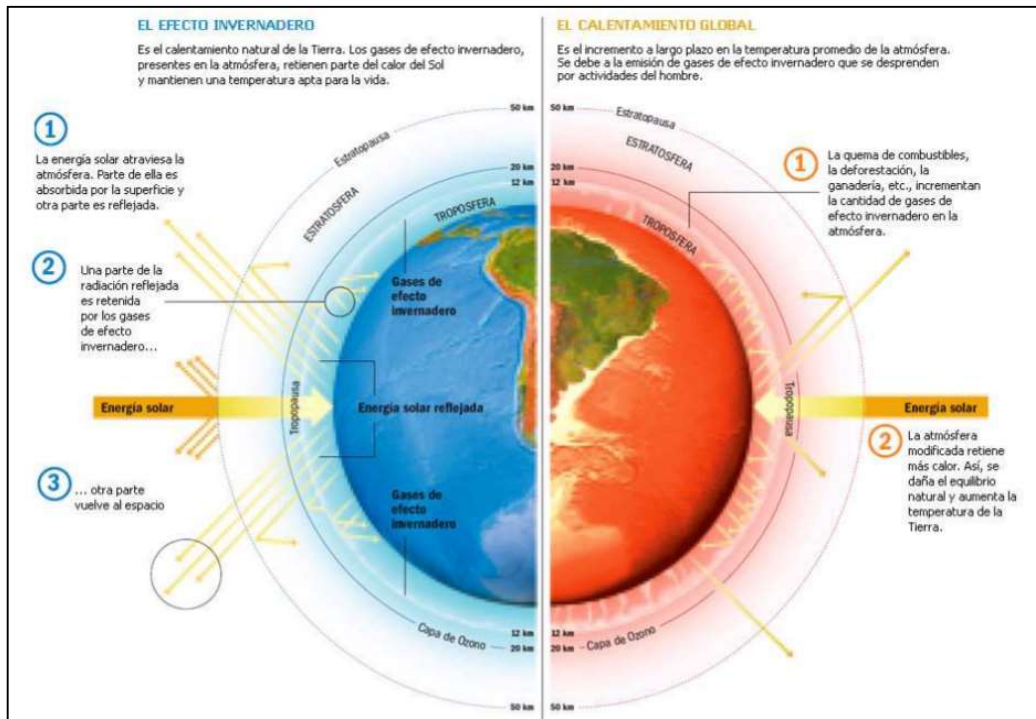


Imagen 1 Efecto invernadero / calentamiento global. Fuente: <http://cambioclimaticoyuscasas.iespana.es/>

En este orden de ideas, resulta oportuno destacar aquellos acontecimientos que a partir del siglo XIX han ido conformando la base para los estudios y análisis del fenómeno del cambio climático y de la relevancia de atender las implicaciones de sus efectos sobre las áreas urbanas.

Año	Antecedentes
1896	El químico y físico sueco Svante Arrhenius descubre que las emisiones de CO ₂ procedentes de la combustión del carbón, intensificarían el efecto de invernadero en la atmósfera, conduciendo a un aumento en la temperatura global.
1939	El físico francés Charles Fabry descubre que existe una capa de ozono en la atmósfera superior
1924	Lotka, físico estadounidense, predice que la actividad industrial podría duplicar la cantidad de CO ₂ atmosférico en 500 años.
1949	G.S. Callendar, científico inglés, establece que la creciente concentración de CO ₂ en la atmósfera derivada de las actividades humanas estaba provocando el calentamiento global.
1954	Hutchingson, biólogo de la Universidad de Yale, sugiere que la deforestación haría aumentar el nivel de CO ₂ atmosférico.
1957	Científicos del Instituto Scripps de Oceanografía demuestran que los océanos no absorben tantas emisiones de CO ₂ como se creía. En el siguiente año, Keeling, del mismo instituto, hace las primeras mediciones confiables de la cantidad de CO ₂ en la atmósfera desde el Observatorio de Mauna Loa, en Hawaii.
1967	Con base en la primera simulación realizada por computadora, se indica que la temperatura media del planeta aumentaría 2°C cuando los niveles de CO ₂ duplicaran a los de la época preindustrial.

¹ En el año de 1896 Svante Arrhenius calculó en su Artículo "On the Influence of Carbonic Acid in the Air upon the Temperature of the Ground" que las emisiones de la industria (principal fuente de entrada de CO₂ a la atmósfera) podrían generar un calentamiento global.

En el Artículo "Early onset of industrial-era warming across the oceans and continents" publicado en la revista Nature, se refiere que es a partir del año 1830 que se percibe un aumento en las temperaturas en el Ártico, en distintas zonas tropicales y posteriormente en Europa, Asia y Norteamérica.

Año	Antecedentes
1971	Algunos científicos opinan que el enfriamiento de la atmósfera por partículas de la combustión del carbón podría ser más significativo que el calentamiento provocado por los GEI. (Esta opinión se refutó en 1976 indicando que el efecto de enfriamiento era muy pequeño para ser representativo en los efectos globales).
1976	Se identifica a los clorofluorocarbonos (CFCs, de propelentes o aerosoles y circuitos refrigerantes), al metano (fermentaciones) y al óxido nitroso (en gases de motores y automóviles) como principales gases de efecto invernadero.
1977	Se descubre que los CFCs usados como refrigerantes y propelentes destruyen la capa atmosférica de ozono.
1985	En una conferencia auspiciada por el Programa de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente, la Organización Meteorológica Mundial y el Consejo Internacional de Uniones Científicas, se logra el consenso de la comunidad científica internacional sobre el cambio climático.
1987	Con el análisis de una muestra de hielo de la Antártica, científicos demuestran que existe una relación entre las concentraciones atmosféricas de CO ₂ y la temperatura de la Tierra en los últimos 100,000 años.
1988	La Asamblea General de las Naciones Unidas se refiere al cambio climático por primera vez y aprueba una resolución reconociendo que “el cambio climático es una preocupación común de la humanidad, ya que el clima es una condición esencial que sostiene la vida en la Tierra”. Se crea el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC).
1990	El IPCC publica su Primer Informe de Evaluación del Cambio Climático en el que concluye que las temperaturas globales promedio pueden aumentar en 0.3°C si las emisiones de CO ₂ no decrecen y recomienda la iniciación de negociaciones para un acuerdo sobre cambio climático.

Tabla 1 Antecedentes del conocimiento científico sobre cambio climático. Fuente: Estrategia Local de Acción Climática del Gobierno del Distrito Federal, 2004.

El estudio del cambio climático no ha estado libre de controversias, pues ha generado discusiones respecto del papel y magnitud que la actividad del hombre ha tenido como factor del calentamiento global (uso de combustibles fósiles, deforestación, por señalar algunos), no obstante, existe un acuerdo generalizado en considerar que la emisión de GEI² está directamente relacionada con el efecto invernadero y por tanto con el incremento en las temperaturas.

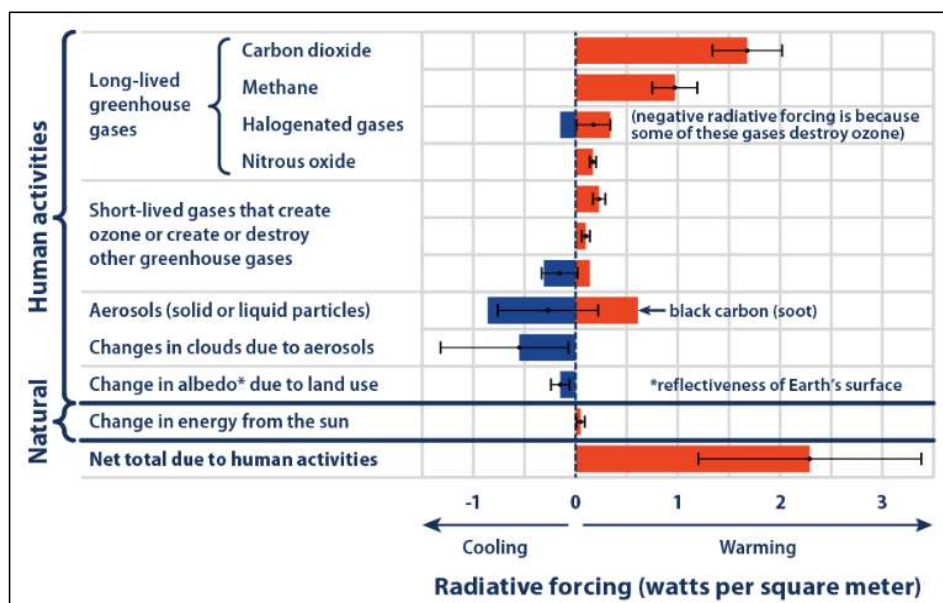


Imagen 2 Forzamiento radiactivo³ causado por actividades humanas desde 1750. Fuente: IPCC, 2013a.

² De los GEI se considera al dióxido de carbono como el más importante relacionado a las actividades humanas.

³ Llamado también efecto de calentamiento causado por los gases de efecto invernadero en la atmósfera.

Actividades tales como la quema de combustibles fósiles, contaminación industrial, deforestación y cambios de uso del suelo han desembocado en una alteración del ciclo del carbono, lo cual ha traído como consecuencia alteraciones en el sistema meteorológico global y en la química oceánica⁴.

La elevación de la temperatura promedio global ha sido documentada por diversas instituciones alrededor del mundo, como se puede observar en las siguientes gráficas se ha identificado una correlación entre la cantidad de emisiones CO₂ y el incremento de la temperatura.

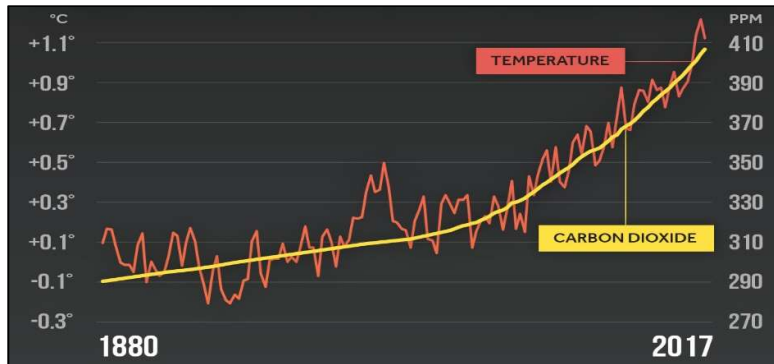


Imagen 3 Incremento en temperatura global y CO₂. Fuente: Administración Nacional de la Aeronáutica y del Espacio (NASA), 2019.

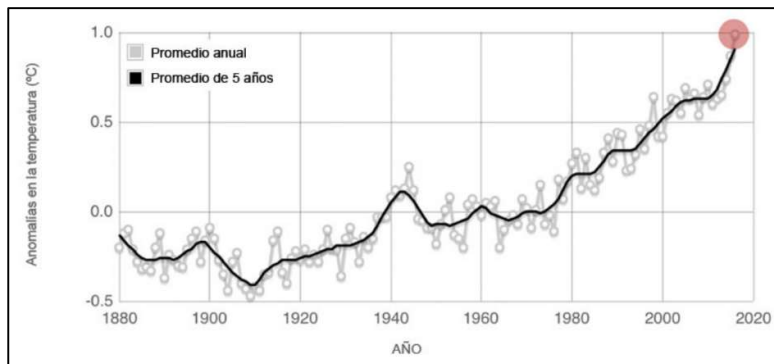


Imagen 4 Índice de temperatura global tierra/océano. Fuente: NASA, 2019.

Los esfuerzos internacionales en materia de cambio climático se han centrado principalmente en dos vertientes; adaptación y mitigación. Por un lado, la adaptación es considerada como la realización de ajustes en los sistemas naturales y humanos como respuesta a los estímulos climáticos proyectados o reales y sus efectos, que pueden moderar el daño o aprovechar sus aspectos beneficiosos (IPCC, 2007a).

Por su parte, la mitigación involucra intervenciones antropogénicas para reducir la alteración humana del sistema climático, e incluye estrategias para la reducción de fuentes y emisiones de GEI y el mejoramiento de la remoción o secuestro de dichos gases (IPCC, 2007b). En este orden

⁴ La absorción de CO₂ vuelve a las aguas más ácidas, lo cual afecta a los biosistemas oceánicos.

de ideas, las ciudades deben ocupar un lugar preponderante en la ejecución de políticas y esfuerzos en materia climática, pues las emisiones de GEI que en ellas se generan contribuyen de forma significativa a intensificar el fenómeno del cambio climático.

Las ciudades representan una parte fundamental del motor de la economía global, pues en ellas se llevan a cabo una multiplicidad de procesos que generan crecimiento económico, asimismo la diversidad de actividades que se suscitan en las áreas urbanas inciden de forma directa en el desarrollo nacional y local de los países alrededor del mundo. De acuerdo a datos de la ONU (2018) el 80% de la riqueza mundial se genera en las ciudades y se estima que para el año 2050 el porcentaje de la población mundial que residirá en áreas urbanas será del orden del 70%.

Si bien el crecimiento y desarrollo de las ciudades representa condiciones positivas en múltiples aspectos (económicos, sociales, culturales, entre otros), lo es también que los procesos inherentes a su desarrollo acarrear externalidades negativas en otros ámbitos, siendo ejemplo de ello la generación de contaminantes, pues cerca del 70% de las emisiones de GEI⁵ se producen en las zonas urbanas, derivado principalmente de la alta demanda de energía que requieren para su funcionamiento.

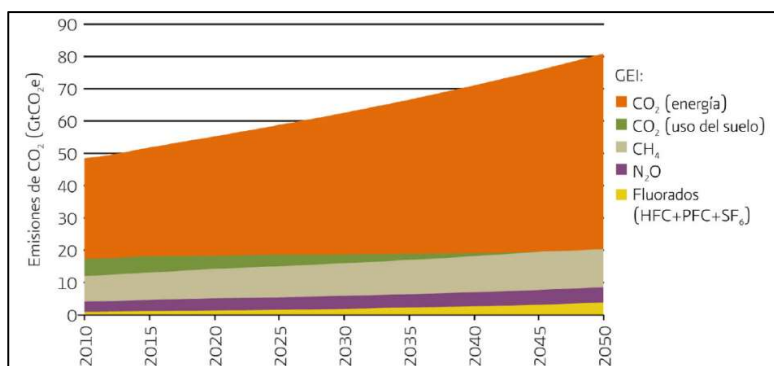


Imagen 5 Emisiones mundiales de gases de efecto invernadero, Proyecciones 2010-2050 por tipo de gas. Fuente: OCDE, 2012.⁶

La Ciudad de México no escapa a una realidad de cambio climático global que está trayendo consigo una serie de condiciones, tales como la escases y la reducción de la calidad del recurso hídrico, un mayor número de inundaciones, mayor variación en las temperaturas, olas de calor, disminución en la calidad del aire, aumento de las enfermedades relacionadas con padecimientos gastrointestinales y respiratorios, menor rendimiento en los cultivos en la zona de conservación de la ciudad, por señalar algunos.

⁵ Datos de ONU Hábitat.

⁶ Disponible en OECD Environmental Outlook Baseline <http://dx.doi.org/10.1787/888932570468>

De acuerdo a datos del Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero en el año 2015 México emitió cerca de 683 millones de toneladas de dióxido de carbono equivalente (MtCO₂e), de las cuales alrededor de 21 millones⁷ correspondieron a la emisión de GEI de la Ciudad de México.

Los efectos del cambio climático serán cada vez más palpables y evidentes en la Ciudad de México, por lo que es primordial que las medidas que se lleven a cabo en el futuro para mitigar y adaptarse ante sus efectos tengan un sustento científico globalizador, que considere tanto los elementos naturales y antrópicos de la ciudad, como aquellos que desde el exterior y en diversos órdenes estén jugando un papel sobre su capacidad para enfrentar el fenómeno antes señalado.

Por lo señalado anteriormente, y para estar en posibilidades de afrontar los efectos del cambio climático, es fundamental conocer a profundidad aquellas características y/o condiciones propias de la ciudad que le permitan resistir, adaptarse y recuperarse ante los efectos de dicho fenómeno, así como aquellos factores normativos, políticos, económicos, culturales, etc., que inciden en esta temática.

Importancia del tema.

De acuerdo al Informe del Banco Mundial titulado Investing in Urban Resilience 2016, las zonas urbanas, que albergan al 55 % de la población del mundo, son el motor del crecimiento mundial, pues representan el 80 % del producto interno bruto (PIB) mundial, no obstante, factores como la elevada densidad de población, de empleos y de activos que vuelve tan exitosas a las ciudades es también la causa de su extremada vulnerabilidad a una amplia gama de crisis y tensiones que las afectan con frecuencia creciente, puesto que un crecimiento rápido que no contemple iniciativas para impulsar la resiliencia expone a las ciudades a grandes riesgos.

Aguilar (2009) describe la sensibilidad (descrita también como resiliencia) como el grado en el cual un sistema se resiste a un cierto cambio ante una fuerza de disturbio y su habilidad para volver a la condición previa después de que el estrés ha pasado. De acuerdo a la definición del Programa ONU-HABITAT⁸, la resiliencia es la habilidad de cualquier sistema urbano de mantener continuidad después de impactos o de catástrofes mientras contribuye positivamente a la adaptación y la transformación, siendo por tanto una ciudad resiliente aquella que evalúa,

⁷ Inventario de emisiones de la Ciudad de México 2016 Contaminantes criterio, tóxicos y compuestos de efecto invernadero. Secretaría del Medio Ambiente. de la Ciudad de México.

⁸ Definiciones tomadas de la página del Programa ONU-HABITAT. Disponible para su consulta en: <https://onuhabitat.org.mx/index.php/ciudades-resilientes>

planea y actúa para preparar y responder a todo tipo de obstáculos, ya sean repentinos o lentos de origen, esperados o inesperados.

Quiroz (2013) refiere que las ciudades son espacios en los que confluyen diversas formas de interacción social, que tienen una influencia directa en el deterioro y desequilibrio de sus ecosistemas. De igual manera, señala que la creciente urbanización intensificará los daños ambientales (dentro y fuera de las ciudades), derivados de la contaminación que generan las actividades necesarias para generar los insumos que requieren las actividades propias de la ciudad, así como la generación de residuos dentro y fuera de ésta, volviéndoles “núcleos receptores de insumos y expulsos de desechos”.

La Organización “Cities Alliance”⁹, ha señalado que son tres los principales retos a los cuales se enfrentan las ciudades en materia de cambio climático:

1. Adaptación a los cambios que derivaran del calentamiento del planeta, tales como un mayor número de tormentas, inundaciones, deslizamientos de tierra y escasez de agua.
2. Reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero para desacelerar el calentamiento provocado por las actividades humanas en la atmósfera.
3. Lograr un marco institucional de gobierno, que ayude a los gobiernos municipales a responder adecuada y efectivamente ante los efectos suscitados por el cambio climático.

Con estas medidas establecidas por la ONU, los países deberán plantear las estrategias encaminadas a definir y dar curso de acción a las acciones que sean necesarias realizar para lograr la planeación estratégica sobre la que deberá girar el control, la prevención, la mitigación y la fortaleza necesaria de las ciudades ante el cambio climático y además incluir como parte de la estrategia que defina el camino sustentable para el desarrollo de las mismas. Es este el cuadro de análisis– síntesis que se establece en este trabajo.

Quiroz (2013) refiere que, si bien el cambio climático es un problema global, sus alcances sobre el medio físico, la población, la economía, la infraestructura y las instituciones son variables de un país a otro, lo anterior como resultado de su ubicación geográfica, grado de desarrollo y la capacidad de respuesta de su población e instituciones. A pesar de que el cambio climático es resultado de una serie de procesos interconectados en escala mundial, sus efectos se pueden

⁹ Cities Alliance es una asociación mundial cuyo objetivo es la reducción de la pobreza y la promoción de las ciudades en el desarrollo sostenible. Disponible en: <http://www.citiesalliance.org/>

apreciar muy heterogéneos, debido a la diferente vulnerabilidad y capacidad adaptativa de las regiones y sectores económicos locales. (Aguilar, 2009 p. 203)

Por su gran complejidad, las acciones que se propongan para enfrentar los efectos del cambio climático deberán incluir como factores complejos, los procesos sociales, económicos, políticos y ambientales, cuya interacción constante en el espacio - tiempo determinan el crecimiento urbano.

Gilman, Randall y Schwartz (2007) señalan que el cambio climático debe entenderse desde la perspectiva de un sistema complejo (no lineal) que constantemente genera inestabilidad en los sistemas humanos y naturales, refiriendo que la atención a esa inestabilidad facilitará la toma de decisiones (tomando en consideración los recursos disponibles y la capacidad de adaptación y flexibilidad del propio sistema).

Mientras más preparadas se encuentren las ciudades para afrontar los efectos que el cambio climático está trayendo consigo, mayores serán sus posibilidades de atraer inversiones y empresas que les permitan generar un mayor dinamismo.

El cambio climático representa un gran reto para las áreas urbanas, pero también abre la oportunidad de replantear los esquemas de crecimiento. La ciudad actual es un complejo sistema urbano en donde convergen procesos sociales, económicos, culturales, políticos y biofísicos, en los ámbitos local, nacional, regional y global. La propia naturaleza del cambio climático refuerza la necesidad de actualizar esos esquemas para entender las áreas urbanas a partir de enfoques multidimensionales que ayuden a vincular los procesos locales con los regionales y globales (Sánchez, 2010 p. 194).

Es importante señalar que uno de los Objetivos del Desarrollo Sostenible de la Organización de las Naciones Unidas (ONU)¹⁰ tiene relación directa con la investigación que se propone: Objetivo No 11.- “Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles”. Este objetivo contempla dos metas que tienen relación directa que la investigación propuesta, siendo los siguientes:

Para 2020, deberán aumentar sustancialmente el número de ciudades y asentamientos humanos que adoptarán y pondrán en marcha políticas y planes integrados para promover la inclusión, el uso eficiente de los recursos, la mitigación del cambio climático y la adaptación resiliente ante

¹⁰ Conjunto de Objetivos Globales adoptados el 25 de diciembre del año 2015, los cuales buscan erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad de la humanidad, como parte de una nueva agenda del desarrollo sostenible. Disponible en: www.un.org/sustainabledevelopment/es/

los desastres., Todo ello, en consonancia con el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030 y la gestión integral de los riesgos de desastre a todos los niveles.

Para 2030, se deberán reducir de forma significativa el número de muertes y de personas afectadas por los desastres, incluidos los relacionados con el agua, y reducir sustancialmente las pérdidas económicas directas vinculadas al producto interno bruto mundial causadas por los desastres, haciendo especial hincapié en la protección de los pobres y las personas en situaciones vulnerables.

Para la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, el término “política” hace referencia a aquellas acciones que pueden ejecutar u ordenar por un gobierno (a menudo junto con empresas e industrias dentro de sus propios países y, con otros países) para acelerar la aplicación y el uso de medidas encaminadas a frenar las emisiones de gases de efecto invernadero. Por su parte, las ‘medidas’ son tecnologías, procesos y prácticas utilizadas para aplicar políticas que, si se emplean, pueden reducir las emisiones de gases de efecto invernadero por debajo de niveles futuros anticipados. Entre los ejemplos pueden mencionarse los impuestos sobre carbono o sobre otras energías, normas para mejorar la eficiencia de combustibles en automóviles, entre otros¹¹.

Por otro lado, existen mecanismos financieros tales como el Fondo Verde para el clima, cuyo objetivo es la contribución a la consecución de los objetivos de mitigación y adaptación al cambio climático, se puede acceder a su financiación mediante entidades de implementación multilaterales, como lo son los bancos de desarrollo y los organismos de las Naciones Unidas.

Preguntas de investigación.

1. ¿Cuáles son los factores que pueden intervenir en la construcción de condiciones perdurables de resiliencia ante el fenómeno del cambio climático en la Ciudad de México?
2. ¿Cómo inciden la normativa y los instrumentos económicos de la política ambiental en la configuración de la resiliencia climática de la Ciudad de México?
3. ¿Qué criterios permitirían valorizar y priorizar los factores asociados a la estructuración de la resiliencia climática de la Ciudad de México?

¹¹ Tomado de la página del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático. (IPCC). Disponible en: <https://www.ipcc.ch/pdf/technical-papers>

4. ¿Qué aspectos deben constituir y articular una política climática que respalde normativamente la generación y el fortalecimiento de la resiliencia climática de la Ciudad de México?

Hipótesis.

La capacidad de la Ciudad de México para afrontar, adaptarse y recuperarse de los efectos del cambio climático está condicionada por las interrelaciones dadas entre sus condiciones geográficas, económicas, políticas, sociales, elementos físicos y factores normativos tanto locales como globales, así como de las contradicciones existentes en estos últimos, lo cual se ha traducido en formas de manejo de la ciudad y de su entorno que no permiten la generación de condiciones perdurables de resiliencia ante los escenarios que este fenómeno plantea.

Objetivos.

General

Identificar, caracterizar y valorizar los factores que generan y fortalecen la resiliencia de la Ciudad de México ante los efectos del cambio climático.

Particulares

1. Identificar enfoques teóricos que puedan coadyuvar al estudio y entendimiento de la resiliencia urbana ante el cambio climático.
2. Determinar y ponderar aquellos elementos físicos, factores normativos y condiciones presentes en la ciudad que coadyuvan a la construcción de su resiliencia.
3. Identificar y caracterizar las fortalezas del cuadro normativo mexicano en materia climática, así como evidenciar sus debilidades, con lo cual se generarán propuestas que sirvan de apoyo para incrementar el grado de resiliencia climática del Sistema Urbano de la Ciudad de México.
4. Caracterizar factores políticos y económicos en el ámbito local y exterior (así como sus contradicciones) que inciden en los procesos de construcción de la resiliencia.
5. Generar un modelo de análisis para la valoración y caracterización de la resiliencia de la Ciudad de México.

Capítulo I El paisaje geográfico como unidad de análisis y síntesis de la resiliencia ante el cambio climático.

I.1 Marco metodológico.

El cambio climático es un fenómeno cuyos efectos se presentan de forma diferenciada en todo el planeta, en el caso específico de la Ciudad de México el tipo y grado de afectación varía

dependiendo de las características físicas presentes en las distintas alcaldías que conforman la ciudad, de los recursos con que cuente cada demarcación, del marco normativo actuante y orientación del mismo, de la capacidad de respuesta de los distintos organismos de gobierno y de la propia sociedad civil, entre otros factores. Por lo señalado anteriormente, la temática tratada en la presente investigación demanda un acercamiento teórico metodológico integral que permita el tratamiento de diversos factores y condicionantes.

El presente trabajo toma como elemento teórico fundamental al paisaje, ya que es mediante el abordaje de este concepto que se articula el entendimiento de las características de los elementos constituyentes de la ciudad, de su funcionamiento y de los procesos resultantes de la interacción con otros elementos, pues el análisis de los procesos antes señalados y el posterior procesamiento de la información resultante puede derivar en formas de tratamiento de la ciudad que deriven en un incremento de la resiliencia de la misma ante la ocurrencia de un fenómeno perturbador y de sus efectos, tal como lo es el cambio climático.

En este sentido, cobra relevancia la definición dada al concepto por la Dra. M. De Bolòs en la Gran Enciclopedia Catalana (vol. 11, pág. 70-71):

Porción de espacio caracterizada por un tipo de combinación dinámica y por tanto inestable, de elementos geográficos diferentes -abióticos, biológicos y antrópicos-. Estos elementos actúan simultáneamente los unos sobre los otros y hacen del Paisaje un 'conjunto geográfico' indisociable, que evoluciona en bloque tanto bajo el efecto de las interacciones entre los elementos que lo constituyen como bajo el efecto de la propia dinámica de cada uno de los elementos considerados separadamente. Así, se puede hablar de un paisaje humanizado cuando el elemento antrópico ha actuado y ha modificado a los otros elementos y ha añadido a la naturaleza elementos propios (paisaje agrario, urbano, industrial), y de un paisaje natural cuando el hombre no los ha modificado..."

En lo que respecta a la realización de estudios del paisaje, se hace evidente cada vez más la necesidad de tratar las relaciones existentes entre las áreas urbanas y el entorno ecológico a través del trabajo transdisciplinario (tratamiento de los procesos ecológicos, bioquímicos, económico y sociales) (Sánchez, 2010), a esto se debe sumar el entendimiento de las nuevas realidades socioeconómicas y geopolíticas regionales y globales, pues como se ha señalado anteriormente el cambio climático es un fenómeno cuyos efectos tienen un alcance global.

En la presente investigación se considera al paisaje como la figura sistémica conteniente que contiene la información necesaria para efectuar el proceso de análisis de aquellos factores que condicionan la resiliencia urbana de la Ciudad de México ante el cambio climático.

El estudio del paisaje ha sido abordado por las ciencias de la tierra a partir de diversos enfoques desde inicios del siglo XIX, siendo uno de los principales exponentes Alexander Von Humboldt, cuyo enfoque era primordialmente naturalista (Rivera y Senna, 2017). Para Humboldt la idea de la “unidad de la naturaleza” era fundamental para entender la forma en la cual interactúan sus distintas fuerzas y la influencia del ambiente geográfico en la vida animal y vegetal.

En su obra “El Cosmos” Humboldt expresa diversas ideas que resultarían fundamentales para la comprensión del paisaje, entre las cuales destaca la relevancia de las relaciones entre los diversos elementos, cuyo enlace forma un todo el cual es animado por diversas fuerzas, es decir un conjunto funcional (Bolós, 1992).

Humboldt, por lo tanto, descubre la importancia de la fisonomía de la naturaleza para la singularización de los espacios geográficos, para su clasificación y comparación. Y ello, a mi modo de ver, constituye el elemento más novedoso y su aportación más destacada a la geografía del paisaje (Corbera, 2009, p. 58).

Por su parte, en la corriente geográfica rusa del siglo XIX Vasili Vasileviich Dokuchaiev (1846) cuestiona la aproximación histórica de los suelos y de las zonas geográficas, le considera un cuerpo natural e histórico, buscaba esclarecer las interacciones entre, vegetación, relieve, geología, clima y la actividad humana, es decir un análisis sintético del paisaje y de la historia de su formación.

Generalmente se estudia los cuerpos separados minerales, rocas, plantas y animales y los fenómenos o los elementos separados fuego (vulcanismo), agua, tierra, aire, pero no se estudia nunca sus relaciones genéticas, permanente, que existe entre las fuerzas, los cuerpos y los fenómenos de la naturaleza, entre la naturaleza muerta y viva, entre los reinos vegetales, animales y minerales, de un lado, y el hombre, su vida material y espiritual, por otro. No obstante, son estas relaciones e interacciones regulares que representan la esencia de la comprensión de la naturaleza, el núcleo de la verdadera filosofía, el "interés" superior de las ciencias de la naturaleza. (Dokuchaiev, 1948, p. 11)

De los trabajos de los autores soviéticos surgen dos conclusiones principales, las cuales se refieren a la distribución irregular de los elementos naturales y la relación entre ellos, con lo cual la

superficie terrestre pasa a ser vista como un sistema constituido por diversos subsistemas, los “complejos naturales”, asimismo se desarrolla la cartografía de las unidades del paisaje, la cual contemplaba los elementos suelo y vegetación principalmente (Bolós, 1992).

Ya en el siglo XX, H. Hassinger (1919) daba cuenta de la relevancia de una geografía del paisaje, pues consideraba que como ninguna otra ciencia contaba con un objeto propio que distingue las diversas relaciones que se establecen entre las “manifestaciones de la naturaleza viva y no viva” y con las personas, así como sus actuaciones por motivaciones económicas, las cuales son variables en el tiempo. En relación al quehacer de la geografía del paisaje Morlains (2005 citado por García 2015, p. 523) refirió: “distingue las múltiples relaciones que se establecen entre las manifestaciones de la naturaleza viva y la no viva, con las personas de diferentes estratos sociales”, precisión vital para la antropología del espacio.

Como se ha señalado anteriormente, existen diversos enfoques desde los cuales se pueden llevar a cabo los estudios del paisaje, en este sentido es importante hacer referencia al quehacer de la geoecología, la cual se auxilia de métodos, procedimientos y técnicas de investigación cuyo objetivo es la obtención de conocimientos integrales sobre el medio socio-natural. Las unidades geoecológicas se pueden clasificar como geoecosistemas, en tanto que los paisajes naturales como geosistemas (Cervantes, 1979).

Los geoecosistemas son paisajes que han sido transformados por la actividad humana y en los cuales se han insertado elementos antropogénicos tales como carreteras, edificaciones, aeropuertos, viviendas. La forma de organización del espacio (estipulada por el conjunto de elementos antropogénicos introducidos, los tipos de usos y las clases de coberturas presentes en un tiempo determinado) se denominan estructura antropogénica de los paisajes (Mateo Rodríguez, 2008).

En el año de 1935 Alfred George Tansley introdujo el término “ecosistema”, como un concepto ecológico holístico e integrativo que combina los organismos vivos y el ambiente físico en un sistema, asimismo refirió al ecosistema como una entidad reconocible autocontenida, no obstante lo anterior, es importante señalar que (Schizas y Stamou 2010), refirieron que a diferencia de otros niveles de organización o los propios sistemas los ecosistemas no son entidades que resulten reconocibles de manera inmediata en la naturaleza, igualmente, que no pueden ser discriminables unos de otros, por lo que presentan una intangibilidad relativa comparados con otras unidades de organización biológica.

Por su parte, Carl Troll (1938) introdujo el concepto de ecología del paisaje, como una perspectiva espacial y geográfica para lograr entender fenómenos naturales complejos, al mismo tiempo recalcó la utilidad práctica de este enfoque a la planificación (incidencia sobre los aspectos sociales de los ecosistemas). De igual forma, llevó a cabo una distinción entre el aspecto fisionómico del paisaje y el aspecto funcional, lo anterior como resultado de la interacción de los geofactores que constituyen el paisaje geográfico, asimismo definió los componentes del paisaje en tres ámbitos: Mundo abiótico, mundo viviente y el que deriva de la acción del hombre.

Troll utilizó por primera ocasión la expresión *landscape ecology*, la cual definía el estudio de toda la complejidad de relaciones causa/efecto que se dan entre las comunidades de seres vivos y sus condiciones ambientales en una sección específica de paisaje. En este orden de ideas, González (2012a) afirma:

Esta búsqueda de la integración en el estudio del paisaje implica abordar tanto los componentes naturales como los construidos por el ser humano, aglutinar paisaje natural y cultural mostrando la mayor o menor significación de los componentes y factores paisajísticos según los casos particulares y las escalas de análisis utilizadas. Es necesario detectar las interrelaciones e interacciones existentes para comprender su expresión espacial mediante un cierto esquema de distribución, lo que permite establecer una estructura de unidades espaciales de distintos tamaños, morfológica y funcionalmente diferenciables (p. 179).

La ecología del paisaje conlleva un análisis de las características estructurales y morfológicas de un territorio dado en un momento determinado, así como de la evolución en el tiempo, se puede señalar que la ecología del paisaje centra su atención en tres características; estructura, funcionalidad y el cambio (Vila, Varga, Llausàs y Ribas, 2006).

El paisaje se encuentra compuesto por unidades morfológicas y estructurales que tienen relaciones funcionales, (intercambios de energía, materiales, organismos, información, por señalar algunos). Los cambios en la estructura del paisaje se originan en su propia dinámica ecológica y están directamente influenciados por las actividades antrópicas, siendo la sociedad una variable determinante en la configuración del paisaje (Cervantes, 1979).

Por otra parte, el paisaje contiene información especializada cuya esencia es la integración y síntesis territorial, en él se expresan de forma integral, estructurada y funcional los componentes territoriales. Su dinámica debe tratarse mediante la integración de todas sus partes en una sola unidad que existe y funciona en bloque (García y Muñoz, 2002).

La definición y sistematización de los componentes de la estructura del paisaje (desde la perspectiva de la ecología del paisaje) se recopilaron en el primer manual de ecología del paisaje, publicado el año 1986 por Richard Forman y Michel Godron, actualizados posteriormente por el propio Forman. En este enfoque, es utilizado el concepto de mosaico para llevar a cabo la interpretación del paisaje, el cual está compuesto por un conjunto de elementos: Fragmentos, corredores y matriz. Los fragmentos son las unidades morfológicas diferenciables en el territorio, los corredores son las conexiones entre unos fragmentos y otros y la matriz es el complejo formado por fragmentos y corredores. La superficie, forma, número y disposición de elementos del paisaje.

Con la Teoría General de los Sistemas (Bertalanffy, 1951) el paisaje pasa a ser considerado como un sistema territorial natural, compuesto por diversos elementos interrelacionados e interactuantes, lo que da como resultado una estructura morfológica y una dinámica propia y diferenciable, ello involucra un conocimiento profundo del medio, que involucra el análisis detallado de las relaciones entre los elementos que le constituyen, así como de las alteraciones que las actividades humanas ejercen sobre él. Gonzáles (2012) refiere:

La base de este tipo de estudios se fundamentaría en la toma de datos de gran detalle, que implicaba, en un primer momento, un tratamiento cuantitativo centrado en los procesos, dinámica e interacciones entre elementos, más que en los aspectos formales. Posteriormente, a partir de la recogida exhaustiva de información base, es posible llevar a cabo la elaboración de un sistema de clasificación y cartografía de unidades de paisaje dividido en varias categorías taxonómicas (p. 180).

Víktor Sochava, exponente de la escuela soviética propuso en 1978 la teoría del geosistema, la cual está basada en la idea de la concordancia, interacción e intercambio de energía y materia entre los elementos componentes del paisaje, asimismo planteó la aplicación de la Teoría General de Sistemas a los sistemas geográficos, con lo cual el paisaje pasó a ser considerado como un geosistema cuyo análisis requería de una interpretación sistémica.

La teoría del geosistema de Sochava estaba relacionada principalmente con aspectos de la geografía física (interacción e intercambios de materia y energía entre los elementos constitutivos del paisaje). Posteriormente, Georges Bertrand formuló un modelo más cualitativo y abierto sobre las relaciones entre el medio y la sociedad, con lo cual se pudo tener un mayor acercamiento a la estructura y funcionamiento de los espacios naturales en relación con la acción humana (Frolova, 2006).

Subsistema		Microsistemas	Componentes	
Natural Abiótico	Litosfera	Rocas	Ígneas Sedimentarias Metamórficas	
		Relieve	Cuencas oceánicas y masas continentales Llanuras montañas y mesetas Valles, terrazas, dunas y acantilados	
		Suelos	Grupos de suelos Regiones edáficas	
	Hidrosfera	Aguas atmosféricas	Nubes, neblinas, granizo, nieve	
		Aguas Oceánicas	Océanos Mares	
		Aguas superficiales	Lénticas Lóticas	
		Aguas subterráneas		
	Atmósfera	Temperatura, lluvias, vientos, presión y humedad atmosférica		
	Natural Biótico	Biosfera	Flora	Asociaciones vegetales Formaciones vegetales
			Fauna	Asociaciones animales
Humano	Sociedad	Actividad económica Relaciones sociales	Organización económica, social y política	
		Complejo jurídico-legal	Legislación, estructura judicial, igualdad, desigualdad, solidaridad	
		Recursos técnico/energéticos	Ordenación territorial, conocimiento técnico, disponibilidad de energía	

Tabla 2 Estructura teórica del geosistema. Fuente: La configuración de los paisajes hidráulico. Visión desde el enfoque sistémico. Jesús E. Rodríguez.

En la década de los noventa del siglo pasado Claude y George Bertrand proponen un sistema metodológico para el estudio global del ambiente, siendo uno de sus tres conceptos espacio-temporales el paisaje, el Sistema GTP (geosistema, territorio y paisaje).

Los procesos y características principales de los subsistemas del GTP son los siguientes:

- El geosistema como un concepto (noción y método) naturalista que trata el medio ambiente como fuente y que permite analizar la estructura y el funcionamiento biofísico de un espacio geográfico tal y como funcional actualmente, es decir, con su grado de antropización.
- El concepto de territorio, que trata el espacio geográfico como recurso y se basa en los procesos de artificialización¹² del medio ambiente. Este concepto permite analizar las repercusiones de la organización y del funcionamiento social y económico sobre el espacio considerado.

¹² De acuerdo a la Enciclopedia de Ciencias y Tecnología Argentina la artificialización del planeta es el crecientemente acelerado proceso de transformación del planeta por acción de los seres humanos, teniendo este proceso su máxima expresión en las ciudades, siendo lugares completamente artificiales creados por diversas tecnologías para satisfacer necesidades humanas. Disponible para su consulta en: https://cyt-ar.com.ar/cyt-ar/index.php/Artificializaci%C3%B3n_del_planeta

- El paisaje, como entrada socio cultural en el sistema ambiental, que proviene de la conversión del medio ambiente en un recurso en el acto de la percepción o del uso directo (Bertrand y Frolova, 2006, p. 266).

El sistema GTP tiene una gran relevancia en la presente investigación, ya que el proceso de obtención de información necesario para su desarrollo requiere del análisis de las condiciones de los geosistemas (concepción sistémica del paisaje) presentes en la Ciudad de México, así como de los procesos territoriales (entendidos estos como aquellos en los cuales diversos actores y sus acciones configuran el entorno urbano), los cuales son factores determinantes para el análisis de las dinámicas que configuran e inciden en el grado de la resiliencia climática de la Ciudad.

I.2 Metodología.

La metodología empleada en esta investigación es de tipo cuantitativo, resulta oportuno precisar que la estructura general del trabajo requiere llevar a cabo la ponderación de variables para la jerarquización del nivel de resiliencia de la ciudad ante el fenómeno del cambio climático, para lo cual se utilizarán métodos estadísticos y análisis cartográficos mediante Sistemas de Información Geográfica.

De acuerdo con Sampieri, Fernández y Baptista (2010) la investigación cuantitativa contempla cuatro tipos de enfoques.

1. Exploratorio: Cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación del cual existen múltiples dudas, o bien, se desea indagar sobre el tema desde nuevas perspectivas.
2. Descriptivo: Busca especificar propiedades y/o características de procesos, objetos o fenómenos que se someten al análisis, se mide información de manera independiente sobre conceptos o variables, es decir, su objetivo no es indicar las relaciones entre ellas.
3. Correlacional: Conocer la relación o grado de asociación que existe entre conceptos, categorías o variables en un contexto determinado.
4. Explicativo: Responder las causas de un fenómeno determinado, pretenden establecer el porqué de los eventos.

El presente trabajo tiene un alcance inicial exploratorio, ya que se aborda la temática de la resiliencia de la CDMX ante el fenómeno del cambio climático desde una visión holística, pues se considera que únicamente desde una perspectiva integral se podrá llegar a tener un

entendimiento global de las condicionantes y actores involucrados en la temática en referencia. La estructura de la investigación se ha planteado de forma tal, que el desarrollo y maduración de los contenidos permita generar información sólida y concisa que pueda ser utilizada para generar un mayor entendimiento de aquellas rutas que puedan utilizarse para generar una mayor resiliencia de la ciudad.

La presente investigación considera al paisaje geográfico como el objeto de estudio conceptual y figura sistémica que contiene el proceso de análisis de la resiliencia de la Ciudad de México ante los efectos del cambio climático, asimismo contempla el análisis de los efectos que el orden geopolítico económico global y las políticas de los organismos internacionales tienen sobre la política climática nacional y local y como estos procesos condicionan el grado de resiliencia del entorno urbano, para lo cual se lleva a cabo lo siguiente:

1. Revisión documental de las corrientes teóricas mediante las cuales se pueden abordar los estudios del paisaje con un enfoque sistémico.
2. Caracterización del paisaje geográfico que conforma el Sistema Urbano de la Ciudad de México, para valorar sus condiciones básicas de función y operación ante los efectos del Cambio Climático.
3. Identificación y análisis de las políticas y marco normativo nacionales e internacionales en materia de cambio climático, con especial énfasis en aquellos aspectos que le permitan a la CDMX llegar a un estadio de mayor resiliencia urbana. Asimismo, se efectuará una valoración de la pertinencia de los instrumentos económicos que se encuentran considerados en la legislación de cambio climático de la CDMX.
4. Elaboración de una matriz de información que permita vincular las normativas internacionales en materia de cambio climático con el cuerpo normativo de la ciudad en materia de infraestructura urbana (transporte, energética, hidráulica, telecomunicaciones, edificación). El objetivo de dicha Matriz es alinear los objetivos, coherencia y posibilidades de aplicación y sus efectos esperados o logrados.
5. Elaboración de un sistema de indicadores urbanos correlacionados a la resiliencia de la Ciudad de México ante el fenómeno del cambio climático.
6. Reconocer y caracterizar aquellas entidades (y mecanismos económicos internacionales) que incidan sobre las políticas globales de atención al fenómeno del cambio climático, lo

anterior busca identificar actores privados, gubernamentales y no gubernamentales y su grado de influencia o injerencia en las políticas climáticas.

La información obtenida a través de las acciones anteriormente señaladas será utilizada para generar un modelo de síntesis que permita caracterizar y valorar la resiliencia urbana, los resultados de la presente investigación aportarán datos que permitirán identificar espacialmente los efectos diferenciados que trae consigo el fenómeno del cambio climático en base a las condiciones del espacio geográfico y que a la vez que pueda contribuir a un mejor entendimiento y posterior reorientación de las políticas públicas, buscando con ello un incremento en la eficiencia de las acciones y/o programas que de ellas emanen, en ocasión de mejorar la gestión de los sectores de infraestructura de la ciudad que son altamente sensibles a efectos de las variaciones climáticas.

La temática expuesta en la presente investigación se tratará desde un punto de vista integral, puesto que la ciudad es un sistema complejo en el cual interactúan una serie de factores de diverso índole (biológico, social, económico, político, cultural, etc.), los cuales están siendo expuestos en su conjunto a cambios diferenciados originados por un agente perturbador, el cambio climático.

Debido a que la Ciudad de México presenta zonas ampliamente heterogéneas, es que resulta fundamental el uso, manejo y análisis sistémico de la información correspondiente a sus características físico-geográficas, pues ello permitirá identificar y ponderar acciones que generen y/o fortalezcan la resiliencia, esto en congruencia con la aptitud y condiciones de los distintos espacios que conforman la ciudad.

I.3 Definiciones operativas.

Adaptación.

Ajuste de los sistemas humanos o naturales frente a entornos nuevos o cambiantes. La adaptación al cambio climático se refiere a los ajustes en sistemas humanos o naturales como respuesta a estímulos climáticos proyectados o reales, o sus efectos, que pueden moderar el daño o aprovechar sus aspectos beneficiosos. Se pueden distinguir varios tipos de adaptación, como la preventiva y la reactiva, la pública y privada, o la autónoma y la planificada (IPCC, 2007a).

Cambio climático.

Un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada

durante periodos de tiempo comparables. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC).¹³

Clima.

El estado del sistema climático en términos tanto clásicos como estadísticos, el período de promedio habitual es de 30 años. Organización Meteorológica Mundial.

Ecología del Paisaje.

Los dos conceptos, ecología y paisaje, están relacionados con el entorno del hombre, con la particularmente variada superficie terrestre que éste tiene que usar de manera adecuada para su economía agrícola y forestal con el fin de aprovechar las materias primas, al igual que la explotación minera o la fuerza hidráulica que producen energía para impulsar sus industrias, un entorno natural que el hombre, con sus actividades, transforma siempre de un paisaje natural a un paisaje económica y culturalmente aprovechado (Troll, C., 1938).

Escenario climático.

Representación plausible y a menudo simplificada del clima futuro, basada en un conjunto internamente coherente de relaciones climatológicas; se construye para ser utilizado de forma explícita en la investigación de las consecuencias potenciales del cambio climático antrópico. Las proyecciones climáticas sirven a menudo como materia prima para la construcción de escenarios climáticos y sus posibles impactos, pero los escenarios climáticos requieren información adicional, por ejemplo, acerca del clima observado en un momento determinado (IPCC, 2007a).

Estabilización.

Fijación de las concentraciones atmosféricas de uno o más GEI (por ejemplo, el dióxido de carbono o una cesta de GEI de CO₂ equivalente) en un nivel determinado (IPCC, 2007a).

Gas de efecto invernadero (GEI).

Gases integrantes de la atmósfera, de origen natural y antrópico, que absorben y emiten radiación en determinadas longitudes de onda del espectro infrarrojo. Tanto la superficie de la Tierra como la atmósfera y las nubes absorben y reflejan la radiación solar en los espectros visible e invisible, propiedad que causa el efecto invernadero. Los principales GEI en la atmósfera terrestre son vapor de agua (H₂O), dióxido de carbono (CO₂), óxido nitroso (N₂O), metano (CH₄) y ozono (O₃).

¹³ La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) fue adoptada en Nueva York, Estados Unidos, en fecha 9 de mayo de 1992, entrando en vigencia el día 21 de marzo de 1994, cuyo objetivo es "...lograr, de conformidad con las disposiciones pertinentes de la Convención, la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático. Ese nivel debería lograrse en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurar que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitir que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible".

Existen otros GEI producidos exclusivamente por el hombre, como los halocarbonos y otras sustancias que contienen cloro y bromuro, de las que se ocupa el Protocolo de Montreal. Además de CO₂, N₂O y CH₄, el Protocolo de Kyoto aborda otros GEI, como el hexafluoruro de azufre (SF₆), los hidrofluorocarbonos (HFC) y los perfluorocarbonos (IPCC, 2007a).

Gestión integral de riesgos.

El conjunto de acciones encaminadas a la identificación, análisis, evaluación, control y reducción de los riesgos, considerándolos por su origen multifactorial y en un proceso permanente de construcción, que involucra a los tres niveles de gobierno, así como a los sectores de la sociedad, lo que facilita la realización de acciones dirigidas a la creación e implementación de políticas públicas, estrategias y procedimientos integrados al logro de pautas de desarrollo sostenible que combatan las causas estructurales de los desastres y fortalezcan las capacidades de resiliencia o resistencia de la sociedad. Involucra las etapas de: identificación de los riesgos y/o su proceso de formación, previsión, prevención, mitigación, preparación, auxilio, recuperación y reconstrucción (Estrategia Nacional de Cambio Climático -ENCA- Visión 10-20-40).

Instrumentos económicos.

Se consideran instrumentos económicos los mecanismos normativos y administrativos de carácter fiscal, financiero o de mercado, mediante los cuales las personas asumen los beneficios y costos relacionados con la mitigación y adaptación del cambio climático, incentivándolas a realizar acciones que favorezcan el cumplimiento de los objetivos de la política nacional en la materia (Ley General de Cambio Climático).

IPCC.

Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático.

Isla de calor.

Zona dentro de un área urbana caracterizada por una temperatura ambiental más alta que las zonas colindantes debido a una absorción de la energía solar por materiales como el asfalto (IPCC, 2007a).

Mitigación.

Intervención antrópica para reducir las fuentes o mejorar los sumideros de GEI.

Paisaje.

Una porción de la superficie terrestre que ha sido modelada, percibida e interiorizada a lo largo de décadas o de siglos por las sociedades que viven en ese entorno. El paisaje es, en buena medida, una construcción social y cultural, siempre anclada en un substrato físico (Nogué, J. año n/d).

Parte de la superficie terrestre con una unidad de espacio que, por su imagen exterior y por la actuación conjunta de sus fenómenos, al igual que las relaciones de posiciones interiores y exteriores, tiene un carácter específico, y que se distingue de otros por fronteras geográficas y naturales (Troll, C. 1950).

Es el resultado de la combinación dinámica, por lo tanto inestable, de elementos físicos, biológicos y antrópicos, que reaccionan dialécticamente los unos sobre los otros y hacen del paisaje un conjunto único e indisoluble en continua evolución (Bertrand, G. 1968).

Porción del espacio geográfico que constituye, a una escala determinada, un conjunto o sistema formado por elementos interconexiónados tanto abióticos como bióticos (incluyendo al hombre) que se encuentran en constante transformación y que se organizan como un sistema (geosistema) que puede ser delimitado sobre la superficie terrestre de forma más o menos precisa (Bolòs M. 1984 en Jardí, M. 1990).

Complejo espacial-territorial que contiene un conjunto de sistemas espaciales homogéneos menores que se desarrollan en condiciones naturales más o menos complejas (Rougerie, G. y Béroutchachvili, N. 1991).

Política pública.

Concatenación de decisiones o de acciones, intencionalmente coherentes, tomadas por diferentes actores, públicos y ocasionalmente privados (cuyos recursos, nexos institucionales e intereses varía), a fin de resolver de manera puntual un problema políticamente definido como colectivo. Este conjunto de decisiones y acciones da lugar a actos formales, con un grado de obligatoriedad variable, tendientes a modificar el comportamiento de grupos sociales que, se supone, originan el problema colectivo a resolver (grupos-objetivo), en el interés de grupos sociales que padecen los efectos negativos del problema en cuestión (beneficiarios sociales) (Knoepfel, P., Larrue, C., Varone, F., 2007).

Producto Interno Bruto per cápita.

Relación entre el valor total de todos los bienes y servicios finales generados durante un año por la economía de una nación o estado y el número de sus habitantes en ese año (Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación, 2009)

Reducción de riesgos.

Intervención preventiva de individuos, instituciones y comunidades que permite eliminar o reducir, mediante acciones de preparación y mitigación, el impacto adverso de los desastres. Contempla la identificación de riesgos y el análisis de vulnerabilidades, resiliencia y capacidades de respuesta, el desarrollo de una cultura de la protección civil, el compromiso público y el desarrollo de un marco institucional, la implementación de medidas de protección del medio ambiente, uso del suelo y planeación urbana, protección de la infraestructura crítica, generación de alianzas y desarrollo de instrumentos financieros y transferencia de riesgos, y el desarrollo de sistemas de alerta (ENCA, Visión 10-20-40).

Resiliencia ecosistémica al cambio climático.

Habilidad de un ecosistema de mantener sus funciones después de haber sido perturbado. Una medida de la resiliencia es la magnitud del disturbio requerido para mover irreversiblemente a un estado alternativo. La resiliencia disminuye la sensibilidad ecosistémica a estos cambios (ENCA, Visión 10-20-40).

Resiliencia climática

La habilidad de sistemas socio-ecológicos de absorber y recuperarse de perturbaciones y estreses climáticos, a la par que se adaptan y transforman sus estructuras y medios de vida de cara a los cambios a largo plazo y la incertidumbre (Mitchell, 2013).

Resiliencia Urbana.

La resiliencia alude a la capacidad de los asentamientos humanos para resistir y recuperarse rápidamente de cualquier peligro plausible. La resiliencia frente a las crisis no sólo contempla la reducción de riesgos y daños de catástrofes (como pérdidas humanas y bienes materiales), sino la capacidad de volver rápidamente a la situación estable anterior. Mientras que las típicas medidas de reducción de riesgos tienden a concentrarse en una amenaza específica y dejan de lado la vulnerabilidad frente a otro tipo de peligros, la resiliencia adopta un enfoque frente a amenazas múltiples, considerando la capacidad de recuperación frente a todo tipo de peligros plausibles. Programa ONU-HABITAT.

Sistema climático.

Sistema muy complejo que consiste en cinco componentes principales: la atmósfera, la hidrosfera, la criósfera, la superficie terrestre y la biosfera, y las interacciones entre ellas. El sistema climático evoluciona en el tiempo bajo la influencia de su propia dinámica interna debido a forzamientos externos (por ejemplo, erupciones volcánicas, variaciones solares, y forzamientos inducidos por

el hombre tales como la composición cambiante de la atmósfera y el cambio en el uso de las tierras). Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC).

Sistema económico.

Un sistema económico tiene por base la estructura económica surgida de la existencia de necesidades humanas (biológicas, físicas, psíquicas, culturales) que plantean los problemas económicos básicos (qué, cuánto, cómo y para quién producir), las estructuras económicas están delimitadas por la propiedad de los medios de producción, los cuales se resuelven a través de las actividades económicas fundamentales -producción, cambio, distribución, consumo-, realizadas gracias a la existencia de factores productivos -tierra, trabajo, capital, organización, tecnología, tiempo- (Méndez, J. 1996).

Variabilidad del clima.

Se refiere a las variaciones en el estado medio y otros datos estadísticos (como las desviaciones típicas, la ocurrencia de fenómenos extremos, etc.) del clima en todas las escalas temporales y espaciales, más allá de fenómenos meteorológicos determinados. La variabilidad se puede deber a procesos internos naturales dentro del sistema climático (variabilidad interna), o a variaciones en los forzamientos externos antropogénicos (variabilidad externa). Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC).

I.4 Resiliencia urbana y cambio climático.

Diversos son los autores que han tratado el tema de la resiliencia¹⁴ desde el enfoque de los estudios urbanos, como ya se ha señalado anteriormente la multiplicidad y complejidad de los factores (y su interacción) existentes en la Ciudad de México requiere de un análisis sistémico que permita identificar, agrupar y sobre todo comprender cuales son los efectos de las interacciones de dichos factores sobre la capacidad de respuesta de la ciudad ante los efectos del fenómeno del cambio climático.

...la regulación del ordenamiento territorial, la atención al incremento en la mancha urbana, la adaptación a las características naturales del Valle de México y el aprovechamiento de la precipitación constituyen herramientas que pueden preparar mejor a una ciudad vulnerable al cambio climático. Esta perspectiva es compleja, pero necesaria y urgente para hacerle frente a los

¹⁴ De acuerdo a la Organización Internacional Resilience Alliance, la resiliencia es la capacidad de un sistema socioecológico para absorber o soportar las perturbaciones y otros factores estresantes, de modo que el sistema permanezca dentro del mismo régimen, esencialmente manteniendo su estructura y funciones, describe el grado en que el sistema es capaz de auto organizarse, aprender y adaptarse. Disponible para su consulta en: <https://www.resalliance.org/resilience>

eventos extremos impredecibles que acompañan al cambio climático (Pacheco, Fernández, Levy y Zambrano, 2016, pp. 261, 262).

En este sentido, Briones y Lucatello (2018) hacen referencia a la resiliencia como un término que indica interdependencia entre la naturaleza y el hombre, es decir, un sistema de retroalimentación. Por lo tanto, si el capital natural escasea pondría en riesgo la sobrevivencia de las sociedades modernas.

El riesgo ecológico emerge dentro de la crisis ambiental de nuestro tiempo. En esta crisis ambiental (crisis civilizatoria) se manifiesta el límite de la racionalización de la vida humana que ha desencadenado procesos incompatibles con la sustentabilidad de la producción y de la vida misma. La alarma ecológica ha sonado en una cuenta regresiva que contrae los tiempos que con el avance irrefrenable del calentamiento global anuncian la muerte entrópica del planeta. El progreso hacia el abismo climático impone una reflexión sobre la responsabilidad social ante el discurso que ha tomado la tecnociencia y la capitalización de la naturaleza en la evolución de la naturaleza y la biodiversidad, en la intervención tecnológica de la vida y en las condiciones de la vida humana en el planeta vivo que habitamos (Leff, 2010, p. 43).

Delgado (2018) afirma que para hacer frente a la crisis climática y ecológica los asentamientos urbanos son fundamentales, pues a través de ellos se pueden lograr transformaciones integrales del espacio construido, lo anterior considerando sus aspectos biofísicos, socioeconómicos, socioecológicos y sociotécnicos, así como de las relaciones que los vinculan, pues ello permitiría apostar por ciudades más resilientes y socioecológicamente justas.

La marcha progresiva hacia el cambio climático no sólo aparece como la manifestación de leyes universales ineluctables (de la naturaleza, de la cultura); la muerte entrópica del planeta aparece también como resultado del desencadenamiento de procesos generados, insuflados y dirigidos por una racionalidad económica construida históricamente –a partir de la modernidad fundada con base en la metafísica, la teología y la ciencia-, la cual ha conducido a un proceso de racionalización del mundo desconociendo las “leyes de la vida” (Leff, 2010, p. 47).

"La resiliencia urbana [da cuenta] de la cada vez más necesaria habilidad de los sistemas urbanos de transformar, transitar, mantener y regresar rápidamente a funciones deseables (socioeconómicas, políticas, ecológicas, etcétera) de cara a perturbaciones como las derivadas del cambio climático" (Delgado, 2018, p. 12).

En este sentido, Méndez (2012) señala que existen dos cuestiones fundamentales a ser consideradas en el desarrollo de la investigación cuya materia sea la resiliencia urbana: el uso de indicadores que den cuenta de la recuperación de la ciudad ante la ocurrencia de un fenómeno determinado (considerando tanto la dimensión material como la percepción de la ciudadanía) y por otra parte, la interpretación de aquellas “claves” de la ciudad que permitan explicar su diferenciada capacidad de adaptación.

Por otra parte, Gunderson (2009) y Liao (2012) refieren la importancia de entender a la ciudad como un ente que por sus propias características y procesos no puede permanecer estable, inalterado o con fluctuaciones mínimas, pues su propio dinamismo lo condiciona a cambios constantes. “Asumida la existencia del cambio climático y viendo a la ciudad sometida a riesgos, incertidumbres y amenazas, la clave para la comprensión de los sistemas urbanos actuales es el paradigma del no-equilibrio” (Jones y Mean, 2010; Meerow, Newel y Stults, 2016).

Para Polèse (2010) la resiliencia vista desde la óptica de los estudios urbanos puede ser analizada desde dos perspectivas: la resiliencia A, entendida como aquella capacidad de sobrevivir a desastres que se presentan en un momento determinado; y la resiliencia B, como la aptitud de la ciudad para resistir crisis sistémicas externas, las cuales se ven potenciadas por sus debilidades locales. Para el autor, son cuatro aspectos los que determinan el éxito de una ciudad resiliente, I) presencia de una población altamente cualificada, II) economía diversificada con elevada proporción de servicios avanzados y escasa de industrias, III) una localización central dentro de un área con un amplio mercado interno o una buena posición para comerciar con mercados externos y IV) un clima o entorno natural agradable y más favorable que el de otras ciudades del país.

Desde otra perspectiva, Christopherson, Michie y Tyler (2010) señalan que los puntos que explican la capacidad de resiliencia están relacionados con un sistema de innovación robusto, recursos humanos cualificados, educación superior de calidad, infraestructura moderna, base económica diversificada, relaciones de colaboración entre la iniciativa privada con otro tipo de organizaciones y finalmente, gobiernos que impulsen políticas orientadas a la mejora en las temáticas referidas.

Es evidente que las condiciones señaladas en párrafos anteriores se encuentran enmarcadas en un contexto idealizado, el cual dista de la realidad de la mayor parte de las ciudades latinoamericanas y de las cuales la Ciudad de México no es la excepción, a esto se debe sumar un entorno económico y tecnológico mexicano profundamente dependiente del exterior, lo cual, si bien no

imposibilita una mejora en el grado de resiliencia de la ciudad si dificulta y condiciona el avance hacia estadios con mayor capacidad para enfrentar los efectos del cambio climático.

Los postulados antes expuestos tienen una marcada orientación hacia aspectos económicos, no obstante Polèse hace una clara referencia a las condiciones de ubicación y de manejo del “entorno natural”, en el caso de la Ciudad de México se podría hablar de la zona denominada suelo de conservación¹⁵ y de aquellas áreas existentes dentro de la zona urbana que por sus condiciones ambientales cuenten con alguna categoría de protección contemplada en la legislación ambiental y urbana de la ciudad, ya que dichas son agentes potenciales que podrían coadyuvar al incremento de la resiliencia ante el cambio climático. Las zonas naturales de la ciudad de México (la cual sufre tanto de falta de agua como de inundaciones) son clave para reducir los efectos de los eventos extremos (Pacheco et al, 2016).

Christopherson et al. (2010) señala que contar con infraestructura moderna es imperativo para para que una ciudad sea resiliente, lo cual implica un gran reto para la Ciudad de México, si se considera por ejemplo que en el caso de la infraestructura hidráulica (primordial para las acciones de mitigación y adaptación al cambio climático) existe una serie de problemáticas que van desde el desgaste de sus componentes por el tiempo de vida útil, hasta la ruptura de tuberías debido a los hundimientos diferenciales del terreno ocasionados por la sobreexplotación del acuífero para la extracción de agua potable, “...el cambio climático influye de forma negativa en el reabastecimiento de los mantos acuíferos, pues los periodos de sequía y el tiempo de lluvias se vuelvan extremos e irregulares” (Lartigue, 2017).

La infraestructura hidráulica de la Ciudad de México fue desarrollada a lo largo del siglo XX, en distintas etapas, con diferentes metas y con materiales de todo tipo, y en la actualidad muchos elementos muestran signos de haber terminado su vida útil, o bien, son obsoletos en comparación con tecnologías más eficientes y económicas; otros están rebasados en su capacidad de conducción y presentan incrustación, sedimentación, rompimiento o fisuras (SACMEX¹⁶, 2013).

"Debido a la relación estrecha entre los aspectos sociales, económicos, ambientales y a la reducción de la vulnerabilidad ante los fenómenos hidrometeorológicos extremos, los gobiernos

¹⁵ *Las zonas que por sus características ecológicas proveen servicios ambientales necesarios para el mantenimiento de la calidad de vida de los habitantes del Distrito Federal (sic) y cuyas poligonales están determinadas por el Programa General de Ordenamiento Ecológico del Distrito Federal (sic).* Artículo 5º de la Ley Ambiental de Protección a la Tierra en el Distrito Federal.

Disponible para su consulta en: <http://centro.paot.org.mx/index.php/marconormativo/leyesdf>

¹⁶ Gobierno de la Ciudad de México, Sistema de Aguas (SACMEX), UNAM. Documento base derivado del Foro “La crisis del agua en la Ciudad de México” Retos y Soluciones. Disponible para su consulta en: http://www.agua.unam.mx/sacmex/assets/docs/doc_base.pdf

deben adoptar políticas integrales basadas en la gestión del territorio, tanto desde la perspectiva ecológica como urbana, lo cual es congruente con la nueva agenda de las Naciones Unidas para el desarrollo sostenible, cuyo objetivo 11 busca lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, sustentables y resilientes (ONU, 2015)".

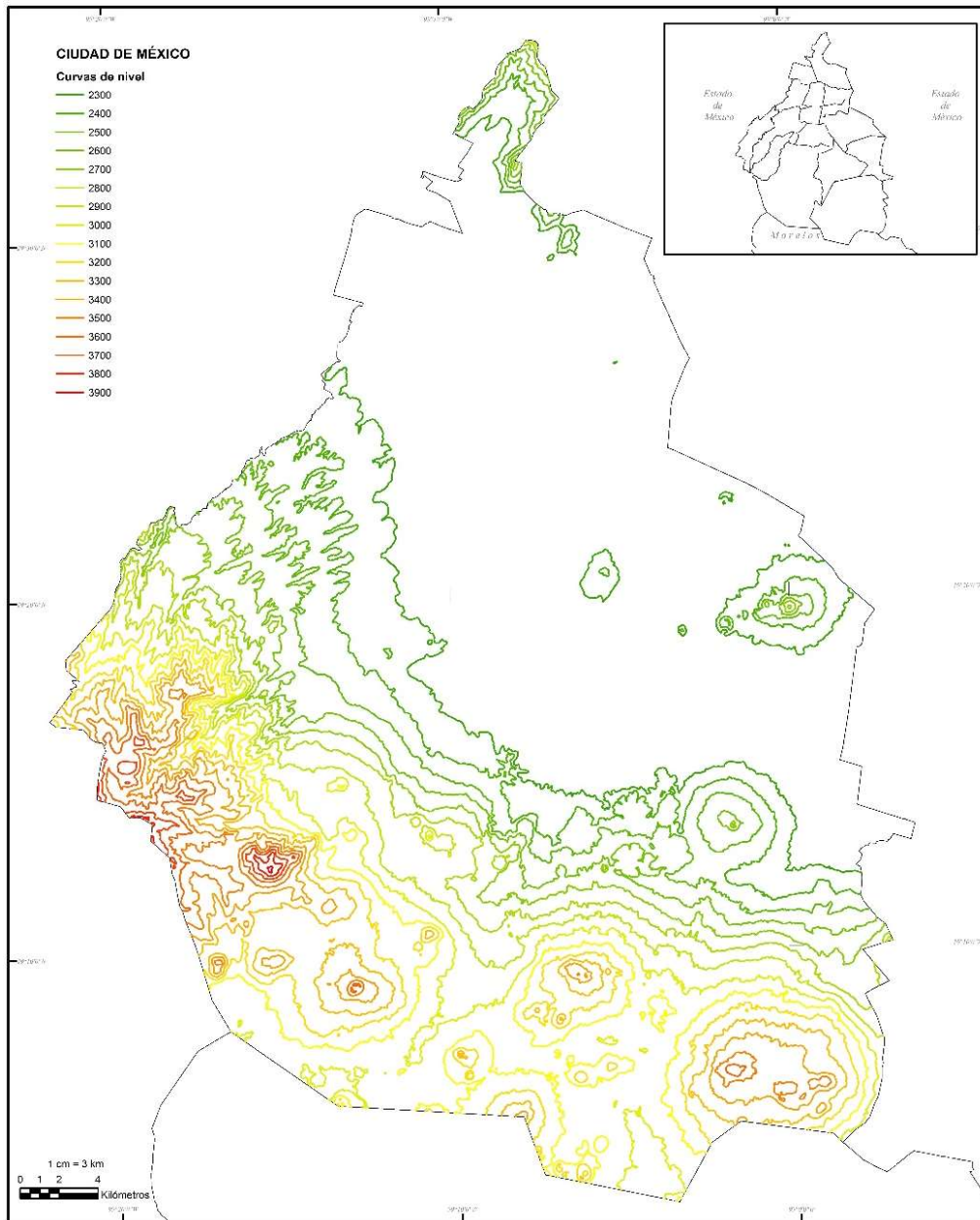
De acuerdo a datos de la Secretaría de Medio Ambiente del entonces Gobierno de la Ciudad de México (2008), los sectores energético, industrial, habitacional, comercial, de servicios y transporte vehicular son los principales emisores de Gases de Efecto Invernadero (GEI), siendo el sector transporte el más importante en lo que se refiere a demanda energética y generación de GEI.

Siendo el transporte un sector donde se encuentran involucrados un gran número de actores (usuarios del transporte privado y público, fabricantes de vehículos, suministradores de vehículos, constructores de infraestructura vía, proveedores de servicios de transporte, etc.) las propuestas o implementación de acciones para reducir y/o mitigar la generación de GEI se vuelve sumamente complejas, pues su puesta en marcha podría afectar de una u otra manera los intereses de uno u otro sector.

Lo anteriormente señalado, incide directamente en el problema de movilidad en la ciudad, que se ve acentuado por un sistema de transporte insuficiente, una gran cantidad de personas que requieren moverse tanto al interior como al exterior de la ciudad e ineficiencia en el flujo y movimiento de vehículos y personas, por señalar algunos.

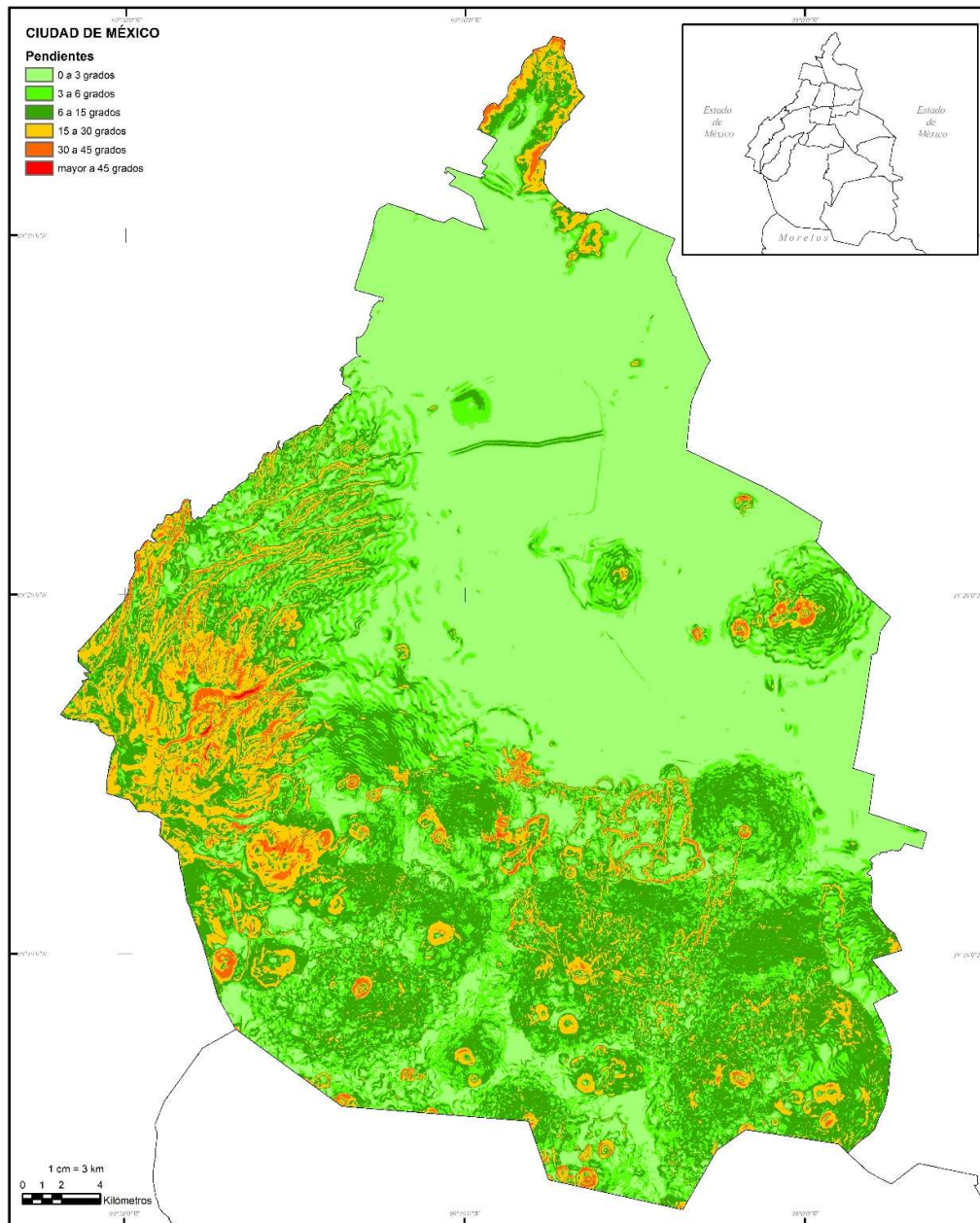
I.5 Contexto de la Ciudad de México.

La Ciudad de México (CDMX) se localiza en la región centro de México, cuenta con una superficie de 1,495 km² y sus coordenadas extremas son 19°35'34'' norte, 19°02'54'' sur, de latitud norte y 98°56'25'' este, 99°21'54'' oeste, de longitud oeste, colinda al norte, este y oeste con el Estado de México y al sur con el Estado de Morelos, su extensión representa el 0.08 % de la superficie del país.



Mapa 1 Topografía, CDMX. Fuente: Elaboración propia con base en INEGI: Marco Geoestadístico Nacional 2018, INEGI: Conjunto de datos vectoriales de información topográfica Serie V 2017 y SEDEMA, 2000.

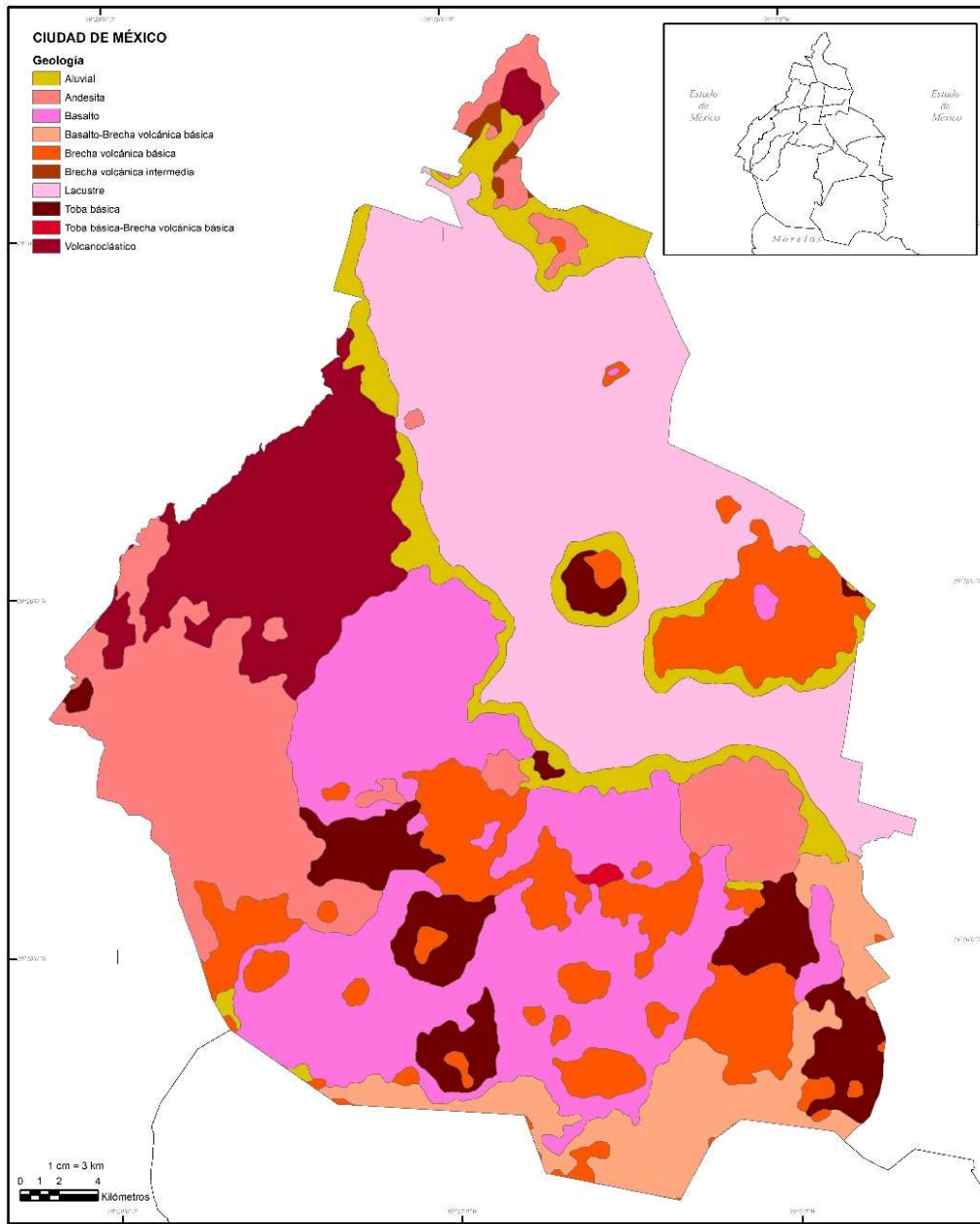
La ciudad forma parte de la provincia Eje Neovolcánico, el relieve lo definen principalmente una sierra y un valle, la primera se localiza al oeste, extendiéndose del noroeste al sureste y la conforman rocas de origen ígneo extrusivo o volcánico, siendo la elevación principal el Ajusco con 3930 metros sobre el nivel del mar. En el centro-oeste existe un lomerío que separa al valle que se extiende desde el centro hasta el este, en este punto se localiza la altura mínima con 2 300 metros, la planicie del valle es interrumpida por el cerro de Chapultepec, cerro de la Estrella, volcán Guadalupe y cerro del Chiquihuite (INEGI, 2017).



Mapa 2 Pendientes, CDMX. Fuente: Elaboración propia con base en INEGI: Marco Geoestadístico Nacional 2018, INEGI: Conjunto de datos vectoriales de información topográfica Serie V 2017.

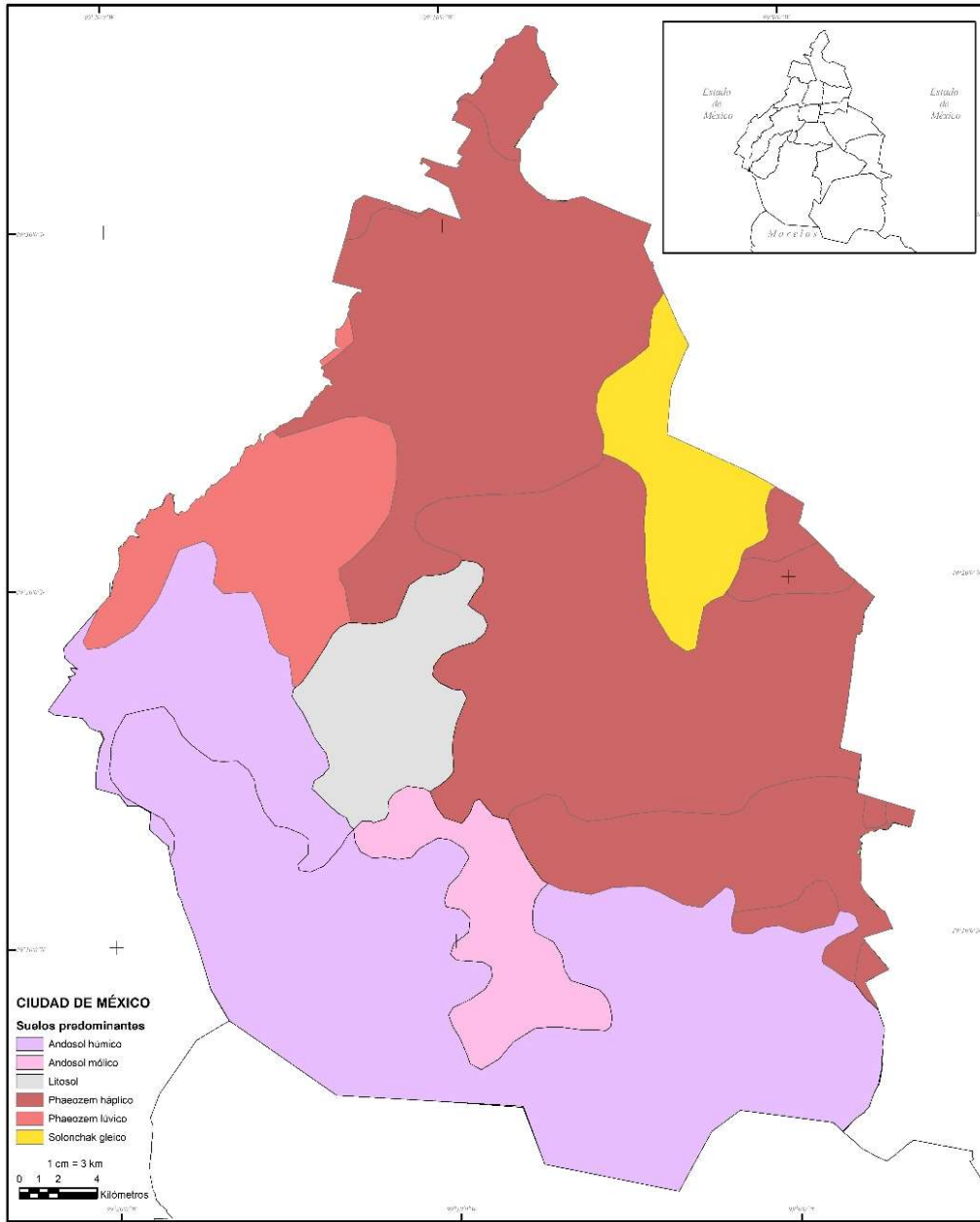
La ciudad presenta altitudes que van de los 2,240 msnm en sus partes planas, las cuales se presentan en las alcaldías centrales (Cuauhtémoc, Iztacalco, Benito Juárez) hasta alturas que rondan los 4,000 msnm, resulta oportuno señalar que gran parte de la zona urbana de la ciudad tiene pendientes que alcanzan los 6 grados, ubicándose dicha zona en la porción central y norte.

Por otro lado, en la zona catalogada como Suelo de Conservación (ubicada principalmente al sur de la ciudad) existe una topografía más irregular con las elevaciones más importantes de la capital, dado lo anterior en dicha zona se pueden encontrar pendientes que se encuentran en un rango más amplio pues van de los 6 a los 45 grados.



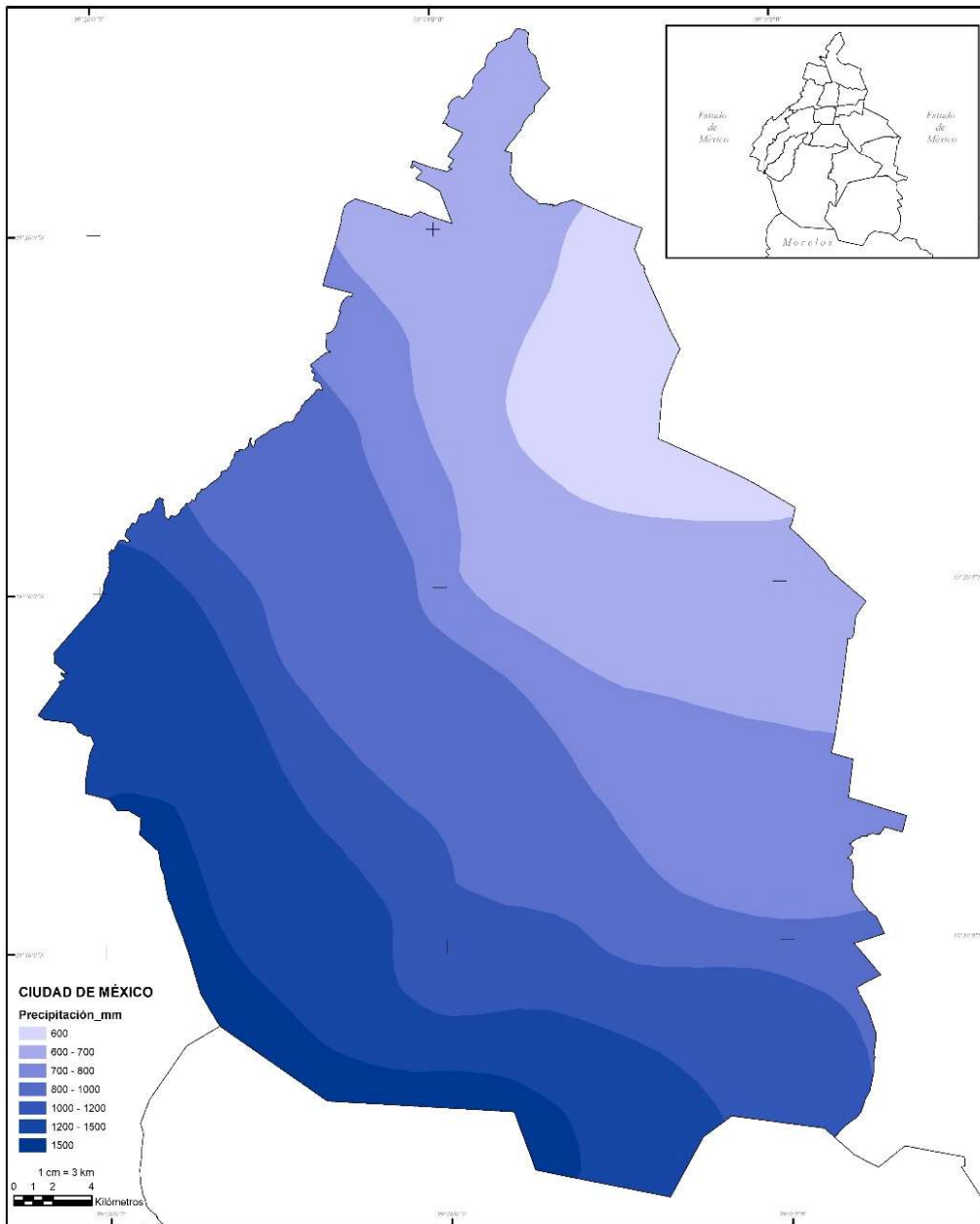
Mapa 3 Geología, CDMX. Fuente: Elaboración propia con base en INEGI: Marco Geoestadístico Nacional 2018 e INEGI: Conjunto de datos vectoriales geológicos Serie I.

La Ciudad de México está situada en una planicie lacustre en la cuenca de México, sus suelos son mezclas complejas de minerales cristalinos y no cristalinos de índole muy diverso; arcillas heterogéneas, volcánicas, lacustres, con materia orgánica residual. Marsal y Mazari (1959) definieron tres zonas para la ciudad: La zona del lago (zona lacustre), de transición (material predominantemente arenoso) y de Lomas (tobas volcánicas y rocas intemperizadas).



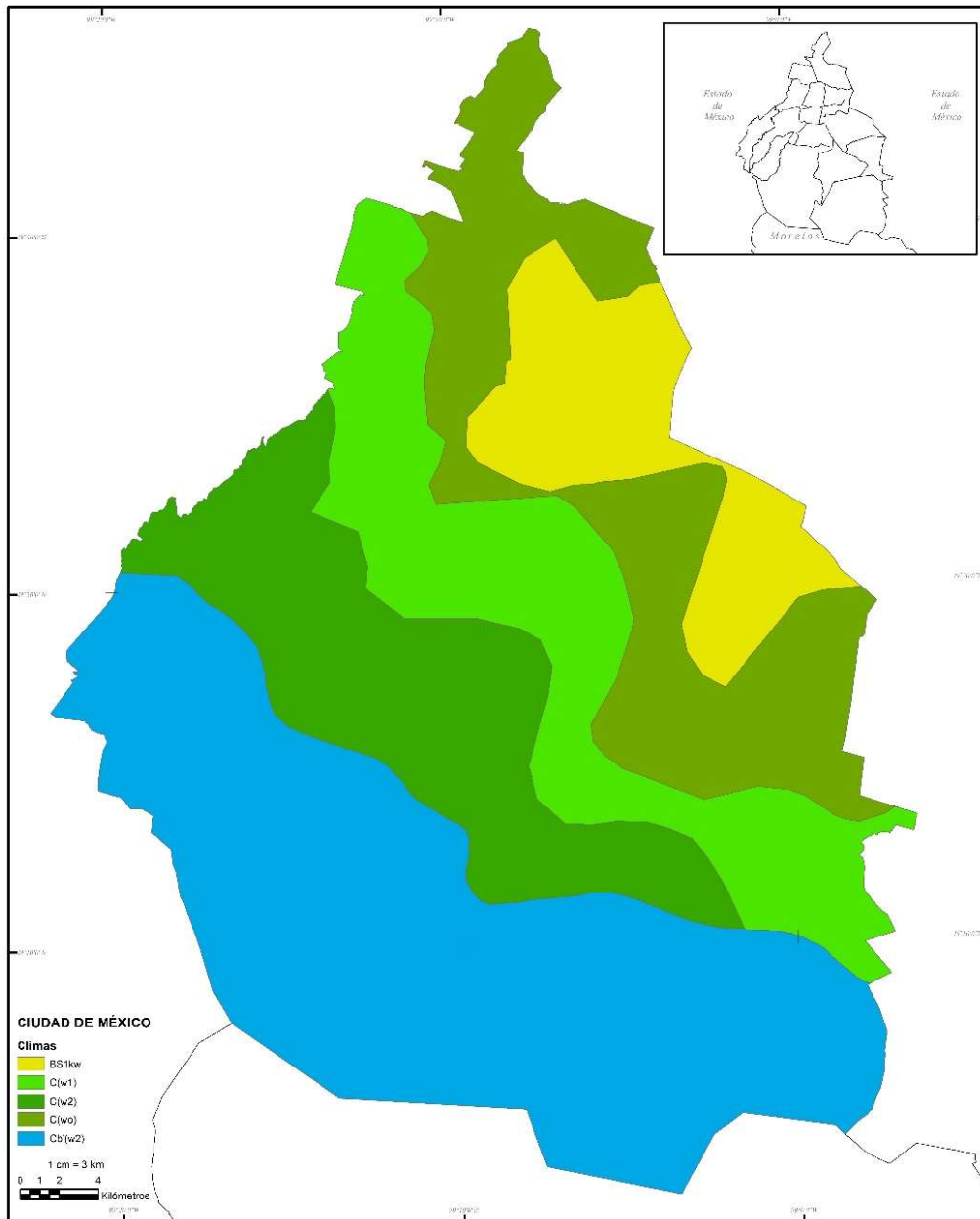
Mapa 4 Suelos predominantes, CDMX. Fuente: Elaboración propia con base en INEGI: Marco Geoestadístico Nacional 2018 e INEGI: Conjunto de datos vectorial perfiles de suelos 2014.

En el territorio de la CDMX se presentan los climas templado subhúmedo (87% de su territorio), seco y semiseco (7%) y templado húmedo (6%), el régimen térmico se encuentra entre los 15 o 16° C de temperatura media anual, presentándose las temperaturas más altas en los meses de marzo a mayo en el centro y norte y las más bajas en el mes de enero en la zona montañosa ubicada al sur de la ciudad (principalmente en la Alcaldía de Tlalpan).



Mapa 5 Valores de precipitación, CDMX. Fuente: Elaboración propia con base en INEGI: Marco Geoestadístico Nacional 2018 y CONAGUA, 2018.

Por otro lado, las lluvias se presentan en verano con una variación total anual que va de los 600 a los 1,500 mm, con respecto a lo anterior es importante señalar que el proceso de urbanización de la ciudad ha inducido un mayor número de aguaceros intensos, pues la ocurrencia de estos en la década de los años cuarenta del siglo pasado era del orden de cuatro eventos por década, mientras que en los años ochenta se quintuplicaron (Jáuregui, 2000).

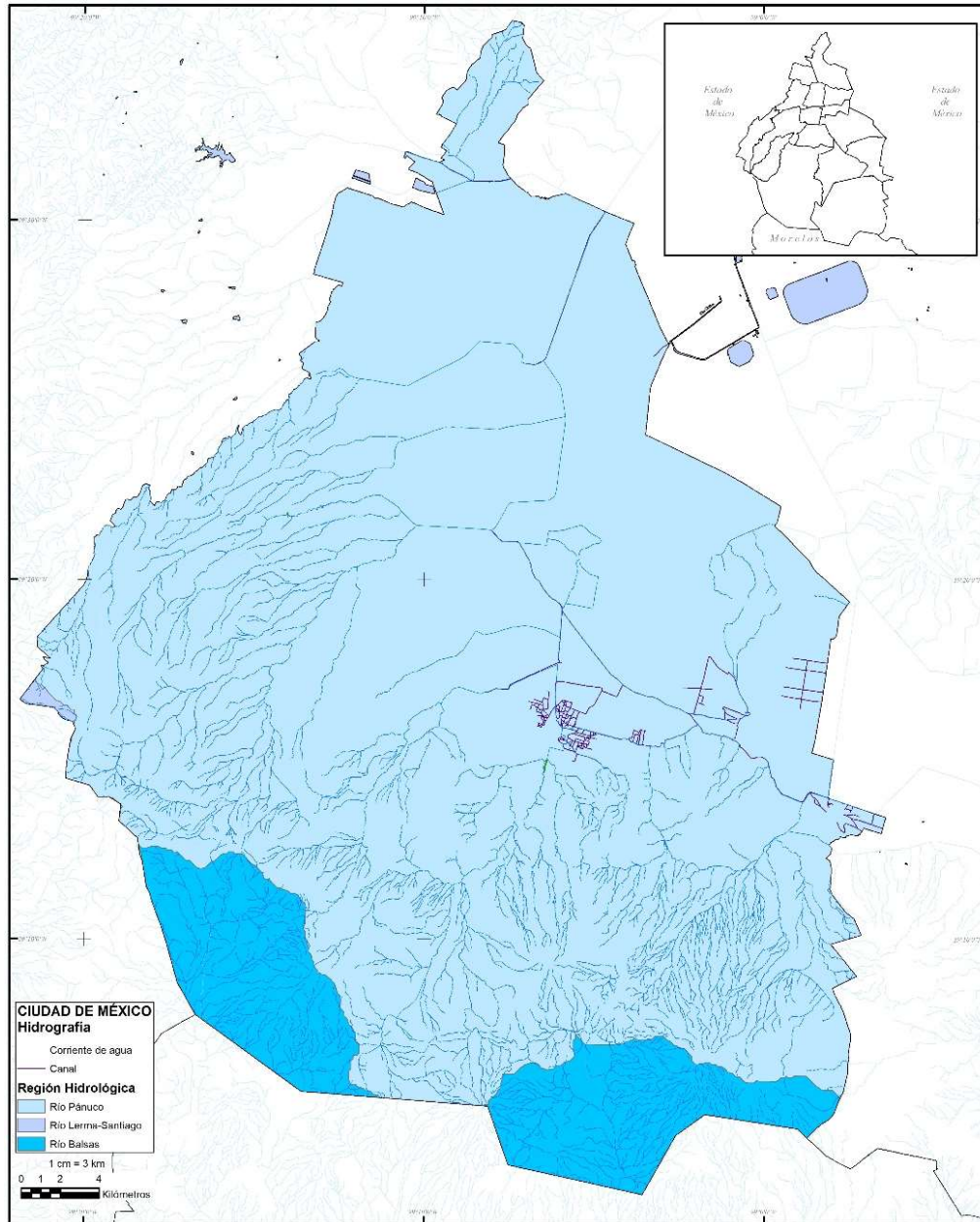


Mapa 6 Climas, CDMX. Fuente: Elaboración propia con base en INEGI: Marco Geoestadístico Nacional 2018 y CONABIO, 1998.

En el territorio de la ciudad existen 13 ríos, de los cuales 4 se encuentran entubados (Mixcoac, Churubusco, La Piedad y Consulado), 6 canales, 2 presas y tres lagos (Xochimilco, San Juan de Aragón -artificial- y Chapultepec -artificial-). De acuerdo a datos de INEGI-CONAGUA en la superficie de la Ciudad de México se distribuyen tres Regiones Hidrológicas (RH): RH26 Pánuco (87.22%), RH18 Balsas (12.47%) y RH12 Lerma-Santiago (0.31%).

El agua que se utiliza en la ciudad proviene de tres fuentes: 71% de aguas subterráneas, 26.5% del Río Lerma y Cutzamala y 2.5% del Río Magdalena, siendo así que su principal fuente de abastecimiento lo constituyen los mantos acuíferos, lo cual ha dado como resultado la

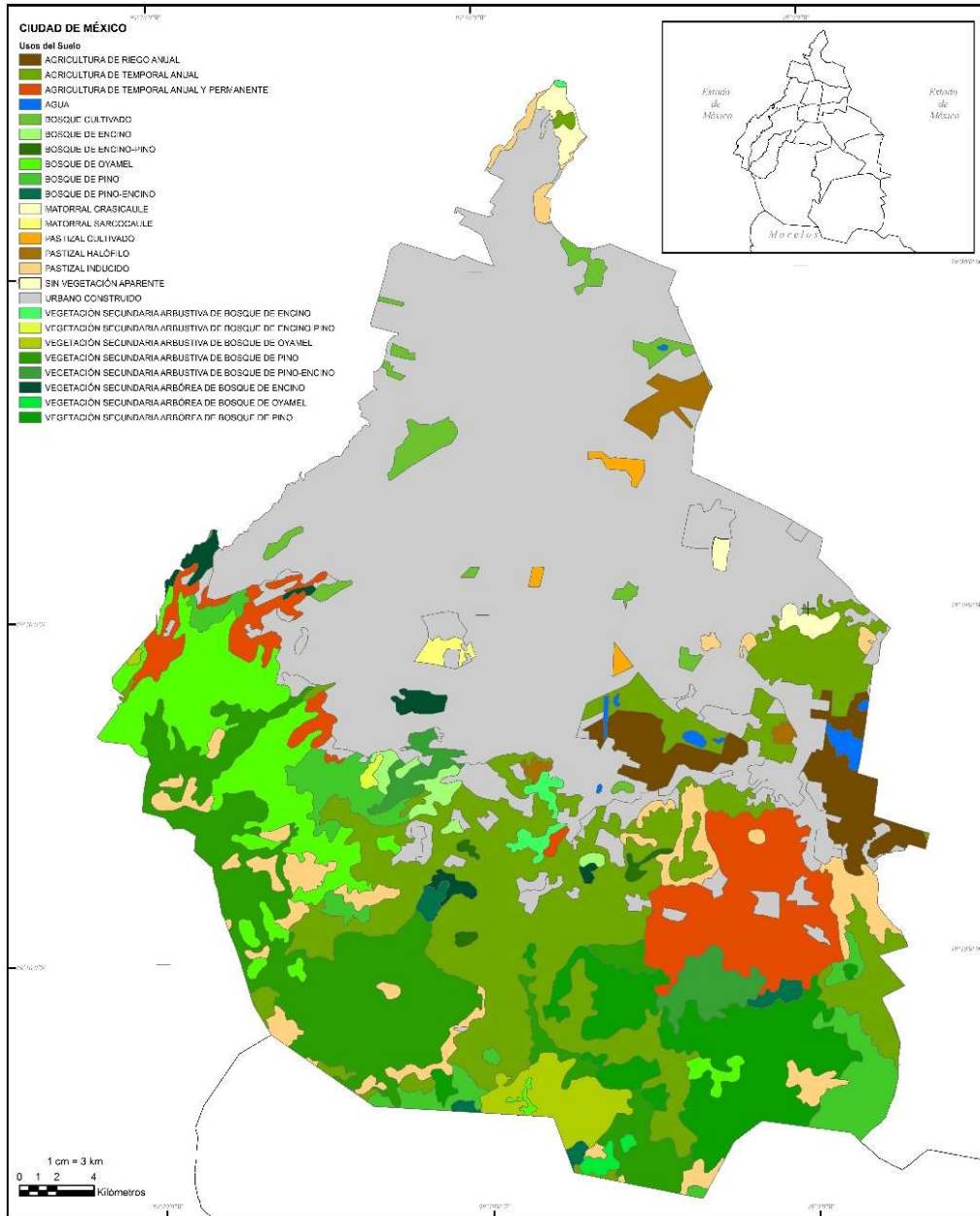
sobreexplotación de estos últimos. Se estima que anualmente su recarga es del orden de los 700 millones de metros cúbicos, mientras que en el mismo periodo de tiempo se extraen 1,300 millones, es decir la extracción representa casi el doble del volumen de recarga (Guerrero, Rives, Rodríguez, Saldívar y Cervantes, 2009).



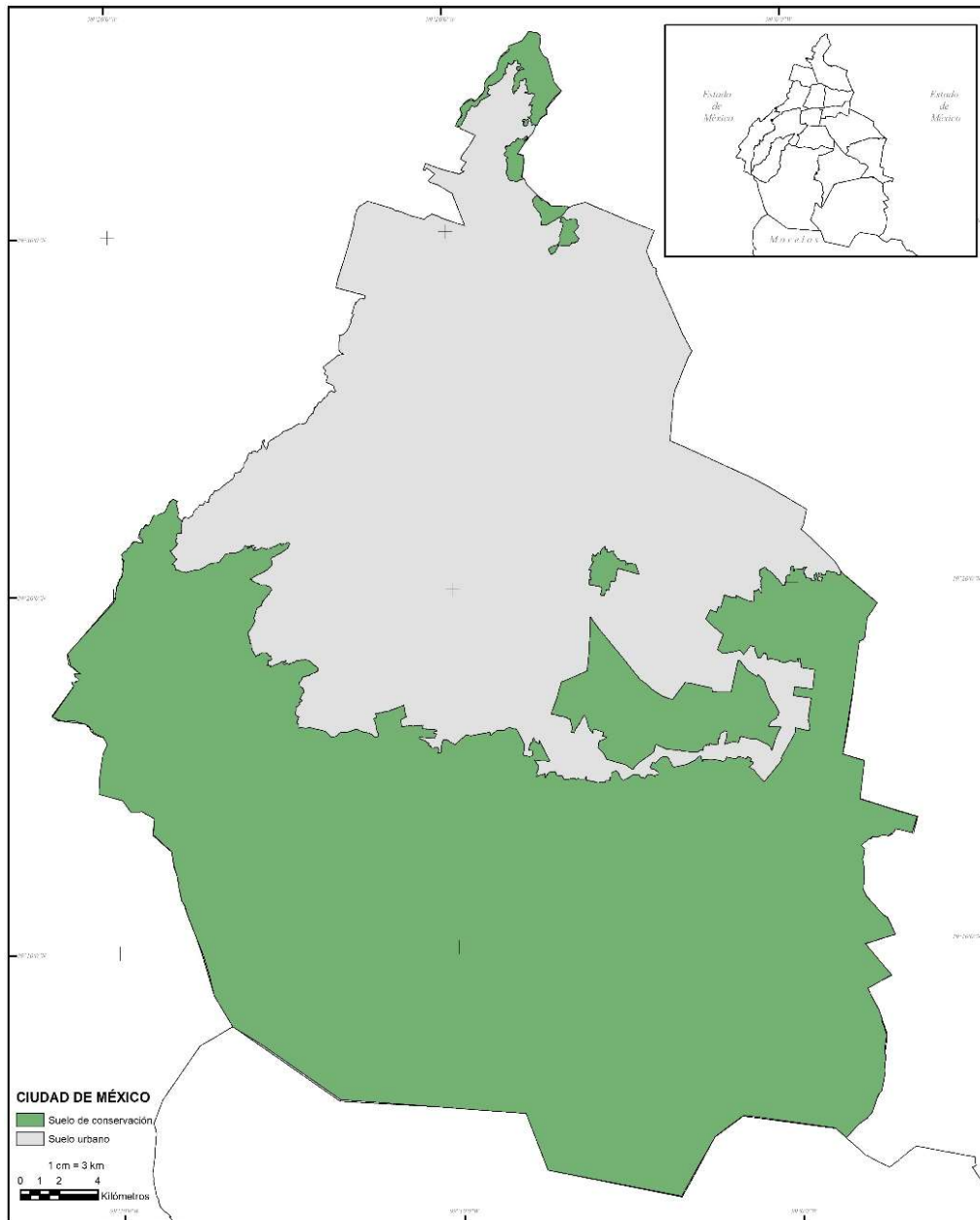
Mapa 7 Hidrografía, CDMX. Fuente: Elaboración propia con base en INEGI: Marco Geoestadístico Nacional 2018 e INEGI: Conjunto de datos vectoriales de información topográfica. Serie V.

El 48.6% del territorio de la ciudad se encuentra cubierto por la zona urbana (porción centro-norte), 34.7 por vegetación natural (bosques y matorrales) y el 16.8% restante es ocupado por áreas donde se llevan a cabo actividades agropecuarias (incluyendo cuerpos de agua).

En la porción centro norte (primordialmente urbana) se localizan diversas áreas verdes en las cuales se puede encontrar vegetación introducida y nativa, estas zonas son importantes nichos para diversas especies. Por su parte, la zona sur de la ciudad (catalogada en su mayoría como Suelo de Conservación) alberga nueve ecosistemas diferentes principalmente; bosque de encino, bosque de oyamel, bosque de pino, bosque mesófilo de montaña, bosque mixto, matorral xerófilo, pastizal inducido, pastizal natural y vegetación acuática y subacuática, los cuales se distribuyen en un patrón altitudinal que va de los 2,350 a los 3,500 msnm (CONABIO/SEDEMA, 2016).



En el ámbito normativo, el Programa General de Desarrollo Urbano establece una zonificación primaria para la CDMX, la cual contempla dos clasificaciones de suelo; urbano (regido por el Programa General de Desarrollo Urbano, así como el correspondiente Programa Delegacional de Desarrollo Urbano) y de conservación (PGOEDF), esta temática tiene un amplio desarrollo en la investigación, derivado de la diversidad y complejidad los procesos que se suscitan en estas zonas y de la relación que guardan con respecto al proceso de resiliencia de la ciudad.



Mapa 9 Zonificación Primaria, CDMX. Fuente: Elaboración propia con base en INEGI: Marco Geoestadístico Nacional 2018 y SEDEMA, 2000.

En el mapa 9 se puede observar que la zona denominada como suelo de conservación se encuentra localizada principalmente en la región sur de la ciudad. Aguilar (2009) refiere que esta zona incluye porciones de laderas de las sierras de Chichinautzin, de las Cruces y del Ajusco, al oriente

comprende el Cerro de la Estrella y la Sierra de Santa Catarina, al suroriente las planicies lacustres de Xochimilco, Tláhuac y Chalco, así como en una pequeña porción de la Alcaldía Gustavo A. Madero (localizada en el extremo norte de la capital del país).

En lo concerniente a la fauna presente en el suelo de conservación se tiene reportada la presencia de 9 tipos de anfibios, 23 reptiles, 55 mamíferos y 188 especies de aves, en las zonas boscosas se pueden encontrar conejos, ardillas, coyotes, pumas, ciervos de cola blanca, musarañas, búhos, zarigüeyas, lagartos, gorriones, ranas arborícolas, ratas canguro, serpientes de cascabel, mariposas, comadreja, mirlos, ardillas, mapaches y camaleones, entre la fauna acuática están las culebras de agua, los ajolotes y los patos mexicanos (INEGI, 2017). La vegetación está compuesta principalmente por bosque de oyamel, bosque de pino, bosque de encino, matorral xerófilo y pastizal (Programa General de Ordenamiento Ecológico, 2000).

Por su importancia ecológica, el suelo de conservación se convirtió en una categoría especial dentro de la legislación urbana que establece fuertes restricciones para el uso del suelo, por las características naturales de sus ecosistemas. La frecuencia del Suelo de Conservación se remonta a principios de los años ochenta del siglo pasado cuando en el Plan de Desarrollo Urbano del Distrito Federal de 1980 se estableció una zonificación que delimitaba un ámbito urbano, y un ámbito no-urbano. (Aguilar, 2009 p. 33)

I.6 Resiliencia climática de la ciudad.

Es importante recalcar que los elementos que componen el medio físico de la ciudad no se encuentran aislados, pues están en constante interacción entre sí y vinculados en mayor o menor medida a la modelación que genera la actividad humana. Es así, que este “sistema de relaciones” origina condiciones que pueden resultar benéficas o adversas para la generación o potenciación de la resiliencia de la ciudad.

Una de las múltiples ventajas que ofrece el uso de los Sistemas de Información Geográfica es la vinculación de información geoestadística correspondiente a diversas temáticas y de diversos orígenes, lo cual permite generar un análisis integral de las condiciones que se encuentran operando en el territorio.

Una vez abordados los elementos físico-geográficos de la ciudad y considerando el tipo de variaciones climáticas que el cambio climático trae consigo es posible identificar aquellas zonas que se encuentran mayormente expuestas a condiciones adversas vinculadas a la ocurrencia de este fenómeno, en el caso de la Ciudad de México estas amenazas se encuentran referidas

principalmente a la ocurrencia de eventos hidrometeorológicos. Por lo señalado anteriormente, resulta fundamental la identificación de fuentes de información gubernamental y el posterior análisis de los datos concernientes a las amenazas que enfrenta la ciudad en materia climática y/o que se encuentren vinculadas a estas últimas, pues ello permite generar un diagnóstico del tipo y grado de exposición al cual se encuentra sujeta la ciudad.

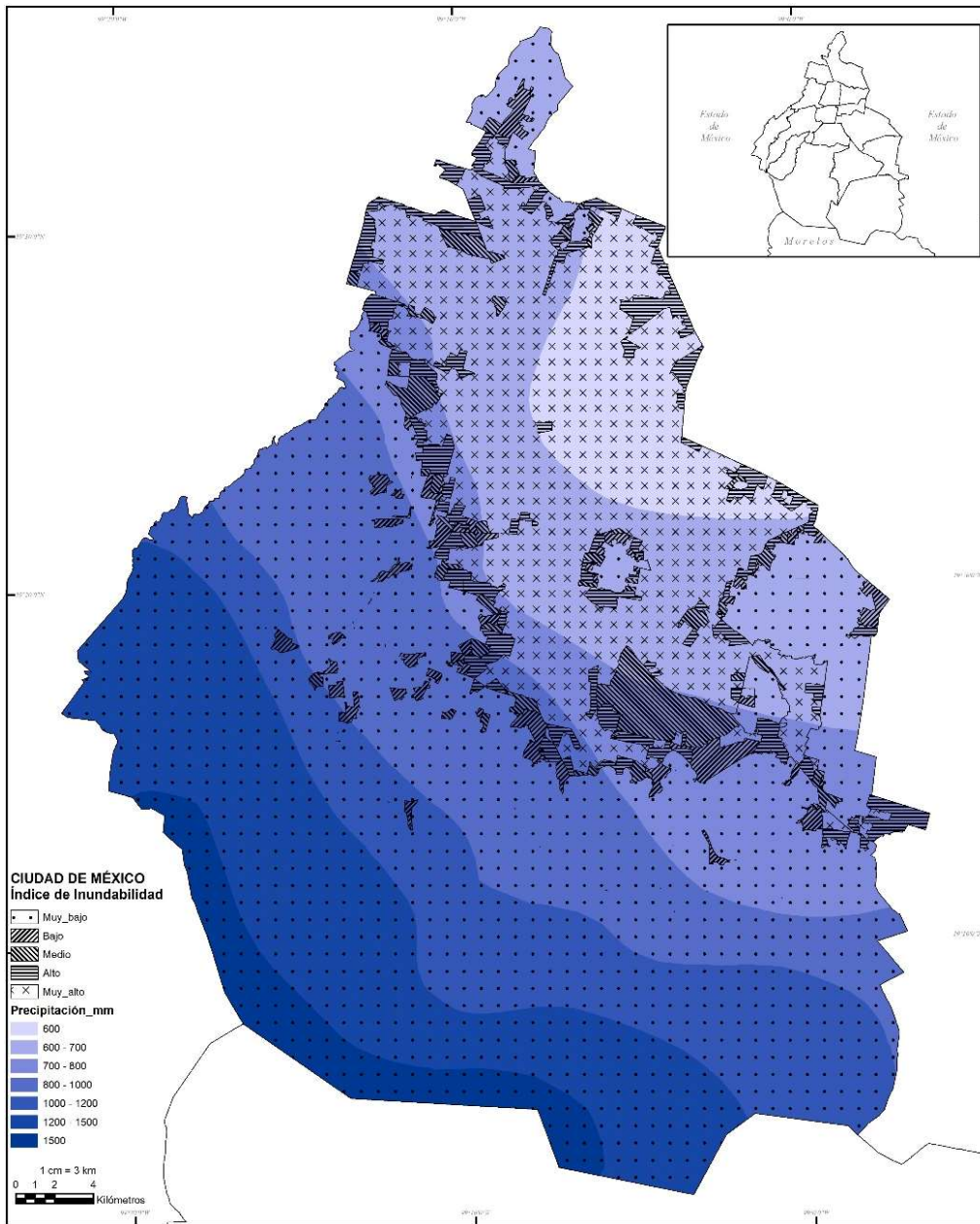
Una de las principales fuentes de información vinculada a riesgos que se verán acrecentados por efecto del cambio climático es el Atlas de Riesgos de la Ciudad de México¹⁷, el cual agrupa los riesgos en cinco grandes grupos:

- Geológicos.
- Hidrometeorológicos.
- Químico-tecnológicos.
- Sanitario-ecológicos.
- Socio-organizativos

Como se ha señalado anteriormente, las variaciones que el fenómeno del cambio climático trae consigo (en conjunción con la actividad humana no planificada) acrecentarán los riesgos asociados a los fenómenos hidrometeorológicos, no obstante aspectos de índole sanitario-ecológicos y socio-organizativos se verán impactados de igual forma (aparición de nuevas enfermedades, ocurrencia de pandemias, saturación de los sistemas de salud, por señalar algunos).

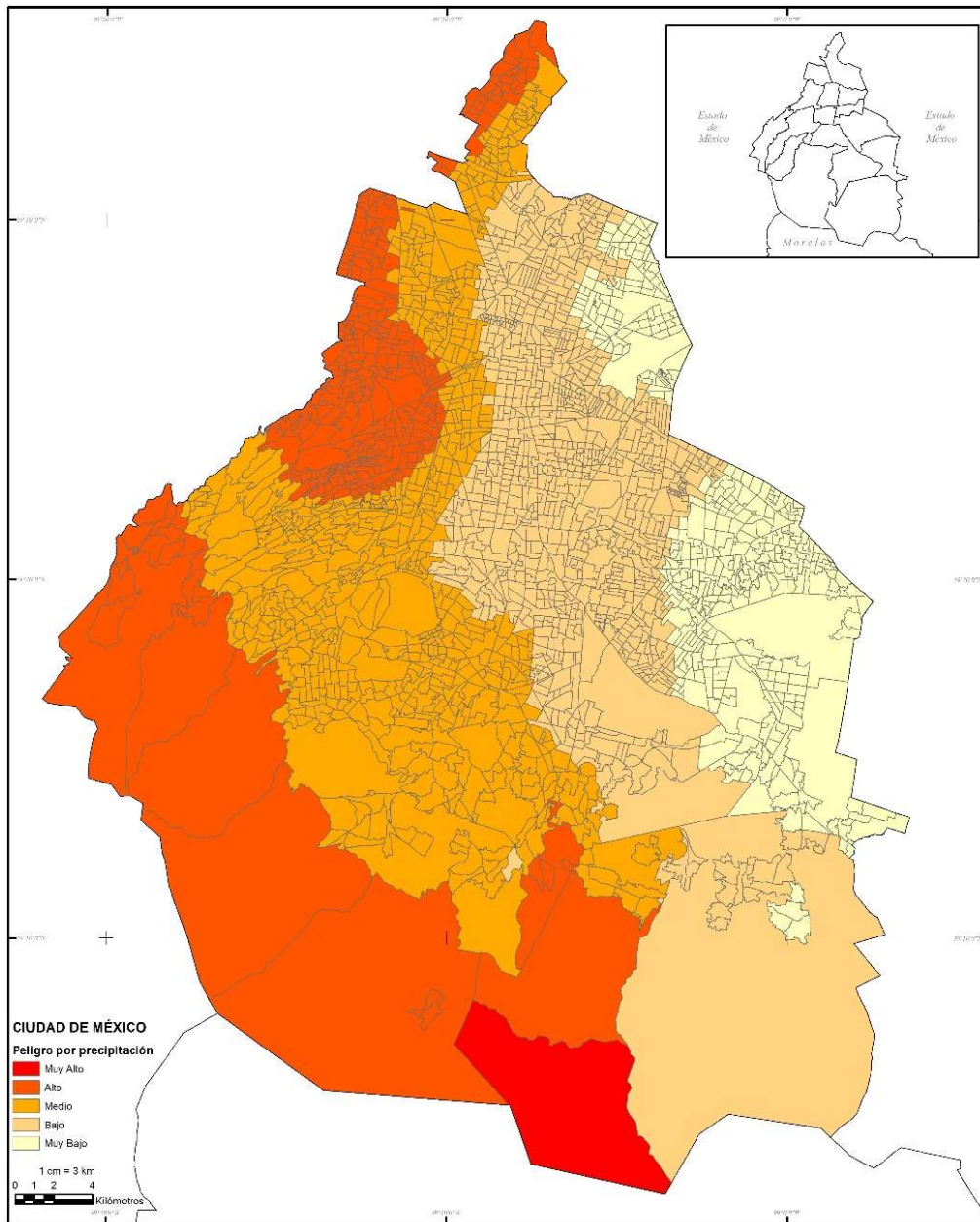
Llevar a cabo un análisis conjunto de las condiciones físico-geográficas de la ciudad y de la localización de los peligros asociados a la variabilidad climática que en ella se suscitan permite generar asociaciones espaciales entre aquellos factores que puedan coadyuvar a generar y/o incrementar la resiliencia ante el cambio climático, o en su caso identificar aquellos que resulten ser desfavorables.

¹⁷ Documento construido a partir de estudios efectuados por la Universidad Nacional Autónoma de México, el Instituto Politécnico Nacional y la Secretaría de Protección Civil de la Ciudad de México.



Mapa 10 Asociación Zonas con peligro de inundación/Precipitación en mm, CDMX. Fuente: Elaboración propia con base en INEGI: Marco Geostatístico Nacional 2018, CONAGUA 2018 y Atlas de Riesgo CDMX 2019.

Como se puede observar en el mapa 10 los volúmenes de precipitación van disminuyendo hacia la zona norte de la ciudad (donde se localiza en mayor proporción la zona urbana propiamente dicha), sin embargo al ser una zona donde el suelo natural ha sido impermeabilizado casi en su totalidad la infiltración natural es muy baja, a esto se debe sumar la saturación de los sistemas de drenaje y la acumulación de basura que se presenta en ellos, por ello resulta fundamental revisar los datos concernientes a los peligros asociados a las precipitaciones (los cuales se desarrollarán a detalle más adelante).

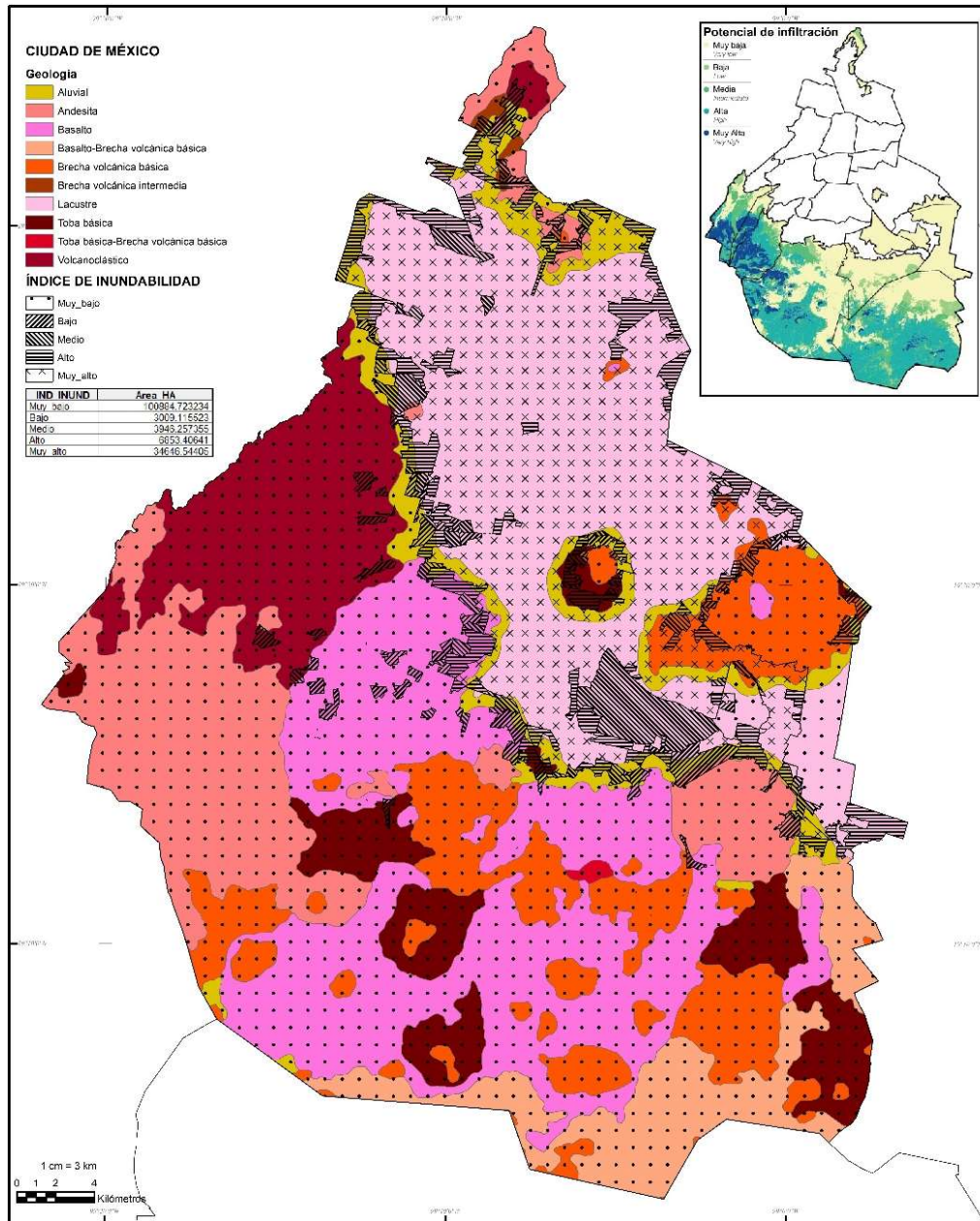


Mapa 11 Peligro por precipitación, CDMX. Fuente: Elaboración propia con base en INEGI: Marco Geoestadístico Nacional 2018 y Atlas de Riesgo CDMX 2019.

En lo que respecta a la zona de conservación (ubicada al sur de la ciudad principalmente) la infiltración de agua al subsuelo sigue siendo profundamente importante para la recarga del acuífero¹⁸, pues aun cuando ha sido impactada constantemente por las actividades humanas y el propio crecimiento de la ciudad sigue manteniendo las características naturales de sus suelos en importantes sectores de su territorio, en este sentido es especialmente importante la región sur de las alcaldías Cuajimalpa de Morelos, Álvaro Obregón, Magdalena Contreras y Tlalpan, pues de

¹⁸ De acuerdo al Libro Suelo de Conservación (SEDEMA, 2016) la precipitación media anual en el Suelo de Conservación fluctúa entre los 600 y 1,500 mm al año, asimismo se estima que dicha zona produce una escorrentía superficial de 73 millones de metros cúbicos y un volumen de infiltración que oscila entre los 165 y 190 millones de m³ al año, es por ello que se considera que la zona de conservación provee un servicio hidrológico fundamental para la Ciudad de México.

acuerdo a datos de la Secretaría de Medio Ambiente de la Ciudad de México en ellas el potencial infiltración está considerado como muy alto.



Mapa 12 Asociación geología/potencial de infiltración/inundabilidad, Ciudad de México. Fuente: Elaboración propia con base en INEGI: Marco Geoestadístico Nacional 2018, CONABIO, 1998, SEDEMA 2016 y Atlas de Riesgo CDMX 2019.

Peligros asociados a la ocurrencia de fenómenos hidrometeorológicos y su relación con la vulnerabilidad social en la Ciudad de México.

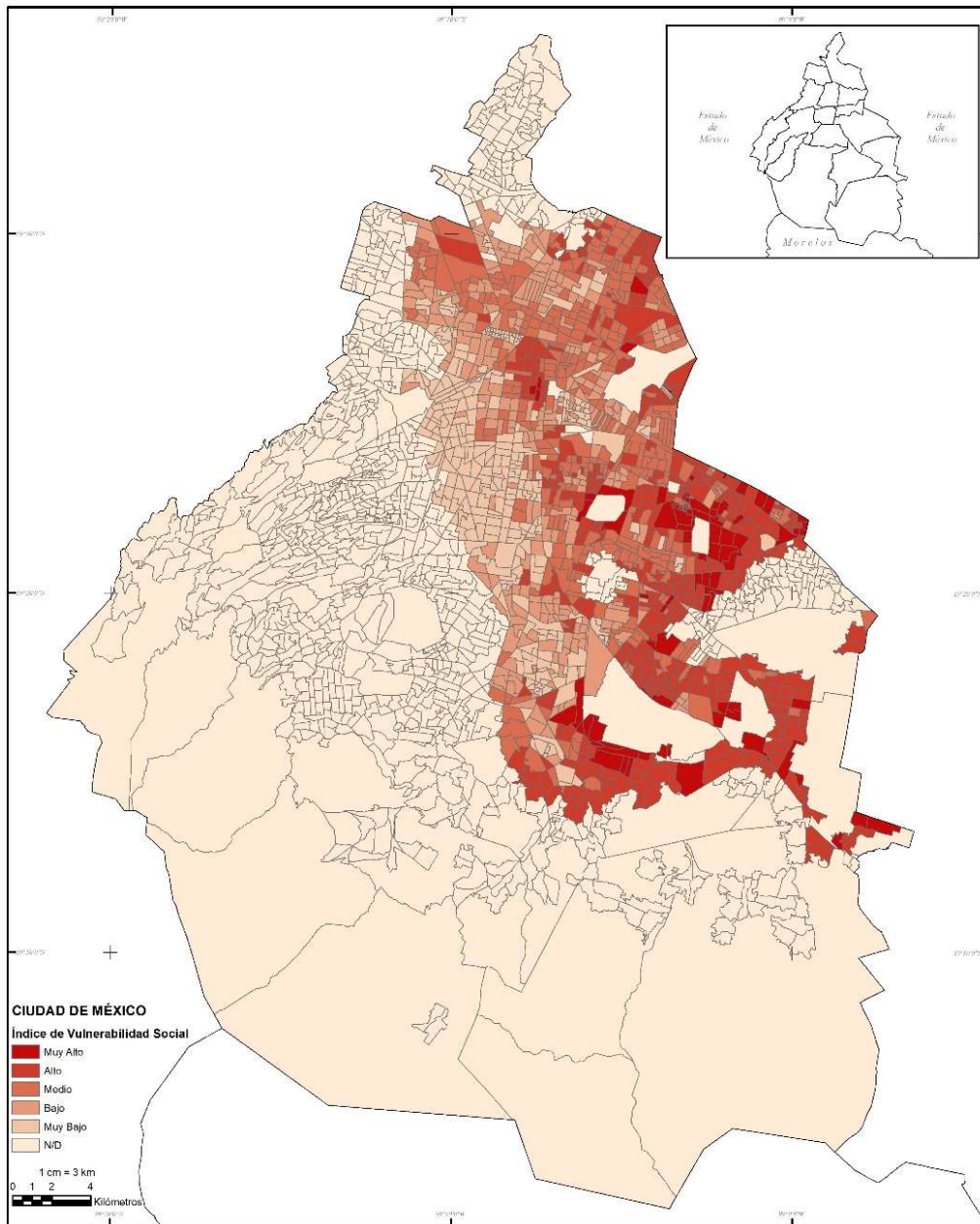
Las condiciones socioeconómicas de la población están vinculadas a su capacidad de respuesta ante la ocurrencia de fenómenos ligados a los efectos que el cambio climático trae consigo, por ello resulta fundamental identificar y ubicar aquellos grupos poblacionales que se encuentran mayormente expuestos ante este tipo de peligros, este diagnóstico permitirá identificar si los

peligros siguen o no un patrón espacial y que factores pueden estar condicionando o interviniendo en su conformación.

Como se ha señalado anteriormente el cambio climático incrementara los riesgos asociados a la ocurrencia de fenómenos hidrometeorológicos¹⁹ en la ciudad, por lo tanto las asociaciones que se presentan a continuación parten del análisis geoestadístico de las bases de datos concernientes a los temas de “susceptibilidad por laderas”, “peligro por precipitación” y “peligro por inundación”, las cuales fueron vinculadas y comparadas con la información que estructura al Índice de Vulnerabilidad Social (IVS)²⁰ de la ciudad, siendo la fuente de dicha información el Atlas de Riesgos de la Ciudad de México.

¹⁹ El Artículo 2 de La Ley General de Protección Civil (2012) define a un Fenómeno hidrometeorológico como aquel agente perturbador que se genera por la acción de los agentes atmosféricos, tales como: ciclones tropicales, lluvias extremas, inundaciones pluviales, fluviales, costeras y lacustres; tormentas de nieve, granizo, polvo y electricidad; heladas; sequias; ondas cálidas y gélidas; y tornados.

²⁰ La Guía Básica para la Elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Peligros y Riesgos (SEGOB, CENAPRED, 2006) define a la vulnerabilidad social como “*el conjunto de características sociales y económicas de la población que limita la capacidad de desarrollo de la sociedad; en conjunto con la capacidad de prevención y respuesta de la misma frente a un fenómeno y la percepción local del riesgo de la población*”, asimismo dicho documento refiere que la metodología para estimar la vulnerabilidad social contempla tres fases: 1. Llevar a cabo una aproximación al grado de vulnerabilidad de la población con base en sus condiciones sociales y económicas, 2. Conocimiento acerca de la capacidad de prevención y respuesta de los órganos responsables de llevar a cabo las tareas de atención a la emergencia y rehabilitación y 3. Contar con información relativa a la percepción local del riesgo, pues ello permitirá llevar a cabo estrategias y planes de prevención ante un evento determinado.



Mapa 13 Índice de Vulnerabilidad Social, CDMX. Fuente: Elaboración propia con base en INEGI: Marco Geoestadístico Nacional 2018 y Atlas de Riesgo CDMX 2019.

El mapa 12 zonifica a la ciudad en cinco rangos de acuerdo al Índice de Vulnerabilidad Social²¹, en este sentido se determinó efectuar el análisis antes señalado ya que las variables que conforman al IVS comprenden aspectos sociales, económicos, políticos y culturales, destacando dentro de esta información vinculada a la salud, educación, vivienda, empleo e ingresos, capacidad de prevención y respuesta institucional y de la percepción del riesgo por parte de la sociedad, los cuales son tópicos imprescindibles para la identificación y ubicación de los sectores de la

²¹ De acuerdo con la información contenida en el Atlas de Riesgo existen zonas de la ciudad de las cuales no se cuenta con datos suficientes, por lo que pueden aparecer como zonas con información no disponible.

población que se encuentran o podrían encontrarse en un mayor estado de vulnerabilidad ante los efectos del cambio climático.

Llama la atención la poca atención (sic) prestada hasta ahora al estudio de la vulnerabilidad social y urbana frente a los efectos negativos de los fenómenos hidrometeorológicos, [...] El estudio de la vulnerabilidad ayuda a responder a las contingencias, pero también permite elaborar un diagnóstico integrado para entender porque ocurren los daños, sus consecuencias y las posibles acciones para controlarlos. (Sánchez, 2010, p.205)

La asociación efectuada tiene como objetivo generar un diagnóstico de las condiciones que presenta la ciudad en las materias antes señaladas, esto posibilitará ubicar, registrar, ponderar y sectorizar los distintos efectos que el cambio climático trae para la ciudad, lo anterior tomando en consideración las características sociodemográficas de la población y su grado de vulnerabilidad, se ha determinado que el análisis en comento priorice y focalice su atención sobre aquellas zonas de la ciudad donde resulte apremiante la generación y/o el fortalecimiento de la resiliencia climática, dando énfasis a las zonas que presenten valores medios, altos y muy altos, lo anterior en ocasión de generar una ponderación de áreas donde se requiera una atención prioritaria.

Por otro lado, el cambio climático representará una mayor cantidad de eventos relacionados a la ocurrencia cada vez mayor en número e intensidad de las precipitaciones, ejemplo de ello son los deslaves que año con año se suscitan en las alcaldías del poniente de la capital durante la época de lluvias.

El cambio climático puede también agravar los problemas crónicos de anegamiento asociados con fenómenos hidrometeorológicos en la Ciudad de México [...]. El crecimiento en zonas de barrancas ha incrementado también los deslaves relacionados con esos fenómenos. El número y la severidad de las inundaciones han aumentado con el crecimiento urbano y el incremento de la precipitación. (Sánchez, 2010, p.204)

En este orden de ideas, se ha trabajado sobre la cartografía concerniente a los temas “susceptibilidad de laderas”, “peligro por precipitación” y “peligro por inundación” en la ciudad, los temas antes referidos se estructuran a partir de 5 rangos de intensidad:

- Muy bajo
- Bajo
- Medio
- Alto

- Muy alto

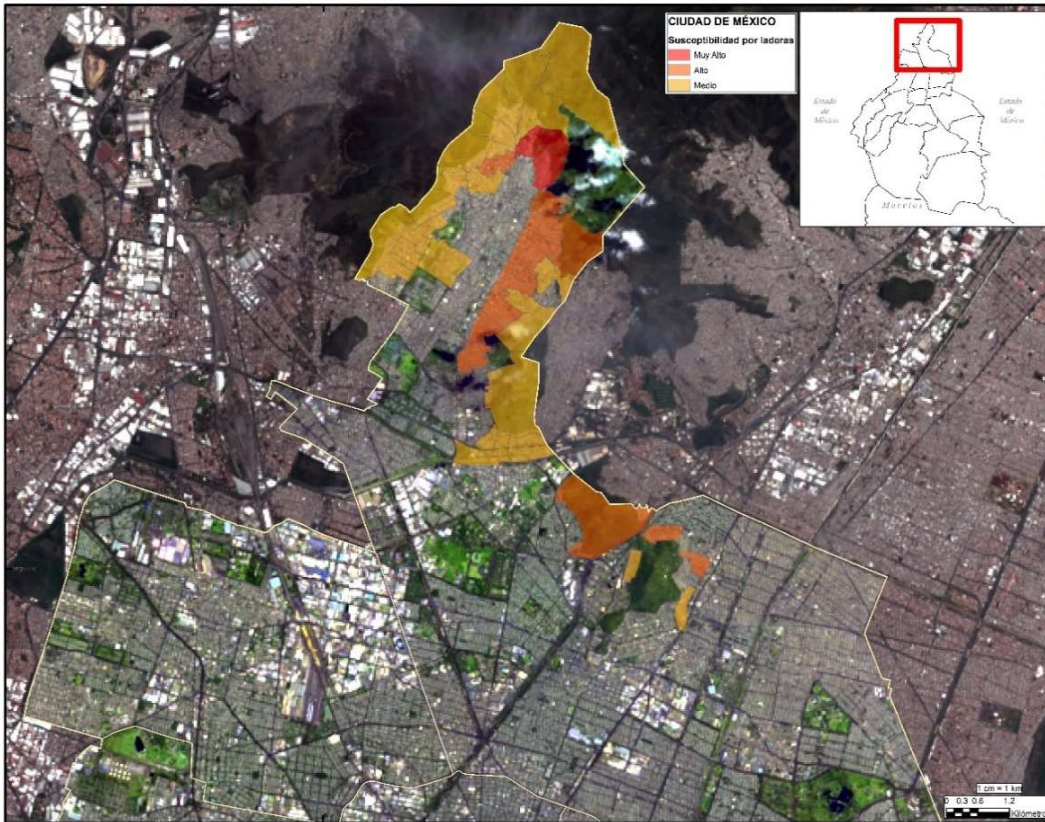
Resulta oportuno señalar que para cada caso de análisis se estructuró la cartografía a partir de los rangos “medio”, “alto” y “muy alto”, pues se considera que es en esas zonas donde se requiere focalizar la atención y acciones de las políticas en materia de resiliencia de la ciudad, asimismo en cada caso de estudio se han graficado los datos concernientes al total los rangos respecto del total de la ciudad, esto con la intención de dar una visión global del contexto de la CDMX.

Susceptibilidad por laderas.

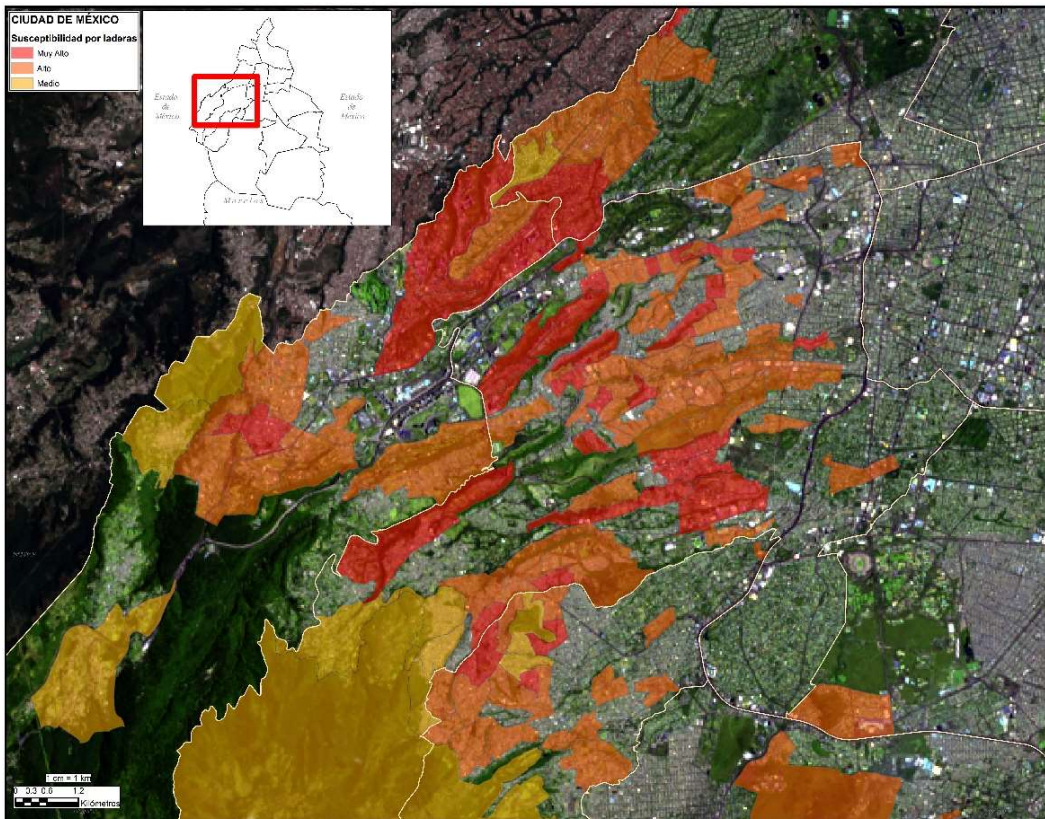
Se entiende por inestabilidad de laderas la pérdida de la capacidad del terreno para autosustentarse, lo que deriva generalmente en reacomodos y colapsos pendiente abajo de una porción de los materiales (tales como suelo o roca) que forman parte de la superficie inclinada de una montaña, monte o del flanco de una depresión o barranca, en este proceso influyen diversas variables, tales como la geología, geomorfología, grado de intemperismo, deforestación y la actividad humana. Los factores que detonan o desencadenan la ocurrencia de deslizamientos son los sismos, la actividad volcánica y las lluvias, siendo estas últimas la principal causa de inestabilidad de laderas en México (CENAPRED, 2016).

En la actualidad la dinámica geomorfológica en la cuenca de México está condicionada por la actividad antrópica: en particular con el crecimiento de la Ciudad de México. De esta manera se han ocupado laderas de montaña con fuerte inclinación, [...] La Ciudad de México crece y el terreno no representa un impedimento para ello: más todas estas acciones han modificado los mecanismos dinámicos de evolución del relieve [...] a tal grado que un fenómeno natural puede llegar a convertirse en un peligro para la población local (procesos de ladera, azolves, inundaciones, crecimiento de cárcavas, subsidencias, entre otros. (Quijada y Zamorano, 2016, p.28)

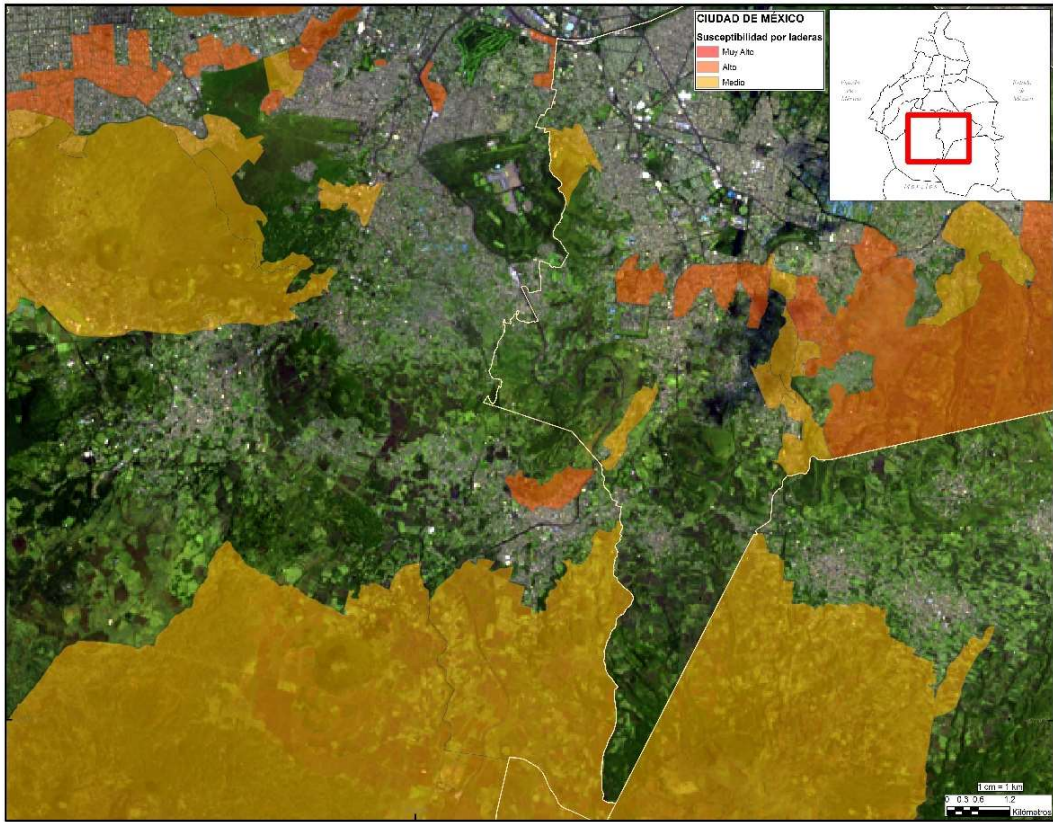
Derivado del trabajo efectuado, se encontró que dentro de los límites políticos de la Ciudad de México se tienen 4 grandes sectores donde la susceptibilidad por laderas es media, alta y muy alta, dichas zonas se ubican en la zona poniente de la ciudad donde la topografía suele ser más accidentada (Cuajimalpa de Morelos, Álvaro Obregón y Magdalena Contreras), y en menor proporción en algunos sectores de las alcaldías Gustavo A. Madero, Tlalpan, Xochimilco, Iztapalapa y Tláhuac. Cabe señalar que las zonas ubicadas dentro de los rangos alto y muy alto son coincidentes con los sectores de la ciudad que presentan los volúmenes de lluvia más elevados (800 a 1200 mm anuales).



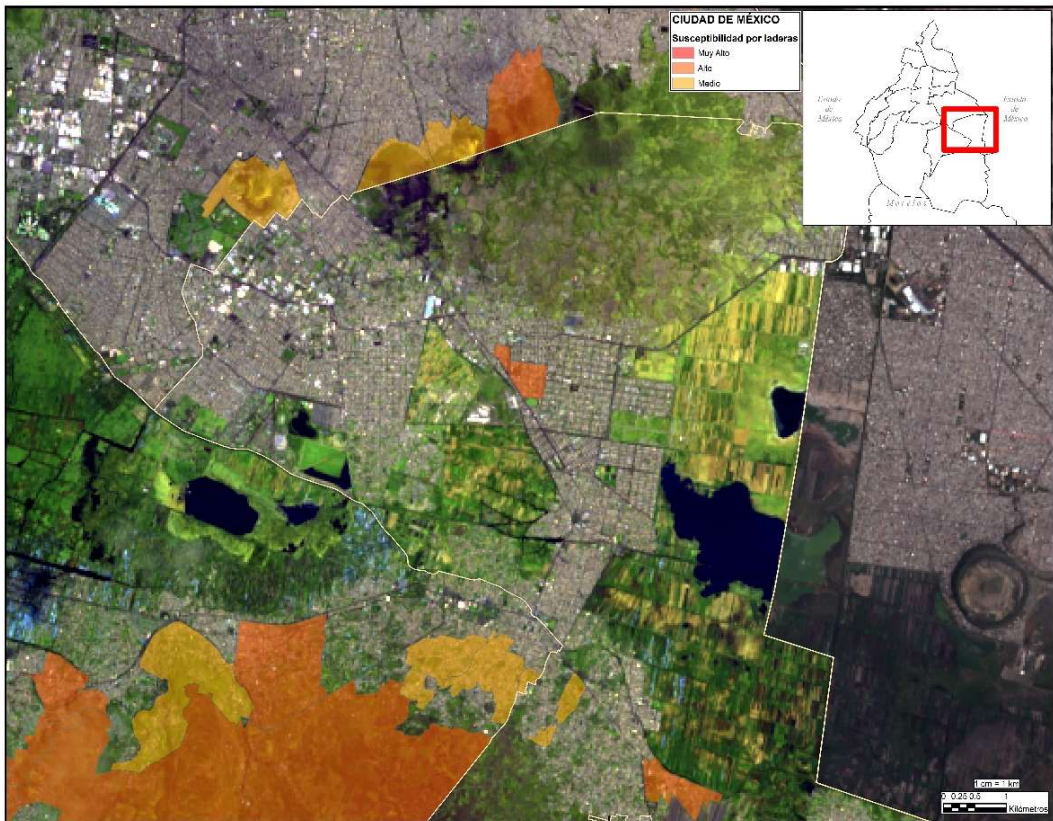
Mapa 14 Sector 1 de 4, susceptibilidad por laderas.



Mapa 15 Sector 2 de 4, susceptibilidad por laderas.



Mapa 16 Sector 3 de 4, susceptibilidad por laderas.



Mapa 17 Sector 4 de 4, susceptibilidad por laderas.

En términos numéricos, el 25.84% de territorio de la ciudad presenta peligro de medio a muy alto por susceptibilidad por laderas, es decir 38,598.53 ha se encuentran englobadas dentro de dichos rangos, como se puede constatar en las imágenes anteriores esta zona está referida principalmente al poniente de la ciudad.

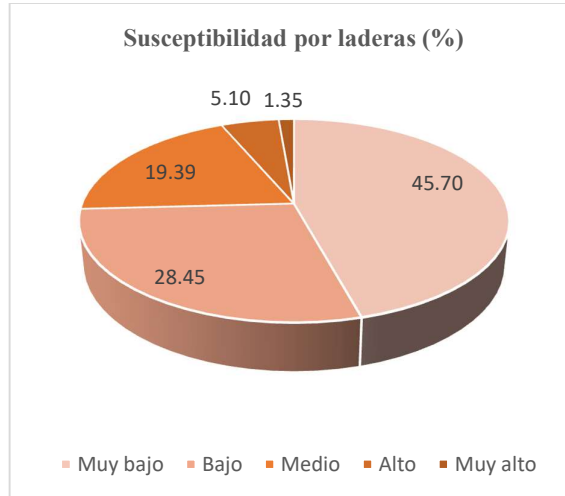


Imagen 6 Susceptibilidad por laderas (%)

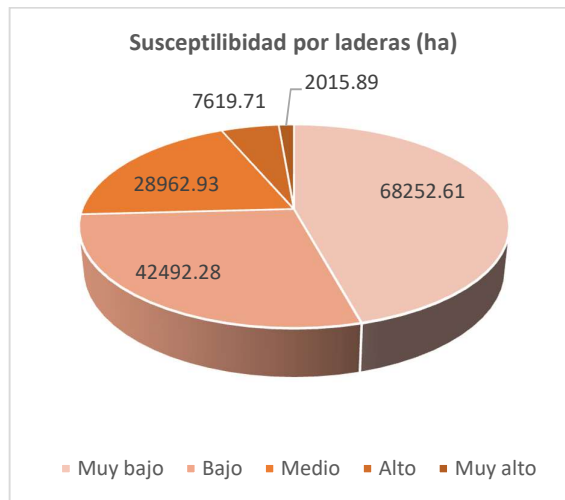


Imagen 7 Susceptibilidad por laderas (ha)

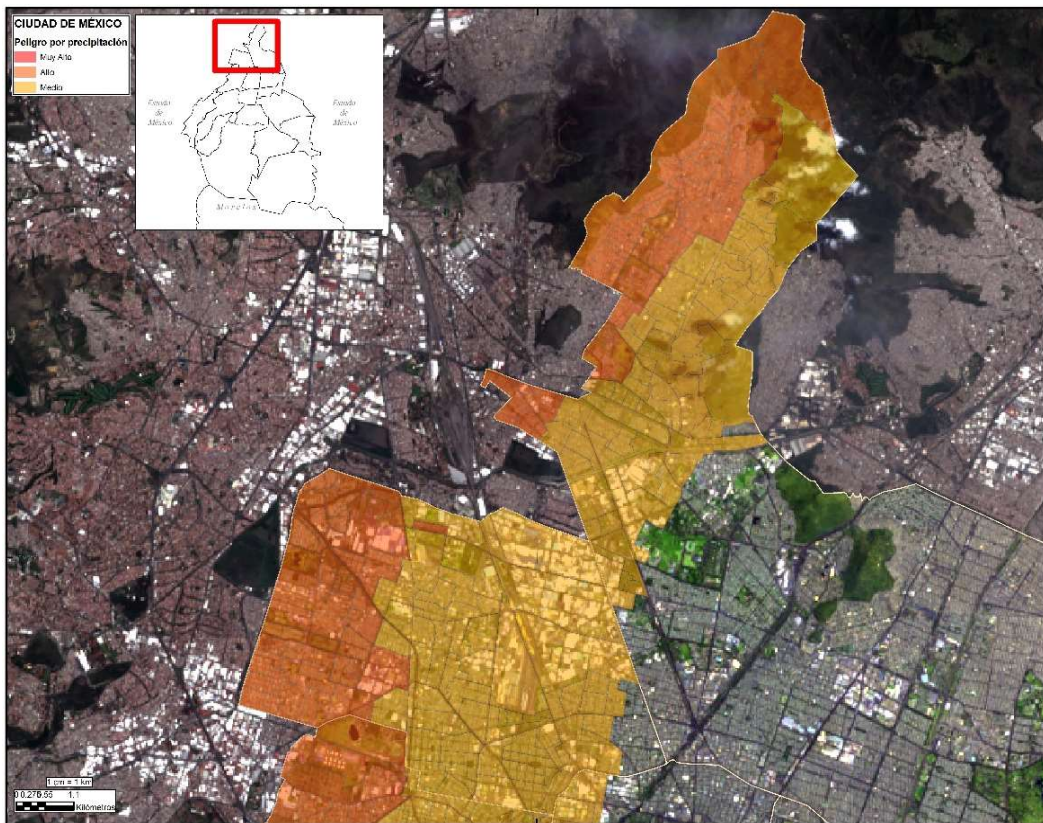
Gráficos 1 y 2. Si bien la cartografía incluye únicamente la representación de 2 de los 5 rangos existentes (por considerarse estos como aquellos que tienen la mayor representatividad debido a los motivos antes señalados) los gráficos dan cuenta de los porcentajes de la totalidad del área que conforma la ciudad.

Peligro por precipitación.

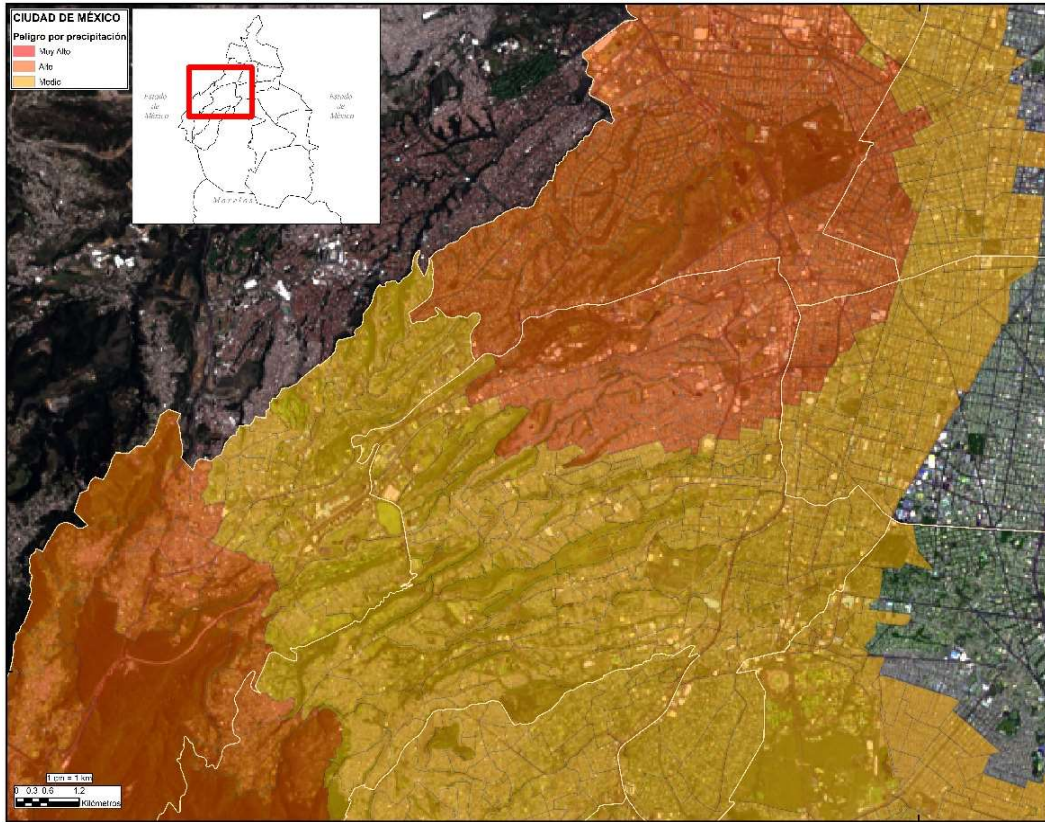
Tal y como en el caso anterior, la cartografía que a continuación se presenta engloba los sectores considerados con peligro “medio”, “alto” y “muy alto”, pues es altamente probable que los efectos del cambio climático acrecentarán las problemáticas vinculadas a la ocurrencia de las

precipitaciones en dichas zonas, derivado de los análisis efectuados se estima que un 24.41% del territorio de la ciudad se encuentra ubicado dentro del rango medio, cerca del 30% como alto y 3.6 % como muy alto.

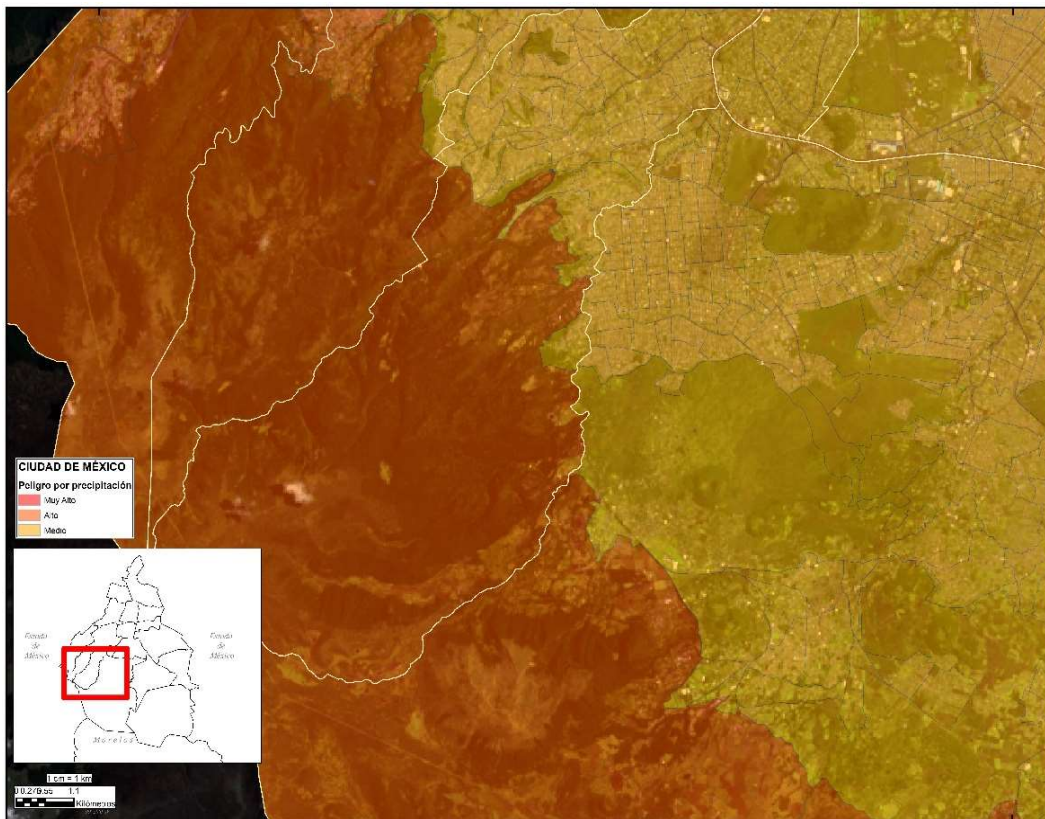
En ocasión de visualizar de una mejor forma los sectores de la ciudad que se encuentran ubicados dentro de los rangos antes señalados y conservar la estandarización en el uso de las escalas es que se generaron 5 capas para representar la temática en comento, las cuales corren de norte a sur. Es importante señalar que la zona catalogada “de muy alto peligro” se encuentra ubicada dentro del área del suelo de conservación y en colindancia con el Estado de Morelos (en dicha zona no se observa la presencia de asentamientos humanos).



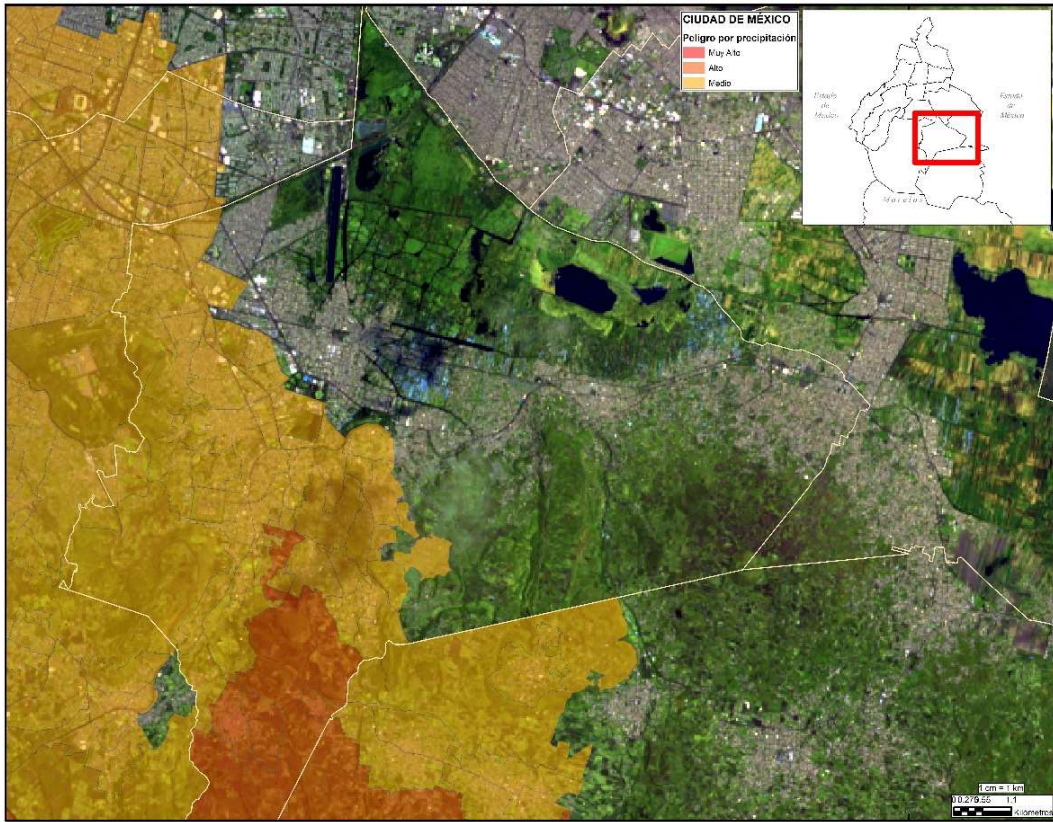
Mapa 18 Sector 1 de 5, peligro por precipitación.



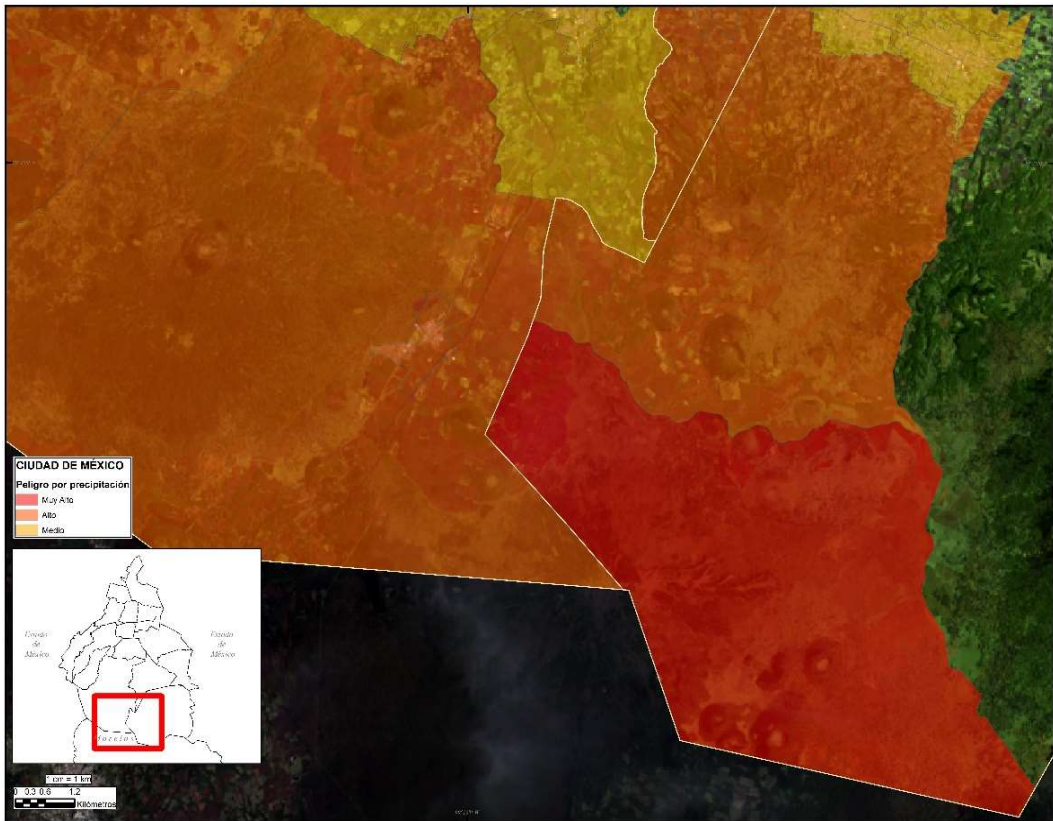
Mapa 19 Sector 2 de 5, peligro por precipitación.



Mapa 20 Sector 3 de 5, peligro por precipitación.



Mapa 21 Sector 4 de 5, peligro por precipitación.



Mapa 22 Sector 5 de 5, peligro por precipitación.

En lo que respecta al peligro por precipitación el 57.77% de territorio de la ciudad está catalogado dentro de los rangos medio a muy alto (ubicándose principalmente en la región centro y poniente de su territorio), es decir 86,286.51 ha están englobadas dentro de dichos rangos.

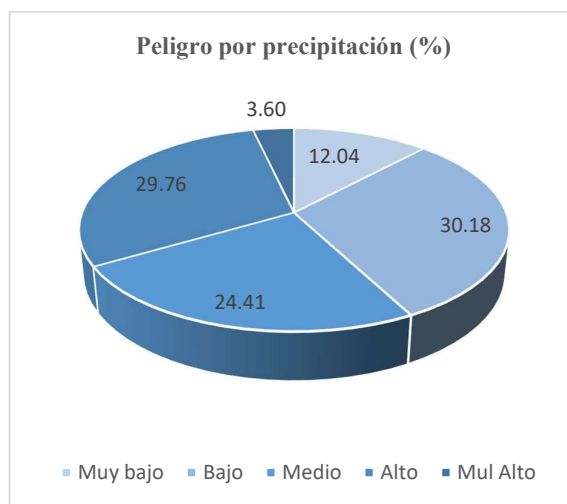


Imagen 8 Peligro por precipitación (%)

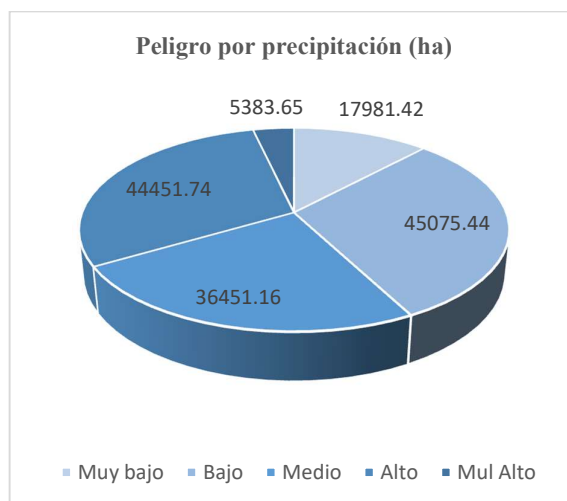


Imagen 9 Peligro por precipitación (ha)

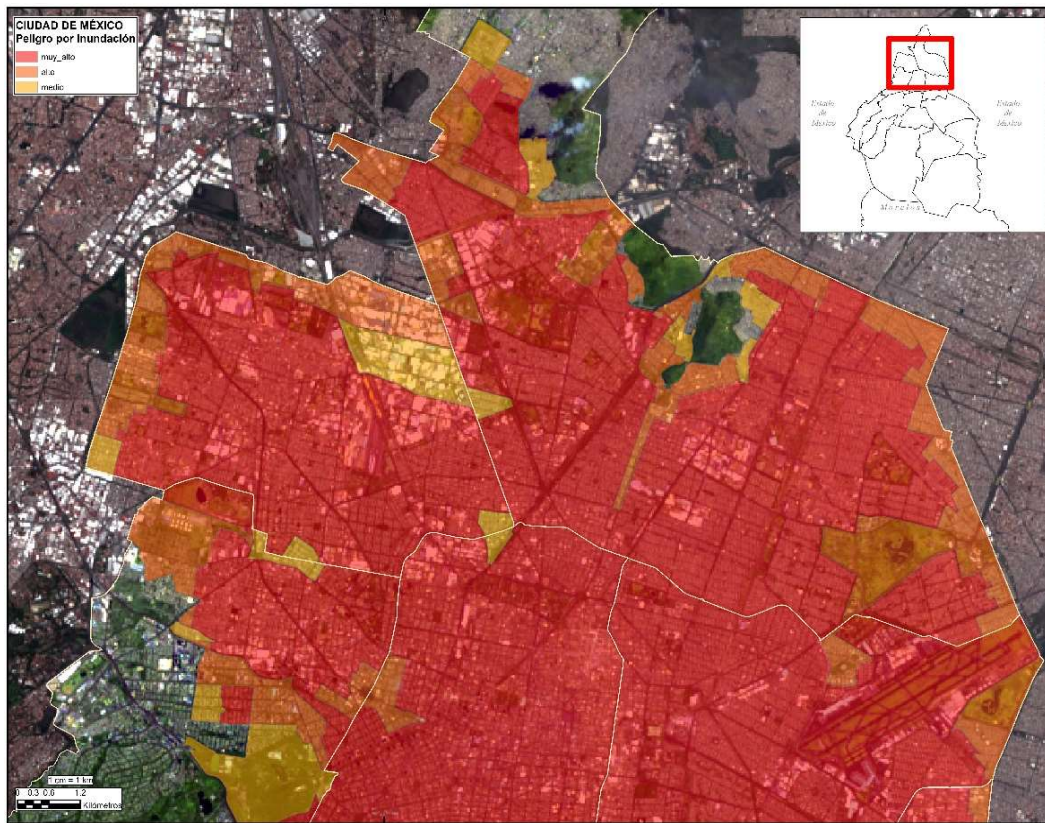
Peligro por inundación.

A lo largo de su historia la Ciudad de México ha experimentado la ocurrencia de inundaciones²² en distintas zonas de su territorio, estos eventos surgen a partir de la conjugación de una serie de factores naturales y antrópicos (tales como la impermeabilización de los suelos naturales, lo que a su vez genera un aumento en el volumen de los escurrimientos superficiales). Es así que las inundaciones en el entorno urbano se producen generalmente por la ocurrencia de precipitaciones

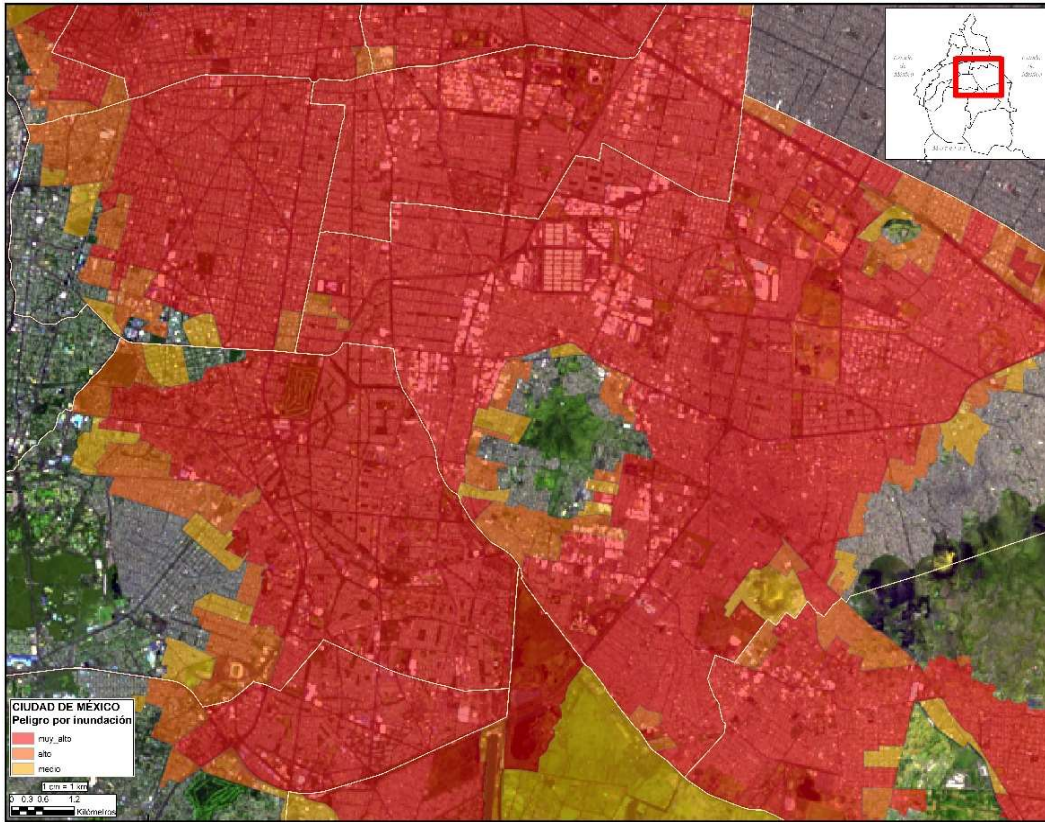
²² De acuerdo al Manual para el control de inundaciones de SEMARNAT (2011) *las inundaciones son el flujo o invasión de agua por el exceso de escurrimiento superficial o por acumulación en los terrenos planos provocada por insuficiencia de drenaje natural o artificial. Asimismo, refiere que la magnitud de una inundación provocada por fenómenos hidrometeorológicos depende de la cantidad de lluvia, su distribución en el espacio y tiempo, tamaño y forma de las cuencas hidrológicas, así como de las características del suelo, vegetación, drenaje natural o artificial, entre otros factores.*

intensas, en conjunción con fallas y/o el colapso en las estructuras hidráulicas, esto sin dejar de lado diversos aspectos vinculados a una escasa o inadecuada planificación urbana.

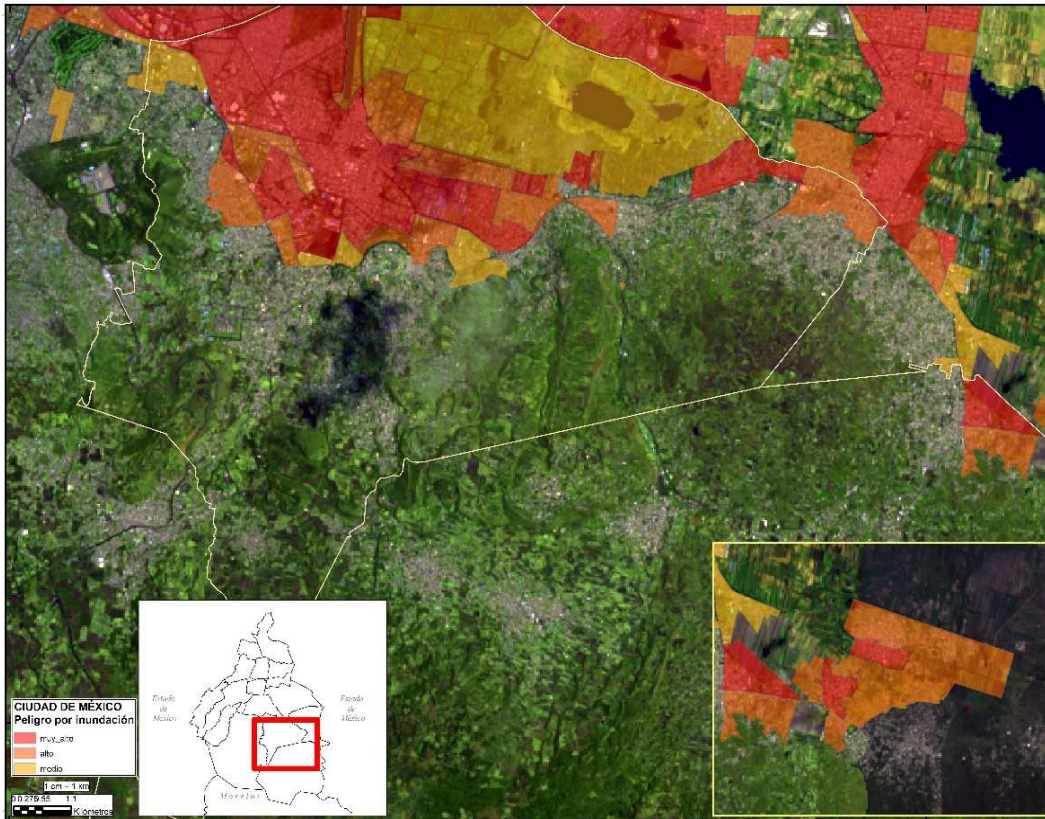
La información correspondiente al peligro por inundación a la cual se hace referencia a continuación tiene como base el índice de Inundabilidad de la CONAGUA, el cual calcula el área inundable por AGEB para posteriormente generar una clasificación de cinco niveles de peligro (como se ha referido anteriormente el presente análisis considera los niveles medio, alto y muy alto), la cartografía correspondiente a esta temática se estructuró en tres grandes sectores de la ciudad donde el fenómeno en comento se presenta con mayor intensidad.



Mapa 23 Sector 1 de 3, peligro por inundación.



Mapa 24 Sector 2 de 3, peligro por inundación.



Mapa 25 Sector 3 de 3, peligro por inundación.

Los datos refieren que el 30.43% de territorio de la ciudad está catalogado dentro de los rangos medio a muy alto de peligro por inundaciones, dichos rangos se agrupan espacialmente en la zona norte y oriente de la ciudad, esto representa 45,446.13 ha de su territorio.

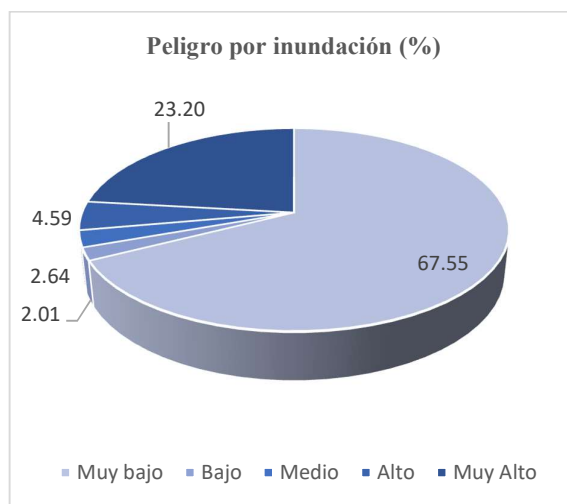


Imagen 10 Peligro por inundación (%)

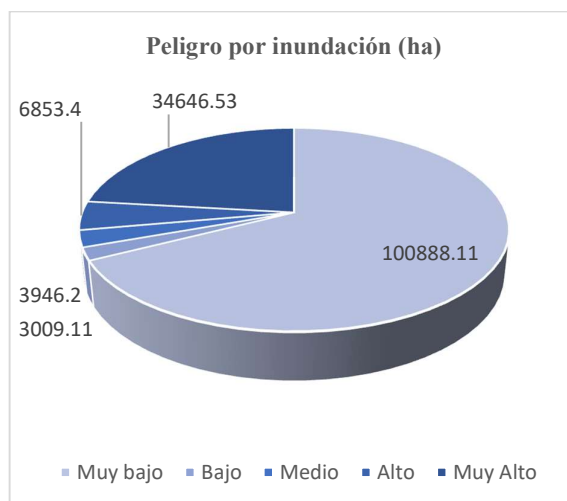


Imagen 11 Peligro por inundación (ha)

Eventos (peligros) asociados a fenómenos hidrometeorológicos y su relación con la vulnerabilidad social en la ciudad.

El trabajo que se presenta a continuación es resultado del análisis geoestadístico de las bases de datos concernientes a los temas de “susceptibilidad por laderas”, “peligro por precipitación” y “peligro por inundación”, las cuales fueron vinculadas y comparadas con la información que estructura al Índice de Vulnerabilidad Social (IVS)²³ de la ciudad, siendo la fuente de dicha información el Atlas de Riesgos de la Ciudad de México.

²³ La Guía Básica para la Elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Peligros y Riesgos (SEGOB, CENAPRED, 2006) define a la vulnerabilidad social como “el conjunto de características sociales y económicas de la población que limita la capacidad de desarrollo de la sociedad; en conjunto con la capacidad de prevención y respuesta de la misma frente a un fenómeno y la percepción local del riesgo de la población”, asimismo dicho documento refiere que la metodología para estimar la vulnerabilidad social contempla tres fases: 1. Llevar a cabo una aproximación al grado de vulnerabilidad de la población con base en sus condiciones

Se determinó efectuar el análisis antes señalado ya que las variables que conforman al IVS comprenden aspectos sociales, económicos, políticos y culturales, destacando dentro estos información vinculada a la salud, educación, vivienda, empleo e ingresos, capacidad de prevención y respuesta institucional y de la percepción del riesgo por parte de la sociedad, los cuales son tópicos imprescindibles para la identificación y ubicación de los sectores de la población que se encuentran o podrían encontrarse en un mayor estado de vulnerabilidad ante los efectos del cambio climático.

Llama la atención la poca atención (sic) prestada hasta ahora al estudio de la vulnerabilidad social y urbana frente a los efectos negativos de los fenómenos hidrometeorológicos, [...] El estudio de la vulnerabilidad ayuda a responder a las contingencias, pero también permite elaborar un diagnóstico integrado para entender porque ocurren los daños, sus consecuencias y las posibles acciones para controlarlos. (Sánchez, 2010, p.205)

Llevar a cabo la labor referida implicó efectuar una sobreposición de las capas ya mencionadas, con lo cual se identificaron aquellas zonas que se encuentran catalogadas con “medio”, “alto” y “muy alto” peligro asociado a la ocurrencia de fenómenos hidrometeorológicos y que a la vez, se encuentran en los rangos “medio”, “alto” y “muy alto” del IVS, pues la atención a las problemáticas que se presentan en dichas áreas debe resultar prioritaria en la política climática, se considera de igual manera que análisis de este tipo podrían coadyuvar al establecimiento de una sectorización que permita guiar y ponderar las acciones tendientes a generar e incrementar la resiliencia de la ciudad ante el cambio climático. Cabe señalar que la escala de identificación espacial es a nivel de AGEB, los resultados derivados del análisis efectuado se plasman en la siguiente tabla²⁴, la cual contiene el número de AGEBs que se encuentran dentro de los rangos “medio” (M), “alto” (A) y “muy alto” (M-A) del índice de vulnerabilidad social, y que a su vez se encuentren ubicados dentro de esos mismos rangos en el ámbito de los temas “susceptibilidad por laderas” (SL), “peligro por precipitación” (PP) y “peligro por inundación” (PI).

		Susceptibilidad por Laderas (SL)			Peligro por Precipitación (PP)			Peligro por Inundación (PI)		
		(M)	(A)	(M-A)	(M)	(A)	(M-A)	(M)	(A)	(M-A)
Índice de Vulnerabilidad Social (IVS)	(M)	1	3	0	33	0	0	5	28	331
	(A)	6	7	0	13	0	0	12	42	275
	(M-A)	0	1	0	0	0	0	0	18	71

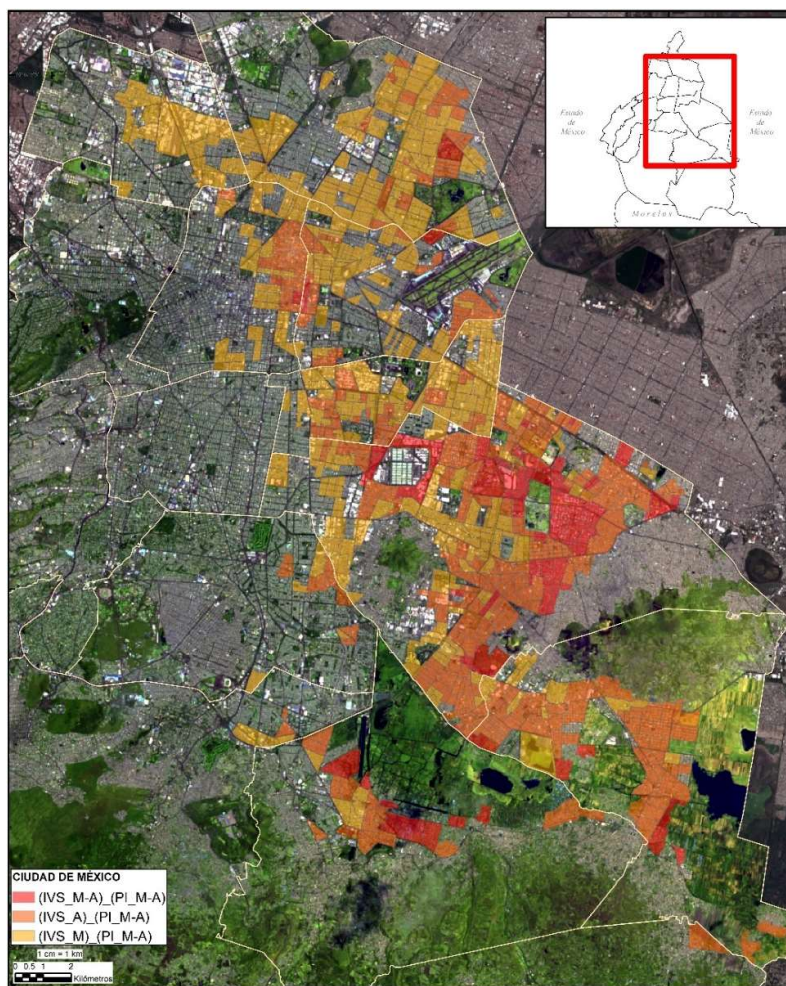
Tabla 3 Asociaciones. Fuente: Elaboración propia.

sociales y económicas, 2. Conocimiento acerca de la capacidad de prevención y respuesta de los órganos responsables de llevar a cabo las tareas de atención a la emergencia y rehabilitación y 3. Contar con información relativa a la percepción local del riesgo, pues ello permitirá llevar a cabo estrategias y planes de prevención ante un evento determinado.

²⁴ Se presenta tabla resumen, la información correspondiente a cada AGEB se localiza en el anexo número 1.

Como se puede observar en la tabla (X) de las 3 temáticas que se analizaron en relación al IVS resalta la correlación existente con los peligros vinculados a inundación, siendo esta última más notoria en las asociaciones²⁵ $IVS(M)_{PI(M-A)}=331$, $IVS(A)_{PI(M-A)}=275$ e $IVS(M-A)_{PI(M-A)}=71$.

En el mapa 25 se puede observar que la población con mayor IVS y que a su vez se encuentra en la zona catalogada como de “muy alto” peligro por inundación se encuentra ubicada principalmente hacia el oriente de la ciudad (presentándose de la Alcaldía Gustavo A. Madero hasta la zona sur de Tláhuac), siendo Iztapalapa la demarcación que presenta el mayor número de AGEBS con los rangos más altos, es importante señalar que dicho ejercicio puede ser replicado para cada correlación que se presenta en la tabla antes referida.



Mapa 26 Asociaciones a nivel AGEB.

²⁵ La clave de cada asociación se compone de las siglas correspondientes al Índice de Vulnerabilidad Social (IVS) y a su grado de intensidad, medio (M), alto (A) o muy alto (M-A) según corresponda, posteriormente se indica el tipo de peligro específico y su grado de intensidad. Por ejemplo, la asociación $IVS(M)_{PI(M-A)}$ hace referencia a un valor medio del índice antes referido, el cual está asociado al peligro por inundación en su rango muy alto en el mismo AGEB.

Si bien es cierto que Iztapalapa es la demarcación que presenta mayores números en las tres asociaciones, lo es también que un incremento en número e intensidad de las precipitaciones en la ciudad podría ocasionar que zonas pertenecientes a otras alcaldías de la zona oriente transiten hacia condiciones de mayor riesgo ante la ocurrencia de este tipo de fenómenos (con los consecuentes efectos sobre la población más vulnerable), a este factor habría que sumar aquellos que derivan de las condiciones de deterioro y saturación que presenta la infraestructura hidráulica de la zona.

El número de AGEBs por alcaldía se presenta en la siguiente tabla, la cual a su vez agrupa las cifras por cada una de las asociaciones señaladas con anterioridad.

	IVS(M)_PI(M-A)	IVS(A)_PI(M-A)	IVS(M-A)_PI(M-A)
Azcapotzalco	19	0	0
Gustavo A. Madero	82	21	1
Cuauhtémoc	27	13	1
Venustiano Carranza	48	21	4
Iztacalco	55	25	0
Iztapalapa	77	125	52
Coyoacán	4	8	0
Tláhuac	11	46	5
Xochimilco	5	14	8
Tlalpan	3	1	0
Milpa Alta	0	1	0
Total	331	275	71

La realización de análisis tales como el efectuado anteriormente puede conducir a la generación de información que coadyuve al fortalecimiento de las capacidades de toma de decisión sobre el territorio en materia de resiliencia climática, pues permite ubicar las zonas de atención prioritaria considerando las características y necesidades más apremiantes de la población residente, no obstante lo anterior es prioritario actualizar las bases de datos correspondientes a los asentamientos irregulares de la ciudad (muchos de los cuales se encuentran ubicados en el suelo de conservación) en los que las características naturales han resultado profundamente impactadas por el avance de la mancha urbana. En este sentido resultará prioritario generar análisis que permitan identificar el grado de afectación sobre las zonas de conservación y valorizar en cada caso específico si resulta oportuno recuperar estas áreas o llevar a cabo los procedimientos para su legal incorporación hacia los usos urbanos, todo esto considerando las características físico geográficas del entorno, el grado de impacto ambiental y los riesgos a los cuales se pueda encontrar expuesta la población ahí residente.

De acuerdo a la revisión bibliográfica efectuada, se han identificado los siguientes factores y temas prioritarios relacionados con la resiliencia de la Ciudad de México:

Resiliencia Factores prioritarios ²⁶			
Temas y/o factores	Biológicos	Suelo de Conservación ²⁷	Protección y conservación de las zonas con mayor capacidad de infiltración de agua al subsuelo.
			Manejo y protección de las zonas arboladas (debido a su capacidad de asimilar CO atmosférico – sumideros naturales de carbono ²⁸ -).
			Determinación de la vocación natural del suelo.
			Establecimiento de corredores biológicos.
			Atención a la fragmentación del paisaje.
			Pago por servicios ambientales-
		Suelo urbano	Vigilar y robustecer la normatividad aplicable al área libre mínima de construcción (capacidad de infiltración).
			Revisión de espacios por alcaldía de aquellos predios o espacios que puedan ser susceptibles de albergar instalaciones para la captación, retención, infiltración y manejo de agua pluvial.
			Conservación expansión y recuperación de áreas verdes.
			Recuperación de espacios ocupados por asentamientos humanos irregulares.
	Socio-culturales	Instrumentos de educación	Generación y/o Implementación de instrumentos normativos para contener el crecimiento de la zona urbana sobre el suelo de conservación.
			Inserción de la temática de cambio climático en los programas escolares de educación básica desde un enfoque crítico e integral.
		Salud (comunicación)	Generación y puesta en marcha de alertas tempranas ante la ocurrencia de eventos meteorológicos extremos.
Desarrollo de campañas y mecanismos de información y concientización a la población sobre la ubicación de zonas de riesgo (y sus correspondientes factores de riesgo).			

²⁶ Elaboración propia (se consideró la información contenida en el documento “Como desarrollar ciudades más resilientes” Organización de las Naciones Unidas” 2012. Disponible para su consulta en: https://www.unisdr.org/files/26462_manualparalideresdelosgobiernosloca.pdf

²⁷ Parra volverse reglamentarios, los temas relacionados al Suelo de Conservación deben incluir las adecuaciones y/o actualizaciones correspondientes al Programa General de Ordenamiento Ecológico de la Ciudad, el cual data del año 2000.

²⁸ Depósitos naturales (océanos y bosques) y artificiales (ciertas tecnologías y productos químicos) que absorben y capturan CO de la atmósfera reduciendo así su concentración en el aire. Los ecosistemas forestales pueden absorber cantidades significativas de bióxido de carbono, principal gas de efecto invernadero (GEI). En las últimas décadas ha surgido un interés por incrementar el contenido de carbono en la vegetación terrestre mediante la conservación forestal, la reforestación, la agroforestería y otros métodos de manejo del suelo. (INECC. Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, 2007). Disponible para su consulta en: <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones2/libros/437/bernardus.html>

Resiliencia Factores prioritarios ²⁶				
			Desarrollo de planes en caso de afectaciones a la salud de la población derivados de los efectos del cambio climático (por ejemplo, atención hospitalaria masiva a la población en caso de ondas de calor, por infecciones gastrointestinales y enfermedades transmitidas por vectores)	
		Riesgo	Participación ciudadana en la planificación y gestión del riesgo para identificar áreas críticas.	
			Implementar programas para identificar continuamente a aquella población ubicada en zonas consideradas de alto riesgo.	
			Identificación de aquellas actividades prioritarias de atención a la población a ser desarrolladas después de la ocurrencia de un evento perturbador.	
	Infraestructura	Educación Salud		Evaluación de planes de emergencia e incrementar medidas de seguridad en sus instalaciones.
			Recurso hídrico	Modernización del sistema de gestión de agua potable.
		Rehabilitación de las redes existentes de distribución de agua potable, con énfasis en aquellas zonas que históricamente han presentado desabasto.		
		Rescate de los ríos		
		Drenaje		Rehabilitación de las redes existentes.
				Incrementar la infraestructura para el desalojo de aguas residuales de la ciudad.
		Movilidad		Implementar medidas tendientes a optimizar el funcionamiento de los sistemas de transporte público bajo condiciones de emergencia derivados de efectos del cambio climático.
				Reestructuración hacia sistemas integrales de transporte masivo.
				Modernización gradual de las unidades de transporte.
				Coordinación política en materia de transporte con las entidades circunvecinas.
		Energía		Diversificación de las fuentes de generación de energía, mediante las cuales se pueda sustituir paulatinamente el uso de combustibles fósiles.
				Aumento de eficiencia energética en edificaciones mediante estrategias de sustitución de equipos antiguos por nuevos con tecnologías más eficientes, a través de los cuales puedan satisfacer un mayor porcentaje de sus necesidades energéticas a través de fuentes renovables.
		Manejo de residuos		Generar un Plan Estatal y Regional para el manejo integral de residuos.
				Aumentar las tasas de reciclamiento de residuos.
				Aumentar número de centros y/o plantas especializados en la gestión integral del manejo de residuos.
		Económicos	Internos	

Resiliencia Factores prioritarios ²⁶				
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fondo para el cambio climático. ▪ Fondo para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía. ▪ Fondo verde para el clima. ▪ Acciones Nacionales Apropriadas de Mitigación (NAMAs). Locales: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Estrategias y programas: <ul style="list-style-type: none"> - Estrategia de eficiencia energética y energía solar para mercados y edificios públicos. - Techos solares fotovoltaicos para las micro, pequeñas y medianas empresas. - Nixtamalización con energía solar. 	
			Revisión de mecanismos para dotar de sistemas de captación, almacenamiento y uso de agua pluvial a la población con alto y muy alto grado de marginación urbana ²⁹ .	
			Adoptar medidas para fiscalizar el cumplimiento de las normativas y planeación en materia de riesgo.	
			Financiamiento internacional proveniente de: <ul style="list-style-type: none"> - Barco Interamericano de Desarrollo. - Agencia Francesa de Desarrollo. - Banco Mundial. 	
	Tecnológicos	Externos		Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) en el marco del Protocolo de Kioto.
				Instrumentos de financiamiento verde.
		Digitalización		Generar herramientas tecnológicas que permitan la comunicación sociedad civil/gobierno en tiempo real, a fin de eficientar las actividades concernientes a la atención a condiciones de riesgo derivadas de los efectos del cambio climático.
				Disminución de desplazamiento físico de población hacia centros de trabajo, modalidad de trabajo “home office”, con los consecuentes beneficios económico/ambientales.
		Edificación		Uso de sistemas de frío/calor de mayor eficiencia.
				Azoteas y muros verdes.
Desarrollo Urbano		Reorientación del desarrollo de la ciudad hacia un enfoque sustentado en la capacidad del territorio.		
		Utilización de elementos de la infraestructura urbana que por sus características así lo permitan como elementos que coadyuven a la mitigación de riesgos.		

²⁹ De acuerdo a las estimaciones del Consejo Nacional de Población (Grado de marginación urbana por AGEB 2010).

Resiliencia Factores prioritarios²⁶		
	Vivienda	Robustecer el marco normativo en materia de sanciones para quien o quienes se establezcan en zonas de riesgo, evitando en la medida de lo posible la regularización de asentamientos irregulares.
		Implementar sistemas de gestión de riesgo para aquellas viviendas a asentamientos que por sus condiciones así lo ameriten y que ya se encuentren en proceso de regularización.
	Jurídico / Normativos	Transitar hacia un sistema jurídico flexible que permita la adaptación permanente hacia escenarios de cambio propiciados por condiciones de cambio climático, en el cual se contemple el concepto de la resiliencia como un elemento transversal.
	Gobierno	Contar con presupuesto específico en materia de reducción de riesgo de desastres. / Contar con mecanismos de participación social.
		Organización administrativa capacitada y preparada para hacer frente a escenarios de riesgo. / Establecimiento de estructuras y sistemas de gestión del riesgo y de desastres que permitan respuestas rápidas y eficaces frente adversidades específicas.
		Mantener actualizada y pública la información sobre amenazas y vulnerabilidad.

Tabla 4 Resiliencia Factores Prioritarios.

Capítulo II Factores normativos que inciden en la resiliencia de la Ciudad de México ante el cambio climático.

II.1 Contexto internacional.

El cambio climático es un fenómeno global, no obstante sus efectos no se distribuyen equitativamente en una escala planetaria, pues factores tales como las condiciones físicas, sociales, políticas, económicas, culturales determinan en gran medida la capacidad que cada país tendrá para afrontar sus efectos. Cabe resaltar la dualidad que el cambio climático representa en la esfera económica, pues esta última está relacionada intrínsecamente con su origen y se ve afectada a la vez por el mismo.

Diversas investigaciones han coincidido en señalar que si bien el cambio climático que se está presentando en el planeta forma parte de un proceso “natural”, lo es también que las actividades humanas (en especial la generación y emisión de GEI hacia la atmósfera) han sido un factor que ha acelerado el calentamiento global. En el ámbito económico lo anterior cobra gran relevancia, pues el funcionamiento de la economía mundial es en muchos sentidos altamente dependiente del uso de combustibles fósiles para la generación de la energía requerida en un sinnúmero de actividades.

Es a partir de la segunda mitad del siglo pasado se han llevado a cabo diversos esfuerzos internacionales en materia de combate al cambio climático y sus efectos, se han centrado principalmente en dos vertientes; adaptación y mitigación.

En un sentido general, se puede señalar que la adaptación hace referencia a aquellas medidas y acciones encaminadas a reducir la vulnerabilidad de los sistemas naturales y humanos ante los efectos del cambio climático y, que de acuerdo a sus características puede ser preventiva y reactiva, privada y pública, autónoma y planificada (IPCC, 2007a).

Por su parte, la mitigación está referida primordialmente a llevar a cabo acciones mediante las cuales disminuya la emisión de Gases de Efecto de Invernadero (GEI), siendo una de las principales la reducción en el consumo de combustibles fósiles y la correspondiente sustitución por fuentes bajas en carbono.

Por sus características, cada ciudad posee aspectos específicos que pueden proveerle de una mayor capacidad de enfrentar los retos que trae consigo el cambio climático, en este sentido, la identificación de los factores de riesgo en la ciudad puede ser una guía para caracterizar aquellos elementos clave para aumentar su grado de resiliencia.

Respecto a lo señalado anteriormente, la Oficina de Naciones Unidas para la Reducción de Desastres ha trabajado en la identificación de aquellos elementos que se considera sean factores de riesgo en los entornos urbanos, siendo los siguientes:

Factores de riesgo en entornos urbanos	
1	El crecimiento de las poblaciones urbanas y su creciente densidad, que ejerce presión en los suelos y servicios, y origina el aumento de asentamientos humanos en tierras costeras, a lo largo de laderas inestables y en zonas propensas al riesgo.
2	La concentración de recursos y capacidades a nivel nacional, con falta de recursos fiscales, humanos y limitadas capacidades en el gobierno local, incluyendo mandatos poco definidos para la reducción de riesgo de desastres y de respuesta.
3	La débil gobernanza local y la pobre participación de los socios locales en la planificación y la gestión urbana.
4	La inadecuada gestión de los recursos hídricos, de los sistemas de alcantarillado y de los residuos sólidos, que son la causa de emergencias en materia de salud pública, inundaciones y deslizamientos.
5	El declive de los ecosistemas debido a las actividades humanas como la construcción de carreteras, la contaminación, la recuperación de humedales y la extracción insostenible de recursos que ponen en peligro la capacidad de brindar servicios básicos como la regulación y la protección en caso de inundaciones.
6	Las infraestructuras debilitadas y los estándares de construcción inseguros que pueden provocar el desplome de estructuras.
7	Los servicios de emergencia descoordinados, con la consiguiente disminución de la capacidad de respuesta rápida y del estado de preparación.
8	Los efectos negativos del cambio climático que probablemente aumenten o disminuyan las temperaturas extremas y la precipitación, dependiendo de las condiciones de la región, con las repercusiones en la frecuencia, la intensidad y la ubicación de las inundaciones y de otros desastres relacionados con el clima.

Tabla 5 Factores de riesgo en entornos urbanos. Fuente: Elaboración en base al documento “Como desarrollar ciudades más Resilientes”. ONU 2012.

Por otro lado, este organismo internacional refiere que una ciudad resiliente es aquella que cuenta con las siguientes características:

Características de una ciudad resiliente	
1	Las viviendas de la población se ubican en zonas con servicios e infraestructuras adecuadas, se cumple con los códigos de construcción aplicables, no existen asentamientos irregulares ubicados en zonas de riesgo.
2	Se cuenta con un gobierno local incluyente, competente y responsable que actúa en pro de la urbanización sostenible y que destina los recursos para desarrollar capacidades a fin de asegurar la gestión y organización antes, durante y después de la ocurrencia de un fenómeno determinado.
3	Ciudad con un gobierno y población conscientes de las amenazas y riesgos a los que pueden estar sujetos, para lo cual se cuenta con bases de datos acerca de la población expuesta y del grado de vulnerabilidad en los distintos sectores sociales.
4	Sociedad participativa en la toma de decisiones acerca de la planificación de la ciudad (en conjunto con las autoridades competentes).
5	Capacidad de anticipar los desastres y mitigar su impacto (utilización de tecnologías de la información tales como alertas tempranas) para proteger a la población y sus bienes, infraestructura patrimonio cultural, riqueza medioambiental y económica de la ciudad.
6	Capacidad de respuesta e implementación de estrategias para la recuperación y restauración de los servicios básicos necesarios para la actividad social, institucional y económica tras un desastre.
7	Sociedad informada acerca de las repercusiones ambientales negativas que trae consigo el cambio climático.

Tabla 6 Características de una ciudad resiliente. Fuente: Elaboración en base al documento “Como desarrollar ciudades más Resilientes”. ONU 2012.

II.2 Contexto nacional.

México es uno de los países más vulnerables ante el fenómeno del cambio climático, de acuerdo a datos del Banco Mundial (2010), el 15% de su territorio, el 68% de su población y el 71% de su producto interno bruto (PIB) están expuestos a consecuencias adversas surgidas de eventos relacionados con el clima.

Aunque se proyecta que el cambio climático impactará a todas las regiones del país, se ha identificado a la Ciudad de México como la entidad que se verá principalmente afectada por las variaciones proyectadas en la temperatura y precipitación dada su mayor concentración demográfica y urbana, así como por sus problemas ambientales y urbanos preexistentes (Sosa-Rodríguez, 2015).

En el contexto nacional Delgado (2018) señala:

De un total de 2,457 municipios, se estima que 824, donde residen 61 millones de habitantes, están expuestos a inundaciones; 283 municipios con 4 millones de habitantes, a deslizamientos; 1,292 municipios con 54 millones de habitantes, a sequías agrícolas; 584 municipios con 29 millones de habitantes, a reducciones en la precipitación; 545 municipios con 27 millones de habitantes, a decrementos en la productividad agrícola asociados a cambios en la temperatura; 1,020 municipios con 43 millones de habitantes, a ondas de calor; y 475 municipios con 15 millones de habitantes, a la transmisión de vectores infecciosos, en particular de enfermedades tropicales.

En el año de 1992 México firmó la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), la cual fue aprobada en el mismo año por la Cámara de Senadores del H. Congreso de la Unión, lo cual estableció para el país un compromiso de atender, responder y cooperar ante los desafíos que plantea el cambio climático, así como de presentar informes periódicos sobre las medidas que están adoptando para aplicar la Convención, actualizar sus programas de cambio climático y presentar sus correspondientes inventarios nacionales de emisiones de GEI.

Como instrumento de la Convención surgió en 1997 el Protocolo de Kioto, que estableció como obligación para los países desarrollados y las economías en transición (países Anexo I) la reducción del 5% de sus emisiones para el periodo 2008-2012 tomando como base sus emisiones de 1990. Para los países en desarrollo (países No Anexo I), el Protocolo no estableció metas cuantificables de reducción de emisiones, pero sí compromisos como la elaboración de inventarios nacionales de emisiones, comunicaciones nacionales, así como

estudios de mitigación y adaptación al cambio climático. México firmó este Protocolo en 1997 y lo ratificó en 2000 como país No Anexo I (CICC, 2007).

I.2.1 Normatividad

II.2.1.1 Federal

En el orden federal, la estructura de la política de cambio climático se encuentra sistematizada mediante el marco jurídico, los elementos de planeación, arreglos institucionales, instrumentos, evaluación y financiamiento, asimismo cada orden de gobierno (federal, estatal y municipal) cuenta con elementos propios de acuerdo a sus normativas y atribuciones específicas.

Nacional	Federal	Estatal	Municipal
Marco jurídico	Ley General de Cambio Climático.	Leyes estatales en materia de cambio climático.	
Planeación	Estrategia Nacional de Cambio Climático. Plan Nacional de Adaptación. Contribuciones Nacionalmente Determinadas.	Programa especial de cambio climático.	Programas estatales de cambio climático. Programas municipales en materia de cambio climático.
Arreglos institucionales	Sistema Nacional de Cambio Climático. Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático.	Comisión Intersecretarial de Cambio Climático. Consejo de Cambio Climático.	Comisiones estatales intersecretariales de cambio climático.
Instrumentos	Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero. Registro Nacional de Emisiones. Atlas Nacional de Riesgos. Sistema de Información de Cambio Climático. Instrumentos económicos.	Normas oficiales mexicanas. Normas mexicanas.	Inventarios estatales de Emisiones. Atlas estatales de riesgos. Atlas municipales de riesgos.
Evaluación	Coordinación de Evaluación.	Coordinación de Evaluación INECC.	Procedimientos de evaluación de programas estatales. Procedimientos de evaluación de programas municipales.
Financiamiento	Fondo de Cambio Climático.	Fondo de Cambio Climático. Presupuesto de Egresos de la Federación (PEF).	Fondo de Cambio Climático y Fondos estatales. Presupuestos de las entidades federativas. Fondo de Cambio Climático y gestión de otros recursos.

Imagen 12 Instrumentos de política de cambio climático en los tres órdenes de gobierno. Fuente: Sexta Comunicación Nacional y Segundo Informe Bienal de Actualización ante la CMNUCC. SEMARNAT e INECC 2018.

Ley General de Cambio Climático.

La política nacional en materia de cambio climático tiene como instrumento principal a Ley General de Cambio Climático (publicada en el Diario Oficial de la Federación en el mes de junio de 2012), pues en ella se establecen entre otros, las disposiciones para enfrentar los efectos adversos de cambio climático (regulación de acciones de mitigación y adaptación), las facultades de la federación, estados y municipios en la materia y la promoción hacia una economía sustentable, de bajas emisiones de carbono y resiliente ante los fenómenos asociados al cambio climático³⁰.

A través de la Ley General de Cambio Climático se crea el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), como organismo público descentralizado de la Administración Pública Federal, con personalidad jurídica, patrimonio propio y autonomía de gestión, sectorizado

³⁰ Para mayor referencia consultar del artículo 2º de la Ley General de Cambio Climático.

en la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). Por otro lado, se crea el Sistema Nacional de Cambio Climático, el cual está integrado por la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático, el Consejo de Cambio Climático, el INECC, los gobiernos de las entidades federativas, un representante de cada una de las asociaciones nacionales de autoridades municipales legalmente reconocidas y representantes del Congreso de la Unión.

La Ley ha presentado diversas modificaciones desde su entrada en vigor, algunas de las más relevantes fueron las adecuaciones llevadas a cabo con motivo de la entrada en vigor del Acuerdo de París³¹, en el mes de abril de 2018. Cabe agregar, que las últimas modificaciones datan del mes de julio de mismo año.

Por otra parte, este ordenamiento especifica que son cuatro los instrumentos de planeación de la política nacional en materia de cambio climático: La Estrategia Nacional, el Programa Especial de Cambio Climático, la Política Nacional de Adaptación, las contribuciones determinadas a nivel nacional³² y los Programas de las Entidades Federativas.

Atribuciones.

La Ley General de Cambio Climático establece un cuerpo de atribuciones para cada uno de los tres niveles de gobierno, si bien no es menester de la presente investigación listar cada una de ellas si resulta propicio señalar aquellas que de una u otra forma (y por las temáticas que abordan) tienen relación con el proceso de resiliencia de la Ciudad de México. Por lo anterior, se presenta de una forma sintética la información correspondiente al nivel federal, estatal y municipal.

³¹ Acuerdo impulsado por las Naciones Unidas para acelerar e intensificar las acciones e inversiones necesarias para un futuro sostenible con bajas emisiones de carbono, dentro de sus objetivos se plantea el aumento de la capacidad de los países para hacer frente a los efectos del cambio climático, así como el fortalecimiento de la resiliencia y la reducción de la vulnerabilidad.

Principales áreas del Acuerdo:

Objetivo a largo plazo referente a la temperatura (artículo 2). Se reafirma el objetivo de limitar el aumento de la temperatura mundial muy por debajo de los 2 grados. Punto máximo de neutralidad climática (artículo 4). Se propone alcanzar cuanto antes el punto máximo de las emisiones de GEI a nivel mundial, con el fin de lograr un equilibrio entre las emisiones antropógenas y la absorción por los sumideros en la segunda mitad del siglo. Mitigación (artículo 4). Establece compromisos vinculantes de todas las partes para preparar, comunicar y mantener una contribución determinada a nivel nacional. Sumideros y depósitos (artículo 5). Alienta a las Partes a conservarlos y mejorarlos. Participación voluntaria / Enfoques relacionados y no relacionados con el mercado (artículo 6). Reconoce la posibilidad de participación voluntaria entre las Partes, establece un mecanismo para contribuir a la mitigación de las emisiones de GEI y apoyar el desarrollo sostenible y define un marco para los enfoques no mercantiles del desarrollo sostenible. Adaptación (artículo 7). Aumento de la capacidad de adaptación como objetivo mundial, así como el incremento de la resiliencia y la reducción de la vulnerabilidad. Pérdidas y daños (artículo 8). Se reconoce la importancia de reducirlos, evitarlos y hacerles frente. Recursos financieros, tecnológicos y para el fomento de la capacidad (artículos 9, 10 y 11). Se reafirma la obligación de los países desarrollados para apoyar los esfuerzos de las Partes que son países en desarrollo, se establece un Mecanismo Financiero (incluido el Fondo Verde del Clima), asimismo se fortalece la cooperación internacional en materia de desarrollo y transferencia de tecnología. La educación la formación, la sensibilización y participación del público y el acceso público a la información sobre el cambio climático (artículo 12). Deberán ser reforzados en el marco del Acuerdo. Transparencia (artículo 14), implementación y cumplimiento (artículo 15). El Acuerdo contempla un sistema de transparencia y contabilidad para proporcionar claridad sobre las medidas y el apoyo de las Partes, asimismo exige que la información presentada por cada Parte sea sometida al examen internacional de expertos técnicos e incluye un mecanismo que facilitará la aplicación y promoverá el cumplimiento. Balance mundial (artículo 14). Contempla la evaluación del progreso colectivo hacia el logro de los objetivos planteados. Disponible para su consulta en: <https://unfccc.int/es/process-and-meetings/the-paris-agreement/que-es-el-acuerdo-de-paris>

³² Presentan las políticas climáticas de los países y sus acciones para reducir las emisiones y adaptarse al cambio climático en numerosos sectores. <https://unfccc.int/es/news/entra-en-funcionamiento-el-registro-internacional-de-contribuciones-determinadas-a-nivel-nacional>

Federación.

La Ley refiere que la federación formulará y conducirá la política nacional en materia de cambio climático, así como establecer, regular e instrumentar las acciones para la mitigación y adaptación considerando para tal efecto los tratados internacionales y demás disposiciones jurídicas aplicables en las materias siguientes:

- a) Preservación, restauración, conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, los ecosistemas terrestres, acuáticos, marinos, costeros, islas, cayos, arrecifes y los recursos hídricos;*
- b) Agricultura, ganadería, desarrollo rural, pesca y acuicultura;*
- c) Educación;*
- d) Energía;*
- e) Planeación nacional del desarrollo;*
- f) Soberanía y seguridad alimentaria;*
- g) Prevención y atención a enfermedades derivadas de los efectos del cambio climático;*
- h) Protección civil;*
- i) Transporte federal y comunicaciones;*
- j) Desarrollo regional y desarrollo urbano;*
- k) Demografía;*
- l) Las demás que determinen otras leyes.*

Por otro lado, dentro de sus atribuciones se considera la creación y regulación de instrumentos económicos, tales como el Fondo de Cambio Climático y el comercio de emisiones, la educación y difusión de la cultura en la materia en los diversos niveles educativos y en general a la población.

Entidades Federativas.

En su artículo 8° establece las atribuciones de las entidades federativas, para los fines que persigue la presente investigación destacan entre otras, la formulación, conducción y evaluación la política en materia de cambio climático la cual deberá concordar con la política nacional, así como la formulación, regulación, dirección e instrumentación de las acciones de mitigación y adaptación en las materias siguientes:

- a) Preservación, restauración, manejo y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y recursos hídricos de su competencia;*
- b) Seguridad alimentaria;*
- c) Agricultura, ganadería, desarrollo rural, pesca y acuicultura;*

- d) *Educación;*
- e) *Infraestructura y transporte eficiente y sustentable;*
- f) *Ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y desarrollo urbano de los centros de población en coordinación con sus municipios o delegaciones;*
- g) *Recursos naturales y protección al ambiente dentro de su competencia;*
- h) *Residuos de manejo especial;*
- i) *Protección civil, y*
- j) *Prevención y atención de enfermedades derivadas de los efectos del cambio climático;*

Asimismo, dentro de las atribuciones de las entidades federativas se encuentra contemplada la gestión y administración de fondos locales para el apoyo e implementación de acciones en materia de cambio climático, el fortalecimiento de las capacidades institucionales y sectoriales, fomento de la investigación científica y la participación social en materia de adaptación y mitigación.

Municipios.

En un tercer ámbito, la Ley establece que a los municipios corresponde la formulación, conducción y evaluación de su política en la materia, debiendo estar en concordancia con la política nacional y estatal, de igual forma se establece que los municipios deberán formular, instrumentar acciones para enfrentar el cambio climático, en las siguientes materias:

- a) *Prestación del servicio de agua potable y saneamiento;*
- b) *Ordenamiento ecológico local y desarrollo urbano;*
- c) *Recursos naturales y protección al ambiente de su competencia;*
- d) *Protección civil;*
- e) *Manejo de residuos sólidos municipales;*
- f) *Transporte público de pasajeros eficiente y sustentable en su ámbito jurisdiccional.*

En lo que respecta a los principios que se deben observar en la formulación de la política nacional, la Ley establece que se deberán observar los siguientes:

Principios
<i>I Sustentabilidad en el aprovechamiento o uso de los ecosistemas y los elementos naturales que los integran</i>
<i>II Corresponsabilidad entre el Estado y la sociedad en general, en la realización de acciones para la mitigación y adaptación a los efectos adversos del cambio climático</i>
<i>III Precaución, cuando haya amenaza de daño grave o irreversible, la falta de total certidumbre científica no deberá utilizarse como razón para posponer las medidas de mitigación y adaptación para hacer frente a los efectos adversos del cambio climático</i>

Principios
<i>IV Prevención, considerando que ésta es el medio más eficaz para evitar los daños al medio ambiente y preservar el equilibrio ecológico ante los efectos del cambio climático</i>
<i>V Adopción de patrones de producción y consumo por parte de los sectores público, social y privado para transitar hacia una economía de bajas emisiones en carbono</i>
<i>VI Integralidad y transversalidad, adoptando un enfoque de coordinación y cooperación entre órdenes de gobierno, así como con los sectores social y privado para asegurar la instrumentación de la política nacional de cambio climático</i>
<i>VII Participación ciudadana, en la formulación, ejecución, monitoreo y evaluación de la Estrategia Nacional, planes y programas de mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático</i>
<i>VIII Responsabilidad ambiental, quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar al medio ambiente, estará obligado a prevenir, minimizar, mitigar, reparar, restaurar y, en última instancia, a la compensación de los daños que cause</i>
<i>IX El uso de instrumentos económicos en la mitigación, adaptación y reducción de la vulnerabilidad ante el cambio climático incentiva la protección, preservación y restauración del ambiente; el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, además de generar beneficios económicos a quienes los implementan</i>
<i>X Transparencia, acceso a la información y a la justicia, considerando que los distintos órdenes de gobierno deben facilitar y fomentar la concientización de la población, poniendo a su disposición la información relativa al cambio climático y proporcionando acceso efectivo a los procedimientos judiciales y administrativos pertinentes atendiendo a las disposiciones jurídicas aplicables</i>
<i>XI Conservación de los ecosistemas y su biodiversidad, dando prioridad a los humedales, manglares, arrecifes, dunas, zonas y lagunas costeras, que brindan servicios ambientales, fundamental para reducir la vulnerabilidad</i>
<i>XII Compromiso con la economía y el desarrollo económico nacional, para lograr la sustentabilidad sin vulnerar su competitividad frente a los mercados internacionales</i>
<i>XIII Progresividad, las metas para el cumplimiento de esta Ley deberán presentar una progresión y gradualidad a lo largo del tiempo, teniendo en cuenta el principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas y sus capacidades respectivas, a la luz de las diferentes circunstancias nacionales, y en el contexto del desarrollo sostenible y de los esfuerzos por erradicar la pobreza; asimismo, se deberá considerar la necesidad de recibir apoyos de los países desarrollados para lograr la aplicación efectiva de las medidas que se requieran para su cumplimiento; sin que represente un retroceso respecto a metas anteriores, considerando, la mejor información científica disponible y los avances tecnológicos, todo ello en el contexto del desarrollo sostenible.</i>
<i>Al adoptar medidas para hacer frente al cambio climático, se deberán respetar irrestrictamente los derechos humanos, el derecho a la salud, los derechos de los pueblos indígenas, las comunidades locales, los migrantes, los niños, las personas con discapacidad y las personas en situaciones de vulnerabilidad y el derecho al desarrollo, así como la igualdad de género, el empoderamiento de la mujer y la equidad intergeneracional.</i>

Tabla 7 Principios de observancia en la formulación de la política nacional en materia de cambio climático. Artículo 26 de la Ley General de Cambio Climático.

Adaptación.

En cuanto a la política de adaptación, la Ley establece que deberá sustentarse en instrumentos de diagnóstico, planificación, medición, monitoreo, reporte, verificación y evaluación, considerando los objetivos siguientes: Reducir la vulnerabilidad de la sociedad y los ecosistemas frente a los efectos del cambio climático, fortalecer la resiliencia y resistencia de los sistemas naturales y humanos, minimizar riesgos y daños, considerando los escenarios actuales y futuros del cambio

climático, identificar la vulnerabilidad y capacidad de adaptación y transformación de los sistemas ecológicos, físicos y sociales y aprovechar oportunidades generadas por nuevas condiciones climáticas, establecer mecanismos de atención inmediata y expedita en zonas impactadas por los efectos del cambio climático como parte de los planes y acciones de protección civil, y facilitar y fomentar la seguridad alimentaria, la productividad agrícola, ganadera, pesquera, acuícola, la preservación de los ecosistemas y de los recursos naturales.

Dentro de las acciones de adaptación se consideran entre otras, la vocación natural del suelo, el desarrollo, mejoramiento y conservación de centros de población o asentamientos humanos y programas de desarrollo urbano, el manejo, protección, conservación y restauración de los ecosistemas, programas hídricos de cuencas hidrológicas, construcción y mantenimiento de infraestructura (así como de aquella que resulte estratégica en materia de abasto de agua, servicios de salud y producción y abasto de energéticos), aprovechamiento de distritos de riego y de desarrollo rural, establecimiento y conservación de áreas naturales protegidas, programas del Sistema Nacional de Protección Civil y los programas de prevención de enfermedades derivadas de los efectos del cambio climático.

Mitigación.

En cuanto a mitigación, el enfoque de la política está centrado en lograr la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, señalando que se deberá contemplar el establecimiento de planes, programas, acciones, instrumentos económicos, de política y regulatorios en concordancia con los objetivos de reducción.

La política debe cuidar que la línea base a comprometer por México no limite el crecimiento económico del país, y en la elaboración de dicha línea deben participar los sectores productivos, en coordinación con los organismos nacionales que intervengan en la política económica³³.

Si bien la presente investigación está enfocada al caso de la Ciudad de México, es imprescindible conocer la estructura que sustenta la política nacional en materia de cambio climático, de sus instrumentos legales y arreglos institucionales, pues como ya se ha señalado anteriormente el tratamiento y estudio de este fenómeno debe obedecer no solo a una realidad estatal, sino regional, nacional y global.

³³ Artículo 31 de la Ley General de Cambio Climático. Párrafo adicionado en fecha 13-07-2018 Diario Oficial de la Federación.

II.2.1.2 Estatal

Han sido diversos los instrumentos mediante los cuales se ha institucionalizado la política en la materia en la Ciudad de México, siendo a partir del año 2000 que se dan las primeras gestiones gubernamentales para su atención. En el ámbito normativo, se ha venido generado una serie de instrumentos enfocados hacia la atención a la adaptación y mitigación del cambio climático, teniendo actualmente estas acciones su referente principal en la Ley de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático, la cual fue publicada en el mes de junio de 2011 en la Gaceta Oficial del otrora Distrito Federal.



Imagen 13 Línea del tiempo. Normativa de la Ciudad de México en materia de cambio climático. Fuente: SEDEMA (n.d).

De igual forma, en octubre del año 2011 se publicó el Reglamento de esta Ley, en el cual se establecieron los instrumentos de la estrategia del Gobierno de la Ciudad para la mitigación y adaptación al cambio climático: La Estrategia Local, el Programa de Acción Climática, los Programas Delegacionales, el Sistema de Información, el Atlas de Riesgo de Cambio Climático y el Fondo Ambiental.

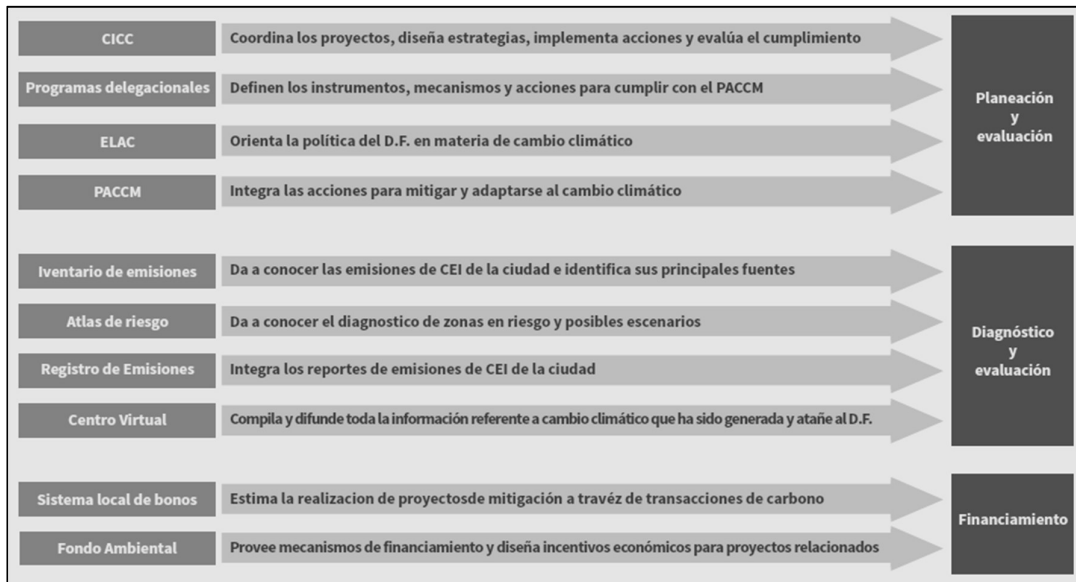


Imagen 14 Instrumentos de política en la Ciudad de México. Fuente: Estrategia Local de Acción Climática de la Ciudad de México 2014.2020.

Ley de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático y Desarrollo Sustentable para la Ciudad de México.

El objetivo de esta Ley es el establecimiento de políticas públicas que permitan propiciar la mitigación de Gases de Efecto Invernadero, la adaptación al cambio climático, así como coadyuvar al desarrollo sustentable³⁴. Se establecen y distinguen las atribuciones de las autoridades siguientes:

Jefe de Gobierno.

Dentro de sus principales atribuciones se encuentra la elaboración, coordinación y aplicación de los instrumentos de política, así como aquellas acciones para la mitigación y adaptación (y de los instrumentos económicos para necesarios para su concreción). Asimismo, es el encargado de formular el Plan General de Desarrollo y expedir el Programa de Acción Climática de México, regular las acciones de mitigación y adaptación en las materias siguientes:

- a. Agua;
- b. Energía;
- c. Educación;
- d. Ordenamiento Ecológico;
- e. Protección Civil;
- f. Residuos Sólidos;

³⁴ Artículo 2° de la Ley de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático y Desarrollo Sustentable para la Ciudad de México. Publicada en la Gaceta Oficial del Distrito Federal en el mes de junio de 2011.

- g. Salud;*
- h. Seguridad Alimentaria;*
- i. Suelo de Conservación;*
- j. Transporte y comunicaciones; y*
- k. Las demás materias que determinen las leyes.*

De igual forma, está facultado para expedir Normas Técnicas y Ambientales, fomentar investigación científica, prevenir la degradación de los ecosistemas, revisar el inventario de GEI de la Ciudad y de aquellas disposiciones jurídicas en la materia, así como proponer impuestos y descuentos fiscales enfocados al cambio climático y la creación y autorización del Sistema local de bonos de Emisiones de Carbono.

Secretaría del Medio Ambiente.

Está facultada para integrar operar y publicar el inventario de GEI, revisar y publicar el Programa de Acción Climática y el Atlas de Riesgo de Cambio Climático, aprobar los planes o programas de las demarcaciones en la materia (así como evaluar y vigilar su cumplimiento), convenir con los sectores social y privado acerca de la realización de acciones e inversiones para mitigación y adaptación, incorporar criterios de cambio climático en el Programa de Ordenamiento Ecológico³⁵ y en el proceso de evaluación de impacto ambiental.

Asimismo, tiene facultades para realizar la valoración económica derivada de la emisión de GEI y de generar planes y acciones para la reducción de los mismos, promover el desarrollo de investigación, revisar el presupuesto asignado para medidas de adaptación y de aquellas acciones relacionadas al diseño, operación y fomento del Sistema de Comercio de Emisiones de Carbono.

Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial (PAOT).

Por su parte, a la PAOT corresponde la atención de denuncias relacionadas con violaciones e incumplimientos a la Ley en comento.

Alcaldías.

Dentro de sus atribuciones se encuentra establecido que deberán someter a consideración de la Secretaría del Medio Ambiente el plan o programa que se implementarán en la materia, la promoción de acciones e inversiones para la adaptación al cambio climático y la mitigación

³⁵ El artículo 5º de la Ley Ambiental de Protección a la Tierra en la Ciudad de México define el ordenamiento ecológico como: “La regulación ambiental obligatoria respecto de los usos del suelo fuera del suelo urbano, del manejo de los recursos naturales y la realización de actividades para el suelo de conservación y barrancas integradas a los programas de desarrollo urbano”.

de GEI, promover la participación social informando y difundiendo información relativa a programas para la adaptación y mitigación, así como vigilar el cumplimiento de la Ley.

Es importante señalar que la Ley refiere que cada Alcaldía deberá designar una oficina encargada de participar en la elaboración del Programa de Acción Climática, de los Programas de Gobierno de las demarcaciones (en aquellos temas enfocados a cambio climático) y en la elaboración del presupuesto para acciones de adaptación, considerando las zonas más vulnerables³⁶.

Por otro lado, refiere que es necesario que las Alcaldías cuente con Programas de Acción Climática, aportaciones económicas propias, mecanismos que permitan la transparencia en el ejercicio de recursos y sistemas de medición, reporte y verificación para poder acceder a los recursos del Fondo Ambiental.

Comisión Interinstitucional de Cambio Climático.

La Comisión está conformada por el Jefe de Gobierno, titulares de 32 órganos gubernamentales y el Congreso de la Ciudad de México, está facultada para formular, impulsar y coordinar la política para hacer frente a los efectos del cambio climático, de igual forma dentro de sus atribuciones se encuentran diseñar y elaborar el Plan de Acción Climática (así como su evaluación y seguimiento), coordinar a las instituciones para desarrollar estrategias y planes concretos, enfocados a la mitigación de GEI, adaptación y desarrollo sustentable, plantear y definir mecanismos y criterios de coordinación en la materia dentro del ámbito de competencia de la Administración Pública de la Ciudad de México, diseñar estrategias financieras que generen recursos al Gobierno de la ciudad (a través de mecanismos tanto nacionales como internacionales) para que formen parte del Fondo Ambiental para el Cambio Climático, asimismo deberá diseñar acciones para la difusión de información para la sociedad en general.

De acuerdo a lo estipulado en este ordenamiento, **es prioritaria la atención a las necesidades de adaptación** para enfrentar los efectos del cambio climático, para lo cual refiere que es necesario contar con un atlas de riesgo actualizado, con un **Programa General de Desarrollo Urbano y un Programa de Ordenamiento Ecológico que consideren la vulnerabilidad y adaptación al cambio climático**, llevar a cabo estimaciones de los efectos de escenarios futuros de cambio climático, para poder calcular inversiones necesarias para adaptación y reducción del riesgo y el desarrollo de sistemas de monitoreo y de alertas tempranas.

³⁶ Artículo 15 Ley de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático y Desarrollo Sustentable para la Ciudad de México.

En materia de mitigación de GEI, la Ley establece una serie de directrices, enfocadas principalmente a la conservación de zonas boscosas, incremento de áreas verdes en la zona urbana, naturización de azoteas y fomento de sistemas de eficiencia energética y la preservación y aprovechamiento de los recursos hídricos, tratamiento de residuos sólidos, implementación de transporte público sustentable, utilización de energías renovables en los servicios públicos que por sus características así lo permitan (alumbrado, control de tránsito, entre otros). Conviene señalar, que en el ámbito de las políticas y medidas para la adaptación la Ley no señala acciones específicas a ser llevadas a cabo, refiriendo únicamente que serán desarrolladas por la Comisión Interinstitucional de Cambio Climático.

Otros instrumentos que se encuentran contemplados en este ordenamiento son el establecimiento de un Sistema Local de Bonos de Emisiones de Carbono y un sistema de registro de emisiones de GEI y el Fondo Ambiental de Cambio Climático³⁷.

Tal como en el caso de la Ley General de Cambio Climático, esta Ley contempla mecanismos para promover y garantizar la participación de la sociedad, tal como lo es la Ley de Participación Ciudadana de la Ciudad de México y la elaboración de convenios con los medios de comunicación masiva, por otro lado contiene disposiciones generales hacia medidas de control, seguridad, responsabilidad, sanción, inspección y vigilancia, donde se otorgan atribuciones para su actuación tanto al Instituto de Verificación Administrativa como a la PAOT.

Es oportuno señalar que la Ley no contempla en ninguno de sus apartados el concepto de resiliencia, a la par de ello no se hace referencia a medidas específicas en la vertiente de adaptación, caso contrario del tema de mitigación, donde sí se especifican acciones concretas, lo anterior puede dar una visión general de la orientación con la cual se concibió este ordenamiento y de aquellos temas que le son prioritarios.

Programa de Acción Climática de la Ciudad de México (PACCM 2014-2020).

Es un instrumento de planeación que tiene por objetivo integrar, coordinar e impulsar acciones públicas para disminuir los riesgos ambientales, sociales y económicos derivados del cambio climático y promover el bienestar de la población mediante la reducción de emisiones y la captura

³⁷ Entre otros, los recursos serán aplicados a: Programas y acciones para la adaptación, atendiendo a la población ubicada en zonas de alto riesgo y grupos vulnerables, acciones que permitan la conservación de las áreas naturales protegidas y el suelo de conservación, proyectos de mitigación de GEI, investigación y difusión de información en materia de cambio climático. Artículo 41 Ley de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático y Desarrollo Sustentable para la Ciudad de México.

de gases de efecto invernadero, sus bases se encuentran contenidas en la Estrategia Local de Acción Climática de la Ciudad de México (2014-2020), la cual fue concebida como un instrumento orientador para guiar la política del gobierno de la ciudad para la atención a los temas concernientes al cambio climático, en dicha Estrategia se establece el marco científico, técnico e institucional en materia de mitigación y adaptación, que son referentes fundamentales de este instrumento.

El Programa se estructura en siete ejes estratégicos: 1) Transición energética urbana y rural, 2) Contención de la mancha urbana, 3) Mejoramiento ambiental; 4) Manejo sustentable de los recursos naturales y la biodiversidad, 5) Construcción de la resiliencia; 6) Educación y comunicación y 7) Investigación y desarrollo. Se contempla un total de 69 acciones, las cuales tienen asignado un alcance, una meta, responsables y colaboradores, e indicadores de seguimiento e impacto.

Eje	Acción
<i>1 Transición energética urbana y rural</i>	Acciones de modernización y eficiencia energética en el Sistema de Transporte Colectivo.
	<i>Programa de ahorro de energía en la operación de pozos y plantas de bombeo del Sistema de Aguas de la Ciudad de México.</i>
<i>2 Contención de la mancha urbana</i>	<i>Creación de un programa de planeación territorial para el D.F. que integre políticas ambientales y urbanas.</i>
	<i>Programa de Identificación de predios o inmuebles subutilizados y planteamiento de la estrategia de aprovechamiento</i>
	<i>Incremento y rehabilitación de áreas verdes intraurbanas.</i>
<i>3 Mejoramiento ambiental</i>	<i>Chatarrización de microbuses y creación de corredores concesionados.</i>
	<i>Implementación de nuevos corredores de Metrobús.</i>
	<i>Implementación de esquemas para la movilidad intermodal en zonas estratégicas de la Ciudad.</i>
	<i>Uso de tecnologías para aprovechar los residuos dentro del D.F.</i>
<i>4 Manejo sostenible de los recursos naturales y conservación de la biodiversidad</i>	<i>Programa de supresión de fugas y rehabilitación de tuberías.</i>
	<i>Creación de la Ley para la Protección, Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad en el Distrito Federal.</i>
	<i>Obras de conservación de suelo y agua en el suelo de conservación.</i>
<i>5 Construcción de la resiliencia de la ciudad</i>	<i>Actualización del Atlas de Peligros y Riesgos del D.F.</i>
	<i>Programa de prevención de riesgos hidrometeorológicos.</i>
	<i>Diseño de un Fondo Ambiental de Cambio Climático para el D.F.</i>
<i>6 Educación y comunicación</i>	<i>Homologación de conceptos educativos en el tema ambiental en los centros de difusión de información como museos para la comprensión del fenómeno de cambio climático.</i>
	<i>Desarrollar catálogo de educación ambiental</i>
<i>7 Investigación y Desarrollo</i>	<i>Regular la circulación de transporte de carga como principal fuente generadora de carbono negro.</i>
	<i>Mejora de indicadores de adaptación.</i>
	<i>Construcción de indicadores para la mitigación urbana.</i>

Tabla 8 Acciones fundamentales, PACCM 2014-2020.

La meta del Programa en materia de adaptación está referida al aumento de las capacidades adaptativas de la población, sobre todo de aquella que se encuentra en condiciones de vulnerabilidad, con lo que se busca contribuir a la construcción de la resiliencia de la ciudad. En específico la meta “consiste el lograr que 5.6 millones de habitantes encontrados vulnerables al cambio climático construyan resiliencia a los efectos adversos derivados del mismo”.

Eje	Línea de acción	Nomenclatura	Acciones específicas priorizadas
5 Construcción de la resiliencia	Prevención y mitigación de riesgos	2.- PMR1*	<i>Actualización del Atlas de Peligros y Riesgos del Distrito Federal.</i>
		3.- PMR2*	<i>Programa de prevención de riesgos hidrometeorológicos.</i>
		4.- PMR3	<i>Estudio, evaluación y reubicación de asentamientos humanos en zonas de riesgo.</i>
		5.- PMR4	<i>Sistema de monitoreo y pronóstico hidrometeorológico metropolitano para el Valle de México: Sistema de alerta temprana.</i>
		6.- PMR5	<i>Sistema de acciones preventivas en caso de eventos hidrometeorológicos extremos.</i>
		7.- PMR6	<i>Capacitación y difusión dirigida a sectores estratégicos sobre prevención y detección de enfermedades relacionadas con el cambio climático.</i>
		9.- PMR7	<i>Monitoreo y prevención de enfermedades transmitidas por vectores integrando información.</i>
		8.- PMR8	<i>Programa de prevención de enfermedades ocasionadas por desastres.</i>
		1.- PMR9*	<i>Diseño de un Fondo Ambiental de Cambio Climático para el D.F.</i>

Tabla 9 Acciones específicas Eje 5 Construcción de la resiliencia. PACCM 2014-2020.

II.2.1.3 Normativa en las Alcaldías

La estructura normativa en la materia mandata la elaboración de Programas a nivel de las Alcaldías, en los cuales se establezca las estrategias, conductas, políticas de mitigación y adaptación e instrumentos de medición ante el cambio climático, de acuerdo a la información disponible en el portal electrónico de la Secretaría de Medio Ambiente de la Ciudad de México a noviembre del año 2019 doce de las dieciséis alcaldías han publicado su Programa de Acción Climática, siendo estas: Álvaro Obregón, Azcapotzalco, Benito Juárez, Cuajimalpa, Cuauhtémoc, Magdalena Contreras, Miguel Hidalgo, Milpa Alta, Tláhuac, Tlalpan, Venustiano Carranza y Xochimilco.

II.5 Factores que influyen en el proceso de resiliencia urbana ante el cambio climático.

La resiliencia debe ser entendida y analizada como un proceso en el cual intervienen una multiplicidad de factores y actores que se encuentran presentes en la ciudad, es por ello que a nivel global se han generado diversos marcos conceptuales para analizar y entender el funcionamiento de dicho proceso. Si bien cada ciudad tiene características y condicionantes específicas, existen dimensiones comunes en los entornos urbanos que resultan clave para desarrollar el estudio de la resiliencia ante el cambio climático.

Para contextualizar el uso de los marcos conceptuales antes referidos se analizará brevemente el esquema de la estrategia de reducción de desastres de la ciudad de San Francisco, EUA y posteriormente entrar en detalle en el caso de la Ciudad de México. Conocida por su dinamismo económico, cultural y gran desarrollo económico, San Francisco representa un polo de desarrollo para la economía estadounidense, no obstante su ubicación geográfica y condiciones geológicas

le hacen vulnerable a los efectos del cambio climático (sequías y tormentas cada vez más severas) y a la ocurrencia de sismos.

En este sentido, la ciudad ha adoptado la rueda de la resiliencia “The Resilience Wheel”, como una hoja de ruta que permite representar esquemáticamente la gran multiplicidad de ámbitos y actores que interactúan en la ciudad, el esquema está conformado por tres anillos concéntricos que van de lo individual a lo comunitario pasando por la esfera organizacional, a su vez, el esquema se encuentra dividido en porciones que representan aquellos ámbitos que se encuentran relacionados con la capacidad resiliente de la ciudad.

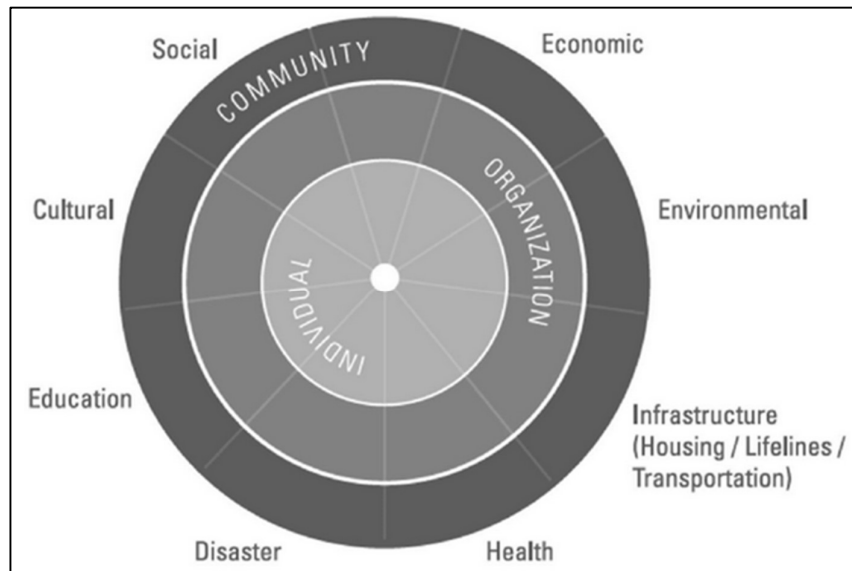


Imagen 15 Rueda de la Resiliencia. Fuente: <http://resilienceSF.org>

Uno de los postulados de este esquema concéntrico refiere que las acciones que sean llevadas a cabo en la esfera individual tendrán un efecto potencial y acumulativo en la capacidad comunitaria y organizacional de la ciudad, condición que le permitirá actuar de forma eficiente ante la ocurrencia de un evento determinado (lo anterior podría definirse como una secuencia e interrelación de resiliencia en capas).

Este primer acercamiento general a un esquema conceptual sobre la resiliencia en las ciudades (“The Resilience Wheel”) permite puntualizar e inferir algunos aspectos importantes:

1. El ámbito económico, ambiental, físico, cultura y social están relacionados con la capacidad resiliente de la ciudad ante el cambio climático y sus efectos.
2. La resiliencia es un proceso complejo que requiere un análisis integral de los factores que le determinan.
3. Incrementar el umbral de resiliencia de la ciudad requiere de un trabajo intersectorial.

4. Cada sector se encuentra interrelacionado en distintos modos e intensidades con otro u otros sectores.
5. Cada sector puede o no, tener conflictos de interés con otro u otros sectores.
6. Cada sector se puede disgregar en aspectos específicos de la ciudad.
7. De acuerdo a las condiciones específicas de la ciudad, un sector puede ser ponderado con mayor jerarquía respecto de otro u otros sectores.

La composición del esquema ya referido refuerza uno de los postulados de la presente investigación; la resiliencia de la ciudad es un proceso inmerso en un ambiente sistémico, pues se trata de una interacción entre diversos factores, cuyas interrelaciones a su vez crean condiciones positivas o negativas en relación a la capacidad de la ciudad para adaptarse y recuperarse ante la ocurrencia del fenómeno del cambio climático.

El desarrollo de los siguientes textos dará cuenta de la complejidad que representa la generación de un marco conceptual en materia de resiliencia ante el cambio climático para la Ciudad de México, así como exponer los lineamientos que actualmente guían su política en la materia.

Hablar de resiliencia ante el fenómeno del cambio climático en el caso de la Ciudad de México remite necesariamente al origen de la propia ciudad, contextualizando de inicio que si bien su ubicación geográfica le ha otorgado una primacía en la política y economía nacional las condiciones de su ubicación ya de entrada le han impuesto históricamente una serie de retos en cuanto a infraestructura (agua potable y saneamiento). Ello sin dejar de lado una serie de problemas en el ámbito político, económico social y ambiental de su propio entorno, siendo así toda política tendiente a mejorar sus capacidades de resiliencia deberá forzosamente analizar y ponderar estos contextos.

Discurso Político

Ámbito Global

Actualmente el cambio climático se encuentra inserto en un contexto de políticas globales que se encuentran fuertemente influenciadas por el andamiaje económico internacional, en este sentido las variables ambiental y energética entrarán cada vez más en conflicto en el ámbito geopolítico, pues al menos en el corto plazo la matriz energética mundial seguirá dependiendo de los combustibles fósiles, situación que indudablemente contribuirá a la contaminación del ambiente y a exacerbar el cambio climático.

Es en este orden de ideas que un análisis crítico de las políticas en la materia resulta no solo adecuado sino necesario pues, como se podrá ver más adelante, directa o indirectamente el sistema financiero global crea dependencias en las economías menos desarrolladas, crea rutas y caminos

a seguir que no son siempre los adecuados, pues en mucho su sustento tiene una lógica meramente mercantil.

En el ámbito específico de la presente investigación resulta fundamental conocer y analizar los discursos que se han desarrollado desde la esfera política en materia de resiliencia ante el cambio climático, pues ese ejercicio reflexivo permitirá vislumbrar la lógica o lógicas bajo las cuales se construyeron dichas estructuras, para posteriormente estar en posibilidad de proponer alternativas que se ajusten a la realidad de una urbe tan compleja como lo es la Ciudad de México.

La resiliencia urbana ante cambio climático es un proceso multifactorial y dinámico, es por ello que las características que puedan coadyuvar a potenciar o mermar la capacidad de la ciudad para enfrentarse a los desafíos que este fenómeno plantea serán distintas para cada caso de estudio. En relación a lo señalado anteriormente, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) ha propuesto una serie de características generales que se encuentran vinculadas a la capacidad resiliente de las ciudades:

Características de una ciudad resiliente	
1	Las viviendas de la población se ubican en zonas con servicios e infraestructuras adecuadas, se cumple con los códigos de construcción aplicables, no existen asentamientos irregulares ubicados en zonas de riesgo.
2	Se cuenta con un gobierno local incluyente, competente y responsable que actúa en pro de la urbanización sostenible y que destina los recursos para desarrollar capacidades a fin de asegurar la gestión y organización antes, durante y después de la ocurrencia de un fenómeno determinado.
3	Ciudad con un gobierno y población conscientes de las amenazas y riesgos a los que pueden estar sujetos, para lo cual se cuenta con bases de datos acerca de la población expuesta y del grado de vulnerabilidad en los distintos sectores sociales.
4	Sociedad participativa en la toma de decisiones acerca de la planificación de la ciudad (en conjunto con las autoridades competentes).
5	Capacidad de anticipar los desastres y mitigar su impacto (utilización de tecnologías de la información tales como alertas tempranas) para proteger a la población y sus bienes, infraestructura patrimonio cultural, riqueza medioambiental y económica de la ciudad.
6	Capacidad de respuesta e implementación de estrategias para la recuperación y restauración de los servicios básicos necesarios para la actividad social, institucional y económica tras un desastre.
7	Sociedad informada acerca de las repercusiones ambientales negativas que trae consigo el cambio climático.

Tabla 10 Factores de riesgo en entornos urbanos. Fuente: Elaboración propia en base al documento “Como desarrollar ciudades más Resilientes”. ONU 2012.

Como se puede observar en la Tabla 1 las características señaladas por la ONU son de índole general y encuentran enmarcadas en escenarios ideales, no obstante lo anterior reflejan que la visión de este organismo internacional correlaciona el proceso de resiliencia de los centros

urbanos con la seguridad de las infraestructuras, la buena gobernanza, participación social y el uso de las tecnologías de la información.

Por otro lado, en el ámbito internacional han surgido iniciativas tales como “100 Resilient Cities”³⁸, la cual fue impulsada por la Fundación Rockefeller con sede en Nueva York, dicho programa brindó apoyo financiero a diversas ciudades (entre ellas la CIUDAD DE MÉXICO) para el desarrollo e implementación de estrategias para enfrentar los efectos del cambio climático. El marco conceptual del programa agrupa en cuatro dimensiones a aquellas características y capacidades que permitirían a una ciudad mejorar su capacidad de sobrevivencia, adaptación y crecimiento ante la ocurrencia de un fenómeno determinado: salud y bienestar; economía y sociedad; infraestructura y medio ambiente; y liderazgo y estrategia, a su vez cada dimensión contiene tres acciones (denominadas impulsores) que pueden ser llevadas a cabo para mejorar la resiliencia de la ciudad.

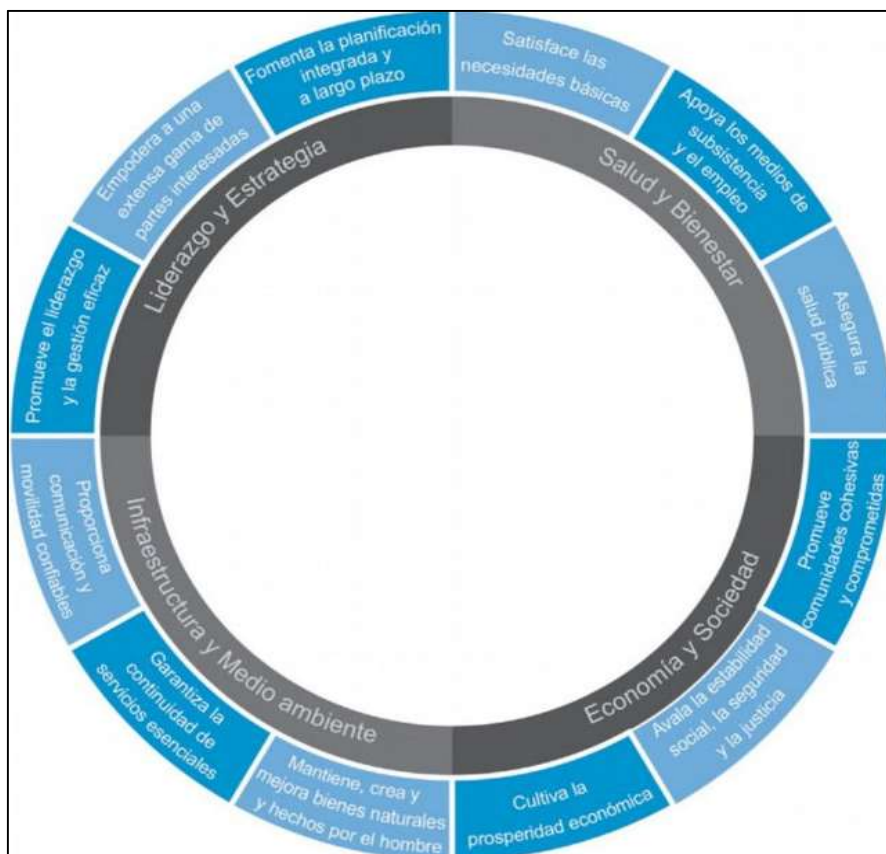


Imagen 16 Marco de Resiliencia de la Ciudad. Fuente: 100 Resilient Cities, Fundación Rockefeller. Disponible en: www.100resilientcities.org

³⁸ La iniciativa define a la resiliencia urbana como “la capacidad de las personas, las comunidades, las instituciones, las empresas y los sistemas dentro de una ciudad para sobrevivir, adaptarse y crecer sin importar qué tipo de estrés crónico y crisis agudas experimenten”.

Dimensiones			
Salud y Bienestar	Satisface las necesidades básicas	Infraestructura y Medio Ambiente	Proporciona comunicación y movilidad confiables
	Apoya los medios de subsistencia y el empleo		Garantiza la continuidad de servicios esenciales
	Asegura la salud pública		Mantiene, crea y mejora bienes naturales y hechos por el hombre
Economía y Sociedad	Cultiva la prosperidad económica	Liderazgo y Estrategia	Promueve el liderazgo y la gestión eficaz
	Avala la estabilidad social, la seguridad y la justicia		Empodera a una extensa gama de partes interesadas
	Promueve comunidades cohesivas y comprometidas		Fomenta la planificación integrada y a largo plazo

Tabla 11 Dimensiones de la resiliencia. Fuente: 100 Resilient Cities, Fundación Rockefeller. Disponible en: www.100resilientcities.org

Ámbito Nacional

A nivel nacional son tres los instrumentos que rigen la política en materia de cambio climático (Ley General de Cambio Climático, Estrategia Nacional de Cambio Climático y Programa Especial de Cambio Climático³⁹). En este sentido, cada uno de ellos aporta definiciones, objetivos y líneas de acción referidas a potencializar y/o incrementar la capacidad de resiliencia de los centros urbanos.

En el ámbito jurídico federal, la Ley General de Cambio Climático (LGCC) refiere que la resiliencia es “la capacidad de los **sistemas naturales o sociales** para recuperarse o soportar los efectos derivados del cambio climático”, en este sentido y como se ha señalado en la presente investigación, la resiliencia es resultado de los procesos de interacción entre los diversos elementos que conforman a la ciudad y de aquellos que a su vez interactúan con ella, por lo tanto, si desde la visión institucional se conceptualiza de forma individual “lo natural y lo social” se corre el riesgo de generar políticas desarticuladas, las cuales, al estar enfocadas hacia particularidades no resolverán un problema que es complejo y que debe ser atendido desde una visión integral.

La distinción entre lo natural y lo social se ve reflejada de igual forma en la forma en la cual se plantean dos de los objetivos que persigue la política en materia de adaptación, por lo cual sería importante unificar términos y metodologías para considerar que lo natural y humano propiamente dichos se encuentran entrelazados e interactúan en el espacio geográfico:

- I. Reducir la vulnerabilidad de la sociedad y los ecosistemas frente a los efectos del cambio climático.
- II. Fortalecer la resiliencia y resistencia de los sistemas naturales y humanos.

³⁹ Es importante señalar que al mes de octubre del año 2019 no han sido publicadas las versiones de los documentos señalados para el sexenio 2018-2024, por lo señalado anteriormente el análisis que se presenta en este documento se lleva a cabo con base en la documentación correspondiente al periodo 2012-2018, en el entendido que una vez llevadas a cabo las publicaciones correspondientes se realizarán los ajustes y actualizaciones pertinentes.

Por otro lado y en el ámbito de planeación, el arreglo estructural de la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCA, Visión 10-20-40) no denota de forma suficientemente clara el proceso a seguir para generar una mayor resiliencia en las ciudades, asimismo persiste un tratamiento fraccionado en la materia.

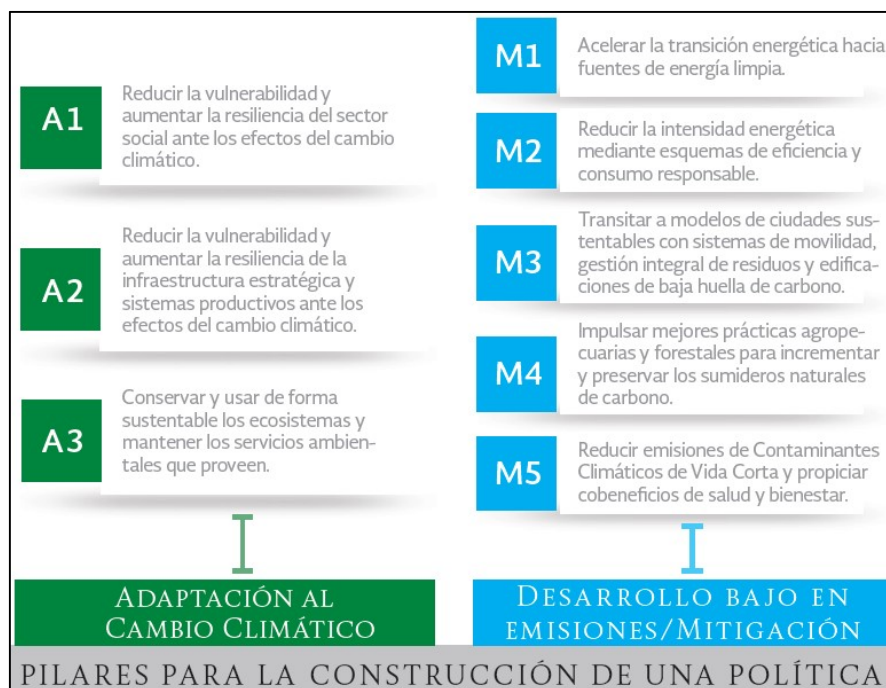


Imagen 17 Temas integrantes de la ENCA. Fuente: Gobierno de la República, SEMARNAT, 2013.

Como se puede observar en la Figura 1, la estructura de la ENCA considera 3 Ejes Estratégicos en materia de Adaptación al Cambio Climático, los cuales están vinculados directamente al incremento de la resiliencia, no obstante lo anterior, el análisis de dichos Ejes y de sus Líneas de Acción deja entrever que gran parte de ellas son acciones ambiguas, poco claras y cuyo planteamiento difícilmente permitirá efectuar un monitoreo respecto de su cumplimiento.

A1			
Líneas de Acción	Interrogantes		
<i>A1.5 Fortalecer la aplicación de la regulación de uso de suelo con la finalidad de disminuir hasta eliminar asentamientos humanos irregulares en zona de riesgo de desastres.</i>	¿Qué involucra el fortalecimiento referido? ¿Involucra monitoreo de los asentamientos, o el robustecimiento del marco jurídico, o ambas?	¿Se eliminarán todos los asentamientos humanos irregulares en zonas de riesgo? ¿Dónde se reubicará a la población de dichos asentamientos? ¿Con que recursos se efectuarán estos cambios?	¿Se prohibirá la regularización de este tipo de asentamientos? ¿Cómo se verificará que no se dote de servicios urbanos a estos asentamientos?
<i>A2.11 Fortalecer la infraestructura estratégica existente (comunicaciones, transportes, energía, entre otras) considerando escenarios climáticos.</i>	¿Qué factores determinan que una infraestructura sea estratégica?	¿Cómo se fortalecerá la infraestructura, mediante qué mecanismos económicos?	¿La infraestructura hidráulica es estratégica? En el análisis de la ENCA no se encuentra considerada
<i>A.3.6 Generar o modificar instrumentos jurídicos y de gestión del territorio que reduzcan la vulnerabilidad de los ecosistemas y comunidades</i>	¿Es necesaria la generación de más instrumentos jurídicos?	¿Qué instrumentos se modificarán? ¿En qué materias específicamente?	¿Vulnerabilidad de los ecosistemas ante el cambio climático? ¿O de su condición de vulnerabilidad como resultado de la orientación de las actividades humanas?

A1			
Líneas de Acción	Interrogantes		
<i>biológicas ante el cc, a partir de la implementación de medidas de adaptación.</i>			

Tabla 12 Líneas de Adaptación en materia de adaptación al cambio climático, ENCA. Fuente: Gobierno de la República, SEMARNAT, 2013.

La información contenida en la Tabla 3 pretende ejemplificar aquellas condiciones que genera la falta de una visión integral en materia de resiliencia a nivel nacional, de ahí la necesidad de transitar hacia un nuevo paradigma, en el cual los planteamientos de política pública en materia institucional, social, económica y ambiental puedan vincularse en el nivel jurídico, de planeación y de operatividad.

En lo que respecta al Programa Especial de Cambio Climático (PECC 2014-2018), es notorio que en su formulación existió un proceso de trabajo orientado hacia la sistematización de su estructura y contenidos, puede señalarse por ejemplo que en sus textos se hace referencia a la vinculación entre los aspectos sociales, económicos y ambientales. Los objetivos generales de este Programa son los siguientes⁴⁰:

1. *Reducir la vulnerabilidad de la población y sectores productivos e incrementar su resiliencia y la resistencia de la infraestructura estratégica.*
2. *Conservar, restaurar y manejar sustentablemente los ecosistemas garantizando sus servicios ambientales para la mitigación y adaptación al cambio climático.*
3. *Reducir emisiones de gases de efecto invernadero para transitar a una economía competitiva y a un desarrollo bajo en emisiones.*
4. *Reducir las emisiones de contaminantes climáticos de vida corta, propiciando cobeneficios de salud y bienestar.*
5. *Consolidar la política nacional de cambio climático mediante instrumentos eficaces y en coordinación con entidades federativas, municipios, Poder Legislativo y Sociedad.*

A diferencia de la ENCA, la estructura del PECC denota una mayor articulación y coherencia entre Objetivos, Estrategias y Líneas de Acción, asimismo considera necesaria la transversalidad institucional para la consecución de algunos objetivos específicos que requieren de una atención interinstitucional, sin embargo es claro que se trata de una primera aproximación hacia lo que podría considerarse como una visión sistémica en materia de atención al cambio climático y de sus efectos, en este sentido, habrá que revisar cuales serán los postulados de la Administración Pública Federal para el periodo 2018-2014.

⁴⁰ De forma similar a la ENCA, los objetivos planteados en el PECC se componen de Estrategias y estas a su vez, de Líneas de Acción.

La pandemia global ocurrida durante los años 2019 y 2020 ha dejado severas e importantes lecciones en materia organizativa e institucional, pues ha puesto de relieve la falta de planeación gubernamental ante la ocurrencia de emergencias sanitarias, las cuales podrían ocurrir con mayor frecuencia debido a las alteraciones físico-biológicas que el cambio climático trae consigo. Smith, et al. (2014) refiere que los efectos del cambio climático sobre la salud pueden agruparse en tres categorías: directo (mortalidad y morbilidad) debido a temperaturas y eventos extremos, inundaciones y otros fenómenos meteorológicos; indirecto por cambios ambientales en los ecosistemas, los cuales tienen como consecuencia cambios en los patrones de enfermedades vectoriales e infecciosas; y por efectos relacionados con la seguridad alimentaria, salud mental, conflictos por desplazamientos y daños a los sistemas de atención a la salud.

Las consecuencias en la salud que provocan los cambios de temperatura son agravadas por las malas condiciones de vivienda y los problemas en la operación de los servicios públicos que presentan diversas zonas de la Ciudad de México. Asimismo, las deficiencias en la recolección de los residuos sólidos y en la operación del drenaje fluvial o la captación y conducción de las aguas negras favorecen los focos de reproducción de los vectores transmisores (Sánchez, 2010, p.203).

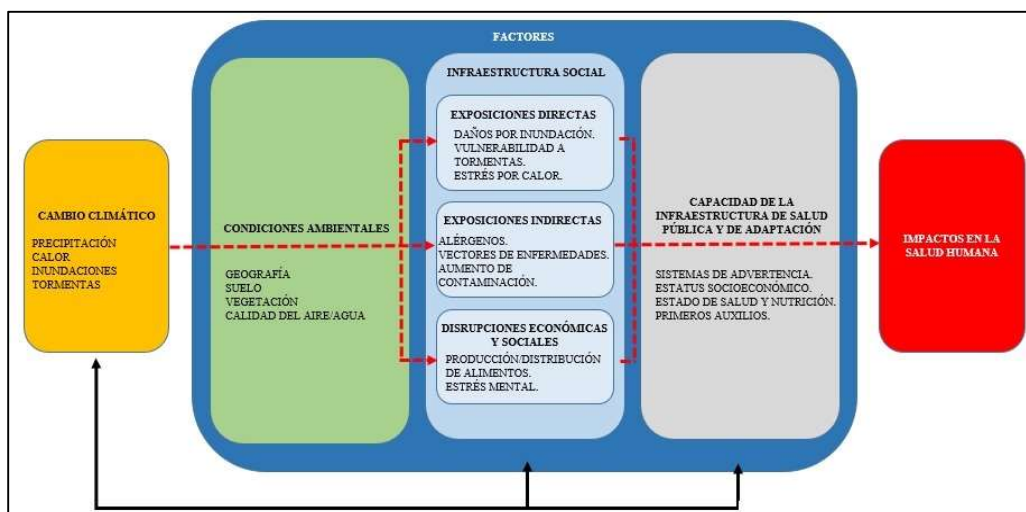


Imagen 18 Cambio climático y las afectaciones a la salud. Fuente: García E., modificado por Rodríguez J.

En la imagen 12 se plasman los factores que inciden en la relación cambio climático/salud humana, el esquema⁴¹ sintetiza los tipos de exposiciones a través de las cuales el fenómeno en comento afecta a la salud, se indica además que pueden existir mecanismos de retroalimentación (flechas en color negro) entre el cambio climático y lo que la autora denomina como infraestructura social, capacidad de infraestructura de salud pública y de adaptación. La estructura

⁴¹ Ver Smith, et al. (2014), p. 716.

de dicho esquema considera también que las condiciones del medio juegan un papel determinante en el tipo y grado de exposición al cambio climático.

Lo anteriormente señalado refuerza uno de los postulados de la presente investigación, el estudio de la resiliencia climática debe ser abordado desde una visión sistémica que invariablemente deberá considerar las condiciones ambientales del sitio.

Lo anterior cobra relevancia debido en parte a que desde la visión institucional la construcción de la resiliencia de la CDMX depende en gran medida de la evaluación de la vulnerabilidad y de los impactos históricos suscitados en ella, así como del entendimiento e interpretación de los escenarios de riesgos futuros y de los procesos socioeconómicos y socioecológicos, pues se considera que estos son factores que incrementan el grado de vulnerabilidad de la ciudad ante impactos tales como los ocasionados por el cambio climático.

Las condiciones de la Ciudad de México hacen de ella una urbe con características profundamente diferenciadas en su territorio, conteniendo su porción centro y norte contiene la zona propiamente urbanizada y la zona sur preserva aún una vasta riqueza natural en el denominado suelo de conservación, esta heterogeneidad requiere de planteamientos de política pública que vinculen las necesidades específicas de cada demarcación con las que requiere la ciudad en su conjunto. Si bien la temática de la coordinación a nivel regional se encuentra desarrollada dentro de los contenidos de la Estrategia de Resiliencia, en el ámbito interno no resulta claro que elementos o instrumentos guían la coordinación entre las alcaldías que le conforman. La estructura de la normativa en materia de uso del suelo de la ciudad es un claro ejemplo de los desaciertos que ha generado la disociación entre lo urbano y lo ambiental, ya que por un lado se tienen ordenamientos que rigen la zona urbana propiamente dicha y por el otro aquellos que establecen condiciones para la zona denominada suelo de conservación.

Discurso Económico

Ámbito Global

El cambio climático es un fenómeno que ha derivado en buena medida de una lógica económica global que ha inducido modificaciones en el funcionamiento del sistema atmosférico planetario, si bien distintas organizaciones han realizado un sinnúmero de esfuerzos internacionales por transitar hacia el uso de fuentes de energía menos agresivas hacia el ambiente el modelo económico hegemónico sigue teniendo como principal sustento operativo el uso de combustibles fósiles, situación que se ve acrecentada por el hecho de que el nivel actual de desarrollo de las energías renovables no es lo suficientemente robusto para sustentar el funcionamiento del sistema energético mundial.

El sistema financiero global es un agente clave en el tratamiento que cada uno de los países dan a los problemas que derivan del cambio climático (en especial en las economías de los países en vías de desarrollo), pues al ser responsable del movimiento de capitales y fijar términos de financiamiento de deuda genera relaciones de dominación sobre los Estados en distintos matices e intensidades, es decir el funcionamiento de los sistemas políticos nacionales queda subordinado al sistema financiero global ya que la lógica de la mercantilización impera sobre cualquiera de otro tipo, sea política, cultural o ecológica (Pickel, 2016).

El planteamiento permanente de los países latinoamericanos (y los en vías de desarrollo en general), es que la causa de la crisis ambiental radica en la histórica asimetría en el desarrollo humano y económico que caracteriza a un mundo donde el llamado Primer Mundo, logró su alto estándar de vida sobre la base de un sistema económico altamente contaminante y depredador de recursos naturales que “encadenó” al Tercer Mundo a la función de proveedores de materias primas y fuerza de trabajo. Por tanto, la solución al problema no puede ser sobre la base de clausurar el derecho al desarrollo y crecimiento de los más pobres (Estenssoro, 2013, p.12).

Bajo el auspicio del modelo económico global los intereses de la lógica capitalista tienen la capacidad y fortaleza necesarias para imponer sus condiciones sobre el ámbito ecológico, en tanto estas relaciones de poder y subordinación permanezcan inalteradas difícilmente se generarán los escenarios necesarios para evolucionar hacia un desarrollo económico menos agresivo hacia el ambiente, en este orden de ideas y considerando los requerimientos energéticos globales es fundamental acelerar las gestiones necesarias para transitar hacia una matriz energética en la cual las energías renovables tengan un mayor peso.

Ámbito Nacional

Como se ha señalado anteriormente la economía global es altamente dependiente de los recursos energéticos provenientes del uso de hidrocarburos, este es un contexto del cual México no está exento pues la energía es un elemento central para su desarrollo y para el crecimiento de su economía.

México no puede escapar de la conceptualización de la seguridad energética y su discusión a nivel mundial, como exportador de crudo y como importador de gasolinas refinadas, el país depende de los precios internacionales de los hidrocarburos. Las proyecciones energéticas sobre México muestran un aumento constante en el consumo de petróleo que

tendrá que cubrirse con mayor producción. Esta programación sigue predominantemente vinculada a energías fósiles (Oswald, 2016, pp. 165, 171).

Un paso importante hacia la diversificación de la matriz energética del país fue la promulgación de la Ley de Transición Energética en el mes de diciembre de 2015, pues dentro de sus objetivos se planteó el aprovechamiento sustentable de la energía, el incremento en la participación y promoción de las energías limpias y la reducción de las emisiones contaminantes, no obstante lo anterior y ante los cambios y transición política que actualmente se presentan en el país habrá que mantener abierto el análisis, en este sentido Guzmán (2016) señala que:

...nuestro país cuenta con un aparato institucional y con normas y programas suficientes, en algunos casos muy sofisticados y a la altura de los que existen en los países desarrollados. Sin embargo, no es posible despejar todas las dudas respecto a si estas estrategias, acciones y programas son lo suficientemente robustos y duraderos como para vislumbrar una clara orientación hacia la transición energética (p. 244).

Si bien es cierto que durante el sexenio 2012-2018 la política nacional de adaptación al cambio climático se insertó en los programas federales en materia de energía (a través de esfuerzos por una transición hacia un modelo energético con mayor peso de energías renovables) lo es también no se trató como una prioridad ya que los esfuerzos del sector energético se centraron y focalizaron en dos vertientes: el abastecimiento de energéticos para el mercado interno y la modernización de la infraestructura energética.

De acuerdo a información del World Resources Institute⁴² México genera 1.68 % de las emisiones de GEI a nivel global (gran parte de ellas provienen de actividades relacionadas con la generación de energía), aun cuando dicha cantidad no es representativa en relación a la contribución de los grandes emisores mundiales si logra posicionar al país dentro de los diez primeros lugares de los países más contaminantes, de ahí la importancia de contar con una política energética coherente con el contexto actual de cambio climático por un lado, y por el otro, que permita diversificar las fuentes de generación de energía para transitar hacia una independencia energética a futuro, ello dependerá no sólo de voluntad política, sino de una reestructuración de la base normativa, reglamentaria, de gestión y de monitoreo institucional.

⁴² Para mayor referencia consultar el “Climate Data Explorer” del World Resources Institute (WRI). Disponible en: <https://www.wri.org/blog/2017/04/interactive-chart-explains-worlds-top-10-emitters-and-how-theyve-changed>

Ámbito Estatal

Los retos económicos que afronta la Ciudad de México en un contexto de cambio climático son de diverso índole y se verán amplificadas por la interacción de factores tales como el incremento en la densidad de población, mayores requerimientos de servicios y la existencia de altos niveles de pobreza en diversas zonas de la ciudad. Adicionalmente, se debe considerar la proliferación y crecimiento de los asentamientos humanos irregulares y cambios de uso del suelo, pues la interacción de estos factores puede acrecentar efectos económicos no deseados.

De acuerdo a estimaciones del gobierno de la Ciudad de México las afectaciones económicas derivadas del cambio climático se encuentran referidas y/o asociadas primordialmente a fenómenos hidrometeorológicos, es así que en el periodo 1980 – 2013⁴³ los impactos socioeconómicos asociados a este tipo de acontecimientos (lluvias, inundaciones, vientos, granizadas, y desbordamientos de aguas negras) fueron del orden de 32.4 millones de dólares, afectando a cerca de 49,970 habitantes.

Es por lo expuesto anteriormente que un punto central de la política local ha sido el financiamiento de acciones en materia de cambio climático, en este contexto el Fondo Ambiental de Cambio Climático ha sido un mecanismo fundamental para financiar acciones y proyectos relacionados con la conservación de los recursos naturales, la mitigación de emisiones, programas educativos e investigaciones en materia climática, atlas de riesgo, implementación de los programa de acción climática, entre otros. El fondo es, en otras palabras la base de captación y canalización de recursos económicos para la realización de acciones de mitigación y adaptación. Es preciso señalar que los recursos del Fondo Ambiental de Cambio Climático provienen del Presupuesto de Egresos que es asignado anualmente a la ciudad, así como de donaciones del sector privado nacional e internacional, el citado Fondo forma parte del Fondo Ambiental Público, el cual es un fideicomiso público administrado por la Secretaría de Medio Ambiente de la Ciudad de México.

Discurso Social

Ámbito Global

El cambio climático está planteado un desafío para la imaginación humana, pues requiere no sólo de la capacidad de percibir las relaciones entre las acciones del hombre y el sistema biofísico del planeta, sino también de visualizar aquellas relaciones dentro de la sociedad que han conformado una estructura social perjudicial para el ambiente (Norgaard, 2017). En este orden de ideas, Norgaard refiere que esta última capacidad está íntimamente relacionada al concepto de la imaginación sociológica (acuñado por C.W. Mills en la década de los sesentas del siglo pasado),

⁴³ Información contenida en el documento “La visión de la Ciudad de México en materia de cambio climático al 2025”, Gobierno de la Ciudad de México. Disponible en: <https://cambioclimatico.gob.mx/ciudad-de-mexico>

el cual permite captar la historia y la biografía y la relación de ambas dentro de la sociedad y cuya aplicación puede coadyuvar a replantear algunas interrogantes: ¿Por qué sucede el cambio climático? ¿Cómo estamos siendo impactados? ¿Por qué hemos fallado en responder con éxito? y ¿Cómo podríamos ser capaces de hacerlo de manera efectiva?

Diversos autores (Palsson et al. 2013; Poma 2019a) han coincidido en señalar que a pesar de las advertencias la respuesta social y política ante el cambio no ha sido la adecuada, e incluso han ido más allá, al manifestar que no se ha demostrado la voluntad de revertir los procesos que ya se encuentran en curso. “...enfrentar el cambio climático es más que reducir las emisiones de CO₂, y crear soluciones de energía limpia. Encarar los aspectos prácticos de un futuro sustentable es parte vital de nuestra evolución” (Davenport, 2017, p. 20).

El análisis del discurso social no puede obviar el rol y la presencia cada vez más activa de los movimientos climáticos a nivel global, ya que cada vez son más las voces que han emergido desde distintos grupos sociales para exigir políticas climáticas eficaces, asimismo estos movimientos abogan por cambios estructurales respecto de la forma en la cual se aborda y enfrenta el fenómeno en comento, siendo una de sus principales demandas la falta de acciones concretas y contundentes en la materia.

Un primer elemento que puede haber detonado esta respuesta global al cambio climático, es la pérdida de confianza y credibilidad de la diplomacia climática y de los compromisos que los países han asumido hasta ahora para mitigar el cambio climático, ya que estos no han impedido que el nivel de dióxido de carbono en la atmósfera y la temperatura media global del planeta sigan aumentando (Poma, 2019b).

Fridays for Future y Extinction Rebellion son ejemplo de dos movimientos con presencia global, ambos surgieron en el año 2018 motivados la falta de acciones climáticas concretas y la búsqueda de acciones para minimizar la extinción masiva y el calentamiento global. Estos movimientos se han extendido rápidamente alrededor del mundo apoyados en el uso de plataformas digitales y redes sociales, las cuales son utilizadas para la difusión de sus mensajes y convocatorias a diversos eventos. Ambos movimientos tienen presencia en México y en el caso específico de la Ciudad de México han llevado a cabo distintas actividades, siendo una de las más representativas la marcha efectuada en septiembre del 2019, la cual tuvo la consigna de exigir medidas políticas y sociales en contra del calentamiento global y el cambio climático.

Ni las evaluaciones del IPCC ni los informes de America’s Climate Choice consideran la importancia de la mirada de otros aspectos de la organización social y la cultura:

gobernanza, estructuras de poder, activismo político, políticas laborales, los innumerables impulsores del consumo, la fuerza de las rutinas y expectativas sociales, sistemas de producción global, valores culturales y una variedad de otros factores sociológicos que configuran y limitan las oportunidades de mitigación (Erhardt-Martínez et al., 2015 citado por Norgaard, 2017, p. 2).

En relación con lo señalado anteriormente, se puede inferir que un punto neurálgico en el ámbito social es el concerniente a la modificación de los patrones de consumo de la población, cuestión que en si misma plantea una labor nada sencilla pues el objetivo estructural del andamiaje mercadológico global reside en mantener e incrementar incesantemente el consumo, en este orden de ideas los medios de comunicación masivos han resultado fundamentales, pues históricamente han repetido y replicado propaganda consumista. En palabras de González (2012b) “...es preciso conocer y reflexionar sobre los procesos psicosociales y culturales que transmutan la representación científica del cambio climático en una representación social”.

Aun cuando el cambio climático se ha convertido en un tema recurrente en los medios de comunicación y en la narrativa cotidiana, diversos autores (Dunlap, 1998; Brachin, 2003; Nisbet y Myers, 2007) han coincidido en señalar que la actuación de las sociedades en materia de cambio climático no ha sido concordante con los desafíos presentes y futuros que este fenómeno plantea, ya que permea aún la mala interpretación y el desinterés por el tema en diversos sectores de la población.

...para enfrentar el cambio climático necesitamos promover un cambio cultural, que permita cuestionar el paradigma que rige el sistema económico y social que está generando el cambio climático, y que se caracterice por valores y prácticas proambientales.

[...]

Ese cambio cultural presupondría promover la solidaridad y la empatía con las personas más vulnerables y las generaciones venideras. (Poma, 2019a, pp. 181-182)

En relación a la difusión de la “información climática”, es oportuno señalar que no en pocas ocasiones esta es transmitida de forma inconsistente. González (2012b) considera que ello deriva en gran medida de la dificultad de explicar de modo sencillo información conformada por elementos sumamente complejos. Por otro lado, habría que considerar los sesgos y las orientaciones ideológicas de aquellos grupos u organismos que difunden la información ya que ello supondrá un reflejo en los contenidos proveídos. Asimismo, es importante considerar que la sociedad recibe y procesa la información en formas diferenciadas, pues las condiciones

económicas, políticas, culturales y coyunturales juegan un rol determinante en el proceso de aprehensión. En este sentido, Meira (2009 citado por González 2012b) refiere:

...la información rigurosa, legítima, pertinente y de calidad sobre el cambio climático es sólo uno de los diversos factores que deben ser tomados en cuenta, pues habría que considerar los contextos socio-culturales en que se distribuye, recibe y decodifica la información, así como los perfiles de las audiencias, las metodologías utilizadas para la difusión y las interferencias [deliberadas o no, que puedan dificultar la comprensión del fenómeno]. (p. 1039)

Un punto central para la difusión de la información en materia climática lo representan las nuevas plataformas tecnológicas, pues han diversificado la oferta de opciones de comunicación más allá de los medios tradicionales (televisión, radio, prensa escrita), esto ha dinamizado el acceso a la información a nivel planetario pues se pueden encontrar cientos o tal vez miles de bases de datos y documentación con información climática de la más diversa índole, los cuales (sobre todo los más especializados), si bien están disponibles y son públicos son utilizados por un número reducido de personas con intereses específicos.

No habrá que perder de vista que el ciberespacio puede ser una ventana para ofertar información engañosa o falsa, e incluso para reproducir “viralmente” dicho tipo de información por los propios usuarios ya que las características y capacidades de estas tecnologías hacen que la velocidad de reproducción de contenidos se dé prácticamente en tiempo real aun cuando se trate de algún suceso que ocurre del otro lado del mundo.

La humanidad se encuentra de frente con una tarea nada sencilla ante el cambio climático, pues resulta necesario tomar conciencia sobre los impactos ecológicos que la especie humana ha generado en el planeta y de las consecuencias ambientales, sociales, económicas y políticas que esto ha traído consigo. Es así, que se requiere no sólo de una reflexión acerca de la relación del hombre con el ambiente, sino de cuestionar el modelo mismo de desarrollo actual, pues el cambio climático debe enfrentarse con un profundo cambio cultural y social (Poma, 2019c).

Ámbito Nacional

Como fue referido anteriormente, las comunicaciones globales han permitido una gran difusión de información relacionada al cambio climático (con todas las vicisitudes que esto ha conllevado), sin embargo, en el caso específico de México se ha documentado que aun cuando cerca del 73 % de la población considera que la actuación en la materia debe ser una prioridad para el país un amplio porcentaje de la población no posee un conocimiento claro respecto de este fenómeno. En

relación a los efectos del cambio climático que son percibidos con mayor preocupación se encuentra el tema del recurso hídrico, tanto en la vertiente de la disponibilidad de agua, como en el incremento en la intensidad y número de fenómenos hidrometeorológicos e inundaciones⁴⁴.

Por otro lado, la Encuesta Nacional sobre Medio Ambiente⁴⁵ daba cuenta ya de la necesidad de aproximar la información en materia de cambio climático a la población, pues en ella se refirió: “la información sobre las consecuencias previsibles asociadas al cambio climático debe ser urgentemente socializada entre la población para poder desarrollar las estrategias y acciones necesarias para enfrentar este reto desde una posición de menor vulnerabilidad”.

La temática es especialmente sensible en la población que se encuentra en condiciones de pobreza, pues el percibir ingresos bajos e inestables, tener un menor acceso a los servicios básicos y encontrarse expuesta a una mayor incidencia de enfermedades asociadas a condiciones de insalubridad le coloca en una situación de mayor vulnerabilidad.

Transitar de un entendimiento social menos emocional y más racional respecto del cambio climático requerirá entre otros aspectos de un trabajo coordinado entre las instituciones gubernamentales, educativas y de investigación, ya que es necesaria la generación de información más aprehensible y comprensible para todo el público, pues ello podría coadyuvar a potenciar la capacidad organizacional de los grupos sociales ante los efectos del cambio climático (Encuesta Nacional sobre Medio Ambiente, 2015).

La alfabetización científica por sí misma no será suficiente para transitar hacia un entendimiento más racional y crítico de la población sobre el cambio climático, pues se requiere además de emprender esfuerzos en materia política, socio-educativa y económica, tarea nada sencilla pues como ya se ha señalado en estos ámbitos permean una gran cantidad de intereses cuya lógica es monetaria principalmente.

Ámbito Estatal

La heterogeneidad de los grupos sociales que convergen en la Ciudad de México deriva también en múltiples formas de percibir el cambio climático y sus efectos, así por ejemplo los habitantes de una zona rural de Milpa Alta no tendrán la misma percepción que tienen los habitantes de la Colonia del Valle en la Alcaldía Benito Juárez, incluso a nivel individual habitantes de una misma

⁴⁴ De acuerdo a información contenida en: Zamora Saenz, Itzkauhtli (2018) Valoraciones sociales sobre el cambio climático en México. Visor Ciudadano No. 57. Instituto Belisario Domínguez. Senado de la República.

⁴⁵ Encuesta realizada por el Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM en el año 2015.

zona pueden tener percepciones diferenciadas a causa de su forma de pensamiento, condiciones de vida y dinámicas cotidianas.

Diversos estudios han hecho explícito que son diversos los factores que intervienen en la percepción de la población respecto del fenómeno del cambio climático, entre ellos cobra particular relevancia la investigación “Percepción y respuestas al cambio climático en ciudadanos organizados en defensa del territorio en la Ciudad de México”⁴⁶, realizada por la Dra. Alice Poma, pues como resultado de las entrevistas llevadas a cabo en el marco de dicho trabajo se pueden señalar las siguientes consideraciones:

1. El cambio climático es un problema real y serio, no obstante es difícil percibirlo en la Ciudad de México.
2. Uno de los problemas que se percibe como cercano es la escasez del agua
3. La mayor parte de los entrevistados asocia el fenómeno al aumento de la contaminación del aire.
4. La mayor parte de las personas reconocen que es difícil percibir el fenómeno en la ciudad puesto que no se tiene una relación directa con la naturaleza, refiriendo que no hay un vínculo con los ciclos naturales.
5. Entre las personas con mayor edad es más fuerte la percepción de la pérdida de los ambientes naturales y de fuentes de agua.
6. Se constató la dificultad para presentar la percepción y actuación contra el cambio climático, por tratarse de un problema abstracto y por la falta de información.
7. La población identifica como causante del problema a la producción industrial y el modelo de desarrollo capitalista, no obstante es escasa la percepción del papel del consumidor individual.
8. Existe un desconocimiento, desconfianza y percepción de injusticia respecto de las acciones gubernamentales emprendidas en materia climática, con lo cual ocasiona que dichas medidas pierdan legitimidad.

Una primera reflexión acerca de las consideraciones antes señaladas reside en el hecho de señalar que la construcción social del cambio climático involucra procesos multidimensionales, pues la generación de una mayor conciencia colectiva no provendrá únicamente de realizar acciones de alfabetización entre la población. Como tiene a bien señalar la autora del estudio referido, se requiere llevar a cabo más análisis que permitan entender el rol que juega la construcción social y los procesos socioculturales en relación al cambio climático.

Una segunda consideración estaría ligada al trabajo conjunto que tienen por delante gobierno, academia y sociedad civil para reconstruir los modos y formas en las cuales se percibe y actúa frente al fenómeno en comento, pues una mayor conciencia colectiva puede abrir camino hacia estilos de vida más reflexivos y sostenibles. En relación a lo expuesto anteriormente Lezama (2008) refiere: “un problema puede tener una existencia física real, pero si no es socialmente percibido y asumido como tal, termina siendo socialmente irrelevante” (p. 15).

⁴⁶ “Percepción y respuestas al cambio climático en ciudadanos organizados en defensa del territorio en la Ciudad de México”. Dra. Alice Poma. Instituto de Investigaciones Sociales de la UNAM.

Por otra parte, la realización del “Diagnóstico para conocer los impactos del cambio climático en hombres y mujeres de la CDMX”⁴⁷ permitió corroborar que en general el cambio climático se percibe como real y como una de las grandes amenazas que enfrenta la ciudad, cerca del 78 % de la población encuestada señaló que el cambio climático se manifiesta principalmente con el “calor”, “cambio de lluvias” y una “menor cantidad de agua”.

De acuerdo a los datos obtenidos la población femenina percibe los efectos del fenómeno de una forma más cercana, pues lo asocian sus experiencias personales, asimismo manifestaron una mayor disposición a cambiar sus hábitos hacia prácticas más sustentables. En el caso de la población masculina la percepción está vinculada hacia procesos de índole más general tales como el deshielo de glaciares y el incremento de las temperaturas, en ambos casos existió un consenso en admitir un grado de responsabilidad respecto del cambio climático y en señalar que los grupos más vulnerables son los adultos mayores y la población infantil (refiriendo que dicha situación se intensifica cuando dichos grupos se encuentran en condición de pobreza).

En materia de salud, poco más del 75 % de los encuestados reportaron haber sufrido afectaciones producto de los efectos del cambio climático, señalando de igual forma que los gastos producto de la atención médica varían de los \$50.00 a los \$1,000.00 pesos por evento. Para aspectos relacionados con la movilidad, el 76 % de los encuestados consideró que su movilidad de ha visto afectada, principalmente por los tiempos de traslado y el aumento en el costo de los mismos.

De acuerdo a la clasificación establecida en el estudio en comento la clase baja y media señalaron haber padecido más los efectos del fenómeno, al no contar con los recursos para afrontarlo. Por su parte, la clase media-alta y alta refirió “percibir al cambio climático como algo que sucede”, reconociendo que los efectos en otros lugares del mundo son más preocupantes.

Discurso Ambiental

Ámbito Global

El cambio climático es uno de los problemas más graves a los cuales se enfrenta el ser humano ya que si bien sus afectaciones se ven diferenciadas espacialmente estas terminan por incidir en todo el planeta. La humanidad ha modificado y fragmentado de forma intensiva su entorno, lo cual ha afectado seriamente el entorno natural. Por ello, es preciso dejar atrás las visiones antropocéntricas y reflexionar en torno a cuales son las consecuencias que este fenómeno tiene

⁴⁷ Información contenida en el “Diagnóstico para conocer los impactos del cambio climático en hombres y mujeres de la CDMX. Secretaría de Medio Ambiente de la Ciudad de México, el cual tuvo como objetivo conocer y analizar los impactos del cambio climático en la población femenina y masculina de la ciudad, para lo cual se consideraron sus actividades y los hábitos de uso y consumo de recursos y servicios. Dicho trabajo se estructuró mediante 22 grupos focales en las Alcaldías Miguel Hidalgo, Iztapalapa, Álvaro Obregón y Milpa Alta y la realización de 747 encuestas.

sobre los componentes del ambiente, pues al final del día estas terminarían afectando la existencia y actividades de los seres humanos.

La biodiversidad es uno de los principales elementos que se ven afectados por el cambio climático, ya que este fenómeno genera nuevas condiciones que afectan los procesos vitales y esenciales de una multiplicidad de organismos (ciclos de reproducción, patrones migratorios, entre otros), a la vez que puede inducir la proliferación de especies invasoras, con las consecuencias resultantes para las especies endémicas. En cuanto a las afectaciones a la vegetación, la conjugación de factores tales como el incremento en las temperaturas y la disminución de las precipitaciones crearán las condiciones propicias para incrementar las tasas anuales de incendios forestales.

Existen dos efectos derivados del cambio climático que se encuentran profundamente relacionados, el derretimiento de los glaciares y el incremento en el nivel del mar, el primero de ellos agudizará procesos erosivos y podría acrecentar los niveles de carbono que se liberan hacia la atmósfera⁴⁸. Ahora bien, los efectos que derivarán del incremento del nivel de mar conllevarán escenarios catastróficos para las naciones insulares y ciudades costeras alrededor del mundo, pues verán comprometida la seguridad de su población e infraestructuras. El incremento total del nivel medio del mar durante el periodo 1901 – 2010 fue de 19 centímetros, el ritmo al que ha ocurrido el este ascenso se ha estimado en 1.7 milímetros por año en promedio (IPCC, 2013b).

Tema fundamental en la materia es el de la desertificación, pues el incremento de las temperaturas puede incidir en los niveles de evaporación de agua, así como en los procesos de descomposición de materia orgánica en el suelo. Se prevé que grandes zonas de terrenos agrícolas en América Latina sufrirán procesos de salinización y desertificación como consecuencia del cambio climático.

Como se puede observar son diversas las problemáticas que se verán acrecentadas por el cambio climático, sin embargo no puede obviarse que el tema ambiental ha venido siendo sujeto de una lógica mercantil, la cual ha terminado por objetivarle como un mero conjunto de bienes, los cuales son sujetos de ser comercializados a fin de satisfacer las necesidades del hombre, si esta lógica sigue imperando todo esfuerzo por mitigar o adaptarse al cambio climático estará destinado al fracaso y a repetir el círculo vicioso de la insostenibilidad.

⁴⁸ Información contenida en el Artículo “Activation of old carbón by erosion of coastal and subsea permafrost in Arctic Siberia”, Revista Nature No. 489.

Ámbito Nacional

Los ecosistemas en el país han sido sometidos históricamente (y de forma diferenciada) a diversos factores de estrés, entre los que se pueden señalar la conversión del uso del suelo de áreas naturales hacia tierras para la agricultura y el desarrollo urbano, la sobre-explotación de los recursos naturales, contaminación y en décadas recientes a los efectos que está trayendo consigo el fenómeno del cambio climático. Es importante considerar que estas afectaciones terminan por incidir en los servicios ecosistémicos tales como la producción de oxígeno, captura de bióxido de carbono, fertilidad de los suelos, provisión de agua, entre otros.

Asimismo, la disminución de las precipitaciones en diversas zonas del país incrementará los problemas relacionados con el abastecimiento de los niveles de agua que se requieren para mantener necesarios para mantener inalterados los ciclos naturales de los ecosistemas.

El aumento en las temperaturas incide en los ecosistemas y por lo tanto en las especies ligadas a ellos, esta situación conllevará el desplazamiento de especies hacia zonas con condiciones climáticas más favorables. Los cambios en el clima y la ocurrencia de eventos extremos pueden conducir a la reducción e incluso la pérdida de poblaciones de numerosas especies (SEMARNAT, 2016).

Un tema fundamental en el combate al cambio climático es la preservación de los bosques, pues estas zonas no solo tienen un rol fundamental para la conservación de la diversidad biológica sino también son áreas que funcionan como reguladores de la temperatura y tienen la capacidad de fijar y absorber el dióxido de carbono, así mismo la deforestación de los mismos tiene un efecto contraproducente ya que su destrucción conlleva la liberación del carbono almacenado, de ahí que los cambios de uso del suelo sean una de las fuentes principales de emisión de GEI. En el periodo comprendido entre 2001 y 2017 México perdió cerca de 3,2 millones de hectáreas de bosques, lo que significa el 6% de su territorio forestal (Forbes, 2018).

Otro tema de gran relevancia es el vinculado a los efectos que el cambio climático está generando en las condiciones de los océanos, pues el aumento en los niveles atmosféricos del CO₂ altera el ciclo del carbono oceánico, este proceso incrementa el nivel de acidez del agua lo cual es altamente dañino para especies como moluscos, erizos y estrellas de mar, además pone en riesgo a ecosistemas completos, tales como los arrecifes de coral, los cuales de acuerdo a información del Panel Intergubernamental de Cambio Climático desaparecerán por completo si la temperatura planetaria se llegara a elevar en 2 grados.

Ámbito Estatal

Los aspectos ambientales revisten gran importancia para la Ciudad de México en materia de cambio climático ya que no puede obviarse que cerca del 60% de su territorio se encuentra catalogado normativamente como Suelo de Conservación⁴⁹, dicha zona aún representa un importante reservorio para distintas especies de flora y fauna, estas áreas han sido sujetas fuertemente a la explotación de sus recursos naturales, a la presión del desarrollo urbano (legal e ilegal), presencia de asentamientos humanos irregulares, así como a la contaminación proveniente de diversas fuentes.

Dentro de los principales servicios ambientales que presta el Suelo de Conservación se encuentra la retención de agua (representa una invaluable área de recarga de los mantos acuíferos⁵⁰) y suelo, reservorio de biodiversidad, regulación del clima, así como la captura de carbono⁵¹, ubicándose los principales sumideros de este último en los bosques ubicados en las Alcaldías Cuajimalpa de Morelos, Álvaro Obregón, Magdalena Contreras, Tlalpan y Milpa Alta.

Como se señaló anteriormente el suelo de conservación es una importante zona de recarga del acuífero en la cual el aumento de las precipitaciones resulta benéfico, no obstante en la zona urbana este incremento resulta en riesgos para la infraestructura de drenaje, pues las condiciones de dicho sistema son insuficientes para recibir volúmenes extraordinarios de agua pluvial, lo cual como ha venido ocurriendo en los últimos años termina derivando en inundaciones y temas relacionados con la protección civil.

El tema de la contaminación en la zona obedece a múltiples factores, por un lado la falta de vigilancia por parte de las autoridades ha propiciado la aparición de tiraderos clandestinos donde se disponen residuos de diversos tipos de forma irregular, siendo constante sobre todo la disposición de residuos de la construcción. Asimismo, la presencia de asentamientos humanos irregulares provoca entre otros temas el vertimiento de aguas negras hacia a las depresiones naturales y barrancas, lo cual contamina directamente agua y suelo y podría comprometer el estado de los mantos acuíferos en caso de ocurrir lixiviación de contaminantes al subsuelo.

⁴⁹ Zonas que por sus características ecológicas proveen servicios ambientales, de conformidad con lo establecido en la Ley Ambiental del Distrito Federal, necesarios para el mantenimiento de la calidad de vida de los habitantes del Distrito Federal. Las poligonales del suelo de conservación estarán determinadas por el Programa General de Ordenamiento Ecológico del Distrito Federal. Artículo 3º de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal.

⁵⁰ Se estima que el volumen de infiltración de agua en el Suelo de Conservación oscila entre los 165 y 190 millones de litros cúbicos al año. Suelo de Conservación, SEDEMA, 2016.

⁵¹ Para el año 2015 se estimó que los bosques perennes ubicados en el Suelo de Conservación almacenaban un volumen de 3,093.556 toneladas de CO₂ equivalente. Suelo de Conservación, SEDEMA, 2016.

II.6 Política de la ciudad en materia de resiliencia climática.

En el ámbito institucional/organizacional la Ciudad de México cuenta con cinco autoridades en materia de cambio climático: el Jefe(a) de Gobierno; la Secretaría de Medio Ambiente; la Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial; las Alcaldías; y la Comisión Interinstitucional de Cambio Climático, contando cada una de ellas con atribuciones específicas de conformidad con lo estipulado en el artículo 6º de la Ley de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático y Desarrollo Sustentable para la Ciudad de México, en este sentido la política de la ciudad en la materia es producto de la coordinación llevada a cabo entre los entes referidos anteriormente. Es importante señalar que la ley antes referida contempla la participación⁵² de la sociedad a través de una serie de instrumentos, los cuales se encuentran contemplados en la Ley de Participación Ciudadana.⁵³

Derivado de la multiplicidad de problemas que el cambio climático representa para las áreas urbanas es que han surgido diversos programas, proyectos e iniciativas provenientes de los ámbitos público y privado que buscan preparar a las ciudades para que puedan afrontar de una mejor forma los retos que este fenómeno plantea, en este sentido cobra relevancia la iniciativa “100 Resilient Cities”, pues sus fundamentos metodológicos y marco conceptual fueron utilizados para concebir la Estrategia de Resiliencia de la Ciudad de México. La estrategia en comento se desarrolló sobre la base de 7 principios que son considerados como las cualidades de una ciudad resiliente: inclusiva, integrada, sólida, ingeniosa, reflexiva, redundante y flexible, estando compuesto su marco conceptual sobre la base de 5 ejes estratégicos, los cuales a su vez se dividen en un total de 17 metas y estas últimas se subdividen a su vez en 44 acciones:

⁵² La participación ciudadana es el conjunto de actividades mediante las cuales toda persona tiene el derecho individual o colectivo para intervenir en las decisiones públicas, deliberar, discutir y cooperar con las autoridades, así como para incidir en la formulación, ejecución y evaluación de las políticas y actos de gobierno de manera efectiva, amplia, equitativa, democrática y accesible; y en el proceso de planeación, elaboración, aprobación, gestión, evaluación y control de planes, programas, políticas y presupuestos públicos. Artículo 3º de la Ley de Participación Ciudadana de la Ciudad de México.

⁵³ Ver Artículo 7º de la Ley de Participación Ciudadana de la Ciudad de México.



Imagen 19 Marco de Resiliencia de la CIUDAD DE MÉXICO. Fuente: Estrategia de Resiliencia CIUDAD DE MÉXICO, Gobierno de la Ciudad de México.

Los ejes de la estrategia están orientados hacia la atención de 5 grandes temas: la coordinación regional, la gestión de los recursos hídricos, planeación urbana y territorial, sistemas de movilidad e innovación y capacidades adaptativas, los cuales desde la visión institucional son los temas prioritarios para la construcción de resiliencia en la ciudad, en este sentido es importante señalar que uno de los Ejes Transversales del Programa de Acción Climática de la Ciudad de México 2014-2020 es la construcción de la resiliencia.

Marco conceptual CDMX		
Eje 1 Fomentar la Coordinación Regional	Coordinación institucional y comunicación estratégica regional	Integrar la resiliencia en programas regionales Impulsar una agenda nacional de resiliencia con las ciudades mexicanas de la red 100RC
	Proyectos regionales que contribuyan a la resiliencia	Fortalecer proyectos que promuevan la conservación de servicios ecosistémicos
		Impulsar iniciativas que contribuyan a la reducción de contaminantes en la región
		Promover proyectos de infraestructura resiliente que contribuyan al desarrollo
Eje 2 Resiliencia Hídrica, nuevo paradigma para la Cuenca	Reducir pobreza y desigualdad hídrica	Esquemas de captación de agua de lluvia en zonas de pobreza hídrica
		Integrar sistemas de abastecimiento de agua en zonas de pobreza hídrica
		Reducir pobreza hídrica a través de instrumentos económicos, normativos y políticas públicas
		Crear y consolidar Fondo de Agua

Marco conceptual CDMX		
	Acuífero sustentable y seguridad hídrica	Innovar en el mantenimiento y renovación de la red
		Identificar inversiones óptimas
		Mejorar la calidad y cantidad de recarga
		Prevenir daños por sismos
	Cultura hídrica cívica	Identificar oportunidades y proyectos
		Incrementar la educación escolar sobre el uso responsable del agua
Integrar infraestructura verde y azul	Fomentar la restauración de cuerpos de agua y las cuencas	
	Buscar alternativas para la captura, retención, regulación e infiltración de agua de lluvia y prevención de inundaciones	
Eje 3 Planear para la resiliencia urbana y territorial	Aumentar la equidad social a nivel espacial	Conservar, expandir y recuperar las áreas verdes
		Potenciar el acceso al espacio público en áreas populares y marginadas
		Ampliar la red de equipamiento urbano para integrar elementos de resiliencia
		Mejorar el acceso a vivienda social y popular en zonas con acceso a red de transporte público y empleo
	Proteger el suelo de conservación	Catalizar la iniciativa Borde Activo para el control de la expansión urbana
		Fortalecer los mecanismos de protección del suelo de conservación
Reducir riesgos a través de la planeación urbana y territorial	Promover la sinergia institucional e incorporar los principios de resiliencia en los distintos niveles de planeación	
	Invertir en áreas y proyectos de regeneración urbana que reduzcan el riesgo y promuevan manejo sustentable de recursos	
Eje 4 Sistema de movilidad integral seguro y sustentable	Crear sistema integrado de transporte público	Crear sistema integrado de transporte público para la CIUDAD DE MÉXICO y ZMVM
		Promover el Desarrollo Urbano orientado al Transporte (DOT)
		Expandir red de transporte consolidado
	Desincentivar el uso del vehículo particular	Promover la preferencia de movilidad peatonal y en transporte público
	Accesibilidad y seguridad peatón/ciclista	Implementar iniciativa Visión Cero (frenar pérdida de vidas humanas por hechos de tránsito)
		Transformar el espacio público para promover la movilidad activa
Preparar el sistema de movilidad ante el cambio climático	Adaptar sistema de transporte público ante impactos del cambio climático	
	Mejorar la planeación de movilidad frente a situaciones de emergencia y desastres	
Promover el uso de datos para mejorar toma de decisiones en movilidad	Promover la colaboración público-privada para incentivar el uso de datos de movilidad	
Eje 5 Desarrollo de la innovación y capacidad adaptativa	Integrar principios de resiliencia y participación del sector privado	Impulsar la innovación para la gestión del riesgo
		Desarrollar metodologías para inclusión de resiliencia en grandes proyectos y medidas de adaptación
		Promover participación de sector privado en construcción de resiliencia
	Impulsar la resiliencia comunitaria	Crear plataforma de comunicación de riesgos y resiliencia

Marco conceptual CDMX		
		Fortalecer capacidades técnicas de funcionarios para la construcción de resiliencia
		Fomentar la participación ciudadana y la comunicación de temas de resiliencia
		Desarrollar iniciativas enfocadas a grupos vulnerables
	Impulsar la implementación de medidas de adaptación	Evaluar contribución de programas y proyectos para la resiliencia dentro del presupuesto de egresos del gobierno de la CIUDAD DE MÉXICO
		Promover un sistema de medición, reporte y verificación que promueva un continuo aprendizaje y ajuste de las acciones

Tabla 13 Ejes, metas y acciones de la Estrategia de Resiliencia de la CDMX. Fuente: Estrategia de Resiliencia Ciudad de México, Gobierno de la Ciudad de México.

Tal como se puede observar, uno de los ejes de la estrategia se encuentra enfocado hacia el agua: “Resiliencia Hídrica, nuevo paradigma para la Cuenca”, en este sentido, uno de los planteamientos del presente trabajo considera que el tema hídrico debiera ser considerado no sólo como un Eje, sino como un tema articulador de la política pública de la ciudad en materia de Cambio Climático y que normativamente e institucionalmente estuviese vinculado con los temas de infraestructura (salud, transporte, entre otros prioritarios para la ciudad).

La capital del país se encuentra expuesta a diversas amenazas de índole hidrometeorológico que se verán acrecentadas a causa del cambio climático, es por ello que resulta fundamental llevar a cabo su identificación. En este sentido, ha sido de gran utilidad la revisión de documentos oficiales tales como la Guía de Resiliencia Urbana⁵⁴ y la Estrategia de Resiliencia de la Ciudad de México,⁵⁵ pues ambos proporcionan estadísticas e información clave relativa al tipo y clases de amenazas vinculadas al cambio climático que se presentan en la Ciudad de México.

⁵⁴ Secretaría de Gobernación, Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (México) y Organización de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos, 2016.

⁵⁵ Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México e Iniciativa 100 Ciudades Resilientes, 2016.

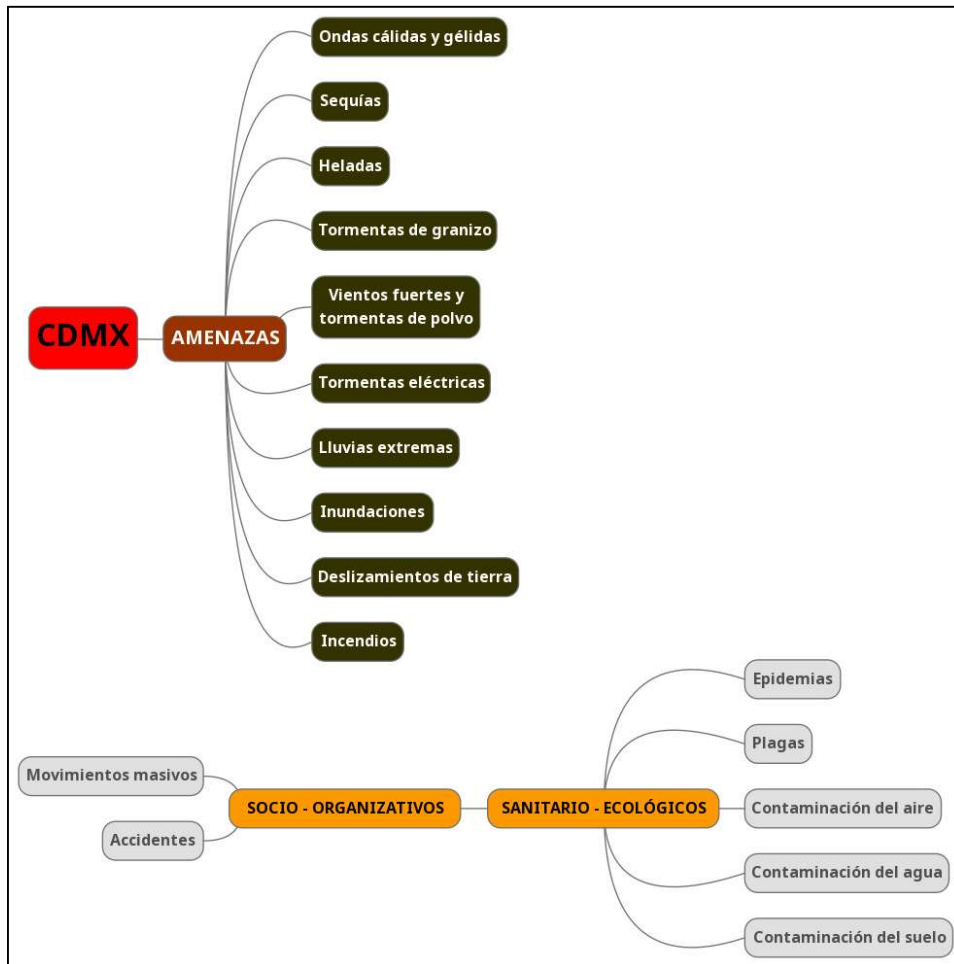


Imagen 20 Amenazas asociadas al fenómeno del cambio climático en la CDMX. Fuente: Elaboración propia en base a información gubernamental.

Como se puede observar en la Figura 1 las amenazas que enfrenta la CDMX están vinculadas primordialmente a la ocurrencia de fenómenos hidrometeorológicos y a eventos relacionados con estos últimos, tales como alteraciones e interrupciones en los servicios que brindan las diversas infraestructuras de la ciudad.

Tomando en consideración los elementos antes expuestos, resulta oportuno recalcar la importancia que representa el recurso hídrico y su infraestructura en la construcción de la resiliencia de la ciudad ante el cambio climático, es por ello que dicho recurso y su tratamiento debieran ser elementos centrales (y a la vez articuladores) en las políticas públicas en la materia. Por otro lado, es importante considerar que existen aspectos de índole “socio-organizativo” y “sanitario-ecológicos” vinculados a la construcción de la resiliencia de la ciudad, ya que estos pueden llegar a incrementar la vulnerabilidad de la población (principalmente en los sectores con menores recursos) ante los efectos del cambio climático.

II.6.1 Factores económicos que inciden sobre la política climática.

Como se ha señalado con anterioridad la apuesta máxima de las políticas climáticas a nivel internacional, nacional y local está orientada a la reducción sustancial de las emisiones de GEI, en lo general existe claridad y unanimidad en lograr dicho objetivo, sin embargo la existencia de fuerzas económicas y políticas vinculadas a la industria de los combustibles fósiles y a un grupo reducido e identificable de gobiernos de países industrializados se encuentran en desacuerdo por considerar que dicha acción se contrapone con su propio desarrollo, esto sin considerar que a corto, mediano y largo plazo existirán múltiples y graves repercusiones sociales, ambientales, políticas y económicas derivadas de su inacción en materia climática.

Las políticas económicas tienen un gran peso y significancia en la lucha contra el cambio climático, esto se explica principalmente en dos vertientes, por un lado se tiene aquellos efectos que estas tiene sobre la composición de la matriz energética (uso de fuentes de bajas emisiones frente a fuentes de altas emisiones) y por el otro, su influencia sobre el uso total de energía, estas dos vías terminan por tener efectos importantes sobre la consecución de los objetivos planteados por las políticas climáticas.

En términos fiscales existen dos modalidades vinculadas a la reducción de las emisiones de GEI a la atmosfera: los impuestos a las energías contaminantes y subsidios a la producción de energías limpias, el objetivo de la primera es gravar la producción de energías de origen fósil, extracción de petróleo y gas y fabricación de sus derivados para generar un incremento de sus precios relativos y la posterior disminución de su cantidad demandada, ejemplo de lo anterior es el impuesto sobre el carbono, que al encarecer los combustibles contaminantes puede incentivar a los consumidores a utilizar combustibles menos dañinos al ambiente. En el caso de las políticas orientadas al subsidio de las energías renovables se debe considerar que gran parte de su éxito o fracaso está relacionada al hecho de que el andamiaje económico presente rigidez o elasticidad en cuanto a la sustitución de las energías fósiles.

Un aspecto fundamental a considerar en el ámbito de la política pública en materia de cambio climático es el concerniente a su evaluación y seguimiento, en este orden de ideas Terceiro (2008) refiere:

Son tres los criterios que deben guiar la evaluación de las políticas de cambio climático. En primer lugar, la efectividad, es decir, deben dar como resultado niveles de emisión de GEI que mantengan los riesgos derivados del CC en niveles aceptables. En segundo lugar, la eficiencia, es decir, minimizar los costes asociados al proceso de reducción de emisiones. En tercer lugar, la equidad, que, en este caso, no es un requisito menor, ya que los países

desarrollados son los responsables de la mayor parte de las emisiones pasadas, y los países subdesarrollados son los que en mayor medida sufrirán las consecuencias del cambio climático. (p. 565)

Otro punto que resulta neurálgico en la lucha contra el cambio climático y que se encuentra vinculado al impulso de una matriz energética menos agresiva con el ambiente es la inversión en investigación y desarrollo de tecnologías que propicien un mayor uso de las energías renovables, sobre todo en los sectores productivos más contaminantes, asimismo es fundamental que dichos avances propicien que estas tecnologías se vuelvan más asequibles pues de ello dependerá que su uso se amplíe y generalice. En este sentido, resulta primordial la generación y promoción de mecanismos y asociaciones multilaterales y multinacionales que promuevan la creación e impulso de nuevas tecnologías que aceleren la transición de la matriz energética global y que a la par generen opciones para la consecución de una mayor eficiencia energética.

II.7 Política de desarrollo urbano de la Ciudad de México y su vinculación con la generación de resiliencia.

El IPCC define a la resiliencia como la capacidad de los sistemas sociales, económicos y ambientales de afrontar un suceso, tendencia o perturbación peligrosos respondiendo o reorganizándose de modo que mantengan su función esencial, su identidad y su estructura, y conservando al mismo tiempo la capacidad de adaptación, aprendizaje y transformación, en el ámbito urbano la generación y/o el fortalecimiento de esta capacidad está vinculada en gran medida al establecimiento de políticas públicas que contemplen acciones para la adaptación a las nuevas condiciones climáticas (aquellas que buscan prevenir o minimizar los impactos sobre las poblaciones y ecosistemas) y a la mitigación de emisiones de GEI.

Un punto que resulta clave para la generación de la resiliencia es la existencia de concordancia y coherencia entre las acciones de las políticas públicas de corte social, ambiental y económico, pues los efectos del cambio climático generan afectaciones diferenciadas sobre la población, el medio físico, la economía y la infraestructura de la ciudad, situación que en si misma representa una dificultad considerable pues involucra la conciliación de los intereses de cada uno de estos ámbitos.

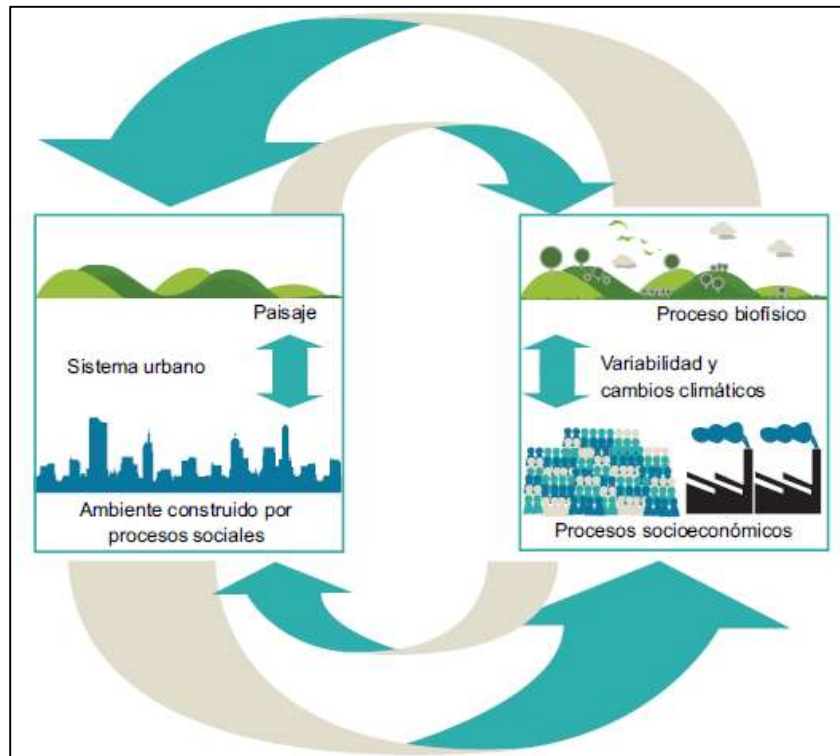


Imagen 21 Interacción entre las áreas urbanas, variabilidad y cambio climático. Fuente: Respuestas urbanas al cambio climático en América Latina, CEPAL 2013.

Las políticas vinculadas al desarrollo urbano y a la protección ambiental no han logrado contener el crecimiento anárquico que actualmente presenta la Ciudad de México, pues al no contar con una zona de amortiguamiento para el crecimiento urbano este se ha ido emplazado sobre las zonas de conservación, situación que ha incrementado el número de habitantes que se encuentran en mayor vulnerabilidad ante los efectos del cambio climático dadas las condiciones de falta de equipamiento y menor accesibilidad a los servicios urbanos (por tratarse de zonas donde no existe un acceso legal a dichos servicios). Así, los procesos del crecimiento urbano han llevado a la Ciudad de México a convertirse en una de las urbes más grandes a nivel mundial, no obstante han tenido importantes efectos negativos sobre las oportunidades de vida de sus habitantes, pues han generado una desigualdad social que se inserta en la estructura espacial de la ciudad (Ward, 2004).

Existen asentamientos en condiciones de marginación y alto riesgo, ocupados por los estratos más bajos de la población, a los que la escasez de recursos obliga a ubicarse en zonas no aptas para el desarrollo urbano o en edificaciones dañadas o construidas de manera precaria, que carecen de servicios de drenaje y agua. La vivienda popular ha venido enfrentando una serie de problemas heredados: la falta de una política integral de vivienda a largo plazo; la desarticulación entre las políticas de desarrollo urbano y las habitacionales, la dinámica habitacional ha dado lugar a una ciudad segregada y polarizada. En los últimos

años la mayor parte del requerimiento de vivienda de sectores populares se ha estado ofertando en la periferia y en los municipios conurbados. (Sánchez, 2012, p.65)

Generar políticas de desarrollo urbano que respondan a los retos que el cambio climático trae consigo involucra replantear los esquemas normativos en los que se sustenta la forma actual de hacer ciudad, ya que este fenómeno plantea grandes y diversas incertidumbres en su propia dinámica y evolución lo cual complejiza establecer líneas de acción definidas en materia climática, por ello es imprescindible generar políticas urbanas con una visión integral, dinámica y flexible que permita a la ciudad adecuarse a condiciones climáticas cambiantes en tiempo y espacio.

Por otro lado, y dado que la ciudad se encuentra inmersa en un contexto de condiciones climáticas cambiantes es primordial que las políticas urbanas otorguen la relevancia pertinente al estudio, análisis y proyección de los escenarios y condiciones que enfrentarán los elementos que integran las diversas infraestructuras de la ciudad, buscando con ello seleccionar los emplazamientos y características físicas (materiales) que resulten más convenientes para que estas estructuras tengan la capacidad de mantener cierto grado de operatividad aún bajo condiciones adversas.

Un beneficio adicional de la inclusión del cambio climático en los planes que orientan el crecimiento de las áreas urbanas es que así se fortalecen los programas de planificación con perspectivas multidimensionales y transdisciplinarias,

[...]

Es pertinente volver a insistir en el vínculo entre las acciones para combatir el cambio climático y los problemas actuales del desarrollo urbano. Integrar acciones para combatir el cambio climático en los planes de desarrollo urbano y los esfuerzos tendientes a conseguir un crecimiento sostenible son dos procesos que tienen implicaciones sociales, económicas y ambientales para las áreas urbanas a corto, mediano y largo plazo. (Sánchez, 2013, pp. 12-14)

II.7.1 Afectaciones sobre la salud.

De acuerdo con la OMS (2019b), el cambio climático, en particular la liberación de CO₂ y otros GEI, influyen en los determinantes sociales y medioambientales de la salud. De esta manera impactan en la calidad del aire, el agua potable, la disponibilidad de alimentos y la vivienda segura. Estos efectos son propiciados por algunos de los siguientes fenómenos:

- Calor extremo. Contribuye a las defunciones y agrava las enfermedades cardiovasculares y respiratorias. Por ejemplo, los casos de asma se pueden incrementar debido a que los niveles de polen aumentan con temperaturas extremas (OMS 2019b).
- Desastres naturales. El aumento de las temperaturas y la variabilidad de las precipitaciones podría afectar el suministro de agua dulce, poner en peligro la higiene e incrementar el riesgo de enfermedades diarreicas e infecciosas. Además, impactaría en la producción de alimentos en las regiones más pobres, lo cual tiene repercusiones en la prevalencia de malnutrición y desnutrición (OMS 2019b).
- Distribución de infecciones. El riesgo de transmisión de enfermedades transmitidas por agua, insectos y otros animales de sangre fría está relacionado a las condiciones climáticas, por lo que se espera que el cambio climático continúe aumentando el riesgo de transmisión de dengue (OMS 2019b).
- Contaminación del aire. Está relacionada con accidentes cerebrovasculares, cánceres de pulmón, neuropatías crónicas y agudas como el asma, entre otras enfermedades (OMS 2019a).

La OMS menciona que los efectos del cambio climático solo pueden calcularse de manera aproximada y a nivel mundial podrían causar 250 mil defunciones adicionales entre 2030 y 2050 (OMS 2019b).

Capítulo III Cambio climático y Economía.

Llevar a cabo un análisis de la vinculación entre los factores económicos que se entrelazan con los procesos de resiliencia de la Ciudad de México en un contexto global de cambio climático implica forzosamente entender la evolución de las formas a través de las cuales el ser humano se ha relacionado (y continua relacionándose) con la naturaleza. Es en este orden de ideas, que el concepto de apropiación de la naturaleza cobra relevancia.

Al respecto, Toledo (2003) señala que a lo largo de la historia humana se han suscitado tres modos básicos de apropiación de la naturaleza; el primero se refiere al grado de transformación de los ecosistemas que se apropian, no obstante las acciones llevadas a cabo no alcanzaban a transformar ni la estructura ni la dinámica de los ecosistemas apropiados, cronológicamente estaría situado desde los orígenes de la especie humana hasta aproximadamente unos 10, años; en una segunda instancia, se tendría una fase de transformación (limitada) de los ecosistemas a través del empleo de utensilios y la domesticación de plantas y animales; y finalmente una tercera fase, en la cual se han manipulado y los componentes y procesos de los ecosistemas, una característica esencial de este periodo ha sido el uso energías de origen mineral a partir de la revolución industrial.

Es a partir de la revolución industrial que la intervención del hombre sobre la naturaleza se magnificó exponencialmente, pues la capacidad técnica para apropiarse de ella se incrementó sustancialmente. Así, el uso y sometimiento de la naturaleza en la época moderna se ha vuelto un símbolo de progreso, símbolo que ha difuminado el papel de la naturaleza como sustrato fundamental para la existencia de toda la vida en el planeta (Lezama, 2010).

Aportaciones de autores tales como Carson (1962) y Bookchin (1962) coadyuvaron a iniciar una transformación conceptual de la naturaleza, pues sus ideas permitieron transitar de una visión centrada meramente en la explotación de los recursos, a una concepción relacionada íntimamente con las relaciones de interacción y dependencia (incluida la propia supervivencia) del ser humano con el mundo natural.

Una constante en el patrón de crecimiento de la Ciudad de México ha sido la devastación de los ecosistemas naturales, la zona urbana se ha ido extendiendo de forma anárquica sobre las áreas de conservación con la consecuente pérdida de áreas forestales, alteración de la vocación natural del suelo y del ciclo hidrológico, contaminación del agua, suelo y atmosfera, asimismo se ha presentado una importante disminución en las poblaciones faunísticas y florísticas (Carabias, 1988).

Cabe resaltar que las alteraciones en las condiciones de los ecosistemas tienen un reflejo palpable en el ámbito económico de la ciudad y más aún en un entorno climático cambiante, así por ejemplo temperaturas más elevadas resultarán en una mayor evaporación del agua, lo cual repercutirá en la cantidad del recurso y por tanto en su encarecimiento; por otro lado, la conjugación de precipitaciones cada vez más intensas con una infraestructura hidráulica obsoleta, saturada y superada por un crecimiento urbano desordenado ha generado que amplios sectores de la ciudad sean sumamente vulnerables a las inundaciones, mismas que derivan en una mayor cantidad de emisiones de GEI a la atmósfera, pérdida de bienes materiales, coste de horas hombre, entre otros.

I.1 Contexto y antecedentes.

En el ámbito económico de la Ciudad de México es imprescindible llevar a cabo acciones coordinadas en materia de mitigación y adaptación, pues los costos acumulados por la “inacción” en materia climática podrían llegar a representar hasta 46 veces el PIB de la entidad (año de referencia 2011)⁵⁶, uno de los pronósticos de este escenario prevé el aumento de más de un millón de personas en condiciones de pobreza para el año 2100 como consecuencia directa del cambio climático (Estrada y Martínez, 2011).

El factor económico juega un papel preponderante en la atención al cambio climático, debido a que prácticamente en la mayoría de los casos la puesta en marcha de acciones de mitigación y adaptación requiere de la erogación de recursos económicos para su ejecución.

En especial el proceso de urbanización de la Ciudad de México, pues el crecimiento se ha dado de una forma incontrolada, que ha rayado en la clandestinidad, y donde los recursos naturales se ven seriamente amenazados por el desarrollo inmobiliario, tanto los relictos ubicados dentro de la ciudad propiamente, como aquellas zonas de conservación ubicadas al sur de la capital del país.

En el ámbito nacional la Ciudad de México se ha caracterizado por ser un punto neurálgico, pues históricamente ha representado el centro político, social, económico y financiero del país. En el ámbito político, la ciudad alberga a los 3 poderes de la Unión (ejecutivo, legislativo y judicial); en temas poblacionales cuenta con 8'918,653 habitantes⁵⁷; por otro lado, reviste de gran importancia en materia económica ya que su aportación al PIB nacional es del orden del 17%.

⁵⁶ En el año referido el PIB de la Ciudad de México fue de \$2,533.807 (cifras en millones de pesos). Fuente: Tabulado de INEGI “PIB de las actividades económicas por entidad federativa / Total Nacional”.

⁵⁷ Encuesta Intercensal de INEGI 2015.



Imagen 22 Ciudad de México, lugar de contrastes entre naturaleza, historia y modernidad, donde lo rural y lo urbano confluyen en una frontera difuminada en su forma y acentuada en desigualdad a la vez. Fuente: <https://www.istockphoto.com>

Los retos económicos que afronta la Ciudad de México en un contexto de cambio climático son de diverso índole y se verán amplificadas por la interacción de factores tales como el incremento en la densidad de población, mayores requerimientos de servicios y la existencia de altos niveles de pobreza en ciertas áreas. Adicionalmente a los factores antes señalados, se debe considerar el reflejo económico que trae consigo el nivel de urbanización, la presencia de asentamientos humanos irregulares y los cambios de uso del suelo, pues su interacción puede acrecentar los efectos negativos del cambio climático.

Ante estos escenarios, será necesario destinar una mayor cantidad de recursos económicos que permitan la ejecución de medidas orientadas hacia la mitigación y adaptación urbana ante nuevas condiciones climáticas.

La resiliencia de la Ciudad de México ante el cambio climático debe ser entendida y analizada como un proceso continuo, en el cual interactúan diversos factores y actores (tanto internos como externos). Es así, que estas interacciones pueden generar condiciones ya sea positivas o negativas respecto de la capacidad de la ciudad para para enfrentar los efectos del fenómeno en comento.

Si bien es cierto que la Ciudad de México presenta una serie de problemas de índole social, político y económico, no se puede obviar que sigue representado un punto neurálgico para la economía del país. Es así, que la multiplicidad de actividades que son llevadas a cabo en la ciudad

genera un gran dinamismo económico, pero que a su vez implica una apropiación rapaz del ambiente.

Los Estados deberán cooperar con espíritu de solidaridad mundial para conservar, proteger y restablecer la salud ya la integridad del ecosistema de la Tierra. En vista de que han contribuido en distinta medida a la degradación del medio ambiente mundial, los Estados tienen responsabilidades comunes pero diferenciadas. Los países desarrollados reconocen la responsabilidad que les cabe en la búsqueda internacional del desarrollo sostenible, en vista de las presiones que sus sociedades ejercen en el medio ambiente mundial y de las tecnologías y los recursos financieros de que disponen, no obstante las economías más desarrolladas debieran asumir que existen responsabilidades diferenciadas respecto del origen antropogénico del cambio climático.

I.2 Economía internacional y cambio climático.

El cambio climático tiene efectos adversos sobre la estructura de la economía global, no sólo se trata de consecuencias directas, sino de aquellos aspectos indirectos y dinámicos que se presentan sobre aspectos económicos particulares de múltiples sectores, los cuales se reproducen a través de distintos mecanismos, tales como el encarecimiento de algunos alimentos, materias primas e insumos para la elaboración de diversos productos, la disminución y/o pérdida de la capacidad productiva, menor demanda por la caída de ingresos, por señalar algunos.



Imagen 23 Impactos socioeconómicos del cambio climático. Fuente: <http://omcleanmx.com>

Por otro lado, los efectos del cambio climático han generado pérdidas en la economía de múltiples países (en especial aquellos que no poseen las capacidades necesarias para afrontarlo de forma

eficaz), de igual forma el comercio internacional se ha visto influido por este fenómeno, pues su influencia se ve reflejada de forma directa en el abastecimiento de insumos, la producción, transporte, venta y consumo de productos, así como en la forma en la cual se reciclan y dispone de los residuos resultantes de la cadena de los procesos productivos.

El impacto del cambio climático produce variaciones en la producción de bienes y servicios, modifica los patrones de consumo de los compradores, afecta las estrategias de los empresarios privados e influye en las políticas ambientales de los gobiernos. [...] Por otro lado, el comercio internacional es afectado por el cambio climático al aumentar las exigencias sanitarias de parte de los gobiernos, las asociaciones de negocios retail y los consumidores. Esta situación conduce a redefinir estrategias de negocios y a la implementación de normas, por parte de organismos internacionales relacionados directa o indirectamente al cambio climático, en la búsqueda de adaptar o mitigar sus efectos sobre la vida en el planeta. (Duarte, 2014, p. 75)

Terceiro (2008) refiere que en la historia económica reciente se puede observar una clara relación causal entre el crecimiento económico y la generación de GEI, señalando de igual forma que los flujos de emisión de estos últimos han variado a través del tiempo en correspondencia con la dinámica de los ciclos económicos, en este sentido manifiesta que la aproximación económica al problema del cambio climático estaría centrada en dos opciones principales:

...se puede elegir entre un mundo en el que no se desarrolle acción alguna para combatir el CC, lo que se conoce como business as usual, y que acarrearía problemas de distinta naturaleza y pérdidas de bienestar futuros en horizontes de tiempo superiores a cincuenta años. O bien elegir la alternativa, que consiste en tratar de evitar estos costes futuros al precio de tomar medidas que pueden implicar a corto plazo pérdidas de bienestar a las generaciones actuales. Es este planteamiento el que justifica los llamados análisis coste-beneficio. El beneficio en esta situación viene caracterizado mediante el coste que evitamos. (p. 559)

Resulta importante señalar que la relación entre el cambio climático y el comercio es bidireccional, ya que este último puede incidir en una mayor o menor generación de GEI, así como en la mitigación y adaptación a este fenómeno, en tanto que en un sentido contrario el cambio climático puede influir en la estructura y el volumen de las corrientes del comercio internacional, en este sentido es importante considerar que los efectos de este fenómeno inciden no sólo en el comercio de mercancías, sino que podrían ampliarse también al intercambio de servicios (OMC y PNUMA, 2009).

De acuerdo a lo referido en el informe “Comercio y el Cambio Climático”⁵⁸, desarrollado por la Organización Mundial del Comercio y el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, el cambio climático puede representar dos efectos principales en el comercio internacional:

a) Modificación de las ventajas comparativas de los países y cambios en la estructura del comercio internacional: Este efecto estaría referido primordialmente a aquellos países cuya ventaja comparativa se deba a cuestiones de índole climática o geofísica, en este sentido aquellos países que presentan una mayor dependencia de la actividad agrícola podrían experimentar una reducción de sus exportaciones, esto derivado del incremento de las temperaturas y del aumento de la frecuencia con que se presentan eventos atmosféricos extremos, lo cual puede traducirse en una reducción de los rendimientos en este tipo de actividades. Es oportuno señalar que si bien un aumento en las temperaturas podría ser perjudicial para las actividades agrícolas que se desarrollan en ciertas zonas, este pudiese resultar benéfico a la vez para el rendimiento agrícola en otras regiones con características geográficas diferenciadas.

b) Vulnerabilidad de las cadenas de suministro: El cambio climático puede significar un aumento en el grado de vulnerabilidad de las cadenas de suministro, transporte y distribución de las cuales depende el comercio internacional (donde los países en desarrollo se pueden ver mayormente afectados, dado que su integración a la economía mundial depende en gran medida de su participación en las cadenas de producción internacionales). En este sentido eventos extremos tales como los huracanes podrían representar el cierre temporal de puertos o rutas de transporte y dañar infraestructura que resulte imprescindible para el comercio, por otro lado las infraestructuras costeras y las instalaciones de distribución son vulnerables a los daños provocados por las inundaciones. En el caso de las sequías el transporte de carga a granel por vías navegables interiores podría verse afectado, así las perturbaciones de las cadenas de suministro, transporte y distribución harían que aumentaran los costos del comercio internacional, siendo ello perjudicial para el comercio en general.

Un punto clave a ser considerado es el relativo a los efectos que generan las alteraciones antes referidas, como ejemplo de lo anterior se pueden señalar posibles afectaciones en la logística de entrega de mercancías a nivel global, lo cual podría incrementar sustancialmente los costos vinculados a estas actividades, es por ello que resulta indispensable generar planes de contingencia que permitan enfrentar contextos adversos vinculados a los efectos que el cambio climático trae consigo.

⁵⁸ Desarrollado en el año 2009 por la Organización Mundial del Comercio y el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente.

Dentro del ámbito de la economía ha sido ampliamente utilizado el análisis del coste-beneficio para determinar los costos que produce la degradación del medioambiente, no obstante el problema de utilizar este tipo de metodología (comúnmente utilizada para la evaluación de problemas más concretos) para el estudio de los procesos vinculados al cambio climático es que se ve rebasada por la gran cantidad y diversidad de implicaciones que este fenómeno tiene a nivel planetario, y la incertidumbre que ello conlleva.

Como puede observarse el cambio climático es un asunto que involucra múltiples factores en materia económica, lo cual vuelve compleja la selección y utilización de una metodología en particular para la toma de decisiones, así como para la puesta en práctica de cualquier tipo de política en la materia, asimismo habría que añadir la incertidumbre que gira alrededor de este fenómeno, pues no se conocen del todo los mecanismos que determinan su comportamiento, haciendo difícil la asignación de probabilidades a muchas de las consecuencias que derivan de la emisión de los GEI (García, 2006).

Por su parte, Álvarez y Durán (2007) refieren:

La literatura económica sobre el cambio climático ha señalado que un problema crucial que presenta la valoración de las acciones a favor del clima es que el análisis coste-beneficio tiene una serie de dificultades relacionadas con el grado de incertidumbre que supone el largo horizonte en el que se reflejarán los efectos de las acciones. (p. 55)

En este orden de ideas resulta oportuno destacar el trabajo de Jiménez (2012), quien desarrolla una crítica al abordaje económico del cambio climático desde la óptica de la economía ecológica, pues refiere que gran parte de los obstáculos que han interferido en la consecución de avances significativos en materia climática (principalmente a la reducción de emisiones) están ligados a la aplicación de instrumentos de mercado, cuyas bases teóricas se basan en la economía ambiental.

Para efectos de análisis el autor propone el siguiente cuadro comparativo:

Variable	Economía ambiental	Economía ecológica
Precio	Como parte de la economía neoclásica es el indicador que asigna a los recursos. Si esta distorsionado busca internalizar los costos y beneficios (externalidades) para que sea mejor indicador.	Plantea las limitaciones de los precios y el mercado para asignar recursos. El precio de los recursos naturales y el ambiente, por lo general, no considera su verdadero valor, llevando una asignación incorrecta.
Valor	Asume que es igual al precio, con excepción de las fallas del mercado por externalidades.	Debería ser la base para orientar la economía, debe incluir los costos financieros, sociales y ambientales de tal forma que aseguren la sostenibilidad a largo plazo del ecosistema.
Capital natural	No hay una clara distinción de este, se ve como un insumo productivo, sin tener en cuenta su vulnerabilidad.	Es finito, limitado y las acciones del ser humano pueden dañarlo irreparablemente, causando alteraciones a las funciones ecosistémicas.

Variable	Economía ambiental	Economía ecológica
Capital creado por el ser humano	Le da gran importancia, se le asigna una alta posibilidad de sustituir el capital natural.	Útil, necesario, pero requiere el complemento del capital natural, con baja capacidad de sustitución del capital natural.
Tecnología	Hay una gran confianza en la evolución de la tecnología y en que esta dará soluciones a los grandes problemas ambientales, sociales y aumentará el bienestar.	Necesaria, pero en algunos casos puede generar problemas ambientales más complejos. Se le ve con cuidado y algunas corrientes la consideran un posible problema ambiental por tener mayores entropías y contaminación.
Ecosistema	No hay una definición del mundo físico, se concentra en el intercambio.	Parte de que este es finito, que hay restricciones al crecimiento desmedido del subsistema económico.
Sistema económico	No le establece límites, sería un sistema sin restricciones. Se concentra en el estudio de este y sus relaciones con el ambiente.	Plantea la necesidad de cambios en los patrones de crecimiento y que hay límites a su crecimiento por factores físicos y ambientales.
Bienestar	Se tiende a medir en términos cuantitativos a través de indicadores como el PIB per cápita.	Es subjetivo, entran en juego aspectos materiales como la dotación de recursos e ingresos, pero considera que a partir de cierto momento el bienestar depende de aspectos subjetivos, como la calidad ambiental y la cultura, entre otros.
Sostenibilidad	Se puede lograr mediante ajustes en el sistema de precios (con el uso de instrumentos de mercado) que llevarían a modificaciones en las decisiones económicas, no hay una clara relación con la sostenibilidad física.	Está ligado a la base material biofísica del planeta, de tal manera que los procesos económicos no pongan el peligro el capital natural y las relaciones ecosistémicas en el futuro, permitiendo la vida.
Generaciones futuras	Las decisiones racionales de los agentes económicos y sus prioridades al optimizar su función de utilidad integrarían o no a las generaciones futuras.	Preocupación central es cómo lograr que las decisiones presentes no afecten significativamente a las personas en el futuro, esto mediante el mantenimiento de las condiciones ambientales básicas para sostener la vida. Parte para ello de una nueva ética en la relación con la naturaleza, para considerar su sostenibilidad y el derecho de los seres humanos sobre estos en el futuro.

Tabla 14 Comparación de variables básicas de la economía ambiental y la economía ecológica.

El análisis económico en materia climática tiene por delante grandes retos, pues se trata de un tema que sigue planteando amplias y diversas dudas e interrogantes a corto, mediano y largo plazo. En principio, no se puede obviar que en un contexto de globalización las economías de los países se encuentran vinculadas unas con otras, así, las afectaciones que representa el cambio climático terminan permeando estas asociaciones y perjudicando por ende a las economías de distintos países (afectaciones que indican de manera más intensa en las economías menos fuertes y/o que presentan un mayor grado de inestabilidad).

El sustento y orientación de las políticas económicas vinculadas a la temática del cambio climático debe considerar el análisis y la valoración de indicadores y criterios que coadyuven a impulsar un mayor grado de resiliencia climática de la ciudad, y no regirse únicamente por aspectos de índole financiero. "...si no se toma en consideración los aspectos fundamentales para la vida en el planeta, el mundo de la economía seguirá viendo los intercambios monetarios,

mientras que la base material que sustenta todas las actividades se ira destruyendo” (Jiménez, 2012, p. 30).

I.3 Financiamiento climático.

El financiamiento climático internacional ha sido un factor clave para combatir el cambio climático, pues resulta un apoyo fundamental para que el país afronte de mejor manera los efectos que este fenómeno trae consigo, y que a la vez este en posibilidades de cumplir con los compromisos climáticos adquiridos en los últimos años. Como se puede observar en la imagen 24 en el periodo 2009-2012 alrededor del 98 % del financiamiento climático internacional para México provino fundamentalmente de 4 actores: Banco Mundial, Banco Interamericano de Desarrollo, Agencia Francesa de Desarrollo y los denominados Fondos de Inversión en el Clima. Es oportuno señalar que estas cifras varían de forma importante en el tiempo, pues de acuerdo al Estudio denominado “Análisis de Presupuesto Internacional y Nacional Público para Cambio Climático” efectuado por la GIZ en el año 2018, para el periodo 2014-2018 el 53 % de la financiación provino del Banco Interamericano de Desarrollo, seguido de KfW (31 %), AFD/KfW (7 %) y del Banco Mundial (5%).

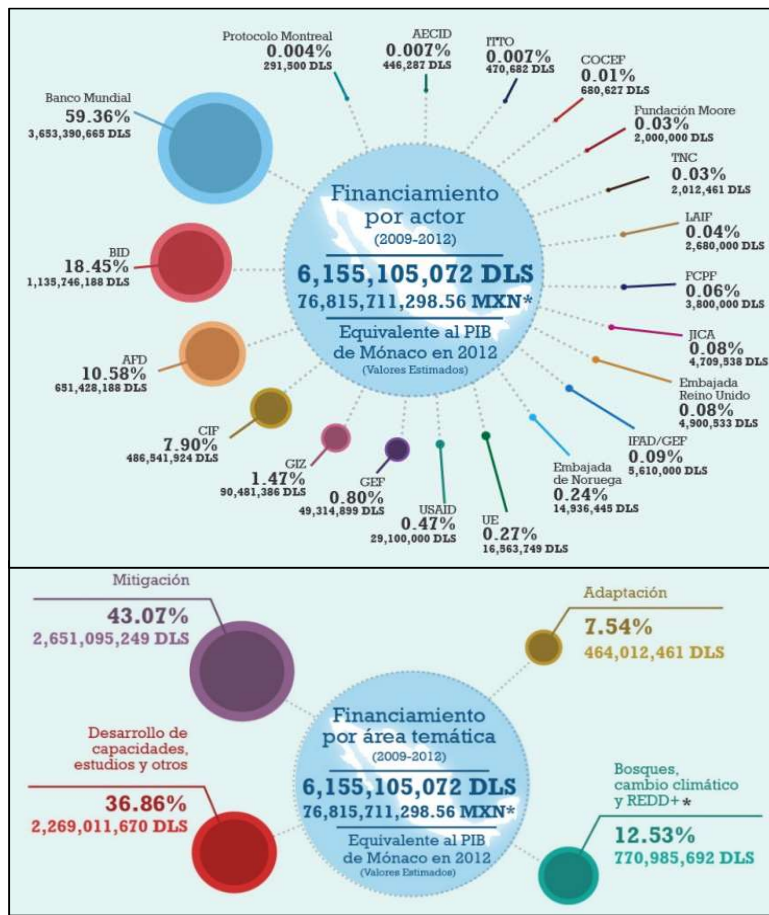


Imagen 24 Financiamiento por sector y área temática. Fuente: Transparencia Mexicana <https://www.tm.org.mx>

En las últimas dos décadas el país ha recibido financiamiento climático de diversos mecanismos multilaterales, bilaterales, las cuales aportan recursos para la realización de investigación, puesta en marcha de proyectos de mitigación, adaptación y aquellos vinculados al fortalecimiento de la resiliencia climática.

Fuente	Descripción
Fondo Mundial para el Medio Ambiente (GEF)	Este fondo fue establecido en 1992 y otorga recursos a organismos gubernamentales, organizaciones de la sociedad civil, empresas del sector privado e instituciones de investigación para proyectos enfocados en: biodiversidad, cambio climático, químicos y residuos, bosques, aguas internacionales y degradación de la tierra. Los recursos del GEF provienen de 39 países donantes, de los cuales México forma parte. A 2018 el GEF ha financiado 108 proyectos en México.
Fondo Verde para el Clima (GCF)	Tiene como objetivo financiar proyectos con componentes de mitigación y/ adaptación al cambio climático en países en desarrollo, a través de entidades acreditadas tanto a nivel nacional, como internacional. El financiamiento se canaliza a través de cuatro instrumentos: garantías, donaciones, préstamos concesionales y financiación de capital. A 2018 México había sido beneficiado por dos proyectos globales del GCF.
Banco Interamericano de Desarrollo (IDB)	Los principales instrumentos financieros del BID son préstamos, donaciones y asistencia técnica, que se ofrecen a clientes como gobiernos centrales, provincias, municipios y organizaciones no gubernamentales. Los préstamos que el BID otorga al sector público pueden ser de tres tipos: préstamos de inversión, préstamos de apoyo a reformas de política y préstamos de financiamiento especial para el desarrollo. Brindó apoyo a México para la estrategia país para 2013-2018, cuyo objetivo fue impulsar el desarrollo social, productivo y territorial con el fin de aumentar el crecimiento económico.
Banco Mundial (WB)	El Grupo Banco Mundial está integrado por cinco instituciones: i) el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF), ii) la Asociación Internacional de Fomento (AIF), iii) La Corporación Financiera Internacional (IFC), iv) el Organismo Multilateral de Garantía de Inversiones (MIGA), y v) el Centro Internacional de Arreglo de Diferencias Relativas a Inversiones (CIADI). El BIRF y la AIF conforman el Banco Mundial, que proporciona financiamiento, asesoría sobre políticas y asistencia técnica a los Gobiernos de los países en desarrollo, el Grupo WB apoya a México en temas de cambio climático desde 1989.
Fondo Internacional para el clima del Reino Unido (ICF)	Se creó con el objetivo de impulsar medidas urgentes contra el cambio climático en los países en desarrollo. Los recursos comprometidos para el periodo 2016-2021 provienen de tres agencias gubernamentales del Reino Unido: Departamento para el Desarrollo Internacional (DFID, por sus siglas en inglés), el Departamento de Negocios, Energía y Estrategia Industrial (BEIS) y el Departamento de Medio Ambiente, Alimento y Asuntos Rurales (DEFRA, por sus siglas en inglés).
Iniciativa Climática Internacional de Alemania (IKI)	Tiene como objetivo financiar proyectos sobre el clima y la biodiversidad en países en desarrollo y economías emergentes. La iniciativa funciona a través de fondos provenientes del Ministerio de Medio Ambiente, Conservación de la Naturaleza, Construcción y Seguridad Nuclear (BMU por sus siglas en alemán) de Alemania y del Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ por sus siglas en alemán). Proporciona recursos para proyectos bilaterales, transnacionales y globales.
GIZ	Desde 1997 la GIZ asesora al Gobierno mexicano por encargo del Gobierno federal alemán, y por encargo de BMU, BMZ e IKI, la GIZ presta apoyo a la contraparte mexicana en proyectos de energía sostenible, protección del medio ambiente y los recursos naturales, en especial en los sectores de protección ambiental urbana e industrial, conservación de la diversidad biológica y cambio climático.
KfW	En México, KfW opera a través de la Banca de Desarrollo (NAFIN, Sociedad Hipotecaria Federal, Banco Nacional de Comercio Exterior y Banco de Desarrollo de América del Norte) con préstamos promocionales y concesionales. También ofrece Préstamos Basados en Políticas. Otros instrumentos que utiliza en menor medida son cooperación técnica con recursos a fondo perdido, subsidios y garantías. En México apoya los sectores de energía sustentable, vivienda sustentable, biodiversidad y gestión ambiental, urbana-industrial.
USAID	Agencia de cooperación bilateral que trabaja enfocada en 10 sectores, entre ellos el de medio ambiente y cambio climático global. El trabajo de USAID en México se basa en la Estrategia de Cooperación para el Desarrollo.
ADE	Agencia que ha colaborado con México en sus metas de cambio climático desde 2014 a través de SEMARNAT y SENER y organismos subsidiarios (Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía, el Centro Nacional de Control de Energía y el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático). El financiamiento proviene de la Dotación Climática Danesa (DCE, por sus siglas en inglés) y se canaliza a México en forma de cooperación técnica.
AFD	Banco de desarrollo público de Francia, que tiene por objetivo financiar y proveer asistencia técnica para proyectos que impacten el bienestar de las personas, tanto en ese país y sus provincias extranjeras, así como en países emergentes y en desarrollo. Otorga apoyo a través de

Fuente	Descripción
	préstamos, donaciones, subvenciones y cooperación técnica. La AFD otorga apoyo a México desde el 2009 en materia de cambio climático.
BMZ	México es uno de los países prioritarios del Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo de Alemania. Desde 2015, ambos países realizan negociaciones gubernamentales sobre cooperación para el desarrollo en el marco de una Comisión Binacional presidida por los ministros de relaciones exteriores de los dos países, en la cual el BMZ y BMU son los principales organismos del lado alemán de la comisión especializada en cooperación para el desarrollo sostenible, el medio ambiente y el clima.
CIF	Fondo multilateral que trabaja exclusivamente con los Bancos Multilaterales de Desarrollo como agencias de implementación. Se compone de cuatro programas: a) el Fondo de Tecnologías Limpias; b) el Programa Piloto para la Resiliencia Climática (PPCR); c) el Programa para la Ampliación de Energía Renovable en Países de Bajos Ingresos (SREP); d) El Programa de Inversión Forestal.

Tabla 15 Fuentes bilaterales y multilaterales de financiamiento climático. Fuente: GIZ 2018

El financiamiento climático internacional resulta ser de vital importancia para el diseño, elaboración e implementación de los diversos instrumentos de la política climática de México, ya que actualmente el país que enfrenta enormes retos en materia económica (los cuales se han visto acentuados por la pandemia global del virus SARS-CoV-2). Esta situación ha requerido de una redistribución de los recursos del país para atender la contingencia antes referida, lo cual ha propiciado a la vez que los recursos destinados a la atención al cambio climático sean cada vez más limitados, en este sentido resulta fundamental robustecer la arquitectura financiera del cambio climático, la cual permita generar mayores conexiones con los organismos involucrados en la movilización de recursos y un uso más eficiente de estos últimos, pues cada vez son mayores y más estrictos los requerimientos que estas entidades establecen para el monitoreo, reporte y verificación en el uso de los recursos designados en esta materia.

Si bien existen múltiples instrumentos de financiamiento climático internacional habría que considerar los pros y contras de cada una de ellas, pues tal como sucede en el caso de los préstamos corrientes se trata de recursos que son otorgados bajo ciertas condiciones y que además, deben ser devueltos a la fuente o fuentes de origen en los tiempos que se estipulen en cada caso específico. Lo anterior cobra relevancia puesto que en periodo 2014–2018 gran parte del financiamiento que el país recibió fue bajo la figura el instrumento antes señalado.

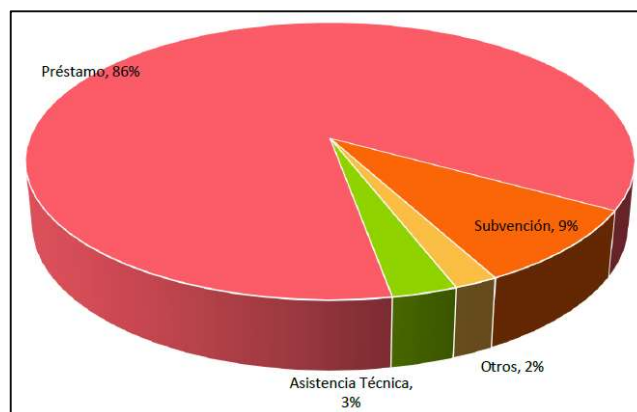


Imagen 25 Tipo de instrumentos financieros a los cuales México accedió en el periodo 2014-2018. Fuente: GIZ 2018

Un instrumento que resulta fundamental para la recepción y canalización de los recursos provenientes de fuentes nacionales e internacionales para el financiamiento climático es el del fideicomiso, se trata de una figura determinante para la ejecución de actividades relacionadas a la investigación, desarrollo e implementación de proyectos en la materia. Los principales fideicomisos vinculados a la ejecución de acciones vinculadas a la mitigación y adaptación al cambio climático en México son los siguientes:

Instrumento	Objetivo
Fondo CONACYT SENER Sustentabilidad energética	Impulsar la investigación científica y tecnológica aplicada, así como la adopción, innovación, asimilación y desarrollo tecnológico en materia de fuentes renovables de energía, eficiencia energética, uso de tecnologías limpias, y diversificación de fuentes primarias de energía, parte importante de los recursos se han dirigido a temas vinculados a la diversificación energética y el fortalecimiento de capacidades.
Fondo Sectorial de Investigación Ambiental SEMARNAT CONACYT	Apoyar los requerimientos del sector ambiental en términos de investigación científica, tecnológica y de innovación. Ha aportado recursos para la ejecución de proyectos enfocados a la gestión de riesgos climáticos y la atención a temas transversales de cambio climático.
Fondo Sectorial de Desarrollo Científico y Tecnológico para el Fomento de la Producción y Financiamiento de Vivienda y el Crecimiento del Sector Habitacional – Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI)–CONACYT	Promover la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación, mediante la canalización de recursos a proyectos de investigación, que puedan generar conocimiento, desarrollos tecnológicos o innovaciones en materia de vivienda, en materia de cambio climático ha proporcionado recursos enfocados al desarrollo de un modelo de vivienda sustentable.
Fondo Nacional de infraestructura (FONADIN)	Realizar inversiones en infraestructura, principalmente en los sectores de comunicación, residuos sólidos, agua, turismo, transporte, medio ambiente y energía.
Fondo para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía (FOTEASE)	Canalizar recursos nacionales para apoyar la ejecución de acciones que sirvan para contribuir al cumplimiento de la Estrategia de Transición para Promover el Uso de Tecnologías y Combustibles más Limpios, para lo cual se han destinado recursos relacionado con fuentes renovables de energía, electro-movilidad y eficiencia energética.

Tabla 16 Fideicomisos vinculados al financiamiento climático. Fuente: MRV de Financiamiento climático en México, disponible para su consulta en: <https://alianzapacifico.net>

En el caso específico de la Ciudad de México uno de los principales instrumentos económicos en materia climática es el Fondo Ambiental de Cambio Climático (FACC) cuyo objetivo es financiar acciones y proyectos relacionados a la mitigación de emisiones, 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.

Los recursos del FACC provienen de diversas fuentes, siendo las principales el propio presupuesto de egresos asignado anualmente a la ciudad, donaciones del sector privado nacional e internacional para la realización de proyectos, contribuciones ciudadanas recaudadas por algunos servicios, entre otros, es oportuno señalar que este instrumento forma parte del Fondo Ambiental Público, el cual es un fideicomiso público administrado por la Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México.

La CDMX ha sido pionera en el diseño de una política climática en el país [...] Ha publicado su Ley de mitigación y adaptación al cambio climático y desarrollo sustentable (2011) y creado un Fondo Ambiental Climático para gestionar recursos privados nacionales e internacionales (2015). Igualmente, en 2016, lanzó un bono verde en la Bolsa Mexicana de Valores para el desarrollo de proyectos de ahorro y eficiencia energética, mejora del abastecimiento de agua potable, y el empuje al transporte público sustentable [...] Pese a tal logro, los resultados no han sido los esperados, además de que no se cuenta con informes públicos acerca de los avances logrados, situación a la que se suma la falta de continuidad con el arribo de nuevos gobiernos (Delgado, 2020).

I.4 Impactos económicos por sectores.

El cambio climático representa una restricción adicional al desarrollo económico, pues no solo se deben considerar los costos directos de las afectaciones que genera, sino además aquellos que derivan de los procesos de adaptación a nuevas condiciones climáticas y de las acciones en materia de mitigación (en ambos casos la inacción traería como consecuencia costos mayores).

Bárcena et al. (2018) refieren: “El cambio climático puede entenderse, desde una óptica económica, como la consecuencia de una externalidad negativa global que es consustancial al actual estilo de desarrollo y que pone en riesgo un bien público global como es el clima” (p.11).

La atención institucional al cambio climático en la Ciudad de México ha sido focalizada en los sectores energético, transporte, salud, infraestructura hídrica, turismo y pobreza, lo anterior derivado de las siguientes consideraciones:

Energético.

En un escenario en el que la economía de México se mantiene igual y no hay grandes cambios tecnológicos ni ambientales, la demanda final de energía podría aumentar por lo menos un 82% entre 2015 y 2050 (Esquivel y Xolocostli, 2017). México necesita una estrategia sólida para satisfacer las crecientes necesidades de energía de la manera más sostenible y beneficiar a toda la población proporcionalmente a sus necesidades, hoy y en el futuro. Hay 2 riesgos principales que una estrategia sólida debe evitar en el largo plazo: la dependencia energética de fuentes no renovables e importadas y los activos varados.

En el ámbito de la Ciudad de México, su matriz energética está basada en el uso de energía secundaria (básicamente gasolina, diésel y gas L.P.)

Matriz energética de la Ciudad de México⁵⁹

Energías primarias		Energías secundarias	
Gas natural	7.41	Gasolina	42.33
Leña	0.04	Energía eléctrica	23.78
Carbón vegetal	0.02	Diésel	12.7
		Gas L.P.	10.42
		Turbosina	3.3
		Combustóleo ligero	N/A
		Coque de Petróleo	N/A

*N/A No significativo

Para el año 2016 la ciudad consumió 385.2 Petajoules⁶⁰ (PJ), de los cuales 28.8 correspondieron a las energías primarias y 385.2 a energías secundarias, el mayor consumo energético se da en los sectores industrial, habitacional, comercio, servicios y transporte.

Transporte.

El transporte es uno de los principales sectores que contribuyen a la emisión de GEI a la atmósfera⁶¹ pues el funcionamiento de gran parte de la flota vehicular sigue fuertemente vinculado al uso de los combustibles fósiles, por ello transitar hacia modelos de transporte sostenibles y de bajo carbono requerirá de nuevas y mejores capacidades, tecnologías, fuentes de financiamiento y sobre todo de voluntad política.

Considerando que el transporte es uno de los principales generadores de la contaminación atmosférica en la ciudad es que resulta prioritaria la implementación de políticas que coadyuven a renovar la flota vehicular hacia unidades cuya tecnología les permita emitir una menor cantidad de contaminantes, esto sin dejar de lado la generación de políticas tendientes a la implementación de sistemas de transporte masivo y que a la vez desincentiven el uso del vehículo particular, pues son estos últimos los que generan una mayor cantidad de GEI.

Resulta oportuno señalar que llevar a cabo medidas para reducir las emisiones en el sector transporte traerá efectos positivos a corto y mediano plazo pues a mediano y largo plazo los contaminantes que estos últimos emiten redundaran en condiciones negativas para la salud y economía de una gran parte de la población de la ciudad.

Salud.

⁵⁹ Inventario de Emisiones de la Ciudad de México 2016 Contaminantes criterio, tóxicos y compuestos de efecto invernadero. Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México

⁶⁰ Petajoul = 1×10^{15} joules, Gigajoule = 1×10^9 joules, joule = 0.2388 calorías.

⁶¹ En México el sector transporte (autotransporte, aéreo, marítimo, ferroviario y eléctrico) es el mayor generador de GEI, con un 26.2% del total nacional de CO₂e. Sin embargo, por si solo el sector autotransporte (vehículos a gasolina y diésel) representa el 23% de las emisiones totales, lo que representa 152,821.01 Gg de CO₂e. Primer Informe Bial de Actualización ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, 2015.

La Organización mundial de la Salud ha sido contundente en señalar que el cambio climático tiene una amplia influencia sobre lo que ha definido como “determinantes sociales y medioambientales de la salud” (aire limpio, agua potable, alimentos suficientes y una vivienda segura). Por ello, es fundamental prever aquellas condiciones que este fenómeno acarrearía para la salud de la población de la Ciudad de México, haciendo especial énfasis en aquella cuyas condiciones socioeconómicas le pondrán en mayores condiciones de vulnerabilidad. Las condiciones asociadas a los efectos del cambio climático son primordialmente:

- **Calor extremo.**

Aumento en las defunciones provocadas por enfermedades cardiovasculares y respiratorias, principalmente entre adultos mayores, niños y población con condicionantes médicas preexistentes.

- **Variabilidad en las precipitaciones.**

Una mayor variabilidad incidirá en el suministro de agua dulce lo que puede traer como consecuencia menores condiciones de higiene (entorno favorable para la generación de enfermedades gastrointestinales). Por otro lado, la ocurrencia de inundaciones ocasiona ahogamientos, lesiones físicas, propicia la existencia de criaderos de insectos portadores de enfermedades y genera perturbaciones en los servicios médicos y de salud.

- **Distribución de infecciones.**

Los cambios de clima pueden prologar las estaciones de transmisión de enfermedades transmitidas por vectores y/o alterar su distribución geográfica.

Infraestructura hídrica.

Agua potable

El aumento en las temperaturas dará como resultado una mayor demanda de recurso, se tendría así que, con un escenario hipotético de un incremento de la temperatura en 3.2 °C la demanda del recurso incrementaría en un 11 %.

Es fundamental trabajar en la mejora de la infraestructura sanitaria de la ciudad, pues los servicios de agua potable y alcantarillado se han visto rebasados por el crecimiento urbano (situación que se agrava en las áreas rurales) enfrentan una crisis en la calidad de las redes, manejo y gestión de las mismas (situación que se agrava en las áreas rurales), las cuales se han visto rebasadas por el crecimiento de la ciudad.

Capítulo IV Políticas globales, normativa internacional en materia de cambio climático y su vinculación con la política nacional.

La década de los setentas del siglo pasado resulta clave para el establecimiento de las políticas climáticas y de la conformación de la “diplomacia climática” actual, pues fue en el año de 1979 cuando se convocó por primera vez a los gobiernos del mundo a considerar y controlar cambios en el clima originados por la actividad humana, a partir de esa fecha se han llevado a cabo numerosas reuniones internacionales y se han creado diversos organismos gubernamentales y no-gubernamentales en materia de cambio climático.

La creación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) en el año 1988 fue un paso fundamental para el análisis y seguimiento de dicho fenómeno, puesto que permitió contar con un organismo de visión científica y de vanguardia respecto de los conocimientos sobre el cambio climático y sus repercusiones medioambientales y socioeconómicas. La trascendencia de la labor llevada a cabo por este órgano internacional desde su creación hasta la actualidad reside en la distribución y suministro de información de carácter técnico y científico a los tomadores de decisión, en este sentido, dicha información ha sido un factor que ha coadyuvado a delinear la ruta y objetivos de la política global de cambio climático. Es importante señalar que al año 2020 el IPCC ha formulado cinco informes de evaluación, dándose especial atención en el último de ellos⁶² a los temas concernientes a la evaluación de los aspectos socioeconómicos del cambio climático, implicaciones para el desarrollo, gestión de riesgos y la puesta en pie de respuestas de adaptación y mitigación.

Por su parte, las Conferencias de las Partes (COP)⁶³ han jugado un papel determinante en el desarrollo y evolución de las políticas climáticas globales, ya que los trabajos llevados a cabo en estos eventos multilaterales han derivado en la adopción de acuerdos internacionales para alcanzar objetivos en materia climática, cabe señalar que las decisiones únicamente se adoptan por unanimidad o consenso.

En los últimos años México ha destacado por su papel proactivo en la diplomacia y política climática internacional, ejemplo de ello ha sido la proclamación de leyes e instrumentos normativos tales como la Ley General de Cambio Climático (2012) y la Ley de Transición Energética (2015), no obstante los retos que tiene por delante son grandes y complejos pues la implementación de las normativas (y la puesta en marcha de sus instrumentos) requiere de cabildeo político y de la erogación de recursos para su ejecución. Aunado a lo referido

⁶² Quinto Informe de Evaluación del IPCC. Guías del Informe. Disponible para su consulta en: https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/recursos/mini-portales-tematicos/Climatico/informe_ipcc.aspx

⁶³ Órgano supremo de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, se compone por todos los Estados “Partes” y se lleva a cabo anualmente.

anteriormente, habrá que sumar los factores que conlleva la transición política del país, pues las posturas iniciales de la administración del Presidente Andrés Manuel López Obrador dejan entrever que la atención al tema del cambio climático no será una de las prioridades durante el sexenio.

A cien días del gobierno de Andrés Manuel Obrador, Greenpeace ve con preocupación que la política energética adoptada por el mandatario, contraviene de manera radical la lucha en contra del cambio climático y los compromisos del Acuerdo de París [...] Recientemente el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) señaló en su evaluación estratégica de la política nacional en este tema que las acciones que se estaban tomando desde el gobierno para reducir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) están siendo borradas por completo para dar paso a energías altamente contaminantes [...] México, al ser un país altamente vulnerable a los efectos del cambio climático, debería ser líder en la lucha que lo combate. Al mismo tiempo somos un país con un potencial de energías limpias enorme que debemos aprovechar de inmediato para reducir las emisiones de GEI (Simón, 2019).

...el gobierno del presidente Andrés Manuel López Obrador contempla apostar por la quema de carbón, uno de los combustibles que más contamina [...] En 2016, la firma de los Acuerdos de París (AP) embarcó a 194 países, incluido México, en un esfuerzo por salvar al planeta [...] La construcción de una refinería en Dos Bocas, Tabasco, y una termoeléctrica en Huexca, Morelos, van en dirección contraria a esas metas [...] “Los problemas medioambientales no son una prioridad del nuevo gobierno. No recuerdo al Presidente hablar de cambio climático, prácticamente no lo tienen en el radar, ni él ni su equipo, y es una situación muy lamentable” [refirió el Dr. Polioptro Martínez Austria, Director de la Cátedra UNESCO-Universidad de las Américas de Puebla en Riesgos Hidrometeorológicos] (Domínguez, 2019).

México, con la política energética de este gobierno, se aleja del cumplimiento de las metas internacionales para reducir emisiones de GEI [...] Carlos Tornel, investigador de la Universidad Iberoamericana recordó que México, en el Acuerdo de París, se comprometió de manera condicionada a evitar emisión de GEI en 30% para 2020; 22 por ciento para 2030 y a 50 por ciento en 2050 [...] En este sentido, proyectos como la Refinería Dos Bocas van en sentido contrario al camino que se ha fijado la comunidad internacional, de avanzar hacia economías bajas en carbono, basadas en una transición energética hacia fuentes renovables (Enciso, 2019).

Es fundamental monitorear el desarrollo y avance de las políticas en materia de cambio climático impulsadas por el gobierno federal, puesto que la temática en comento tiene múltiples implicaciones para la sociedad mexicana y en especial para la población con menores recursos. En este sentido, una política social eficaz no puede desligarse de la atención a este fenómeno y a sus efectos, lo cual sin duda requerirá de recursos y de voluntad política para ser atendida.

Por otro lado, las políticas climáticas del país deben estar irrestrictamente adheridas a los compromisos internacionales ya adquiridos por México, esto independientemente de los grupos políticos y/o servidores públicos que ostenten el poder. El no actuar con la seriedad y fuerza que el tema amerita muy probablemente resultará en consecuencias ambientales, sociales, económicas y políticas de alcances insospechados e irreversibles.

II.1 Cronología de las negociaciones climáticas a nivel internacional.

En el presente apartado se desarrolla una revisión cronológica de los eventos internacionales más representativos en materia climática a nivel internacional (y de los principales temas, avances y acuerdos que han derivado de ellos) pues su realización ha marcado pauta en la forma en la cual se atiende el fenómeno del cambio climático desde el ámbito institucional. Esta labor tiene como finalidad principal la configuración de un primer diagnóstico acerca de la orientación y desarrollo de las políticas climáticas en materia de resiliencia, así como del estado que guardan actualmente.

Año	Acontecimiento	Descripción	Temas principales
1979	Primera Conferencia Mundial sobre el clima.	Se señaló que el clima era un problema mundial urgente y se emitió una declaración en la que se exhortaba a los gobiernos a prevenir y evitar los peligros potenciales del cambio climático. Participación solamente de científicos.	Se establece un Programa Mundial sobre el Clima (PMC), bajo la responsabilidad conjunta de la Organización Meteorológica Mundial (OMM), el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y el Consejo Internacional para la Ciencia (ICSU, por sus siglas en inglés).
1988	Se establece el IPCC Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés).	Órgano científico intergubernamental, proporciona evaluaciones integrales del estado de los conocimientos científicos, técnicos y socioeconómicos sobre el cambio climático, sus causas, repercusiones y estrategias de respuesta. Se crea por iniciativa del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Organización Meteorológica Mundial (OMM).	El IPCC define la resiliencia como: <i>“la capacidad de un sistema ecológico o social de absorber perturbaciones manteniendo la misma estructura y formas de funcionamiento básicas, la capacidad de auto organización y la capacidad de adaptarse a los estreses y los cambios”</i> (IPCC, 2007b).

Año	Acontecimiento	Descripción	Temas principales
1990	Primer Informe Evaluación IPCC.	Primera base científica sobre el estado del clima mundial. Tuvo un papel decisivo para el arranque del proceso internacional de negociación que condujo a la creación de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático, adoptada en 1992 y que proporciona el marco global para orientar los temas políticos del cambio climático.	Se refiere que: 1.- “En ingeniería de recursos hídricos, la planificación de estructuras con una vida útil proyectada hasta finales del próximo siglo deberá tener en cuenta todos estos impactos. Si las precipitaciones aumentan, habrá que mejorar la capacidad de ciertas estructuras como, por ejemplo, el sistema de alcantarillado urbano en previsión de tormentas”. 2.- Una menor disponibilidad de agua y alimentos, un aumento de los trastornos como consecuencia del calor y de la propagación de infecciones podría acarrear consecuencias graves para la salud, especialmente en las grandes zonas urbanas. 3.- El calentamiento del planeta y el aumento de la radiación ultravioleta resultantes del agotamiento del ozono estratosférico pueden degradar la calidad del aire, por ejemplo incrementando el contenido de ozono a nivel del suelo en algunas zonas urbanas contaminadas. 4.- Los gobiernos deberían iniciar a partir de ahora las actividades siguientes: Revisar la planificación de la energía, la industria, los transportes, las áreas urbanas, las zonas costeras y la utilización y gestión de los recursos ⁶⁴ .
1990	Segunda Conferencia Mundial sobre el Clima.	En Ginebra, con participación de ministros y científicos.	Creación de un sistema mundial de observación del clima (SMOC). Negociación de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) ⁶⁵ .
1990	Comité Intergubernamental de Negociación de una Convención Marco sobre el Cambio Climático (CIN), establecido por la Asamblea General de las Naciones Unidas.	Resolución 45/212 ⁶⁶ . “Protección del clima mundial para las generaciones presentes y futuras”.	Se reconoce la importancia de que los países en desarrollo participen en las estrategias de respuesta al cambio climático y de la necesidad de otorgarles asistencia y colaboración en las investigaciones y medidas relativas al clima.
1992	El CIN aprueba la Convención Marco sobre Cambio Climático.	El Comité Intergubernamental de Negociación ultimó el texto de la Convención en tan sólo 15 meses, de modo que pudo ser aprobado en Nueva York el 9 de mayo y dado a conocer en junio en la Cumbre para la Tierra de Río de Janeiro, donde fue firmado por 154 Estados.	La Convención tiene como objetivo último lograr una estabilización de las concentraciones de GEI en la atmósfera a un nivel que impida perturbaciones peligrosas de carácter antropogénico en el sistema climático. Refiere que este nivel debería lograrse en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurar que la producción de alimentos no se vea amenazada, y permitir que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible.

⁶⁴ Primer Informe de Evaluación del IPCC. Disponible para su consulta en: https://archive.ipcc.ch/ipccreports/1992%20IPCC%20Supplement/IPCC_1990_and_1992_Assessments/Spanish/ipcc_90_92_assessments_far_overview_sp.pdf

⁶⁵ Boletín de la Organización Meteorológica Mundial, vol. 58 (3). Julio de 2009. Disponible para su consulta en: https://library.wmo.int/pmb_ged/bulletin_58-3_es.pdf

⁶⁶ Disponible para su consulta en: <https://undocs.org/S/20A/RES/45/212>

Año	Acontecimiento	Descripción	Temas principales
1992	Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo.	Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo.	<p><i>Principio 12: “Los Estados deberán promulgar leyes eficaces sobre el medio ambiente. Las normas, los objetivos de ordenación y las prioridades ambientales deberían reflejar el contexto ambiental y de desarrollo al que se aplican...”</i> Principio 12: “Los Estados deberían cooperar en la promoción de un sistema económico internacional favorable y abierto que llevara al crecimiento económico y el desarrollo sostenible de todos los países, a fin de abordar en mejor forma...” “...Las medidas destinadas a tratar los problemas ambientales transfronterizos o mundiales deberían, en la medida de lo posible, basarse en un consenso internacional”.</p> <p><i>Principio 13: “Los Estados deberán desarrollar la legislación nacional relativa a la responsabilidad y la indemnización respecto de las víctimas de la contaminación y otros daños ambientales. Los Estados deberán cooperar asimismo de manera expedita y más decidida en la elaboración de nuevas leyes internacionales sobre responsabilidad e indemnización por los efectos adversos de los daños ambientales causados por las actividades realizadas dentro de su jurisdicción, o bajo su control, en zonas situadas fuera de su jurisdicción”.</i></p> <p><i>Principio 16: “Las autoridades nacionales deberían procurar fomentar la internalización de los costos ambientales y el uso de instrumentos económicos, teniendo en cuenta el criterio de que el que contamina debe, en PRINCIPIO, cargar con los costos de la contaminación, teniendo debidamente en cuenta el interés público y sin distorsionar el comercio ni las inversiones internacionales”⁶⁷.</i></p>
1995	COP 1 (Berlín): “Mandato de Berlín”.	COP: países que son Partes en la Convención; “órgano supremo” de la Convención, por tratarse de su máxima autoridad con poder de decisión.	Se adopta el Mandato de Berlín, en el que se exige a las partes que inicien negociaciones para reducir las emisiones más allá del 2000 mediante objetivos cuantitativos y plazos concretos. Después de dos años de negociación esto se materializó en Japón, en la COP3, con la firma del Protocolo de Kioto.
1995	Segundo Informe de Evaluación del IPCC.	Proporcionó información clave para las negociaciones que condujeron a la adopción del Protocolo de Kioto en 1997. Conclusión: era discernible una influencia humana en el clima mundial que entrañaba peligros para el desarrollo humano y económico.	En el apartado Opciones para reducir las emisiones de GEI se refiere que pueden reducirse las emisiones en los asentamientos urbanos si se llevan a cabo modificaciones en los procesos de producción (fabricación e industriales), sustitución de materias primas, mayor reciclaje y menor consumo de materiales con gran intensidad de GEI, mediante la captura y utilización de metano en las instalaciones de tratamiento de desechos y aguas residuales y reduciendo la fuga de refrigerantes de halocarbonos procedentes de fuentes móviles y fijas.

⁶⁷ Disponible para su consulta en: <https://www.un.org/spanish/esa/sustdev/documents/declaracionrio.htm>

Año	Acontecimiento	Descripción	Temas principales
			<p>Para el sector comercial y residencial, se indica que puede reducirse el uso de energía y emisión de GEI mediante tecnologías energéticas eficientes (sistemas de acondicionamiento de espacio, abastecimiento de agua, alumbrado y uso de aparatos electrodomésticos con un menor consumo). Por otro lado, se señala que las temperaturas en las zonas urbanas se pueden reducir aumentando la vegetación y con una mayor reflectividad de la superficie de los edificios.</p> <p>En cuanto a la relación infraestructura/emisiones, se destaca lo siguiente: <i>“Las decisiones sobre infraestructura tienen gran importancia al determinar las emisiones a largo plazo y los costos de reducción, porque pueden mejorar o limitar el número y el tipo de opciones futuras. Las decisiones sobre infraestructura determinan las pautas de desarrollo en el transporte, los asentamientos urbanos, el uso de la tierra e influyen en el desarrollo del sistema energético y en el régimen de la deforestación”</i>.</p>
1996	COP 2 (Ginebra): “Declaración Ministerial de Ginebra”	Impulso a las negociaciones sobre el Protocolo de Kioto	<p>Se reconoce que los cambios proyectados en el clima resultarán de manera significativa, a menudo adversa, en impactos en muchos sistemas ecológicos y sectores socioeconómicos, incluyendo el suministro de alimentos y recursos hídricos, y sobre la salud humana.</p> <p>Además, añaden que los países en desarrollo son típicamente más vulnerables al cambio climático. Por ello, se aclara que las reducciones significativas en la red de emisiones de GEI son técnicamente posibles y económicamente factibles, siempre y cuando se utilice un ordenamiento en las medidas y políticas que aceleren el desarrollo, la difusión y la transferencia tecnológica.</p>
1997	COP 3 (Kioto): Aprobación del Protocolo de Kioto (PK).	Vinculación legal de países desarrollados para reducir los GEI: - Establece objetivos jurídicamente vinculantes para los países industrializados que estén dispuestos a tomar medidas positivas para reducir las emisiones de dióxido de carbono y otros GEI de las fuentes situadas en sus territorios (entrando en vigor en 2005). - Objetivo reducir las emisiones de seis GEI en un porcentaje aproximado de al menos un 5 %, dentro del periodo 2008-2012, en comparación a las emisiones al año 1990. - Creación de los bonos de carbono.	Entre los principales temas se tratan los siguientes: Cuestiones metodológicas respecto del Protocolo de Kioto, establecimiento de redes de observación del sistema climático, desarrollo y transferencia de tecnología.
1998	COP 4 (Buenos Aires): “Plan de Acción de Buenos Aires”	Resoluciones de solidaridad para con los países de América Central	Temas principales: Desarrollo y transferencia de tecnología, aplicación de los párrafos 8 y 9 del artículo 4 de la Convención,

Año	Acontecimiento	Descripción	Temas principales
			Programa de trabajo sobre los mecanismos del Protocolo de Kioto, Comunicaciones nacionales de Partes incluidas en el anexo I de la Convención, examen de las comunicaciones nacionales iniciales de las Partes no incluidas en el anexo I de la Convención, investigación y observación sistemática.
1999	COP 5 (Bonn)	Programa COP5	<p>Se prosigue la negociación de los aspectos de la Agenda de Buenos Aires acordados en la COP4 y la Unión Europea anuncia su objetivo político de ratificar el Protocolo de Kioto en el año 2002.</p> <p>Temas principales:</p> <p>Implementación del Plan de Acción de Buenos Aires, directrices para la preparación de las comunicaciones nacionales de las Partes incluidas en el Anexo I de la Convención, Parte I: Directrices de presentación de informes de la CMNUCC sobre inventarios anuales, directrices para la preparación de las comunicaciones nacionales de las Partes incluidas en el Anexo I de la Convención, Parte II: Directrices de presentación de informes de la CMNUCC sobre comunicaciones nacionales, directrices para la revisión técnica de los inventarios de gases de efecto invernadero de las Partes incluidas en el Anexo I del Convenio, desarrollo y transferencia de tecnologías, creación de capacidad en los países en desarrollo (Partes no incluidas en el anexo I), creación de capacidad en países con economías en transición, aplicación de los párrafos 8 y 9 del artículo 4 de la Convención y cuestiones relacionadas con el párrafo 14 del artículo 3 del Protocolo de Kioto,</p> <p>Mecanismos de conformidad con los artículos 6, 12 y 17 del Protocolo de Kioto, uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura.</p>
2000	COP 6 (La Haya): negociaciones sobre las modalidades del Protocolo de Kioto.	Resoluciones de solidaridad para con los países de África Meridional.	<p>Temas principales:</p> <p>Ejecución del Plan de Acción de Buenos Aires, segunda recopilación y síntesis de las comunicaciones nacionales iniciales de las Partes no incluidas en el anexo I de la Convención.</p>
2001	COP 6.5 (Bonn): “Acuerdos de Bonn”; acuerdo político sobre las modalidades del Protocolo de Kioto.	Sistema de intercambio de derechos de emisión, mecanismo para desarrollo limpio (MDL), normas para contabilizar reducciones de las emisiones y la absorción por los sumideros de carbono y un régimen de cumplimiento; medidas de apoyo financiero y técnico para ayudar a los países en desarrollo a participar en las actividades mundiales acerca del cambio climático y hacer frente a sus efectos adversos.	<p>Temas principales:</p> <p>Acuerdos de Bonn sobre la ejecución del Plan de Acción de Buenos Aires y la vinculación institucional de la secretaría de la Convención con las Naciones Unidas</p>

Año	Acontecimiento	Descripción	Temas principales
2001	COP 7 (Marrakech): ultimación detalles técnicos del Protocolo de Kioto; “Acuerdo de Marrakech”.	Textos jurídicos.	<p>Declaración Ministerial de Marrakech, fomento de la capacidad en los países en desarrollo (Partes no incluidas en el anexo I).</p> <p>Fomento de la capacidad en los países con economías en transición, desarrollo y transferencia de tecnología.</p> <p>Aplicación de los párrafos 8 y 9 del artículo 4 de la Convención.</p> <p>Orientación adicional para la entidad encargada del funcionamiento del mecanismo financiero.</p> <p>Cuestiones relacionadas con el párrafo 14 del artículo 3 del Protocolo de Kioto, financiación en el ámbito del Protocolo de Kioto, uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura.</p> <p>Actividades de gestión de bosques en el marco del párrafo 4 del artículo 3 del Protocolo de Kioto, principios, carácter y objeto de los mecanismos previstos en los artículos 6, 12 y 17 del Protocolo de Kioto.</p> <p>Directrices para la aplicación del artículo 6 del Protocolo de Kioto, modalidades y procedimientos de un mecanismo para un desarrollo limpio, según se define en el artículo 12 del Protocolo de Kioto.</p> <p>Modalidades, normas y directrices aplicables al comercio de los derechos de emisión de conformidad con el artículo 17 del Protocolo de Kioto, modalidades de contabilidad de las cantidades atribuidas, previstas en el párrafo 4 del artículo 7 del Protocolo de Kioto, directrices para los sistemas nacionales previstos en el párrafo 1 del artículo 5 del Protocolo de Kioto.</p> <p>Orientación sobre buenas prácticas y ajustes previstos en el párrafo 2 del artículo 5 del Protocolo de Kioto, directrices para la preparación de la información solicitada en el artículo 7 del Protocolo de Kioto, directrices para el examen previsto en el artículo 8 del Protocolo de Kioto, procedimientos y mecanismos relativos al cumplimiento previstos en el Protocolo de Kioto,</p> <p>Tercer Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático.</p> <p>Directrices para la preparación de los programas nacionales de adaptación.</p>

Año	Acontecimiento	Descripción	Temas principales
2001	Tercer Informe de Evaluación del IPCC.	Valoración de los aspectos científicos, técnicos y socioeconómicos, políticamente relevantes, sobre el cambio climático; cambios detectados e implicancias de las alternativas para reducir los impactos negativos y las medidas en la lucha contra sus causas.	<p>Se aborda el tema de los impactos de los fenómenos climáticos sobre la salud, tales como la incidencia de olas de calor y su relación con el aumento de la mortalidad urbana.</p> <p>En cuanto a medidas de adaptación se señala lo siguiente: <i>“La adaptación podría abarcar, por ejemplo, el fortalecimiento de las infraestructuras de la salud pública, la gestión del medio ambiente orientada a la salud (incluidas la calidad del aire y del agua, la seguridad alimenticia, el diseño urbano y de la vivienda, y la gestión del agua superficial) y el suministro de atención médica apropiada”</i>.</p> <p>Aspectos financieros: <i>“El cambio climático puede tener otros efectos en el mercado, a través de una alteración de la demanda de energía, el suministro de energía hidrológica, el transporte, el turismo y la construcción, daños en bienes y las pérdidas en los seguros, debido a fenómenos meteorológicos extremos, la pérdida de tierras costeras ocasionada por la elevación del nivel del mar, la decisión de asentar y reasentar poblaciones e iniciativas de urbanización, y el suministro de recursos y costos para la adaptación al cambio climático”</i>.</p> <p>En el ámbito de las medidas de adaptación en las ciudades señala: Aumentar la eficiencia en el uso del agua, modificar los planes de gestión de las inundaciones para reducir los máximos alcanzados en inundaciones, reducir las superficies pavimentadas e introducir vegetación para reducir las escorrentías después de las tormentas y aumentar la infiltración del agua, integrar el diseño urbano para reducir el efecto de las islas de calor (por ejemplo, empleando la vegetación y superficies en colores claros), impartir educación pública para promover comportamientos que reduzcan los riesgos para la salud⁶⁸.</p>
2002	Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible.	Objetivo: Renovar el compromiso político con el desarrollo sostenible. Declaración de Johannesburgo	Atender los evidentes efectos del “cambio del clima”.
2002	COP 8 (Nueva Delhi): “Declaración Ministerial de Delhi”.	Nueva fase de negociaciones, centró la atención en la aplicación de los Acuerdos de Marrakech y en las cuestiones de la Convención.	Especial énfasis en los esfuerzos de los países desarrollados para la transferencia de tecnología y reducir al mínimo el impacto del cambio climático en los países en desarrollo.
2003	COP 9 (Milán).	Adopción de diversas decisiones sobre las actividades de deforestación y reforestación en el marco del MDL.	Se pone en marcha el Mecanismo de desarrollo limpio (MDL), un mecanismo previsto en el protocolo que impulsa la transferencia de tecnología en pro del desarrollo, así como los mecanismos relacionados a su financiación e implementación.

⁶⁸ Cambio climático 2001: Informe de síntesis. Tercer Informe de Evaluación del IPCC.

Año	Acontecimiento	Descripción	Temas principales
			Se adoptan las Directrices para dejar totalmente disponibles el Fondo Especial de Cambio Climático, Fondo para los países menos desarrollados y el Fondo del Protocolo de Kioto.
2004	COP 10 (Buenos Aires).	Programa de trabajo de Buenos Aires sobre las medidas de adaptación y de respuesta.	Se aprueba un paquete de medidas centradas en la adaptación al cambio climático y de medidas de atenuación. Entre las medidas de adaptación destacan las mayores evaluaciones científicas y el apoyo a los planes nacionales de adaptación en países en desarrollo, y entre las de atenuación debe resaltarse el progreso realizado en proyectos “limpios” en países en desarrollo.
2005	COP 11 (Montreal).	Entra en vigor el Protocolo de Kioto.	Las partes del Protocolo de Kioto adoptaron las decisiones de los llamados “Acuerdos de Marrakech”, que era un requisito necesario una vez el Protocolo de Kioto ya había entrado en vigor, ya que aclaran las reglas para su implementación. Estos acuerdos consisten en un paquete de decisiones sobre muchos detalles de los mecanismos flexibles, el uso de la tierra, cambio en el uso de la tierra y silvicultura (UTCUTS) y el apoyo a los países en desarrollo con la creación de capacidades, la transferencia de tecnologías, la respuesta a los efectos adversos del cambio climático y el establecimiento de fondos especiales de ayuda en aspectos relacionados con el cambio climático. En la COP11 se acordaron algunas cuestiones metodológicas, administrativas y financieras que facilitarán la implementación de los mecanismos de flexibilidad del Protocolo.
2006	COP 12 (Nairobi).	La COP12 se celebró simultáneamente con la segunda Reunión de las Partes del Protocolo de Kioto	Se adoptan una serie de decisiones e iniciativas nuevas para prestar apoyo a países en proceso de desarrollo, que son los más vulnerables al cambio climático. Estas decisiones e iniciativas tienen por objeto ayudar a estos países a adaptarse al cambio climático, reduciendo sus impactos adversos, y fomentar la realización de más proyectos de tecnología limpia en África y otras regiones pobres. Las partes del Protocolo de Kioto se ponen de acuerdo con un plan de trabajo completo para las negociaciones sobre los compromisos de las distintas partes más allá del primer período de compromiso del Protocolo de Kioto, que finaliza en 2012.
2007	COP 13 (Bali).	Nuevos acuerdos sobre un mecanismo de reducción de emisiones por deforestación y degradación de los bosques REDD. La COP13 se celebró simultáneamente con la tercera Reunión de las Partes del Protocolo de Kioto (MOP3).	Adopción de la Hoja de ruta de Bali, que estableció el camino hacia la COP 15, la cual contiene la propuesta de objetivos de reducción específicos para los países desarrollados y compromisos de reducción para los países en desarrollo. Países con economías emergentes (China, India, México, Sudáfrica y Brasil) aceptaron

Año	Acontecimiento	Descripción	Temas principales
			<p>su responsabilidad de mitigar las emisiones. La Hoja de Ruta de Bali establece que la ONU seguirá siendo el catalizador de las iniciativas multilaterales para abordar el cambio climático.</p> <p>En la COP 13, todos los países, incluido Estados Unidos aceptaron el Cuarto Informe de Evaluación del IPCC.</p>
2008	COP 14 (Poznan).		<p>El Programa de trabajo hacia el año 2009, el cual recoge los temas y pasos hacia el acuerdo en Copenhague sobre los futuros compromisos de reducción.</p> <p>Cuestiones metodológicas de carácter técnico para mejorar y reforzar aspectos de implantación de la Convención y el Protocolo de Kioto.</p>
2009	COP 15 (Copenhague).	Ratificación del Protocolo de Kioto por parte de 187 estados (excepto Estados Unidos).	<p>Promueve acuerdo para reemplazar las obligaciones del Protocolo de Kioto, con compromisos más flexibles y voluntarios, profundizando los mecanismos de mercado ("Fondo verde" controlado por el BM y profundización de mecanismos de mercado).</p> <p>Se establece un mecanismo de financiación para la mitigación y la adaptación a los países en desarrollo.</p> <p>Se establece un mecanismo de información mediante el que los países desarrollados, informen sobre sus planes de reducción de emisión de GEI para el año 2020.</p> <p>Asimismo, el apartado 5 del Acuerdo de Copenhague prevé que los países no incluidos en el anexo I de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático deberán implementar acciones de mitigación del cambio climático y comunicarlas a la Secretaría de Cambio Climático de las Naciones Unidas. Por otro lado, el Acuerdo prevé que estas acciones sean voluntarias en el caso de los países menos desarrollados y los pequeños Estados insulares en vías de desarrollo.</p>
2010	COP 16 (Cancún).	Profundizó sobre los procesos de mercantilización de la naturaleza REDD+	<p>Los países industrializados crearán planes y estrategias de desarrollo de bajas emisiones de carbono, incluyendo mecanismos de mercado, y reportarán sus inventarios cada año.</p> <p>Los países en desarrollo reconocen oficialmente las acciones para reducir las emisiones, se acordó establecer un registro con el fin de relacionar y registrar las acciones de mitigación de los países en vías de desarrollo con el financiamiento y soporte tecnológico brindado por los países industrializados.</p> <p>Se aceptó por las partes reunidas en el Protocolo de Kioto continuar con las negociaciones con el propósito de completar su trabajo y asegurar la continuidad entre el primer periodo de compromisos y el segundo del tratado.</p>

Año	Acontecimiento	Descripción	Temas principales
			<p>En las decisiones se incluyó un nuevo fondo verde (intención de recaudar \$100 mil millones de dólares en fondos a largo plazo para 2020).</p> <p>Respecto al financiamiento climático, se estableció un proceso para diseñar el Fondo Verde para el Clima bajo la Conferencia de las Partes que cuente con una junta de 24 miembros con igual representación de los países en desarrollo y desarrollados. Se estableció el “Marco de Adaptación de Cancún” con el objetivo de permitir una mejor planeación e implementación de los proyectos de adaptación en los países en desarrollo a través de un mayor financiamiento y soporte técnico,</p> <p>Los gobiernos acordaron fomentar la acción para frenar las emisiones derivadas de la deforestación y la degradación forestal en los países en desarrollo con soporte tecnológico y financiamiento.</p> <p>A fin de aumentar la cooperación tecnológica para apoyar la acción sobre adaptación y mitigación, las Partes establecieron un mecanismo de tecnología con un Comité Ejecutivo de Tecnología, así como con el Centro y la Red de Tecnología Climática⁶⁹.</p>
2011	COP 17 (Durban).	Se plantea la necesidad de reducir las emisiones de GEI y encontrar una continuación al Protocolo de Kioto.	Se pone en marcha el Fondo Verde para el clima para apoyar a los países en desarrollo para hacer frente a los efectos del cambio climático.
2012	COP 18 (Doha).	No participan Estados Unidos, Rusia, Japón, Canadá, y Nueva Zelanda. Se agrega al temario Pérdidas y daños (Adaptación, Mitigación, Financiamiento, Tecnologías).	<p>Se acuerda extender el Protocolo de Kioto dentro del periodo 2013-2020.</p> <p>Se confirma el acuerdo de limitar el aumento de la temperatura mundial global por debajo de 2 grados hacia 2050.</p> <p>Se traza un camino respaldar la realización de nuevas instituciones para ofrecer mayor financiamiento y tecnología a los países en desarrollo.</p>
2013	COP 19 (Varsovia).	Financiamiento climático y de los compromisos de mitigación y aplicabilidad a “todas las partes”.	<p>Financiamiento climático y de los compromisos de mitigación y aplicabilidad a “todas las partes”.</p> <p>Se establece una hoja de ruta hacia un pacto global y vinculante hacia el 2015 (activación de ayuda a los países más vulnerables al cambio climático)</p>
2014	COP 20 (Lima).	Se esperaba que las Partes iniciaran la redacción de un acuerdo para sustituir el Protocolo de Kioto, sin embargo esto no ocurrió.	Se acordó la presentación de los Planes Nacionales para frenar las emisiones de GEI, lo que se contemplaba como la base para un Acuerdo Global

⁶⁹ Disponible para su consulta en: <https://centromariomolina.org/acuerdos-de-cancun-cop16/>

Año	Acontecimiento	Descripción	Temas principales
2014	Quinto Informe de Evaluación del IPCC.		<p>Se hace mayor hincapié en la evaluación de los aspectos socioeconómicos del cambio climático y sus consecuencias para el desarrollo sostenible, los aspectos regionales, la gestión de riesgos y la elaboración de una respuesta mediante la adaptación y la mitigación.</p> <p><i>“La innovación y las inversiones en infraestructura y tecnologías ambientalmente racionales pueden hacer que se reduzcan las emisiones de gases de GEI y que aumente la resiliencia al cambio climático...” “Las inversiones en tecnología e infraestructura dependen de que exista un entorno normativo habilitador, acceso a la financiación y la tecnología y un mayor desarrollo económico que fomente la capacidad...”</i></p> <p><i>“...las medidas de protección social y la gestión de riesgos de desastre pueden contribuir a la mejora a largo plazo de la resiliencia de los medios de subsistencia de los pobres y los marginados, siempre y cuando las políticas aborden las múltiples dimensiones de la pobreza”.</i></p> <p><i>“La inercia en muchos aspectos del sistema socioeconómico limita las posibilidades de adaptación y mitigación...” “La innovación y las inversiones en infraestructura y tecnologías ambientalmente racionales pueden hacer que se reduzcan las emisiones de GEI y que aumente la resiliencia”.</i></p> <p>Riesgos urbanos: Viviendas de mala calidad con ubicación inadecuada. Opción de adaptación: Aplicación de la reglamentación en materia de vivienda</p> <p><i>“Una respuesta integrada a la urbanización ofrece importantes oportunidades para aumentar la resiliencia...” “En las regiones que están creciendo y urbanizándose rápidamente, las estrategias de mitigación basadas en la planificación territorial y la implantación de infraestructuras eficientes pueden evitar el efecto de bloqueo asociado a las pautas de altas emisiones. La zonificación de uso mixto, el desarrollo orientado al transporte, el aumento de la densidad y la proximidad entre los centros de trabajo y los hogares pueden reducir el uso directo e indirecto de energía en todos los sectores. El desarrollo compacto de los espacios urbanos y la densificación inteligente pueden preservar las reservas de carbono en el suelo y la tierra para fines agrícolas y bioenergéticos. Como ejemplos de medidas de mitigación con beneficios derivados de la adaptación, cabe destacar la reducción del consumo de energía y agua en las zonas urbanas mediante la apuesta por ciudades cada vez más ecológicas y el reciclaje del agua. Mediante la construcción</i></p>

Año	Acontecimiento	Descripción	Temas principales
			<i>de sistemas de infraestructuras resilientes puede reducirse la vulnerabilidad de los asentamientos urbanos y las ciudades ante las inundaciones en las zonas costeras, la elevación del nivel del mar y otros factores de estrés inducidos por el clima”.</i>
2015	COP 21 (París): “Primer Acuerdo Universal de lucha contra el Cambio Climático”.	“Primer Acuerdo Universal de lucha contra el Cambio Climático”.	Tres elementos esenciales: - Umbral definido para que no excedamos la temperatura del planeta en más de 2 °C, haciendo un esfuerzo para limitar el aumento a 1,5 °C. - Objetivos claros para lograr la descarbonización y la resiliencia frente al cambio climático. - Soporte en finanzas y construcción de capacidades, entre otros. Constitución de las Contribuciones Nacionales Determinadas (INDC, por sus siglas en inglés). Fondo Verde para el Clima: Permite a los países en desarrollo acceder a los fondos climáticos.
2016	COP 22 (Marrakech).	Fijar reglas para llevar a la práctica el Acuerdo de París. Tema relevante: Transición hacia la descarbonización de la economía.	Se estableció una agenda de trabajo para aplicar el Acuerdo de París; se avanzó en la redacción de sus normas de aplicación. Los países industrializados reafirmaron que proporcionarían 100,000 millones de dólares para el financiamiento climático. México presenta su Estrategia de Cambio Climático al 2050.
2017	COP 23 (Fiji / Bonn).	Objetivo Principal: Avanzar en el Programa de Trabajo del Acuerdo de París.	El énfasis se centró en las acciones para mitigar la emisión de gases que impulsan el cambio climático de manera previa al 2020. Se lanzó el Diálogo de Talanoa, el cual es un proceso diseñado para ayudar a los países a mejorar e implementar sus contribuciones determinadas a nivel nacional (NDC).
2018	COP 24 (Katowice).	Operatividad del Acuerdo de París.	Se aprueba el libro de reglas que hará posible la puesta en marcha del Acuerdo de París, el cual permitirá medir en un marco de transparencia los esfuerzos contra el cambio climático, adaptación a sus impactos y financiación a la que se han comprometido las partes.
2019	COP 25 (Madrid, España).	Revisión de asuntos pendientes para la puesta en funcionamiento total del Acuerdo de París.	Se negociaron aspectos de la regulación de los mercados mundiales de carbono, así como de los mecanismos para el intercambio de derechos de emisiones entre países y empresas.

Tabla 17 Acontecimientos internacionales en materia de cambio climático. Fuente: Elaboración propia con base en información del portal electrónico del IPCC, INECC y SEMARNAT.

De la revisión documental efectuada anteriormente se desprenden las siguientes observaciones y consideraciones:

1. A nivel global, el enfoque institucional de las Naciones Unidas ha estado enfocado a lograr la estabilización de los niveles de GEIs en la atmósfera a niveles que no representen alteraciones al sistema climático.

2. Como se ha señalado anteriormente, la atención al cambio climático está profundamente relacionada con la búsqueda y ejecución de actividades tendientes a reducir las emisiones de GEI, sin embargo, llegar a considerar que las emisiones *per se* son el problema soslaya el hecho de que su ritmo de generación y reproducción está profundamente relacionado al modelo de producción capitalista. En este sentido, habría que preguntarse si bajo el esquema económico actual la lógica pro-ambiental podría llegar a tener un peso equivalente al de la lógica mercantil.

“...la crisis ambiental apunta hacia una nueva comprensión del mundo, de las relaciones sociedad-naturaleza, que induce cambios en el orden cultural y social, cambios cognitivos y éticos, así como nuevas significaciones y sentidos que se abren hacia la construcción social de la sustentabilidad en la deconstrucción del orden establecido” (Leff, 2011, p. 27).

3. Un punto clave de las políticas climáticas está relacionado con el desarrollo, uso, difusión y la transferencia de tecnológica, lo cual en sí mismo es un aporte necesario y útil pues una gran parte de las naciones que se encuentran más expuestas a los efectos del cambio climático no cuentan con la capacidad económica para acceder a dichas tecnologías, sin embargo es importante no caer en tecno-optimismos⁷⁰, pues confiar en que el sólo uso de los avances tecnológicos resolverá el problema podría traer efectos contraproducentes, tales como el incremento del negacionismo del cambio climático y la reproducción y mitificación de los supuestos beneficios de la “economía verde” (cuyos preceptos únicamente buscan nuevos caminos para proseguir con la mercantilización de la naturaleza), es decir, podría minar los esfuerzos del mundo para actuar de forma más decidida y enérgica en materia climática.

...podemos decir que la tecnología está sirviendo para prolongar la agonía del declive energético. Pero también, como veremos, para crear un espejismo de solución respecto al principal problema, el climático [...] la idea de que la tecnología por sí sola puede solventar el problema climático, ya sea mediante el desarrollo de sistemas de producción limpia, o sobre todo, mediante la remediación de los daños, no parece tener en cuenta los propios límites del sistema tecno-científico, no ya en lo relativo a disponibilidad de energía y materiales para perpetuarse y desarrollarse, sino en lo referente al propio conocimiento (Martín-Sosa, 2016, pp. 26, 27).

⁷⁰ Ver Artículo “Tecno-optimismo climático: el escapismo tecnológico frente al calentamiento global.” Disponible para su consulta en: <http://es.geoenvironmentmonitor.org/2016/09/tecno-optimismo-climatico/>

4. Se ha hecho énfasis en la importancia de que los Estados generen y promulguen marcos normativos en materia climática, asimismo en que estos cooperen en la promoción de sistemas económicos internacionales favorables que propicien el crecimiento económico, no obstante, se ha observado que se da poca o nula atención a reflexionar de forma crítica acerca de las implicaciones negativas que la estructura y funcionamiento del actual sistema económico representa en términos climáticos. Con relación a lo anterior, Poma (2019a) refiere: “No solo vivimos en un mundo más contaminado, sino también más desigual, y estas dos dimensiones son inseparables y están estrictamente vinculadas con el modelo de desarrollo industrial y capitalista que ha generado el cambio climático” (p. 180).
5. Aun cuando la diplomacia climática ha generado un dinamismo internacional sumamente importante y ha logrado la generación de robusto marco normativo global la realidad es que muchos de estos esfuerzos se han visto frenados u obstaculizados por la falta de voluntad política e intereses individuales de algunos Estados, ejemplo de ello ha sido la decisión de los Estados Unidos de salir del Acuerdo de París (proceso iniciado en el año 2019), país que pesar de ser el segundo emisor de GEI optó por retirar su participación de este instrumento. Por un lado, la toma de esta decisión indudablemente afectará la consecución de las metas trazadas en el marco de dicho pacto y por el otro podría significar la salida de otros países del Acuerdo ya referido, dada la influencia política y económica de esta potencia global.

Es ante la posible ocurrencia de situaciones tales como la señalada anteriormente, que resulta necesario considerar la generación de planes emergentes y/o alternos, pues países como Estados Unidos son una de las principales fuentes de financiamiento y de transferencia de tecnología hacia los países en desarrollo para la ejecución de medidas en contra del cambio climático, y no resulta claro si a partir de su salida del Acuerdo de París continuará llevando a cabo la aportación de esos recursos.

6. Desde la óptica del IPCC la resiliencia se define como “la capacidad de un sistema ecológico o social de absorber perturbaciones manteniendo la misma estructura y formas de funcionamiento básicas, la capacidad de auto organización y la capacidad de adaptarse a los estreses y los cambios”, lograr lo anterior en términos urbanos requiere de un entendimiento profundo del dinamismo al que están sujetos los componentes y factores que interactúan en la ciudad, así como de las lógicas a las que estos responden (por ello es importante identificar y analizar el papel que juegan las relaciones de poder en la construcción de la resiliencia en los entornos urbanos). Dicho en otras palabras, actuar en

materia de cambio climático en las ciudades ya no sólo requiere de planear y ejecutar acciones o un conjunto de ellas, debe ir más allá, pues la respuesta ante este fenómeno invariablemente requerirá de cambios estructurales y sistémicos en la formas a través de las cuales se ha venido relacionando históricamente el hombre con la naturaleza.

Acontecimientos nacionales y estatales relevantes en materia climática:

Año	Acontecimiento	Descripción	Temas principales
1997	Primera Comunicación Nacional de México sobre cambio climático ⁷¹ .	Fue presentada en la Tercera Conferencia de las Partes (COP3) en Kioto, Japón, tres años después de que este instrumento entrara en vigor en nuestro país.	<p>Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero por Fuentes</p> <p>Primeros estudios sobre la vulnerabilidad del país ante el cambio climático y los avances en la gestión ambiental y de los recursos naturales realizados hasta ese momento</p> <p>Avance en el monitoreo y estudios de las emisiones de GEI para un mejor diseño de políticas y regulaciones de dichas emisiones</p> <p>Información sobre riesgos de diversas poblaciones y ecosistemas</p> <p>Aprobación de la Ley Forestal de 1997 y el Programa Nacional de Reforestación.</p>
2001	Segunda Comunicación Nacional de México sobre cambio climático.	Se trató básicamente de un informe sobre la continuación de los avances reportados en la anterior Comunicación.	<p>Actualización del Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero para el período 1994-1998.</p> <p>Se describe el impacto de las actividades productivas e industriales en cuanto a la emisión de gases de efecto invernadero, así como las políticas de mitigación impulsadas principalmente para el sector energético.</p> <p>Abarcó temas críticos ambientales en México como las investigaciones sobre calidad del aire.</p>
2006	Tercera Comunicación Nacional de México sobre cambio climático.	Se realizó con financiamiento del Fondo para el Medio Ambiente Mundial, de la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos y del Gobierno Federal de México.	<p>Actualización del Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero y de las cifras de uso de suelo, cambio de uso de suelo y silvicultura al año 2002.</p> <p>Estudios de evaluación de la vulnerabilidad ante eventos climáticos</p>

⁷¹ Las Comunicaciones Nacionales son los informes que rinden los países ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (se acompañan de sus respectivos Inventarios Nacionales de Emisiones), en las que se hace una revisión detallada de las actividades que han realizado los países para cumplir con la Convención.

Año	Acontecimiento	Descripción	Temas principales
			<p>extremos, y las acciones de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal relativas a la formulación e instrumentación de las políticas nacionales para mitigación y adaptación al cambio climático.</p> <p>En 2005 se estableció la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático (CICC).</p>
2009	Cuarta Comunicación Nacional de México sobre cambio climático	Se presentó durante la COP15 celebrada en Copenhague, Dinamarca	<p>Actualización del Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero al año 2006.</p> <p>Principales acciones de adaptación consideradas en programas nacionales y sectoriales de México; el diagnóstico de impactos, vulnerabilidad y adaptación; y programas para mitigar el cambio climático por sector.</p> <p>Se destacó que el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 contempló por primera vez líneas de acción en materia de mitigación y adaptación al cambio climático.</p> <p>Se refirió que el Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales planteó el objetivo de elaborar e instrumentar la Estrategia Nacional de Cambio Climático, así como la publicación del Programa Especial de Cambio Climático 2009-2012.</p>
2012	Ley General de Cambio Climático.	Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 06 de junio de 2012.	<p>Establece las bases para la definición e instrumentación de la política nacional de cambio climático.</p> <p>Se establecen las competencias de los gobiernos federal, estatal y municipal.</p> <p>Se crea el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) como organismo público descentralizado de la administración pública federal, con personalidad jurídica, patrimonio propio y autonomía de gestión, sectorizado en la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.</p> <p>Se establecen los principios de la política nacional de cambio climático.</p> <p>Se crea el Sistema Nacional de Cambio Climático, integrado por 14 Secretarías del gobierno federal (que constituyen la</p>

Año	Acontecimiento	Descripción	Temas principales
			Comisión Intersecretarial de Cambio Climático (CICC), el Consejo de Cambio Climático, el INECC, los gobiernos de las Entidades Federativas, asociaciones nacionales de autoridades municipales y representantes del Congreso de la Unión ⁷² .
2012	Quinta Comunicación Nacional de México sobre cambio climático	Elaborada por el Instituto Nacional de Ecología (INE) con financiamiento del Fondo para el Medio Ambiente Mundial y del Gobierno Federal Mexicano.	<p>Actualización del Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero 1990-2010; se mencionan los alcances de la Ley General de Cambio Climático (LGCC, 2012).</p> <p>Se informan avances de los programas para mitigar el cambio climático y de la integración del tema en las políticas sociales, ambientales y económicas en México.</p> <p>En la LGCC se indica la creación del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) con el fin de generar e integrar el conocimiento técnico y científico sobre mitigación y adaptación al cambio climático, ecología, crecimiento verde, calidad del aire y salud ambiental, además de que se designa al INECC como responsable de generar las Comunicaciones Nacionales.</p> <p>Se hace énfasis en la educación y formación en cambio climático y la importancia de su difusión en la población infantil y juvenil, además de elevar la capacitación y cursos de posgrado en la materia para producir mayor cantidad de personal calificado en este tema y con ello elevar la calidad de los esfuerzos nacionales en la atención y mitigación de los impactos del cambio climático.</p>
2012	Constitución del Fondo para el Cambio Climático. (5 de diciembre de 2012)	Captar y canalizar recursos financieros públicos y privados, nacionales e internacionales para apoyar la implementación de acciones y proyectos para enfrentar el cambio climático.	<p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recursos anuales señalados por el Presupuesto de Egresos de la Federación y aportaciones de fondos públicos. • Contribuciones, pago de derechos y aprovechamientos. • Donaciones de personas físicas o morales, nacionales o internacionales. • Aportaciones de países y organismos internacionales. • Demás recursos previstos en otras disposiciones legales. <p>Destino de los recursos:</p>

⁷² Disponible para su consulta en: https://www.cepal.org/sites/default/files/events/files/fondo_para_el_cambio_climatico_2016_mexico.pdf

Año	Acontecimiento	Descripción	Temas principales
			<ul style="list-style-type: none"> • Acciones de Adaptación, atendiendo prioritariamente a grupos sociales en las zonas más vulnerables del país. • Proyectos que contribuyan simultáneamente a la mitigación y adaptación, entre otros: degradación y deforestación evitada, conservación y restauración de suelos, prácticas agropecuarias, recarga de mantos acuíferos, preservación de playas, costas y zonas marítimo terrestres, humedales, manglares; conectividad de ecosistemas, conservación de vegetación riparia y aprovechamiento de biodiversidad. • Acciones de mitigación conforme a prioridades de la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC), el Programa Especial de Cambio Climático (PECC) y los programas estatales, particularmente: eficiencia energética, energías renovables y bioenergéticos de 2ª generación, emisiones fugitivas de metano y de gas de yacimientos de carbón, y sistemas de transporte sustentable. • Programas de educación. • Estudios y evaluaciones que requiera el Sistema Nacional de Cambio Climático. • Proyectos de investigación, desarrollo tecnológico, innovación, transferencia de tecnología, conforme a la ENCC, el PECC y los programas estatales. • Otros que la CICC considere estratégicos.
2013	Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCA) Visión 10-20-40 3 de junio de 2013	Constituye el instrumento rector de la política nacional en el mediano y largo plazos para enfrentar los efectos del cambio climático y transitar hacia una economía competitiva, sustentable y de bajas emisiones de carbono ⁷³ .	<p>La ENCA contiene 3 Ejes Estratégicos en el tema de Adaptación:</p> <p>A1 Reducir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia del sector social ante los efectos del cambio climático.</p> <p><u>Este apartado cuenta con 13 líneas de acción</u>, las cuales están enfocadas a temas tales como la gestión integral de riesgos, incremento de recursos destinados a la atención de desastres, mecanismos de protección civil, fortalecimiento de regulaciones de uso del suelo, disponibilidad del recurso agua en zonas prioritarias, seguridad alimentaria, protección de biodiversidad y sistemas ecológicos, riesgos a la salud, protección al patrimonio de la población, reducción de riesgos a la infraestructura de salud, reducción de la vulnerabilidad</p>

⁷³ Artículo 60 de la Ley General de Cambio Climático. Disponible para su consulta en: http://centro.paot.org.mx/centro/leyes/federales/pdf/2018/LEY_CAMBIO_CLIMATICO_13_07_2018.pdf

Año	Acontecimiento	Descripción	Temas principales
			<p>social con enfoque de género, educación en materia de riesgo de desastres e instrumentación de mecanismos para la participación social en el diseño e implementación de estrategias de adaptación.</p> <p>A2 Reducir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia de la infraestructura estratégica y sistemas productivos ante los efectos del cambio climático.</p> <p><u>Contiene 12 líneas de acción:</u> Desarrollar y fortalecer mecanismos para evaluar la vulnerabilidad de los sectores productivos, incluir criterios de cambio climático en los programas productivos, participación social, herramientas para el monitoreo local de riesgos y análisis de vulnerabilidad, adecuación de la vocación y uso del suelo en base a escenarios de cambio climático, impulsar el uso eficiente del recurso hídrico y dotar de infraestructura de calidad para garantizar el servicio de abastecimiento de agua en el sector alimentario, identificación de oportunidades productivas, implementación de técnicas y tecnologías para el uso eficiente de los recursos, rescate de técnicas milenarias para la protección de la agrobiodiversidad, fortalecimiento de la infraestructura estratégica existente (comunicaciones, transportes, energía, entre otras) e incorporar criterios de cambio climático en la planeación y construcción de nueva infraestructura.</p> <p>A3 Conservar y usar de forma sustentable los ecosistemas y mantener los servicios ambientales que proveen.</p> <p><u>Contiene 16 líneas de acción:</u> Impulso a la gestión territorial integral, conservación de los ecosistemas, estabilización de la frontera agrícola y urbana, inclusión de vulnerabilidad de los ecosistemas en los atlas de vulnerabilidad, conectividad ecohidrológica para la preservación de la biodiversidad, generación o modificación de instrumentos jurídicos y de gestión del territorio para reducir la vulnerabilidad de ecosistemas y comunidades biológicas, desarrollo de programas de adaptación para</p>

Año	Acontecimiento	Descripción	Temas principales
			<p>incrementar la disponibilidad de agua superficial y subterránea, establecer y fortalecer esquemas de manejo sustentable comunitario en ecosistemas forestales, aumento de la superficie bajo reforestación, atención a problemáticas exacerbadas por el cambio climático, garantizar protección a los ecosistemas ante proyectos de obra pública y servicios industriales y productivos, desarrollar herramientas de valoración económica de los servicios ecosistémicos, creación de fondos estatales para la restauración de los ecosistemas, establecimiento de mecanismos de evaluación sobre el impacto de medidas de adaptación implementadas a nivel local, fortalecer organismos de vigilancia y protección ambiental y fomentar la participación social y capacitación en procesos que favorezcan la adaptación de los ecosistemas frente al cambio climático.</p> <p>En cuanto a desarrollo bajo en emisiones/mitigación, la ENCA tiene cinco Ejes Estratégicos, uno de los cuales señala:</p> <p>M3 Transitar a modelos de ciudades sustentables con sistemas de movilidad, gestión integral de residuos y edificaciones de baja huella de carbono.</p> <p>Los Ejes Estratégicos de la ENCA se encuentran sustentados en las siguientes acciones (denominadas pilares):</p> <p>P1 Contar con políticas y acciones climáticas transversales, articuladas, coordinadas e incluyentes.</p> <p>P2 Desarrollar políticas fiscales e instrumentos económicos y financieros con enfoque climático. <u>Línea de Acción P2.16</u> Identificar, fortalecer o generar instrumentos económicos y financieros específicos que incentiven la restauración, la conservación, uso sustentable y resiliencia de los ecosistemas y los servicios ecosistémicos que proveen.</p> <p>P3 Implementar una plataforma de investigación, innovación, desarrollo y adecuación de tecnologías climáticas y fortalecimiento de capacidades institucionales.</p>

Año	Acontecimiento	Descripción	Temas principales
			<p><u>Línea de Acción P3.10</u> Identificar, sistematizar y analizar la información existente en el país en materia de cambio climático y particularmente en adaptación, en donde se requiere realizar investigación en sectores productivos ante ocurrencia de eventos climáticos tales como sequías y huracanes, determinar la vulnerabilidad de infraestructura, generar mecanismos de obras y esquemas de organización de ordenamiento ecológico del territorio para aumentar la resiliencia.</p> <p>P4 Promover el desarrollo de una cultura climática.</p> <p>P5 Instrumentar mecanismos de Medición, Reporte, Verificación y Monitoreo y Evaluación.</p> <p>P6 Fortalecer la cooperación estratégica y el liderazgo internacional.</p>
2018	Sexta Comunicación Nacional de México sobre cambio climático	Se presentó en el marco de la COP 24, en Katowice, Polonia.	<p>Actualización del Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero con estimaciones 1990-2015 y las rutas de mitigación para dar cumplimiento a las Contribuciones Nacionalmente Determinadas.</p> <p>Marco conceptual para la evaluación de la vulnerabilidad al cambio climático (Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático) y el diseño de medidas de adaptación.</p> <p>Se identifica y analiza el financiamiento nacional e internacional para acciones de adaptación y mitigación y se da un panorama sobre la investigación, educación, formación y sensibilización del público sobre cambio climático.</p> <p>Avances del país en la transición hacia una economía baja en carbono.</p> <p>Estimación de los costos de instrumentación de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas de México.</p> <p>Relación entre cambio climático, contaminación, salud, los co-beneficios de la mitigación de los forzantes climáticos de vida corta.</p> <p>Evaluación de la Política Nacional de Cambio Climático.</p>

Tabla 18 Acontecimientos nacionales y estatales en materia climática. Fuente: Elaboración propia con base en información del INECC y SEMARNAT 2018.

II.2 Marco normativo, organizaciones e iniciativas internacionales vinculadas a la creación y fortalecimiento de la resiliencia climática.

El cambio climático ha generado un sinnúmero de normativas a nivel internacional pues es un fenómeno que afecta múltiples esferas de la vida de la humanidad a nivel global, en este sentido la ONU a través del PNUD ha señalado en diversas ocasiones que será a través de la creación de la resiliencia que las comunidades podrán protegerse contra los efectos de un clima cambiante, pues vinculados a este proceso pueden generarse estímulos al crecimiento económico, creación de empleos, mayor acceso a la salud y educación⁷⁴.

En el ámbito internacional destacan tres acuerdos cuyos postulados se encuentran estrechamente vinculados a la generación y el fortalecimiento de la resiliencia: el Acuerdo de París sobre el cambio climático, el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres y la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible.

Acuerdos Internacionales	Aspectos relevantes en materia de resiliencia	
Acuerdo de París sobre el cambio climático	Artículo 2	<i>b) Aumentar la capacidad de adaptación a los efectos adversos del cambio climático y promover la resiliencia al clima...</i>
	Artículo 7	<i>1 Por el presente, las Partes establecen el objetivo mundial relativo a la adaptación, que consiste en aumentar la capacidad de adaptación, fortalecer la resiliencia y reducir la vulnerabilidad al cambio climático...</i>
	Artículo 7	<i>9 Cada Parte deberá, cuando sea el caso, emprender procesos de planificación de la adaptación y adoptar medidas, como la formulación o mejora de los planes, políticas y/o contribuciones pertinentes, lo que podrá incluir... e) El aumento de la resiliencia de los sistemas socioeconómicos y ecológicos, en particular mediante la diversificación económica y la gestión sostenible de los recursos naturales.</i>
	Artículo 8	<i>4 ...las esferas en las que se debería actuar de manera cooperativa y facilitativa para mejorar la comprensión, las medidas y el apoyo podrán incluir: h) La resiliencia de las comunidades, los medios de vida y los ecosistemas.</i>
	Artículo 10	<i>10 Las Partes comparten una visión a largo plazo sobre la importancia de hacer plenamente efectivos el desarrollo y la transferencia de tecnología para mejorar la resiliencia al cambio climático y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.</i>
Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030		<i>5. Es urgente y fundamental prever el riesgo de desastres, planificar medidas y reducirlo para proteger de manera más eficaz a las personas, las comunidades y los países, sus medios de subsistencia, su salud, su patrimonio cultural, sus activos socioeconómicos y sus ecosistemas, reforzando así su resiliencia.</i>
		<i>13. Enfrentar el cambio climático como uno de los factores que impulsan el riesgo de desastres, respetando al mismo tiempo el mandato de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, representa una oportunidad de reducir el riesgo de desastres de manera significativa y coherente en todos los procesos intergubernamentales interrelacionados</i>
		<i>14 ...con el fin de reducir el riesgo de desastres, es necesario abordar los desafíos actuales y prepararse para los futuros centrándose en las acciones siguientes: vigilar, evaluar y comprender el riesgo de desastres y compartir dicha información y la forma en que se genera; fortalecer la gobernanza y la coordinación en materia de riesgo de desastres en las instituciones y los sectores</i>

⁷⁴ Disponible para su consulta en: <https://www.undp.org/content/undp/es/home.html>

Acuerdos Internacionales	Aspectos relevantes en materia de resiliencia
	<p><i>pertinentes y la participación plena y significativa de los actores pertinentes a los niveles que corresponda; invertir en la resiliencia económica, social, sanitaria, cultural y educativa de las personas, las comunidades y los países y en el medio ambiente</i></p> <p><i>17 ...Prevenir la aparición de nuevos riesgos de desastres y reducir los existentes implementando medidas integradas e inclusivas de índole económica, estructural, jurídica, social, sanitaria, cultural, educativa, ambiental, tecnológica, política e institucional que prevengan y reduzcan el grado de exposición a las amenazas y la vulnerabilidad a los desastres, aumenten la preparación para la respuesta y la recuperación y refuercen de ese modo la resiliencia.</i></p> <p><i>29. Las inversiones públicas y privadas para la prevención y reducción del riesgo de desastres mediante medidas estructurales y no estructurales son esenciales para aumentar la resiliencia económica, social, sanitaria y cultural de las personas, las comunidades, los países y sus bienes, así como del medio ambiente.</i></p> <p><i>33 ...c) Promover la resiliencia de la infraestructura vital nueva y existente, incluidas las de abastecimiento de agua, transporte y telecomunicaciones, las instalaciones educativas, los hospitales y otras instalaciones sanitarias, para asegurar que sigan siendo seguras, eficaces y operacionales durante y después de los desastres a fin de prestar servicios esenciales y de salvamento.</i></p>
Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible	<p><i>Objetivo 11 Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros resilientes y sostenibles.</i></p> <p><i>Meta 11.b De aquí a 2020, aumentar considerablemente el número de ciudades y asentamientos humanos que adoptan e implementan políticas y planes integrados para promover la inclusión, el uso eficiente de los recursos, la mitigación del cambio climático y la adaptación a él y la resiliencia ante los desastres, y desarrollar y poner en práctica, en consonancia con el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030, la gestión integral de los riesgos de desastre a todos los niveles.</i></p> <p><i>Meta 11.c Proporcionar apoyo a los países menos adelantados, incluso mediante asistencia financiera y técnica, para que puedan construir edificios sostenibles y resilientes utilizando materiales locales.</i></p>

Tabla 19 Acuerdos internacionales. Fuente: Elaboración propia.

Si bien las leyes, normas y acuerdos (a nivel internacional, nacional y local) son los pilares que fundamentan las formas y modos en los cuales se da atención a los desafíos que representa el cambio climático no se debe obviar la importancia que desempeña el quehacer de las organizaciones e iniciativas de carácter público, público-privadas o privadas, pues a través de ellas se propicia la generación de alianzas multilaterales y la participación de diversas instituciones en el desarrollo y generación de mecanismos en materia de resiliencia climática, dicho en otras palabras estas organizaciones e iniciativas coadyuvan a materializar las propuestas y objetivos del marco normativo en comento.

Las organizaciones e iniciativas que operan a nivel global son diversas en origen y objetivos, pues mientras el quehacer de unas se encuentra referido primordialmente a la obtención de fondos el de otras está asociado a la investigación, planeación y ejecución de proyectos, en este sentido y por tener una importante presencia en México destacan las siguientes:

Organizaciones e Iniciativas	Objetivos
AFD/KfW Partnership	Los objetivos de esta asociación Franco/Alemana están orientados hacia la disminución de las emisiones de GEI, reducción de la exposición y vulnerabilidad ante el cambio climático, lo anterior mediante el apoyo a los Estados, entidades locales y territorios para establecer trayectorias de desarrollo bajo en carbono y resilientes ante este fenómeno. Para tal efecto, cuenta con diversas herramientas

Organizaciones e Iniciativas	Objetivos
	financieras (préstamos, ayudas presupuestarias, garantías, inversiones en capital o en donaciones y asesoría técnica).
Ciudades resilientes al clima en América Latina	Programa de investigación-acción que busca identificar y promover soluciones para un desarrollo sostenible con el clima en ciudades pequeñas y medianas que experimentan un rápido crecimiento, para lo anterior ha otorgado 1.5 millones de dólares para la implementación de propuestas orientadas a la búsqueda de soluciones que permitan transitar hacia un desarrollo urbano resiliente al clima.
Climate Transparency	Asociación global cuya misión es promocionar y acelerar las acciones climáticas con una mayor transparencia, para lo cual lleva a cabo evaluaciones periódicas del desempeño y acciones de los países miembros del G20, asimismo busca generar una mayor conciencia y presión sobre actores clave de la diplomacia climática para la atención a los desafíos que este fenómeno plantea.
Environmental Defense Fund	Organización ambientalista internacional cuyos objetivos en materia climática se encuentran vinculados al uso de herramientas de mercado para incentivar la reducción de los GEI (sistemas de comercio de emisiones, impuestos al carbono, entre otros) y el impulso de políticas para el cuidado y conservación de los bosques.
European Climate Foundation	ONG cuyos objetivos se encuentran centrados en la promoción de políticas energéticas que reduzcan la emisión de GEI (promoción de una economía baja en carbono).
GIZ (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit)	Sociedad Alemana para la Cooperación Internacional, la cual se especializa en la cooperación técnica para el desarrollo sostenible global, en materia climática da asesoramiento a diversos países en materia de reducción de GEI y adaptación ante el cambio climático, promueve mecanismos de financiación destinados a medidas concretas y colabora en la construcción de sistemas de transparencia para supervisarla consecución de los objetivos de las NDC
Global Environment Facility	Es el mecanismo financiero del Acuerdo de París, apoya a los países en desarrollo para avanzar hacia un desarrollo resiliente al clima mientras se reduce la exposición a riesgos, la estrategia se basa en tres pilares: 1 Reducir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia mediante la innovación y la transferencia de tecnología para la adaptación. 2 Adaptación y resiliencia generalizadas para el impacto sistémico. 3 Fomentar las condiciones propicias para una adaptación eficaz e integrada.
Green Climate Fund	Fondo de carácter internacional que brinda apoyo a países en desarrollo para la reducción de GEI y el mejoramiento de sus capacidades de respuesta ante el cambio climático, fue creado por la CMNUCC. El fondo tiene como objetivo proveer flujos de financiamiento para invertir en un desarrollo con bajas emisiones y resiliente al clima.
Iniciativa Climática Internacional (IKI)	Apoyar enfoques programáticos que fomenten medidas sobre el clima y biodiversidad, al tiempo que garanticen una participación nacional significativa en la implementación de estructuras y elementos de financiamiento en su programación, opera en el marco de la CMNUCC y el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CBD), financiando la mitigación del cambio climático y la conservación de la biodiversidad en países en desarrollo, emergentes y en transición. Al año 2019 IKI ha aprobado más de 730 proyectos de clima con un volumen de financiación de 3,900 millones de euros en más de 60 países.
Iniciativa de Transparencia Climática para América Latina y el Caribe	Su misión es potencializar y acelerar la implementación del Marco Reforzado de Transparencia del Acuerdo de París en la región de América Latina y el Caribe, reconoce las capacidades individuales de los países fortaleciéndolas desde una aproximación cooperativa en la región. Por otro lado, busca facilitar a los gobiernos, a las iniciativas públicas y privadas, a los donantes y a los inversionistas interesados en la promoción e implementación de las prácticas en transparencia, coordinar y ordenar su actuar en materia de transparencia.
The Nature Conservancy	Organización internacional dedicada a la conservación de la biodiversidad y el ambiente, en materia de cambio climático apoya proyectos orientados hacia soluciones climáticas naturales, la conservación de bosques, la generación de ciudades resilientes y la promoción de la acción climática colectiva.
100 Ciudades Resilientes	Iniciativa que otorgó recursos a diversas ciudades (entre ellas la CDMX) para la contratación de personal especializado en temas de resiliencia, quienes tenían como labor principal el desarrollo e implementación de estrategias para enfrentar el cambio climático. Durante su existencia otorgo cerca de 164 millones de dólares en subvenciones.
The Climate Reality Project	Organización fundada por el ex vicepresidente de los Estados Unidos Al Gore, cuyo objetivo es catalizar soluciones globales a la crisis climática a través de

Organizaciones e Iniciativas	Objetivos
	acciones concretas que contribuyan a mitigar los efectos del cambio climático, sus labores se centran en tres puntos: reducción de GEI acelerando el cambio hacia las energías renovables, disminución del uso de combustibles fósiles, diplomacia climática.
UK PACT (Partnering for Accelerated Climate Transitions)	Programa financiado por el gobierno del Reino Unido trabaja en asociación con países con alto potencial de reducción de emisiones para acelerar sus esfuerzos de mitigación del cambio climático.
USAID (Agency for International Development)	Institución estadounidense cuyo objetivo en materia climática se ha referido al apoyo para avanzar en iniciativas contra el cambio climático, asimismo apoya esfuerzos para establecer sistemas de monitoreo, reporte y verificación de las tasas de emisión y reducción de GEI, así como la creación de fuentes sostenibles de apoyo financiero para programas de mitigación.

Tabla 20 Iniciativas vinculadas a la generación y/o el fortalecimiento de la resiliencia. Fuente: Elaboración propia con base en información de la ONU 2019.

II.3 Principales instrumentos y acuerdos Internacionales en materia de cambio climático suscritos por México.

Los instrumentos listados a continuación representan a su vez compromisos adquiridos por el país en materia climática, es oportuno señalar que, derivado de la adopción de instrumentos tales como el Acuerdo de París México se ha comprometido a reducir la tasa de deforestación, proteger las áreas naturales protegidas, establecer corredores biológicos, recuperar ecosistemas y aumentar los programas de protección a especies.

Año	Instrumentos	Características
1989	Acuerdo entre el gobierno de México y el gobierno de los Estados Unidos de América sobre cooperación para la protección y mejoramiento del medio ambiente en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.	Dicho Acuerdo considera la transferencia de tecnología, asesoría y asistencia técnica y científica, intercambios educacionales, medición ambiental y evaluación de impactos ambientales.
1992	Convenio sobre la Diversidad Biológica.	Generar medidas para la conservación y aprovechamiento sustentable de la biodiversidad y el reparto equitativo de los beneficios derivados del uso de sus componentes, siendo sus principales objetivos: La conservación de la diversidad biológica, el uso sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa de los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos.
1992	Declaración de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (Declaración de Río).	Se considera que, para alcanzar el desarrollo sostenible la protección del medio ambiente debe ser parte integrante del proceso de desarrollo, por lo que los Estados deberán cooperar para conservar, proteger y restablecer la salud y la integridad del ecosistema de la Tierra, considerando para ello que tienen responsabilidades comunes pero diferenciadas.
1992	México firma la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC).	En ese mismo año es aprobada unánimemente por la Cámara de Senadores del H. Congreso de la Unión, la convención fue ratificada ante la ONU en 1993 y entro en vigor el 21 de marzo de 1994. El objetivo es lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera con el fin de impedir interferencias antropogénicas (causadas por el ser humano) peligrosas en el sistema climático.
1993	Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte.	Alentar la protección y el mejoramiento del medio ambiente, promover el desarrollo sustentable a partir de la cooperación y apoyo mutuo en las políticas ambientales y económicas, fortalecer la cooperación para la elaboración de la legislación y política ambiental, promover la participación de la sociedad en la elaboración de la normativa ambiental, promover medidas ambientales efectivas y económicamente

Año	Instrumentos	Características
		eficientes, promover políticas para prevenir la contaminación.
1997	Protocolo de Kioto.	Firmado el 9 de junio de 1998 y aprobado por el Senado de la República el 29 de abril del año 2000, con el compromiso de México de mitigar la emisión de GEI (concluyó su segundo periodo de vigencia en el año 2020).
2004	Acuerdo entre el gobierno de México y el gobierno de la República Francesa sobre el Mecanismo de Desarrollo Limpio.	Facilitar el desarrollo e implementación de proyectos de reducción y captura de emisiones de gases de efecto invernadero en México con la participación de operadores franceses, los proyectos deberán ser diseñados para contribuir al desarrollo sustentable en México.
2008	Declaración de Campeche sobre la Estrategia Mesoamericana de Sustentabilidad Ambiental	Fortalecer las medidas de adaptación y mitigación ante el cambio climático, así como el reconocimiento de los temas de medio ambiente y desarrollo sostenible como prioridades en la política nacional.
2012	Acuerdo para el establecimiento de Instituto Global para el Crecimiento Verde.	Promover el desarrollo sustentable de los países en desarrollo por medio de un nuevo paradigma de crecimiento económico y la sustentabilidad ambiental, la identificación de aspectos clave del desempeño económico y la resiliencia, mitigación y adaptación al cambio climático, protección de la biodiversidad, asegurando el acceso a energías limpias, agua potable y tierra.
2016	Acuerdo de París.	Ratificado por el Senado mexicano el 21 de septiembre de 2016, el país se comprometió a una reducción no condicionada del 22% de las emisiones de GEI sobre la línea base de 2013, así como una reducción del 51% de carbono negro, dichas metas se encuentran ya contempladas en la Ley General de Cambio Climático.

Tabla 21 Instrumentos y acuerdos internacionales suscritos por México.

Capítulo V Valoración y caracterización de la resiliencia para la Ciudad de México.

El desarrollo de la presente investigación permite aseverar que los procesos que permiten la generación y/o potenciación de la resiliencia urbana ante el embate del cambio climático tienen un origen multifactorial, ya que en ellos intervienen factores de índole ambiental, económico, político y económico. En este sentido, se desarrolló un modelo que considera que los factores involucrados en el proceso de generación de la resiliencia aludida provienen de diversos elementos que se encuentran interactuando en la ciudad.

Se trata de un modelo cuantitativo que busca medir, valorizar y categorizar los factores que intervienen en la generación y/o fortalecimiento de la resiliencia de la ciudad, como ha sido señalado el proceso de construcción de la resiliencia es multifactorial, por tanto el modelo propone cinco componentes: ambiental, económico, político, económico e incorpora el tema de la infraestructura, pues este último resulta primordial para el funcionamiento de la ciudad bajo condiciones de estrés, pues el funcionamiento de los elementos que conforman las diversas infraestructuras de la ciudad está siendo sometido a nuevas condiciones de operación, esto derivado de las contingencias vinculadas a los efectos del cambio climático.

El modelo propuesto es deductivo ya que el análisis efectuado parte del estudio de las causas que generan resiliencia climática en la ciudad, es decir parte de lo general a lo particular pues se postula que existen factores que pueden generar y/o condicionar un mayor grado de resiliencia climática, se trata pues de un modelo hipotético que se basa en la determinación de porcentajes a partir de la consideración de criterios que se considera intervienen en la configuración de la resiliencia. La priorización de los factores que se considera son esenciales para la conformación de la resiliencia se efectuó mediante la realización de matrices de ponderación⁷⁵, estos resultados permitieron jerarquizar el peso de cada uno de los rubros propuestos en el modelo.

Construcción del Modelo:

1. El modelo se estructura en 5 rubros generales (Factores): Medio Ambiente, Económicos, Político/Institucionales, Sociales e Infraestructura, los cuales a su vez se subdividen en los elementos que de acuerdo al desarrollo de la investigación se considera que están vinculados a la estructuración de condiciones de resiliencia de la ciudad ante el fenómeno del cambio climático.

⁷⁵ Las matrices de ponderación son herramientas que permiten llevar a cabo una valorización de opciones y/o alternativas mediante la aplicación de una serie de criterios específicos, esto posibilita la generación de una estructura de priorización para la toma de decisiones respecto a un problema o tema determinado.

2. Una vez que llevada a cabo la determinación de los elementos y variables que constituyen a cada uno de los grupos de factores se procedió a elaborar una matriz de priorización para **determinar el peso de cada grupo** en la configuración de la resiliencia.
3. Posteriormente se generaron 5 matrices para valorizar de forma específica cada uno de los rubros considerados dentro de cada grupo de factores, **lo cual permitió obtener una ponderación individual porcentual de cada elemento** con su correspondiente variable e indicador.
4. En modelo en referencia se localiza en las páginas 165 y 166, las tablas alfanuméricas generadas durante la construcción de cada una de las matrices, así como los criterios específicos utilizados para su conformación pueden ser consultados en el Anexo 2.

Argumentación de la selección de los indicadores propuestos para el modelo en referencia por rubros:

A) Medio Ambiente. Como se ha señalado anteriormente el recurso hídrico se encuentra seriamente comprometido por las variaciones que el cambio climático trae consigo, vinculado a ello y dadas las características físico-geográficas de la Ciudad de México cobran relevancia tres elementos cuyas características e interacciones juegan un rol preponderante en la generación de la resiliencia climática: la topografía, los suelos y la vegetación. La interacción de estos elementos en conjunción con el crecimiento anárquico de la ciudad y una insuficiente e ineficiente gestión hídrica ha propiciado que sectores importantes de la población se encuentren cada vez más expuestos a eventos derivados de la ocurrencia de fenómenos hidrometeorológicos de cada vez mayor magnitud, siendo especialmente afectada la población de menores ingresos y aquella que se encuentra ubicada en las periferias de la ciudad.

Es oportuno señalar que los elementos y procesos que se encuentran interactuando en el medio natural no se circunscriben a fronteras administrativo-territoriales, sin embargo para efectos de la presente investigación su estudio y análisis de limita a los límites político-administrativos de la Ciudad de México.

Este componente considera los siguientes indicadores:

- (A1) Superficie afectada por erosión hídrica.
- (A2) Pérdida de superficie permeable.
- (A3) Cambio de uso del suelo en zonas forestales.

Indicadores	Justificación
A1	La erosión hídrica del suelo es un proceso que se está viendo potenciado por efecto del cambio climático, ya que este fenómeno está ocasionando

Indicadores	Justificación
	precipitaciones de mayor intensidad en la ciudad, esto se ve vinculado a su vez con el tipo y uso del suelo, grado de pendiente del terreno y la deforestación que se presentan en las zonas de conservación de la ciudad. Por consiguiente, se considera que esta información resulta clave para el entendimiento de los efectos que ocasiona la degradación del suelo en la construcción de la resiliencia climática.
A2	La información correspondiente a las zonas permeables de la ciudad resulta primordial en la generación de estrategias para el manejo del volumen de aguas pluviales que se presentan en la ciudad tras la ocurrencia de precipitaciones de gran intensidad. En este sentido, es importante considerar las diferenciadas condiciones físico-geográficas que se presentan al interior del territorio de la ciudad y la relevancia que en este sentido tiene el Suelo de Conservación, al ser este último un importante retenedor de una parte importante de estos volúmenes de agua.
A3	El cambio de uso de suelo en las zonas forestales tienen un doble impacto en la configuración de la resiliencia climática, por un lado, se reduce la zona de conservación de la ciudad con la consecuente pérdida potencial de los servicios ambientales y el consecuente avance paulatino de la mancha urbana, y por el otro se pierden zonas que representan sumideros de carbono, lo cual va en detrimento de las acciones llevadas a cabo para mitigar los efectos del cambio climático (en específico la reducción en la emisión de GEI).

Tabla 22 Indicadores medio ambiente

E) Económicos. Los retos económicos que afronta la Ciudad de México frente al cambio climático no son menores, la atención a los efectos asociados a las variaciones climáticas implica un cambio de paradigma en cuanto a la consecución, uso y manejo de los recursos necesarios para hacer frente a este fenómeno, ya que resulta evidente que las actuales formas no han generado los cambios esperados. A la par de ello, es necesario generar un marco institucional que permita y fomente un uso eficiente y transparente del financiamiento climático, lo cual a su vez estimule aquellas capacidades que permitan que la ciudad inserte dicho financiamiento dentro y como parte de la planificación de su desarrollo. Un aspecto que resulta fundamental en el ámbito económico es el fortalecimiento de los lazos de cooperación internacional, pues estos constituyen a su vez una valiosa fuente de recursos para la ejecución de proyectos de adaptación al cambio climático, los cuales resultan clave en la construcción de la resiliencia. Habrá que considerar además, que la relevancia de estos recursos externos se vuelve aún mayor en un contexto de pandemia, la cual probablemente ocasionará efectos negativos sobre la economía de la ciudad a mediano y largo plazo, lo que supondrá carencias presupuestarias en diversos ámbitos. Se consideran los siguientes indicadores:

- (E1) Presupuesto asignado en materia de adaptación al cambio climático.
- (E2) Presupuesto asignado en materia de mitigación al cambio climático.
- (E3) Presupuesto asignado en materia de biodiversidad.
- (E4) Monto económico proveniente de la cooperación internacional.

Indicadores	Justificación
E1	El presupuesto público asignado en materia de adaptación al cambio climático es fundamental para llevar a cabo acciones específicas y concretas en la ciudad, en el entendido que estas tienen como objetivo principal el coadyuvar a reducir la vulnerabilidad ante el fenómeno en comento, se considera que el impacto de estas medidas se verá reflejado mayormente en el mediano y largo plazo.

Indicadores	Justificación
E2	En el caso del presupuesto público asignado a la mitigación al cambio climático este se enfoca a evitar y reducir la emisión de GEI a la atmósfera, sus principales objetivos están vinculados al uso de tecnologías menos contaminantes (siendo especialmente importante lograr estas reducciones en el sector industrial y de transporte, las cuales son actividades altamente contaminantes).
E3	El presupuesto destinado al cuidado y preservación ambiental está directamente vinculado con la consecución de los objetivos en materia climática, en específico aquellas partidas relacionadas con la gestión de los bosques, pues de ello dependerá en gran medida que estas zonas sigan manteniendo su función como reservorios de carbono.
E4	Los recursos provenientes de la cooperación climática internacional resultan fundamentales para la concreción de las acciones en materia de cambio climático de la ciudad, estos apoyos adquieren una relevancia aún mayor en un contexto de condiciones económicas adversas globales, generado en parte por la actual pandemia, pues la prioridad en el uso de los recursos se ha focalizado en la atención de esta contingencia.

Tabla 23 Indicadores económicos

P) Político/Institucionales.

El ámbito político/institucional resulta clave en el fortalecimiento de la resiliencia de la ciudad ante el cambio climático, ya que de él emanan los lineamientos y medios que se considera son los adecuados para el logro de los objetivos en materia climática, sin embargo conviene no olvidar que se trata de preceptos que manifiestan en cierta medida la orientación ideológica de un grupo o grupos de individuos que se encuentran ostentando el poder en un momento determinado⁷⁶. Del mismo modo, para el estudio de la resiliencia reviste particular interés el análisis y evaluación de aquellos actos de gobierno vinculados a la protección y preservación ambiental, así como de la gestión de riesgos, ya que estos análisis pueden coadyuvar a determinar el grado de eficacia de las políticas públicas en la materia, redefinir actividades prioritarias e incluso identificar áreas susceptibles de mejora.

Este componente considera los siguientes indicadores:

- (P1) Presupuesto asignado al sector ambiental.
- (P2) Número de órganos institucionales involucrados en la cooperación interinstitucional en materia climática.
- (P3) Número de tratados bilaterales y/o multilaterales en materia climática.
- (P4) Número de instrumentos normativos que contemplan las interacciones entre el área urbana y el entorno biofísico (esquemas multidimensionales integrados).
- (P5) Número de hectáreas recuperadas de SC y ANPs (derivado de actos de inspección y vigilancia gubernamental).
- (P6) Tasa de ocupación urbana (anual) sobre el suelo de conservación.

⁷⁶ En este sentido, resulta esencial el escrutinio, participación y acompañamiento constante de las instituciones académicas, organismos no gubernamentales y de la propia sociedad civil en los procesos de conformación y gestión de las políticas climáticas.

- (P7) Número de planes de estudio del nivel básico y medio superior que abordan el tema del cambio climático dentro de su estructura.
- (P8) Número de eventos de concientización y/o divulgación de conocimiento respecto al cambio climático.

Indicadores	Justificación
P1	El cambio climático es un tema transversal en las políticas públicas de la ciudad, en este sentido diversas partidas del presupuesto destinado al sector ambiental institucional se encuentran vinculadas a la consecución de objetivos en materia climática.
P2	Como se ha señalado anteriormente el tema del cambio climático es transversal en el cuerpo de las políticas públicas de la ciudad, por lo tanto son diversos los órganos gubernamentales que tienen injerencia sobre la toma de decisiones, acciones y medidas que se toman en esta materia.
P3	La importancia del número de tratados bilaterales y multilaterales radica no sólo en el impulso y fortalecimiento de la diplomacia climática, sino en los apoyos económicos, materiales y para el fortalecimiento de las capacidades que de ellos se puedan desprender.
P4	La estructura de los planes y programas climáticos de la ciudad debe considerar el complejo sistema de interacciones que se suscitan entre los procesos ecológicos, bioquímicos y sociales, pues de ello dependerá en gran medida que las acciones propuestas atiendan de forma eficaz las problemáticas que este fenómeno está planteando.
P5	El suelo de conservación de la ciudad representa un factor primordial para enfrentar los efectos del cambio climático (dados los múltiples servicios ambientales que este territorio alberga), por ello resulta fundamental recuperar aquellas zonas que han sido ocupadas de manera irregular por los asentamientos humanos, así como aquellas donde se desarrollan actividades no permitidas por la legislación ambiental aplicable.
P6	La dinámica del crecimiento de la mancha urbana sobre el suelo de conservación es un factor que va en detrimento de las condiciones naturales de dicha zona, este se da no sólo por el crecimiento de los asentamientos humanos irregulares, sino por el desdoblamiento de los poblados rurales existentes en este territorio, de ahí la relevancia de analizar este proceso tanto en el espacio como en el tiempo.
P7	La educación es un factor clave para abordar el tema del cambio climático, pues dota a los individuos de los conocimientos necesarios para la toma de decisiones, ello puede significar un cambio de actitud y conducta ante los retos que este fenómeno plantea.
P8	Los eventos públicos de concientización son espacios que posibilitan la divulgación del conocimiento existente sobre el cambio climático (causas, efectos y consecuencias sobre la vida cotidiana de las personas), asimismo pueden coadyuvar a detonar un mayor involucramiento de la sociedad en lo que respecta a la toma de decisiones en materia climática. Si bien el contexto de pandemia ha limitado la realización de eventos presenciales puede hacerse uso de las nuevas tecnologías para llevarlos a cabo virtualmente, lo cual incide además en la reducción de los costos necesarios para llevarlos a cabo.

Tabla 24 Indicadores Político/Institucionales

S) Sociales.

Las relaciones y vínculos sociales juegan un papel primordial en la conformación de la resiliencia, pues a través de ellas se forman y configuran lazos de apoyo y respaldo entre los individuos ante la ocurrencia de un desastre o evento disruptivo. En este sentido Brenes (2017) afirma: “Aunque existan fenómenos potencialmente destructivos, lo que en realidad determina que ocurra un desastre es el entramado social y económico del territorio” (p. 5). Por su parte, García-Acosta (2005) refiere que: “los desastres no sólo son un problema no resuelto del desarrollo, sino que

precisamente los modelos sociales y económicos adoptados han producido riesgos de desastre” (p. 20).

En el ámbito social se incluyen fundamentalmente indicadores relacionados con la densidad de población, ingresos, condiciones de la vivienda y escolaridad, pues son mediciones que ayudan a tener un mayor entendimiento de las condiciones de vulnerabilidad de la población ante eventos y/o desastres vinculados a los efectos del cambio climático en la ciudad. Como se ha hecho notar a lo largo del proceso de investigación, es fundamental priorizar las necesidades de la población más vulnerable.

Se consideran los siguientes indicadores:

- (S1) Población económicamente activa.
- (S2) Población derechohabiente a servicios de salud.
- (S3) Población de 15 años y más con secundaria completa.
- (S4) Viviendas particulares habitadas que disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda.
- (S5) Viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje.

Indicadores	Justificación
S1	La importancia de este indicador radica en tomar en consideración las posibilidades económicas que tienen los individuos para afrontar un evento perturbador que pueda afectar su desarrollo, vivienda y/o bienes.
S2	Se considera que es más probable que la población derechohabiente a servicios médicos recupere la condición de salud tras enfrentar los efectos de una enfermedad o accidente que ponga en riesgo su integridad física y/o la de sus familiares de primer grado.
S3	La instrucción académica de la población es un pilar fundamental para el entendimiento de las causas y efectos del cambio climático, se considera por consiguiente que la población que ha cursado la educación básica cuenta con los conocimientos mínimos necesarios para discernir las consecuencias e impactos que este fenómeno puede ocasionar en su entorno y vida cotidiana.
S4	La información correspondiente al nivel de cobertura de agua entubada en los domicilios resulta ser un indicador elemental para identificar el grado de vulnerabilidad que presenta la población de una zona determinada ante los efectos del cambio climático, pues de ello depende en gran medida que existan las condiciones de higiene mínimas necesarias para evitar la ocurrencia de enfermedades (gastrointestinales y dermatológicas principalmente).
S5	Contar con la infraestructura necesaria para disponer de forma adecuada del agua residual generada en las viviendas es un factor imperativo no sólo en el ámbito de la higiene de sus habitantes, sino para el entorno inmediato, pues ello reduce el riesgo de que parte del volumen de estas aguas termine infiltrándose en el subsuelo, con la consecuente contaminación que de ello se desprenda.

Tabla 25 Indicadores sociales

In) Infraestructura.

Como se ha señalado con anterioridad, las infraestructuras hidráulica, sanitaria, de salud y transporte son especialmente vulnerables ante los escenarios que plantean las condiciones climáticas cambiantes en la Ciudad de México, por lo que estas deben contar con las capacidades

suficientes para operar bajo condiciones de estrés, por ello es necesario que sus planes de operación a corto, mediano y largo plazo contemplen mecanismos y/o rutas de acción que les permitan mantener su operación ante la posible ocurrencia de eventos disruptivos, tales como la saturación de los centros de salud, fallas en la disponibilidad o aprovisionamiento de combustibles, energía o agua (considerando en este último caso de igual forma su disposición), alteraciones en el funcionamiento de los sistemas de comunicaciones y transporte, por señalar algunos. Es así que la infraestructura resulta ser un tejido medular para una ciudad que aspira a ser más resiliente, sin embargo ello no le exime de efectuar cambios estructurales que le permitan generar una relación más armoniosa respecto a las características y capacidades del medio en el cual se encuentra asentada.

Dada su conformación, configuración y evolución la Ciudad de México ha adolecido históricamente de eventos vinculados a las precipitaciones, las cuales se han visto incrementadas en número e intensidad debido a las variaciones climáticas que se presentan actualmente, a su vez estos eventos ocasionan cíclicamente la pérdida del patrimonio de miles de familias al verse inundadas zonas habitacionales que se encuentran asentadas en zonas bajas de la ciudad y/o que presentan problemas o deficiencias en la infraestructura hidráulica.

Por otro lado, las inundaciones generan retrasos e interrupciones en los sistemas de transporte de la ciudad, encontrándose el Sistema de Transporte Colectivo (Metro) en una condición de mayor vulnerabilidad dado que una parte considerable de su infraestructura se encuentra localizada bajo el nivel de banqueta, lo que ocasiona que el agua ingrese de forma impetuosa por gravedad a sus instalaciones, lo cual pone en riesgo su operatividad y la integridad física de su personal operativo y usuarios, pues bajo estas condiciones se generan mayores probabilidades de que ocurran daños y accidentes.

Este componente considera los siguientes indicadores:

- (In1) Número de camas hospitalarias por cada mil habitantes.
- (In2) Presupuesto asignado a la rehabilitación y mejora de la red de drenaje.
- (In3) Presupuesto asignado a la mejora y rehabilitación del sistema de suministro de agua potable.
- (In4) Número de Centros de Transferencia Modal.
- (In5) Número de estaciones EcoBici.
- (In6) Partida presupuestal destinada al sistema “Red de Alerta Temprana” de la Secretaría de Gestión Integral de Riesgos y Protección Civil.
- (In7) Número de metros cúbicos de residuos sólidos orgánicos que son sometidos a tratamiento para su aprovechamiento al año.

- (In8) Número de metros cúbicos de residuos provenientes de la construcción/demolición que son sometidos a tratamiento para su aprovechamiento y/o reutilización al año.

Indicadores	Justificación
In1	Si bien no es el único, el número de camas hospitalarias resulta un indicador primordial para identificar la capacidad de los sistemas de salud de la ciudad ante la probable ocurrencia de un evento perturbador, en este sentido se debe considerar que los efectos del cambio climático tienen el potencial para afectar de forma importante a un gran número de personas, lo cual supone un reto adicional para la infraestructura de salud en un contexto de pandemia como el que se presenta actualmente.
In2	Uno de los principales problemas que deriva de los efectos del cambio climático es la ocurrencia de inundaciones en la ciudad, por lo que el destinar recursos para la rehabilitación y mejora del sistema de drenaje es imprescindible para optimizar su operación.
In3	De acuerdo a datos del Sistema de Aguas de la Ciudad de México cerca del 40 % del suministro de agua potable se pierde en fugas, ello obedece básicamente a la obsolescencia de las redes conductoras (las cuales tienen en promedio una antigüedad de 50 años), por ello es indispensable destinar recursos para llevar a cabo la sustitución de las secciones que así lo requieran y dar atención a las fugas que se presenten en el sistema.
In4	Los Centros de Transferencia Modal tienen la capacidad de incentivar a la población a utilizar los sistemas de transporte público, pues en ellos confluyen diversos sistemas de movilidad, lo cual posibilita el acceso a diversas opciones para que las personas puedan llevar a cabo sus desplazamientos cotidianos economizando tiempos, a la vez que se reduce el uso del automóvil particular, con la consecuente reducción en la emisión de GEI.
In5	La movilidad no motorizada es uno de las principales acciones implementadas por las ciudades alrededor del mundo para reducir la emisión de GEI a la atmósfera, en este sentido el sistema EcoBici de la Ciudad de México cobra especial relevancia pues no sólo coadyuva a reducir la emisión de los gases anteriormente referidos, sino que tiene beneficios directos e indirectos sobre la salud de la población usuaria y la reducción en sus tiempos de traslado (principalmente en recorridos cortos).
In6	Contar con un presupuesto específico para el mantenimiento de un sistema de alerta temprana es imprescindible para una urbe tan dinámica como lo es la Ciudad de México, en la cual se presentan cíclicamente eventos vinculados a la ocurrencia de fenómenos hidrometeorológicos de gran intensidad (tales como inundaciones y deslizamientos de tierra), en este sentido el objetivo primordial del sistema de alerta temprana de la capital del país es coadyuvar a proteger la integridad física de la población, de ahí que sea tan importante su adecuado funcionamiento.
In7	El tratamiento y disposición final de los residuos sólidos urbanos es un tema de primer orden en la lucha contra el cambio climático, pues el inadecuado manejo de estos (en específico de los residuos orgánicos) genera una importante cantidad de GEI producto de su descomposición, de ahí la importancia de contar con plantas que permitan tratar estos residuos, reciclarlos y en su caso, gestionar su valorización económica.
In8	La gran cantidad de obras que son llevadas a cabo en la ciudad generan un importante volumen de residuos de la construcción y demolición (concretos, pavimentos, hormigón, ladrillos, yesos, maderas, etc.), esto hace necesario que la ciudad cuente con sitios autorizados que tengan la infraestructura necesaria para llevar a cabo su tratamiento, reciclaje y/o adecuada disposición final, reduciendo con ello la posibilidad de que estos terminen siendo dispuestos en tirios ilegales, los cuales han sido ubicados principalmente dentro del territorio del suelo de conservación.

Tabla 26 Indicadores en materia de infraestructura

V.1 Modelo para la valoración y caracterización de la resiliencia climática.

FACTORES	Elementos	Variable (s)	Indicador (es)	Puntuación global	Ponderación individual (%)
Medio Ambiente	Suelo	Degradación del suelo	(A1) Superficie afectada por erosión hídrica (ha/año)	29.88	37.24
	Agua	Volumen de recarga de los mantos acuíferos	(A2) Pérdida de superficie permeable (ha/año)		42.88
	Vegetación	Capacidad de absorción de CO ₂	(A3) Cambio de uso del suelo en zonas forestales (ha/año)		19.88
Económicos	Financiamiento climático local	Erogación de recursos públicos en materia de cambio climático	(E1) Presupuesto anual asignado en materia de adaptación al cambio climático	13.17	51.34
			(E2) Presupuesto anual asignado en materia de mitigación al cambio climático		5.88
			(E3) Presupuesto anual asignado en materia de biodiversidad		24.14
	Financiamiento climático proveniente de fuentes internacionales	Presupuesto climático externo	(E4) Monto económico anual proveniente de la cooperación internacional destinado a acciones de adaptación		18.63
Político / Institucionales	Capacidades institucionales	Fortalecimiento del sector ambiental	(P1) Presupuesto anual asignado al sector ambiental	26.79	14.61
		Cooperación institucional	(P2) Número de órganos institucionales involucrados en la cooperación interinstitucional en materia climática		10.52
	Cooperación internacional	Tratados internacionales	(P3) Número de tratados bilaterales y/o multilaterales en materia climática		14.01
	Planeación urbana	Política urbana con enfoque multidimensional e interdisciplinario en materia de cambio climático	(P4) Número de instrumentos normativos que contemplan esquemas multidimensionales integrado (interacciones entre el área urbana y el entorno biofísico)		21.98
	Suelo de Conservación (SC) y Áreas Naturales Protegidas (ANPs)	Protección y rescate del SC y ANPs	(P5) Número de hectáreas recuperadas de SC y ANPs (anual)		13.62
			(P6) Tasa de ocupación urbana (anual) sobre el suelo de conservación		17.00
	Educación y difusión	Planeación educativa	(P7) Número de planes de estudio del nivel básico y medio superior que abordan el tema del cambio climático dentro de su estructura		5.81
		Sensibilización pública	(P8) Número de eventos anuales de concientización y/o divulgación de conocimiento respecto al cambio climático		2.44

FACTORES	Elementos	Variable (s)	Indicador (es)	Puntuación global	Ponderación individual (%)
Sociales	Condición socioeconómica	Población que desarrolla algún tipo de actividad económica	(S1) Población económicamente activa	14.42	28.10
	Salud	Acceso a la salud	(S2) Población derechohabiente a servicios de salud		20.66
	Educación	Nivel educativo	(S3) Población de 15 años y más con secundaria completa		6.68
	Vulnerabilidad	Servicios básicos de la vivienda	(S4) Viviendas particulares habitadas que disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda		23.86
			(S5) Viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje		20.70
Infraestructura	Salud	Capacidad hospitalaria instalada	(In1) Número de camas hospitalarias por cada mil habitantes	15.74	15.26
	Infraestructura sanitaria	Rehabilitación y mejora de la red de drenaje	(In2) Presupuesto anual asignado a la rehabilitación y mejora de la red de drenaje		23.15
	Infraestructura hidráulica	Rehabilitación y mejora del sistema de suministro de agua potable	(In3) Presupuesto anual asignado a la mejora y rehabilitación del sistema de suministro de agua potable		13.54
	Movilidad	Transporte intermodal	(In4) Número anual de usuarios de los Centros de Transferencia Modal (CETRAM)		15.37
			(In5) Número anual de usuarios del sistema EcoBici		7.65
	Comunicaciones	Sistema de alerta temprana ante la ocurrencia de fenómenos hidrometeorológicos	(In6) Partida presupuestal anual destinada al sistema "Red de Alerta Temprana" de la Secretaría de Gestión Integral de Riesgos y Protección Civil		5.82
	Residuos	Tratamiento de los residuos sólidos	(In7) Número de metros cúbicos de residuos sólidos orgánicos que son sometidos a tratamiento para su aprovechamiento al año		12.43
			(In8) Número de metros cúbicos de residuos provenientes de la construcción/demolición que son sometidos a tratamiento para su aprovechamiento y/o reutilización al año		6.80

V.2 Discusión de resultados.

El cambio climático es sin lugar a dudas uno de los retos más relevantes que enfrenta la humanidad en la actualidad, este fenómeno ha puesto de manifiesto la necesidad de llevar a cabo cambios estructurales en la organización política, económica y cultural de las sociedades en su conjunto, pues sus efectos han evidenciado que las estructuras existentes resultan ser ambientalmente insostenibles para un planeta ya de por sí aquejado de forma diferenciada por conflictos bélicos, territoriales y sociales, así como por enfermedades, pandemias y pobreza.

Los planteamientos señalados con anterioridad tienen diversas implicaciones en materia de cambio climático, sin embargo la más importante para el desarrollo de la presente investigación se vincula a la capacidad de los entornos urbanos para afrontar las perturbaciones que este fenómeno trae consigo, manteniendo a la vez su estructura y funcionamiento, dicho en otras palabras, que mantengan la capacidad de adaptarse, aprender y transformarse ante la ocurrencia de un determinado suceso que altere sus condiciones.

En este orden de ideas, se definió que el modelo para el desarrollo del modelo la presente investigación tuviera una estructura que permitiera valorizar los diversos factores que intervienen en la resiliencia climática de la Ciudad de México, pues como ya ha sido referido el entendimiento de los procesos ecológicos, económicos, políticos y sociales resulta clave para establecer la multifactorialidad de los problemas que plantea el fenómeno del cambio climático y con base en ello generar posibles alternativas para su debida atención.

De los resultados obtenidos en el modelo propuesto en la presente investigación pueden establecerse las siguientes consideraciones:

Medio Ambiente

1. Aún con todas las problemáticas ambientales que se presentan actualmente en la ciudad las condiciones naturales siguen manteniendo un papel fundamental para la resiliencia climática de la ciudad, pues no debe soslayarse el hecho de que cerca del 59 % del territorio de la ciudad sigue conservando características que coadyuvan a la ciudad a enfrentar los efectos que el cambio climático trae consigo.
2. El recurso edáfico es primordial para la subsistencia de los ecosistemas, pues representa la base del desarrollo de la vegetación, asimismo el suelo está vinculado con la tasa de infiltración y la capacidad de retención del agua, aspectos fundamentales para la resiliencia climática de la ciudad. Es en este sentido, que la realización de obras para su conservación debe formar parte integral de las políticas climáticas, pues de acuerdo a

datos del Gobierno de la Ciudad de México cerca del 56 % del territorio del suelo de conservación tiene una alta capacidad de retención del suelo, en tanto que sólo el 11 % presenta una baja capacidad.

3. La importancia del proceso de infiltración del agua que se suscita en el suelo de conservación conlleva dos aspectos fundamentales para la ciudad, por un lado permite la recarga constante de los mantos acuíferos, al tiempo que coadyuva a reducir el impacto que conlleva la velocidad de las corrientes de agua que se generan por las condiciones del terreno, lo cual aminora los efectos negativos que esto pudiese significar para las áreas urbanas ya consolidadas. Resulta oportuno señalar que este proceso cobra especial relevancia en el caso de los asentamientos irregulares ubicados en zonas de riesgo, ya que puede generar inestabilidad de laderas y el consecuente deslizamiento de materiales (poniendo en riesgo la vida y bienes de los habitantes de estos asentamientos), en el caso de la Ciudad de México estos eventos se presentan de forma recurrente en la zona de barrancas que albergan las Alcaldías Álvaro Obregón, La Magdalena Contreras, Miguel Hidalgo, Cuajimalpa de Morelos y Tlalpan, donde las características del terreno no son aptas para el emplazamiento de usos del suelo urbanos, además de encontrarse prohibidos estos últimos.
4. Resulta oportuno destacar que cerca del 43 % del territorio catalogado como suelo de conservación de la Ciudad de México alberca algún tipo de ecosistema forestal (siendo particularmente importantes las zonas boscosas de las alcaldías Cuajimalpa de Morelos, Álvaro Obregón, La Magdalena Contreras, Tlalpan y Milpa Alta), los cuales tienen una función sumamente importante en la lucha contra el cambio climático por su capacidad de almacenar importantes volúmenes de carbono que de otra manera terminarían siendo emitidos a la atmósfera, es por ello que el cuidado de estas zonas debe ser un punto medular a considerar en la planeación de las acciones de mitigación y adaptación de la ciudad.
5. Las condiciones del entorno natural del área urbana de la Ciudad de México son esenciales para su resiliencia ante el cambio climático, y lo serán aún más en el futuro cercano pues se espera que los efectos de este fenómeno se intensifiquen con el paso del tiempo, situación que tiene la capacidad potencial de incrementar la vulnerabilidad de la capital del país hacia escenarios imprevistos. Si bien es cierto que se han desarrollado importantes esfuerzos desde el ámbito institucional para contener el avance de la mancha urbana sobre esta zona, lo es también que no han sido del todo fructíferos, pues continúan proliferando los asentamientos humanos irregulares dentro de su territorio.

Económicos

1. Con base en los resultados del modelo propuesto y la información desarrollada en la presente investigación se puede señalar que, para lograr condiciones perdurables de resiliencia en la ciudad se requiere redireccionar el presupuesto gubernamental en materia climática, de forma tal que se otorgue mayor prioridad a la ejecución de los planes y acciones en materia de adaptación y no de mitigación (como ocurre actualmente), pues se considera que son las primeras las que tienen un mayor impacto a largo plazo sobre la protección de los ecosistemas, las personas y los medios de subsistencia, sin embargo esto último implica un reto para las finanzas públicas de una ciudad que enfrenta a su vez los efectos de la pandemia ocasionada por el SARS-Cov-2, pues las acciones de adaptación requieren por lo general de una mayor inversión de recursos para ser llevados a cabo.
2. Como se ha referido con anterioridad, los efectos del cambio climático se acentuarán en número y magnitud con el paso de tiempo, sin embargo esto no parece tener eco en la configuración de la actual política energética del país, la cual sin lugar a dudas tendrá un impacto decisivo en la generación y emisión de GEI a la atmosfera, lo que a la postre significará un incremento directo de la vulnerabilidad de la Ciudad de México ante los retos que este fenómeno plantea. Dicho en otras palabras, es contradictorio que se destinen recursos para la atención de este fenómeno en tanto que la política energética siga teniendo como eje central la utilización de combustibles fósiles (los cuales son responsables de dos tercios de las emisiones globales de CO₂).
3. Respecto al tema del financiamiento climático internacional, es importante precisar que se requiere fortalecer los mecanismos e instrumentos que permitan medir, reportar y verificar el flujo de los recursos involucrados, esto permitirá a su vez (en caso de ser así necesario) replantear la orientación de las acciones emprendidas, en ocasión de poder obtener un mayor grado de cumplimiento de los objetivos para los cuales sean destinados los recursos, a la vez que se propicia una mayor transparencia en su uso.
4. El presupuesto asignado a atender la temática del cambio climático en la ciudad debe ser coherente no sólo con las metas y objetivos planteados en las políticas públicas vinculadas a la materia, sino que además debe considerar que la ciudad es en sí un ente dinámico, el cual está sujeto a los efectos de las variaciones climáticas que genera este fenómeno, por lo tanto es importante que la estructura de disposición y otorgamiento de estos recursos posea la suficiente flexibilidad para ajustarse a los posibles contextos futuros que puedan presentarse en la ciudad.

Político/Institucionales

1. Resulta primordial fortalecer aquellos aparatos institucionales que poseen atribuciones en materia de cambio climático, en el entendido que ello no se refiere únicamente a temas económicos, pues si bien esto último es necesario para su adecuado funcionamiento y para el cumplimiento de sus tareas, lo es también que falta una mayor capacitación del personal involucrado en temas climáticos, sobre todo en lo concerniente a la gestión para la obtención de recursos para el financiamiento de acciones vinculadas a la mitigación y adaptación.
2. La política exterior de la ciudad es fundamental para obtención de financiamiento y capacitación en materia climática, en este sentido se debe conservar y procurar el buen mantenimiento de las relaciones internacionales existentes, así como trabajar para la concreción y el afianzamiento de nuevos vínculos. Es oportuno señalar que se puede aprender mucho de las experiencias ya realizadas en otros lugares del mundo, pues ello otorga la ventaja comparativa de poder observar los aciertos y fracasos en la planeación, puesta en marcha y operación de diversos tipos de planes y acciones en materia de cambio climático, lo cual podría coadyuvar a discernir entre aquellas que en su caso, pudieran resultar aplicables al caso de la Ciudad de México.
3. Como se ha referido en la presente investigación, el suelo de conservación es un factor clave para la resiliencia climática de la ciudad, no obstante lo anterior este territorio no ha podido ser protegido y conservado de manera adecuada, dadas las múltiples problemáticas que se presentan tanto en su interior como en su exterior, siendo una de las más apremiantes el control sobre la proliferación de los asentamientos humanos irregulares, ya que estos últimos significan no sólo la pérdida de áreas naturales, sino la contaminación e impacto sobre las zonas adyacentes (disposición inadecuada de residuos sólidos, vertimiento de sustancias contaminantes a cuerpos de agua, pérdida de aptitud de terrenos utilizados tradicionalmente para labores agrícolas, por señalar algunos).
4. Respecto a lo señalado en el párrafo anterior, es importante considerar que la proliferación de los asentamientos humanos irregulares obedece a factores de muy diverso índole, en este sentido se puede señalar que aquellos que tienen un mayor peso son la falta de acceso a la vivienda, el crecimiento natural de los poblados rurales en el suelo de conservación, así como la venta de tierras para la urbanización ilegal, esto demanda la conformación de comisiones interinstitucionales, en las cuales se debatan y establezcan posibles soluciones desde una visión integral y no sectorizada, como ocurre generalmente.

5. La educación es un pilar fundamental en la lucha contra el cambio climático, pues la generación de una consciencia colectiva respecto a las implicaciones que este fenómeno tiene para la sociedad es vital para formar individuos bien informados, que puedan tomar decisiones en pro de un mayor cuidado del ambiente y conscientes de la necesidad de optar por nuevos hábitos de consumo, siendo esto último un aspecto fundamental para reducir la generación de residuos y de GEI.

Sociales

1. La resiliencia de la población está íntimamente ligada con las posibilidades económicas que esta tiene para afrontar los efectos que un evento perturbador podría ocasionar sobre su estilo y condiciones de vida, como se pudo constatar en los ejercicios cartográficos realizados en la presente investigación, la población del oriente de la ciudad, la cual fue identificada como aquella con un mayor grado de vulnerabilidad social es aquella que se estima padezca de forma más intensa los efectos del cambio climático, esto al no tener las condiciones necesarias para enfrentar y recuperarse rápidamente de las consecuencias que esto conlleva, por lo que su recuperación ante tales eventos puede llegar a prolongarse.
2. La población que cuenta con prestaciones vinculadas al acceso a servicios médicos es más resiliente ante la ocurrencia de eventos que puedan llegar a comprometer su salud y la de sus familiares inmediatos (ya que puede significar una menor inversión económica para la recuperación de las condiciones de salud), de ahí que los resultados del modelo en comento denotan que este es un aspecto fundamental en la configuración de la resiliencia de la población ante el cambio climático y de los efectos que este puede traer para su salud.
3. Contar con herramientas educativas no está vinculado únicamente con una mayor conciencia respecto de los problemas ambientales que actualmente se presentan a nivel global, sino también con la posibilidad de acceder a mejores oportunidades de empleo y el mejoramiento de los ingresos de los individuos, lo cual indudablemente repercute en la calidad de vida de sus familias, esto al contar con mayores posibilidades económicas, lo cual es un factor que incide de forma importante en la reducción de la vulnerabilidad ante los efectos del cambio climático.
4. Contar con las mínimas condiciones sanitarias en la vivienda es imprescindible para evitar la aparición de enfermedades, sobre todo del tipo gastrointestinal, uno de los

aspectos que indiquen en la materia es contar con el suministro de agua al interior de la vivienda, no obstante es importante considerar que no sólo se requiere de contar con la infraestructura física sino contar con suministro constante del vital líquido, así como de que este llegue con las características mínimas indispensables para su consumo humano. Si bien este tipo de problemas se presentan en todo el territorio de la Ciudad de México son más evidentes en el oriente de la ciudad, donde históricamente se ha adolecido de falta del vital líquido, así como de la falta de condiciones de higiene del mismo, lo cual como ya ha sido referido anteriormente, se suma a otros factores que indiquen en un aumento del grado de vulnerabilidad de la población que reside en esa zona.

5. El adecuado desalojo de las aguas negras de las viviendas representa no sólo un aspecto que incide en la calidad de vida sus habitantes por las condiciones de buena higiene que conlleva, significa además que estos volúmenes de agua no terminarán siendo dispuestos de forma irregular en las zonas naturales de la ciudad, contaminando el suelo y los cuerpos de agua ahí presentes, esto cobra una relevancia sumamente importante en las Alcaldías que albergan dentro de sus territorios el suelo de conservación (principalmente la zona sur de la ciudad).

Infraestructura

1. Uno de los aspectos que traen consigo los efectos del cambio climático se encuentra profundamente vinculado con la generación de afectaciones a la salud de la población, ya sea por enfermedades conocidas o por la probable aparición de otras tantas, en este sentido es fundamental que los sistemas de salud cuenten con planes emergentes y con la infraestructura necesaria para atender eventuales escenarios donde se deba atender a un número inusitado de personas. En este sentido, el actual contexto de pandemia ha puesto de manifiesto que la capacidad hospitalaria de la ciudad es insuficiente para enfrentar este tipo de circunstancias.
2. Uno de los principales retos que enfrenta la ciudad actualmente es la rehabilitación y/o sustitución de importantes sectores de la red del drenaje, muchos de los cuales tienen una edad aproximada de 50 años, por lo que su vida útil ya ha sido rebasada, esto, en conjunción con las fracturas que se presentan en la red (ocasionadas en gran medida por los hundimientos diferenciales que se presentan sobre todo en la zona central) hace necesaria una fuerte inversión para llevar a cabo las labores antes referidas, pues a esto habría que sumar que en muchos sectores de la ciudad el drenaje no tiene la capacidad suficiente para desalojar los volúmenes de agua pluvial que se suscitan hoy en día, los cuales se verán acrecentados por efecto del cambio climático.

3. La Ciudad de México tiene un grave problema de pérdida de agua por fugas en el sistema de suministro de agua potable (de cerca del 40 %), en un contexto de cambio climático donde la escasez del agua será un común denominador no es opción seguir perdiendo estos volúmenes de agua, de ahí la importancia de contar con el presupuesto suficiente para atender las fugas y llevar a cabo las reparaciones necesarias en la red de distribución, asimismo es importante sectorizar la ciudad para atender los sectores que requieren de atención prioritaria en la materia, pues la falta de agua en estas zonas va en detrimento de la calidad de vida de las personas, sobre todo en aquellos sectores de la población que cuentan con menores recursos para poder obtener el vital líquido por otros medios.
4. La reducción en la emisión de GEI es un aspecto central en las políticas climáticas de las ciudades, en este sentido el desincentivar el uso del vehículo particular y optar por el sistema de transporte público es en definitiva una opción que coadyuva a reducir las emisiones antes referidas. En este orden de ideas, en la Ciudad de México se ha implementado desde ya varios años la construcción de los Centros de Transferencia Modal, cuyo objetivo ha sido mejorar la movilidad de las personas, pues en ellos confluyen diversos tipos y rutas de transporte, radicando ahí su importancia, pues en tanto se mejore el acceso a los sistemas de transporte masivo y más personas recurran a utilizarlos, mayor será la reducción de GEI.
5. La movilidad no motorizada es clave para reducir la emisión de GEI en la ciudad, en este sentido EcoBici ha sido una opción que le ha permitido a la ciudad experimentar con la operación de este tipo de sistemas en el entorno urbano, si bien este sistema ha crecido notablemente en los últimos años (tanto en infraestructura como en usuarios), es importante señalar que se ha focalizado en las Alcaldías centrales de la ciudad, donde la planeación de la infraestructura ciclista no ha denotado una acciones estratégicas e integrales, se puede señalar por ejemplo la reducción efectuada en vialidades clave para la movilidad de la ciudad (como es el como la Avenida de los Insurgentes), las cuales ya de por si enfrentaban una saturación importante durante el día, la cual sin lugar a dudas se verá incrementada por la reducción ya referida, esto al haber restado prácticamente todo un carril para la circulación vehicular.
6. Los sistemas de alerta temprana ante la ocurrencia de fenómenos hidrometeorológicos de gran intensidad son instrumentos que pueden coadyuvar a proteger la integridad física de la población de la ciudad, así como los posibles daños que estos eventos puedan representar para la infraestructura estratégica de la ciudad, de ahí la importancia de contar con el presupuesto necesario para mantener su adecuado funcionamiento, esto involucra

naturalmente contar con el recurso humano suficientemente capacitado para mantener su operación. En el caso de la Ciudad de México este sistema cobra una especial relevancia, dado que es el encargado de emitir alertas ante la ocurrencia de precipitaciones de gran intensidad y en su caso con presencia de granizo, así como de variaciones en las temperaturas.

7. El tratamiento y disposición de los grandes volúmenes de residuos orgánicos que se generan en la Ciudad de México está vinculado directamente a la emisión de GEI, dado su proceso de descomposición y la generación de gas metano principalmente, de ahí que resulte fundamental implementar políticas públicas y erogar recursos para dar el tratamiento adecuado a un mayor volumen de estos residuos (reciclaje, compostaje, y en su caso valorización energética), pues de esta manera se estaría contribuyendo a reducir la emisión de GEI a la atmósfera, e incluso se podría obtener un beneficio económico derivado de su tratamiento, recursos que dicho sea de paso podrían destinarse a los fondos ambientales públicos de la ciudad.
8. La industria de la construcción es un sector que da vitalidad a la ciudad en muchos ámbitos, genera empleos directos e indirectos, moviliza inversiones nacionales y extranjeras, dinamiza otros ramos económicos, por señalar algunos, no obstante es un sector que genera una gran cantidad de residuos, lo cual ha llegado a representar un grave problema ambiental por la inadecuada disposición de estos últimos, lo cual se ha dado por lo general al interior del territorio del suelo de conservación, propiciando la pérdida de las condiciones naturales de esta zona, así como su contaminación. Una alternativa que se ha llevado a cabo para mitigar el impacto de la problemática referida anteriormente ha sido dar tratamiento a estos residuos en instalaciones que cuentan con la infraestructura necesaria para llevar a cabo estos procesos, buscando con ello reciclar y aprovechar parte del volumen de ellos de acuerdo con sus características de origen, de ahí que sea importante que las políticas públicas incentiven la implementación de nuevas plantas de tratamiento y con ello coadyuvar a que se incremente el volumen de residuos tratados, lo cual podría contemplar incluso la vinculación con el sector privado, para que este último se sume a dichos esfuerzos.

Conclusiones.

El estudio de la resiliencia requiere de un análisis integral de las condiciones políticas, sociales, económicas, ambientales y culturales existentes en la ciudad, pues el número de factores y la complejidad de sus interacciones así lo demanda, no obstante lo anterior deben tomarse en consideración además aquellos aspectos que desde el exterior puedan estar incidiendo en la conformación de este proceso, es por ello que sólo desde una visión global se generará un entendimiento concreto acerca de los elementos y condiciones que generan resiliencia ante los efectos del fenómeno del cambio climático.

El desarrollo de la presente investigación permitió constatar que la resiliencia de la ciudad ante el fenómeno del cambio climático es multifactorial y que los distintos factores que inciden en su configuración interactúan de manera diferenciada en tiempo y espacio, en este sentido los resultados que arrojó el modelo refieren que los factores que inciden en la resiliencia de la ciudad son en orden de importancia: Medio Ambientales, Político/Institucionales, de Infraestructura, Sociales y Económicos, esto se explica en gran medida por la importancia y relevancia que tiene el entorno natural de la zona urbana de la ciudad ya que los procesos y dinámicas que ahí se desarrollan son fundamentales para enfrentar los efectos del cambio climático, asimismo se pudo verificar que la orientación de la normativa y de los instrumentos financieros en materia climática no están favoreciendo el establecimiento de condiciones perdurables de resiliencia ante este fenómeno, pues como ya ha sido referido se requiere dar una mayor relevancia a los planes y acciones en materia de adaptación, por lo referido anteriormente se considera que se comprueba la hipótesis planteada en la presente investigación.

Una urbe resiliente ante los efectos del cambio climático es aquella que genera, trabaja y fortalece continuamente las capacidades necesarias para volver a un punto de equilibrio después de haberse encontrado expuesta a las perturbaciones directas o indirectas que este fenómeno trae consigo, es por ello que en términos urbanos la capacidad resiliente se encuentra directamente vinculada a las experiencias previas que se han suscitado en la ciudad, la forma en la cual se han afrontado y el entendimiento de estos procesos, por lo anterior es altamente probable que aquellos entornos que no han sido expuestos a los efectos de condiciones climáticas cambiantes tenderán a ser menos resilientes respecto de aquellos que ya se hayan visto afectados por dichas alteraciones.

El estudio de las capacidades de la Ciudad de México para enfrentar los efectos del cambio climático resulta ser particularmente complejo, lo anterior debido a sus peculiares características físico-geográficas, su evolución y desarrollo, organización política y a las condiciones sociodemográficas tan heterogéneas de su población, de ahí la importancia de contar con marcos

analíticos sistémicos que consideren las características de los distintos ámbitos que conforman el entorno urbano, así como de las múltiples interacciones que se suscitan entre ellos.

Como se ha señalado, el estudio de la resiliencia de la ciudad además de considerar las condiciones internas de la ciudad debe contemplar el análisis de aquellos factores externos que puedan influir en la estructuración y desarrollo de este proceso, tales como la existencia de asociaciones y/o cooperaciones bilaterales o multilaterales, así como la existencia y acceso a fuentes de financiamiento climático internacional.

La resiliencia debe un tema impulsado tanto desde el ámbito gubernamental como desde la sociedad civil, esto sin dejar de lado el acompañamiento y asesoramiento de las instituciones académicas, pues aún hoy en día persiste un grado importante de incertidumbre respecto de la forma en la que evolucionará este fenómeno y de cuál será el grado de las afectaciones sobre la ciudad, es en este orden de ideas que resulta fundamental el asesoramiento científico continuo.

Acontecimientos tales como la actual pandemia dan cuenta de la importancia de considerar los aspectos “socio-organizativos” y “sanitario-ecológicos” en la configuración y conformación de la resiliencia, ya que estos pueden verse potenciados por efecto del cambio climático, lo cual a su vez puede generar un incremento en la vulnerabilidad de diversos sectores de la población (principalmente en aquellos con menor capacidad económica).

El uso de diversas fuentes de datos, su tratamiento y la posterior generación de cartografía resultan fundamentales en el análisis de la resiliencia climática, ya que permiten identificar, espacializar y acotar los procesos involucrados en la configuración de la capacidad de la ciudad para enfrentar los efectos del cambio climático, posibilitando a la vez la generación de escenarios asociados a la evolución de los impactos de este fenómeno en el tiempo, lo cual resulta ser particularmente importante en la conformación de las políticas públicas climáticas. En este orden de ideas, resulta oportuno señalar que es necesario e impostergable un cambio paradigmático en cuanto a la visión con la que se constituyen y articulan estas políticas (así como sus instrumentos), el cual posibilite abordar este fenómeno desde una visión preventiva y no reactiva, tal y como sucede por lo general hoy en día.

La información documental y cartográfica generada durante el desarrollo de la presente investigación permitió elaborar un diagnóstico territorial de aquellos sectores de la Ciudad de México que presentan un mayor riesgo potencial de verse afectados por la intensificación de los efectos del cambio climático, en este sentido se pueden señalar que la topografía de la ciudad permite diferenciar a modo general la ciudad en dos grandes zonas, por un lado se tiene la porción

central, caracterizada por pendientes suaves que van de los 0 a los 6 grados y por el otro la porción surponiente en la cual se concentran las mayores altitudes, el análisis de estas características junto con el del patrón de distribución espacial de las precipitaciones, el tipo y uso del suelo y las condiciones sociodemográficas de la población posibilitan la identificación espacial de las amenazas vinculadas al cambio climático y su grado de incidencia en los distintos sectores de la ciudad.

Un factor fundamental para el fortalecimiento de la resiliencia de la Ciudad de México ante el fenómeno el cambio climático es el suelo de conservación, como ha sido señalado anteriormente se trata de una zona que está sujeta a fuertes y diversas presiones, las cuales son generadas primordialmente por el crecimiento urbano. En este sentido, se ha proyectado la pérdida de hectáreas de la zona de conservación mediante el tratamiento estadístico de los datos oficiales⁷⁷ y el cálculo de la tendencia de crecimiento de los asentamientos humanos irregulares al año 2060.

Resulta oportuno señalar que se considera el año 2000 como línea base, ya que en este último se publicó en la Gaceta Oficial del entonces Distrito Federal el Programa General de Ordenamiento Ecológico y se generó una base cartográfica georreferenciada del suelo de conservación.

Área total Suelo de Conservación (ha)	
Año 2000	86844.98
Año 2006	84869.48
Año 2012	82413.88
Año 2018	78654.84
Año 2024	76439.29
Año 2030	73331.97
Año 2036	70344.68
Año 2042	67683.24
Año 2048	64635.93
Año 2054	61811.57
Año 2060	58957.20

Imagen 26. Área total Suelo de Conservación (ha). Fuente: Elaboración propia.

La información recopilada y los resultados obtenidos tras la realización del ejercicio en comento se graficaron en rangos de pérdida de superficie por cada 6 años, en dicho gráfico se puede observar que, de continuar la tendencia actual para el año 2060 se habrán perdido cerca de 27,887.78 ha de suelo de conservación⁷⁸. Si se toma en consideración que en el año 2000 su extensión era de 86,844.98 ha y de acuerdo a lo proyectado para 2060 la superficie sería del orden de las 58,957.20 ha, se tendría una reducción porcentual de 32.11 % a 60 años.

⁷⁷ Fuentes consultadas: “Ciudad de México 2020 Un diagnóstico de la desigualdad socio territorial” Consejo de Evaluación del Desarrollo Social de la Ciudad de México. “Asentamientos Humanos Irregulares en Suelo de Conservación” Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial de la Ciudad de México, 2016.

⁷⁸ Esta cuantificación no contempla aquellas áreas del suelo de conservación que han sido impactadas por la presencia de tiros clandestinos de residuos de diverso origen, circunstancia que propicia de igual forma la alteración de las condiciones naturales de estos espacios.

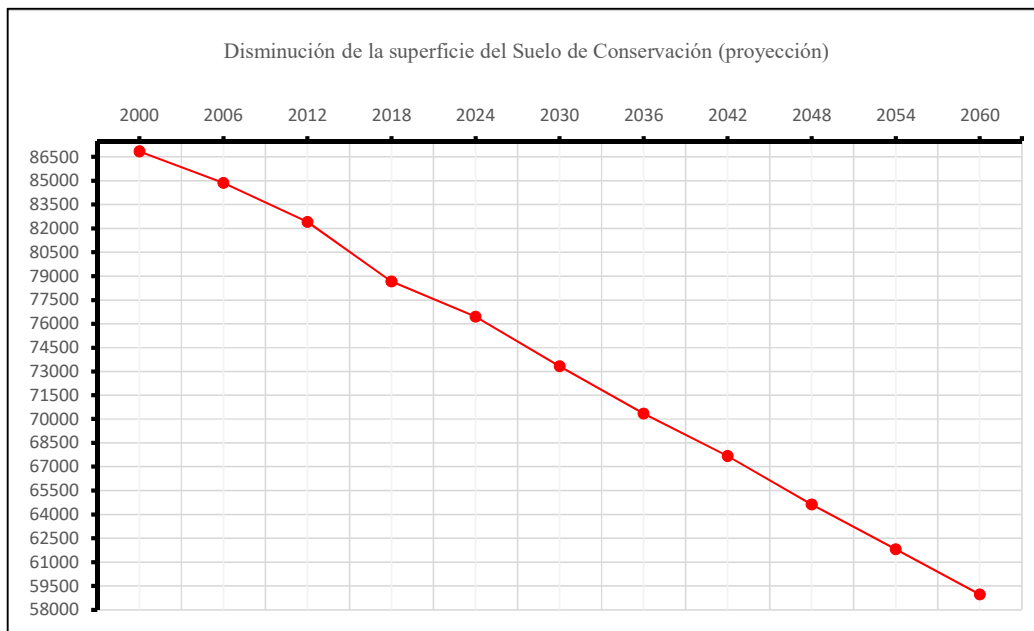


Imagen 27. Disminución de la superficie del Suelo de Conservación (proyección). Fuente: Elaboración propia.

Durante la búsqueda de los datos concernientes a la superficie del suelo de conservación se detectaron algunas inconsistencias, en primer lugar se debe señalar que existen diversos órganos gubernamentales con atribuciones sobre esta zona, lo cual propicia que cada uno de ellos gestione y administre sus propios datos y estadísticas, generando una discrepancia numérica.

Por otro lado, se debe analizar y valorar de forma específica y puntual el tema de seguir considerando a los poblados rurales como parte integrante del suelo de conservación, pues si bien estos se encuentran inmersos dentro de su territorio gran parte de la superficie que ocupan se encuentra impactada en algún grado por el avance de los usos urbanos, es decir, las características naturales e incluso las condiciones paisajísticas de su entorno se han visto alteradas por la actividad humana (con la consecuente pérdida de sus funciones ambientales y ecológicas). Es por ello que se requiere llevar a cabo un levantamiento oficial y unificado de la zona de conservación, así como de los asentamientos humanos regulares e irregulares presentes en ella, pues sólo de esta forma se podrá identificar y cuantificar el área real de suelo de conservación con la que cuenta la ciudad.

El contexto actual de cambio climático exige poner en marcha políticas públicas robustas y bien definidas en lo correspondiente a los asentamientos humanos que se encuentran localizados en el suelo de conservación, pues seguir tolerando y permitiendo su expansión involucra de forma paralela que un número importante de su población (presente y futura) transite hacia un mayor grado de vulnerabilidad ante los efectos de este fenómeno, ya que gran parte de las condiciones físico geográficas presentes en este territorio no son aptas ni compatibles con los usos urbanos,

esto sin dejar de considerar por supuesto que dicha zona es primordial para el fortalecimiento de la resiliencia climática de la ciudad.

El modelo de valoración y caracterización de la resiliencia desarrollado en la presente investigación arrojó como resultado una ponderación de los factores que inciden en la resiliencia climática de la ciudad, siendo esta la siguiente: Ambientales (29.88 %), Político/Institucionales (26.79), Infraestructura (15.74), Sociales (14.42) y Económicos (13.17). Se espera que los resultados provenientes del modelo antes referido puedan coadyuvar a generar políticas públicas que contemplen un enfoque sistémico respecto al cambio climático y que además sean coherentes con las verdaderas necesidades de la ciudad en la materia.

Recomendaciones.

Es necesario fortalecer económicamente y proteger normativamente aquellos instrumentos cuyo objetivo se encuentre relacionado a la atención de las contingencias asociadas a las variaciones climáticas que se están presentando en la ciudad, en este sentido los datos expuestos en la presente investigación pueden coadyuvar a identificar áreas de oportunidad y mejora en la normativa asociada al impulso y fortalecimiento de la resiliencia, asimismo el uso del sistema de información geográfica permitió generar cartografía cuyas características pueden incidir en una mayor comprensión del fenómeno al espacializar la información, trabajar con grandes volúmenes de datos y asociar datos concernientes a múltiples variables.

Tal y como puede observarse en el modelo los factores ambientales tienen un peso definitorio en la resiliencia climática de la ciudad, en este sentido un aspecto que resulta prioritario es la zona catalogada como suelo de conservación, ya que esta constituye una serie de innumerables beneficios ambientales para los habitantes de la Ciudad de México, destacando entre ellos la captación e infiltración de agua para la recarga de los acuíferos, la regulación termohídrica y ser hábitat de ecosistemas con importantes grupos de flora y fauna. En el contexto de cambio climático esta zona cobra aún mayor relevancia, porque las áreas forestales que ella alberga constituyen sumideros de carbono que resultan clave en la lucha contra la contaminación atmosférica, de ahí la necesidad impostergable de contar con instrumentos normativos que permitan un manejo y gestión integrales para atender y resolver los problemas que se suscitan en esta zona.

Un aspecto que resulta fundamental en el ámbito normativo es el concerniente a la actualización del Programa General de Ordenamiento Ecológico de la Ciudad de México (el cual norma y regula las actividades en el suelo de conservación), pues dicho instrumento data del año 2000 y a la fecha no ha sido actualizado, no obstante que el artículo 33 de la Ley Ambiental de Protección a la Tierra vigente para la Ciudad de México señala que: *“Los programas de ordenamiento ecológico deberá (sic) ser revisado en forma permanente, y en su caso, actualizado cada tres años”*, atender esta disposición es primordial, pues las características y condiciones actuales de la ciudad y de su zona de conservación son muy distintas a las del contexto en el cual fue publicado este programa, por ello, resulta impostergable llevar a cabo los procedimientos legales y técnicos necesarios para concretar su actualización.

Como se ha referido anteriormente, uno de los servicios ambientales que presta el suelo de conservación está ligado a la captura de carbono que se genera a partir del funcionamiento natural

de los bosques⁷⁹, por lo tanto su protección y conservación resulta esencial en el fortalecimiento de la resiliencia climática de la ciudad, de ahí que resulte impostergable la realización de estudios que permitan valorizar posibles adecuaciones a las actuales zonificaciones del Programa General de Ordenamiento Ecológico, a su tabla de usos permitidos y no permitidos e incorporar preceptos vinculados al cambio climático, pues este último es un concepto que no figura en sus textos actuales.

Hasta hoy, el marco normativo en materia de protección y conservación del suelo de conservación no ha sido capaz de generar mecanismos eficientes para prevenir y solucionar el impacto de los problemas urbanos de la Ciudad de México. Aunado a lo anterior, hoy día la dinámica del cambio climático refuerza la necesidad de replantear esquemas de control del crecimiento urbano, de ahí que sea tan importante que en la gestión y manejo del Suelo de Conservación sean considerados enfoques sistémicos multidimensionales, que incorporen en las políticas públicas locales planteamientos de gobernanza ambiental y climática.

Un aspecto fundamental a tomar en cuenta en materia de resiliencia es el del financiamiento climático internacional, pues los recursos y apoyos que provienen de estas fuentes son primordiales para llevar a cabo acciones y proyectos mediante los cuales se puedan implementar acciones de mitigación y adaptación al cambio climático en la ciudad y con ello afrontar y mitigar los efectos que este fenómeno ocasiona. Si bien existen múltiples opciones de financiamiento en la materia, sería prudente elegir aquellas opciones que representen la obtención de recursos no reembolsables, pues optar por la figura de los préstamos sólo coadyuvará a incrementar los niveles de la deuda externa del país.

Otro tema fundamental en el ámbito del financiamiento climático es el del fortalecimiento de las capacidades operacionales de los actores del sector público y privado involucrados en los procesos de solicitud y obtención de este tipo de recursos, dicho en otras palabras se requiere contar con profesionales que tengan conocimientos sustanciales en materia financiera, pues de esto dependerá en gran medida que se agilice el proceso de otorgamiento de los financiamientos, se trata de un tema no menor, ya que la falta o ausencia de estas capacidades puede dificultar u obstaculizar el acceso a los recursos que en su momento se puedan encontrar disponibles.

⁷⁹ Los bosques son calificados como factores de alta prioridad para la mitigación y adaptación ante los efectos del cambio climático, esto debido a su capacidad para asimilar CO₂ atmosférico, así como para almacenar carbono que de otra manera podría ser liberado como CO₂ a la atmósfera. La cantidad de carbono almacenado en un bosque se relaciona con la biomasa del mismo. Los sumideros de carbono se asocian a los bosques densos, principalmente de oyamel, localizados en las Alcaldías Cuajimalpa de Morelos, Álvaro Obregón y Magdalena Contreras. Suelo de Conservación, SEDEMA, 2016.

No se puede obviar que en la Ciudad de México se presentan importantes y marcadas disparidades sociales, por lo cual las políticas públicas en materia de resiliencia deben focalizar sus esfuerzos hacia la atención de los sectores poblacionales que presentan un mayor grado de vulnerabilidad ante los efectos de este fenómeno. Esta estructura general de gestión puede coadyuvar a privilegiar la atención hacia los sectores más vulnerables y generar a la vez un marco de referencia que permita categorizar y priorizar la atención a los diversos sectores de la ciudad, lo cual podría verse reflejado a futuro en una mejora de la calidad de vida de la sociedad en su conjunto.

El cambio climático y la pandemia generada por el SARS-Cov-2 han puesto de manifiesto la necesidad de replantear las formas en las cuales se ha relacionado históricamente la especie humana con la naturaleza, en este sentido el desarrollo de la ciudad tendrá que adaptarse gradualmente a nuevas pautas de interacción social, pues las alteraciones que el hombre ha generado sobre el ambiente propician un entorno favorable para la aparición de nuevas enfermedades. Bajo una nueva conceptualización de lo urbano, la ciudad puede y debe convertirse en un espacio que impulse una mayor calidad de vida para sus moradores, así como para quienes llevan a cabo sus actividades y transitan en ella, no sólo se debe priorizar la construcción de infraestructura clínica y hospitalaria sino adoptar una visión preventiva en el ámbito de la salud, es decir, planear, generar y proteger los espacios de ocio, los parques urbanos y aquellos lugares donde se impulse y propicie la activación física de la población.

Índice de Figuras.

Imágenes

Imagen 1 Efecto invernadero / calentamiento global.....	3
Imagen 2 Forzamiento radiactivo causado por actividades humanas desde 1750..	4
Imagen 3 Incremento en temperatura global y CO ₂	5
Imagen 4 Índice de temperatura global tierra/océano..	5
Imagen 5 Emisiones mundiales de gases de efecto invernadero, Proyecciones 2010-2050 por tipo de gas..	6
Imagen 6 Susceptibilidad por laderas (%).....	50
Imagen 7 Susceptibilidad por laderas (ha).....	50
Imagen 8 Peligro por precipitación (%).....	54
Imagen 9 Peligro por precipitación (ha).....	54
Imagen 10 Peligro por inundación (%).....	57
Imagen 11 Peligro por inundación (ha).....	57
Imagen 12 Instrumentos de política de cambio climático en los tres órdenes de gobierno.....	68
Imagen 13 Línea del tiempo. Normativa de la Ciudad de México en materia de cambio climático.....	74
Imagen 14 Instrumentos de política en la Ciudad de México, Fuente: Estrategia Local de Acción Climática de la Ciudad de México 2014.2020.	75
Imagen 15 Rueda de la Resiliencia. Fuente: http://resilienceSF.org	81
Imagen 16 Marco de Resiliencia de la Ciudad. Fuente: 100 Resilient Cities, Fundación Rockefeller. Disponible en: www.100resilientcities.org	84
Imagen 17 Temas integrantes de la ENCA. Fuente: Gobierno de la República, SEMARNAT, 2013.....	86
Imagen 18 Cambio climático y las afectaciones a la salud. Fuente: García E., modificado por Rodríguez J.....	88
Imagen 19 Marco de Resiliencia de la CIUDAD DE MÉXICO.....	103
Imagen 20 Amenazas asociadas al fenómeno del cambio climático en la CDMX..	106
Imagen 21 Interacción entre las áreas urbanas, variabilidad y cambio climático..	109
Imagen 22 Ciudad de México, lugar de contrastes entre naturaleza, historia y modernidad, donde lo rural y lo urbano confluyen en una frontera difuminada en su forma y acentuada en desigualdad a la vez.	114
Imagen 23 Impactos socioeconómicos del cambio climático.	115
Imagen 24 Financiamiento por sector y área temática.	120
Imagen 25 Tipo de instrumentos financieros a los cuales México accedió en el periodo 2014-2018.....	122
Imagen 26. Área total Suelo de Conservación (ha).....	175

Imagen 27. Disminución de la superficie del Suelo de Conservación (proyección).....	176
---	-----

Tablas

Tabla 1 Antecedentes del conocimiento científico sobre cambio climático..	4
Tabla 2 Estructura teórica del geosistema.....	17
Tabla 3 Asociaciones.....	58
Tabla 4 Resiliencia Factores Prioritarios.....	64
Tabla 5 Factores de riesgo en entornos urbanos.....	66
Tabla 6 Características de una ciudad resiliente.....	66
Tabla 7 Principios de observancia en la formulación de la política nacional en materia de cambio climático. Artículo 26 de la Ley General de Cambio Climático.....	72
Tabla 8 Acciones fundamentales, PACCM 2014-2020.....	79
Tabla 9 Acciones específicas Eje 5 Construcción de la resiliencia. PACCM 2014-2020.....	80
Tabla 10 Factores de riesgo en entornos urbanos.....	83
Tabla 11 Dimensiones de la resiliencia.....	85
Tabla 12 Líneas de Adaptación en materia de adaptación al cambio climático, ENCA.....	87
Tabla 13 Ejes, metas y acciones de la Estrategia de Resiliencia de la CDMX.....	105
Tabla 14 Comparación de variables básicas de la economía ambiental y la economía ecológica.....	119
Tabla 15 Fuentes bilaterales y multilaterales de financiamiento climático.....	122
Tabla 16 Fideicomisos vinculados al financiamiento climático.....	123
Tabla 17 Acontecimientos internacionales en materia de cambio climático.....	140
Tabla 18 Acontecimientos nacionales y estatales en materia climática.....	150
Tabla 19 Acuerdos internacionales.....	151
Tabla 20 Iniciativas vinculadas a la generación y/o el fortalecimiento de la resiliencia.....	153
Tabla 21 Instrumentos y acuerdos internacionales suscritos por México.....	154
Tabla 22 Indicadores ambientales.....	157
Tabla 23 Indicadores económicos.....	158
Tabla 24 Indicadores Político/Institucionales.....	159
Tabla 25 Indicadores sociales.....	160
Tabla 26 Indicadores en materia de infraestructura.....	162

Mapas

Mapa 1 Topografía, CDMX.....	30
Mapa 2 Pendientes, CDMX.....	31
Mapa 3 Geología, CDMX.....	32
Mapa 4 Suelos predominantes, CDMX.....	33

Mapa 5 Valores de precipitación, CDMX.....	34
Mapa 6 Climas, CDMX.	35
Mapa 7 Hidrografía, CDMX.	36
Mapa 8 Usos del suelo, CDMX.	37
Mapa 9 Zonificación Primaria, CDMX.....	38
Mapa 10 Asociación Zonas con peligro de inundación/Precipitación en mm, CDMX..	41
Mapa 11 Peligro por precipitación, CDMX.	42
Mapa 12 Asociación geología/potencial de infiltración/inundabilidad, Ciudad de México..	43
Mapa 13 Índice de Vulnerabilidad Social, CDMX.	45
Mapa 14 Sector 1 de 4, susceptibilidad por laderas.	48
Mapa 15 Sector 2 de 4, susceptibilidad por laderas.	48
Mapa 16 Sector 3 de 4, susceptibilidad por laderas.	49
Mapa 17 Sector 4 de 4, susceptibilidad por laderas.	49
Mapa 18 Sector 1 de 5, peligro por precipitación.	51
Mapa 19 Sector 2 de 5, peligro por precipitación.	52
Mapa 20 Sector 3 de 5, peligro por precipitación.	52
Mapa 21 Sector 4 de 5, peligro por precipitación.	53
Mapa 22 Sector 5 de 5, peligro por precipitación.	53
Mapa 23 Sector 1 de 3, peligro por inundación.	55
Mapa 24 Sector 2 de 3, peligro por inundación.	56
Mapa 25 Sector 3 de 3, peligro por inundación.	56
Mapa 26 Asociaciones a nivel AGEB.....	59

Anexos

Anexo 1.- Asociaciones a nivel AGEB (Bases de datos).

Asociaciones a nivel AGEB						
IVS(M)_SL(M)						
FID	int_vul_sol	cvegeo	alcaldia	entidad	int_susc_lad	
1	2033 Medio	901300010917	Xochimilco	Ciudad de México	Medio	
IVS(M)_SL(A)						
FID	int_vul_sol	cvegeo	alcaldia	entidad	int_susc_lad	
1	449 Medio	090070001376A	Iztapalapa	Ciudad de México	Alto	
2	583 Medio	900700013774	Iztapalapa	Ciudad de México	Alto	
3	318 Medio	901300010495	Xochimilco	Ciudad de México	Alto	
IVS(M)_SL(M-A)						
Sin datos						
IVS(M)_PP(M)						
FID	int_vul_sol	cvegeo	alcaldia	entidad	int_precip	
1	1022 Medio	900200010133	Azcapotzalco	Ciudad de México	Medio	
2	590 Medio	900200010203	Azcapotzalco	Ciudad de México	Medio	
3	1333 Medio	900200010218	Azcapotzalco	Ciudad de México	Medio	
4	644 Medio	900200010222	Azcapotzalco	Ciudad de México	Medio	
5	1789 Medio	900200010311	Azcapotzalco	Ciudad de México	Medio	
6	1606 Medio	900200010330	Azcapotzalco	Ciudad de México	Medio	
7	1014 Medio	900200010345	Azcapotzalco	Ciudad de México	Medio	
8	991 Medio	090020001035A	Azcapotzalco	Ciudad de México	Medio	
9	849 Medio	900200010364	Azcapotzalco	Ciudad de México	Medio	
10	502 Medio	900200010379	Azcapotzalco	Ciudad de México	Medio	
11	226 Medio	900200010383	Azcapotzalco	Ciudad de México	Medio	
12	1401 Medio	900200010487	Azcapotzalco	Ciudad de México	Medio	
13	2000 Medio	900200010542	Azcapotzalco	Ciudad de México	Medio	
14	2358 Medio	900200010769	Azcapotzalco	Ciudad de México	Medio	
15	1767 Medio	900200010792	Azcapotzalco	Ciudad de México	Medio	
16	989 Medio	900200010881	Azcapotzalco	Ciudad de México	Medio	
17	2362 Medio	900200011150	Azcapotzalco	Ciudad de México	Medio	
18	1019 Medio	900200011165	Azcapotzalco	Ciudad de México	Medio	
19	642 Medio	900300011425	Coyoacán	Ciudad de México	Medio	
20	1857 Medio	901200010981	Tlalpan	Ciudad de México	Medio	
21	1147 Medio	901200010996	Tlalpan	Ciudad de México	Medio	
22	334 Medio	901200011000	Tlalpan	Ciudad de México	Medio	
23	1847 Medio	901300010014	Xochimilco	Ciudad de México	Medio	
24	2029 Medio	901300010067	Xochimilco	Ciudad de México	Medio	
25	339 Medio	901300010298	Xochimilco	Ciudad de México	Medio	
26	2305 Medio	901300010391	Xochimilco	Ciudad de México	Medio	
27	780 Medio	901300010442	Xochimilco	Ciudad de México	Medio	
28	318 Medio	901300010495	Xochimilco	Ciudad de México	Medio	
29	2033 Medio	901300010917	Xochimilco	Ciudad de México	Medio	
30	1103 Medio	901300011332	Xochimilco	Ciudad de México	Medio	
31	882 Medio	901500011229	Cuauhtémoc	Ciudad de México	Medio	
32	95 Medio	901500011394	Cuauhtémoc	Ciudad de México	Medio	
33	2016 Medio	901500011483	Cuauhtémoc	Ciudad de México	Medio	

IVS(M)_PP(A)						
Sin datos						
IVS(M)_PP(M-A)						
Sin datos						
IVS(M)_PI(M)						
FID	int_vul_sol	cvegeo	alcaldia	entidad	int_inund	
1	1962 Medio	900700011833	Iztapalapa	Ciudad de México	Medio	
2	449 Medio	090070001376A	Iztapalapa	Ciudad de México	Medio	
3	125 Medio	090070001522A	Iztapalapa	Ciudad de México	Medio	
4	11 Medio	900700015713	Iztapalapa	Ciudad de México	Medio	
5	1847 Medio	901300010014	Xochimilco	Ciudad de México	Medio	
IVS(M)_PI(A)						
FID	int_vul_sol	cvegeo	alcaldia	entidad	int_inund	
1	2362 Medio	900200011150	Azcapotzalco	Ciudad de México	Alto	
2	1019 Medio	900200011165	Azcapotzalco	Ciudad de México	Alto	
3	360 Medio	090050001085A	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Alto	
4	43 Medio	900500010972	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Alto	
5	156 Medio	900500011148	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Alto	
6	585 Medio	900500011716	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Alto	
7	593 Medio	900500012023	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Alto	
8	402 Medio	900500012038	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Alto	
9	1948 Medio	900500012042	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Alto	
10	2365 Medio	900500012466	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Alto	
11	1951 Medio	900500012485	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Alto	
12	1264 Medio	900500012682	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Alto	
13	1029 Medio	900500012714	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Alto	
14	1884 Medio	900600010039	Iztacalco	Ciudad de México	Alto	
15	221 Medio	900700010286	Iztapalapa	Ciudad de México	Alto	
16	1051 Medio	900700011778	Iztapalapa	Ciudad de México	Alto	
17	2342 Medio	090070001255A	Iztapalapa	Ciudad de México	Alto	
18	2371 Medio	900700013740	Iztapalapa	Ciudad de México	Alto	
19	2088 Medio	900700013789	Iztapalapa	Ciudad de México	Alto	
20	1876 Medio	900700013806	Iztapalapa	Ciudad de México	Alto	
21	1670 Medio	900700014965	Iztapalapa	Ciudad de México	Alto	
22	2165 Medio	900700014984	Iztapalapa	Ciudad de México	Alto	
23	647 Medio	900700015107	Iztapalapa	Ciudad de México	Alto	
24	1673 Medio	900700015747	Iztapalapa	Ciudad de México	Alto	
25	1577 Medio	090110001001A	Tláhuac	Ciudad de México	Alto	
26	339 Medio	901300010298	Xochimilco	Ciudad de México	Alto	
27	2305 Medio	901300010391	Xochimilco	Ciudad de México	Alto	
28	1973 Medio	901700010121	Venustiano Carranza	Ciudad de México	Alto	
IVS(M)_PI(M-A)						
FID	int_vul_sol	cvegeo	alcaldia	entidad	int_inund	
1	1022 Medio	900200010133	Azcapotzalco	Ciudad de México	Muy Alto	
2	590 Medio	900200010203	Azcapotzalco	Ciudad de México	Muy Alto	
3	1333 Medio	900200010218	Azcapotzalco	Ciudad de México	Muy Alto	

4	644	Medio	900200010222	Azcapotzalco	Ciudad de México	Muy Alto
5	1789	Medio	900200010311	Azcapotzalco	Ciudad de México	Muy Alto
6	1606	Medio	900200010330	Azcapotzalco	Ciudad de México	Muy Alto
7	1014	Medio	900200010345	Azcapotzalco	Ciudad de México	Muy Alto
8	991	Medio	090020001035A	Azcapotzalco	Ciudad de México	Muy Alto
9	849	Medio	900200010364	Azcapotzalco	Ciudad de México	Muy Alto
10	502	Medio	900200010379	Azcapotzalco	Ciudad de México	Muy Alto
11	226	Medio	900200010383	Azcapotzalco	Ciudad de México	Muy Alto
12	1401	Medio	900200010487	Azcapotzalco	Ciudad de México	Muy Alto
13	2000	Medio	900200010542	Azcapotzalco	Ciudad de México	Muy Alto
14	217	Medio	900200010561	Azcapotzalco	Ciudad de México	Muy Alto
15	485	Medio	900200010576	Azcapotzalco	Ciudad de México	Muy Alto
16	1477	Medio	900200010580	Azcapotzalco	Ciudad de México	Muy Alto
17	2358	Medio	900200010769	Azcapotzalco	Ciudad de México	Muy Alto
18	1767	Medio	900200010792	Azcapotzalco	Ciudad de México	Muy Alto
19	989	Medio	900200010881	Azcapotzalco	Ciudad de México	Muy Alto
20	399	Medio	090030001022A	Coyoacán	Ciudad de México	Muy Alto
21	1622	Medio	900300010520	Coyoacán	Ciudad de México	Muy Alto
22	988	Medio	900300011393	Coyoacán	Ciudad de México	Muy Alto
23	642	Medio	900300011425	Coyoacán	Ciudad de México	Muy Alto
24	878	Medio	900500010703	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
25	483	Medio	900500010775	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
26	1768	Medio	900500010830	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
27	1400	Medio	900500010845	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
28	954	Medio	900500011006	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
29	1742	Medio	900500011025	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
30	525	Medio	090050001103A	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
31	1909	Medio	900500011171	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
32	1911	Medio	900500011190	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
33	683	Medio	900500011256	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
34	1396	Medio	090050001128A	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
35	1200	Medio	900500011294	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
36	1079	Medio	900500011307	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
37	2230	Medio	900500011311	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
38	524	Medio	900500011326	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
39	2239	Medio	900500011345	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
40	892	Medio	900500011379	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
41	1518	Medio	900500011383	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
42	2401	Medio	900500011398	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
43	2237	Medio	900500011400	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
44	883	Medio	900500011453	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
45	1438	Medio	900500011472	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
46	844	Medio	900500011487	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
47	2406	Medio	900500011504	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
48	2095	Medio	900500011523	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
49	958	Medio	900500011538	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
50	1802	Medio	900500011557	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
51	1706	Medio	900500011631	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
52	1076	Medio	900500011665	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
53	2156	Medio	090050001167A	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto

54	1607	Medio	900500011735	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
55	1738	Medio	090050001174A	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
56	1710	Medio	900500011769	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
57	833	Medio	900500011773	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
58	1204	Medio	900500011839	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
59	1032	Medio	900500011862	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
60	392	Medio	900500011877	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
61	1593	Medio	900500011909	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
62	876	Medio	900500011913	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
63	200	Medio	900500011932	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
64	1989	Medio	900500011951	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
65	28	Medio	090050001199A	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
66	945	Medio	900500012019	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
67	1987	Medio	900500012057	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
68	1015	Medio	900500012061	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
69	949	Medio	900500012076	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
70	2134	Medio	900500012080	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
71	911	Medio	900500012095	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
72	2236	Medio	900500012108	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
73	189	Medio	900500012127	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
74	959	Medio	900500012146	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
75	687	Medio	900500012150	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
76	1331	Medio	090050001217A	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
77	2292	Medio	900500012184	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
78	2282	Medio	900500012199	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
79	1945	Medio	900500012216	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
80	210	Medio	900500012220	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
81	215	Medio	900500012235	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
82	1737	Medio	900500012254	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
83	467	Medio	900500012269	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
84	2207	Medio	900500012273	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
85	1206	Medio	900500012288	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
86	587	Medio	900500012292	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
87	2051	Medio	090050001231A	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
88	1709	Medio	900500012324	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
89	880	Medio	900500012339	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
90	950	Medio	900500012343	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
91	1891	Medio	900500012358	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
92	516	Medio	900500012396	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
93	1018	Medio	900500012428	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
94	1822	Medio	900500012470	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
95	1434	Medio	900500012697	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
96	191	Medio	090050001270A	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
97	2208	Medio	900500012930	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
98	1806	Medio	900500012945	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
99	2192	Medio	090050001295A	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
100	401	Medio	900500013055	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
101	2361	Medio	900500013074	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
102	837	Medio	900500013178	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
103	584	Medio	900500013337	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto

104	1078	Medio	900500013341	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
105	680	Medio	900500013394	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
106	1805	Medio	090060001001A	Iztacalco	Ciudad de México	Muy Alto
107	948	Medio	900600010024	Iztacalco	Ciudad de México	Muy Alto
108	2046	Medio	900600010043	Iztacalco	Ciudad de México	Muy Alto
109	946	Medio	900600010077	Iztacalco	Ciudad de México	Muy Alto
110	609	Medio	900600010081	Iztacalco	Ciudad de México	Muy Alto
111	751	Medio	900600010096	Iztacalco	Ciudad de México	Muy Alto
112	2093	Medio	900600010109	Iztacalco	Ciudad de México	Muy Alto
113	86	Medio	900600010128	Iztacalco	Ciudad de México	Muy Alto
114	1202	Medio	900600010132	Iztacalco	Ciudad de México	Muy Alto
115	2092	Medio	900600010166	Iztacalco	Ciudad de México	Muy Alto
116	1185	Medio	900600010170	Iztacalco	Ciudad de México	Muy Alto
117	1799	Medio	900600010185	Iztacalco	Ciudad de México	Muy Alto
118	294	Medio	900600010202	Iztacalco	Ciudad de México	Muy Alto
119	1203	Medio	900600010217	Iztacalco	Ciudad de México	Muy Alto
120	1504	Medio	900600010255	Iztacalco	Ciudad de México	Muy Alto
121	31	Medio	090060001026A	Iztacalco	Ciudad de México	Muy Alto
122	466	Medio	900600010274	Iztacalco	Ciudad de México	Muy Alto
123	119	Medio	900600010325	Iztacalco	Ciudad de México	Muy Alto
124	2314	Medio	090060001033A	Iztacalco	Ciudad de México	Muy Alto
125	1832	Medio	900600010344	Iztacalco	Ciudad de México	Muy Alto
126	1889	Medio	900600010359	Iztacalco	Ciudad de México	Muy Alto
127	811	Medio	900600010363	Iztacalco	Ciudad de México	Muy Alto
128	2232	Medio	900600010378	Iztacalco	Ciudad de México	Muy Alto
129	519	Medio	900600010397	Iztacalco	Ciudad de México	Muy Alto
130	1436	Medio	900600010429	Iztacalco	Ciudad de México	Muy Alto
131	1834	Medio	900600010433	Iztacalco	Ciudad de México	Muy Alto
132	1440	Medio	900600010452	Iztacalco	Ciudad de México	Muy Alto
133	2402	Medio	900600010467	Iztacalco	Ciudad de México	Muy Alto
134	2317	Medio	900600010471	Iztacalco	Ciudad de México	Muy Alto
135	197	Medio	900600010490	Iztacalco	Ciudad de México	Muy Alto
136	1017	Medio	900600010503	Iztacalco	Ciudad de México	Muy Alto
137	520	Medio	900600010518	Iztacalco	Ciudad de México	Muy Alto
138	720	Medio	900600010522	Iztacalco	Ciudad de México	Muy Alto
139	1734	Medio	900600010537	Iztacalco	Ciudad de México	Muy Alto
140	122	Medio	900600010594	Iztacalco	Ciudad de México	Muy Alto
141	2287	Medio	900600010607	Iztacalco	Ciudad de México	Muy Alto
142	1209	Medio	900600010611	Iztacalco	Ciudad de México	Muy Alto
143	752	Medio	900600010630	Iztacalco	Ciudad de México	Muy Alto
144	526	Medio	090060001065A	Iztacalco	Ciudad de México	Muy Alto
145	16	Medio	900600010679	Iztacalco	Ciudad de México	Muy Alto
146	1336	Medio	090060001072A	Iztacalco	Ciudad de México	Muy Alto
147	1503	Medio	900600010734	Iztacalco	Ciudad de México	Muy Alto
148	378	Medio	900600010768	Iztacalco	Ciudad de México	Muy Alto
149	1888	Medio	900600010787	Iztacalco	Ciudad de México	Muy Alto
150	613	Medio	900600010791	Iztacalco	Ciudad de México	Muy Alto
151	198	Medio	900600010927	Iztacalco	Ciudad de México	Muy Alto
152	2129	Medio	900600010931	Iztacalco	Ciudad de México	Muy Alto
153	1466	Medio	900600010999	Iztacalco	Ciudad de México	Muy Alto

154	1205	Medio	900600011003	Iztacalco	Ciudad de México	Muy Alto
155	979	Medio	900600011018	Iztacalco	Ciudad de México	Muy Alto
156	684	Medio	900600011022	Iztacalco	Ciudad de México	Muy Alto
157	33	Medio	900600011075	Iztacalco	Ciudad de México	Muy Alto
158	157	Medio	900600011107	Iztacalco	Ciudad de México	Muy Alto
159	966	Medio	900600011126	Iztacalco	Ciudad de México	Muy Alto
160	1378	Medio	900600011183	Iztacalco	Ciudad de México	Muy Alto
161	1516	Medio	900700010036	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
162	2226	Medio	900700010322	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
163	1787	Medio	900700010360	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
164	983	Medio	900700010483	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
165	1735	Medio	900700010498	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
166	972	Medio	900700010568	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
167	1624	Medio	900700010587	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
168	480	Medio	900700010680	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
169	1572	Medio	900700010695	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
170	975	Medio	900700010708	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
171	2184	Medio	900700010958	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
172	307	Medio	900700010977	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
173	2386	Medio	900700010981	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
174	2150	Medio	900700011015	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
175	2418	Medio	900700011034	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
176	927	Medio	900700011053	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
177	127	Medio	900700011180	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
178	1637	Medio	900700011208	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
179	1464	Medio	900700011246	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
180	1380	Medio	900700011250	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
181	1481	Medio	900700011265	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
182	2111	Medio	090070001127A	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
183	2188	Medio	900700011284	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
184	131	Medio	900700011299	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
185	820	Medio	900700011301	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
186	126	Medio	900700011354	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
187	762	Medio	900700011369	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
188	477	Medio	090070001141A	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
189	2374	Medio	900700011439	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
190	814	Medio	900700011443	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
191	575	Medio	900700011458	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
192	1671	Medio	900700011462	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
193	471	Medio	900700011566	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
194	2191	Medio	900700011621	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
195	763	Medio	900700011848	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
196	935	Medio	900700011960	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
197	1676	Medio	900700012174	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
198	2182	Medio	900700012206	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
199	2352	Medio	900700012390	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
200	759	Medio	900700012812	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
201	1195	Medio	900700012831	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
202	1467	Medio	900700013613	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
203	136	Medio	900700013632	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto

204	376	Medio	900700013647	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
205	65	Medio	900700013651	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
206	2185	Medio	090070001383A	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
207	717	Medio	900700013844	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
208	1500	Medio	900700013897	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
209	14	Medio	090070001390A	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
210	1880	Medio	900700013914	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
211	2350	Medio	900700014113	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
212	1249	Medio	900700014306	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
213	1392	Medio	900700014310	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
214	459	Medio	900700014325	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
215	619	Medio	900700014467	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
216	118	Medio	900700014471	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
217	1578	Medio	900700014503	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
218	971	Medio	900700014522	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
219	601	Medio	900700014537	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
220	473	Medio	900700014556	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
221	1050	Medio	900700014912	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
222	1868	Medio	900700014927	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
223	187	Medio	090070001497A	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
224	2227	Medio	900700015126	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
225	2	Medio	900700015272	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
226	905	Medio	900700015357	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
227	818	Medio	900700015465	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
228	617	Medio	900700015484	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
229	1543	Medio	090070001554A	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
230	1757	Medio	900700015592	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
231	1759	Medio	900700015624	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
232	1386	Medio	900700015643	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
233	219	Medio	900700015681	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
234	606	Medio	900700015770	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
235	2257	Medio	900700015821	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
236	2269	Medio	900700015906	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
237	491	Medio	900700015910	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
238	1269	Medio	901100010039	Tláhuac	Ciudad de México	Muy Alto
239	291	Medio	901100010058	Tláhuac	Ciudad de México	Muy Alto
240	261	Medio	901100010147	Tláhuac	Ciudad de México	Muy Alto
241	1985	Medio	901100010151	Tláhuac	Ciudad de México	Muy Alto
242	776	Medio	901100010378	Tláhuac	Ciudad de México	Muy Alto
243	2355	Medio	901100010626	Tláhuac	Ciudad de México	Muy Alto
244	1113	Medio	901100011272	Tláhuac	Ciudad de México	Muy Alto
245	453	Medio	901100011342	Tláhuac	Ciudad de México	Muy Alto
246	1111	Medio	901100011357	Tláhuac	Ciudad de México	Muy Alto
247	346	Medio	901100011361	Tláhuac	Ciudad de México	Muy Alto
248	2310	Medio	901100011376	Tláhuac	Ciudad de México	Muy Alto
249	1857	Medio	901200010981	Tlalpan	Ciudad de México	Muy Alto
250	1147	Medio	901200010996	Tlalpan	Ciudad de México	Muy Alto
251	334	Medio	901200011000	Tlalpan	Ciudad de México	Muy Alto
252	2076	Medio	901300010122	Xochimilco	Ciudad de México	Muy Alto
253	2034	Medio	901300010211	Xochimilco	Ciudad de México	Muy Alto

254	1724	Medio	901300010226	Xochimilco	Ciudad de México	Muy Alto
255	251	Medio	901300010230	Xochimilco	Ciudad de México	Muy Alto
256	918	Medio	901300011239	Xochimilco	Ciudad de México	Muy Alto
257	692	Medio	901500010019	Cuauhtémoc	Ciudad de México	Muy Alto
258	1484	Medio	901500010038	Cuauhtémoc	Ciudad de México	Muy Alto
259	1069	Medio	901500010080	Cuauhtémoc	Ciudad de México	Muy Alto
260	419	Medio	901500010112	Cuauhtémoc	Ciudad de México	Muy Alto
261	517	Medio	901500010127	Cuauhtémoc	Ciudad de México	Muy Alto
262	76	Medio	901500010131	Cuauhtémoc	Ciudad de México	Muy Alto
263	1006	Medio	901500010150	Cuauhtémoc	Ciudad de México	Muy Alto
264	242	Medio	901500010165	Cuauhtémoc	Ciudad de México	Muy Alto
265	1084	Medio	901500010184	Cuauhtémoc	Ciudad de México	Muy Alto
266	1346	Medio	901500010517	Cuauhtémoc	Ciudad de México	Muy Alto
267	2329	Medio	901500010536	Cuauhtémoc	Ciudad de México	Muy Alto
268	235	Medio	901500010574	Cuauhtémoc	Ciudad de México	Muy Alto
269	1343	Medio	901500010625	Cuauhtémoc	Ciudad de México	Muy Alto
270	1808	Medio	090150001063A	Cuauhtémoc	Ciudad de México	Muy Alto
271	2246	Medio	901500010752	Cuauhtémoc	Ciudad de México	Muy Alto
272	523	Medio	901500010818	Cuauhtémoc	Ciudad de México	Muy Alto
273	2019	Medio	090150001088A	Cuauhtémoc	Ciudad de México	Muy Alto
274	1318	Medio	901500010894	Cuauhtémoc	Ciudad de México	Muy Alto
275	87	Medio	901500010964	Cuauhtémoc	Ciudad de México	Muy Alto
276	1213	Medio	090150001106A	Cuauhtémoc	Ciudad de México	Muy Alto
277	2094	Medio	901500011144	Cuauhtémoc	Ciudad de México	Muy Alto
278	2060	Medio	901500011163	Cuauhtémoc	Ciudad de México	Muy Alto
279	882	Medio	901500011229	Cuauhtémoc	Ciudad de México	Muy Alto
280	2447	Medio	901500011252	Cuauhtémoc	Ciudad de México	Muy Alto
281	2400	Medio	901500011290	Cuauhtémoc	Ciudad de México	Muy Alto
282	95	Medio	901500011394	Cuauhtémoc	Ciudad de México	Muy Alto
283	2016	Medio	901500011483	Cuauhtémoc	Ciudad de México	Muy Alto
284	2210	Medio	901700010013	Venustiano Carranza	Ciudad de México	Muy Alto
285	1812	Medio	901700010028	Venustiano Carranza	Ciudad de México	Muy Alto
286	1215	Medio	901700010047	Venustiano Carranza	Ciudad de México	Muy Alto
287	1449	Medio	901700010051	Venustiano Carranza	Ciudad de México	Muy Alto
288	1721	Medio	901700010085	Venustiano Carranza	Ciudad de México	Muy Alto
289	245	Medio	090170001009A	Venustiano Carranza	Ciudad de México	Muy Alto
290	708	Medio	901700010117	Venustiano Carranza	Ciudad de México	Muy Alto
291	1064	Medio	901700010155	Venustiano Carranza	Ciudad de México	Muy Alto
292	2211	Medio	090170001016A	Venustiano Carranza	Ciudad de México	Muy Alto
293	2422	Medio	901700010174	Venustiano Carranza	Ciudad de México	Muy Alto
294	1524	Medio	901700010244	Venustiano Carranza	Ciudad de México	Muy Alto
295	1425	Medio	901700010259	Venustiano Carranza	Ciudad de México	Muy Alto
296	2118	Medio	901700010263	Venustiano Carranza	Ciudad de México	Muy Alto
297	531	Medio	901700010278	Venustiano Carranza	Ciudad de México	Muy Alto
298	1308	Medio	901700010282	Venustiano Carranza	Ciudad de México	Muy Alto
299	2008	Medio	901700010297	Venustiano Carranza	Ciudad de México	Muy Alto
300	2065	Medio	901700010329	Venustiano Carranza	Ciudad de México	Muy Alto
301	1305	Medio	901700010333	Venustiano Carranza	Ciudad de México	Muy Alto
302	1598	Medio	901700010367	Venustiano Carranza	Ciudad de México	Muy Alto
303	887	Medio	901700010371	Venustiano Carranza	Ciudad de México	Muy Alto

304	1719	Medio	901700010386	Venustiano Carranza	Ciudad de México	Muy Alto
305	2011	Medio	901700010390	Venustiano Carranza	Ciudad de México	Muy Alto
306	368	Medio	901700010403	Venustiano Carranza	Ciudad de México	Muy Alto
307	2153	Medio	901700010418	Venustiano Carranza	Ciudad de México	Muy Alto
308	1913	Medio	901700010422	Venustiano Carranza	Ciudad de México	Muy Alto
309	1323	Medio	901700010437	Venustiano Carranza	Ciudad de México	Muy Alto
310	1214	Medio	901700010460	Venustiano Carranza	Ciudad de México	Muy Alto
311	2233	Medio	901700010494	Venustiano Carranza	Ciudad de México	Muy Alto
312	701	Medio	901700010507	Venustiano Carranza	Ciudad de México	Muy Alto
313	538	Medio	901700010511	Venustiano Carranza	Ciudad de México	Muy Alto
314	1338	Medio	090170001055A	Venustiano Carranza	Ciudad de México	Muy Alto
315	707	Medio	090170001062A	Venustiano Carranza	Ciudad de México	Muy Alto
316	1307	Medio	901700010649	Venustiano Carranza	Ciudad de México	Muy Alto
317	99	Medio	901700010704	Venustiano Carranza	Ciudad de México	Muy Alto
318	2009	Medio	901700010795	Venustiano Carranza	Ciudad de México	Muy Alto
319	1426	Medio	901700010846	Venustiano Carranza	Ciudad de México	Muy Alto
320	2100	Medio	901700010920	Venustiano Carranza	Ciudad de México	Muy Alto
321	660	Medio	901700011007	Venustiano Carranza	Ciudad de México	Muy Alto
322	2160	Medio	901700011172	Venustiano Carranza	Ciudad de México	Muy Alto
323	98	Medio	901700011191	Venustiano Carranza	Ciudad de México	Muy Alto
324	507	Medio	901700011223	Venustiano Carranza	Ciudad de México	Muy Alto
325	2022	Medio	901700011242	Venustiano Carranza	Ciudad de México	Muy Alto
326	897	Medio	901700011276	Venustiano Carranza	Ciudad de México	Muy Alto
327	1813	Medio	901700011280	Venustiano Carranza	Ciudad de México	Muy Alto
328	1810	Medio	901700011295	Venustiano Carranza	Ciudad de México	Muy Alto
329	173	Medio	901700011308	Venustiano Carranza	Ciudad de México	Muy Alto
330	2431	Medio	901700011312	Venustiano Carranza	Ciudad de México	Muy Alto
331	2099	Medio	901700011401	Venustiano Carranza	Ciudad de México	Muy Alto
IVS(A)_SL(M)						
FID	int_vul_sol	cvegeo	alcaldia	entidad	int_susc_lad	
1	351	Alto	900500011167	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Medio
2	1999	Alto	900700010445	Iztapalapa	Ciudad de México	Medio
3	1568	Alto	900700015253	Iztapalapa	Ciudad de México	Medio
4	2410	Alto	901300010438	Xochimilco	Ciudad de México	Medio
5	858	Alto	901300011169	Xochimilco	Ciudad de México	Medio
6	2023	Alto	901700010348	Venustiano Carranza	Ciudad de México	Medio
IVS(A)_SL(A)						
FID	int_vul_sol	cvegeo	alcaldia	entidad	int_susc_lad	
1	340	Alto	901100010240	Tláhuac	Ciudad de México	Alto
2	1501	Alto	901100211022	Tláhuac	Ciudad de México	Alto
3	10	Alto	901300010461	Xochimilco	Ciudad de México	Alto
4	1160	Alto	901300010480	Xochimilco	Ciudad de México	Alto
5	1329	Alto	901300010508	Xochimilco	Ciudad de México	Alto
6	564	Alto	901300010743	Xochimilco	Ciudad de México	Alto
7	1148	Alto	901300010828	Xochimilco	Ciudad de México	Alto
IVS(A)_SL(M-A)						
Sin datos						

IVS(A)_PP(M)							
FID	int_vul_sol	cvegeo	alcaldia	entidad	int_precip		
1	486	Alto	900200010877	Azcapotzalco	Ciudad de México	Medio	
2	2306	Alto	901200010708	Tlalpan	Ciudad de México	Medio	
3	1580	Alto	901300010283	Xochimilco	Ciudad de México	Medio	
4	1726	Alto	901300010300	Xochimilco	Ciudad de México	Medio	
5	1655	Alto	901300010372	Xochimilco	Ciudad de México	Medio	
6	1850	Alto	901300010387	Xochimilco	Ciudad de México	Medio	
7	2410	Alto	901300010438	Xochimilco	Ciudad de México	Medio	
8	1160	Alto	901300010480	Xochimilco	Ciudad de México	Medio	
9	1329	Alto	901300010508	Xochimilco	Ciudad de México	Medio	
10	564	Alto	901300010743	Xochimilco	Ciudad de México	Medio	
11	332	Alto	901300010758	Xochimilco	Ciudad de México	Medio	
12	1148	Alto	901300010828	Xochimilco	Ciudad de México	Medio	
13	434	Alto	901300011421	Xochimilco	Ciudad de México	Medio	
IVS(A)_PP(A)							
Sin datos							
IVS(A)_PP(M-A)							
Sin datos							
IVS(A)_PI(M)							
FID	int_vul_sol	cvegeo	alcaldia	entidad	int_inund		
1	486	Alto	900200010877	Azcapotzalco	Ciudad de México	Medio	
2	155	Alto	900500010671	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Medio	
3	1314	Alto	900500010987	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Medio	
4	351	Alto	900500011167	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Medio	
5	1999	Alto	900700010445	Iztapalapa	Ciudad de México	Medio	
6	12	Alto	900700011388	Iztapalapa	Ciudad de México	Medio	
7	2091	Alto	900700012579	Iztapalapa	Ciudad de México	Medio	
8	2173	Alto	901100010132	Tláhuac	Ciudad de México	Medio	
9	277	Alto	901100010679	Tláhuac	Ciudad de México	Medio	
10	1272	Alto	901100211018	Tláhuac	Ciudad de México	Medio	
11	1501	Alto	901100211022	Tláhuac	Ciudad de México	Medio	
12	10	Alto	901300010461	Xochimilco	Ciudad de México	Medio	
IVS(A)_PI(A)							
FID	int_vul_sol	cvegeo	alcaldia	entidad	int_inund		
1	836	Alto	900500010760	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Alto	
2	881	Alto	900500010864	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Alto	
3	2357	Alto	900500011133	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Alto	
4	830	Alto	900500011152	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Alto	
5	1136	Alto	900500011222	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Alto	
6	1990	Alto	900500011364	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Alto	
7	2427	Alto	900500011542	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Alto	
8	953	Alto	900500012165	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Alto	
9	1804	Alto	900500013144	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Alto	
10	1320	Alto	900500013159	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Alto	

11	1385	Alto	900700010017	Iztapalapa	Ciudad de México	Alto
12	1833	Alto	900700010271	Iztapalapa	Ciudad de México	Alto
13	1261	Alto	900700010464	Iztapalapa	Ciudad de México	Alto
14	2045	Alto	900700010479	Iztapalapa	Ciudad de México	Alto
15	1843	Alto	090070001134A	Iztapalapa	Ciudad de México	Alto
16	1379	Alto	900700011852	Iztapalapa	Ciudad de México	Alto
17	2387	Alto	900700011867	Iztapalapa	Ciudad de México	Alto
18	23	Alto	900700012600	Iztapalapa	Ciudad de México	Alto
19	2313	Alto	900700012776	Iztapalapa	Ciudad de México	Alto
20	133	Alto	900700012901	Iztapalapa	Ciudad de México	Alto
21	1180	Alto	900700013539	Iztapalapa	Ciudad de México	Alto
22	1102	Alto	090070001369A	Iztapalapa	Ciudad de México	Alto
23	1672	Alto	090070001515A	Iztapalapa	Ciudad de México	Alto
24	1870	Alto	900700015268	Iztapalapa	Ciudad de México	Alto
25	977	Alto	900700015766	Iztapalapa	Ciudad de México	Alto
26	1384	Alto	900900110435	Milpa Alta	Ciudad de México	Alto
27	336	Alto	901100010397	Tláhuac	Ciudad de México	Alto
28	1368	Alto	901100010414	Tláhuac	Ciudad de México	Alto
29	258	Alto	901100010984	Tláhuac	Ciudad de México	Alto
30	2273	Alto	901100241183	Tláhuac	Ciudad de México	Alto
31	2354	Alto	090110026097A	Tláhuac	Ciudad de México	Alto
32	543	Alto	901300010353	Xochimilco	Ciudad de México	Alto
33	2172	Alto	901300010423	Xochimilco	Ciudad de México	Alto
34	17	Alto	901300010550	Xochimilco	Ciudad de México	Alto
35	942	Alto	901300010565	Xochimilco	Ciudad de México	Alto
36	721	Alto	901300011027	Xochimilco	Ciudad de México	Alto
37	426	Alto	901300011313	Xochimilco	Ciudad de México	Alto
38	854	Alto	901300011366	Xochimilco	Ciudad de México	Alto
39	2023	Alto	901700010348	Venustiano Carranza	Ciudad de México	Alto
40	1811	Alto	901700010827	Venustiano Carranza	Ciudad de México	Alto
41	2105	Alto	901700010831	Venustiano Carranza	Ciudad de México	Alto
42	534	Alto	901700010865	Venustiano Carranza	Ciudad de México	Alto
IVS(A)_PI(M-A)						
FID	int_vul_sol	evegeo	alcaldía	entidad	int_inund	
1	1025	Alto	900300010357	Coyoacán	Ciudad de México	Muy Alto
2	1965	Alto	900300010535	Coyoacán	Ciudad de México	Muy Alto
3	895	Alto	900300010605	Coyoacán	Ciudad de México	Muy Alto
4	1038	Alto	900300010959	Coyoacán	Ciudad de México	Muy Alto
5	1692	Alto	900300011228	Coyoacán	Ciudad de México	Muy Alto
6	1039	Alto	900300011232	Coyoacán	Ciudad de México	Muy Alto
7	203	Alto	900300011389	Coyoacán	Ciudad de México	Muy Alto
8	1680	Alto	900300011406	Coyoacán	Ciudad de México	Muy Alto
9	1775	Alto	900500010826	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
10	1707	Alto	900500011044	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
11	85	Alto	900500011059	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
12	384	Alto	900500011186	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
13	1335	Alto	900500011203	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
14	586	Alto	900500011218	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
15	2437	Alto	900500011330	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto

16	2055	Alto	090050001135A	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
17	2096	Alto	900500011468	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
18	1316	Alto	900500011684	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
19	1255	Alto	900500011699	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
20	391	Alto	900500011701	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
21	1510	Alto	900500011970	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
22	615	Alto	900500011985	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
23	153	Alto	900500012112	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
24	1250	Alto	900500012131	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
25	2127	Alto	090050001224A	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
26	685	Alto	900500012305	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
27	159	Alto	900500012381	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
28	52	Alto	090050001306A	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
29	528	Alto	900500013163	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
30	193	Alto	090060001019A	Iztacalco	Ciudad de México	Muy Alto
31	1959	Alto	900600010293	Iztacalco	Ciudad de México	Muy Alto
32	1476	Alto	900600010310	Iztacalco	Ciudad de México	Muy Alto
33	1485	Alto	900600010414	Iztacalco	Ciudad de México	Muy Alto
34	166	Alto	900600010448	Iztacalco	Ciudad de México	Muy Alto
35	1744	Alto	900600010486	Iztacalco	Ciudad de México	Muy Alto
36	1487	Alto	900600010541	Iztacalco	Ciudad de México	Muy Alto
37	1964	Alto	900600010556	Iztacalco	Ciudad de México	Muy Alto
38	152	Alto	900600010575	Iztacalco	Ciudad de México	Muy Alto
39	1565	Alto	090060001058A	Iztacalco	Ciudad de México	Muy Alto
40	1028	Alto	900600010626	Iztacalco	Ciudad de México	Muy Alto
41	472	Alto	900600010645	Iztacalco	Ciudad de México	Muy Alto
42	1988	Alto	900600010683	Iztacalco	Ciudad de México	Muy Alto
43	1470	Alto	900600010698	Iztacalco	Ciudad de México	Muy Alto
44	181	Alto	900600010700	Iztacalco	Ciudad de México	Muy Alto
45	30	Alto	900600010715	Iztacalco	Ciudad de México	Muy Alto
46	34	Alto	900600010804	Iztacalco	Ciudad de México	Muy Alto
47	1866	Alto	900600011037	Iztacalco	Ciudad de México	Muy Alto
48	356	Alto	900600011041	Iztacalco	Ciudad de México	Muy Alto
49	2343	Alto	900600011056	Iztacalco	Ciudad de México	Muy Alto
50	1947	Alto	900600011060	Iztacalco	Ciudad de México	Muy Alto
51	2391	Alto	090060001108A	Iztacalco	Ciudad de México	Muy Alto
52	1748	Alto	900600011130	Iztacalco	Ciudad de México	Muy Alto
53	1122	Alto	090060001115A	Iztacalco	Ciudad de México	Muy Alto
54	2216	Alto	900600011164	Iztacalco	Ciudad de México	Muy Alto
55	1262	Alto	900700010021	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
56	2186	Alto	900700010040	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
57	1457	Alto	090070001006A	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
58	409	Alto	900700010074	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
59	1545	Alto	900700010089	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
60	1865	Alto	090070001013A	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
61	1782	Alto	900700010178	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
62	1835	Alto	900700010233	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
63	747	Alto	900700010248	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
64	812	Alto	900700010252	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
65	2225	Alto	900700010337	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto

66	2267	Alto	900700010356	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
67	304	Alto	900700010375	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
68	1754	Alto	090070001038A	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
69	1465	Alto	900700010407	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
70	309	Alto	900700010411	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
71	298	Alto	900700010426	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
72	805	Alto	900700010553	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
73	1836	Alto	900700010572	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
74	2200	Alto	900700010591	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
75	1686	Alto	900700010604	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
76	1231	Alto	900700010619	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
77	1690	Alto	900700010731	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
78	115	Alto	900700010746	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
79	59	Alto	090070001077A	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
80	1684	Alto	900700010784	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
81	1515	Alto	900700010835	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
82	405	Alto	090070001084A	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
83	1463	Alto	900700010854	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
84	793	Alto	900700010962	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
85	1172	Alto	900700011000	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
86	1871	Alto	900700011049	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
87	1841	Alto	900700011424	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
88	2144	Alto	900700011496	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
89	758	Alto	090070001159A	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
90	1783	Alto	900700011636	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
91	986	Alto	900700011640	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
92	2047	Alto	900700011655	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
93	611	Alto	090070001166A	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
94	1619	Alto	900700011674	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
95	114	Alto	900700011689	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
96	19	Alto	900700011693	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
97	2087	Alto	900700011710	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
98	624	Alto	900700011814	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
99	2346	Alto	900700011890	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
100	1126	Alto	900700011918	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
101	424	Alto	090070001198A	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
102	1875	Alto	900700011994	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
103	185	Alto	900700012047	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
104	2323	Alto	900700012070	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
105	6	Alto	900700012085	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
106	1387	Alto	090070001209A	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
107	1601	Alto	900700012117	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
108	1475	Alto	900700012140	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
109	468	Alto	900700012155	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
110	1963	Alto	090070001216A	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
111	757	Alto	900700012189	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
112	1560	Alto	900700012193	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
113	871	Alto	900700012386	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
114	123	Alto	900700012494	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
115	1194	Alto	900700012507	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto

116	1292	Alto	900700012530	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
117	470	Alto	900700012545	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
118	1927	Alto	900700012808	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
119	1196	Alto	900700012846	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
120	620	Alto	900700012850	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
121	1844	Alto	090070001287A	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
122	1960	Alto	900700012884	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
123	2372	Alto	900700012899	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
124	1408	Alto	900700013026	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
125	808	Alto	900700013030	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
126	121	Alto	900700013045	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
127	1675	Alto	900700013295	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
128	315	Alto	900700013327	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
129	239	Alto	090070001337A	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
130	1840	Alto	900700013488	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
131	1554	Alto	900700013492	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
132	2090	Alto	900700013505	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
133	764	Alto	090070001351A	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
134	1230	Alto	900700013558	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
135	1998	Alto	900700013562	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
136	2147	Alto	900700013577	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
137	1191	Alto	900700013581	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
138	64	Alto	900700013596	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
139	1299	Alto	900700013702	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
140	494	Alto	900700013717	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
141	1304	Alto	900700013721	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
142	2181	Alto	900700013859	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
143	116	Alto	900700014039	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
144	1474	Alto	900700014043	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
145	2321	Alto	900700014147	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
146	458	Alto	900700014170	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
147	132	Alto	090070001433A	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
148	753	Alto	900700014344	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
149	1388	Alto	900700014359	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
150	1867	Alto	900700014363	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
151	24	Alto	900700014382	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
152	1559	Alto	900700014397	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
153	2349	Alto	090070001440A	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
154	1570	Alto	900700014541	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
155	1123	Alto	900700014645	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
156	1300	Alto	900700014683	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
157	317	Alto	900700014734	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
158	2385	Alto	900700014768	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
159	974	Alto	900700014772	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
160	755	Alto	900700014908	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
161	815	Alto	900700014999	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
162	756	Alto	900700015003	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
163	819	Alto	900700015018	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
164	2189	Alto	900700015056	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
165	1878	Alto	900700015060	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto

166	653	Alto	900700015130	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
167	2223	Alto	900700015145	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
168	832	Alto	900700015215	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
169	2224	Alto	900700015412	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
170	1469	Alto	900700015427	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
171	2353	Alto	900700015450	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
172	314	Alto	090070001547A	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
173	1733	Alto	900700015535	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
174	495	Alto	900700015696	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
175	610	Alto	900700015751	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
176	1755	Alto	900700015802	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
177	1375	Alto	900700015836	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
178	313	Alto	900700015855	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
179	929	Alto	090070001593A	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
180	1116	Alto	900900110416	Milpa Alta	Ciudad de México	Muy Alto
181	333	Alto	901100010043	Tláhuac	Ciudad de México	Muy Alto
182	2084	Alto	901100010077	Tláhuac	Ciudad de México	Muy Alto
183	283	Alto	901100010096	Tláhuac	Ciudad de México	Muy Alto
184	864	Alto	901100010113	Tláhuac	Ciudad de México	Muy Alto
185	1585	Alto	901100010128	Tláhuac	Ciudad de México	Muy Alto
186	1955	Alto	901100010166	Tláhuac	Ciudad de México	Muy Alto
187	1547	Alto	901100010170	Tláhuac	Ciudad de México	Muy Alto
188	1548	Alto	901100010185	Tláhuac	Ciudad de México	Muy Alto
189	2435	Alto	901100010202	Tláhuac	Ciudad de México	Muy Alto
190	1825	Alto	901100010217	Tláhuac	Ciudad de México	Muy Alto
191	340	Alto	901100010240	Tláhuac	Ciudad de México	Muy Alto
192	1267	Alto	901100010255	Tláhuac	Ciudad de México	Muy Alto
193	445	Alto	090110001026A	Tláhuac	Ciudad de México	Muy Alto
194	1273	Alto	901100010274	Tláhuac	Ciudad de México	Muy Alto
195	253	Alto	901100010289	Tláhuac	Ciudad de México	Muy Alto
196	1861	Alto	901100010306	Tláhuac	Ciudad de México	Muy Alto
197	1114	Alto	901100010310	Tláhuac	Ciudad de México	Muy Alto
198	741	Alto	901100010325	Tláhuac	Ciudad de México	Muy Alto
199	1454	Alto	901100010344	Tláhuac	Ciudad de México	Muy Alto
200	2166	Alto	901100010359	Tláhuac	Ciudad de México	Muy Alto
201	437	Alto	901100010363	Tláhuac	Ciudad de México	Muy Alto
202	1277	Alto	901100010382	Tláhuac	Ciudad de México	Muy Alto
203	262	Alto	090110001040A	Tláhuac	Ciudad de México	Muy Alto
204	925	Alto	901100010433	Tláhuac	Ciudad de México	Muy Alto
205	2215	Alto	901100010448	Tláhuac	Ciudad de México	Muy Alto
206	2251	Alto	901100010452	Tláhuac	Ciudad de México	Muy Alto
207	2277	Alto	901100010575	Tláhuac	Ciudad de México	Muy Alto
208	932	Alto	901100010630	Tláhuac	Ciudad de México	Muy Alto
209	1171	Alto	901100010645	Tláhuac	Ciudad de México	Muy Alto
210	1170	Alto	090110001065A	Tláhuac	Ciudad de México	Muy Alto
211	567	Alto	901100010664	Tláhuac	Ciudad de México	Muy Alto
212	1166	Alto	901100010753	Tláhuac	Ciudad de México	Muy Alto
213	792	Alto	901100010927	Tláhuac	Ciudad de México	Muy Alto
214	568	Alto	901100010931	Tláhuac	Ciudad de México	Muy Alto
215	1935	Alto	901100010946	Tláhuac	Ciudad de México	Muy Alto

216	1173	Alto	901100010950	Tláhuac	Ciudad de México	Muy Alto
217	1859	Alto	901100011249	Tláhuac	Ciudad de México	Muy Alto
218	734	Alto	901100011253	Tláhuac	Ciudad de México	Muy Alto
219	724	Alto	901100011268	Tláhuac	Ciudad de México	Muy Alto
220	1115	Alto	901100011287	Tláhuac	Ciudad de México	Muy Alto
221	2248	Alto	901100011291	Tláhuac	Ciudad de México	Muy Alto
222	1165	Alto	901100011427	Tláhuac	Ciudad de México	Muy Alto
223	444	Alto	901100011446	Tláhuac	Ciudad de México	Muy Alto
224	1179	Alto	901100011484	Tláhuac	Ciudad de México	Muy Alto
225	1826	Alto	090110011072A	Tláhuac	Ciudad de México	Muy Alto
226	784	Alto	901100240734	Tláhuac	Ciudad de México	Muy Alto
227	2306	Alto	901200010708	Tlalpan	Ciudad de México	Muy Alto
228	553	Alto	901300010137	Xochimilco	Ciudad de México	Muy Alto
229	1642	Alto	901300010245	Xochimilco	Ciudad de México	Muy Alto
230	1096	Alto	090130001025A	Xochimilco	Ciudad de México	Muy Alto
231	1726	Alto	901300010300	Xochimilco	Ciudad de México	Muy Alto
232	2122	Alto	090130001032A	Xochimilco	Ciudad de México	Muy Alto
233	774	Alto	901300010334	Xochimilco	Ciudad de México	Muy Alto
234	936	Alto	901300010527	Xochimilco	Ciudad de México	Muy Alto
235	375	Alto	090130001057A	Xochimilco	Ciudad de México	Muy Alto
236	2074	Alto	901300010688	Xochimilco	Ciudad de México	Muy Alto
237	1155	Alto	901300011050	Xochimilco	Ciudad de México	Muy Alto
238	541	Alto	901300011120	Xochimilco	Ciudad de México	Muy Alto
239	2376	Alto	090130001121A	Xochimilco	Ciudad de México	Muy Alto
240	2032	Alto	901300011224	Xochimilco	Ciudad de México	Muy Alto
241	783	Alto	901300011370	Xochimilco	Ciudad de México	Muy Alto
242	1071	Alto	901500010057	Cuahtémoc	Ciudad de México	Muy Alto
243	1062	Alto	901500010339	Cuahtémoc	Ciudad de México	Muy Alto
244	1429	Alto	901500010343	Cuahtémoc	Ciudad de México	Muy Alto
245	1590	Alto	901500010358	Cuahtémoc	Ciudad de México	Muy Alto
246	1633	Alto	901500010540	Cuahtémoc	Ciudad de México	Muy Alto
247	2103	Alto	901500010589	Cuahtémoc	Ciudad de México	Muy Alto
248	1211	Alto	901500010644	Cuahtémoc	Ciudad de México	Muy Alto
249	1242	Alto	901500010659	Cuahtémoc	Ciudad de México	Muy Alto
250	1218	Alto	901500010663	Cuahtémoc	Ciudad de México	Muy Alto
251	91	Alto	901500010771	Cuahtémoc	Ciudad de México	Muy Alto
252	146	Alto	901500010786	Cuahtémoc	Ciudad de México	Muy Alto
253	1207	Alto	901500010907	Cuahtémoc	Ciudad de México	Muy Alto
254	522	Alto	901500010979	Cuahtémoc	Ciudad de México	Muy Alto
255	176	Alto	901700010102	Venustiano Carranza	Ciudad de México	Muy Alto
256	2159	Alto	901700010210	Venustiano Carranza	Ciudad de México	Muy Alto
257	1339	Alto	901700010225	Venustiano Carranza	Ciudad de México	Muy Alto
258	1424	Alto	090170001023A	Venustiano Carranza	Ciudad de México	Muy Alto
259	2234	Alto	901700010352	Venustiano Carranza	Ciudad de México	Muy Alto
260	170	Alto	901700010475	Venustiano Carranza	Ciudad de México	Muy Alto
261	2407	Alto	090170001048A	Venustiano Carranza	Ciudad de México	Muy Alto
262	81	Alto	901700010583	Venustiano Carranza	Ciudad de México	Muy Alto
263	504	Alto	901700010691	Venustiano Carranza	Ciudad de México	Muy Alto
264	1000	Alto	901700010808	Venustiano Carranza	Ciudad de México	Muy Alto
265	100	Alto	901700010812	Venustiano Carranza	Ciudad de México	Muy Alto

266	1695	Alto	090170001087A	Venustiano Carranza	Ciudad de México	Muy Alto
267	2102	Alto	901700010884	Venustiano Carranza	Ciudad de México	Muy Alto
268	2366	Alto	901700010899	Venustiano Carranza	Ciudad de México	Muy Alto
269	535	Alto	901700011030	Venustiano Carranza	Ciudad de México	Muy Alto
270	1145	Alto	901700011416	Venustiano Carranza	Ciudad de México	Muy Alto
271	2214	Alto	901700011420	Venustiano Carranza	Ciudad de México	Muy Alto
272	886	Alto	901700011469	Venustiano Carranza	Ciudad de México	Muy Alto
273	71	Alto	901700011473	Venustiano Carranza	Ciudad de México	Muy Alto
274	145	Alto	901700011488	Venustiano Carranza	Ciudad de México	Muy Alto
275	2212	Alto	901700011524	Venustiano Carranza	Ciudad de México	Muy Alto
IVS(M-A)_SL(M)						
Sin datos						
IVS(M-A)_SL(A)						
FID	int_vul_sol	evegeo	alcaldia	entidad	int_susc_lad	
1	255	Muy Alto	901300010368	Xochimilco	Ciudad de México	Alto
IVS(M-A)_SL(M-A)						
Sin datos						
IVS(M-A)_PP(M)						
Sin datos						
IVS(M-A)_PP(A)						
Sin datos						
IVS(M-A)_PP(M-A)						
Sin datos						
IVS(M-A)_PI(M)						
Sin datos						
IVS(M-A)_PI(A)						
FID	int_vul_sol	evegeo	alcaldia	entidad	int_inund	
1	1101	Muy Alto	900700010318	Iztapalapa	Ciudad de México	Alto
2	407	Muy Alto	900700010638	Iztapalapa	Ciudad de México	Alto
3	302	Muy Alto	900700010888	Iztapalapa	Ciudad de México	Alto
4	614	Muy Alto	900700010892	Iztapalapa	Ciudad de México	Alto
5	981	Muy Alto	900700011157	Iztapalapa	Ciudad de México	Alto
6	1473	Muy Alto	900700012441	Iztapalapa	Ciudad de México	Alto
7	1581	Muy Alto	901100010768	Tláhuac	Ciudad de México	Alto
8	259	Muy Alto	901100011431	Tláhuac	Ciudad de México	Alto
9	1902	Muy Alto	901100011450	Tláhuac	Ciudad de México	Alto
10	930	Muy Alto	901100111037	Tláhuac	Ciudad de México	Alto
11	566	Muy Alto	901100111041	Tláhuac	Ciudad de México	Alto
12	1851	Muy Alto	901100241408	Tláhuac	Ciudad de México	Alto
13	1149	Muy Alto	901300010052	Xochimilco	Ciudad de México	Alto
14	1942	Muy Alto	901300010705	Xochimilco	Ciudad de México	Alto

15	1931	Muy Alto	901300011099	Xochimilco	Ciudad de México	Alto
16	2030	Muy Alto	901300011101	Xochimilco	Ciudad de México	Alto
17	862	Muy Alto	901300011135	Xochimilco	Ciudad de México	Alto
18	1154	Muy Alto	901300011489	Xochimilco	Ciudad de México	Alto
IVS(M-A)_PI(M-A)						
FID	int_vul_sol	evegeo	alcaldia	entidad	int_inund	
1	1595	Muy Alto	900500011928	Gustavo A. Madero	Ciudad de México	Muy Alto
2	305	Muy Alto	900700010144	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
3	969	Muy Alto	900700010214	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
4	1412	Muy Alto	900700010623	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
5	1907	Muy Alto	900700010750	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
6	658	Muy Alto	900700010765	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
7	1953	Muy Alto	900700011087	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
8	2081	Muy Alto	900700011091	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
9	1786	Muy Alto	900700011104	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
10	493	Muy Alto	900700011138	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
11	2449	Muy Alto	900700011142	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
12	851	Muy Alto	900700011316	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
13	2318	Muy Alto	900700011509	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
14	306	Muy Alto	900700011513	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
15	715	Muy Alto	900700011706	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
16	1198	Muy Alto	900700011759	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
17	748	Muy Alto	900700011763	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
18	1604	Muy Alto	900700012102	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
19	1758	Muy Alto	900700012121	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
20	2420	Muy Alto	900700012371	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
21	1556	Muy Alto	900700012403	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
22	308	Muy Alto	900700012437	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
23	303	Muy Alto	900700012456	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
24	2258	Muy Alto	900700012460	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
25	608	Muy Alto	090070001305A	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
26	465	Muy Alto	900700013064	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
27	982	Muy Alto	900700013079	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
28	2417	Muy Alto	900700013863	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
29	1043	Muy Alto	900700014058	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
30	2419	Muy Alto	900700014062	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
31	2320	Muy Alto	900700014151	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
32	1458	Muy Alto	900700014560	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
33	804	Muy Alto	900700014575	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
34	129	Muy Alto	900700014594	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
35	2319	Muy Alto	900700014611	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
36	1128	Muy Alto	090070001465A	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
37	1052	Muy Alto	900700014664	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
38	1687	Muy Alto	900700014679	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
39	2263	Muy Alto	900700014698	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
40	999	Muy Alto	090070001472A	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
41	1188	Muy Alto	900700015179	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
42	1751	Muy Alto	900700015183	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
43	612	Muy Alto	900700015198	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto

44	109	Muy Alto	900700015200	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
45	117	Muy Alto	900700015408	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
46	2220	Muy Alto	900700015639	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
47	749	Muy Alto	900700015658	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
48	1756	Muy Alto	900700015662	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
49	1413	Muy Alto	900700015677	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
50	1471	Muy Alto	900700015785	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
51	312	Muy Alto	090070001579A	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
52	1564	Muy Alto	900700015817	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
53	1557	Muy Alto	900700015840	Iztapalapa	Ciudad de México	Muy Alto
54	560	Muy Alto	901100010772	Tláhuac	Ciudad de México	Muy Alto
55	257	Muy Alto	901100010999	Tláhuac	Ciudad de México	Muy Alto
56	456	Muy Alto	901100011094	Tláhuac	Ciudad de México	Muy Alto
57	791	Muy Alto	901100011380	Tláhuac	Ciudad de México	Muy Alto
58	2337	Muy Alto	901100011395	Tláhuac	Ciudad de México	Muy Alto
59	1161	Muy Alto	901300010090	Xochimilco	Ciudad de México	Muy Alto
60	1163	Muy Alto	090130001071A	Xochimilco	Ciudad de México	Muy Alto
61	915	Muy Alto	901300010724	Xochimilco	Ciudad de México	Muy Alto
62	1932	Muy Alto	901300011084	Xochimilco	Ciudad de México	Muy Alto
63	1089	Muy Alto	901300011116	Xochimilco	Ciudad de México	Muy Alto
64	1900	Muy Alto	090130001114A	Xochimilco	Ciudad de México	Muy Alto
65	2028	Muy Alto	901300011402	Xochimilco	Ciudad de México	Muy Alto
66	15	Muy Alto	901300011417	Xochimilco	Ciudad de México	Muy Alto
67	1131	Muy Alto	901500010911	Cuahtémoc	Ciudad de México	Muy Alto
68	1219	Muy Alto	901700010136	Venustiano Carranza	Ciudad de México	Muy Alto
69	228	Muy Alto	901700010579	Venustiano Carranza	Ciudad de México	Muy Alto
70	1444	Muy Alto	901700010687	Venustiano Carranza	Ciudad de México	Muy Alto
71	1482	Muy Alto	901700011492	Venustiano Carranza	Ciudad de México	Muy Alto

Anexo 2.- Construcción de las matrices de ponderación.

2.1.- Matriz de ponderaciones de la resiliencia por Grupo de Factores.

Matriz de ponderaciones de la Resiliencia (General)												
	Criterios										Total	Peso ponderado
	Características físico-geográficas	Aptitud territorial	Grado de desarrollo económico	Grado de gobernanza	Eficacia en la implementación de políticas públicas en materia ambiental	Eficacia en la implementación de políticas públicas en materia climática	Eficacia en la implementación de políticas públicas en materia social	Problemáticas de la infraestructura	Problemáticas de la movilidad urbana asociadas al cambio climático			
Características físico-geográficas		1	3	1	1	0.2	0.2	1	3	3	19.10	0.13
Aptitud territorial	1		5	5	1	3	3	1	1	1	25.00	0.17
Grado de desarrollo económico	0.2	0.2		1	1	1	1	0.2	1	1	6.69	0.05
Grado de gobernanza	1	0.2	1		1	1	0.2	1	0.2	0.2	5.89	0.04
Política pública de uso del suelo con enfoque de cambio climático	1	1	1	1		1	1	1	3	3	17.00	0.12
Eficacia en la implementación de los instrumentos de política pública en materia ambiental	3	0.2	1	1	1		1	3	1	1	16.20	0.11
Eficacia en la implementación de los instrumentos de política pública en materia climática	3	0.2	1	3	1	1		3	1	1	20.70	0.14
Grado de desarrollo social	1	1	3	1	1	0.2	0.2		1	1	11.49	0.08
Problemáticas de la infraestructura	0.2	1	1	3	0.2	1	1		1		11.10	0.08
Problemáticas de la movilidad urbana asociadas al cambio climático	0.2	1	1	3	0.2	1	1	1			11.40	0.08
	Total										141.00	1.00

00. El criterio de fila es mucho más importante que el criterio de columna.
 5. El criterio de fila es más importante que el criterio de la columna.
 1. Ambos criterios son igualmente importantes.
 0.2. El criterio de la fila es menos importante que el criterio de columna.
 0.1. El criterio de la fila es mucho menos importante que el criterio de la columna.

CALIFICACIÓN DE INDICADORES POR CRITERIO							
Características físico-geográficas	Ambientales	Económicos	Político / Institucionales	Sociales	Infraestructura	Total	Peso relativo
Ambientales		3	3	3	1	16.00	0.49
Económicos	0.2		1	0.2	1	2.40	0.07
Político / Institucionales	0.2	1		1	1	3.30	0.10
Sociales	0.2	3	1		1	7.20	0.22
Infraestructura	1	1	1	1		4.00	0.12
	Total					35.90	1.00

00. El criterio de fila es mucho más relevante que el criterio de columna.
 2. El criterio de fila es más relevante que el criterio de la columna.
 1. Ambos criterios son igualmente relevantes.
 0.2. El criterio de la fila es menos relevante que el criterio de columna.
 0.1. El criterio de la fila es mucho menos relevante que el criterio de la columna.

CALIFICACIÓN DE INDICADORES POR CRITERIO							
Aptitud territorial	Ambientales	Económicos	Político / Institucionales	Sociales	Infraestructura	Total	Peso relativo
Ambientales		3	1	3	3	16.00	0.49
Económicos	0.2		0.2	1	1	2.40	0.07
Político / Institucionales	1	3		1	1	6.00	0.24
Sociales	0.2	1	1		1	3.30	0.10
Infraestructura	0.2	1	1	1		3.20	0.09
	Total					32.80	1.00

00. El criterio de fila es mucho más relevante que el criterio de columna.
 6. El criterio de fila es más relevante que el criterio de la columna.
 1. Ambos criterios son igualmente relevantes.
 0.2. El criterio de la fila es menos relevante que el criterio de columna.
 0.1. El criterio de la fila es mucho menos relevante que el criterio de la columna.

CALIFICACIÓN DE INDICADORES POR CRITERIO							
Grado de desarrollo económico	Ambientales	Económicos	Político / Institucionales	Sociales	Infraestructura	Total	Peso relativo
Ambientales		1	3	1	1	6.00	0.30
Económicos	1		3	1	1	8.00	0.30
Político / Institucionales	0.2	0.2		1	1	2.40	0.09

Sociales	1	1	1		1	400	0,15
Infraestructura	1	1	1	1		400	0,15
Total						20,40	1,00

10. El criterio de fila es mucho más relevante que el criterio de columna.
 5. El criterio de fila es más relevante que el criterio de la columna.
 1. Ambos criterios son igual de relevantes.
 0,2. El criterio de la fila es menos relevante que el criterio de columna.
 0,1. El criterio de la fila es mucho menos importante que el criterio de la columna.

CALIFICACIÓN DE INDICADORES POR CRITERIO							
Grado de gobernanza	Ambientales	Económicos	Político / Institucionales	Sociales	Infraestructura	Total	Peso relativo
Ambientales		5	5	1	1	12,00	0,33
Económicos	0,2		0,2	1	1	2,40	0,07
Político / Institucionales	0,2	5		1	5	11,20	0,31
Sociales	1	1	1		5	8,00	0,22
Infraestructura	1	1	0,2	0,2		2,40	0,07
Total						36,00	1,00

10. El criterio de fila es mucho más relevante que el criterio de columna.
 5. El criterio de fila es más relevante que el criterio de la columna.
 1. Ambos criterios son igual de relevantes.
 0,2. El criterio de la fila es menos relevante que el criterio de columna.
 0,1. El criterio de la fila es mucho menos importante que el criterio de la columna.

CALIFICACIÓN DE INDICADORES POR CRITERIO							
Política pública de uso del suelo en enfoque de cambio climático	Ambientales	Económicos	Político / Institucionales	Sociales	Infraestructura	Total	Peso relativo
Ambientales		0,2	5	1	1	7,20	0,18
Económicos	5		1	1	0,2	7,20	0,18
Político / Institucionales	0,2	1		5	5	11,20	0,29
Sociales	1	1	0,2		0,2	2,40	0,06
Infraestructura	1	5	0,2	5		11,20	0,29
Total						39,20	1,00

10. El criterio de fila es mucho más relevante que el criterio de columna.
 5. El criterio de fila es más relevante que el criterio de la columna.
 1. Ambos criterios son igual de relevantes.
 0,2. El criterio de la fila es menos relevante que el criterio de columna.
 0,1. El criterio de la fila es mucho menos importante que el criterio de la columna.

CALIFICACIÓN DE INDICADORES POR CRITERIO							
Eficacia en la implementación de los instrumentos de política pública en materia ambiental	Ambientales	Económicos	Político / Institucionales	Sociales	Infraestructura	Total	Peso relativo
Ambientales		5	0,2	5	5	15,20	0,30
Económicos	0,2		0,1	1	1	2,30	0,05
Político / Institucionales	5	0,2		5	5	25,00	0,50
Sociales	0,2	1	0,5		0,2	1,60	0,03
Infraestructura	0,2	1	0,2	5		6,80	0,13
Total						50,90	1,00

10. El criterio de fila es mucho más relevante que el criterio de columna.
 5. El criterio de fila es más relevante que el criterio de la columna.
 1. Ambos criterios son igual de relevantes.
 0,2. El criterio de la fila es menos relevante que el criterio de columna.
 0,1. El criterio de la fila es mucho menos importante que el criterio de la columna.

CALIFICACIÓN DE INDICADORES POR CRITERIO							
Eficacia en la implementación de los instrumentos de política pública en materia climática	Ambientales	Económicos	Político / Institucionales	Sociales	Infraestructura	Total	Peso relativo
Ambientales		5	0,2	5	1	11,20	0,34
Económicos	0,2		1	1	1	3,20	0,10
Político / Institucionales	5	1		5	1	13,00	0,37
Sociales	0,2	1	0,2		1	2,40	0,07
Infraestructura	1	1	1	1		4,00	0,12
Total						33,80	1,00

10. El criterio de fila es mucho más relevante que el criterio de columna.
 5. El criterio de fila es más relevante que el criterio de la columna.
 1. Ambos criterios son igual de relevantes.
 0,2. El criterio de la fila es menos relevante que el criterio de columna.
 0,1. El criterio de la fila es mucho menos importante que el criterio de la columna.

CALIFICACIÓN DE INDICADORES POR CRITERIO							
Grado de desarrollo social	Ambientales	Económicos	Político / Institucionales	Sociales	Infraestructura	Total	Peso relativo
Ambientales		5	1	0,2	1	7,20	0,18
Económicos	0,2		1	0,2	5	6,80	0,16

Público / Institucionales	1	1		1	5	8,00	0,20
Sociales	5	5	1		5	16,00	0,41
Infraestructura	1	0,2	0,3	0,2		1,60	0,04
Total						39,70	1,00

00 El criterio de fila es mucho más relevante que el criterio de columna.
 1 El criterio de fila es más relevante que el criterio de la columna.
 2 Ambos criterios son igual de relevantes.
 3 El criterio de la fila es menos relevante que el criterio de columna.
 4 El criterio de la fila es mucho menos importante que el criterio de la columna.

CALIFICACION DE INDICADORES POR CRITERIO							
Problemáticas de la infraestructura turística	Ambientales	Económicos	Público / Institucionales	Sociales	Infraestructura	Total	Peso relativo
Ambientales		0,2	0,2	0,2	0,1	0,70	0,01
Económicos	5		1	5	1	12,00	0,25
Público / Institucionales	5	1		5	1	12,00	0,25
Sociales	5	0,2	0,3		0,2	5,60	0,12
Infraestructura	0	1	1	5		7,00	0,16
Total						47,30	1,00

00 El criterio de fila es mucho más relevante que el criterio de columna.
 1 El criterio de fila es más relevante que el criterio de la columna.
 2 Ambos criterios son igual de relevantes.
 3 El criterio de la fila es menos relevante que el criterio de columna.
 4 El criterio de la fila es mucho menos importante que el criterio de la columna.

CALIFICACION DE INDICADORES POR CRITERIO							
Problemáticas de la movilidad urbana asociadas al cambio climático	Ambientales	Económicos	Público / Institucionales	Sociales	Infraestructura	Total	Peso relativo
Ambientales		0,2	0,2	1	0,2	1,60	0,04
Económicos	5		1	0,2	5	11,20	0,25
Público / Institucionales	5	1		5	0,2	11,20	0,25
Sociales	1	5	0,2		0,2	6,40	0,14
Infraestructura	5	0,2	5	5		15,20	0,33
Total						45,60	1,00

00 El criterio de fila es mucho más relevante que el criterio de columna.
 1 El criterio de fila es más relevante que el criterio de la columna.
 2 Ambos criterios son igual de relevantes.
 3 El criterio de la fila es menos relevante que el criterio de columna.
 4 El criterio de la fila es mucho menos importante que el criterio de la columna.

	Evaluación de calificación									
	Características físico-geográficas	Aptitud territorial	Grado de desarrollo económico	Grado de gobernanza	Política pública de uso del suelo con enfoque de cambio climático	Eficacia en la implementación de los instrumentos de política pública en materia ambiental	Eficacia en la implementación de los instrumentos de política pública en materia climática	Grado de desarrollo social	Problemáticas de la infraestructura turística	Problemáticas de la movilidad urbana asociadas al cambio climático
Ambientales	0,40	0,40	0,30	0,31	0,18	0,30	0,34	0,18	0,01	0,01
Económicos	0,07	0,07	0,30	0,07	0,18	0,05	0,10	0,16	0,25	0,25
Público / Institucionales	0,10	0,34	0,09	0,31	0,29	0,50	0,37	0,30	0,25	0,25
Sociales	0,27	0,10	0,15	0,23	0,06	0,05	0,07	0,41	0,12	0,14
Infraestructura	0,12	0,10	0,15	0,07	0,29	0,13	0,17	0,04	0,36	0,33

	Calificación total por acción por criterio ponderado										Total	Porcentaje
	Características físico-geográficas	Aptitud territorial	Grado de desarrollo económico	Grado de gobernanza	Política pública de uso del suelo con enfoque de cambio climático	Eficacia en la implementación de los instrumentos de política pública en materia ambiental	Eficacia en la implementación de los instrumentos de política pública en materia climática	Grado de desarrollo social	Problemáticas de la infraestructura turística	Problemáticas de la movilidad urbana asociadas al cambio climático		
Ambientales	0,066	0,084	0,013	0,013	0,022	0,034	0,044	0,015	0,001	0,003	0,30	29,88%
Económicos	0,010	0,013	0,014	0,003	0,022	0,005	0,010	0,003	0,020	0,019	0,13	13,17%
Público / Institucionales	0,012	0,042	0,004	0,012	0,034	0,056	0,053	0,036	0,020	0,019	0,27	26,79%
Sociales	0,029	0,017	0,007	0,009	0,007	0,004	0,000	0,052	0,009	0,011	0,14	14,42%
Infraestructura	0,016	0,017	0,007	0,003	0,034	0,014	0,017	0,003	0,028	0,028	0,17	15,74%
Total											1,00	100,00%

2.2.- Matriz de ponderaciones de la resiliencia (Ambientales).

Matriz de ponderaciones de la Resiliencia (Medio Ambiente)							
CRITERIOS							
	Reducción en la disponibilidad del agua	Impacto sobre la salud de la población	Incremento de riesgo por inundaciones	Incremento de riesgo por precipitaciones	Incremento de riesgo por inestabilidad de laderas	Total	Peso ponderado definido
Reducción en la disponibilidad del agua		1	5	5	5	16.00	0.41
Impacto sobre la salud de la población	1		1	1	5	8.00	0.20
Incremento de riesgo por inundaciones	0.2	1		5	5	11.20	0.29
Incremento de riesgo por precipitaciones	0.2	1	0.2		1	2.40	0.06
Incremento de riesgo por inestabilidad de laderas	0.2	0.2	0.2	1		1.60	0.04
Total						39.20	1.00

10: El criterio de fila es mucho más importante que el criterio de columna

5: El criterio de fila es más importante que el criterio de la columna.

1: Ambos criterios son igual de importantes.

0.2: El criterio de la fila es menos importante que el criterio de columna.

0.1: El criterio de la fila es mucho menos importante que el criterio de la columna.

CALIFICACIÓN DE INDICADORES POR CRITERIO					
Reducción en la disponibilidad de agua	Superficie afectada por erosión hídrica (ha/año)	Pérdida de superficie permeable (ha/año)	Cambio de uso del suelo en zonas forestales (ha/año)	Total	Peso relativo
Superficie afectada por erosión hídrica (ha/año)		10	10	20.00	0.79
Pérdida de superficie permeable (ha/año)	0.1		5	5.10	0.20
Cambio de uso del suelo en zonas forestales (ha/año)	0.1	0.2		0.30	0.01
Total				25.40	1.00

10: El criterio de fila es mucho más relevante que el criterio de columna

5: El criterio de fila es más relevante que el criterio de la columna.

1: Ambos criterios son igual de relevantes.

0.2: El criterio de la fila es menos relevante que el criterio de columna.

0.1: El criterio de la fila es mucho menos importante que el criterio de la columna.

CALIFICACIÓN DE INDICADORES POR CRITERIO					
Impacto sobre la salud de la población	Superficie afectada por erosión hídrica (ha/año)	Pérdida de superficie permeable (ha/año)	Cambio de uso del suelo en zonas forestales (ha/año)	Total	Peso relativo
Superficie afectada por erosión hídrica (ha/año)		0.1	0.1	0.20	0.01
Pérdida de superficie permeable (ha/año)	10		5	15.00	0.59
Cambio de uso del suelo en zonas forestales (ha/año)	10	0.2		10.20	0.40
Total				25.40	1.00

10: El criterio de fila es mucho más relevante que el criterio de columna

5: El criterio de fila es más relevante que el criterio de la columna.

1: Ambos criterios son igual de relevantes.

0.2: El criterio de la fila es menos relevante que el criterio de columna.

0.1: El criterio de la fila es mucho menos importante que el criterio de la columna.

CALIFICACIÓN DE INDICADORES POR CRITERIO					
Incremento de riesgo por inundaciones	Superficie afectada por erosión hídrica (ha/año)	Pérdida de superficie permeable (ha/año)	Cambio de uso del suelo en zonas forestales (ha/año)	Total	Peso relativo
Superficie afectada por erosión hídrica (ha/año)		0.2	0.2	0.40	0.02
Pérdida de superficie permeable (ha/año)	5		10	15.00	0.73
Cambio de uso del suelo en zonas forestales (ha/año)	5	0.1		5.10	0.25
Total				20.50	1.00

10: El criterio de fila es mucho más relevante que el criterio de columna

5: El criterio de fila es más relevante que el criterio de la columna.

1: Ambos criterios son igual de relevantes.

0.2: El criterio de la fila es menos relevante que el criterio de columna.

0.1: El criterio de la fila es mucho menos importante que el criterio de la columna.

CALIFICACIÓN DE INDICADORES POR CRITERIO					
Incremento de riesgo por precipitaciones	Superficie afectada por erosión hídrica (ha/año)	Pérdida de superficie permeable (ha/año)	Cambio de uso del suelo en zonas forestales (ha/año)	Total	Peso relativo
Superficie afectada por erosión hídrica (ha/año)		1	5	6.00	0.65
Pérdida de superficie permeable (ha/año)	1		1	2.00	0.22
Cambio de uso del suelo en zonas forestales (ha/año)	0.2	1		1.20	0.13
Total				9.20	1.00

10: El criterio de fila es mucho más relevante que el criterio de columna

5: El criterio de fila es más relevante que el criterio de la columna.

1: Ambos criterios son igual de relevantes.

0.2: El criterio de la fila es menos relevante que el criterio de columna.

0.1: El criterio de la fila es mucho menos importante que el criterio de la columna.

CALIFICACIÓN DE INDICADORES POR CRITERIO					
Incremento de riesgo por inestabilidad de laderas	Superficie afectada por erosión hídrica (ha/año)	Pérdida de superficie permeable (ha/año)	Cambio de uso del suelo en zonas forestales (ha/año)	Total	Peso relativo
Superficie afectada por erosión hídrica (ha/año)		1	0.2	1.20	0.10
Pérdida de superficie permeable (ha/año)	1		0.2	1.20	0.10
Cambio de uso del suelo en zonas forestales (ha/año)	5	5		10.00	0.81
Total				12.40	1.00

10: El criterio de fila es mucho más relevante que el criterio de columna

5: El criterio de fila es más relevante que el criterio de la columna.

1: Ambos criterios son igual de relevantes.

0.2: El criterio de la fila es menos relevante que el criterio de columna.

0.1: El criterio de la fila es mucho menos importante que el criterio de la columna.

Consolidado de calificación					
	Reducción en la disponibilidad del agua	Impacto sobre la salud de la población	Incremento de riesgo por inundaciones	Incremento de riesgo por precipitaciones	Incremento de riesgo por inestabilidad de laderas
Superficie afectada por erosión hídrica (ha/año)	0.79	0.01	0.02	0.65	0.10
Pérdida de superficie permeable (ha/año)	0.20	0.59	0.73	0.22	0.10
Cambio de uso del suelo en zonas forestales (ha/año)	0.01	0.40	0.25	0.13	0.81

Calificación total por opción por criterio ponderado							
	Reducción en la disponibilidad del agua	Impacto sobre la salud de la población	Incremento de riesgo por inundaciones	Incremento de riesgo por precipitaciones	Incremento de riesgo por inestabilidad de laderas	Total	Porcentaje
Pérdida de superficie permeable (ha/año)	0.082	0.121	0.209	0.013	0.004	0.429	42.88%
Superficie afectada por erosión hídrica (ha/año)	0.321	0.002	0.006	0.040	0.004	0.372	37.24%
Cambio de uso del suelo en zonas forestales (ha/año)	0.005	0.082	0.071	0.008	0.033	0.199	19.88%
						1.00	100.00%

2.3.- Matriz de ponderaciones de la resiliencia (Económicos).

Matriz de ponderaciones de la Resiliencia (Económicos)							
CRITERIOS							
	Impacto sobre la actividad económica	Impacto sobre el flujo de inversión de capitales	Impacto sobre el grado de vulnerabilidad climática de la población	Impacto sobre el grado de la capacidad adaptativa de la población	Impacto sobre la conservación y preservación de los servicios ambientales que brinda el suelo de conservación	Total	Peso ponderado definido
Impacto sobre la actividad económica		5	1	1	0.2	7.20	0.18
Impacto sobre el flujo de inversión de capitales	0.2		0.2	0.2	0.2	0.80	0.02
Impacto sobre el grado de vulnerabilidad climática de la población	1	5		1	1	8.00	0.20
Impacto sobre el grado de la capacidad adaptativa de la población	1	5	1		0.2	7.20	0.18
Impacto sobre los servicios ambientales que brinda el suelo de conservación	5	5	1	5		16.00	0.41
Total						39.20	1.00

10: El criterio de fila es mucho más importante que el criterio de columna
 5: El criterio de fila es más importante que el criterio de la columna.
 1: Ambos criterios son igual de importantes.
 0.2: El criterio de la fila es menos importante que el criterio de columna.
 0.1: El criterio de la fila es mucho menos importante que el criterio de la columna.

CALIFICACIÓN DE INDICADORES POR CRITERIO						
Impacto sobre la actividad económica	Presupuesto anual asignado en materia de adaptación al cambio climático	Presupuesto anual asignado en materia de mitigación al cambio climático	Presupuesto anual asignado en materia de biodiversidad	Monto económico anual proveniente de la cooperación internacional destinado a acciones de adaptación	Total	Peso relativo
Presupuesto anual asignado en materia de adaptación al cambio climático		5	1	1	7.00	0.38
Presupuesto anual asignado en materia de mitigación al cambio climático	0.2		1	0.2	1.40	0.08
Presupuesto anual asignado en materia de biodiversidad	1	1		1	3.00	0.16
Monto económico anual proveniente de la cooperación internacional destinado a acciones de adaptación	1	5	1		7.00	0.38
Total					18.40	1.00

10: El criterio de fila es mucho más relevante que el criterio de columna
 5: El criterio de fila es más relevante que el criterio de la columna.
 1: Ambos criterios son igual de relevantes.
 0.2: El criterio de la fila es menos relevante que el criterio de columna.
 0.1: El criterio de la fila es mucho menos importante que el criterio de la columna.

CALIFICACIÓN DE INDICADORES POR CRITERIO						
Impacto sobre el flujo de inversión de capitales	Presupuesto anual asignado en materia de adaptación al cambio climático	Presupuesto anual asignado en materia de mitigación al cambio climático	Presupuesto anual asignado en materia de biodiversidad	Monto económico anual proveniente de la cooperación internacional destinado a acciones de adaptación	Total	Peso relativo
Presupuesto anual asignado en materia de adaptación al cambio climático		1	5	1	7.00	0.38

Presupuesto anual asignado en materia de mitigación al cambio climático	1		1	5	7.00	0.38
Presupuesto anual asignado en materia de biodiversidad	0.2	1		1	2.20	0.12
Monto económico anual proveniente de la cooperación internacional destinado a acciones de adaptación	1	0.2	1		2.20	0.12
Total					18.40	1.00

10: El criterio de fila es mucho más relevante que el criterio de columna

5: El criterio de fila es más relevante que el criterio de la columna.

1: Ambos criterios son igual de relevantes.

0.2: El criterio de la fila es menos relevante que el criterio de columna.

0.1: El criterio de la fila es mucho menos importante que el criterio de la columna.

CALIFICACIÓN DE INDICADORES POR CRITERIO						
Impacto sobre el grado de vulnerabilidad climática de la población	Presupuesto anual asignado en materia de adaptación al cambio climático	Presupuesto anual asignado en materia de mitigación al cambio climático	Presupuesto anual asignado en materia de biodiversidad	Monto económico anual proveniente de la cooperación internacional destinado a acciones de adaptación	Total	Peso relativo
Presupuesto anual asignado en materia de adaptación al cambio climático		10	5	5	20.00	0.67
Presupuesto anual asignado en materia de mitigación al cambio climático	0.1		0.2	1	1.30	0.04
Presupuesto anual asignado en materia de biodiversidad	0.2	5		1	6.20	0.21
Monto económico anual proveniente de la cooperación internacional destinado a acciones de adaptación	0.2	1	1		2.20	0.07
Total					29.70	1.00

10: El criterio de fila es mucho más relevante que el criterio de columna

5: El criterio de fila es más relevante que el criterio de la columna.

1: Ambos criterios son igual de relevantes.

0.2: El criterio de la fila es menos relevante que el criterio de columna.

0.1: El criterio de la fila es mucho menos importante que el criterio de la columna.

CALIFICACIÓN DE INDICADORES POR CRITERIO						
Impacto sobre el grado de la capacidad adaptativa de la población	Presupuesto anual asignado en materia de adaptación al cambio climático	Presupuesto anual asignado en materia de mitigación al cambio climático	Presupuesto anual asignado en materia de biodiversidad	Monto económico anual proveniente de la cooperación internacional destinado a acciones de adaptación	Total	Peso relativo
Presupuesto anual asignado en materia de adaptación al cambio climático		5	1	5	11.00	0.60
Presupuesto anual asignado en materia de mitigación al cambio climático	0.2		1	1	2.20	0.12
Presupuesto anual asignado en materia de biodiversidad	1	1		1	3.00	0.16
Monto económico anual proveniente de la cooperación internacional destinado a acciones de adaptación	0.2	1	1		2.20	0.12
Total					18.40	1.00

10: El criterio de fila es mucho más relevante que el criterio de columna

5: El criterio de fila es más relevante que el criterio de la columna.

1: Ambos criterios son igual de relevantes.

0.2: El criterio de la fila es menos relevante que el criterio de columna.
 0.1: El criterio de la fila es mucho menos importante que el criterio de la columna.

CALIFICACIÓN DE INDICADORES POR CRITERIO						
Impacto sobre los servicios ambientales que brinda el suelo de conservación	Presupuesto anual asignado en materia de adaptación al cambio climático	Presupuesto anual asignado en materia de mitigación al cambio climático	Presupuesto anual asignado en materia de biodiversidad	Monto económico anual proveniente de la cooperación internacional destinado a acciones de adaptación	Total	Peso relativo
Presupuesto anual asignado en materia de adaptación al cambio climático		10	0.2	5	15.20	0.46
Presupuesto anual asignado en materia de mitigación al cambio climático	0.1		0.2	0.2	0.50	0.02
Presupuesto anual asignado en materia de biodiversidad	5	5		1	11.00	0.33
Monto económico anual proveniente de la cooperación internacional destinado a acciones de adaptación	0.2	5	1		6.20	0.19
Total					32.90	1.00

10: El criterio de fila es mucho más relevante que el criterio de columna.
 5: El criterio de fila es más relevante que el criterio de la columna.
 1: Ambos criterios son igual de relevantes.
 0.2: El criterio de la fila es menos relevante que el criterio de columna.
 0.1: El criterio de la fila es mucho menos importante que el criterio de la columna.

Consolidado de calificación					
	Impacto sobre la actividad económica	Impacto sobre el flujo de inversión de capitales	Impacto sobre el grado de vulnerabilidad climática de la población	Impacto sobre el grado de la capacidad adaptativa de la población	Impacto sobre la conservación y preservación de los servicios ambientales que brinda el suelo de conservación
Presupuesto anual asignado en materia de adaptación al cambio climático	0.38	0.38	0.67	0.60	0.46
Presupuesto anual asignado en materia de mitigación al cambio climático	0.08	0.38	0.04	0.12	0.02
Presupuesto anual asignado en materia de biodiversidad	0.16	0.12	0.21	0.16	0.33
Monto económico anual proveniente de la cooperación internacional destinado a acciones de adaptación	0.38	0.12	0.07	0.12	0.19

Calificación total por opción por criterio ponderado							
	Impacto sobre la actividad económica	Impacto sobre el flujo de inversión de capitales	Impacto sobre el grado de vulnerabilidad climática de la población	Impacto sobre el grado de la capacidad adaptativa de la población	Impacto sobre la conservación y preservación de los servicios ambientales que brinda el suelo de conservación	Total	Porcentaje
Presupuesto anual asignado en materia de adaptación al cambio climático	0.070	0.008	0.137	0.110	0.189	0.513	51.34%
Presupuesto anual asignado en materia de biodiversidad	0.030	0.002	0.043	0.030	0.136	0.241	24.14%
Monto económico anual proveniente de la cooperación internacional destinado a acciones de adaptación	0.070	0.002	0.015	0.022	0.077	0.186	18.63%
Presupuesto anual asignado en materia de mitigación al cambio climático	0.014	0.008	0.009	0.022	0.006	0.059	5.88%
Total						1.00	100.00%

2.4.- Matriz de ponderaciones de la resiliencia (Político/Institucionales).

Matriz de ponderaciones de la Resiliencia (Político/Institucionales)							
	CRITERIOS					Total	Peso ponderado delíado
	Impacto sobre las capacidades institucionales para la gestión del cambio climático	Impacto sobre la consecución de las acciones de adaptación y mitigación urbana al cambio climático	Impacto sobre la gestión del riesgo de desastres	Impacto sobre la gestión de los recursos naturales	Impacto sobre el desarrollo socioeconómico		
Impacto sobre las capacidades institucionales para la gestión del cambio climático		1	1	0.2	1	3.20	0.12
Impacto sobre la consecución de las acciones de adaptación y mitigación urbana al cambio climático	1		1	1	5	8.00	0.30
Impacto sobre la gestión del riesgo de desastres	1	1		1	1	4.00	0.15
Impacto sobre la gestión de los recursos naturales	5	1	1		1	8.00	0.30
Impacto sobre el desarrollo socioeconómico	1	0.2	1	1		3.20	0.12
Total						26.40	1.00

10: El criterio de fila es mucho más importante que el criterio de columna.
 5: El criterio de fila es más importante que el criterio de la columna.
 1: Ambos criterios son igual de importantes.
 0.2: El criterio de la fila es menos importante que el criterio de columna.
 0.1: El criterio de la fila es mucho menos importante que el criterio de la columna.

CALIFICACION DE INDICADORES POR CRITERIO										
Impacto sobre las capacidades institucionales para la gestión del cambio climático	Presupuesto asignado al sector ambiental	Número de órganos institucionales involucrados en la cooperación interinstitucional en materia climática	Número de tratados bilaterales y/o multilaterales en materia climática	Número de instrumentos normativos que contemplan aspectos multidimensionales e integrados (interacciones entre el área urbana y el entorno biológico)	Número de lecturas recuperadas de SC y ANPs (año)	Tasa de ocupación urbana (anual) sobre el suelo de conservación	Número de planes de estado del nivel básico y medio superior que abordan el tema del cambio climático dentro de su estructura	Número de eventos anuales de concientización y/o divulgación de conocimiento respecto al cambio climático	Total	Peso relativo
Presupuesto asignado al sector ambiental		10	5	1	1	1	5	10	33.00	0.26
Número de órganos institucionales involucrados en la cooperación interinstitucional en materia climática	0.1		0.2	0.2	1	0.2	1	5	7.70	0.08
Número de tratados bilaterales y/o multilaterales en materia climática	0.2	5		1	5	5	5	5	26.20	0.21
Número de instrumentos normativos que contemplan aspectos multidimensionales e integrados (interacciones entre el área urbana y el entorno biológico)	1	5	1		1	1	5	10	24.00	0.19
Número de lecturas recuperadas de SC y ANPs (año)	1	1	0.2	1		1	1	5	10.70	0.08
Tasa de ocupación urbana (anual) sobre el suelo de conservación	1	5	0.2	1	1		5	5	18.70	0.15
Número de planes de estado del nivel básico y medio superior que abordan el tema del cambio climático dentro de su estructura	0.2	1	0.2	0.2	1	0.2		1	3.80	0.03
Número de eventos anuales de concientización y/o divulgación de conocimiento respecto al cambio climático	0.1	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	1		2.00	0.02
Total									125.10	1.00

10: El criterio de fila es mucho más relevante que el criterio de columna.
 5: El criterio de fila es más relevante que el criterio de la columna.
 1: Ambos criterios son igual de relevantes.
 0.2: El criterio de la fila es menos relevante que el criterio de columna.
 0.1: El criterio de la fila es mucho menos importante que el criterio de la columna.

CALIFICACION DE INDICADORES POR CRITERIO										
Impacto sobre la consecución de las acciones de adaptación y mitigación urbana al cambio climático	Presupuesto asignado al sector ambiental	Número de órganos institucionales involucrados en la cooperación interinstitucional en materia climática	Número de tratados bilaterales y/o multilaterales en materia climática	Número de instrumentos normativos que contemplen esquemas multidimensionales e integrados (interacciones entre el área urbana y el entorno biofísico)	Número de hectáreas recuperadas de SC y ANPs (anual)	Tasa de ocupación urbana (anual) sobre el suelo de conservación	Número de planes de estado del nivel básico y medio superior que aborden el tema del cambio climático dentro de su estructura	Número de eventos anuales de concientización y/o divulgación de conocimiento respecto al cambio climático	Total	Peso relativo
Presupuesto asignado al sector ambiental		1	1	0.2	5	5	5	5	22.20	0.17
Número de órganos institucionales involucrados en la cooperación interinstitucional en materia climática	1		0.2	0.1	1	5	5	5	17.30	0.14
Número de tratados bilaterales y/o multilaterales en materia climática	1	5		1	5	1	5	5	23.00	0.18
Número de instrumentos normativos que contemplen esquemas multidimensionales e integrados (interacciones entre el área urbana y el entorno biofísico)	5	10	1		1	5	5	5	32.00	0.25
Número de hectáreas recuperadas de SC y ANPs (anual)	0.2	1	0.2	1		1	5	5	13.40	0.10
Tasa de ocupación urbana (anual) sobre el suelo de conservación	0.2	0.2	1	0.2	1		5	5	17.60	0.10
Número de planes de estado del nivel básico y medio superior que aborden el tema del cambio climático dentro de su estructura	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2		5	6.30	0.05
Número de eventos anuales de concientización y/o divulgación de conocimiento respecto al cambio climático	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2		1.40	0.01
Total									128.10	1.00

10: El criterio de fila es mucho más relevante que el criterio de columna.
5: El criterio de fila es más relevante que el criterio de columna.
1: Ambos criterios son igual de relevantes.
0.2: El criterio de la fila es menos relevante que el criterio de columna.
0.1: El criterio de la fila es mucho menos importante que el criterio de la columna.

CALIFICACION DE INDICADORES POR CRITERIO										
Impacto sobre la gestión del riesgo de desastres	Presupuesto asignado al sector ambiental	Número de órganos institucionales involucrados en la cooperación interinstitucional en materia climática	Número de tratados bilaterales y/o multilaterales en materia climática	Número de instrumentos normativos que contemplen esquemas multidimensionales e integrados (interacciones entre el área urbana y el entorno biofísico)	Número de hectáreas recuperadas de SC y ANPs (anual)	Tasa de ocupación urbana (anual) sobre el suelo de conservación	Número de planes de estado del nivel básico y medio superior que aborden el tema del cambio climático dentro de su estructura	Número de eventos anuales de concientización y/o divulgación de conocimiento respecto al cambio climático	Total	Peso relativo
Presupuesto asignado al sector ambiental		1	1	0.2	1	0.2	1	1	5.40	0.04
Número de órganos institucionales involucrados en la cooperación interinstitucional en materia climática	1		5	0.1	0.2	0.2	1	5	12.50	0.10
Número de tratados bilaterales y/o multilaterales en materia climática	1	5		0.2	0.2	0.2	5	1	12.60	0.10
Número de instrumentos normativos que contemplen esquemas multidimensionales e integrados (interacciones entre el área urbana y el entorno biofísico)	5	10	5		1	1	5	5	32.00	0.26

Número de hectáreas recuperadas de SC y ANPs (anual)	1	5	5	1		1	5	5	23.00	0.19
Tasa de ocupación urbana (anual) sobre el suelo de conservación	5	5	5	1	1		5	5	27.00	0.22
Número de planes de estado del nivel básico y medio superior que abordan el tema del cambio climático dentro de su estructura	1	1	0.2	0.2	0.2	0.2		0.2	3.00	0.02
Número de eventos anuales de concientización y/o divulgación de conocimiento respecto al cambio climático	1	0.2	1	1	0.2	0.2	5		8.60	0.07
Total									124.10	1.00

10. El criterio de fila es mucho más relevante que el criterio de columna

5. El criterio de fila es más relevante que el criterio de la columna

1. Ambos criterios son igual de relevantes.

0.2. El criterio de la fila es menos relevante que el criterio de columna.

0.1. El criterio de la fila es mucho menos importante que el criterio de la columna.

Impacto sobre la gestión de los recursos naturales	CALIFICACION DE INDICADORES POR CRITERIO								Total	Peso relativo
	Presupuesto asignado al sector ambiental	Número de órganos institucionales involucrados en la cooperación intrasistémica en materia clínica	Número de tratados bilaterales y/o multilaterales en materia clínica	Número de instrumentos normativos que contemplan esquemas multidimensionales e integrados (interacciones entre el área urbana y el entorno biológico)	Número de hectáreas recuperadas de SC y ANPs (anual)	Tasa de ocupación urbana (anual) sobre el suelo de conservación	Número de planes de estado del nivel básico y medio superior que abordan el tema del cambio climático dentro de su estructura	Número de eventos anuales de concientización y/o divulgación de conocimiento respecto al cambio climático		
Presupuesto asignado al sector ambiental		1	5	5	1	1	1	5	19.00	0.16
Número de órganos institucionales involucrados en la cooperación intrasistémica en materia clínica	1		1	0.2	0.2	0.1	5	5	12.50	0.11
Número de tratados bilaterales y/o multilaterales en materia clínica	0.2	1		1	1	1	5	1	10.70	0.09
Número de instrumentos normativos que contemplan esquemas multidimensionales e integrados (interacciones entre el área urbana y el entorno biológico)	0.2	5	1		0.2	1	5	5	17.40	0.15
Número de hectáreas recuperadas de SC y ANPs (anual)	1	5	1	5		0.2	5	5	22.20	0.19
Tasa de ocupación urbana (anual) sobre el suelo de conservación	1	10	1	1	5		5	5	28.00	0.24
Número de planes de estado del nivel básico y medio superior que abordan el tema del cambio climático dentro de su estructura	1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2		5	7.00	0.06
Número de eventos anuales de concientización y/o divulgación de conocimiento respecto al cambio climático	0.2	0.2	1	0.2	0.2	0.2	0.2		2.20	0.02
Total									118.50	1.00

10. El criterio de fila es mucho más relevante que el criterio de columna

5. El criterio de fila es más relevante que el criterio de la columna

1. Ambos criterios son igual de relevantes.

0.2. El criterio de la fila es menos relevante que el criterio de columna.

0.1. El criterio de la fila es mucho menos importante que el criterio de la columna.

CALIFICACION DE INDICADORES POR CRITERIO										
Impacto sobre el desarrollo socioeconómico	Presupuesto asignado al sector ambiental	Número de órganos institucionales involucrados en la cooperación interinstitucional en materia climática	Número de tratados bilaterales y/o multilaterales en materia climática	Número de instrumentos normativos que contemplan esquemas multidimensionales e integrados (interacciones entre el área urbana y el entorno biofísico)	Número de lecturas recuperadas de SC y ANPs (anual)	Tasa de ocupación urbana (anual) sobre el suelo de conservación	Número de planes de estudio del nivel básico y medio superior que abordan el tema del cambio climático dentro de su estructura	Número de eventos anuales de concientización y/o divulgación de conocimiento respecto al cambio climático	Total	Peso relativo
Presupuesto asignado al sector ambiental		1	1	1	1	1	0.2	1	6.20	0.05
Número de órganos institucionales involucrados en la cooperación interinstitucional en materia climática	1		1	0.1	1	0.2	5	1	9.30	0.08
Número de tratados bilaterales y/o multilaterales en materia climática	1	1		0.2	5	5	1	5	18.20	0.16
Número de instrumentos normativos que contemplan esquemas multidimensionales integrados (interacciones entre el área urbana y el entorno biofísico)	1	10	5		5	5	5	5	36.00	0.31
Número de lecturas recuperadas de SC y ANPs (anual)	1	1	0.2	0.2		1	1	5	9.40	0.08
Tasa de ocupación urbana (anual) sobre el suelo de conservación	1	5	0.2	0.2	1		5	5	17.40	0.15
Número de planes de estudio del nivel básico y medio superior que abordan el tema del cambio climático dentro de su estructura	5	0.2	1	0.2	1	0.2		10	17.60	0.15
Número de eventos anuales de concientización y/o divulgación de conocimiento respecto al cambio climático	1	1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1		2.90	0.02
Total									117.00	1.00

	Consolidado de calificación				
	Impacto sobre las capacidades institucionales para la gestión del cambio climático	Impacto sobre la consecución de las acciones de adaptación y mitigación urbana al cambio climático	Impacto sobre la gestión del riesgo de desastres	Impacto sobre la gestión de los recursos naturales	Impacto sobre el desarrollo socioeconómico
Presupuesto asignado al sector ambiental	0.26	0.17	0.04	0.16	0.05
Número de órganos institucionales involucrados en la cooperación interinstitucional en materia climática	0.06	0.14	0.10	0.11	0.08
Número de tratados bilaterales y/o multilaterales en materia climática	0.31	0.18	0.10	0.09	0.16
Número de instrumentos normativos que contemplan esquemas multidimensionales integrados (interacciones entre el área urbana y el entorno biofísico)	0.19	0.25	0.36	0.15	0.31
Número de lecturas recuperadas de SC y ANPs (anual)	0.08	0.10	0.19	0.19	0.08

Tasa de ocupación urbana (anual) sobre el índice de conservación	0.15	0.10	0.22	0.24	0.15
Número de planes de estado del nivel básico y medio superior que abordan el tema del cambio climático dentro de su estructura	0.03	0.05	0.02	0.06	0.15
Número de eventos anuales de concientización y/o divulgación de conocimientos respecto al cambio climático	0.02	0.01	0.07	0.02	0.02

Calificación total por opción por criterio ponderado							
	Impacto sobre las capacidades institucionales para la gestión del cambio climático	Impacto sobre la consecución de los acuerdos de adaptación y mitigación urbana al cambio climático	Impacto sobre la gestión del riesgo de desastres	Impacto sobre la gestión de los recursos naturales	Impacto sobre el desarrollo socioeconómico	Total	Porcentaje
Número de instrumentos normativos que conciben espacios multifuncionales integrados (interacciones entre el área urbana y el entorno biótico)	0.02	0.08	0.04	0.04	0.04	0.220	21.98%
Tasa de ocupación urbana (anual) sobre el índice de conservación	0.02	0.03	0.03	0.07	0.02	0.170	17.00%
Presupuesto asignado al sector ambiental	0.03	0.03	0.01	0.05	0.01	0.146	14.61%
Número de tratados bilaterales y/o multilaterales en materia climática	0.03	0.03	0.02	0.03	0.03	0.140	14.01%
Número de lecturas recuperadas de SC y ANPs (anual)	0.01	0.03	0.03	0.06	0.01	0.136	13.62%
Número de firmas institucionales involucradas en la cooperación interinstitucional en materia climática	0.01	0.04	0.02	0.03	0.01	0.105	10.53%
Número de planes de estado del nivel básico y medio superior que abordan el tema del Cambio climático dentro de su estructura	0.00	0.01	0.06	0.02	0.03	0.058	5.81%
Número de eventos anuales de concientización y/o divulgación de conocimientos respecto al cambio climático	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.024	2.44%
						1.00	100.00%

2.5.- Matriz de ponderaciones de la resiliencia (Sociales).

Matriz de ponderaciones de la Resiliencia (Sociales)							
CRITERIOS							
	Impacto sobre el desarrollo humano	Impacto sobre la desigualdad social	Impacto sobre la salud de la población	Impacto sobre el acceso al agua	Impacto sobre el saneamiento	Total	Peso ponderado definido
Impacto sobre el desarrollo humano		1	0.2	1	1	3.20	0.12
Impacto sobre la desigualdad social	1		1	0.2	1	3.20	0.12
Impacto sobre la salud de la población	5	1		1	1	8.00	0.30
Impacto sobre el acceso al agua	1	5	1		1	8.00	0.30
Impacto sobre el saneamiento	1	1	1	1		4.00	0.15
Total						26.40	1.00

10: El criterio de fila es mucho más importante que el criterio de columna.
 5: El criterio de fila es más importante que el criterio de la columna.
 1: Ambos criterios son igual de importantes.
 0.2: El criterio de la fila es menos importante que el criterio de columna.
 0.1: El criterio de la fila es mucho menos importante que el criterio de la columna.

CALIFICACIÓN DE INDICADORES POR CRITERIO							
Impacto sobre el desarrollo humano	Población económicamente activa	Población derechohabiente a servicios de salud	Población de 15 años y más con secundaria completa	Viviendas particulares habitadas que disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda	Viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje	Total	Peso relativo
Población económicamente activa		1	5	1	1	8.00	0.22
Población derechohabiente a servicios de salud	1		5	1	1	8.00	0.22
Población de 15 años y más con secundaria completa	0.2	0.2		0.2	0.2	0.80	0.02
Viviendas particulares habitadas que disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda	1	1	5		5	12.00	0.33
Viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje	1	1	5	0.2		7.20	0.20
Total						36.00	1.00

10: El criterio de fila es mucho más relevante que el criterio de columna.
 5: El criterio de fila es más relevante que el criterio de la columna.
 1: Ambos criterios son igual de relevantes.
 0.2: El criterio de la fila es menos relevante que el criterio de columna.
 0.1: El criterio de la fila es mucho menos importante que el criterio de la columna.

CALIFICACIÓN DE INDICADORES POR CRITERIO							
Impacto sobre la desigualdad social	Población económicamente activa	Población derechohabiente a servicios de salud	Población de 15 años y más con secundaria completa	Viviendas particulares habitadas que disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda	Viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje	Total	Peso relativo
Población económicamente activa		0.2	5	0.2	0.2	5.60	0.13
Población derechohabiente a servicios de salud	5		5	1	1	12.00	0.28
Población de 15 años y más con secundaria completa	0.2	0.2		0.2	0.2	0.80	0.02
Viviendas particulares habitadas que disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda	5	1	5		1	12.00	0.28
Viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje	5	1	5	1		12.00	0.28

Total	42.40	1.00
--------------	-------	------

10: El criterio de fila es mucho más relevante que el criterio de columna
5: El criterio de fila es más relevante que el criterio de la columna.
1: Ambos criterios son igual de relevantes.
0.2: El criterio de la fila es menos relevante que el criterio de columna.
0.1: El criterio de la fila es mucho menos importante que el criterio de la columna.

CALIFICACIÓN DE INDICADORES POR CRITERIO							
Impacto sobre la salud de la población	Población económicamente activa	Población derechohabiente a servicios de salud	Población de 15 años y más con secundaria completa	Viviendas particulares habitadas que disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda	Viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje	Total	Peso relativo
Población económicamente activa		0.2	5	1	5	11.20	0.29
Población derechohabiente a servicios de salud	5		5	1	1	12.00	0.31
Población de 15 años y más con secundaria completa	0.2	0.2		0.2	0.2	0.80	0.02
Viviendas particulares habitadas que disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda	1	1	5		1	8.00	0.20
Viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje	0.2	1	5	1		7.20	0.18
Total						39.20	1.00

10: El criterio de fila es mucho más relevante que el criterio de columna
5: El criterio de fila es más relevante que el criterio de la columna.
1: Ambos criterios son igual de relevantes.
0.2: El criterio de la fila es menos relevante que el criterio de columna.
0.1: El criterio de la fila es mucho menos importante que el criterio de la columna.

CALIFICACIÓN DE INDICADORES POR CRITERIO							
Impacto sobre el acceso al agua	Población económicamente activa	Población derechohabiente a servicios de salud	Población de 15 años y más con secundaria completa	Viviendas particulares habitadas que disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda	Viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje	Total	Peso relativo
Población económicamente activa		5	5	1	5	16.00	0.41
Población derechohabiente a servicios de salud	0.2		1	1	1	3.20	0.08
Población de 15 años y más con secundaria completa	0.2	1		0.2	0.2	1.60	0.04
Viviendas particulares habitadas que disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda	1	1	5		5	12.00	0.31
Viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje	0.2	1	5	0.2		6.40	0.16
Total						39.20	1.00

10: El criterio de fila es mucho más relevante que el criterio de columna
5: El criterio de fila es más relevante que el criterio de la columna.
1: Ambos criterios son igual de relevantes.
0.2: El criterio de la fila es menos relevante que el criterio de columna.
0.1: El criterio de la fila es mucho menos importante que el criterio de la columna.

CALIFICACIÓN DE INDICADORES POR CRITERIO							
Impacto sobre el saneamiento	Población económicamente activa	Población derechohabiente a servicios de salud	Población de 15 años y más con secundaria completa	Viviendas particulares habitadas que disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda	Viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje	Total	Peso relativo
Población económicamente activa		0.2	5	1	1	7.20	0.18

Población derechohabiente a servicios de salud	5		1	1	0.2	7.20	0.18
Población de 15 años y más con secundaria completa	0.2	1		5	5	11.20	0.29
Viviendas particulares habitadas que disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda	1	1	0.2		0.2	2.40	0.06
Viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje	1	5	0.2	5		11.20	0.29
Total						39.20	1.00

10: El criterio de fila es mucho más relevante que el criterio de columna

5: El criterio de fila es más relevante que el criterio de la columna.

1: Ambos criterios son igual de relevantes.

0.2: El criterio de la fila es menos relevante que el criterio de columna.

0.1: El criterio de la fila es mucho menos importante que el criterio de la columna.

Consolidado de calificación					
	Impacto sobre el desarrollo humano	Impacto sobre la desigualdad social	Impacto sobre la salud de la población	Impacto sobre el acceso al agua	Impacto sobre el saneamiento
Población económicamente activa	0.22	0.13	0.29	0.41	0.18
Población derechohabiente a servicios de salud	0.22	0.28	0.31	0.08	0.18
Población de 15 años y más con secundaria completa	0.02	0.02	0.02	0.04	0.29
Viviendas particulares habitadas que disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda	0.33	0.28	0.20	0.31	0.06
Viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje	0.20	0.28	0.18	0.16	0.29

Calificación total por opción por criterio ponderado							
	Impacto sobre el desarrollo humano	Impacto sobre la desigualdad social	Impacto sobre la salud de la población	Impacto sobre el acceso al agua	Impacto sobre el saneamiento	Total	Porcentaje
Población económicamente activa	0.027	0.016	0.087	0.124	0.028	0.281	28.10%
Población derechohabiente a servicios de salud	0.027	0.034	0.093	0.025	0.028	0.207	20.66%
Población de 15 años y más con secundaria completa	0.003	0.002	0.006	0.012	0.043	0.067	6.68%
Viviendas particulares habitadas que disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda	0.040	0.034	0.062	0.093	0.009	0.239	23.86%
Viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje	0.024	0.034	0.056	0.049	0.043	0.207	20.70%
						1.00	100.00%

2.6.- Matriz de ponderaciones de la resiliencia (Infraestructura).

Matriz de ponderaciones de la Resiliencia (Infraestructura)							
	CRITERIOS					Total	Peso ponderado definido
	Impacto sobre la demanda de los servicios de salud	Impacto sobre la capacidad de los sistemas de saneamiento	Impacto sobre la movilidad urbana	Impacto sobre la reducción del riesgo de desastres	Impacto sobre la contaminación del suelo y agua		
Impacto sobre la demanda de los servicios de salud		1	1	0.2	0.2	2.40	0.06
Impacto sobre la capacidad de los sistemas de saneamiento	1		5	0.2	1	7.20	0.18
Impacto sobre la movilidad urbana	1	0.2		0.2	5	6.40	0.16
Impacto sobre la reducción del riesgo de desastres	5	5	5		1	16.00	0.41
Impacto sobre la contaminación del suelo y agua	5	1	0.2	1		7.20	0.18
	Total					39.20	1.00

10: El criterio de fila es mucho más importante que el criterio de columna

5: El criterio de fila es más importante que el criterio de la columna.

1: Ambos criterios son igual de importantes.

0.2: El criterio de la fila es menos importante que el criterio de columna.

0.1: El criterio de la fila es mucho menos importante que el criterio de la columna.

CALIFICACIÓN DE INDICADORES POR CRITERIO										
Impacto sobre la demanda de los servicios de salud	Número de camas hospitalarias por cada mil habitantes	Presupuesto anual asignado a la rehabilitación y mejora de la red de drenaje	Presupuesto anual asignado a la mejora y rehabilitación del sistema de suministro de agua potable	Número anual de usuarios de los Centros de Transferencia Modal (CTRAM)	Número anual de usuarios del sistema Ecobici	Partida presupuestal anual destinada al sistema "Red de Alerta Temprana" de la Secretaría de Gestión Integral de Riesgos y Protección Civil	Número de micros cúbicos de residuos sólidos orgánicos que son sometidos a tratamiento para su aprovechamiento al año	Número de micros cúbicos de residuos provenientes de la construcción/demoliciones que son sometidos a tratamiento para su aprovechamiento y/o reutilización al año	Total	Peso relativo
Número de camas hospitalarias por cada mil habitantes		5	5	5	10	5	5	5	40.00	0.28
Presupuesto anual asignado a la rehabilitación y mejora de la red de drenaje	0.2		0.2	5	10	5	5	5	30.40	0.21
Presupuesto anual asignado a la mejora y rehabilitación del sistema de suministro de agua potable	0.2	5		5	5	5	5	5	30.20	0.21
Número anual de usuarios de los Centros de Transferencia Modal (CTRAM)	0.2	0.2	0.2		5	5	5	5	20.60	0.14
Número anual de usuarios del sistema Ecobici	0.1	0.1	0.2	0.2		5	1	1	7.60	0.05
Partida presupuestal anual destinada al sistema "Red de Alerta Temprana" de la Secretaría de Gestión Integral de Riesgos y Protección Civil	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2		5	5	11.00	0.08
Número de micros cúbicos de residuos sólidos orgánicos que son sometidos a tratamiento para su aprovechamiento al año	0.2	0.2	0.2	0.2	1	0.2		1	2.00	0.01
Número de micros cúbicos de residuos provenientes de la construcción/demoliciones que son sometidos a tratamiento para su aprovechamiento y/o reutilización al año	0.2	0.2	0.2	0.2	1	0.2	1		3.00	0.02
	Total								144.80	1.00

10: El criterio de fila es mucho más relevante que el criterio de columna

5: El criterio de fila es más relevante que el criterio de la columna.

1: Ambos criterios son igual de relevantes.

0.2: El criterio de la fila es menos relevante que el criterio de columna.

0.1: El criterio de la fila es mucho menos importante que el criterio de la columna.

CALIFICACIÓN DE INDICADORES POR CRITERIO										
Impacto sobre la capacidad de los sistemas de saneamiento	Número de camas hospitalarias por cada mil habitantes	Presupuesto anual asignado a la rehabilitación y mejora de la red de drenaje	Presupuesto anual asignado a la mejora y rehabilitación del sistema de suministro de agua potable	Número anual de usuarios de los Centros de Transferencia Modal (CTRAM)	Número anual de usuarios del sistema Ecobici	Partida presupuestal anual destinada al sistema "Red de Alerta Temprana" de la Secretaría de Gestión Integral de Riesgos y Protección Civil	Número de micros cúbicos de residuos sólidos orgánicos que son sometidos a tratamiento para su aprovechamiento al año	Número de micros cúbicos de residuos provenientes de la construcción/demoliciones que son sometidos a tratamiento para su aprovechamiento y/o reutilización al año	Total	Peso relativo
Número de camas hospitalarias por cada mil habitantes		0.1	0.1	5	5	5	1	5	21.20	0.12

Presupuesto anual asignado a la rehabilitación y mejora de la red de drenaje	10		1	5	10	10	5	5	46.00	0.26
Presupuesto anual asignado a la mejora y rehabilitación del sistema de suministro de agua potable	10	1		5	10	10	5	5	46.00	0.26
Número anual de usuarios de los Centros de Transferencia Modal (CEUTRAM)	0.2	0.2	0.2		1	1	0.1	0.2	2.90	0.02
Número anual de usuarios del sistema EcoBici	0.2	0.1	0.1	1		1	0.1	0.1	2.60	0.01
Partida presupuestal anual destinada al sistema "Red de Alerta Temprana" de la Secretaría de Gestión Integral de Riesgos y Protección Civil	0.2	0.1	0.1	1	1		0.1	0.1	2.60	0.01
Número de metros cúbicos de residuos sólidos orgánicos que son sometidos a tratamiento para su aprovechamiento al año	1	0.2	0.2	10	10	10		1	32.50	0.18
Número de metros cúbicos de residuos provenientes de la construcción/demolición que son sometidos a tratamiento para su aprovechamiento y reutilización al año	0.2	0.2	0.2	5	10	10	1		26.60	0.15
Total									180.30	1.00

10: El criterio de fila es mucho más relevante que el criterio de columna

5: El criterio de fila es más relevante que el criterio de la columna.

1: Ambos criterios son igual de relevantes.

0.2: El criterio de la fila es menos relevante que el criterio de columna.

0.1: El criterio de la fila es mucho menos importante que el criterio de la columna.

CALIFICACION DE INDICADORES POR CRITERIO										
Impacto sobre la movilidad urbana	Número de camas hospitalares por cada mil habitantes	Presupuesto anual asignado a la rehabilitación y mejora de la red de drenaje	Presupuesto anual asignado a la mejora y rehabilitación del sistema de suministro de agua potable	Número anual de usuarios de los Centros de Transferencia Modal (CEUTRAM)	Número anual de usuarios del sistema EcoBici	Partida presupuestal anual destinada al sistema "Red de Alerta Temprana" de la Secretaría de Gestión Integral de Riesgos y Protección Civil	Número de metros cúbicos de residuos orgánicos que son sometidos a tratamiento para su aprovechamiento al año	Número de metros cúbicos de residuos provenientes de la construcción/demolición que son sometidos a tratamiento para su aprovechamiento y reutilización al año	Total	Peso relativo
Número de camas hospitalarias por cada mil habitantes		10	5	5	5	1	1	1	28.00	0.18
Presupuesto anual asignado a la rehabilitación y mejora de la red de drenaje	0.1		5	0.1	0.2	5	5	5	20.40	0.13
Presupuesto anual asignado a la mejora y rehabilitación del sistema de suministro de agua potable	0.2	0.2		0.1	0.1	0.2	0.2	5	6.00	0.04
Número anual de usuarios de los Centros de Transferencia Modal (CEUTRAM)	0.2	10	10		10	5	5	5	45.20	0.29
Número anual de usuarios del sistema EcoBici	0.2	5	10	0.1		5	5	5	30.50	0.19
Partida presupuestal anual destinada al sistema "Red de Alerta Temprana" de la Secretaría de Gestión Integral de Riesgos y Protección Civil	1	0.2	5	0.2	0.2		5	5	16.60	0.11
Número de metros cúbicos de residuos sólidos orgánicos que son sometidos a tratamiento para su aprovechamiento al año	1	0.2	5	0.2	0.2	0.2		1	7.80	0.05
Número de metros cúbicos de residuos provenientes de la construcción/demolición que son sometidos a tratamiento para su aprovechamiento y reutilización al año	1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	1		3.00	0.02
Total									157.50	1.00

10: El criterio de fila es mucho más relevante que el criterio de columna

5: El criterio de fila es más relevante que el criterio de la columna.

1: Ambos criterios son igual de relevantes.

0.2: El criterio de la fila es menos relevante que el criterio de columna.

0.1: El criterio de la fila es mucho menos importante que el criterio de la columna.

CALIFICACIÓN DE INDICADORES POR CRITERIO										
Impacto sobre la reducción del riesgo de desastres	Número de camas hospitalarias por cada mil habitantes	Presupuesto anual asignado a la rehabilitación y mejora de la red de drenaje	Presupuesto anual asignado a la mejora y rehabilitación del sistema de suministro de agua potable	Número anual de usuarios de los Centros de Transferencia Modal (CTRAM)	Número anual de usuarios del sistema EcoRici	Partida presupuestal anual destinada al sistema "Red de Alerta Temprana" de la Secretaría de Gestión Integral de Riesgos y Protección Civil	Número de metros cúbicos de residuos sólidos orgánicos que son sometidos a tratamiento para su aprovechamiento al año	Número de metros cúbicos de residuos provenientes de la construcción/demolición que son sometidos a tratamiento para su aprovechamiento y reutilización al año	Total	Peso relativo
Número de camas hospitalarias por cada mil habitantes		1	1	5	10	1	5	5	28.00	0.20
Presupuesto anual asignado a la rehabilitación y mejora de la red de drenaje	1		5	5	10	5	5	5	36.00	0.26
Presupuesto anual asignado a la mejora y rehabilitación del sistema de suministro de agua potable	1	0.2		1	5	1	1	5	14.20	0.10
Número anual de usuarios de los Centros de Transferencia Modal (CTRAM)	0.2	0.2	1		5	5	5	10	26.40	0.19
Número anual de usuarios del sistema EcoRici	0.1	0.1	0.2	0.2		5	0.2	5	10.80	0.08
Partida presupuestal anual destinada al sistema "Red de Alerta Temprana" de la Secretaría de Gestión Integral de Riesgos y Protección Civil	1	0.2	1	0.2	0.2		1	5	8.60	0.06
Número de metros cúbicos de residuos sólidos orgánicos que son sometidos a tratamiento para su aprovechamiento al año	0.2	0.2	1	0.2	5	1		5	12.60	0.09
Número de metros cúbicos de residuos provenientes de la construcción/demolición que son sometidos a tratamiento para su aprovechamiento y reutilización al año	0.2	0.2	0.2		0.2	0.2	0.2		1.30	0.01
Total									137.90	1.00

10: El criterio de fila es mucho más relevante que el criterio de columna.

5: El criterio de fila es más relevante que el criterio de la columna.

1: Ambos criterios son igual de relevantes.

0.2: El criterio de la fila es menos relevante que el criterio de columna.

0.1: El criterio de la fila es mucho menos importante que el criterio de la columna.

CALIFICACIÓN DE INDICADORES POR CRITERIO										
Impacto sobre la contaminación del suelo y agua	Número de camas hospitalarias por cada mil habitantes	Presupuesto anual asignado a la rehabilitación y mejora de la red de drenaje	Presupuesto anual asignado a la mejora y rehabilitación del sistema de suministro de agua potable	Número anual de usuarios de los Centros de Transferencia Modal (CTRAM)	Número anual de usuarios del sistema EcoRici	Partida presupuestal anual destinada al sistema "Red de Alerta Temprana" de la Secretaría de Gestión Integral de Riesgos y Protección Civil	Número de metros cúbicos de residuos sólidos orgánicos que son sometidos a tratamiento para su aprovechamiento al año	Número de metros cúbicos de residuos provenientes de la construcción/demolición que son sometidos a tratamiento para su aprovechamiento y reutilización al año	Total	Peso relativo
Número de camas hospitalarias por cada mil habitantes		0.1	0.2	0.2	0.2	1	0.1	0.1	1.90	0.01
Presupuesto anual asignado a la rehabilitación y mejora de la red de drenaje	10		5	5	10	5	1	5	41.00	0.24
Presupuesto anual asignado a la mejora y rehabilitación del sistema de suministro de agua potable	5	0.2		5	10	5	0.2	0.2	25.60	0.15
Número anual de usuarios de los Centros de Transferencia Modal (CTRAM)	5	0.2	0.2		5	5	0.2	0.2	15.80	0.09
Número anual de usuarios del sistema EcoRici	5	0.1	0.1	0.2		1	0.1	0.2	6.70	0.04
Partida presupuestal anual destinada al sistema "Red de Alerta Temprana" de la Secretaría de Gestión Integral de Riesgos y Protección Civil	1	5	0.2	0.2	1		0.1	0.2	7.20	0.05

Número de metros cúbicos de residuos sólidos orgánicos que son sometidos a tratamiento para su aprovechamiento al año	10	1	1	5	10	10		5	42.00	0.25
Número de metros cúbicos de residuos provenientes de la construcción/demolición que son sometidos a tratamiento para su aprovechamiento y/o reutilización al año	10	0.2	5	5	5	5	0.2		30.40	0.18
Total									171.10	1.00

10: El criterio de fila es mucho más relevante que el criterio de columna.

5: El criterio de fila es más relevante que el criterio de columna.

1: Ambos criterios son igual de relevantes.

0.2: El criterio de la fila es menos relevante que el criterio de columna.

0.1: El criterio de la fila es mucho menos importante que el criterio de la columna.

	Consolidado de calificación				
	Impacto sobre la demanda de los servicios de salud	Impacto sobre la capacidad de los sistemas de saneamiento	Impacto sobre la movilidad urbana	Impacto sobre la reducción del riesgo de desastres	Impacto sobre la contaminación del suelo y agua
Número de camas hospitalarias por cada mil habitantes	0.38	0.13	0.18	0.30	0.01
Presupuesto anual asignado a la rehabilitación y mejora de la red de drenaje	0.21	0.26	0.13	0.26	0.24
Presupuesto anual asignado a la mejora y rehabilitación del sistema de suministro de agua potable	0.21	0.26	0.04	0.10	0.15
Número anual de usuarios de los Centros de Transferencia Médica (CT-FRAM)	0.14	0.02	0.29	0.19	0.09
Número anual de usuarios del sistema EcoBici	0.05	0.01	0.19	0.08	0.04
Partido presupuestal anual destinado al sistema "Red de Alerta Temprana" de la Secretaría de Gestión Integral de Región y Protección Civil	0.08	0.01	0.11	0.06	0.05
Número de metros cúbicos de residuos sólidos orgánicos que son sometidos a tratamiento para su aprovechamiento al año	0.01	0.18	0.05	0.09	0.25
Número de metros cúbicos de residuos provenientes de la construcción/demolición que son sometidos a tratamiento para su aprovechamiento y/o reutilización al año	0.02	0.15	0.02	0.01	0.18

	Calificación total por opción por criterio ponderado					Total	Porcentaje
	Impacto sobre la demanda de los servicios de salud	Impacto sobre la capacidad de los sistemas de saneamiento	Impacto sobre la movilidad urbana	Impacto sobre la reducción del riesgo de desastres	Impacto sobre la contaminación del suelo y agua		
Presupuesto anual asignado a la rehabilitación y mejora de la red de drenaje	0.013	0.047	0.021	0.107	0.044	0.23	23.15%
Número de camas hospitalarias por cada mil habitantes	0.017	0.022	0.029	0.083	0.002	0.15	15.25%
Número anual de usuarios de los Centros de Transferencia Médica (CT-FRAM)	0.009	0.003	0.047	0.078	0.017	0.15	15.37%
Presupuesto anual asignado a la mejora y rehabilitación del sistema de suministro de agua potable	0.013	0.047	0.006	0.042	0.027	0.14	13.54%
Número de metros cúbicos de residuos sólidos orgánicos que son sometidos a tratamiento para su aprovechamiento al año	0.001	0.033	0.008	0.037	0.045	0.12	12.43%
Número anual de usuarios del sistema EcoBici	0.003	0.003	0.031	0.032	0.007	0.08	7.65%
Número de metros cúbicos de residuos provenientes de la construcción/demolición que son sometidos a tratamiento para su aprovechamiento y/o reutilización al año	0.001	0.027	0.003	0.004	0.033	0.07	6.80%
Partido presupuestal anual destinado al sistema "Red de Alerta Temprana" de la Secretaría de Gestión Integral de Región y Protección Civil	0.005	0.003	0.017	0.025	0.008	0.06	5.82%
						1.00	100.00%

Bibliografía Consultada.

- Abram, N., McGregor, H., Tierney, J., Evans, M., McKay, N., Kaufman, D. y the PAGES 2k Consortium (2016). *Early onset of industrial-era warming across the oceans and continents*. *Nature*, 536, 411–418.
- Aché, D. (2010). *La síntesis en Geografía*. Terra nueva Etapa, XXVI 40, 71 - 98.
- Aguilar, A. y Escamilla, I. (2009). *Periferia Urbana, Deterioro Ambiental y Reestructuración Metropolitana*. México: UNAM-Porrúa.
- Álvarez I, & Durán, G. (2007). *El cambio climático: consecuencias económicas y respuesta institucional*. *Economistas*, 111, 52 – 58. Recuperado en enero de 2021 de: <https://www.cemad.es/publicaciones/revistas/>
- Aponte, G., Cardozo, M. y Melo, R. (2012). *Método DELPHI: aplicaciones y posibilidades en la gestión prospectiva de la investigación y desarrollo*. *Revista Venezolana de Análisis de Coyuntura*, XVIII (1) 41 – 52.
- Arrhenius, S. (1896). *On the Influence of Carbonic Acid in the Air upon the Temperature of the Ground*. *Philosophical Magazine and Journal of Science*, Serie V, Volumen 41. 237 – 276. Recuperado en junio de 2019 de: https://www.rsc.org/images/Arrhenius1896_tcm18-173546.pdf
- Bárcena, A., Samaniego, J., Galindo, L., Ferrer, J., Alatorre, J., Stockins, P., Reyes, O., Sánchez, L. y Mostacedo, J. (2018). *La economía del cambio climático en América Latina y el Caribe. Una visión gráfica*. Santiago de Chile: CEPAL, Naciones Unidas.
- Bertalanffy, V. (1976). *Teoría General de los Sistemas*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Bertrand, G. (1968). *Paisaje y geografía física global*. Esbozo Metodológico. Traducciones geográficas, N° 1. Bogotá: GAC.
- Bertrand Cl. y Bertrand, G. (2002). *Une géographie traversière. L'environnement à travers territoires et temporalités*. Paris, Editions Arguments, coll. parcours, 311 págs. Trad. española, Geografía del medio ambiente. El sistema GTP: Geosistema, territorio y paisaje. Granada, Edit Universitaria. 2007.

- Bertrand, G. y Frolova, M. (2006). *II Geografía y paisaje*. En Hiernaux, D. y Lindón, A. (Directores) Tratado de geografía humana. Ciudad de México: Anthropos. 254-269.
- Boada, M. y Toledo, V. (2003). *El planeta nuestro cuerpo. La ecología, el ambientalismo y la crisis de la modernidad*. México: Fondo de Cultura Económica. 141-144.
- Bolòs, M. (1992). *Manual de ciencia del paisaje. Teoría, métodos y aplicaciones*. Barcelona: Colección de Geografía, Masson.
- Bookchin, M. (1962). *Our Synthetic Environment*. Nueva York: Knopf.
- Brachin, S. (2003). *Comparative public opinion and knowledge on global climatic change and the Kyoto Protocol: The U.S. versus the World?*, International Journal of Sociology and Social Policy, 23 (10):106 - 134.
- Brenes, A. (2017). El rol de la política social para hacer frente a los desastres. París-Montevideo: UNESCO.
- Briones, F. y Lucatello, S. (2018) *Cap. 2 Crecimiento y configuración de riesgos: Reflexiones sobre la urbanización en la Ciudad de México desde un contexto Latinoamericano*. En Delgado, G. (Ed.). *Ciudades sensibles al cambio climático: Construyendo capacidades para la sustentabilidad y la resiliencia urbana con equidad*. (pp. 55-77) México: UNAM.
- Carabias, J. (1988). *Deterioro ambiental en México*. Ciencias, Número 13. 13-19. Recuperado en abril de 2019 de: www.revistaciencias.unam.mx/images/stories/Articles/13/CNS01303.pdf
- Carson, R. (1962). *Silent Spring*. Nueva York: Fawcett Crest.
- Castán, V; Allen, A. y Rapoport, E. (2012). *Interdisciplinary Perspectives on Urban Metabolism*. Journal of Industrial Ecology [en línea], 16, 851-861. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1530-9290.2012.00556.x>
- CENAPRED. (2016). *Conceptos básicos y factores que rigen la estabilidad en laderas y taludes*. México: SEGOB. Recuperado en septiembre de 2020 de: <https://www.gob.mx/cenapred/documentos/presentaciones-del-seminario-deslizamiento-de-laderas>

- Cervantes, J. F. (1979). *Reseña general sobre la investigación sistémica del medio natural*. México: Boletín del Instituto de Geografía 9:7-25.
- Cervantes, J. F. (2002). *Unidades de paisaje para el desarrollo sustentable y el manejo de los recursos naturales*. Notas. Revista de información y análisis, 20: 43-49.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal (SEDEMA). (2016). *La biodiversidad en la Ciudad de México*. México: CONABIO/SEDEMA.
- Comisión Intersecretarial de Cambio Climático -CICC-. (2017). *Estrategia Nacional de Cambio Climático*. SEMARNAT. México. 2007.
- Corbera, M. (2014). *Ciencia, Naturaleza y Paisaje en Alexander Von Humboldt*. Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles No. 64, 37 - 64.
- Christopherson, S., J. Michie y Tyler, P. (2010): *Regional resilience: theoretical and empirical perspectives*. Cambridge Journal of Regions, Economy and Society, 3: 3-10.
- Davenport, L. (2017). *Emotional resiliency in the era of climate change*. Londres: Kingsley.
- Delgado, G. (2015). *Ciudad y Buen Vivir: ecología política urbana y alternativas para el bien común*. Revista THEOMAI, Número 32 (segundo semestre 2015). Buenos Aires: CONICET – Universidad Nacional de Quilmes.
- Delgado, G., De Luca, A. y Vázquez, V. (2015) *Adaptación y Mitigación Urbana del Cambio Climático en México*. México: UNAM.
- Delgado, G. (Ed.). (2018) *Ciudades sensibles al cambio climático: Construyendo capacidades para la sustentabilidad y la resiliencia urbana con equidad*. México: UNAM.
- Delgado, G. (2020). *La Ciudad de México ante el Cambio Climático*. Nexos. Recuperado en marzo de 2020 de: <https://medioambiente.nexos.com.mx/la-ciudad-de-mexico-ante-el-cambio-climatico/>
- Dokuchaiev, V. (1948) *Teoría de las zonas naturales (Uchenie o zonakh prirody)*. Moscú: OGIZ.

- Domínguez, L. (2019, julio 3) *El cambio climático no está en el radar de AMLO*. El Universal. Recuperado en septiembre de 2019 de: <https://www.eluniversal.com.mx/ciencia-y-salud/el-cambio-climatico-no-esta-en-el-radar-de-amlo>
- Duarte, F. (2014). *Efectos del cambio climático en la economía, el comercio internacional y la estrategia internacional*. Contabilidad y Negocios, 9 (18), 75 – 98. Recuperado en mayo de 2020 de: <https://redalyc.org/articulo.oa?id=281636188006>
- Dunlap, R. (1998). *Lay perceptions of global risk: Public views of global warming in cross-national context*, International Sociology, 13: 473 - 498.
- Enciso, A. (2019, septiembre 12) *México incumplirá meta 2020 en reducción de emisiones de gases de efecto invernadero*. La Jornada. Recuperado en diciembre de 2019 de: <https://www.jornada.com.mx/2019/09/12/sociedad/038n1soc>
- Esquivel, J. y Xolocostli, J. (2017). *La demanda energética en México, una visión a futuro*. Memorias del XXVIII Congreso Anual de la Sociedad Nuclear Mexicana, llevado a cabo del 18 al 21 de junio de 2017. Ciudad de México, México. Recuperado en octubre de 2019 de: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwio3q-t2YPuAhUGbKwKHRbeDLsQFjAAegQIAxAC&url=https%3A%2F%2Fflas-ans.org.br%2Fwp-content%2Fuploads%2F2019%2F04%2Fesquivel-Estrada-Jaime-La-Demanda-Energetica-en-Mexico-una-Vision-al-futuro.pdf>
- Estenssoro, F. (2013) *La geopolítica ambiental global: el desafío del cambio climático para América Latina*. En Llambías, J. (Ed.), *América Latina. Interrogantes y Perspectivas* (pp. 43 - 58) Toronto: York University Press.
- Estrada, F. y Martínez, B. (2011) *Economía del Cambio Climático en la Ciudad de México*. México: UNAM.
- Etter, A. (1990). *Introducción a la Ecología del Paisaje: Un Marco de integración para los levantamientos rurales*. Bogotá: IGAC (Instituto Geográfico Agustín Codazzi).
- Ferrís, J. (2008). *Diseño, desarrollo y validación de una nueva metodología de valoración multicriterio de activos basada en ANP*. Tesis doctoral. Universidad Politécnica de Valencia.

- Fernández, R. (2000). *La Ciudad Verde, Teoría de la Gestión Urbana Ambiental*, Argentina: Espacio Editorial.
- Fry, G. (2001). *Multifunctional landscapes towards transdisciplinary research, Landscape an Urban Planning*. ND.
- Forbes. (2018). *México y el preocupante retroceso del bosque*. México. Recuperado en mayo de 2020 de: <https://www.forbes.com.mx/mexico-y-el-preocupante-retroceso-del-bosque/>
- García, A. y Muñoz, J. (2002). *III. Métodos y Técnicas para el Estudio del Territorio: El paisaje en el ámbito de la Geografía*. Instituto de Geografía. México: UNAM.
- García-Acosta, V. (2005). *El riesgo como construcción social y la construcción social de riesgos*. Desacatos, 19, 11-24.
- García, C. (2006). *El análisis coste-beneficio y la dificultad de su aplicación al cambio climático*. Estudios de Economía Aplicada, Vol. 24 (2), 751 - 762.
- García, I. (2015). *Apuntes para una antropología del espacio. Consideraciones desde la geografía clásica a la geografía cultural*. Revista de Antropología Experimental, No. 15, 521 - 534.
- Gay, C., Cos, A., Peña, T. (2015). *Reporte Mexicano de Cambio Climático. Impactos, Vulnerabilidad y Adaptación*. México: UNAM.
- GDF-SEDEMA. (2000). *Programa General de Ordenamiento Ecológico del Distrito Federal (PGOEDF)*. Gaceta Oficial del Distrito Federal, Distrito Federal, México, 1 de agosto de 2000.
- Gilman, N., Randall, D. y Schwartz, P. (2007) *Impacts of climate change: a system vulnerability approach to consider the potential impacts to 2050 of a mid-upper greenhouse gas emissions scenario*. San Francisco: Global Business Network.
- González, J. (2012a). *Carl Troll y la Geografía del paisaje: Vida, obra y traducción de un texto fundamental*. Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles No. 59, 173 - 200.

- González, E. (2012b). *La representación social del cambio climático*. Revista Mexicana de Investigación Educativa, Vol. 17, No. 55, 1035 – 1062.
- Guerrero, T., Rives, C., Rodríguez, A., Saldivar, Y. y Cervantes, V. (2009). *El agua en la Ciudad de México*. Ciencias 94, abril-junio, 16 - 23.
- Gunderson, L. (2009). *Ecological and Human Community Resilience in Response to Natural Disasters*. Ecology and Society, 15(2), 1-5.
- Guzmán, M. (2016). [Reseña y comentarios bibliográficos del libro *Política energética y sustentabilidad. La estrategia mexicana de ahorro y eficiencia de energía eléctrica en los hogares y la experiencia internacional*, de J. Lezama]. Estudios Demográficos y Urbanos, Vol. 31, No. 1 (91), 239 - 245.
- Hair, J., et al. (1999). *Análisis Multivariante*. Madrid, España: Prentice Hall Iberia.
- Haraway, D. (1991). *Simians, Cyborgs and Women: The Reinvention of Nature*. Londres: Free Association Books.
- Heynen, N., Kaika, M. y Swyngedouw, E. (eds.) (2006). *In the Nature of Cities: Urban Political Ecology and the Politics of Urban Metabolism*. Londres: Routledge.
- Humboldt, A. (1875). *Cosmos, Ensayo de una Descripción Física del Mundo*. Bélgica: Eduardo Perié.
- Humboldt, A. (2005). *Cosmos o Ensayo de una descripción física del mundo, vertida al castellano por Francisco Díaz Quintero*. Madrid, 1851-1852. Edición facsímil publicada por la Universidad de Córdoba. Tomos I y II.
- INEGI (2017) *Anuario Estadístico y Geográfico de la Ciudad de México*. México: INEGI.
- IPCC Panel Intergubernamental sobre cambio climático. (2007a). Cambio climático 2007: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Cuarto Informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Equipo de redacción principal: Pachauri, R.K. y Reisinger, A. (directores de la publicación)]. IPCC, Ginebra, Suiza.

- IPCC Panel Intergubernamental sobre cambio climático. (2007b) *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Annex I.*, M.L. Parry, O. F. Canziani, J. P. Palutikof, P. J. van der Linden y C. E. Hanson, Eds., United Kingdom y New York, USA, Cambridge University Press.
- IPCC Panel Intergubernamental sobre cambio climático. (2013a) *Cambio climático 2013: la base de la ciencia física. Contribución del Grupo de Trabajo I al Quinto Informe de Evaluación del IPCC.* Reino Unido: Cambridge. Recuperado en junio de 2019 de: www.ipcc.ch/report/ar5/wg1
- IPCC Panel Intergubernamental sobre cambio climático. (2013b) *Summary for Policymakers Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.* IPCC Reino Unido y USA.
- Jardí, M. (1990). *Paisaje: ¿una síntesis geográfica?* Barcelona, Revista de Geografía, vol. XXIV, 43 - 60.
- Jáuregui, E. (2000). *El clima de la Ciudad de México 1.4.1.* Temas Selectos de Geografía de México. México, Instituto de Geografía UNAM, Plaza y Valdés, S.A. de C.V.
- Jiménez, R. (2012). *Enfoque y propuestas de política para enfrentar el cambio climático.* Revista de Ciencias Ambientales Tropical Journal of Environmental Sciences Vol. 44, 17 – 32. Recuperado en abril de 2020 de: <https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/ambientales/article/view/7714>
- Jones, S., y Mean, M. (2010). *Resilient Places character and community in everyday heritage.* London: Demos. Recuperado en marzo de 2019 de: https://www.demos.co.uk/files/Resilient_places_-_web.pdf
- Knoepfel, P., Larrue, C., Varone, F. (2007). *Hacia un modelo de análisis de políticas públicas operativo. Un enfoque basado en los actores, sus recursos y las instituciones.* Ciencia Política No. 3, 6 – 29.
- Lartigue, C. (2017). *Sobreexplotación de mantos acuíferos en la CDMX, causa de fractura de tuberías y fugas de agua.* Web oficial de la Dirección General de Comunicación Social de

la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Recuperado en marzo de 2018 de: http://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2017_212.html

Leff, E. (2010). *Imaginarios sociales y sustentabilidad*. Cultura y representaciones sociales, 5 (9), 42 - 121.

Leff, E. (2011). *Sustentabilidad y racionalidad ambiental: hacia "otro" programa de sociología ambiental*. Revista Mexicana de Sociología, 73 (1), 5 - 46.

Lezama, J. (2008). *La construcción social y política del medio ambiente*. Ciudad de México: El Colegio de México.

Lezama, J. (2010). *I Sociedad, Medio Ambiente y Política Ambiental, 1970-2000*. En Lezama, J. y Graizbord, B. (Coordinadores), *Los Grandes Problemas de México IV Medio Ambiente* (pp. 23-59). Ciudad de México: El Colegio de México, A.C.

Liao, K. (2012). *A theory on urban resilience to floods-A basis for Alternative Planning Practices*. Ecology and Society, 17(4). Recuperado en febrero de 2019 de: <http://dx.doi.org/10.5751/ES-05231-170448>

Marsal, R. y Mazari, M. (1959) *The Subsoil of Mexico City. Contribution to the First Panamerican Conference on Soil Mechanics and Foundation. Engineering*. Ciudad de México, México.

Martín-Sosa, S. (2016). *Tecno-optimismo climático: el escapismo tecnológico frente al calentamiento global*. PAPELES de Relaciones Ecosociales y Cambio Global, 134, 25 - 38.

Martínez, M. y Fernández, A. (2014) *Cambio Climático: Una visión desde México*. México: Instituto Nacional de Ecología, SEMARNAT.

Mateo-Rodríguez, J. (2008), *Geografía de los paisajes, segunda parte: paisajes naturales*. La Habana, Cuba: Editorial Universitaria.

Méndez, J. (1996). *Fundamentos de Economía*. España: Harla Editores.

- Méndez, R. (2012). *Ciudades y metáforas: Sobre el concepto de resiliencia urbana*. Ciudad y territorio. Estudios territoriales, No. 172, 215-232.
- Meerow, S., Newell, J. y Stults, M. (2016). *Defining urban resilience: A review*. *Land-scape and Urban Planning*, 38-49. Recuperado en marzo de 2019, de: <http://dx.doi.org/10.1016/j.landurbplan.2015.11.011>
- Mitchell, A. (2013). *Risk and Resilience: From Good Idea to Good Practice*. OECD Development Co-operation Working Papers No. 13. Recuperado en marzo de 2019, de: <http://dx.doi.org/10.1787/5k3ttg4cxcbp-en>
- Moscovici, S. (1979). *El Psicoanálisis, su imagen y su público*. Buenos Aires, Argentina: Huemul S. A.
- Nail, S. (Ed.). (2016) *Cambio climático. Lecciones de y para América Latina*. Colombia: Universidad Externado.
- Nisbet, M. y Myers T. (2007). *The Polls-Trends: Twenty years of public opinion about global warming*, *Public Opinion Quarterly*, 71 (3): 444 - 470.
- Nogué, J. (N/D). *Paisaje y Comunicación: El Resurgir de las geografías emocionales*. Barcelona: Observatorio del paisaje de Cataluña.
- Norgaard, K. (2017). *The sociological imagination in a time of climate change*. *Global and Planetary Change*, Vol. 163, 171 - 176. Recuperado en enero de 2020, de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921818116303265?via%3Dihub>
- Odum, H. (1971). *Environment, Power and Society*. Nueva York, Estados Unidos: Wiley-Interscience.
- OMC y PNUMA (2009). *El comercio y el cambio climático. Informe del Program de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y de la Organización Mundial del Comercio*. Suiza: Secretaría de la OMC.
- Oswald, Ú. (2016). *Seguridad, disponibilidad y sustentabilidad energética en México*. *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*, Año LXII, No. 230, 155 - 196. Recuperado en octubre de 2019 de: <http://www.revistas.unam.mx/index.php/rmcyps/>

- Pacheco, R., Fernández, T., Levy, K. y Zambrano, L. (2016) *Vulnerabilidad en la infiltración e inundación en la Ciudad de México frente al cambio climático: perspectivas en el manejo del agua*. En Nail, S. (Ed.). (2016) *Cambio climático. Lecciones de y para América Latina*. Colombia: Universidad Externado.
- Palsson, G., Szerszynski, B., Sörlin, S., Marks, J., Avril, B., Crumley, C., Rifka, W. (2013) *Reconceptualizing the 'Anthropos' in the Anthropocene: integrating the social sciences and humanities in global environmental change research*. *Environmental Science & Policy*. Vol. 28, 3 – 13.
- Pickel, A. (2016). *El problema del cambio climático en perspectiva sistémica*. *Cultura y representaciones sociales*, Vol. 11 No. 21, 29 - 54.
- Polèse, M. (2010). *The Resilient city: on the determinants of successful urban economies*. Working Paper. Centre-Urbanisation Culture Société. INRS. Montreal: Universidad de Quebec.
- Poma, A. (2019a). *Capítulo 10. Los impactos emocionales del reporte especial del IPCC*. En Rueda, J. (Ed.) *¿Aún estamos a tiempo para el 1.5 °C? Voces y visiones sobre el Reporte Especial del IPCC* (pp. 177 - 195). Ciudad de México: UNAM.
- Poma, A. (2019b). *Luchando por el futuro: los movimientos por el cambio climático en México*. [Publicación efectuada en el Blog del Instituto de Investigaciones Sociales - UNAM]. Recuperado de: <https://www.iis.unam.mx/blog/luchando-por-el-futuro-los-movimientos-por-el-cambio-climatico-en-mexico/>
- Poma, A. (2019c). *Cambio climático y activismo ambiental: el papel de los apegos al lugar*. TLA-MELAHUA, Año. 12 No. 46, 212-237.
- Quijada, I. & Zamorano, J. (2016). *Sección I. El Medio Físico. El relieve de la Cuenca de México*. En Aguilar, A. (Coordinador), *La Ciudad de México en el siglo XXI* (pp. 25-58). Ciudad de México: MAPorrúa.
- Quiroz, D. (2013). *Las ciudades y el cambio climático: el caso de la política climática de la Ciudad de México. Estudios Demográficos y Urbanos (mayo-agosto)*. México: El Colegio de México.

- Rivera, J. y Senna, D. (2017) *Análisis de unidades del paisaje y evaluación de impacto ambiental como herramientas para la gestión ambiental municipal. Caso de aplicación: Municipio de Tona*, Luna Azul, Núm. 45, 171 - 200. Recuperado en noviembre de 2018 de: <https://www.redalyc.org/pdf/3217/321753629010.pdf>
- Rougerie, G. y Béroutchachvili, N. (1991) *Géosystèmes et paysages: Bilans et methods*. Paris: Armand Colin.
- Sampieri, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2010) *Metodología de la Investigación*. (5ta. Ed.). México: McGraw Hill.
- Sánchez, A. (2012) *Informe del estado de desarrollo social en el Distrito Federal La evolución de la Ciudad de México Factores para el desarrollo social*. México: Consejo de Evaluación del Desarrollo Social del Distrito Federal. Recuperado en mayo de 2020 de: <http://data.evalua.cdmx.gob.mx/informe-social.php>
- Sánchez, J. (2012) *La crisis energética global, la posición de México en el mundo*. En XIV Reunión Economía Mundial Internacionalización en tiempos de crisis. Reunión llevada a cabo en la Universidad de Jaén, España. Recuperado en septiembre de 2019 de: <http://xivrem.ujaen.es/wp-content/uploads/2011/11/24-R-106M706.pdf>
- Sánchez, R. (Ed.) (2013) *Respuestas Urbanas al cambio climático en América Latina*. Santiago de Chile: CEPAL. Recuperado en junio de 2020 de: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/36622-respuestas-urbanas-al-cambio-climatico-america-latina>
- Sánchez, R. y Bonilla, A. (2007) *Urbanización, Cambios Globales en el Ambiente y Desarrollo Sustentable en América Latina*. Brasil: IAI, INE, UNEP.
- Sánchez, R. (2010). *6 El cambio climático y la Ciudad de México: Retos y oportunidades*. En Lezama, J. y Graizbord, B. (Coordinadores), *Los Grandes Problemas de México IV Medio Ambiente* (pp. 193-226). Ciudad de México: El Colegio de México, A.C.
- SEDEMA y PAOT. (2012). *Atlas Geográfico del Suelo de Conservación del Distrito Federal*. México. Recuperado en abril de 2019 de: <http://centro.paot.org.mx/index.php/Publicaciones-paot/16-estudios-tecnicos/24-estudio-atlas>

- SEDEMA. (2016). *Suelo de Conservación Conservation Land*. México. Recuperado en abril de 2019 de: <https://www.sedema.cdmx.gob.mx>
- Schizas, D, y Stamou, G. (2010). *Beyond identity crisis: The Challenge of recontextualizing ecosystem delimitation*. *Ecological Modelling* 221: 1630-1635.
- Secretaría del Medio Ambiente, Gobierno del Distrito Federal (2004). *Estrategia Local de Acción Climática de la Ciudad de México*. México.
- Secretaría del Medio Ambiente, Gobierno del Distrito Federal (2008). *Inventario de Emisiones Gases de Efecto Invernadero. (2008) Zona Metropolitana del Valle de México 2006*. México.
- SEMARNAT. (2016). *Informe de la situación del medio ambiente en México. Compendio de estadísticas ambientales. Indicadores clave, de desempeño ambiental y de crecimiento verde. Edición 2015*. SEMARNAT. México.
- Simón, A. (2019, marzo 11) *Cien días de gobierno que perfilan a México a un desastre climático*. Greenpeace México. Recuperado en mayo de 2019 de: <https://www.greenpeace.org/Mexico/noticia/1893/100-dias-de-gobierno-que-perfilan-a-mexico-a-un-desastre/climatico/greenpeace/>
- Smith, K., Woodward, A., Campbell-Lendrum, D., Chadee, D., Honda, Y., Liu, Q., Olwoch, J., Revich, B. y Sauerborn, R. (2014) *Human health: impacts, adaptation, and co-benefits*. En IPCC (2014). *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability*. Nueva York, IPCC, pp. 709-754.
- Sociedad Alemana para la Cooperación Internacional [GIZ]. (2018) *Análisis de Presupuesto Internacional y Nacional Público para Cambio Climático*. Recuperado en junio de 2020 de: <https://iki-alliance.mx/>
- Sosa-Rodríguez, F. (2015) *Política de cambio climático en México: avances, obstáculos y retos*. Realidad, datos y espacio. *Revista Internacional de estadística y geografía*, Vol. 6, No. 2, mayo-agosto 2015. Recuperado en febrero de 2019 de: https://www.inegi.org.mx/rde/rde_15/doctos/rde_15_opt.pdf
- Strahler, A. (1974). *Geografía física*. Barcelona, España: Ediciones Omega, S.A.

- Terceiro, J. (2008) *Economía del cambio climático*. Anales de la Real Academia de Ciencias Morales y Políticas. (85), España, pp. 547-582.
- Troll, C. (1950). *Die geographische Landschaft und ihre Erforschung*. Studium Generale 3: 163-181. Heidelberg.
- Troll, C. (1969). *Die Landnutzungskartierung in den Rheinlanden*. Alemania. Arbeiten des Geographischen Institus Bonn.
- Troll, C. (2003), *Ecología del paisaje Gaceta Ecológica* [en línea], (julio-septiembre): [Fecha de consulta: 02 de febrero de 2017] Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=53906808>> ISSN 1405-2849
- Tyler, S. y Moench, M. (2012). *A framework for urban climate resilience*. Climate and Development, 4(4), 311-326.
- Vedung, E. (1997). *Evaluación de políticas públicas y programas*. Madrid: IHP.
- Vila, J., Varga, D., Llausàs, A., y Ribas, A. (2006). *Conceptos y Métodos fundamentales en ecología del paisaje (Landscape ecology) Una interpretación desde la geografía*. Doc. Anàl. Geogr. No. 48, 151 - 166.
- Vonk, J., Sánchez-García, L., van Dongen, B. et al. (2012). *Activation of old carbon by erosion of coastal and subsea permafrost in Artic Siberia*. Nature No. 489, 137 - 140.
- Ward, P. (2004). *México megaciudad: desarrollo y política, 1970-2020*. (2da Ed.) México: El Colegio Mexiquense, A. C. y Miguel Ángel Porrúa.
- World Bank. (2010). *Mexico leading the agenda on mitigation and adaptation to climate change*. Washington, Estados Unidos de América. World Bank Group. Recuperado en marzo de 2019 de: <http://documents.worldbank.org/curated/en/521601467993213767/México-lidera-la-agenda-sobre-mitigación-y-adaptación-al-cambio-climático>

Portales electrónicos de Dependencias y Organismos gubernamentales y no gubernamentales.

Portal electrónico del Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático.

http://www.ipcc.ch/home_languages_main_spanish.shtml

Portal electrónico de la Administración Nacional de la Aeronáutica y del Espacio del Gobierno de los Estados Unidos de América (NASA) <https://climate.nasa.gov/vital-signs/global-temperature/>

Portal electrónico de la Organización Mundial de la Salud. <https://www.who.int/es>

Portal electrónico de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). www.fao.org

Portal electrónico de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. <https://www.gob.mx/semarnat>

Portal electrónico del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. <https://www.gob.mx/inecc>

Portal electrónico de la Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno de la Ciudad de México. <http://www.sedemacdmx.gob.mx/>

Portal electrónico de la Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial de la CDMX. <http://www.paot.org.mx/>

Portal electrónico del Diario Oficial de la Federación. <http://www.dof.gob.mx>

Portal electrónico de la Gaceta Oficial del Distrito Federal:

<http://www.consejeria.df.gob.mx/index.php/gaceta>