



Cambio climático en Bogotá: trayectorias, avances y retos



Pontificia Universidad
JAVERIANA
Bogotá

| VIGILADA MINEDUCACIÓN |

Tabla de Contenido

- Glosario	03
- Siglas	04
- Introducción	05
1. La Realidad Bogotana: características ecosistémicas y procesos de transformación	10
2. Condiciones de vulnerabilidad y amenaza frente al cambio climático	14
. Principales Amenazas	14
. Inundaciones	14
. Avenidas torrenciales	20
. Islas de Calor	21
3. La Política Pública de Cambio Climático en Bogotá	23
3.1. Los planes distritales de desarrollo	23
3.2. El ordenamiento territorial	23
3.3. Gestión del riesgo	24
3.4. Declaratoria de Emergencia Climática	24
3.5. Plan de Acción Climática	31
. Propuestas del gobierno actual	39
. Avances en el Plan de Desarrollo Distrital "Bogotá camina segura"	42
4. Retos de la ciudad y su relación con la región	44
5. Conclusiones y recomendaciones	47
6. Agradecimientos	48
7. Referencias	48

Índice de Gráficos

. Gráfico 1. Participación de las fuentes de emisiones de GEI en Colombia (2020)	09
. Gráfico 2. Estructura Ecológica Principal de Bogotá (Decreto 555 de 2021)	12
. Gráfico 3. Tendencias y participación de las fuentes de emisiones de GEI en Bogotá (2010 - 2021)	13
. Gráfico 4. Tendencias de absorción de emisiones (2010-2021) Bogotá	13
. Gráfico 5. Riesgo de rompimiento de jarillón, desbordamiento y encharcamiento en Bogotá (Decreto 555 de 2021)	15
. Gráfico 6. Amenaza por movimiento en masa en Bogotá (Decreto 555 de 2021)	16
. Gráfico 7. Proyecciones del nivel de precipitación para Bogotá 2011-2100	17
. Gráfico 8. Superficie afectada por incendios forestales en Bogotá 2009-2024	19
. Gráfico 9. Proporcionalidad de datos de temperaturas mayores a 25°C.	22

Índice de Tablas

. Tabla 1. Sectores afectados por los movimientos en masa	18
. Tabla 2. Sectores afectados por incendios forestales	20
. Tabla 3. Sectores afectados por avenidas torrenciales	21
. Tabla 4. Sectores afectados por islas de calor	22
. Tabla 5. Avances del mandato 1: ordenamiento territorial alrededor del agua	25

. Tabla 6. Avances del mandato 2: protección de la Estructura Ecológica Principal (EEP) y la biodiversidad	26
. Tabla 7. Avances del mandato 3: soberanía y seguridad alimentaria	26
. Tabla 8. Avances del mandato 4: transición energética y reducción de gases de efecto invernadero	27
. Tabla 9. Avances del mandato 5: prevención y atención por riesgos en salud en cambio climático	28
. Tabla 10. Avances del mandato 6: gestión integral de residuos con inclusión social para la crisis climática	28
. Tabla 11. Avances del mandato 7: economía solidaria, resiliencia y trabajo decente	29
. Tabla 12. Avances del mandato 8: educación y participación para una nueva ética ambiental	29
. Tabla 13. Avances del mandato 9: innovación científica y democratización del conocimiento	30
. Tabla 14. Avances del mandato 10: ecourbanismo y construcción sostenible para un territorio resiliente que se adapta y mitiga el cambio climático	31
. Tabla 15. Relación del Objetivo 1 con las propuestas para el plan de gobierno 2024-2027	32
. Tabla 16. Relación del Objetivo 2 con las propuestas para el plan de gobierno 2024-2027	34
. Tabla 17. Relación del Objetivo 3 con las propuestas para el plan de gobierno 2024-2027	35
. Tabla 18. Presupuesto Objetivo 1 en millones de pesos (2024-2027)	38
. Tabla 19. Presupuesto Objetivo 2 en millones de pesos (2024-2027)	38
. Tabla 20. Presupuesto Objetivo 3 en millones de pesos (2024-2027)	38
. Propuestas del gobierno actual	39
. Tabla 21. Resumen de propuestas en la línea "Nueva confianza ambiental y climática"	39
. Tabla 22. Resumen de propuestas en la línea "Movilidad sostenible"	40
. Tabla 23. Resumen de propuestas en las líneas "Economía circular para la reducción de contaminantes" y "Competitividad y crecimiento verde"	41
. Tabla 24. Resumen propuestas línea "Ciudad inteligente y acceso a información ambiental"	41
. Tabla 25. Resumen propuestas línea "Justicia ambiental para la acción climática"	42

¿Cómo citar este documento?

Laboratorio de Sostenibilidad Empresarial. 2024. Disponible en:
<https://labsostenibilidad.javeriana.edu.co/informes>

Equipo Laboratorio de Sostenibilidad Empresarial de la Universidad Javeriana

María Angélica Farfán Liévano
Directora

Mónica Lizette Bernal Montero
Investigadora

Richard Jaimes
Investigador

Yesica Xiomara Daza Cruz
Investigadora

Laura Forero Triana
Investigadora

Yully M. Sepúlveda Alzate
Investigadora

Vanessa Prieto-Sandoval
Investigadora

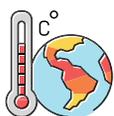
Mónica Ramos Mejía
Investigadora

Andrés Felipe Zuluaga
Comunicaciones

Glosario

Adaptación al cambio climático:

acciones y medidas orientadas a reducir la vulnerabilidad de los sistemas naturales y humanos, a partir de ajustes de los sistemas socioeconómicos y ecosistémicos, como previsión de los efectos presentes y esperados del cambio climático.



Amenaza:

probabilidad de ocurrencia de un evento de origen climático que pueda dañar a un sector de la sociedad.



Blended finance:

La utilización estratégica de diferentes tipos de fondos como los destinados al desarrollo y recursos filantrópicos para estimular la inversión privada en mercados emergentes y fronterizos.



Biodiversidad:

La variabilidad de organismos vivos de cualquier

fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.



Cambio Climático:

cambio en los patrones del comportamiento de la lluvia, el viento y la temperatura, en periodos de tiempo prolongados (décadas o siglos).



CO₂eq:

unidad de medida en toneladas que calcula la emisión de todos los gases de efecto invernadero.



Energía radiativa:

aquella energía que no necesita la intervención de un medio de transmisión y se efectúa a través de ondas electromagnéticas.

Forzamiento radiativo atmosférico:

Perturbación del balance de la energía radiativa de la atmósfera terrestre entre la radiación solar incidente y la radiación infrarroja saliente.



Islas de calor:

Aumento específico de la temperatura dentro de áreas urbanas en comparación con las zonas rurales adyacentes.



Justicia climática:

enfoque de aplicación de las estrategias de mitigación y adaptación al cambio climático que asegura que se basen en los derechos humanos y garantice la equidad social.



Mitigación del cambio climático:

Modificaciones en los sistemas socioeconómicos para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y aumentar los sumideros de carbono.



Resiliencia:

Capacidad que tienen un sistema para absorber los disturbios y poder reorganizarse de manera que se mantengan sus atributos esenciales.



Servicios ecosistémicos:

Beneficios derivados de la existencia de la biodiversidad. Estos pueden ser de aprovisionamiento, de regulación y soporte, y culturales.



Riesgo climático:

Potencial de que, a causa de algún peligro relacionado con el clima, se produzcan consecuencias adversas sobre las personas.



Vulnerabilidad:

Propensión de una sociedad de sufrir un daño. La vulnerabilidad se crea a partir de la construcción del hábitat humano y como este se relaciona con los ecosistemas, así como otras características de los habitantes y la condición social.



Sensibilidad:

Sensibilidad: la capacidad de un sistema (como un país, una región o un ecosistema) para ser afectado por los cambios en el clima



W m⁻²:

Vatios por metro cuadrado, medida de la radiación solar en unidades de potencia.

Siglas

AFOLU: Agricultura, Silvicultura y Otros Usos de la Tierra

EEP: Estructura Ecológica Principal

ERC: Evaluación de Riesgos Climáticos

FONDIGER: Fondo Distrital para la Gestión de Riesgos y Cambio Climático

GEI: Gases de Efecto Invernadero

IDEAM: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales

INGEI: Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero

IPCC: Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático

NDC: Nationally Determined Contributions

PCG: Potencial de Calentamiento Global

Ptar: Planta de tratamiento de aguas residuales

SINAP: Sistema Nacional de Áreas Protegidas

UPR: Unidad de Planeación Rural

UPZ: Unidad de Planeación Zonal

Introducción

Hablar de cambio climático implica comprender como las formas de vida humana, especialmente desde el inicio de la era industrial, han desembocado en enormes transformaciones en los ecosistemas y un desbalance atmosférico que pone en riesgo el mantenimiento de la vida en el planeta y, por extensión, de la sociedad. La atmósfera planetaria contiene diferentes partículas dentro de las que se encuentran los Gases de Efecto Invernadero (GEI) que tienen la particularidad de retener parte de la energía solar reflejada por la tierra en forma de calor y que, en determinadas proporciones, permite que existan condiciones para el mantenimiento de la vida en la tierra (Castro Niño, 2020).

La modificación del balance atmosférico por incremento de gases de efecto invernadero producto de las actividades humanas¹ —como la combustión de carbón, petróleo y gas, la deforestación, la ganadería y la agricultura— ha aumentado la retención de calor e inducido a la existencia de diferentes riesgos: alteraciones al clima, deshielo, aumento del nivel de los océanos, erosión costera, inundaciones, deterioro de la calidad del agua, disminución de las fuentes hídricas y aumento de la probabilidad de extinción de especies, entre otros que también generan impactos que afectan a las

sociedades (Castro Niño, 2020). El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) en el 2023 declaró que los efectos del cambio climático se extienden a las formas y medios de vida, los sistemas económicos y las posibilidades de habitar diferentes regiones, lo que, probablemente, inducirá (o ya induce) a migraciones humanas de origen climático. Sectores económicos como la agricultura, la forestería, la producción de energía y el turismo son altamente susceptibles a pérdidas económicas debido estos riesgos ambientales (IPCC, 2023).

El IPCC reconoce que el cambio climático lo han causado la actividad humana y, en especial, los procesos de industrialización que significaron un cambio en la lógica de producción y de mercado en la que el uso de combustibles fósiles estructuró el sistema económico. Por causa de la actividad humana, especialmente la actividad industrial y las relaciones de consumo, hoy seis de los nueve límites planetarios² han sido sobre-

1. Principales Gases de Efecto Invernadero (GEI) producto de las actividades humanas: dióxido de carbono - CO₂ (con permanencia en la atmósfera de 5 a 200 años y PCG 1), metano - CH₄ (con permanencia en la atmósfera de 12 años y PCG 21), óxido nitroso - N₂O (con permanencia en la atmósfera de 114 años y PCG 310), hidrofluorocarburos -HFCs (con permanencia en la atmósfera de 1,3 a 270 años y PCG de 90 a 11.700) y hexafluoruro de azufre - SF₆(con permanencia en la atmósfera de 3.200 años y PCG 23.900)



pasados de manera que el estado del planeta se aleja de una estabilidad propicia para la vida, así como de su resiliencia. El Cambio Climático, medido a partir de la concentración atmosférica de CO₂³ (límite en 350 ppm de CO₂ con una medición de 417 ppm) y el forzamiento radiativo atmosférico total (límite en +1.0 W m⁻², con una medición de +2.91 W m⁻²) es uno de los indicadores que ya se encuentra fuera de los límites e interactúa con los otros en detrimento de la estabilidad planetaria (Richardson et al., 2023).

La preocupación por el cambio climático tiene muchos precedentes⁴, pero a nivel institucional las conversaciones fueron más ampliamente aceptadas y divulgadas desde la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo en Río de Janeiro en 1992. En este evento, se trataron las preocupaciones consignadas en el Informe Brundtland de 1987 titulado "Nuestro Futuro Común" en el que se puso de manifiesto la realidad física del planeta tierra como un sistema cerrado con límites en el que el delicado balance que posibilita la vida se reconoció como frágil. Dentro de todos los puntos abordados, el informe reconoció que "...La utilización de combustibles fósiles esparce por la atmósfera enormes cantidades de dióxido de carbono que están causando un gradual recalentamiento del planeta..." y, asimismo, revela las posibles consecuencias de este proceso: desplazamiento de las zonas de producción agrícola, aumento del nivel de los mares y trastorno de las economías nacionales (Naciones Unidas, 1897).

Dentro de los programas definidos en la

cumbre de Río, se definió La Conferencia de las Partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), como el principal foro multilateral de debate sobre cuestiones climáticas, que desde 1995 (COP 1 en Berlín) busca reunirse anualmente con las partes para discutir, hacer seguimiento y definir agendas y compromisos de acción climática. Dentro de estos encuentros la COP 3 en Kioto (que generó el protocolo de Kioto) y la COP 21 en París han logrado tanto herramientas para enfrentar al cambio climático como instrumentos de política y compromisos por las partes (PNUD, 2023).

El protocolo de Kioto propició la construcción de capacidades nacionales e internacionales para el reporte de GEI. El Acuerdo de París, con casi una participación total de los países, estableció como objetivo limitar el calentamiento global por debajo de 2°C (aunque con preferencia de mantenerlo por debajo de 1,5°C) en relación con los niveles preindustriales y ha promovido del desarrollo de capacidades de las partes tanto en los niveles nacional como subnacional que se sumen al cumplimiento de los objetivos (Linares Fleites & Valera Pérez, 2022). Entre otros instrumentos, se encuentra la Estrategia a Largo Plazo que da el marco para los NDC (Nationally Determined Contributions), que articulan las prioridades de los países y son instrumentos jurídicamente vinculantes para el establecimiento de la ruta de acción climática. El examen global de la COP28 en 2023 fue muy importante, ya que se trata del primer examen del Acuerdo de París. El objetivo del acuerdo es lograr un balance "neutro" de emisiones de gases de efecto

2 Los nueve límites planetarios son: (1) Integridad funcional y genética de la biosfera, (2) Cambio Climático, (3) Cambio del suelo, (4) Cambios en el agua dulce, (5) Flujos biogeoquímicos, (6) Polución química de origen humano -estas seis ya sobrepasadas- (7) Acidificación Oceánica, (8) Carga de aerosol atmosférico, y (9) Agotamiento del ozono estratosférico. Estos límites son evaluados en relación con la época preindustrial, caracterizada por tener condiciones propicias para la emergencia de la vida y se denomina Holoceno.

3 Esto considerando que el CO₂ permanece en la atmósfera de 20 a 500 años y que las actividades humanas han incrementado de manera significativa sus niveles desde 1750 con la era industrial en más del 150% (Nasa, s.f.)

invernadero para el año 2050. Esto se logrará principalmente a través de la producción y el consumo de combustibles fósiles de manera justa, ordenada y equitativa.

El acuerdo establece metas de descarbonización recomendadas por la comunidad científica para asegurar un futuro habitable para todo el planeta. Estas metas incluyen reducir las emisiones en al menos un 43% para 2030 y en un 60% para 2035 en comparación con los niveles de 2019, con el fin de lograr la neutralidad de carbono en 2050. El texto también propone triplicar la capacidad energética renovable y duplicar la eficiencia energética media de aquí a 2030.

Los países desarrollados se comprometieron a movilizar 100.000 millones de dólares anuales para la financiación de la acción climática en los países en desarrollo. Este compromiso es importante, pero aún no se ha cumplido (OXFAM, 2023).

En el más reciente informe del IPCC, se llama la atención sobre cómo la temperatura global entre los años 2011 y 2020 llegó a 1,1°C por encima del periodo preindustrial y, en general, la temperatura global ha incrementado más rápidamente desde 1970, en relación con los últimos 2000 años. Este incremento de temperatura ha modificado los patrones climáticos y generado eventos climáticos cada vez más extremos que, además de las afectaciones a las poblaciones humanas, tienen efectos irreparables en los ecosistemas con pérdidas de biodiversidad y cambios en la dinámica hidrológica de las regiones, lo que incrementa su vulnerabilidad. Es importante señalar que existe interdependencia entre la vulnerabilidad ecosistémica y humana. Aproximadamente 3.300 a 3.600 millones de personas (entre el 40% y el 45% de la población mundial) viven en contextos altamente vulnerables al cambio climático (IPCC, 2023).

Asimismo, el cambio climático genera impactos en la economía mundial, entendidos como la reducción del PIB, el aumento de la pobreza y una exacerbación de los efectos de la desigualdad socioeconómica en países vulnerables (IPCC, 2022). En ese sentido, los costos asociados al cambio climático y producto de eventos extremos entre 2000 y 2019 se estimaron en 2.86 billones de dólares a nivel mundial, equivalentes a 143.000 millones anuales (Newman & Noy, 2023). Esta cifra va en aumento a medida que también lo hagan las consecuencias del cambio climático y la frecuencia e intensidad de los desastres naturales, lo que implicaría un crecimiento continuo en los costos asociados, por lo que el costo global atribuido a daños ascendería a una cifra entre 1.7 y 3.5 billones de dólares anuales para el 2050 (Foro Económico Mundial, 2023). Frente a ello, resulta positivo el hecho de que la financiación climática ascendió a 1.3 billones entre 2021 y 2022, superando al valor de 2019 y 2020 por más del doble. Sin embargo, para alcanzar las metas del Acuerdo de París los recursos orientados a la lucha contra el cambio climático deberán, al menos, quintuplicarse para el 2030 (Climate Policy Initiative, 2023).

El cambio climático ha generado extremas olas de calor, fuertes sequías, inundaciones y otros eventos con repercusiones negativas en la vida de las poblaciones, con ya algunas afectaciones a la seguridad alimentaria e hídrica, especialmente en las regiones de África, Asia, América Central y del Sur y pequeñas islas en el Ártico. Dentro de los grupos poblacionales más afectados están las comunidades indígenas, productores de alimentos en mediana y pequeña escala, hogares de bajos ingresos y poblaciones marginalizadas, que tienen condiciones de mayor

4 El mismo Alexander von Humboldt en sus estudios en Latino América menciona como el cambio de coberturas naturales había generado modificaciones climáticas en una región del Lago de Maracaibo en Venezuela (Wulf, 2017).

vulnerabilidad. En general, la vulnerabilidad implícita de las regiones y las poblaciones puede incrementar las probabilidades de la materialización de las amenazas de origen climático, así como condicionar su respuesta y capacidad de adaptación⁵ (IPCC, 2023).

Colombia se encuentra en una región vulnerable tanto por su localización y características naturales, como por las dinámicas sociales que históricamente han marginalizado a diferentes poblaciones. Sus ecosistemas diversos —páramos, manglares, humedales, arrecifes de coral, glaciares y diversas fuentes hídricas— existen por la concurrencia de condiciones particulares que por causa del cambio climático podrían modificarse. Las zonas de mayor riesgo están localizadas en la región andina y la región caribe: desde las montañas, con inundaciones y deslizamientos, hasta las costas, con la erosión costera y el incremento del nivel de mar, de los huracanes y de las tormentas. Las inundaciones son uno de los mayores riesgos, que, con deslizamientos y otros eventos, se originan por la modificación en los sistemas hidrológicos causada, entre otros, por el derretimiento de los glaciares, la disminución de la capacidad de los páramos y otros ecosistemas de filtrar y regular el agua, el aumento en la superficie de escorrentía y, con ello, el crecimiento de sedimentos (World Bank, 2021).



Por otra parte, la participación de Colombia en la generación mundial de emisiones es del 0,57% y los principales impulsores de emisiones son la agricultura, el sector forestal y el cambio de uso del suelo (AFOLU, por sus siglas en inglés) con una participación del 58,51%, seguido del sector energía 30,42% (Gráfico 1) (IDIGER, s.f.; World Bank, 2021). Por otra parte, aunque Colombia no tiene una participación directa tan significativa en la generación de emisiones en comparación con países como Estados Unidos, China, Rusia, y Japón, su biodiversidad y diferentes ecosistemas son en cambio grandes sumideros de carbono.

⁵ La mortalidad humana por casusa de inundaciones, sequías y tormentas fue 15 veces mayor en regiones vulnerables (IPCC, 2023)

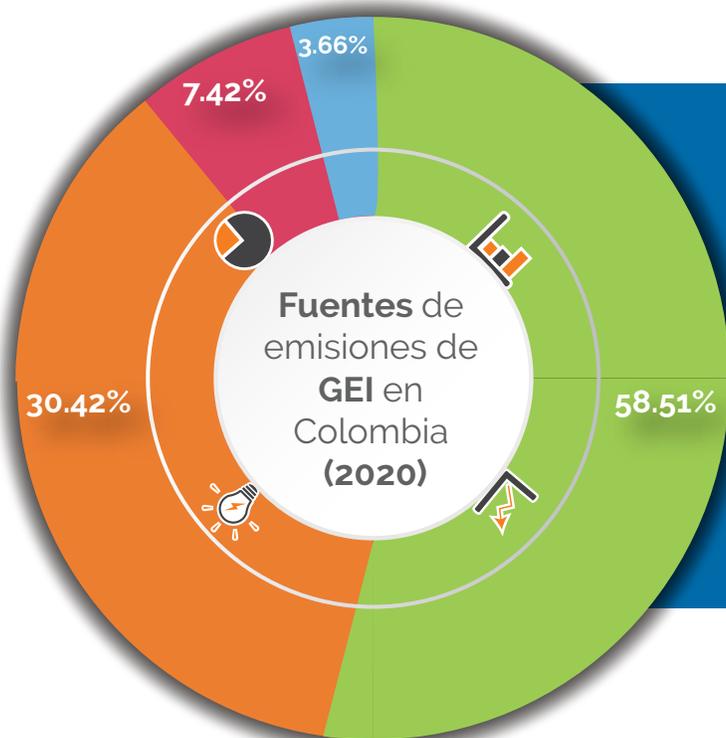


Gráfico 1. Participación de las fuentes de emisiones de GEI en Colombia (2020). Fuente: adaptación a partir de la NDC actualizada de Colombia (Gobierno de la República de Colombia, 2020)

- AFOLU
- Energía
- Residuos
- Procesos Industriales

En el marco de los convenios internacionales, Colombia aprobó la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático desde 1994 y designó al IDEAM para la realización de las Comunicaciones Nacionales sobre Cambio Climático. También, se acogió al Acuerdo de París⁶ y lo ratificó mediante la Ley 1844 de 2017, con lo que estableció compromisos de reducción de emisiones al 2030 del 51%. Para la acción climática, Colombia cuenta con varios instrumentos estratégicos de política pública⁷.

Bogotá participa en un 5,37% de las emisiones del país, con un aporte per cápita de 1,76 tCO₂eq (IDIGER, s.f.). Es la ciudad más grande

de Colombia, con una población proyectada a 2023 de 8.034.649, 99,6% urbana y 0,4% rural, lo que contrasta con una superficie de 163.000 ha de las que 25% es área urbana y 75% es área rural (Secretaría Distrital de Ambiente, s.f.; DANE, s.f). Por sus características cuenta con ecosistemas estratégicos en colindancia con dinámicas urbanas que los han puesto en riesgo y que generan condiciones de vulnerabilidad para la ciudad en el marco del cambio climático.

En el presente documento se abordan las trayectorias, los avances y los retos de la ciudad en el campo del cambio climático. En la primera sección se abordarán las caracte-

6. Acuerdos internacionales de Colombia: Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), Protocolo de Kioto a la CMNUCC, Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono, Protocolo de Montreal sobre Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono, Grupo Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC), Organización Meteorológica Mundial (OMM), Alianza Global de Investigación sobre Gases de Efecto Invernadero en la Agricultura, Euroclima, Diálogo regional de América Latina sobre financiamiento climático, NDC partnership, 2050 Pathways Platform.

7. Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono (ECDBC), Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC), Estrategia Integral de Control a la Deforestación y Gestión de los Bosques (EICDGB), Planes Territoriales y Sectoriales de Gestión del Cambio Climático (PIGCC), Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC), Política Nacional de Cambio Climático, Planes Integrales de Gestión del Cambio Climático Sectoriales y Territoriales, Planes de desarrollo de las entidades territoriales y los planes de ordenamiento territorial, Comunicaciones Nacionales, los Inventarios Nacionales de GEI, los reportes bienales de actualización (BUR), Política Nacional de Cambio Climático, Sistema Nacional de Información Sobre el Cambio Climático.

rísticas ecosistémicas de Bogotá y las tensiones generadas por su transformación, en la segunda sección se detallan las principales amenazas y vulnerabilidades frente al cambio climático y en la tercera sección se abordan

las aproximaciones desde la política pública para la acción climática. Al final, se listarán los principales retos tanto interurbanos como regionales.

1. La realidad bogotana: características ecosistémicas y procesos de transformación



Bogotá se encuentra en la vertiente occidental de la cordillera oriental (entre 2.625 a 3.750 msnm) en un altiplano delimitado al oriente por montañas y al occidente un río. Con dos grandes unidades morfoestructurales, la ciudad cuenta con cerros y planicies con diferentes ecosistemas desde las regiones inundables del Río Bogotá, donde permanecen aún algunos humedales, hasta los páramos. La dinámica ecosistémica ha estado íntimamente relacionada con el agua, desde las historias del Lago Funzé, roto en el salto Tequendama para abrir la planicie, hasta la permanencia entre el Río Bogotá. Las montañas, de no ser por las transformaciones, serían constituidas principalmente por ecosistemas de bosque andino bajo y alto, subpáramos y páramos. En la planicie, permanecerían bosques inundables de alisos, humedales, e, incluso, regiones más secas de matorrales xerofíticos (Bolaños Silva & Díaz-Manzano D., 2008; Montoya Domínguez, 2016).

Sin embargo, el territorio de la actual Bogotá ha tenido profundas transformaciones que han ido en detrimento de la salud ecosistémica de la ciudad. Los cerros han pasado por procesos de intensa deforestación y luego, alrededor de los años cincuenta, un repoblamiento con especies exóticas (principalmente pinos y eucaliptos), que inhiben el crecimiento de las especies nativas y generan condiciones que facilitan la propagación del fuego en temporadas de sequía) e inestabilidad de suelos (Rozo Reina, 2013). En menos de cuarenta años, los humedales han pasado de un área de casi 50.000 ha a menos de 700 ha, lo que ha puesto en riesgo la regulación hídrica de la ciudad y ha aumentado los riesgos por inundaciones, reforzado por los extensivos procesos de impermeabilización de suelos (Bolaños Silva & Díaz-Manzano D., 2008).

La transformación de la ciudad y las presiones por aprovisionamiento de agua y alimen-

tos también han puesto en riesgo tanto a la ciudad como a la región. El sistema hídrico de la ciudad se encuentra a la altura de la cuenca media del río Bogotá, con las subcuencas Torca, Salitre, Fucha y Tunjuelo como principales drenajes de la red fluvial de la ciudad (Montoya Domínguez, 2016).

Los sistemas de abastecimiento de agua son el sistema Chingaza, el sistema Sumapaz y cuenca alta del río Tunjuelo, y Tibitoc (embalses de Neusa, Sisga y Tominé). El 70 % de los habitantes de Bogotá se proveen del agua del sistema Chingaza, que no es parte de la cuenca del Río Bogotá, sino de un trasvase de la cuenca abastecedora del Río Orinoco (diferente de la que sostiene físicamente a la ciudad y ejemplo de la extensión de las presiones de la ciudad en las regiones vecinas). Por otra parte, el ciclo hidrológico que surte a la ciudad está en riesgo ya que depende de las condiciones climáticas: la dinámica de vientos de Zona de Interconfluencia Tropical —que define la dinámica pluvial de la ciudad y que puede ser muy afectada por el cambio climático— y el movimiento de masas de aire cargadas de agua provenientes de la Amazonía —afectadas por los procesos de deforestación de la selva— (Arroyo Narváez, 2017; Bolaños Silva & Díaz-Manzano D., 2008; Cresso et al., 2020; Montoya Domínguez, 2016). Sumado a esto, Cresso et al. (2020) proyectan que entre 2041 y 2060 el área de superficie del Páramo Chingaza podría reducirse entre un 13% hasta un 52%.

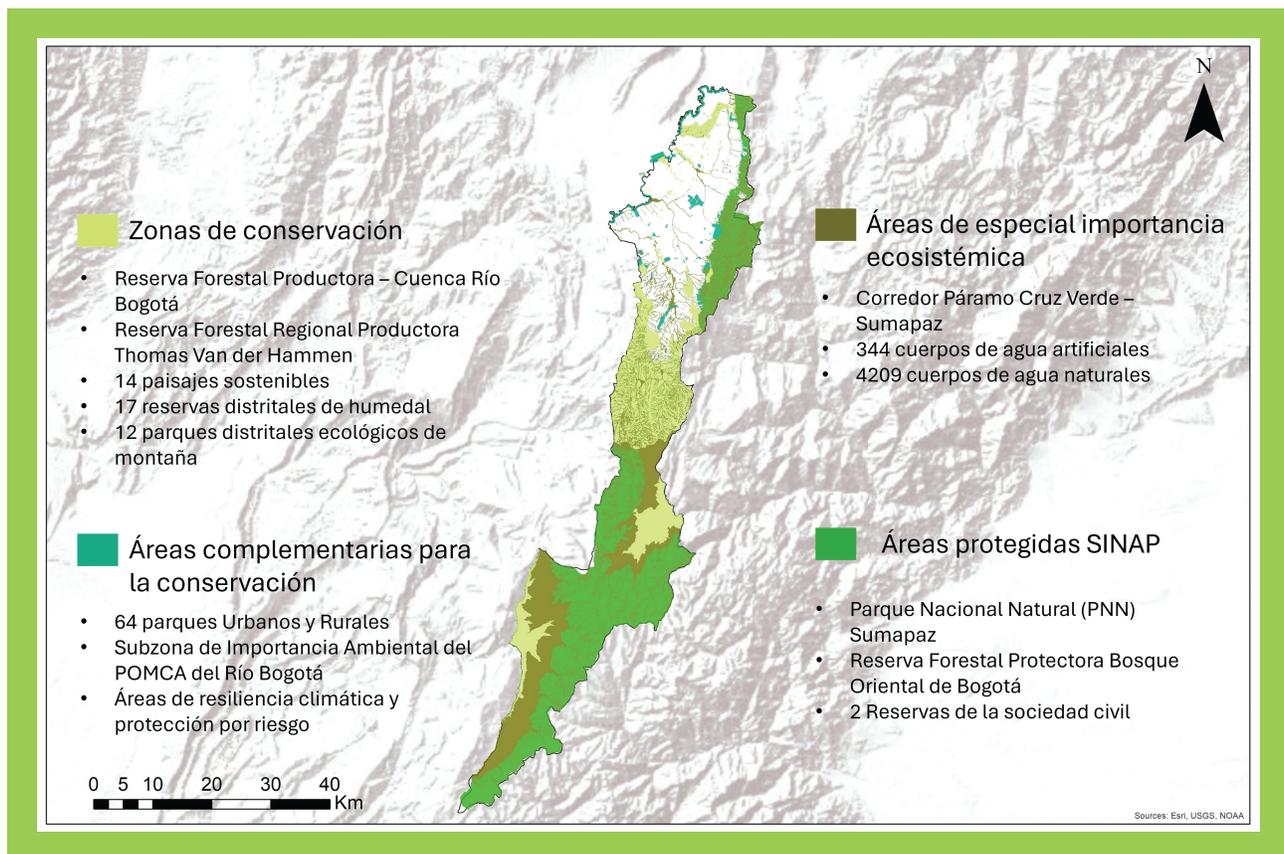
El crecimiento poblacional de la ciudad, en definitiva, ha estado acompañado de presiones a los ecosistemas que la sustentan, lo que ha originado pérdida de la biodiversidad, disminución de su capacidad de absorción de carbono, pérdida de la calidad del aire, pérdida de los suelos propicios para la agricultura por impermeabilización y contaminación, contaminación de las fuentes hídricas y, por las dinámicas de la ciudad, extensión de sus impactos en el ámbito regional. Entretanto, la ciudad que ha generado estos impactos también se ha vuelto profundamente dependiente y vulnerable con riesgos en el abastecimiento de agua y alimentos y susceptible a diferentes fenómenos de inundación, deslizamiento, incendios, islas de calor y otros que ya ocurren sin la influencia del cambio climático (Díaz Álvarez, 2011).

A pesar de la degradación de los ecosistemas, hoy existen diferentes figuras de protección dentro de la ciudad que resguardan algo de su biodiversidad y que son clave en procesos de cambio climático. Una de las figuras más importantes es la Estructura Ecológica Principal (EEP), como una red de espacios en los que se conserva parte de la biodiversidad de la ciudad y que permite su conectividad tanto interurbana como regionalmente (Rozo Reina, 2013). En el Gráfico 2 se muestra la EEP de Bogotá actualizada mediante el Decreto 555 de 2021 (Plan de ordenamiento territorial).

El crecimiento poblacional de la ciudad, en definitiva, ha estado acompañado de presiones a los ecosistemas que la sustentan, lo que ha originado pérdida de la biodiversidad.



Gráfico 2. Estructura Ecológica Principal de Bogotá (Decreto 555 de 2021).



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos abiertos de Bogotá (Secretaría Distrital de Planeación)

En materia de las contribuciones de la ciudad en generación de emisiones, los principales se concentran en el consumo energético estacionario de los hogares y las industrias, seguido por el consumo energético del transporte y las emisiones por residuos (Gráfico 3). Las tendencias de generación de emisiones muestran un claro decrecimiento en la generación de emisiones en los años 2020 y 2021 y se explican por la disminución de emisiones generadas como consecuencia



de las medidas adoptadas durante la pandemia del COVID-19. Por otra parte, desde el 2016 hay una reducción de emisiones por generación de residuos causada por la entrada de operación de una planta de tratamiento de biogás en el relleno Doña Juana, lo que podría explicar la tendencia decreciente de emisiones desde ese año (Secretaría de Ambiente, 2023).

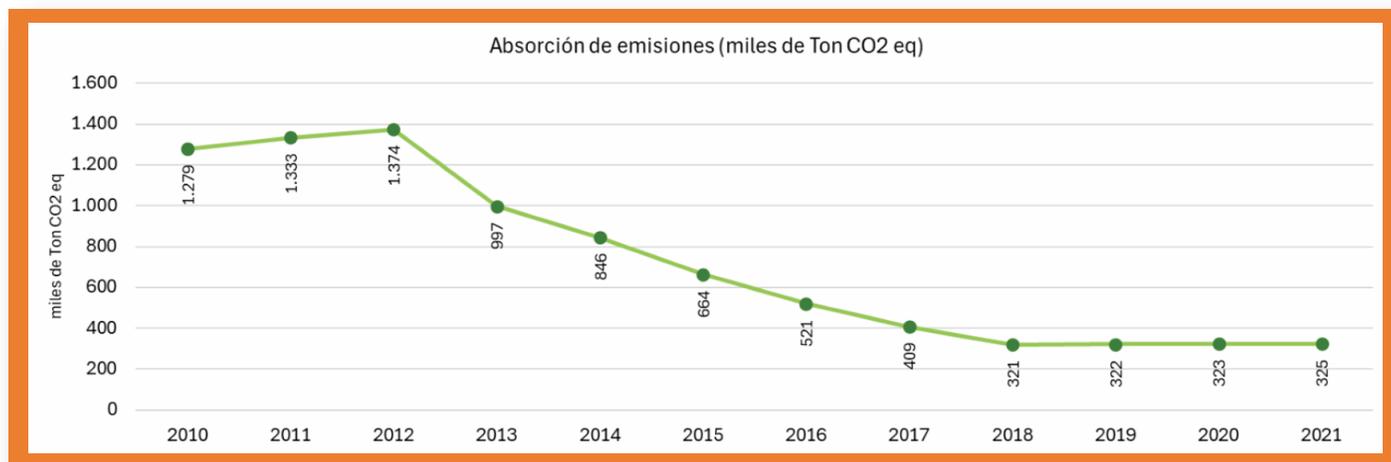
Gráfico 3. Tendencias y participación de las fuentes de emisiones de GEI en Bogotá (2010 - 2021).



Fuente: adaptación a partir del inventario de emisiones de Bogotá.

En cuanto a los sumideros de carbono (Gráfico 4), la ciudad ha tenido una reducción importante de la absorción desde el 2012, lo que puede deberse a procesos de crecimiento urbano sobre zonas de importancia ambiental de la ciudad. Fedesarrollo (2022), en un estudio realizado entre los años 1991 y 2020, destaca un crecimiento de los usos de suelo urbanos sobre los territorios del borde norte, en el borde del Río Bogotá, en fracciones de los cerros orientales, los humedales y en las cuencas de los ríos Salitre, Fucha y Tunjuelo.

Gráfico 4. Tendencias de absorción de emisiones (2010-2021) Bogotá.



Fuente: adaptación a partir del inventario de emisiones de Bogotá.

2. Condiciones de **vulnerabilidad y amenaza** frente al **cambio climático**

En el estudio Análisis de Vulnerabilidad y Riesgo por Cambio climático en Colombia (Gutiérrez et. al., 2017), se realizó una evaluación del nivel de riesgo, amenaza, vulnerabilidad, sensibilidad y capacidad adaptativa tanto de Colombia como de sus departamentos. A su vez, se evaluaron estas variables en seis dimensiones: seguridad alimentaria, recurso hídrico, biodiversidad, salud, hábitat humano e infraestructura. En el contexto del análisis, el riesgo al que está expuesto un territorio de experimentar las repercusiones adversas por causa del cambio climático depende del grado de vulnerabilidad y las amenazas. La primera variable consiste en la inclinación o predisposición a sufrir impactos negativos frente al cambio climático (Carrizosa, 2012), mientras que la segunda se refiere a la posible ocurrencia de eventos de cambio climático con impactos físicos, socioeconómicos y ambientales en una franja espaciotemporal definida (Gutiérrez et. al., 2017).

Bogotá se clasifica como una ciudad con un riesgo elevado producto del cambio climático. Allí, asuntos de seguridad alimentaria son calificados dentro de un nivel de riesgo muy alto, al igual que el uso y la disponibilidad de recursos hídricos. La infraestructura distrital presenta un nivel muy alto de amenazas, mientras que otros canales de transmisión como la biodiversidad, el recurso hídrico, la salud y el hábitat humano presentan riesgo alto. El análisis indica, además, que la ciudad cuenta con un nivel de vulnerabilidad muy alto frente al cambio climático en aspectos como seguridad alimentaria, biodiversidad y la disponibilidad y uso de recursos hídricos. Asimismo, hay una clasificación de vulnerabilidad alta en asuntos de salud y hábitat humano, mientras que en infraestructura es baja (Gutiérrez et. al., 2017).

La vulnerabilidad ante el cambio climático se ve afectada por la capacidad adaptativa, que se entiende como la habilidad de un sistema de "(...) moderar los daños potenciales, tomar ventaja de las oportunidades y enfrentar las consecuencias" (Magrin, 2015) del cambio climático. Esta relación es inversamente proporcional: a mayor capacidad adaptativa, menor vulnerabilidad. En Bogotá, la capacidad adaptativa es muy baja para biodiversidad, seguridad alimentaria y disponibilidad y uso de recursos hídricos, mientras que la infraestructura, la salud y el hábitat humano tienen un valor bajo (Gutiérrez et. al., 2017).

Principales **amenazas**

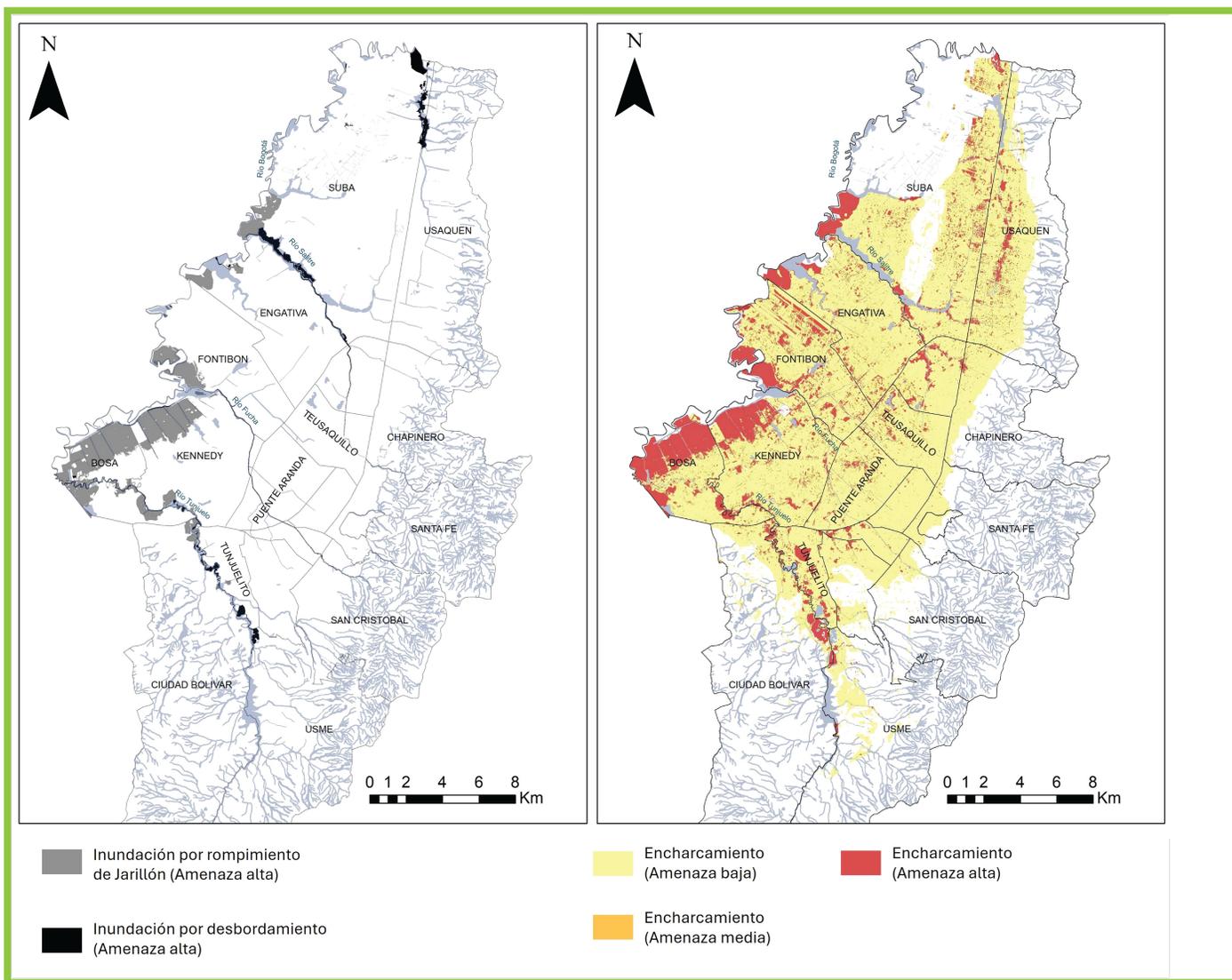
La Evaluación de Riesgos Climáticos (ERC), realizada por la Secretaría Distrital de Ambiente (2022) en el marco del Plan de Acción Climática (PAC) distrital, dimensiona cinco amenazas climáticas relevantes para la ciudad, combinando el análisis de información histórica, proyecciones, la priorización de UPZ y UPR afectadas y la evaluación del impacto sobre una serie de sectores estratégicos para la ciudad.

- Inundaciones

En primer lugar, el estudio determina que las inundaciones por encharcamiento y desbordamiento han sido las mayores amenazas a nivel histórico para el Distrito Capital, siendo Sumapaz la localidad con mayor intensidad de lluvias con precipitaciones medias anuales de 1.500 mm

(Secretaría Distrital de Ambiente, 2022). Sumapaz, junto con las localidades de Usme, Ciudad Bolívar, Tunjuelito, Kennedy y Bosa, es atravesada por el río Tunjuelo, que históricamente ha presentado inundaciones afectando a los habitantes de los barrios que viven en estas zonas (Osorio, 2007). La Alcaldía Local de Tunjuelito (2018) reportó que la mayor inundación de esta cuenca hídrica se presentó en el 2002. En la época, Caracol Radio (2002) informó que 444 predios se vieron afectados y que se evacuó de la zona a aproximadamente 3.100 personas. Además del río Tunjuelo, Bogotá cuenta con riesgo por inundaciones a través de los ríos Salitre Fucha, Torca y las cuencas Tintal y del humedal Jaboque. Las zonas con mayor probabilidad de sufrir inundaciones corresponden a la zona occidental de la ciudad debido a la planicie de su superficie y a su cercanía con el Río Bogotá (Gráfico 5). Por lo tanto, la mayoría de los eventos de inundación entre el 2010 y el 2020 ocurrieron en la localidad de Suba (IDIGER, s.f.b).

Gráfico 5. Riesgo de rompimiento de jarillón, desbordamiento y encharcamiento en Bogotá (Decreto 555 de 2021).



Fuente: elaboración propia a partir de los datos abiertos de Bogotá (Secretaría Distrital de Planeación)

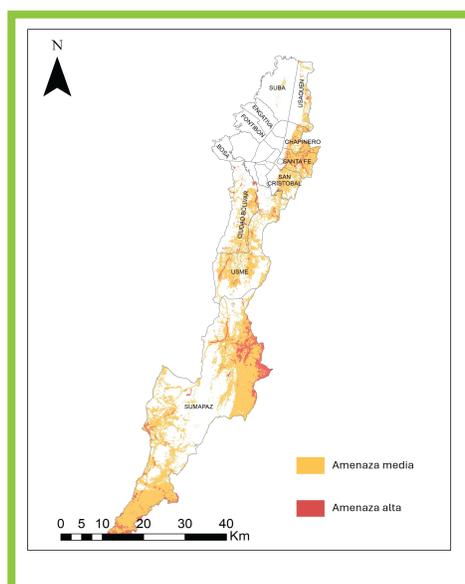
Siguiendo esta tendencia, se espera que hacia el 2040 las inundaciones y encharcamientos aumenten principalmente en el occidente bogotano (IDEAM, 2017), en localidades como Kennedy y Bosa, las cuales, además, tienen un riesgo alto por contar con viviendas aledañas al río Tunjuelo. Asimismo, en Sumapaz se prevé un incremento significativo en la precipitación, lo que podría generar inundaciones en zonas como la UPR Norte y la Reserva Thomas van der Hammen, requiriendo una gestión hídrica más exigente (Secretaría Distrital de Ambiente, 2022).

Por este fenómeno, la calidad y la oferta de los servicios públicos en el Distrito Capital se reducen, principalmente en zonas cercanas al río Tunjuelo. El servicio más afectado es el de alcantarillado pluvial, seguido de la provisión de electricidad. De igual manera, el transporte y la malla vial perciben consecuencias en los escenarios en los que las inundaciones superen la capacidad de drenaje local, especialmente en Suba, aunque lo anterior afecta a toda la ciudad. En temas de biodiversidad y capital natural, un aumento de las inundaciones trae consigo caídas de árboles, junto con afectaciones al resto de la fauna y variaciones en la calidad del recurso hídrico. En áreas como los Cerros Orientales, la Zona Norte y cercanías del Río Tunjuelo, las fuertes intervenciones humanas, como asentamientos ilegales y la presión sobre el uso del suelo, provocan cambios en los ecosistemas y aumentan las consecuencias de las inundaciones en estas zonas (Secretaría Distrital de Ambiente, 2022).

- Movimientos en masa

Los movimientos en masa se entienden como el desplazamiento de rocas o tierra suelo abajo. En Colombia, ocurren principalmente por lluvias torrenciales y por influencia del uso inadecuado de la tierra como algunos procesos de urbanización o de construcción de vías. En el 2020, se estimó que cerca del 80% de la población colombiana se encontraba en un riesgo alto por este fenómeno. (UNGRD, 2020; Universidad Pontificia Bolivariana, 2020). A nivel distrital, el 79.4% del territorio se encuentra en un nivel de amenaza bajo ante movimientos en masa, siendo las localidades de Usme, Ciudad Bolívar y San Cristóbal aquellas con mayor susceptibilidad de presentar deslizamientos en el área urbana, mientras que en el área rural las más amenazadas son Sumapaz, Usme, Ciudad Bolívar, Santa Fe y Chapinero (Gráfico 6) IDIGER (s.f.c), debido a su cercanía con los Cerros Orientales.

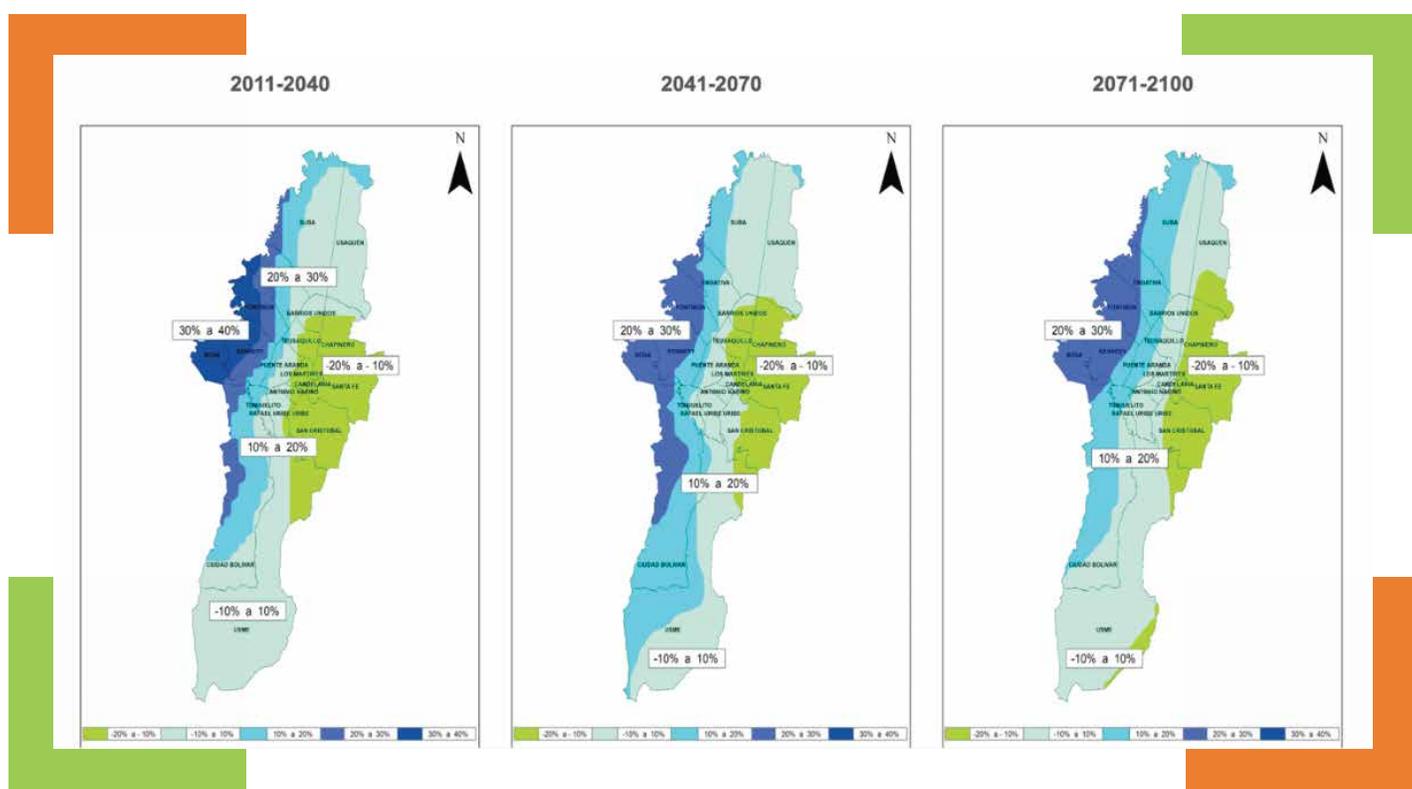
Gráfico 6. Amenaza por movimiento en masa en Bogotá (Decreto 555 de 2021).



Fuente: elaboración propia a partir de los datos abiertos de Bogotá (Secretaría Distrital de Planeación)

Considerando que el nivel de precipitaciones es uno de los determinantes principales de eventos como inundaciones o movimientos en masa, el futuro de estos depende de las proyecciones para las precipitaciones. El IDEAM (2017) prevé para el 2040, 2070 y 2100 un aumento en el nivel de precipitaciones entre un 20% y un 30% en la zona occidental de la ciudad, frente a una reducción de esta variable entre un 20% y un 30% en el oriente (Gráfico 7). En el occidente bogotano, además, las predicciones apuntan hacia variaciones en el uso del suelo con el fin de aumentar la malla vial, la oferta de servicios y el desplazamiento de migrantes hacia zonas donde el riesgo no es mitigable. Lo anterior implica un aumento de los movimientos en masa en la zona (Secretaría Distrital de Ambiente, 2022), junto con un posible aumento de personas afectadas.

Gráfico 7. Proyecciones del nivel de precipitación para Bogotá 2011-2100



Fuente: IDIGER (s.f.c) con datos del IDEAM

Dadas las condiciones del suelo y las actividades económicas llevadas a cabo en las localidades de Usme, San Cristóbal y Ciudad Bolívar, estas son las zonas más expuestas a movimientos en masa. Sin embargo, algunos de estos territorios cuentan con una capacidad adaptativa alta gracias a los servicios ecosistémicos de las zonas en las que se encuentran, lo que consecuentemente podría atenuar los efectos de estos sucesos. En contraste, aquellos barrios ubicados cerca de los Cerros Orientales y no en ellos cuentan con una baja capacidad adaptativa (Secretaría Distrital de Ambiente, 2022), por lo que deben ser prioritarios en materia de política de adaptación.

Los principales impactos de los movimientos en masa, por su parte, son descritos en la Tabla 1, clasificados según el sector afectado, el canal de transmisión para la afección y las principales

zonas perjudicadas (Secretaría Distrital de Ambiente, 2022).

Tabla 1. Sectores afectados por los movimientos en masa

Sector afectado	Canales de transmisión de la afección	Principales zonas afectadas
Edificaciones	Construcción de viviendas de forma irregular en zonas expuestas, donde se asienta población vulnerable	Ciudad Bolívar, Usme, San Cristóbal, Sumapaz
	Sobresaturación del suelo por mal manejo de aguas, afectando infraestructuras aledañas a cuerpos de agua	Toda la ciudad
Servicios públicos y líneas de vida	Afectación al alcantarillado pluvial recolector de aguas en zonas con poca permeabilidad	Usaquén y Suba
	Interrupción de servicios de energía eléctrica	Kennedy, Antonio Nariño y Engativá
	Interrupción de servicios para la disposición de residuos en el Relleno Sanitario Doña Juana, desbordamiento de residuos	Ciudad Bolívar
Transporte	Daños en vías	Usme, San Cristóbal, Ciudad Bolívar
	Interrupción de la movilización	
	Incomunicación en zonas afectadas	
Ecosistemas y biodiversidad	Afectación al hábitat, los corredores biológicos y ecosistemas	Sumapaz

Fuente: elaboración propia a partir de Secretaría Distrital de Ambiente (2022).

- Incendios forestales

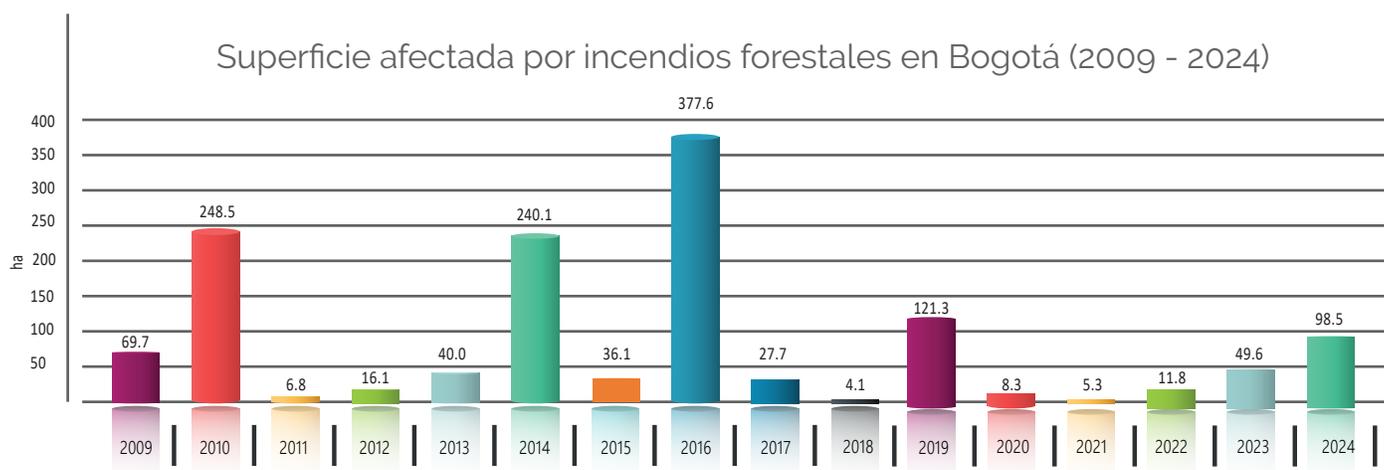
El Distrito Capital entiende un incendio forestal como un “fuego de origen natural o antrópico que se extiende sin control, cuyo combustible principal es la vegetación viva o muerta, el cual ocasiona impactos tanto en los ecosistemas, como a nivel climático, económico y social” (Secretaría Distrital de Ambiente, s.f.).



Según el IDIGER (s.f.d) existe una mayor probabilidad de materialización de estos eventos en periodos con mayor temperatura y menor precipitación, que corresponden a las épocas diciembre-febrero y julio-septiembre (Secretaría Distrital de Ambiente, 2022). A nivel anual, el

Gráfico 8 presenta la superficie afectada por incendios forestales presentados entre 2009 y 2024. Tan solo en enero del 2024, Bogotá experimentó 136 incendios forestales en el transcurso del año (W Radio, 2024) y de acuerdo con la información provista por la Unidad Administrativa Especial Cuerpo Oficial de Bomberos Bogotá (2024) (Gráfico 8), alrededor de 98,5 ha estarían afectadas por los incendios forestales. Estos eventos recuerdan la urgencia de implementar medidas de prevención y respuesta ante estos desafíos ambientales.

Gráfico 8. Superficie afectada por incendios forestales en Bogotá 2009-2024



Fuente: elaboración propia a partir de Datos Abiertos Bogotá (Unidad Administrativa Especial Cuerpo Oficial de Bomberos Bogotá).

La amenaza futura para los incendios forestales depende de aumentos en la temperatura y reducción en los niveles de precipitación, que reducen la humedad de la vegetación y por ende incrementan el número de incendios forestales, así su intensidad. Consecuentemente, las zonas con mayor amenaza de estos sucesos para el 2040 son el Parque Ecológico Distrital de Montaña Entrenubes (Usme, Rafael Uribe Uribe, San Cristóbal), la UPR Cerros Orientales (Usaquén, Chapinero, San Cristóbal, Santa Fe, Usme), Cuenca del río Blanco y Cuenca del río Sumapaz. De estas, los Cerros Orientales cuentan con mayor vulnerabilidad (Secretaría Distrital de Ambiente, 2022). Lo anterior es consistente con las proyecciones del IDEAM (2017), que indican que estas zonas son las que observarán una caída en la precipitación y un aumento en su temperatura.

Los efectos primarios de los incendios forestales, por otro lado, se detallan en la Tabla 2, organizados según el área afectada, el medio de propagación del impacto y las regiones principales afectadas (Secretaría Distrital de Ambiente, 2022).

Tabla 2. Sectores afectados por incendios forestales

Sector afectado	Canales de transmisión de la afección	Principales zonas afectadas
Edificaciones	Interfaz urbana rural que pone en riesgo viviendas, equipamientos sociales, institucionales y otros destinados a servicios públicos, puntualmente en zonas densamente pobladas	Cerros Orientales, Río Tunjuelo
Servicios públicos y líneas de vida	Afectación en espacios para el disfrute público	Cerros Orientales
	Restricción en alcantarillado, electricidad, agua y telecomunicaciones	Cerros Orientales, Río Tunjuelo
Transporte	Reducción de visibilidad en la Avenida Circunvalar	Cerros Orientales
	Afectación a vías y red de transporte local	Cerros Orientales, Río Tunjuelo
	Afectación a vías regionales (Villavicencio, Choachí, La Calera)	Toda la ciudad
Biodiversidad	Afectaciones en la cobertura vegetal, el suelo y las funciones de los ecosistemas	Río Blanco y Río Sumapaz, Cerros Orientales
	Reducción de la seguridad hídrica	
	Dificultad en la germinación de semillas, restricciones en el desarrollo de especies endémicas	

Fuente: elaboración propia con datos de Secretaría Distrital de Ambiente (2022)

- Avenidas torrenciales

Una avenida torrencial es "un flujo formado por una mezcla de sedimentos y agua en diferentes proporciones, transportándose a altas velocidades a lo largo de cauces definidos" (UNGRD, 2022). Se considera uno de los eventos de origen climático e hidráulico más devastadores en términos económicos y humanos, con especial énfasis en ecosistemas como los colombianos (Aristizábal et. al., 2020). Actualmente, en Bogotá existen 70 cuencas hidrográficas que presentan amenazas de materialización de avenidas torrenciales. De estas, el 91% podrían causar catástrofes en zonas urbanas, y el 9% en áreas rurales. Las localidades con mayor amenaza asociada a estos eventos son Sumapaz, Usme, Ciudad Bolívar, San Cristóbal y Santa Fe. Las dos primeras destacan en su vulnerabilidad debido a su riqueza hídrica y por la existencia de pendientes elevadas en su territorio, respectivamente (Secretaría Distrital de Ambiente, 2022).

Teniendo en cuenta que una de las causas principales de las avenidas torrenciales son las precipitaciones de alta intensidad (Díaz, 2019) y basándose en las proyecciones de precipitación del IDEAM (2017) que indican una reducción en la precipitación en la parte oriental de la ciudad, se espera que, en Chapinero, Santa Fe, San Cristóbal y Sumapaz disminuya el riesgo por estos eventos. No obstante, es probable que existan variaciones en el uso del suelo de los Cerros Orientales que podrían desencadenar dichos eventos en el futuro (Secretaría Distrital de Ambiente, 2022)

Los efectos principales de las avenidas torrenciales, en contraste, se presentan detalladamente

en la Tabla 3, estructurados según el área afectada, el modo de propagación del impacto y las regiones principales afectadas. (Secretaría Distrital de Ambiente, 2022)

Tabla 3. Sectores afectados por avenidas torrenciales

Sector afectado	Canales de transmisión de la afección	Principales zonas afectadas
Edificaciones	Afectaciones en las viviendas por dinámicas del río Tunjuelo	Rafael Uribe y San Cristóbal
Servicios públicos y líneas de vida	Afectaciones en el servicio de energía	Santa Fe, Rafael Uribe, Candelaria, Tunjuelito, Usme, San Cristóbal, Usaquén, Ciudad Bolívar
	Interrupción en el servicio de alcantarillado pluvial y gas natural	Tunjuelito, Rafael Uribe, Usaquén, Ciudad Bolívar, San Cristóbal, Usme
	Afectaciones en redes de telecomunicaciones	San Cristóbal, Usaquén, Santa Fe
Transporte	Afectación a vías y redes de transporte local	Rafael Uribe, Tunjuelito, Sumapaz, Usme
Ecosistemas y biodiversidad	Inestabilidad del suelo por asentamientos ilegales, agricultura, ganadería extensiva y manejo inadecuado de aguas residuales	Sumapaz

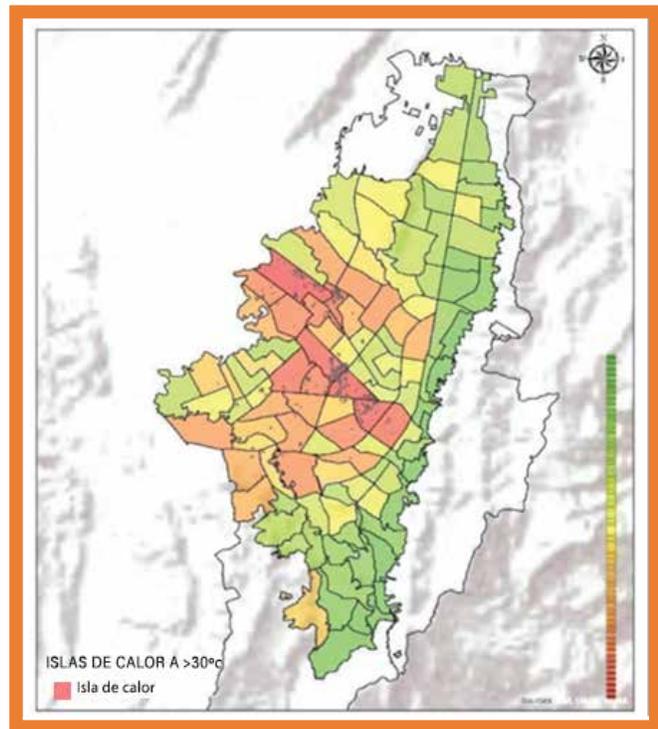
Fuente: elaboración propia con datos de Secretaría Distrital de Ambiente (2022)

- Islas de calor

Hablar de islas de calor implica que “un área urbana o metropolitana es significativamente más cálida que las zonas rurales circundantes debido a las actividades humanas” (Takebayashi & Moriyama, 2020). Este fenómeno ocurre debido a la reducción de los espacios naturales en las zonas urbanas, lo que contribuye al aumento de las temperaturas al disminuir los efectos refrescantes de los árboles, la vegetación y las masas de agua. Además, las propiedades de los materiales urbanos, la geometría de la ciudad y el calor generado por las actividades humanas agravan los efectos de la isla de calor, los cuales están influenciados por las condiciones meteorológicas y la geografía (Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos, s.f.).

Aunque son limitados los análisis históricos de este suceso para Bogotá, el estudio de Ángel et al. (2010) ya describía un aumento de 3°C en el centro de la ciudad que se extendía al norte y occidente de las vías principales; además, se plantea que el aumento de temperatura en la última década no se explica por completo por la urbanización, sino que también inciden. También existe información sobre picos en la Temperatura Superficial Terrestre (TST) entre 2008 y 2018. Las zonas más industrializadas y con poca vegetación de la ciudad (Kennedy, Puente Aranda, Fontibón y Engativá) experimentaron temperaturas superiores a los 30°C. Por el contrario, la zona con menores efectos de islas de calor corresponde a la localidad de Chapinero debido a la presencia de los Cerros Orientales, y la existencia de zonas verdes en general, que permiten mitigar el efecto de estos fenómenos (Gráfico 9) (Secretaría Distrital de Ambiente, 2022).

Gráfico 9. Proporcionalidad de datos de temperaturas mayores a 25°C.



El fenómeno de las islas de calor está relacionado con el aumento de las temperaturas en ciertas áreas urbanas, lo que refleja la diferencia térmica entre las superficies artificiales y naturales. En ese sentido, el IDEAM (2017) proyecta que el incremento de temperatura para la zona urbana de Bogotá será de 0.65°C, lo que señala un posible aumento de las islas de calor, sumado a actividades antropogénicas como la urbanización y las alteraciones en los ecosistemas que aumentarán los impactos de este fenómeno. Teniendo en cuenta lo anterior, las UPZ que presentan un mayor riesgo ante islas de calor son Álamos (Engativá), el Aeropuerto Internacional El Dorado (Fontibón), La Sabana (Los Mártires), Puente Aranda y Zona Industrial (Puente Aranda). (Secretaría Distrital de Ambiente, 2022)

Los efectos principales de las islas de calor se describen en la Tabla 4, clasificados según el lugar afectado, el modo de propagación del impacto y las regiones principales afectadas. (Secretaría Distrital de Ambiente, 2022)

Tabla 4. Sectores afectados por islas de calor

Sector afectado	Canales de transmisión de la afección	Principales zonas afectadas
Edificaciones	Temperaturas superiores a 30°C a las 3:00 p.m. y hasta 8°C superiores a la temperatura promedio de la ciudad	Kennedy, Bosa, Puente Aranda, Fontibón, Engativá
Servicios públicos y líneas de vida	Interferencia en redes, telecomunicaciones y servicio de energía eléctrica debido al proceso de arborización urbana	Toda la ciudad
Biodiversidad	Intensificación de los efectos por baja arborización urbana y alto suelo desnudo y construcciones	Engativá, Los Mártires, Kennedy, Puente Aranda, Bosa, Santa Fe, Antonio Nariño, La Candelaria

Fuente: elaboración propia con datos de Secretaría Distrital de Ambiente (2022).

3. La política pública de Cambio Climático en Bogotá

Las discusiones sobre el manejo ambiental de la ciudad han tenido diferentes aproximaciones: desde los planes distritales de desarrollo (con un despegue importante en el periodo de 2012-2016) la planeación territorial (más presente en el Decreto 555 de 2021) y la gestión del riesgo. Un hito importante es la Declaratoria de Emergencia climática que hace un llamado al reconocimiento de la crisis y a urgencia de la acción (Acuerdo 790 de 2020 Concejo de Bogotá, D.C.). Recientemente, en el 2023, se postuló el Plan de Acción Climática, Conpes D.C. 31, que marca una hoja de ruta para la acción para el gobierno actual y para los subsiguientes. A continuación, se presenta un paneo general de estos instrumentos de política pública.

3.1. Los planes distritales de desarrollo

El abordaje del cambio climático como problema que concierne a la planeación del desarrollo de la ciudad es más bien reciente. Por una parte, las menciones concretas sobre el cambio climático en los Planes Distritales de Desarrollo (PDD) se empezaron a registrar desde el PDD 2008-2012, "Bogotá Positiva", dentro del pilar de "Bogotá bien alimentada", donde menciona como los TLC y el Cambio Climático ponen en riesgo la seguridad alimentaria de la ciudad y en el pilar "En Bogotá se vive un mejor ambiente" que empieza a abordar temas de mitigación y adaptación.

En el PDD 2012-2016, "Bogotá humana", en cambio, el cambio climático empezó a tener un rol relevante en la agencia pública pues su segundo eje estratégico, "Un territorio que enfrenta el cambio climático y se ordena alrededor del agua", abordó la necesidad de acciones en clave cambio climático. Dentro de este eje, este PDD propuso los siguientes proyectos: (1) Mejoramiento de la calidad hídrica de los afluentes del río Bogotá, (2) Recuperación y renaturalización de los espacios del agua, (3) Franjas de transición para los bordes urbano-rurales, (4) Control ambiental del suelo de protección, de áreas intervenidas por minería y áreas susceptibles de ocupación ilegal, y (5) Apropiación ambiental y gobernanza del agua.

Los Planes Distritales de Desarrollo subsiguientes también abordaron al climático, pero no necesariamente en igual nivel de importancia. El PDD 2016-2020, "Bogotá mejor para todos", lo abordó en el pilar "Igualdad de calidad de vida" como "Familias protegidas y adaptadas al cambio climático" y en el eje transversal "Sostenibilidad ambiental basada en eficiencia energética" menciona la recuperación y manejo de la EEP, un ambiente sano para la equidad y el disfrute ciudadano, la gestión de la huella urbana y un desarrollo rural sostenible. Por su parte, El PDD 2020-2024, incluye al cambio climático en el segundo de sus cinco propósitos "Cambiar nuestros hábitos para reverdecer a Bogotá y adaptarnos y mitigar el cambio climático", con tres programas estratégicos: (1) restauración, preservación y mantenimiento del ambiente natural, (2) cuidado y mantenimiento del ambiente construido, y (3) cuidado de todas las formas de vida.

3.2. El ordenamiento territorial

En materia de ordenamiento territorial, el Decreto 190 de 2004 (compila los Decretos 619 de 2000 y Decreto 469 de 2003) que ha definido los lineamientos de planeación hasta el 2021 no

refiere explícitamente al cambio climático, aunque integra aspectos de abastecimiento de agua — el Sistema Chingaza, el sistema Río Bogotá y el Sistema Chisacá/La Regadera — el saneamiento básico, el espacio público que tiene funciones en el equilibrio ambiental — como los parques distritales y áreas verdes—, alamedas en las que se privilegiaba el transporte en bicicleta y peatonal, antejardines arborizados y praderizados (aunque en espacios comerciales se permite endurecimiento). El Decreto también incluye como consideraciones de mejoramiento integral, las condiciones ambientales y, en particular, el riesgo del asentamiento y acciones de mitigación y reasentamiento por riesgo no mitigable.

El Decreto 555 de 2021, en cambio, introduce al cambio climático desde el planteamiento del desafío ambiental para responder, con sentido de urgencia, a la emergencia climática, la pérdida de biodiversidad y de servicios ecosistémicos. Para abordar estos ejes, define políticas de largo plazo para responder a las necesidades de gestión frente al cambio climático: (1) Política ambiental y de protección de recursos naturales, (2) Política de movilidad sostenible y descarbonizada, (3) Política de población y poblamiento en el contexto de emergencia climática y postpandemia y (4) Política de integración regional, que busca el desarrollo sostenible de la región, en el que, entre otros temas, se conservaría a la EEP, su integridad ecosistémica, la oferta de servicios ecosistémicos, su aporte en el marco de la gestión y adaptación al cambio climático, y el mejoramiento de la calidad del aire.

3.3. Gestión del riesgo

En cuanto a la gestión del riesgo, la ciudad empieza con el Decreto 423 de 2006 para la prevención y atención de emergencias de Bogotá. Posteriormente, la alcaldía mayor de Bogotá emite el Decreto 255 de 2013, en el que se dan disposiciones para el procedimiento para la ejecución del programa de reasentamiento de familias en condiciones de alto riesgo en el distrito y luego, mediante el Acuerdo 546 de 2013, se transforma al Sistema distrital de prevención y Atención de Emergencias en el Sistema Distrital de Gestión de Riesgo y Cambio Climático en que se integran riesgos y cambio climático dentro de la gestión y se incorpora el Fondo Distrital para la Gestión de Riesgos y Cambio Climático (FODIGER), administrado por IDIGER (Arroyo Narváez, 2017). En el 2018 se genera el Plan Distrital de Gestión del Riesgo de Desastres y del Cambio Climático (2018-2030) (Decreto Distrital 837 de 2018).

3.4. Declaratoria de Emergencia Climática

Uno de los mayores hitos para la gestión del cambio climático es el Acuerdo 790 de 2020, en el que el Concejo de Bogotá declaró Emergencia Climática para la ciudad y llamó la atención sobre la inminencia de la crisis climática y la urgencia de generar acciones concretas y rápidas para dar respuesta a la emergencia. La concepción de emergencia climática deviene del reconocimiento de la crisis y de la posibilidad de cambios irreversibles por causa de la dinámica climática que afecten las posibilidades de la ciudad de establecer condiciones de vida para la ciudadanía. El acuerdo propuso diez mandatos, con diferentes acciones estratégicas.

En el mandato de "Ordenamiento territorial alrededor del agua", en realidad el POT no se estructura alrededor del agua, aunque incluye medidas para la protección de la EEP y de restauración del ciclo hidrológico, además de los avances en los proyectos de descontaminación del Río Bogotá (aunque existan retrasos). Muchas de las medidas se abordan desde el Decreto 555 de 2021 y es importante hacer seguimiento a su implementación efectiva (Tabla 5).

En las tablas 5 a 14 se muestra el avance en cada mandato y se señala el estado así:

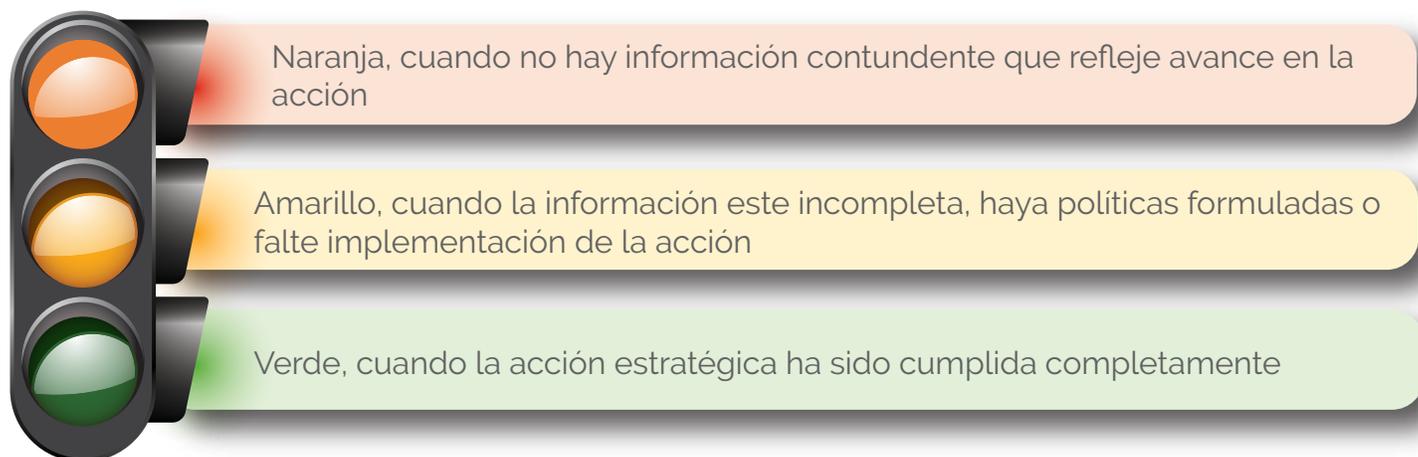


Tabla 5. Avances del mandato 1: ordenamiento territorial alrededor del agua.

Acción Estratégica	Estado de aplicación
Definir como determinantes ambientales a las causas y consecuencias de la emergencia climática para los instrumentos de ordenamiento y planeación territorial.	El Decreto 555 de 2021 como determinantes ambientales a la EEP, las áreas con condición de amenaza por inundación, incendios forestales (en los contextos urbano y rural), avenidas torrenciales, movimientos en masa, suelos de protección por riesgo. No es tan clara la introducción de las causas dentro de los determinantes ambientales.
Integración de la gestión del riesgo en función del cambio climático en la revisión del POT (antes del 2021).	El Cap 2 del Decreto 555 de 2021 incorpora la gestión del riesgo de desastres y el cambio climático en el ordenamiento territorial.
Implementación de una Política Integral de Uso del Agua: enfoques de recirculación y reutilización con discriminación de agua gris, agua lluvia y agua potable.	Sin información
Restauración del ciclo hidrológico mediante medidas como reforestación y restauración ecológica, conservación, drenajes urbanos sostenibles y recarga natural y artificial de acuíferos.	En Art. 17 del Decreto 555 de 2021 de medidas territoriales para la mitigación y adaptación al cambio climático se incorpora el incremento del área verde, las coberturas vegetales y el arbolado urbano de la ciudad, para mejorar la calidad ambiental urbana y la permeabilidad del suelo, regulando el ciclo hidrológico, reduciendo la escorrentía superficial y los fenómenos de islas de calor.
Descontaminación del Río Bogotá y otras fuentes hídricas deterioradas por desperdicio y mala disposición de aguas servidas	Como parte del plan de descontaminación del Río Bogotá está la construcción de la Ptar Canoas, que, en estos momentos enfrenta retrasos para poder iniciar el proceso de descontaminación (70% de las aguas del río Bogotá y 100% las del municipio de Soacha). En un auto proferido por el Tribunal Administrativo de Cundinamarca, se pide a la actual administración y a la nueva gerente del acueducto (Natasha Avendaño) la reestructuración técnica y financiera del proyecto. El proyecto de descontaminación incluye tanto a la Ptar Salitre como a la Ptar Canoas (Acueducto de Bogotá, n.d.-b, n.d.-a).
Formulación de la Política Distrital de Población y Poblamiento en contextos de crisis climática.	Dentro de los desafíos del Decreto 555 de 2021 está la Política de Población y Poblamiento en el contexto de emergencia climática y postpandemia, aunque aún no se ha formulado la política.
Acciones de protección y recuperación de ecosistemas, mitigación y adaptación realizadas en conjunto con otros entes territoriales en los que haya continuidad ecosistémica.	Decreto 555 de 2011. Dentro del contenido estructural del plan se contempla (Art. 11): (1) protección de importancia para la conectividad hídrica, (2) mejoramiento de la conectividad ecológica estructural y funcional de los flujos de biodiversidad biológica con elementos de la EEP del Distrito Capital y la Región. No se encuentra información de articulación con entes territoriales para la implementación de acciones.
Acciones conjuntas con el departamento de Cundinamarca y la nación, para atender condiciones de migración y desplazamiento climáticos.	Sin información

Fuente: elaboración propia.

En cuanto al mandato dos “Protección de la Estructura Ecológica Principal (EEP) y la biodiversidad” (Tabla 6), se actualizó el Plan Marco para la Gestión Distrital del Sistema Distrital de Áreas Protegidas y EEP y el Plan de Acción Climática aborda la priorización de áreas históricamente vulnerables.

Tabla 6. Avances del mandato 2: protección de la Estructura Ecológica Principal (EEP) y la biodiversidad

Acción Estratégica	Estado de aplicación
Formulación de un Plan Marco para la Gestión Distrital del Sistema Distrital de Áreas Protegidas y EEP (31 de diciembre de 2021).	Actualizado con el Decreto 555 de 2021 y el Auto 2022-00066 del 14 de junio de 2022. El Plan incluye los siguientes proyectos: (1) creación del Sistema de Áreas Protegidas del Distrito Capital; (2) consolidación de estrategias de conservación local; (3) implementación de mecanismos de financiación para la gestión de las áreas protegidas; y (4) implementación de estrategias de conservación, manejo y gestión de las áreas protegidas, la EEP y áreas conexas (Secretaría Distrital de Ambiente, 2022).
Formulación y ajuste de los planes de manejo y demás áreas ambientales estratégicas para la restauración ambiental y la adaptación y mitigación al cambio climático.	Sin información
Formulación de planes de recuperación de la conectividad ecológica entre humedales, ríos, quebradas, reservas ambientales y parques, para garantizar servicios ambientales, la biodiversidad urbana y el caudal ecológico. Especial atención a territorios más vulnerables y con mayor riesgo frente al Cambio Climático.	En el Decreto 555 de 2021 contempla la Política Ambiental de Recursos Naturales, orientada a la consolidación del sistema hídrico, fortalecer el objeto y función de los ecosistemas de los bordes rural-urbano, implementar estrategias de conectividad y complementariedad de ecosistemas y protección del Río Bogotá. En el Plan de Acción climática se formula un plan de priorización.
Actualización del Plan Regional Integral de Cambio Climático Bogotá Cundinamarca (PRICC).	No aparece actualización

Fuente: elaboración propia.

En cuanto a la soberanía y seguridad alimentaria del mandato 3 (Tabla 7), hay avances por cuenta de la anexión de Bogotá al plan de abastecimiento de la región central, lo que da cuenta del reconocimiento de la relación de la ciudad con la región. Además, se destaca la consolidación de la Zona de Reserva Campesina de Sumapaz, lo que supone un paso importante tanto en el reconocimiento de la población campesina como en la seguridad alimentaria de la ciudad. Sin embargo, aún faltan esfuerzos evidentes para el impulso a economías en circuitos locales, que reducirían la vulnerabilidad frente a la amenaza del desabastecimiento. También faltan evidencias sobre el impulso a la pedagogía sobre alimentación que privilegie productos de origen vegetal.

Tabla 7. Avances del mandato 3: soberanía y seguridad alimentaria.

Acción Estratégica	Estado de aplicación
Incorporación al Plan de Abastecimiento Alimentario de la Región Central y a la Política Pública de Seguridad Alimentaria y Nutricional (31 de diciembre de 2021).	Bogotá se encuentra dentro del plan de abastecimiento de la región central desde el 2021 (Región Central, 2021)
Promoción de circuitos de asociación locales entre organizaciones, redes y comunidades campesinas, orientadas a la promoción de prácticas sostenibles en la ruralidad y hábitos sostenibles de alimentación urbana.	No se encuentra información sobre esta acción en la escala de Bogotá, pero en el congreso de la república se aprobó la Ley 2332 de 2023 por la que se adoptan incentivos para el apoyo a iniciativas locales y se dictan otras disposiciones.
Apoyo y gestión ante el gobierno nacional para la creación de la Zona de Reserva Campesina de Sumapaz.	Ya constituida (4 de febrero de 2023): declarada como un área de protección ambiental y que crea condiciones favorables para la consolidación y desarrollo sostenible de la economía campesina (Agencia Nacional de Tierras, n.d.).
Articulación de producción rural de Bogotá con la EEP para garantizar conectividad de la biodiversidad biológica del Distrito Capital.	Decreto 555 de 2021. Art 101. Como estrategia de la estructura socioeconómica y cultural se encuentra el impulso a formas de producción rural sostenible, compatibles con los medios de vida e identidad campesina y con la funcionalidad ecosistémica de los paisajes bogotanos, que aumente la interacción entre los territorios rurales y el área urbana y que concrete la simbiosis de la cultura y la naturaleza en área de importancia ecosistémica y paisajística. Falta evidencia sobre la materialización de lo planeado.
Articulación e implementación de acciones para la protección de suelos de categoría I, II, y III en la Sabana de Bogotá, en conjunto con otras autoridades municipales y departamentales, priorizados para la agroecología regional y la seguridad y soberanía alimentaria (31 de diciembre de 2020).	Decreto 555 de 2021. Art 447. Se definen las áreas para la producción agrícola y ganadera y de explotación de recursos naturales. Estas áreas deben ser mantenidas y preservadas para usos agrícolas, ganaderos, forestales o de uso de recursos naturales y no podrán autorizarse actuaciones urbanísticas de subdivisión, parcelación o edificación de inmuebles que alteren el uso. Dentro de esta subcategoría están las clases agrológicas I, II y III, definidas por el IGAC. Aún falta la inclusión de la noción de la agroecología y evidencias de la implementación.

Acción Estratégica	Estado de aplicación
Promoción y apoyo de conformación de huertas orgánicas y sistemas de alimentación en edificaciones y espacios abiertos de zonas urbanas y rurales.	En una publicación del Observatorio Ambiental de Bogotá se menciona que en Bogotá hay más de 4000 huertas orgánicas en el contexto urbano, y el Jardín Botánico cuenta con un directorio de huertas urbanas (Jardín Botánico de Bogotá, n.d.; Observatorio Ambiental de Bogotá, 2022). No se encuentra política pública de promoción de huertas, además de un Protocolo de Agricultura Urbana y Periurbana Agroecológica en espacio público y la Resolución 361 de 2020 por el que se establecen las disposiciones en materia de reglamentación de la actividad de agricultura urbana y periurbana agroecológica en espacio público del Distrito Capital.
Promoción del consumo de productos de origen vegetal en todas las instituciones educativas y en las entidades oficiales	En la circular número 001 de 2023, se define la lista de alimentos que se consideran saludables como no saludables y que pueden ser ofertados en tiendas escolares saludables (desde la Secretaría de Educación Distrital y la Secretaría Distrital de Salud) y en el acuerdo 829 de 2021 se establecen lineamientos y estrategias de alimentación saludable en tiendas escolares saludables oficiales del distrito capital y se dictan otras disposiciones. Sin embargo, no se evidencia promoción de consumo de productos de origen vegetal.

Fuente: elaboración propia.

En materia de energía (Tabla 8), es clara la intención de disminuir las emisiones de la flota de transporte público y la consideración de peatones y bici usuarios dentro de la planeación. Las medidas de poli centralidad en la ciudad son primordiales para disminuir trayectos sin ir en detrimento de las necesidades de los ciudadanos, que el POT propone y a las que debe hacerse seguimiento. En cuanto a la producción de energía eléctrica, se evidencian avances en la transición desde el Grupo de Energía de Bogotá, pero no tanto desde la descentralización. Además, el conocimiento de las emisiones mejora con la generación de los inventarios. Falta, sin embargo, información para conocer si existe un programa de fortalecimiento de pequeñas y medianas empresas para el empleo de tecnologías con menores emisiones.

Tabla 8. Avances del mandato 4: transición energética y reducción de gases de efecto invernadero

Acción Estratégica	Estado de aplicación
TRANSPORTE	
Formulación de la Política Pública de Movilidad Motorizada de Cero y Bajas Emisiones (31 de diciembre de 2021)	Decreto 555 de 2021 (Art 3): dentro de las políticas de largo plazo del ordenamiento territorial del Distrito Capital se encuentra la "Política de Movilidad Sostenible y Descarbonizada". También está el Conpes D.C. 30 "Política Pública de Movilidad Motorizada de Cero y Bajas Emisiones 2023-2040".
Adopción de medidas para el mejoramiento de la infraestructura de modos de movilidad basados en bicicletas, patinetas, patines, entre otros, con corredores libres de diésel, suministro de máscaras e implementos para bici usuarios.	Dentro de los principios rectores del ordenamiento del componente urbano en el Decreto 555 de 2021 está el impulso al uso de la bicicleta, mejorando condiciones para bici usuarios. Dentro de los proyectos está la consolidación de una red de ciclo alamedas, más parqueaderos públicos y privados y ciclo infraestructura adicional.
El distrito capital no podrá dar apertura a proceso de contratación de transporte público cuya base de movilidad sea el uso de combustibles fósiles (A partir del 1 de enero del 2022).	En el Acuerdo 811 de 2021 se menciona que a partir del primero de enero de 2022 el Distrito Capital no podrá dar apertura a procesos de contratación de transporte público cuya base de movilidad esté soportada en el uso de combustibles fósiles (Art. 8)
Adopción de medidas para que el transporte público en la ciudad sea cero emisiones.	Se aborda en el Acuerdo 811 de 2021, pero resta la implementación.
Promoción de múltiples centralidades en la ciudad con acercamiento de la vivienda al trabajo, promoción del teletrabajo y estudio virtual, además de infraestructura pública orientada a la reducción de las necesidades de desplazamiento.	Decreto 555 de 2021, dentro de los principios rectores del ordenamiento urbano se encuentra "Ordenar las unidades de planeamiento local para la vida peatonal, de proximidad y en sana convivencia" que busca, entre otras cosas, el potenciamiento de centralidades locales.
Promoción de la movilidad peatonal	Mediante la Política de Movilidad Sostenible y Descarbonizada se propone una red de infraestructura peatonal. Falta implementación.
USO DE ENERGÍA	
Establecimiento de la estrategia para fomentar el desarrollo de infraestructura energética descentralizada con base en energías renovables, así como una estrategia integrada de reducción de consumo energético (31 de diciembre de 2023).	No hay información de políticas o proyectos relacionados
Impulso de acciones y estrategias que incentiven la priorización de inversiones relacionadas con fuentes de energías renovables en el Grupo de Energía de Bogotá	En el indicador de Capacidad instalada en proyectos de Fuentes No Convencionales de Energías Renovables en Bogotá – CIFNCER se muestra un incremento en la capacidad instalada de estas fuentes de energía en el 2021. Además, el Grupo de Energía de Bogotá tiene el proyecto de construcción de una planta de energía híbrida con gas natural y energía solar (Grupo de Energía de Bogotá, 2022).

Acción Estratégica	Estado de aplicación
INVENTARIO DE GEI	
Actualización del inventario de gases de efecto invernadero mínimo cada cuatro años, con definición de metas anuales de reducción y reportes anuales de avance (primera a más tardar el 31 de diciembre de 2020).	Inventarios: Primer inventario de GEI (2008 – 2012) Actualización inventario de GEI (2017) Actualización inventario de GEI (2010-2018) Actualización inventario de GEI (2019, 2020, 2021)
Formulación y puesta en marcha de un programa distrital de financiamiento para que pequeñas y medianas empresas implementan tecnologías apropiadas para la reducción de emisiones y que contribuyan a mejorar la calidad del aire en empresas privadas y demás actores, con un programa de incentivos tributarios y financieros (31 de diciembre de 2021).	No se encuentra información

Fuente: elaboración propia.

En el mandato de prevención y atención por riesgos en salud en cambio climático (Tabla 9) no se encuentran avances en su definición en tanto determinantes ambientales ni en los enfoques pedagógicos en las escalas territoriales y comunitarias. La movilidad de la ciudadanía y sus las comunidades es importante para establecer una base social que también actúen en función de disminuir tanto los efectos como las causas del cambio climático.

Tabla 9. Avances del mandato 5: prevención y atención por riesgos en salud en cambio climático

Acción Estratégica	Estado de aplicación
Incorporación de las consecuencias de la crisis climática como determinantes en políticas, planes, programas y proyectos del sistema distrital de salud. Actualización de la Política Distrital de Salud 2011-2024	No se encuentra información
Profundización del enfoque territorial y comunitario, la pedagogía sobre la emergencia climática en el sistema de atención primaria de salud, y la identificación y prevención de afectaciones a la salud pública por la crisis climática.	No se encuentra información
Medidas para los siguiente diez años para garantizar aumento en las partidas presupuestales dirigidas a las redes distritales de salud, así como para el fortalecimiento del sector salud en relación con el cambio climático	Dentro de las medidas definidas en el Conpes D.C. 31 se menciona un proyecto para vigilancia epidemiológica de los efectos de la variabilidad y cambio climático en Bogotá, y, con prioridad en la primera infancia, proyecto de disminución de las amenazas asociadas a la variabilidad y cambio climático.
Celebración del “Día Distrital sin Consumo de Carne” – recomendaciones del IPCC y la FAO	Como una jornada de concienciación, aunque no hay información sobre promoción de la jornada desde la administración local.

Fuente: elaboración propia.

En el mandato 6 de gestión integral de residuos con inclusión social para la crisis climática (Tabla 10), se reconoce la generación del modelo de aprovechamiento formulado por la Secretaría Distrital de Planeación, pero aún falta información para ratificar la acción de gestión integral de residuos en materia de relacionamiento con las industrias y los recicladores de oficio (aunque en la ciudad hay una historial de procesos de inclusión desde el periodo 2012-2016). Por otra parte, no hay evidencia de acciones concretas para el cierre del relleno sanitario Doña Juana.

Tabla 10. Avances del mandato 6: gestión integral de residuos con inclusión social para la crisis climática

Mandato 6: Gestión integral de residuos con inclusión social para la crisis climática	
Acción Estratégica	Estado de aplicación
Plan de acción para la concreción del proceso de transición a un nuevo modelo para el aprovechamiento, tratamiento y transformación de residuos sólidos (31 de diciembre de 2023).	Desde la Secretaría Distrital de Hábitat y la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos se propone el Modelo de aprovechamiento "La basura no es basura" en marzo de 2021, cuyos principios son la economía circular, la cultura ciudadana, la responsabilidad extendida del productor y el fortalecimiento y dignificación de la labor de reciclador de oficio.
Desarrollo de un pacto de ciudad con industrias, grandes superficies, pequeños comerciantes, iniciativas comunitarias, ciudadanías y otros procesos productivos, para la implementación de propuestas de reducción de residuos sólidos a gran escala.	No se encuentra información
Adopción de medidas para no extender la vida útil del relleno Doña Juana (31 de diciembre de 2023)	No se encuentra información
Promoción y profundización de los procesos de aprovechamiento de residuos sólidos, avanzando en la formalización, empoderamiento y capacidad de los recicladores de oficio de la ciudad, así como capacidades de separación en la fuente de la ciudadanía.	No se encuentra información desde la fecha del acuerdo (un proceso de dignificación de la labor de recicladores de oficio se llevó a cabo en el periodo 2012-2016).

Fuente: elaboración propia.

Es claro que la articulación con el sector civil y privado es importante para lograr los desafíos de la acción climática y en el mandato 7 de "economía solidaria, resiliencia y trabajo decente" se definirían algunos pasos para lograrlo. Sin embargo, no se evidencia la puesta en marcha de proyectos, además de una propuesta del PAC sobre la guía para la definición e identificación de empleos verdes y una estrategia de cooperación del IDIGER (Tabla 11).

Tabla 11. Avances del mandato 7: economía solidaria, resiliencia y trabajo decente

Acción Estratégica	Estado de aplicación
Estructuración y puesta en marcha de una política pública de empleo para que la ciudadanía y las organizaciones ambientales se vinculen al proceso de ejecución del Plan de Acción de Crisis Climática.	El PAC propone la "Guía para la definición e identificación de empleos verdes desde los servicios de gestión y colocación de empleo", pero no se encuentra información sobre estructuración de la propuesta ni la puesta en marcha.
Promoción de herramientas para la financiación de proyectos relacionados con esquemas de economía solidaria y trabajo decente, orientados a mejorar la capacidad de resiliencia y gestión de la emergencia climática.	No se encuentra información.
Promoción de la resiliencia ecológica y social, a través de alianzas entre el Estado y las organizaciones comunitarias.	El IDIGER cuenta con la estrategia de cooperación 2021-2024 para orientar la cooperación subnacional, nacional e internacional, pero no se encuentra información sobre procesos de promoción de alianzas entre el Estado y las organizaciones comunitarias.
Formulación y generación de incentivos para promover la contratación y compras públicas a empresas responsables en el contexto de la crisis climática, que favorezcan la regeneración de ecosistemas y transiciones hacia economías no dependientes del uso de combustibles fósiles.	No se encuentra información.

Fuente: elaboración propia.

Sobre el mandato 8 "Educación y participación para una nueva ética ambiental", es preciso fortalecer las acciones estratégicas pues la educación es fundamental para consolidar una ciudadanía consciente y activa para la acción climática (Tabla 12).

Tabla 12. Avances del mandato 8: educación y participación para una nueva ética ambiental

Acción Estratégica	Estado de aplicación
Fortalecimiento de la participación ciudadana al interior del Sistema Distrital de Gestión de Riesgo y Cambio Climático en perspectiva de crisis y emergencia climática, y de justicia climática.	El IDIGER tiene una estrategia de participación ciudadana y en sus anexos propone un plan de participación ciudadana que no se encuentra dentro de las fuentes públicas mencionadas.

Acción Estratégica	Estado de aplicación
Adopción de un mecanismo de rendición de cuentas a la ciudadanía sobre ingresos y recursos del FINDIGER, para entender la crisis y emergencia climática de la ciudad, y como se articulan con recursos locales y nacionales.	No se encuentra información sobre la rendición de cuentas del FINDIGER
Fortalecimiento de los procesos de formación, educación e información comunitarios para la comprensión de la magnitud de la emergencia climática.	Desde la Secretaría de Educación Distrital se publicó una cartilla para la comprensión del cambio climático: https://www.educacionbogota.edu.co/portal_institucional/sites/default/files/2022-06/Cartilla-Orientaciones-Cambio-Climatico-V3-baja.pdf . No se encuentra información sobre otros procesos de fortalecimiento de la formación, la educación y la información comunitarias.
Promoción de diálogo de saberes desde el sistema educativo con comunidades de poblaciones indígenas, afro y campesinas de Bogotá en pro de la comprensión de la relación humanidad-naturaleza.	La Secretaría de Educación Distrital tiene eventos –webinars- denominados “Diálogo de saberes” en conjunto con la misión de educadores y sabiduría ciudadana. Además de estos eventos, no se encuentra información de otras actividades de promoción con estas comunidades y con el tema específico de la relación humanidad naturaleza.
Socialización del impacto del sector pecuario en el marco de la crisis climática, desde la comprensión de la autonomía de las instituciones educativas distritales,	Sin información
Las decisiones de gestión del cambio climático se harían con especial énfasis en la participación ciudadana, con fomento del respeto por los conocimientos tradicionales.	El PAC se realizó a partir de un ejercicio de participación ciudadana para poblaciones de las diferentes localidades, la ciudadanía en general y veeduría ciudadana, se aplicó enfoque diferencial para mujeres, población LGTBIQ+, comunidades étnicas, grupos etarios diferentes y sectores ambientales. Además de esto, no se identifican otros mecanismos que hagan de la participación parte de los procesos de decisión.
Propender por la resignificación de la relación entre los seres humanos, la naturaleza y el entorno ambiental en general a través de acciones, campañas y planes de pedagogía, educación y cultura ciudadana	Sin información

Fuente: elaboración propia

En el mandato nueve “Innovación científica y democratización del conocimiento”, es clara una intención de introducir la gestión de riesgos dentro de la planeación territorial, pero aún restan esfuerzos para adecuar los sistemas de monitoreo y los centros de modelación de eventos hidrometeorológicos (en particular en lo que concierne a la medición de emisiones de GEI), y no hay suficiente consolidación de los estudios realizados, así como poca evidencia de los esfuerzos de resignificación de la relación humanos-naturaleza (Tabla 13).

Tabla 13. Avances del mandato 9: innovación científica y democratización del conocimiento

Acción Estratégica	Estado de aplicación
Adecuación de los sistemas de monitoreo y centros de modelación sobre eventos hidrometeorológicos y cambio climático (Durante los años 2020 a 2023).	Sin información
Adecuación, a través del Sistema Distrital de Gestión del Riesgo y Cambio Climático, los sistemas de monitoreo con la capacidad social en el territorio.	En el Decreto 555 de 2021, Art 31, se definen sistemas de monitoreo y registro de eventos, con los siguientes elementos: (1) Redes de monitoreo geotérmico, (2) Sistema de monitoreo para los jarillones de la ciudad, (3) Fortalecimiento y monitoreo del sistema de monitoreo hidrometeorológico, (4) Sistema de monitoreo de incendios forestales, (5) Sistema de alerta de amenaza sísmica en Bogotá, (6) Establecer los acuerdos necesarios para el suministro de la información producida por la Red Nacional de Acelerógrafos del Servicio Geológico Colombiano en el Distrito Capital, (7) Articulación de los sistemas de alerta temprana, (8) Impulso al componente comunitario en los sistemas de alerta temprana, y (9) Mejorar y ampliar el registro sistemático de eventos en el Sistema de Información para la Gestión del Riesgo y Cambio Climático -SIRE.
Publicación de un inventario sobre investigaciones e información local sobre gestión del riesgo y cambio climático. A partir de esto y con articulación entre entidades y universidades se fomentarian semilleros de innovación e investigación (30 de junio de 2021).	Hay un inventario que en la actualidad solo tiene 23 entradas (https://docs.google.com/spreadsheets/d/11Gxye46X70lyAcVNDRE85aWftLMER7tWYkcmgq10Zw0/edit#gid=1217287306)
Propender por la resignificación de la relación entre los seres humanos, la naturaleza y el entorno ambiental en general a través de acciones, campañas y planes de pedagogía, educación y cultura ciudadana	Sin información

Fuente: elaboración propia.

Finalmente, en el mandato 10 “Ecurbanismo y construcción sostenible para un territorio resiliente que se adapta y mitiga el cambio climático”, aún no hay un código o un instrumento vinculante de ecurbanismo y aún faltaría el fortalecimiento de la política pública de fomento e incentivos a la construcción sostenible (Tabla 14).

Tabla 14. Avances del mandato 10: ecurbanismo y construcción sostenible para un territorio resiliente que se adapta y mitiga el cambio climático

Mandato 10: Ecurbanismo y construcción sostenible para un territorio resiliente que se adapta y mitiga el cambio climático	
Acción Estratégica	Estado de aplicación
Expedición del Código de Ecurbanismo Construcción Sostenible en Bogotá.	Hay un manual de Ecurbanismo y no un código.
La Política pública de ecurbanismo y Construcción Sostenible de Bogotá será el marco de actuación para los procesos de construcción sostenibles en el suelo urbano, rural y de expansión, en perspectiva de cambio climático.	La política existe desde 2015 pero no se encuentra información sobre inclusión de la política en exigencias u otros instrumentos para fomentar o guiar la construcción sostenible en Bogotá.

Fuente: elaboración propia.

Además de los mandados, la declaratoria propone la creación de veedurías ciudadanas de la crisis climática, la incorporación de lo dispuesto en el acuerdo en planes de desarrollo económico, social y ambiental y de obras públicas, los planes locales de desarrollo y en los procesos de revisión y/o modificación de los POT y demás instrumentos de planificación y ordenamiento de la ciudad. El acuerdo fue firmado por el entonces presidente del Concejo de Bogotá Carlos Fernando Galán (hoy, alcalde electo de Bogotá) y la exalcaldesa Claudia López.

3.5. Plan de Acción Climática



El Plan de Acción Climática, 2023, por su parte, tiene el objetivo de “... impulsar a 2050 la carbono neutralidad, la resiliencia y la adaptación climática en Bogotá D.C....”, esto a través de 1) reducción de las emisiones de GEI en Bogotá para alcanzar la neutralidad a 2050, 2) reducción de la vulnerabilidad de la ciudad ante amenazas climáticas y hacerla resiliente al cambio climático, y 3) mejorar la gobernanza y la gestión del conocimiento para la acción climática. Aunque el plan se consigna en el Conpes D.C. 31 y no es vinculante, si plantea una hoja de ruta para la acción climática de la ciudad.

La política contiene los resultados obtenidos en la Evaluación de Riesgos Climáticos (ERC) Y el Inventario Distrital de Emisiones y Absorciones de Gases de efecto Invernadero (INGEI). Busca contribuir con el cumplimiento de instrumentos vinculantes como la CMNUCC y el Acuerdo de París. También, busca alinearse con la agenda 2030 y, en particular, los objetivos 13 (Acción por el clima), 11 (Ciudades y comunidades sostenibles) y 7 (Energía asequible y no contaminante). Se realiza en el marco de la Política Nacional de Cambio Climático y el Decreto Distrital 555 de 2021

(Plan de Ordenamiento Territorial). El PAC tiene los siguientes objetivos:

- Objetivo 1: Reducir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero de Bogotá D.C. para alcanzar la carbono neutralidad a 2050
- Objetivo 2: Reducir la vulnerabilidad de la ciudad ante las amenazas climáticas y hacerla resiliente al cambio climático.
- Objetivo 3: Mejorar la gobernanza y la gestión del conocimiento para la acción climática.

A continuación, se presentan los objetivos del PAC, sus productos y su relación con las propuestas de campaña del alcalde Carlos Fernando Galán para el periodo 2024-2028.

El primer objetivo plantea un trabajo para promover soluciones energéticas alternativas, reducir la intensidad de carbono en edificaciones e industrias, aumentar los viajes sostenibles, disminuir emisiones de gases en residuos y mejorar el tratamiento de aguas residuales. Siendo así, el Plan de Gobierno 2024-2027 demuestra una alta alineación con el objetivo, principalmente en asuntos de movilidad sostenible y en el sector construcción (Tabla 15).

Tabla 15: Relación del Objetivo 1 con las propuestas para el plan de gobierno 2024-2027

Resultados	Productos	Presencia en Plan de Gobierno 2024-2027
1.1. Aumento en el uso de soluciones energéticas alternativas basadas en Fuentes No Convencionales de Energía Renovable (FNCR) para la satisfacción de las necesidades energéticas de la ciudad.	1.1.1 Acciones para la promoción del uso de FNCR.	Compromiso con el PAC: -Adoptar soluciones energéticas alternativas basadas en fuentes renovables para proyectos de infraestructura y mejorar eficiencia energética en edificios existentes Urbanismo regenerativo: -Generación de incentivos para techos verdes y techos generadores de energía
	1.1.2 Esquema de adquisición de electricidad cero emisiones para las edificaciones del Distrito.	
1.2. Disminución en la intensidad de carbono de la canasta energética del sector de edificaciones e industrias.	1.2.1 Instrumentos para promover mejoras en eficiencia energética en las edificaciones de todos los sectores de la ciudad.	Compromiso con el PAC: -Mejorar eficiencia energética en edificios existentes -Incorporación de criterios de adaptación en proyectos de infraestructura Urbanismo regenerativo: -Generación de incentivos para techos verdes y techos generadores de energía
	1.2.2. Instrumentos para promover la sustitución de combustibles por otros de bajas o cero emisiones en las edificaciones procurando alcanzar la carbono neutralidad.	Compromiso con el PAC: -Estándares más estrictos para nuevas construcciones eficientes -Promoción del cambio de combustibles y eficiencia en el sector industrial y distritos térmicos -Incorporación de criterios de adaptación en proyectos de infraestructura
	1.2.3. Plan de acción para lograr edificaciones neto cero carbono en Bogotá.	Nueva confianza ambiental y climática: -Cumplir con las metas de descarbonización de la ciudad Urbanismo regenerativo: -Generación de incentivos para techos verdes y techos generadores de energía
	1.2.4. Estrategia de Hospitales Verdes.	
	1.2.5. Instrumentos para promover la eficiencia energética industrial.	
	1.2.6. Reglamentación de medidas de ecurbanismo y construcción sostenible del Distrito.	Compromiso con el PAC: -Estándares más estrictos para nuevas construcciones eficientes -Incorporación de criterios de adaptación en proyectos de infraestructura Urbanismo regenerativo: -Generación de incentivos para techos verdes y techos generadores de energía -Fomento de la implementación del Código de Ecurbanismo
	1.2.7. Proyectos orientados a la gestión integral de la energía y espacio urbano en el Distrito con énfasis territorial para zonas de bajas y ultra-bajas emisiones y otras zonas estratégicas establecidas.	
	1.2.8. Planes de Gestión Integral de la Calidad del Aire como instrumento de acción climática.	

Resultados	Productos	Presencia en Plan de Gobierno 2024-2027
1.3. Aumento del porcentaje de viajes en modos sostenibles de pasajeros en la ciudad.	1.3.1 Incentivos para consolidar el uso de alternativas de micromovilidad de cero y bajas emisiones.	<p>Compromiso con el PAC:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Consolidación de un sistema de transporte sostenible mediante cambios modales Nueva confianza ambiental y climática: -Cumplir con las metas de descarbonización de la ciudad <p>Movilidad sostenible:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Ascenso tecnológico de la flota vehicular del Sistema Integrado de Transporte Público -Recuperación y mantenimiento de espacio público peatonal y medios alternativos de transporte
	1.3.2 Nuevos proyectos de infraestructura de transporte público en operación.	<p>Compromiso con el PAC:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Incorporación de criterios de adaptación en proyectos de infraestructura
	1.3.3 Líneas del sistema de Metro de Bogotá en operación.	<p>Compromiso con el PAC:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Consolidación de un sistema de transporte sostenible mediante cambios modales -Incorporación de criterios de adaptación en proyectos de infraestructura
	1.3.4 Planes Integrales de Movilidad Sostenible (PIMS).	<p>Compromiso con el PAC:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Consolidación de un sistema de transporte sostenible mediante cambios modales y la sustitución de combustibles -Incorporación de criterios de adaptación en proyectos de infraestructura <p>Movilidad sostenible:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Ascenso tecnológico de la flota vehicular del Sistema Integrado de Transporte Público -Recuperación y mantenimiento de espacio público peatonal y medios alternativos de transporte
	1.3.5 Estrategias de gestión de la demanda para el uso de transporte particular.	<p>Compromiso con el PAC:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Consolidación de un sistema de transporte sostenible mediante cambios modales <p>Movilidad sostenible:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Recuperación y mantenimiento de espacio público peatonal y medios alternativos de transporte
	1.3.6. Tratamientos tributarios preferenciales para apoyar la acción climática.	<p>Movilidad sostenible:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Creación de incentivos para la sustitución de combustibles de vehículos
	1.3.7. Plan de descarbonización del sector transporte 2041 - 2050	<p>Compromiso con el PAC:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Consolidación de un sistema de transporte sostenible mediante la sustitución de combustibles <p>Nueva confianza ambiental y climática:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Cumplir con las metas de descarbonización de la ciudad <p>Movilidad sostenible:</p>
		<ul style="list-style-type: none"> -Ascenso tecnológico de la flota vehicular del Sistema Integrado de Transporte Público -Creación de incentivos para la sustitución de combustibles de vehículos -Recuperación y mantenimiento de espacio público peatonal y medios alternativos de transporte
1.4. Disminución de las emisiones de GEI en el sector de residuos.	1.4.1. Plan de disminución de GEI en la prestación del servicio público de aseo y el sistema de alumbrado público en Bogotá.	<p>Nueva confianza ambiental y climática:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Cumplir con las metas de descarbonización de la ciudad
	1.4.2 Reducción de toneladas de CO2 equivalente en los procesos de disposición final de residuos	<p>Compromiso con el PAC:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Formular e implementar un nuevo modelo de aprovechamiento de residuos y reciclaje -Mejorar la disposición final y tratamiento de residuos. <p>Economía circular para la reducción de contaminantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Dignificar la labor de los recicladores -Supervisión y mejora de las funciones de clasificación y aprovechamiento de residuos -Fortalecimiento de las huertas comunitarias -Conformación de redes de cooperación para el aprovechamiento de orgánicos a mediana y gran escala
	1.4.3. Sistemas de tratamiento de residuos y/o alguno de sus subproductos en articulación con los programas de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos en operación.	
1.5. Aumento de la capacidad de tratamiento de aguas residuales a nivel secundario	1.5.1. Capacidad total instalada de tratamiento de aguas residuales domésticas de la PTAR.	<p>Compromiso con el PAC:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Aumentar la capacidad de las plantas de tratamiento de aguas residuales <p>Economía circular para la reducción de contaminantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Implementación de tecnologías que aumenten la eficiencia en el tratamiento y su capacidad de operación
	1.5.2. Aprovechamiento de biogás para cogeneración eléctrica y procesos internos en las PTAR.	

Fuente: elaboración propia

En relación con el segundo objetivo, el Plan de Gobierno de esta administración presenta una serie de acciones destinadas a reducir la vulnerabilidad ante amenazas climáticas en el Distrito Capital, así como la generación de conocimiento. Estas incluyen la promoción de programas

basados en la naturaleza, la protección de áreas naturales, la gestión del recurso hídrico y medidas de adaptación al cambio climático. Además, se centra en el desarrollo económico sostenible, prácticas agropecuarias resilientes y justicia ambiental, dentro del marco de la conservación de ecosistemas estratégicos y soluciones basadas en la naturaleza (Tabla 16).

Tabla 16: Relación del Objetivo 2 con las propuestas para el plan de gobierno 2024-2027

Resultados	Productos	Presencia en Plan de Gobierno 2024-2027
2.1. Reducción de la vulnerabilidad ante amenazas climáticas.	2.1.1. Plan Distrital de Producción de Material Vegetal Nativo.	Compromiso con el PAC: -Programas y proyectos basados en la naturaleza Urbanismo regenerativo: -Protección y restauración de áreas naturales y áreas protegidas -Integración de las áreas protegidas actuales, las nuevas áreas declaradas y las posibles nuevas figuras (i.e. bosques urbanos)
	2.1.2. Conectores ecosistémicos para la Bogotá Región.	Compromiso con el PAC: - Estrategias para proteger y manejar áreas protegidas y corredores ecológicos Urbanismo regenerativo: -Protección y restauración de áreas naturales y áreas protegidas -Integración de las áreas protegidas actuales, las nuevas áreas declaradas y las posibles nuevas figuras (i.e. bosques urbanos)
	2.1.3. Bosques urbanos.	Compromiso con el PAC: - Estrategias para proteger y manejar áreas protegidas y corredores ecológicos Urbanismo regenerativo: -Protección y restauración de áreas naturales y áreas protegidas -Incremento de arbolado urbano -Integración de las áreas protegidas actuales, las nuevas áreas declaradas y las posibles nuevas figuras (i.e. bosques urbanos)
	2.1.4. Programa de pago por servicios ambientales del Distrito Capital.	
	2.1.5. Acciones para reducir la vulnerabilidad en áreas de resiliencia climática y protección por riesgo.	Compromiso con el PAC: -Formular programas de gestión agropecuaria y del suelo para adaptarse al cambio climático -Implementar medidas de conocimiento para reducir el riesgo climático -Atender a migrantes y desplazados climáticos -Gestionar el riesgo de incendios forestales Urbanismo regenerativo: -Conservación integral de ecosistemas estratégicos Justicia ambiental para la acción climática: -Priorización de la zona suroccidental de la ciudad
	2.1.6. Acciones para la protección y el manejo de fuentes hídricas, aguas lluvias y de escorrentía.	Compromiso con el PAC: -Estrategias para gestionar el recurso hídrico Urbanismo regenerativo: -Conservación integral de ecosistemas estratégicos -Integración de las áreas protegidas actuales, las nuevas áreas declaradas y las posibles nuevas figuras (i.e. bosques urbanos)
	2.1.7. Unidades productivas con buenas prácticas agropecuarias para la adaptación al cambio climático.	Compromiso con el PAC: -Formular programas de gestión agropecuaria y del suelo para adaptarse al cambio climático -Implementar medidas de conocimiento para reducir el riesgo climático Competitividad y crecimiento verde: -Desarrollo económico de nuevos sectores o el mejoramiento de los sectores existentes -Incentivos y programas de fortalecimiento para la competitividad a empresas y emprendimientos que incorporen el ecodiseño, el uso de materiales y tecnologías sostenibles, y la creación productos basados en la biodiversidad
	2.1.8. Documento metodológico del índice de seguridad alimentaria para el Distrito Capital.	Compromiso con el PAC: -Formular programas de gestión agropecuaria y del suelo para adaptarse al cambio climático -Implementar medidas de conocimiento para reducir el riesgo climático
	2.1.9. Vigilancia epidemiológica asociada a los efectos de la variabilidad y del cambio climático en el Distrito Capital.	Compromiso con el PAC: -Formular programas de gestión agropecuaria y del suelo para adaptarse al cambio climático -Implementar medidas de conocimiento para reducir el riesgo climático
	2.1.10. Estrategia para la disminución de enfermedades priorizadas en la primera infancia posiblemente asociadas a la variabilidad y al cambio climático.	Compromiso con el PAC: -Fortalecer la salud pública en relación con el cambio climático -Implementar medidas de conocimiento para reducir el riesgo climático
	2.1.11. Áreas de importancia ecológica del Distrito Capital intervenidas con procesos de restauración ecológica, de	Compromiso con el PAC: - Estrategias para proteger y manejar áreas protegidas y corredores ecológicos Urbanismo regenerativo:

Resultados	Productos	Presencia en Plan de Gobierno 2024-2027
	acuerdo con los lineamientos del Manual de coberturas vegetales.	-Conservación integral de ecosistemas estratégicos -Protección y restauración de áreas naturales y áreas protegidas -Integración de las áreas protegidas actuales, las nuevas áreas declaradas y las posibles nuevas figuras (i.e. bosques urbanos)
	2.1.12. Acciones de Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN) para el manejo de la escasez hídrica en las fuentes de abastecimiento de agua del D.C.	Compromiso con el PAC - Estrategias para proteger y manejar áreas protegidas y corredores ecológicos -Programas y proyectos basados en la naturaleza

Fuente: elaboración propia.

Finalmente, el tercer objetivo busca fortalecer la base de conocimiento, fomentar la participación ciudadana y aumentar los recursos disponibles para la acción climática, respectivamente, representando pilares fundamentales en la lucha contra el cambio climático. El Plan de Gobierno 2024-2027 se alinea mediante áreas como el compromiso con medidas de conocimiento para mitigar el riesgo climático, junto con una visión de competitividad e innovación verde en la ciudad (Tabla 17).

Tabla 17: Relación del Objetivo 3 con las propuestas para el plan de gobierno 2024-2027

Resultados	Productos	Presencia en Plan de Gobierno 2024-2027
3.1. Conocimiento para la acción climática.	3.1.1. Actividades de sensibilización, divulgación y/o formación, para el fortalecimiento de la gestión del conocimiento alrededor de la adaptación al Cambio Climático.	Compromiso con el PAC: -Implementar medidas de conocimiento para reducir el riesgo climático Competitividad e innovación verde: - Desarrollo económico de nuevos sectores o el mejoramiento de los sectores existentes -Incentivos y programas de fortalecimiento para la competitividad a empresas y emprendimientos que incorporen el ecodiseño, el uso de materiales y tecnologías sostenibles, y la creación productos basados en la biodiversidad Ciudad inteligente y acceso a información ambiental: -Unificación de las plataformas y herramientas tecnológicas dedicadas al monitoreo y control de las determinantes ambientales de la ciudad -Recopilación de datos ambientales capturados por medio de estaciones, sensores, IoT, satélites y aplicaciones móviles -Acceso abierto a la información ambiental
	3.1.2. Acciones pedagógicas en temas de gestión del cambio climático, en el marco de las estrategias de educación ambiental.	
	3.1.3. Procesos de formación en los temas relacionados con la gestión del cambio climático.	
	3.1.4. Investigaciones sobre acción climática.	
	3.1.5. Talleres de sensibilización sobre el reconocimiento y la redistribución del cuidado al ambiente y al territorio con enfoque de género, con énfasis en variabilidad climática, en el marco de la Estrategia Pedagógica y de Cambio Cultural.	
	3.1.6. Guías para la transversalización del enfoque de género y diferencial en los documentos relacionados con el ambiente y sectores climáticos.	
	3.1.7. Orientaciones pedagógicas para la educación climática dirigidas a los colegios de la ciudad.	
	3.1.8. Programas, talleres, cursos para el fortalecimiento a unidades productivas en materia de sostenibilidad ambiental y economía circular.	
	3.1.9. Guía para la definición e identificación de empleos verdes desde los servicios de gestión y colocación de empleo.	
	3.1.10. Capacitación y divulgación de la predicción climática estacional para Bogotá D.C.	
3.2. Participación ciudadana para la acción climática.	3.2.1. Proyectos de participación ciudadana para la acción climática (adaptabilidad, resiliencia y la gestión del riesgo climático local).	Competitividad y crecimiento verde: -Apoyo a los mercados locales de productos sostenibles para disminuir la intermediación y aumentar el acceso en diferentes zonas de la ciudad a este tipo de productos Justicia ambiental para la acción climática: -Desarrollo de estrategias de participación e incidencia con organizaciones comunitarias, actores públicos y privados, academia y sociedad civil
	3.2.2. Redes de cuidadoras y cuidadores del entorno ambiental.	
	3.2.3. Participación de las mujeres en toda su diversidad en las instancias de gobernanza del Sistema Distrital de Gestión del Riesgo y Cambio Climático.	Justicia ambiental para la acción climática: -Aplicación de enfoque interseccional
	3.2.4. Análisis de pertinencia de creación de una dependencia destinada a los temas de cambio climático en la Secretaría Distrital de Ambiente.	
3.3. Aumentar la disponibilidad de recursos para la acción climática.	3.3.1. Documento técnico de estudio de fuentes de financiamiento climático para la implementación de la política de acción climática.	Compromiso con el PAC: -Implementar medidas de conocimiento para reducir el riesgo climático Ciudad inteligente y acceso a información ambiental: -Unificación de las plataformas
	3.3.2. Documento de estudio de diagnóstico de viabilidad para elaborar un presupuesto climático en Bogotá	

Resultados	Productos	Presencia en Plan de Gobierno 2024-2027
	3.3.3. Documentos marco de Referencia Sostenible para la emisión de bonos temáticos.	y herramientas tecnológicas dedicadas al monitoreo y control de los determinantes ambientales de la ciudad -Recopilación de datos ambientales capturados por medio de estaciones, sensores, IoT, satélites y aplicaciones móviles -Acceso abierto a la información ambiental Financiamiento para la confianza ambiental y climática: -Fomento de instrumentos como el canje de deuda por naturaleza, la distribución de ingresos fiscales, la creación de instrumentos regulatorios y económicos que permitan adquirir recursos con destinación específica para estos proyectos. -Búsqueda de espacios que permitan el acceso a las fuentes públicas, privadas e internacionales de financiamiento climático según las necesidades de los proyectos de la ciudad.
	3.3.4. Inventario distrital de emisiones y absorciones de Gases de Efecto Invernadero (GEI).	
	3.3.5. Escenarios de proyección de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI)	
	3.3.6. Estrategia de seguimiento de la transición tecnológica del Distrito mediante el monitoreo y análisis de Black Carbon.	
	3.3.7. Sistema de monitoreo y alerta temprana en calidad del aire de la ciudad que incluya los efectos del cambio climático.	
	3.3.8. Evaluación de Riesgos Climáticos (ERC) actualizada periódicamente.	
	3.3.9. Monitoreo de las áreas para la restauración ecológica.	
	3.3.10. Actualización del Sistema de Información para la Gestión de Riesgos y Cambio Climático (SIRE) con el componente de adaptación al cambio climático.	
	3.3.11 Creación y funcionamiento del Centro de Modelación de Escenarios sobre Eventos Hidrometeorológicos e Hidroclimáticos del Distrito Capital.	
	3.3.12. Trazador presupuestal para la gestión climática	
	3.3.13. Documento de evaluación del proceso piloto de innovación para identificar y medir las a fortalecer en la SDP para las capacidades implementación de la acción climática.	

Fuente: elaboración propia.

Sectores encargados de la implementación:

- Sector Ambiente: Secretaría Distrital de Ambiente (líder de la Política), Jardín Botánico José Celestino Mutis e Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático.
- Sector Hábitat: Secretaría Distrital del Hábitat, Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos, Caja de Vivienda Popular e
- Sector Movilidad: Secretaría Distrital de Movilidad, Transmilenio, Empresa Metro de Bogotá y el Instituto de Desarrollo Urbano.
- Sector de Desarrollo Económico, Industria y Turismo: Secretaría Distrital de Desarrollo Económico.
- Sector Educación: Secretaría de Educación del Distrito.
- Sector Salud: Secretaría Distrital de Salud.
- Sector Hacienda: Secretaría Distrital de Hacienda
- Sector Planeación: Secretaría Distrital de Planeación, Secretaría Distrital de Gobierno
- Sector Cultura, Recreación y Deporte: Instituto Distrital de recreación Cultura y Deporte.
- Sector Mujer: Secretaría Distrital de la Mujer

En las tablas 18 a la 20 se muestran las posibles asignaciones presupuestales del gobierno del alcalde Carlos Fernando Galán en su periodo de gobierno (2024 – 2027) para desarrollar el Plan

de Acción Climática, de acuerdo con el Conpes D.C. 31 (que, aunque no es vinculante, puede ser un referente para el seguimiento al compromiso de acción climática).

Tabla 18. Presupuesto Objetivo 1 en millones de pesos (2024-2027).

Entidad	2024	2025	2026	2027
Transmilenio S.A.	2.958.079	2.765.736	376.382	111.034
Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá	83.905	88.822	92.979	95.768
Secretaría Distrital de Ambiente	81.031	81.031	81.031	81.031
Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos	15.100	15.100	25.100	25.100
Secretaría Distrital de Hacienda	4.100	4.100	4.100	4.100
Secretaría Distrital de Movilidad	980	980	980	980
Secretaría Distrital de Salud	256	256	256	256

Fuente: modificación a partir de Conpes D.C. 31.

Tabla 19. Presupuesto Objetivo 2 en millones de pesos (2024-2027)

Entidad	2024	2025	2026	2027
Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá	173.128	202.255	83.646	61.022
Secretaría Distrital de Ambiente	59.776	60.970	62.270	63.570
Secretaría Distrital de Salud	15.439	15.439	15.439	15.439
Jardín Botánico José Celestino Mutis	850	1.700	1.700	1.700
Instituto Distrital de Recreación y Deporte	790	790	790	790
Secretaría Distrital de Desarrollo Económico	439	560	560	560
Gobernación de Cundinamarca	0	300	0	0
PNN	0	750	810	810
Instituto de Desarrollo Urbano	0	0	0	1.075

Fuente: modificación a partir de Conpes D.C. 31

Tabla 20. Presupuesto Objetivo 3 en millones de pesos (2024-2027)

Entidad	2024	2025	2026	2027
Secretaría Distrital de Ambiente	1.973	2.211	1.974	1.911
Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático	749	1.687	845	828
Secretaría Distrital de Hacienda	384	278	338	0
Jardín Botánico José Celestino Mutis	304	304	304	304
Secretaría Distrital de Desarrollo Económico	92	92	92	92
Secretaría Distrital de la Mujer	9	2	2	2
Secretaría Distrital de Planeación	0	700	50	52
Secretaría de Educación del Distrito	0	13	0	13

Fuente: modificación a partir de Conpes D.C. 31

Propuestas del gobierno actual

El plan de gobierno del actual alcalde, Carlos Fernando Galán, incluyó la acción climática a través de 9 ejes temáticos que hacen parte de la línea de trabajo denominada "Una ciudad más amable" (Tablas 21 a 25). Como primer elemento, la administración distrital se compromete a dar continuidad al Plan de Acción Climática. Específicamente, el plan menciona actividades en materia de mitigación y adaptación. Para el primer componente, hay acciones enfocadas en la eficiencia energética y la construcción sostenible, así como la transformación de sistemas de transporte, la gestión de residuos y el tratamiento de aguas residuales. Frente a la adaptación al cambio climático, se proponen acciones como la conservación de la Estructura Ecológica Principal y la gestión de áreas protegidas, la formulación de programas agrícolas y de suelo adaptados, la reducción del riesgo climático y atención a migrantes, la gestión de incendios forestales y fortalecimiento de la salud pública, y la integración de criterios de adaptación en infraestructura sostenible (Equipo Campaña Carlos Galán, 2023).



Para ello, la campaña manifiesta el reconocimiento de la crisis climática y el compromiso con comunidades más saludables y sostenibles. Junto a ello, busca el compromiso gubernamental para acelerar la acción climática y cumplir con los objetivos de reducción de emisiones y se enfoca en la creación de ecosistemas urbanos resilientes mediante la planificación urbana sostenible. Entre las propuestas específicas se encuentran la promoción de la movilidad sostenible, el fomento del urbanismo regenerativo, la adopción de principios de economía circular y la garantía de acceso a información ambiental (Equipo Campaña Carlos Galán, 2023).

Tabla 21. Resumen de propuestas en la línea "Nueva confianza ambiental y climática"

Acciones propuestas
<ul style="list-style-type: none"> - Reconocimiento de la crisis climática y el compromiso con comunidades más saludables y sostenibles. - Compromiso gubernamental para acelerar la acción climática y cumplir con objetivos de reducción de emisiones. - Enfoque en la creación de ecosistemas urbanos resilientes mediante planificación urbana sostenible. - Propuestas específicas incluyen movilidad sostenible, urbanismo regenerativo, economía circular y acceso a información ambiental.

Fuente: elaboración propia con información del Programa de gobierno de Carlos Fernando Galán

Para asuntos de movilidad sostenible, la campaña propone una serie de medidas para mejorar el transporte urbano. Esto incluye mejorar la flota vehicular hacia el uso de energías limpias y establecer un sistema multimodal para reducir las emisiones. También se plantea incentivar el uso de vehículos a gas natural y electricidad, junto con la instalación de estaciones de carga rápida, mientras se implementan medidas para desalentar el uso de vehículos de combustión. Además, se propone una gestión eficiente del transporte de carga mediante la renovación de la flota para reducir el material particulado y las enfermedades respiratorias. Los modos de transporte cero emisiones esperan ser fomentados junto con la creación de espacios públicos adecuados para peatones, bicicletas y otros medios alternativos de movilidad (Equipo Campaña Carlos Galán, 2023).

Tabla 22. Resumen de propuestas en la línea "Movilidad sostenible"

Acciones propuestas
<ul style="list-style-type: none"> - Transporte público sostenible: Avance tecnológico de la flota vehicular hacia energías limpias y sistema multimodal para reducir emisiones. - Transición energética en el transporte: Incentivos para vehículos a gas natural y electricidad, instalación de estaciones de carga rápida y medidas para desacelerar el uso de vehículos de combustión. - Gestión eficiente del transporte de carga: Renovación de la flota de carga para reducir material particulado y enfermedades respiratorias. - Movilidad individual baja en carbono: Fortalecimiento de modos de transporte cero emisiones y generación de espacios públicos para peatones, bicicletas y medios alternativos.

Fuente: elaboración propia con información del Programa de gobierno de Carlos Fernando Galán

En temas de economía circular, se proponen medidas para mejorar la gestión de residuos en la ciudad, utilizando tecnologías avanzadas para optimizar su disposición y tratamiento. Además, se promoverá la justicia social en el reciclaje, se impulsará la separación en la fuente y se fortalecerán las estrategias comunitarias para el aprovechamiento de residuos orgánicos. Asimismo, se llevarán a cabo obras clave para el tratamiento eficiente de aguas residuales. La competitividad económica verde tendrá lugar mediante la innovación y el desarrollo verde, promoviendo prácticas circulares en empresas y emprendimientos. En esa línea, se apoyará la producción local sostenible para reducir la huella de carbono y fortalecer las economías locales mediante el acceso a productos sostenibles en toda la ciudad (Equipo Campaña Carlos Galán, 2023).

Economía Circular



Tabla 23. Resumen de propuestas en las líneas “Economía circular para la reducción de contaminantes” y “Competitividad y crecimiento verde”

Temática	Acciones propuestas
Economía circular para la reducción de contaminantes	<ul style="list-style-type: none"> - Utilización de tecnología para mejorar la gestión de residuos y reducir emisiones contaminantes. - Dignificación de la labor de los recicladores y supervisión de estaciones de clasificación de residuos. - Promoción de la separación de residuos en origen con incentivos y correcciones. - Implementación de estrategias comunitarias para el uso de residuos orgánicos. - Ejecución de obras para el tratamiento de aguas residuales con tecnologías eficientes.
Competitividad y crecimiento verde	<ul style="list-style-type: none"> - Fomento de la investigación, innovación y desarrollo en prácticas circulares para empresas y emprendimientos. - Fortalecimiento del ecosistema de innovación y sostenibilidad mediante incentivos y programas de competitividad. - Apoyo a los mercados locales de productos sostenibles para reducir la intermediación y promover el acceso en diferentes zonas de la ciudad. - Fortalecimiento de procesos comunitarios para impulsar economías locales y prácticas de comercio justo.

Fuente: elaboración propia con información del Programa de gobierno de Carlos Fernando Galán

El acceso a la información ambiental es un componente importante en el plan. En este eje se plantea la unificación de plataformas y herramientas tecnológicas para el monitoreo y control ambiental, facilitando el diagnóstico, el análisis de indicadores y predicción de fenómenos ambientales. Se promoverá el uso de tecnologías avanzadas para mejorar el diagnóstico de la calidad ambiental, y se espera garantizar el acceso público a la información ambiental, ofreciendo datos sobre el estado de las determinantes ambientales y su impacto en la salud pública (Equipo Campaña Carlos Galán, 2023).

Tabla 24. Resumen propuestas línea “Ciudad inteligente y acceso a información ambiental”

Acciones propuestas
<ul style="list-style-type: none"> - Unificación de plataformas y herramientas tecnológicas para el monitoreo y control ambiental. - Incentivo al uso de tecnologías avanzadas para mejorar el diagnóstico de la calidad ambiental. - Garantía de acceso y disponibilidad de información ambiental para consulta pública. - Información sobre el estado de las determinantes ambientales y su impacto en la salud pública.

Fuente: elaboración propia con información del Programa de gobierno de Carlos Fernando Galán

Por otro lado, las propuestas en materia de justicia climática ofrecen un enfoque para abordar la migración y el desplazamiento climático, fortalecer la adaptación al cambio climático y mejorar la gobernanza en la resiliencia climática. Se plantea la formulación de soluciones de planificación territorial para la protección e inclusión de migrantes y desplazados climáticos, así como acciones prioritarias para salvaguardar a los bogotanos vulnerables ante eventos climáticos extremos. También se propone fortalecer la participación de diversos actores en la toma de decisiones ambientales y climáticas, y se promueve un enfoque interseccional para abordar las disparidades socioeconómicas, culturales y ambientales en la vulnerabilidad territorial (Equipo Campaña Carlos Galán, 2023).

Tabla 25. Resumen propuestas línea "Justicia ambiental para la acción climática"

Acciones propuestas
<ul style="list-style-type: none"> - Definición de estrategias para la atención y protección de migrantes y desplazados climáticos en la ciudad. - Priorización de acciones para proteger a los bogotanos vulnerables a eventos climáticos intensos, como inundaciones y movimientos en masa. - Desarrollo de estrategias de participación e incidencia con organizaciones comunitarias, públicas, privadas, académicas y de la sociedad civil. - Fortalecimiento de la gobernanza y participación efectiva en la toma de decisiones ambientales y climáticas. - Promoción de un enfoque interseccional que reconozca las diferencias socioeconómicas, culturales y ambientales en la vulnerabilidad territorial

Fuente: elaboración propia con información del Programa de gobierno de Carlos Fernando Galán

Avances en el Plan de Desarrollo Distrital "Bogotá camina segura"

En el plan de desarrollo propuesto, dentro del objetivo cuatro se mencionan las líneas de trabajo que seguiría la administración local en clave de cambio climático:

"Objetivo 4. Bogotá ordena su territorio y avanza en su acción climática"

Con este objetivo avanzaremos en la acción climática, la conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos, la movilidad sostenible y multimodal, la revitalización y renovación urbana, la construcción de un hábitat digno y el acceso a vivienda y servicios públicos, para consolidar el modelo de ocupación territorial y el proyecto de desarrollo sostenible con enfoques regional, distrital y local."

En el articulado, en el capítulo IV aborda el objetivo estratégico cuatro y define los programas estratégicos, dentro de los que mencionan los asuntos climáticos están:

- **(Programa 24)** Ordenamiento territorial sostenible, equilibrado y participativo, en el que manifiesta la necesidad de mejorar la conectividad ambiental con los elementos de la Estructura

Ecológica Principal, la conservación y restauración de ecosistemas degradados y la promoción de la biodiversidad y nuevos espacios verdes para la ciudad;

- **(Programa 25)** Revitalización y renovación urbana y rural con inclusión, en el que menciona la implementación de medidas para la adaptación al cambio climático con priorización de la restauración de ecosistemas clave para la conservación del agua y la inclusión de determinantes ambientales en proyectos de urbanismo y construcción, la inclusión de criterios ambientales en proyectos de producción y consumo y el impulso a negocios verdes;
- **(Programa 26)** Incremento de la resiliencia al cambio climático, que incluye la conservación de la biodiversidad con enfoque regional, buenas prácticas climáticas en la ruralidad — no hay mención de agroecología —, y estrategias de atención a migrantes y desplazados climáticos, se menciona también vigilancia epidemiológica por de enfermedades asociadas al clima, entre otras;
- **(Programa 27)** Movilidad sostenible, para mejorar la calidad del aire y reducir emisiones de GEI, entre otras;
- **(Programa 28)** Gestión del riesgo de desastres para un territorio seguro, en el que se plantea el fortalecimiento del Sistema Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático;
- **(Programa 29)** Reducción de emisiones y control del deterioro ambiental, donde menciona algunas funciones para la autoridad ambiental de la ciudad; y
- **(Programa 30)** Servicios públicos inclusivos y sostenibles, que incluye el tratamiento de aguas residuales y el saneamiento del Río Bogotá, la adopción de la economía circular en la gestión de servicios públicos y mejoras en el relleno Doña Juana —diferente a las necesidades de cierre definidas en la declaratoria de emergencia climática—.

Cada uno de los programas cuenta con una serie de metas e indicadores preliminares, junto con las Secretarías a cargo de las mismas. Estas se encuentran consignadas en el Proyecto del Plan de Desarrollo Distrital.

Asimismo, se mencionan acciones de salud ambiental orientadas a reducir impactos asociados a factores ambientales como, entre otros, el cambio climático (Art. 9, numeral 9.4, Programa 12 de salud pública integrada e integral) y el Artículo 70 aborda la implementación de la Política Pública de Acción Climática.

4. Retos de la ciudad y su **relación con la región**

Destacar la importancia del **sector privado** y su inclusión en iniciativas, facilita la lucha contra el **calentamiento global**



La dinámica de ciudad hace de Bogotá un territorio dependiente: por ejemplo, el agua proviene de ecosistemas aledaños e incluso de cuencas que no la soportan físicamente (Chingaza) y las fuentes de alimentos principalmente se encuentran fuera de sus límites y son centralizados en la ciudad (donde también son redistribuidos). Muy a pesar de esta dependencia alimentaria, la sabana de Bogotá viene en un proceso de impermeabilización para localizar allí industria y el crecimiento de las áreas urbanas de municipios aledaños, en parte, como extensión de las actividades económicas y de vivienda de habitantes de la ciudad. Todos estos procesos generan presiones en el contexto regional que, por una parte, aumentan la vulnerabilidad de la ciudad al agotar sus fuentes de abastecimiento y, por otra, extiende su influencia en el ámbito regional, generando también vulnerabilidad climática en su contexto.

Por otra parte, Bogotá históricamente ha sido un centro de concentración del desplazamiento interno por el conflicto y de las migraciones. No es, por lo tanto, difícil imaginar que, frente a procesos de migraciones de

origen climático, la ciudad sea una gran receptora de nueva población, lo que incrementaría las necesidades de abastecimiento, así como sus presiones. Es importante que se formulen políticas claras, no solo para la reubicación de estas poblaciones, sino también para garantizar el abastecimiento. El fortalecimiento de la producción alimentaria intraurbana puede ser un camino para fortalecerse, así como el mejoramiento de la calidad de las cuencas de la ciudad (Torca, Salitre, Fucha y Tunjuelo).

Asimismo, esto lleva a c. Algunas iniciativas con amplia trayectoria incluyen el Plan Distrital de Negocios Verdes, que pretende fomentar la oferta de bienes y servicios que incorporen “buenas prácticas ambientales, sociales y económicas con enfoque de ciclo de vida, generando impactos ambientales positivos” (Secretaría Distrital de Ambiente, s.f.b.), a través de la instalación de la Ventanilla Distrital de Negocios Verdes que proporcionará acompañamiento y fortalecimiento de capacidades a emprendedores.

De igual manera, el Distrito cuenta con el Programa de Excelencia Ambiental Distrital, que

es un incentivo en forma de reconocimiento para empresas que destaquen por su compromiso ambiental en su modelo de negocio y operaciones. El reconocimiento incluye beneficios tributarios (Secretaría Distrital de Ambiente, s.f.c).

Por otro lado, la Resolución 236664 de 2023, emitida por la Secretaría Distrital de Movilidad, tiene un impacto directo en el sector privado al establecer lineamientos para la implementación de planes integrales de movilidad sostenible en organizaciones. Estos planes buscan promover el uso de medios de transporte más sostenibles, reducir el uso del vehículo particular y contribuir a la protección del medio ambiente. Además, la resolución facilita la colaboración entre el sector público y privado en la gestión de la movilidad urbana, fomentando alianzas para promover una movilidad más eficiente y sostenible en la ciudad (Secretaría Distrital de Transporte, 2023).

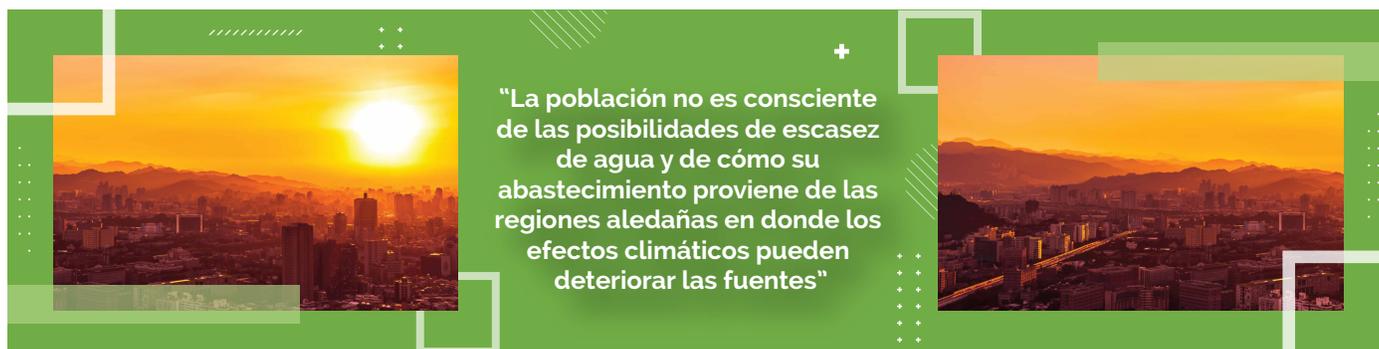
La combinación de sinergias entre diversos actores permitirá, además, avanzar en asuntos de transición energética en la ciudad. De acuerdo con el informe "El desafío de la transición energética – lo que usted necesita saber" del Laboratorio de Sostenibilidad Empresarial de la Pontificia Universidad Javeriana

(2023), la interacción entre el sector público y privado es crucial para avanzar en la generación de energías renovables, de la mano de una ciudadanía activa e incluida en los procesos de formulación de políticas públicas. Como fruto de estos esfuerzos, la transición energética no solo será sostenible, sino justa, a través de la democratización de la energía y la participación de todas las partes involucradas en el proceso.

Otro reto que deviene de los efectos del cambio climático es el de la salud pública: los incrementos de la temperatura, la modificación de la calidad del aire y del agua, el agotamiento de las fuentes de alimentos inocuos y agua, entre otros, puede acarrear afectaciones tanto físicas como mentales que se suman a los retos de gestión de la ciudad.

Es claro que los asuntos del cambio climático son más bien sistémicos y conectados, lo que pasa en los ecosistemas del contexto bogotano influyen y son influenciados por su contexto. Como ejemplos están el uso del agua de Chingaza y el hecho de que la pluviosidad que provee de agua a la ciudad provenga en parte de las nubes de agua del Amazonas. Por lo tanto, muchas de las medidas que se tomen en la escala de ciudad deben considerar articulación tanto regional como nacional.

DIÁLOGOS EN LA ACADEMIA



Retos para la ciudad por el cambio climático:

- El desafío migratorio, donde Bogotá sería un lugar de recepción de poblaciones afectadas por fenómenos de cambio climático, especialmente de poblaciones campesinas y étnicas con altos grados de vulnerabilidad. El aumento de las poblaciones por migraciones implica también mayores presiones por mayor demanda de agua y alimentos.

- La atención en salud pública por deterioro de la calidad del aire y el aumento de la temperatura en islas de calor con efectos tanto físicos como psicológicos. Dentro de las afectaciones se encuentran mayor exposición a contaminantes, tensiones por sensación de más calor e incremento de vectores de enfermedades, movilizados por el incremento de temperaturas.
- La necesidad de implementar un sistema de medición y vigilancia de las emisiones.
- La mayor probabilidad de que los incendios que se desencadenan en las épocas de mayor temperatura (tanto inducidos como de origen natural) que serán cada vez más difíciles de controlar a medida que aumenta la temperatura global.
- En temporada de sequías con días de altas temperaturas y noches sin nubes, que produce el fenómeno de heladas en la zona rural y que puede afectar la producción de alimentos (en general, el cambio climático representa riesgos para la seguridad alimentaria). En la ciudad se genera inversión térmica, que atrapa la contaminación y puede generar alertas por salud pública.
- La población no es consciente de las posibilidades de escasez del agua y de cómo el abastecimiento de agua proviene de las regiones aledañas en donde los efectos climáticos pueden deteriorar las fuentes.

(Conversación personal con Camilo Prieto, docente de la Pontificia Universidad Javeriana)

5. Conclusiones y recomendaciones

El mantenimiento, fortalecimiento y mejoramiento de la Estructura Ecológica Principal de la ciudad es fundamental para mejorar la resiliencia de la ciudad. Entre otros temas, el cuidado de las fuentes hídricas desde las montañas hasta el río tendría que ser prioritaria en la agenda pública pues las afectaciones al agua y los ecosistemas que la contienen pueden ser generadoras de varios problemas que se intensifican con los procesos climáticos: inseguridad hídrica y alimentaria, inundaciones (por deforestación y deterioro de las cuencas), entre otras. La deforestación y el privilegio a especies exóticas (propio de los años cincuenta) ha generado alta vulnerabilidad a la ciudad en procesos de movimientos en masa e incendios.

En este sentido los líderes en el diseño de política deben tener en cuenta que la agenda climática de la ciudad debe considerar el consumo energético tanto estacionario como de transporte como ejes de las decisiones en eficiencia energética, cambios técnicos y generación de energía (transición energética) para disminuir las contribuciones de la ciudad por consumo. La planeación de una ciudad policéntrica que disminuya los tiempos y distancias de movilidad, el mejoramiento de las condiciones de movilidad para peatones y bicicletas y la provisión de un sistema de transporte público que en sí mismo no genere tantas emisiones y que acoja a la mayoría de la población es fundamental.

Asimismo, una correcta implementación del Plan de Acción Climática dependerá de la voluntad política de la administración distrital de turno, y de la continuidad de la política ambiental en los próximos gobiernos, partiendo de un supuesto fundamental que posiciona la política ambiental como una política de Estado, más no de Gobierno. En este sentido, también resulta pertinente trabajar no solo en garantizar los recursos destinados desde el erario para la acción climática, sino encontrar formas diversas de financiamiento desde la banca de desarrollo e instrumentos de blended finance, que permitan el adecuado desarrollo de las acciones descritas en el PAC y las medidas complementarias de la administración de turno.

La inclusión del sector privado en las iniciativas climáticas de la ciudad es esencial para fortalecer la acción colectiva y garantizar la sostenibilidad de la ciudad a largo plazo. Las empresas desempeñan un papel crucial en la implementación de medidas para mitigar y adaptarse al cambio climático, ya sea reduciendo sus emisiones de gases de efecto invernadero, adoptando prácticas sostenibles o respaldando proyectos ambientales. Al colaborar con el sector privado, las autoridades municipales pueden aprovechar recursos, experiencia e innovación para impulsar la acción climática y movilizar inversiones adicionales en proyectos ambientales. Establecer alianzas sólidas entre el sector público y privado es fundamental para abordar los desafíos climáticos de manera integral y alcanzar resultados significativos para una ciudad más sostenible y resiliente.

Por otra parte, si bien existen iniciativas como la Declaración de Emergencia Climática y el Plan de Acción Climática, es preciso fortalecer los mecanismos de difusión de los resultados y avances de estas medidas para que la ciudadanía en general pueda tener acceso a la información y, al mismo tiempo, puedan ser más evidentes los avances en las acciones y proyectos por parte de las administraciones distritales, así como las acciones que sean producto de la articulación con otros entes territoriales regionales e incluso con la nación.

6. Agradecimientos

Agradecemos a Camilo Prieto, docente de la Pontificia Universidad Javeriana, y a Juan Esteban Uribe (jefe del Laboratorio de Ciudad), Carlos Castañeda (Subsecretario de Políticas Públicas y Planificación Social y Económica) y Fanny Chaparro (Profesional Especializada para la Secretaría Distrital de Planeación), representantes de la Secretaría Distrital de Planeación, por las conversaciones sobre los retos de Bogotá para el cambio climático, las orientaciones en materia de política pública y las expectativas para la gestión local del cambio climático.

7. Referencias

Acueducto de Bogotá. (s/f-a). Planta de tratamiento de aguas residuales PTAR Salitre es un complejo tecnológico fundamental para el saneamiento del Río Bogotá. Saneamiento.

Acueducto de Bogotá. (s/f-b). PTAR Canoas. Saneamiento.

Agencia Nacional de Tierras. (s/f). Zona de Reserva Campesina de Sumapaz: una historia de resistencia y amor por la tierra. <https://www.ant.gov.co/zona-de-reserva-campesina-de-sumapaz-una-historia-de-resistencia-y-amor-por-la-tierra/>

Angel, L., Ramírez, A., & Domínguez, E. A. (2010). Isla de calor y cambios espacio-temporales de la temperatura en la ciudad de Bogotá. *Revista de la Academia Colombiana de ciencias exactas*, 34(131), 173–184. https://accefyn.com/revista/-VoL_34/131/173-183.pdf

Arroyo Narváez, M. A. (2017). Políticas públicas de adaptación al cambio climático en Bogotá D.C. Un análisis de la implementación. Universidad Nacional de Colombia.

Bolaños Silva, T., & Díaz-Manzano D., D. M. (2008). Ciudad-Región de Bogotá: ecosistemas y flujos. *Revista Pre-til*, 19.

Carrizosa, J. (2012). Encuentros y reencuentros con la biodiversidad en Colombia. *hipÓtesis: Apuntes Científicos Uniandinos*, 12, 14–15.

Castro Niño, N. (2020). Emergencia climática. De la crisis a la transformación: prospectiva 2030. En N. Castro Niño & W. Robayo Galvis (Eds.), *Emergencia climática: prospectiva 2030* (pp. 11–46). Universidad Externado de Colombia.

Climate Policy Initiative. (2023). *Global Landscape of Climate Finance 2023*. <https://www.climatepolicyinitiative.org/publication/-global-landscape-of-climate-finance-2023/#:~:text=Climate%20finance%20is%20on%20the,653%20billion%20in%202019%2F2020>.

Cresso, M., Clerici, N., Sanchez, A., & Jaramillo, F. (2020). Future climate change renders unsuitable conditions for paramo ecosystems in Colombia. *Sustainability (Switzerland)*, 12(20), 1–13. <https://doi.org/10.3390/su12208373>

David, J., & Rozo, R. (2013). *Metabolismo social: hacia la sustentabilidad de las transiciones socioecológicas urbanas*. Universidad Nacional de Colombia.

Díaz Álvarez, C. J. (2011). *Metabolismo de la ciudad de Bogotá D.C.: una herramienta para el análisis de la sostenibilidad ambiental urbana*. Universidad Nacional de Colombia.

Díaz, V. C. (2019). Determinación de las áreas de amenaza por avenidas torrenciales, mediante análisis multicriterio para efectuar la amenaza en la cuenca alta del Río Negro, departamento Cundinamarca. Universidad Militar Nueva Granada.

Equipo Campaña Carlos Galán. (2023). *Programa de Gobierno Alcalde Carlos Fernando Galán 2024-2027: Bogotá Camina Segura*. https://docs.google.com/viewerng/viewer?url=https://bogota.gov.co/sites/default/files/inline-files/programa-de-gobierno-carlos-fernando-galan-alcalde-de-bogota_0.pdf

Fedesarrollo. (2022). Los retos de Bogotá de cara al crecimiento regional. En *Diagnóstico y recomendaciones sobre el ordenamiento territorial en Colombia. Propuestas para el cumplimiento de los Acuerdos de París*. (pp. 463–500).

Foro Económico Mundial. (2023). Climate change is costing the world \$16 million per hour: study. <https://www.weforum.org/a->

genda/2023/10/climate-loss-and-damage-cost-16-million-per-hour/#:~:text=Follow-,The%20global%20cost%20of%20climate%20change%20damage%20is%20estimated%20to,climate%20change%20become%20more%20severe.

Grupo de Energía de Bogotá. (2022). GEB, con el apoyo de Corea, construirá primera planta de energía híbrida en Colombia. <https://www.grupoenergiabogota.com/medios/comunicados-2022/-geb-con-el-apoyo-de-corea-construira-primera-planta-de-energia-hibrida-en-colombia>

Gutiérrez, J., Carvajal, A. F., Pabón, J. D., Cusva, A., Nieto, V., Lecanda, X., Rodríguez, J., Mendoza, J. E., Álvarez, J. C., Quimbayo, G., Dorado, J., Camacho, A., Bernal, I., Sierra, P., & Zamora, A. (2017). Análisis de Vulnerabilidad y Riesgo por Cambio Climático en Colombia. IDEAM, PNUD, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia, Departamento Nacional de Planeación de Colombia, Cancillería de Colombia.

IDEAM. (2017). Nuevos Escenarios de Cambio Climático para Colombia 2011-2100. <http://www.cambioclimatico.gov.co/resultados#:~:text=%22Escenarios%20de%20Cambio%20Clim%C3%A1tico%20%2D%C2%A0Estudio%20t%C3%A9cnico%20completo%22>

IDIGER. (s.f.). Caracterización General del Escenario de Riesgo por Incendio Forestal. Recuperado el 29 de febrero de 2024, de <https://www.idiger.gov.co/rincendiof>

IDIGER. (s.f.). Caracterización General del Escenario de Riesgo por Inundación. Recuperado el 29 de febrero de 2024, de <https://www.idiger.gov.co/rinundacion#:~:text=Estimaci%C3%B3n%20de%20da%C3%B1o%20por%20Inundaciones%20en%20Bogot%C3%A1,-El%20IDIGER%20durante&text=Durante%20el%20a%C3%B1o%202021%2C%20las,afectadas%20por%20este%20fen%C3%B3meno%20amenazante>

IDIGER. (s.f.). Caracterización General del Escenario de Riesgo por Movimientos en Masa en Bogotá. Recuperado el 29 de febrero de 2024, de <https://www.idiger.gov.co/rmovmasa>

IDIGER. (s/f). Caracterización general del escenario de cambio climático para Bogotá. Cambio Climático. <https://www.idiger.gov.co/rcc>

IPCC. (2022). Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Summary For Policymakers, Technical Summary and Frequently Asked Questions. https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/downloads/report/IPCC_AR6_WGII_SummaryVolume.pdf

IPCC. (2023). Summary for Policymakers. En Climate Change 2023: Synthesis Report of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. <https://doi.org/10.59327/IPCC/AR6-g789291691647>

Jardín Botánico de Bogotá. (s/f). Directorio de huertas urbanas de Bogotá D.C.

Laboratorio de Sostenibilidad Empresarial. (2023). El desafío de la transición energética - todo lo que usted necesita saber. <https://labsostenibilidad.javeriana.edu.co/documents/5898001/6068198/el-desafio-de-la-transicion-energetica-pontificie-universidad-javeriana.pdf/0aafc1fe-1d75-86f9-e7a6-cbfb48c84376?t=1693331184820>

Linares Fleites, G., & Valera Pérez, M. A. (2022). El origen y evolución de las conferencias de las partes sobre el cambio climático (Vol. 8, Número 22).

Magrin, G. (2015). Adaptación al cambio climático en América Latina y el Caribe.

Montoya Domínguez, E. (2016). Los acueductos y sistemas de distribución de agua comunitarios en el área rural de Bogotá y la gobernanza del agua en la ciudad. Universidad Nacional de Colombia.

Naciones Unidas. (1897). Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo.

Newman, R., & Noy, I. (2023). The global costs of extreme weather that are attributable to climate change. *Nature Communications*, 14(1), 6103. <https://doi.org/10.1038/s41467-023-41888-1>

Observatorio Ambiental de Bogotá. (2022). Huertas Urbanas: ¿Qué son y cuántas hay en Bogotá? <https://oab.ambientebogota.gov.co/huertas-urbanas-que-son-y-cuantas-hay-en-bogota/>

Osorio, J. A. (2009). El Río Tunjuelo en la historia de Bogotá 1900-1990. Alcaldía Mayor de Bogotá. https://oab.ambientebogota.gov.co/wp-content/uploads/dlm_uploads/2018/11/rio_tunjuelo.pdf

OXFAM. (2023). Informe paralelo de 2023 sobre financiación climática. www.oxfam.org

Pardo Martínez, C. I., & Alfonso P. W. H. (2018). Climate change in Colombia: A study to evaluate trends and perspectives for achieving sustainable development from society. *International Journal of Climate Change Strategies and Management*, 10(4), 632–652. <https://doi.org/10.1108/IJCCSM-04-2017-0087>

PNUD. (2023). Guía para los negociadores de la Conferencia de las Partes (COP). www.undp.org/guatemala

Región Central. (2021). Plan de abastecimiento alimentario de la región central. www.regioncentralrape.gov.co

Richardson, K., Steffen, W., Lucht, W., Bendtsen, J., Cornell, S. E., Donges, J. F., Drüke, M., Fetzer, I., Bala, G., Von Bloh, W., Feulner, G., Fiedler, S., Gerten, D., Gleeson, T., Hofmann, M., Huiskamp, W., Kummer, M., Mohan, C., Nogués-Bravo, D., ... Rockström, J. (2023). Earth beyond six of nine planetary boundaries. <https://www.science.org>

Ruiz-Nieto, O. (2022). Transición socio-ecológica de la agricultura en la Sabana de Bogotá, Colombia, siglo XX. Universidad Nacional de Colombia.

Secretaría Distrital de Ambiente. (2023). Inventario de emisiones y absorciones de gases de efecto invernadero (GEI) - Resumen. www.ambientebogota.gov.co

Secretaría Distrital de Ambiente. (2022). Documento de Diagnóstico e Identificación de Factores Estratégicos. En Política Pública de Acción Climática 2050.

Secretaría Distrital de Ambiente. (2022). Plan marco para la gestión de las áreas protegidas y la Estructura Ecológica Principal.

Secretaría Distrital de Ambiente. (s/f-a). Gestión del riesgo por incendio forestal. Recuperado el 29 de febrero de 2024, de <https://www.ambientebogota.gov.co/incendios-forestales>

Secretaría Distrital de Ambiente. (s/f-b). Negocios verdes. Recuperado el 5 de marzo de 2024, de <https://www.ambientebogota.gov.co/negocios-verdes2>

Secretaría Distrital de Ambiente. (s/f-c). Programa de Excelencia Ambiental Distrital - PREAD. Recuperado el 5 de marzo de 2024, de <https://www.ambientebogota.gov.co/pread>

Secretaría Distrital de Movilidad. (2023). Resolución 236664 de 2023. <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=146044>

Takebayashi, H., & Moriyama, M. (2020). Background and purpose. En *Adaptation Measures for Urban Heat Islands* (pp. 1–8). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-817624-5.00001-4>

Tobón Ramírez, C. (2023). Metabolismo social, sustentabilidad y territorio en el Río Bogotá. Universidad Nacional de Colombia.

UNGRD. (2020). Riesgo por movimientos en masa en Colombia. <https://portal.gestiondelriesgo.gov.co/Paginas/Noticias/2020/Riesgo-por-movimientos-en-masa-en-Colombia.aspx>

UNGRD. (2022). Riesgo por Avenidas Torrenciales (Caracterización General). <http://repositorio.gestiondelriesgo.gov.co/bitstream/handle/20.500.11762/36815/Riesgo%20por%20avenidas%20torrenciales.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

Universidad Pontificia Bolivariana. (2020). ¿Por qué se producen los movimientos en masa? Divulgación Científica UPB. <https://www.upb.edu.co/es/central-blogs/divulgacion-cientifica/movimientos-en-masa>

W Radio. (2024). Bogotá ha enfrentado 136 incendios forestales durante 2024, según la Alcaldía. <https://www.wradio.com.-co/2024/01/31/bogota-ha-enfrentado-136-incendios-forestales-durante-2024/>

World Bank. (2021). Climate risk country profile: Colombia. www.worldbank.org



Pontificia Universidad
JAVERIANA
Bogotá

| VIGILADA MINEDUCACIÓN |

Nuestras Redes **Sociales**



labsostenibilidad@javeriana.edu.co



Laboratorio de Sostenibilidad Empresarial
Pontificia Universidad Javeriana



@lab.sostenibilidadpuj



@labsoste_PUJ



Laboratorio de Sostenibilidad Empresarial PUJ



<https://labsostenibilidad.javeriana.edu.co/>

