

Ciudades verdes: ¿una utopía o una oportunidad?



América
Esmeralda
Bermúdez Pérez
Comunicadora social

/ Periodista /
Documentadora gráfica /
Magíster en Comunicación,
Desarrollo y Cambio Social.

Hoy en día, el crecimiento sostenible de las ciudades es un desafío constante a nivel global, que precisa de un compromiso conjunto de todas las naciones. Se

estima que para 2050 aproximadamente el 70 % de la población habitará en áreas urbanas (Naciones Unidas, 2023), lo que supone una mayor demanda de recursos económicos, naturales, tecnológicos y energéticos, entre otros, así como el acceso a servicios básicos, vivienda, transporte y espacios públicos que garanticen condiciones de vida dignas para todas las personas.

En el caso colombiano, según datos del Instituto Humboldt (2023), “se estima que el 76 % de la población habita espacios urbanizados, con mayor

presencia en las regiones Andina (20 millones) y Caribe (3,4 millones)”. De otra parte, se prevé que para el 2050 “la población que vivirá en centros urbanos alcanzará los 52,6 millones de habitantes, equivalente al 86 % de la población total para ese entonces” (DNP, 2016, citado por Gaceta del Congreso 196, 2025).

Este incremento de la urbanización ha intensificado la presión sobre el uso del suelo y la planificación de las ciudades, con impactos directos en la disponibilidad de espacios verdes. De acuerdo con ONU Hábitat (2024), “en promedio, la proporción de dichos espacios en las zonas urbanas a nivel mundial disminuyó del 19,5 % en 1990 al 13,9 % en 2020”.

De hecho, en el informe ‘*Por un plan de rescate para las personas y el planeta*’ publicado en 2023, la Organización de las Naciones Unidas señaló

que para el cumplimiento del Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) número 11 es fundamental centrar los esfuerzos de los países en políticas y prácticas de desarrollo urbano que atiendan, por ejemplo, el crecimiento de barrios marginales en las grandes ciudades que pueden generar una crisis con respecto al acceso a vivienda, servicios básicos y transporte público. Asimismo, destacó que la demanda de movilidad va en aumento año tras año y que la contaminación del aire es un problema que también afecta a las zonas rurales. Ahora bien, en términos de inclusión de las poblaciones vulnerables, el reporte precisa que el

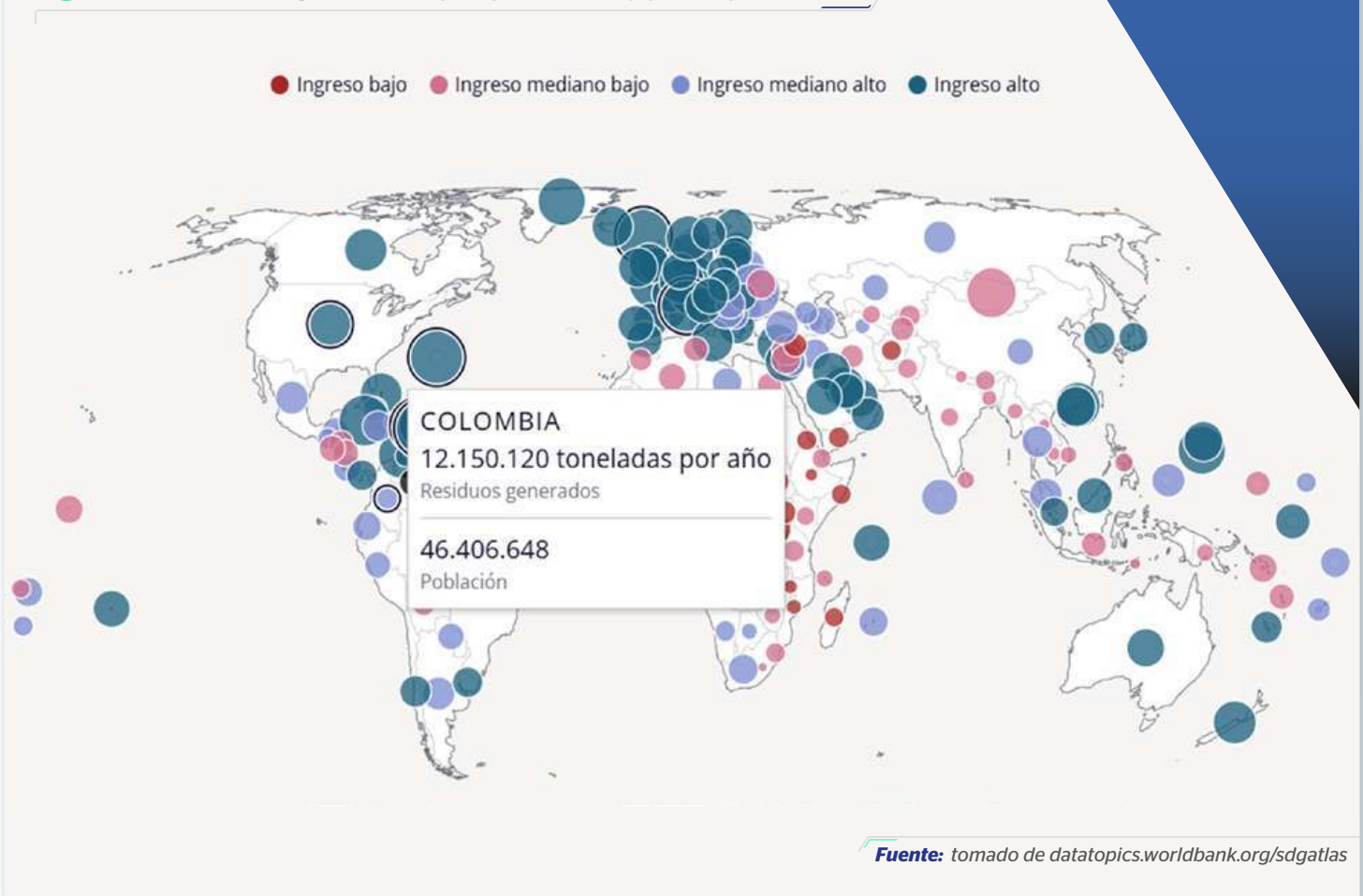
crecimiento de las ciudades requiere contar con suficientes espacios públicos que promuevan la convivencia, la productividad y la cohesión social.

En este contexto, el ODS 11 busca que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles, es decir, que los centros urbanos deben ser eficientes para todos sus habitantes, de manera que su crecimiento no genere afectaciones o riesgos significativos al medio ambiente ni a las poblaciones.

Esto involucra, también, el consumo eficiente y la gestión de residuos industriales y domiciliarios.

Según el PNUMA (2024), las zonas urbanas hacen uso del 75 % de los recursos y producen alrededor del 60 % de los desechos mundiales. En 2020, fueron generados 2200 millones de toneladas de desechos en todo el mundo (Kaza et al., 2023). En ese sentido, una de las problemáticas latentes que enfrentan los centros urbanos es la cantidad de residuos que se producen a diario, en razón al crecimiento demográfico y el aumento de los ingresos. Por ejemplo, en 2020 Colombia produjo 12.150.120 toneladas de desechos, tal y como se ilustra en la figura 1.

Figura 1. Desechos generados por país (total y per cápita), 2020

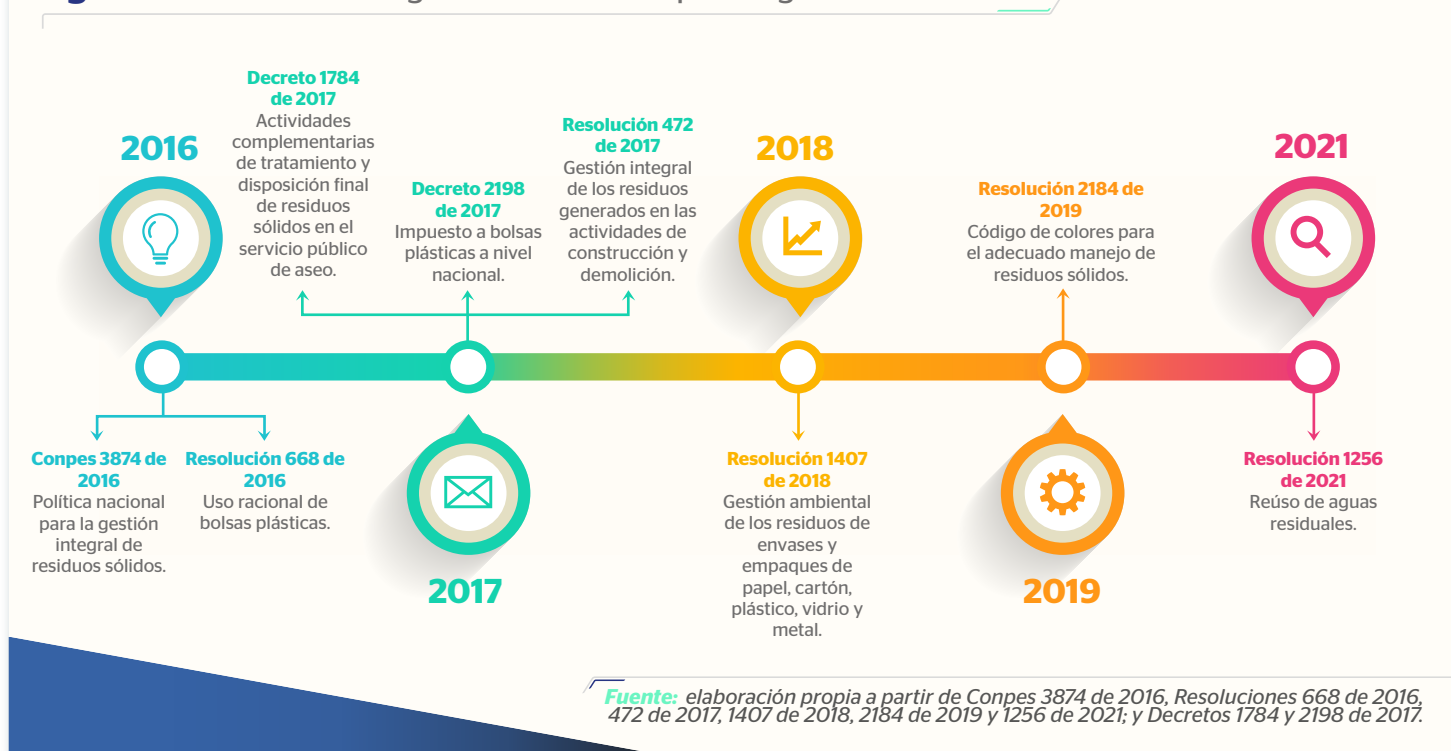


En lo que respecta a dicho país, el avance del cumplimiento del ODS 11 a partir del informe anual reportado por el DNP (2024) es del 58,4 %. En atención a esta problemática, desde

hace varios años se han emitido diferentes regulaciones para la gestión integral de residuos tal como se resume en la figura 2. Dichas normativas deben ser cumplidas por todos

los ciudadanos, entidades, sectores, entes territoriales y prestadores del servicio público de aseo para mitigar los impactos negativos en el medio ambiente.

Figura 2. Normatividad vigente en Colombia para la gestión de residuos



Por consiguiente, el concepto de **ciudades verdes** tiene sentido en la medida en que la puesta en marcha de acciones sostenibles en los centros urbanos contribuye a enfrentar diversos retos, entre ellos, la adaptación al cambio climático.

¿Qué son las “ciudades verdes”?

El Instituto de Estudios de Sostenibilidad (ISS, por sus siglas en inglés), define el término «ciudades verdes» como “un enclave urbano donde la construcción, el diseño y la operación priorizan la preservación del mundo natural junto con la salud y el bienestar social, físico y económico de los habitantes de la ciudad” (ISS, 2024).

Por su parte, el Banco Mundial hace uso del término «ciudades sostenibles» y las define como “resilientes, capaces de adaptarse, mitigar y promover el cambio económico, social y ambiental” (Banco Mundial, s.f.).

Entre tanto, para el Instituto Superior del Medio Ambiente (ISM), las ciudades verdes son aquellas que cuentan con “abundantes espacios naturales para

disfrute de sus ciudadanos, bajas emisiones de gases de efecto invernadero, bajos niveles de contaminación acústica, ciudades caracterizadas por una edificación bioclimática y sostenible, cuyos habitantes están educados en el respeto medioambiental” (ISM, 2020).

Adicionalmente, el ISS (2024) señala que las ciudades verdes se caracterizan por el desarrollo de construcciones fabricadas con materiales ecológi-

cos (recursos renovables, plásticos y otros materiales reciclados), por el uso de energía renovable, por tener huertas y jardines en azoteas y de carácter comunitario y por ofrecer alternativas de movilidad (uso de bicicletas, transporte público eficiente), entre otras particularidades.

Avances y retos en Colombia

En el proceso de transición de Colombia para contrarrestar el cambio

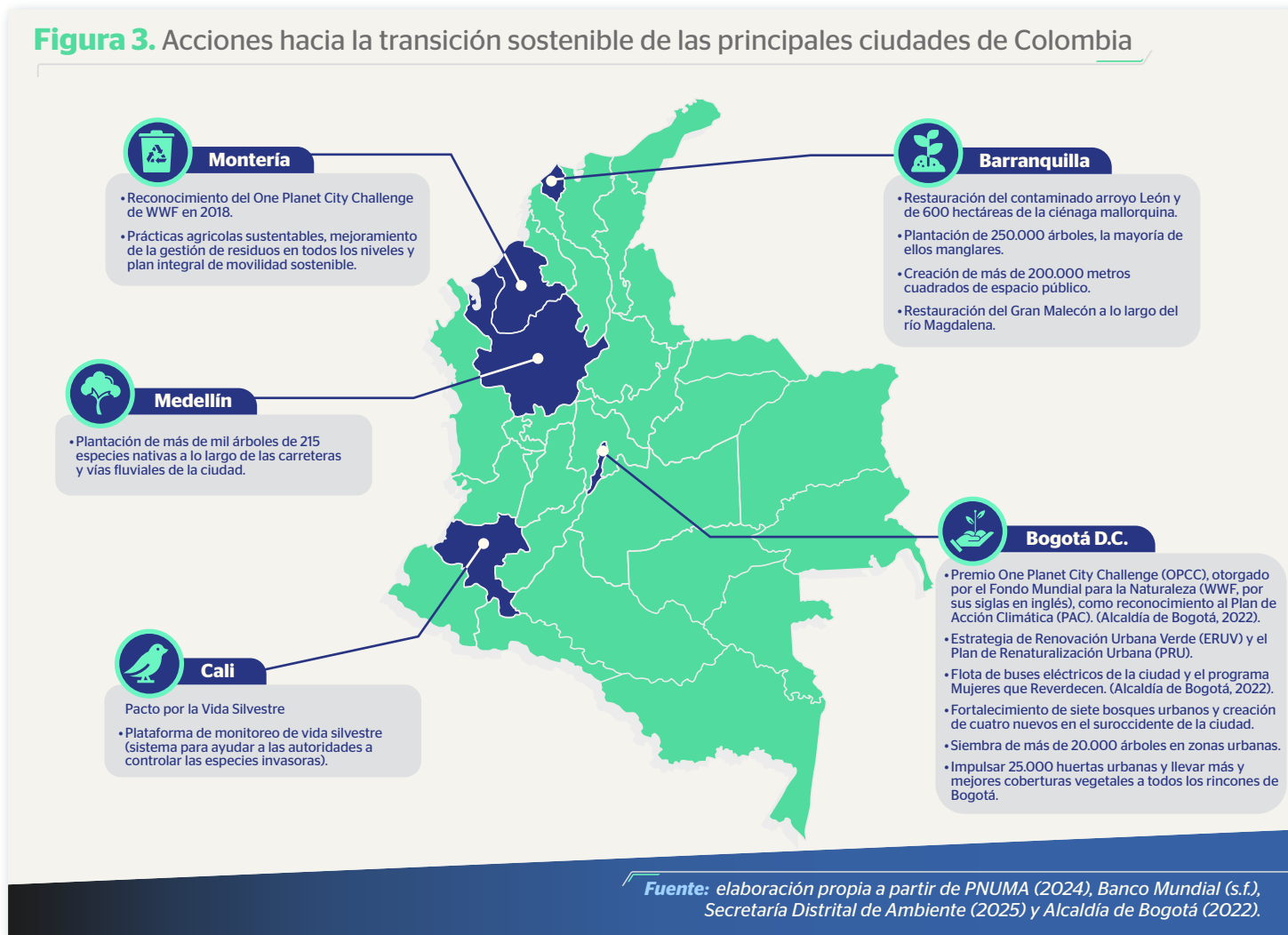


climático, algunas de las principales ciudades han tenido avances significativos en materia de sostenibilidad, en los que han contado con la ayuda y asistencia técnica de sectores públicos, privados y organismos internacionales, entre otros. El Programa de las Naciones Uni-

das para el Medio Ambiente (PNUMA)¹, el BID² y WWF³ son ejemplos de entidades que han apoyado a las ciudades de Bogotá, Barranquilla, Cali, Medellín y Montería en la implementación de diferentes acciones y estrategias, como se ilustra en la figura 3, que contribuyen

a restaurar los ecosistemas, mitigar la exposición a riesgos ocasionados por las variaciones del clima (huracanes, fuertes vientos, marejadas oceánicas, inundaciones y sequías), mejorar la calidad del aire y preservar la vida silvestre, entre otras.

Figura 3. Acciones hacia la transición sostenible de las principales ciudades de Colombia



Ley de ciudades verdes

En Colombia, el 10 de julio de 2025 fue sancionada la Ley 2476, conocida como la Ley de ciudades verdes, cuyo propósito es fortalecer la adaptación al cambio climático y la gestión del riesgo en el país a través de ciudades y centros urbanos verdes. En el artículo tres de la normativa, las ciudades verdes son definidas como:

"Aquellos municipios, distritos y áreas metropolitanas que dentro de sus procesos de planeación y adopción de políticas públicas, reconocen, valoran, priorizan e incorporan criterios de adaptación, restauración ecológica, conservación de la biodiversidad y servicios ecosistémicos, maximizando así el bienestar humano, la salud

pública y mental; fomentando dinámicas positivas entre la naturaleza, el espacio público y las personas con el fin de mejorar la calidad ambiental y la calidad de vida de las personas" (SUIN, 2025).

A través de esta regulación las ciudades y centros urbanos en Colombia deben:

¹ El PNUMA, según la información relacionada en la figura 3, ha apoyado a las ciudades de Barranquilla, Cali y Medellín.
² El BID, según la información relacionada en la figura 3, ha apoyado a la ciudad de Bogotá.
³ WWF, según la información relacionada en la figura 3, fue la entidad que otorgó el reconocimiento a Montería en 2018.

- **Adoptar mecanismos de conservación de la biodiversidad urbana**, específicamente de especies de flora y fauna nativas (art. 8).
- **Monitorear la calidad ambiental** que incluye las fuentes hídricas, la contaminación acústica, del suelo y del aire, así como los conflictos por el uso del suelo (art. 9).
- **Desarrollar infraestructura verde y azul sostenible** a través de Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN) que promuevan el uso eficiente de los recursos como el agua y la energía, la correcta gestión de los residuos, la mejora de la calidad acústica y del aire, el despliegue de jardines verticales y techos verdes y la movilidad urbana sostenible, entre otras (art. 10).
- **Diseñar espacios públicos ecológicos** que estén conectados entre sí y actúen como red entre áreas públicas y privadas para garantizar los servicios ecosistémicos y la biodiversidad a nivel urbano (art. 11).
- **Incorporar factores acústicos y del aire en los planes de gestión del riesgo**, dado que la contaminación sonora y atmosférica son determinantes ambientales que pueden generar escenarios de riesgo (art. 12).

Entre otras acciones, las ciudades verdes promueven el uso de diferentes espacios como tejados, huertas, jardines, patios comunitarios y campos en los que se realice un adecuado manejo de los residuos orgánicos."

- **Proteger las rondas hídricas**, es decir, las superficies circundantes a cuerpos de agua, tanto naturales como artificiales localizadas en áreas urbanas, que permitan su conservación y restauración (art. 13).
- **Gestionar la biomasa⁴ residual** para que a través de su aprovechamiento se favorezca la restauración de los suelos urbanos (art. 14).
- **Fortalecer la agricultura urbana** de los procesos familiares y comu-

nitarios existentes y promover nuevos, de tal manera que se garantice la seguridad y soberanía alimentaria de las poblaciones. Asimismo, promover el uso de diferentes espacios como tejados, huertas, jardines, patios comunitarios y campos en los que se realice un adecuado manejo de los residuos orgánicos (art. 15).

- **Impulsar los negocios verdes y la competitividad** a través de la articulación de diferentes actores a nivel local para que dichos emprendimientos sean fortalecidos de manera efectiva (art. 18).
- **Vincular a las comunidades** como principales promotoras y veedoras para la conservación de la biodiversidad y los ecosistemas (art. 22).
- **Implementar acciones pedagógicas de cultura ambiental** respecto a la importancia del cuidado del territorio y la biodiversidad urbana (art. 23).

Asimismo, la ley contempla que los entes territoriales deben actualizar e implementar un plan de silvicultura urbana, así como la construcción y mantenimiento de corredores de fauna en las infraestructuras viales en áreas estratégicas. De igual manera, la normativa institucionaliza el 'Centro de Pensamiento e Innovación sobre Gestión Ambiental Urbana' como referente de innovación sobre biodiversidad urbana.

Hacia una transición sostenible de las ciudades

A propósito de las ciudades sostenibles, el 26 de agosto de 2025, Cecilia Lozada, Climate Business Officer - APEX Green Cities Regional Lead de la Corporación Financiera Internacional (IFC, por sus siglas en inglés), participó en un panel de expertos realizado en Bogotá sobre el crecimiento sostenible de las ciudades en Colombia, en el marco de la quinta edición del Premio al Periodismo Social y Ambiental de Constructora Capital. En este, Lozada mencionó que actualmente la IFC, a través de un acuer-



⁴ Se entiende por biomasa una fuente de energía heterogénea que proviene de residuos agrícolas, forestales, agroalimentarios y materia orgánica generada por los seres humanos en forma de basura (Repsol, s.f).



do, está brindando asistencia técnica a Bogotá para desarrollar su primer portafolio de inversiones climáticas, que, en otras palabras, consiste en adaptar el plan de acción climática de la ciudad. De acuerdo con la experta, de manera concreta, una ciudad sostenible debe:

- Mejorar el sistema de transporte para que este sea funcional respecto a los tiempos de movilidad y contribuya a mejorar la calidad del aire.
- Implementar una estructura de gestión de residuos eficiente y eficaz con cobertura para toda la ciudad.
- Contar con fuentes de energía y entornos construidos de manera eficiente.
- Realizar una adecuada administración del agua potable y gestión de vertimientos y aguas residuales,

dado que estas últimas contaminan las fuentes hídricas y se pueden reciclar y/o tratar.

En ese sentido, lo sugerido por la representante de la IFC concuerda con lo que sostiene la doctora Emily Greenfield, experta en medio ambiente y en redacción de contenidos sobre este tema⁵ respecto a la manera en que las ciudades deben liderar el camino hacia el objetivo de cero emisiones netas, dado que estas “son responsables de más del 70 % de las emisiones globales de CO₂” (Greenfield, 2025) y para lo cual el uso de la tecnología climática es un pilar esencial. En la tabla 1, se presentan algunas de las acciones más relevantes de sostenibilidad que pueden llevar a cabo las ciudades, como el uso de sistemas de energías inteligentes, optimización de la movilidad urbana, construcción de edificios ecológicos, for-

talescimiento de la resiliencia climática urbana, adopción de estrategias y prácticas de economía circular, implementación de agricultura urbana, tratamiento de aguas residuales y restauración de los ecosistemas.

Asimismo, esta información se ha complementado con datos importantes de otras fuentes sobre prácticas sostenibles a nivel urbano que aportan a la descentralización energética, a la reducción significativa de la contaminación atmosférica y acústica, a una movilidad saludable, a la disminución del consumo de energía, a bajas emisiones de carbono, a la predicción para contrarrestar los riesgos climáticos, al incremento de la cobertura del dosel⁶ urbano, a contrarrestar la contaminación, a aumentar el reciclaje y a restaurar los ecosistemas a través de Soluciones Basadas en la Naturaleza (SbN).

Tabla 1. Acciones para la transición sostenible en las ciudades

Principales acciones	Uso de la tecnología climática	Ciudades y/o países modelo
Sistemas de energías inteligentes		
Almacenamiento de energía en baterías de iones de litio y baterías avanzadas de estado sólido.	Tecnología <i>blockchain</i>	Nueva York, EE. UU.: los residentes locales intercambian el exceso de energía solar localmente, lo que reduce la dependencia de las redes centralizadas de combustibles fósiles.
	Microrredes renovables (energía solar, eólica y almacenamiento en baterías).	Singapur: redes inteligentes y sistemas de reciclaje de agua impulsados por inteligencia artificial (IA).

⁵ La doctora Emily Greenfield hace parte del equipo de Sigma Earth, una plataforma de sostenibilidad a través de la cual se concientiza sobre temas ambientales y se promueven prácticas sostenibles.

⁶ El dosel corresponde a la capa superior de un bosque, formada por las copas de los árboles más altos (Ciudades verdes, s.f.).

Principales acciones	Uso de la tecnología climática	Ciudades y/o países modelo
Movilidad urbana sostenible		
Uso de vehículos eléctricos.	Plataformas de movilidad como servicio (MaaS) que combinan el transporte público, el uso compartido de bicicletas y el alquiler de vehículos eléctricos en una sola aplicación.	Noruega: el 88,9 % de las ventas de coches nuevos en 2023 fueron eléctricos. Shenzhen, China: electrificación de toda su flota de 16.000 autobuses.
Inversión en infraestructura de transporte activo.	Carriles bici-inteligentes con información de tráfico en tiempo real y sistemas de monitorización peatonal.	Portland, EE. UU.: cuenta con más de 480 kilómetros de senderos para bicicletas y una extensa red de transporte público.
Edificios ecológicos eficientes		
Innovación en materiales con huella de carbono negativa, como la madera maciza, que secuestra el carbono en lugar de emitirlo.	Tecnología climática contemporánea (sistemas que monitorizan la calidad del aire, la iluminación, el consumo de agua y la temperatura en tiempo real para maximizar la eficiencia). Rehabilitación con inteligencia artificial (IA) para que los edificios existentes sean más sostenibles sin una destrucción total.	Ámsterdam, Países Bajos: el edificio Edge emplea sistemas de gestión de edificios basados en el internet de las cosas (IoT, por sus siglas en inglés).
Resiliencia climática urbana		
Adaptación climática.	Los modelos basados en IA pronostican zonas inundables y activan sistemas de drenaje inteligentes incluso antes de la llegada de las tormentas.	Copenhague, Dinamarca: plan estratégico contra aguaceros que emplea techos verdes, pavimentos permeables y compuertas de agua automatizadas para gestionar las lluvias intensas.
Ecologización urbana (bosques)	Uso de drones que plantan árboles (mediante la dispersión de semillas) en lugares inaccesibles.	Sidney, Australia: plantación de miles de árboles para lograr un 40 % del área metropolitana arbolada antes del 2050.
Economía circular en acción		
Conversión de la basura en recursos a través de tecnología climática.	Las plantas de digestión anaeróbica descomponen la basura orgánica y la convierten en biogás, que puede bombearse a la red eléctrica o quemarse para generar calor.	Tokio, Japón: plantas de reciclaje impulsadas por inteligencia artificial.
Minería urbana que consiste en recuperar metales valiosos de los desechos electrónicos.		Australia: puntos de recolección en todo el país de dispositivos (teléfonos móviles, tablets, accesorios) a través de la iniciativa Australian Recycling Program. Los recursos obtenidos del reciclaje son donados a obras benéficas.
Agricultura urbana		
Huertos comunitarios en azoteas. Agricultura vertical.		Portland, EE. UU.: huertos comunitarios y mercados agrícolas.
Gestión del agua y de las aguas residuales		
Recolección de aguas pluviales.		San Diego, California (EE. UU.): recolección de aguas pluviales en el aeropuerto e iniciativas de conservación de agua para residentes y empresas.
Restauración de ecosistemas en zonas urbanas		
Preservación y mejoramiento del entorno natural dentro y alrededor del área urbana.		Ciudad del Cabo, Sudáfrica: restauración de los humedales de Silvermine, Asanda y Skilpadsvlei; rehabilitación y restauración de varias zonas de dunas costeras y eliminación de especies exóticas invasoras.

Principales acciones	Uso de la tecnología climática	Ciudades y/o países modelo
Preservación y mejoramiento del entorno natural dentro y alrededor del área urbana.		Curitiba, Brasil: fortalecimiento de la biodiversidad de la ciudad y mejoramiento de la calidad de la vegetación en el paisaje urbano.

Fuente: elaboración propia a partir de Greenfield (2025), Unity Environmental University (2024), Ciudades verdes (s.f.), Palacios (2024), Valenzuela (2025) y PNUMA & FAO (2021).

Principales desafíos

Aunado a lo anterior, el reporte de ciudades de 2024 entregado por ONU-Hábitat, denominado ‘*Cities and climate action*’, revela algunos hallazgos y aspectos clave que se deben atender con urgencia —y a la vez con cautela— para hacer frente al cambio climático desde las zonas urbanas, sin olvidar lo más importante: los seres humanos y las comunidades más vulnerables que habitan en zonas marginales o asentamientos para no agravar su condición de vulnerabilidad.

Algunos de los principales mensajes clave se relacionan a continuación como un insumo importante para que las autoridades, gobiernos locales y organizaciones puedan hacer frente a los principales desafíos que conlleva la implementación de acciones sostenibles en áreas urbanas:

- **Las personas deben ser el centro** de todas las acciones climáticas que se impulsen en las ciudades.
- La exposición a **escenarios de riesgo climático** implica priorizar la protección de las zonas más expuestas.
- Los **planes de adaptación climática** deben contemplar la inversión en infraestructura según las necesidades de las poblaciones más vulnerables y marginales.
- En la **planificación y diseño urbano** es fundamental integrar la acción climática de acuerdo con el contexto y como parte de un futuro sostenible.
- La **infraestructura urbana** es en sí misma una oportunidad para fomentar la resiliencia y

la transformación social y ambiental.

- El **alcance e impacto de la acción climática** puede ser mayor si se realiza bajo un enfoque de inclusión de las poblaciones vulnerables y gobernanza colaborativa.
- La **innovación urbana** debe ser promovida por los gobiernos locales y tener como escenario estratégico las agendas de desarrollo local para dar respuesta a las necesidades comunitarias que incluyan a todas las comunidades.
- El **financiamiento de la acción climática** en las ciudades debe contar con diversas fuentes de recursos (privadas, esta-

tales, fondos climáticos globales, entre otros).

- Los gobiernos locales requieren **apoyo en asistencia técnica y en el desarrollo de capacidades** para implementar de manera eficaz las acciones contra el clima en las zonas urbanas.
- La **resiliencia urbana** puede lograrse en la medida en que la justicia y la equidad sean el foco de toda acción climática.
- En las ciudades se debe abordar el **cambio climático de manera holística**, atendiendo las causas de la vulnerabilidad y no solo los síntomas directos y urgentes que las variaciones del clima acarrear.



A partir de lo anterior, la transición de las ciudades verdes trae consigo desafíos en varios aspectos, tales como los altos costos para realizar cambios en infraestructura y sistemas de transporte; el acceso a espacios y servicios sostenibles para todas las personas, incluidas aquellas que están ubicadas en zonas marginales; el apalancamiento del sector financiero para la implementación de programas y proyectos sostenibles y la inversión público-privada. Respecto al déficit de recursos, ONU-Hábitat (2024) ha subrayado que:


Las ciudades y otras áreas urbanas requieren un estimado de 4,5 a 5,4 billones de dólares estadounidenses anuales hasta 2030 para invertir en infraestructura resiliente al clima, nueva o modernizada, en proyectos de transporte, energía, agua, residuos y telecomunicaciones. En contraste, durante el período 2021-2022, las ciudades solo consiguieron 831.000 millones de dólares estadounidenses anuales para la acción climática.

En conclusión, estos desafíos deben ser atendidos por los gobiernos locales para que la transición sosteni-

La resiliencia urbana puede lograrse en la medida en que la justicia y la equidad sean el foco de toda acción climática".

ble de las ciudades sea justa e inclusiva y cumpla con los estándares de sostenibilidad ambiental requeridos. Por tanto, las ciudades verdes no son una utopía, sino una oportunidad para hacer frente al cambio climático de manera eficiente, favorecer el desarrollo de las comunidades, impulsar la resiliencia de las poblaciones y minimizar la exposición a riesgos



por los cambios extremos del clima que, año tras año, se van agudizando. En otras palabras, es imprescindible sensibilizar a todas las personas y actores en todos los ámbitos (político, económico, social y cultural), para que exista una auténtica conexión con la naturaleza en las áreas urbanas si se quiere que las ciudades verdes sean una realidad. 

Referencias

Alcaldía de Bogotá. (noviembre de 2022). Bogotá es una de las 100 ciudades más sostenibles del mundo, según estudio. Recuperado de <https://bogota.gov.co/internacional/bogota-una-de-las-100-ciudades-mas-sostenibles-del-mundo-arcadis>

Alcaldía de Bogotá. (junio de 2022). Bogotá, ciudad más sostenible de Latinoamérica y de las primeras 100 del mundo. Recuperado de <https://bogota.gov.co/en/node/66894>

Banco Mundial. (s. f.). Iniciativa de Ciudades Sostenibles. Recuperado de <https://www.worldbank.org/en/region/eca/brief/sustainable-cities-initiative.print>

Ciudades verdes. (s. f.). Dosel. Recuperado de <https://ciudadesverdes.com/glossary/dosel/#>

Constructora Capital. (26 de agosto de 2025). Premio al Periodismo Social y Ambiental 5° Edición. [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/live/YInguYO4jkA?si=87r6FRNwBsL_2MDH

Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2024). Informe anual de avance en la implementación de los ODS en Colombia. Recuperado de https://colaboracion.dnp.gov.co/sites/CDDNP/Sinergia/2025/Informe_Anual_ODS_Colombia_2024.pdf

Gaceta del Congreso 196. (febrero de 2025). República de Colombia. Recuperado de https://normograma.com/legibus/legibus/gacetitas/2025/GC_0196_2025.pdf

Greenfield, E. (2025). Sigma Earth. Cómo la tecnología climática está transformando las ciudades para un futuro con cero emisiones netas. Recuperado de <https://sigmaearth.com/how-climate-technology-is-rewiring-cities-for-a-net-zero-future/>

Instituto Humboldt. (2023). Biodiversidad urbana en Colombia. Recuperado de <https://proyectos.humboldt.org.co/ciudades-biodiversas/>

Instituto de Estudios de Sostenibilidad (ISS). (2024). ¿Qué es una ciudad verde y cómo se construye? Recuperado de <https://instituteofsustainabilitystudies.com/insights/lexicon/what-is-a-green-city-and-how-is-it-built/>

Instituto Superior del Medio Ambiente (ISM). (2020). Las ciudades verdes o cómo renaturalizar los espacios urbanos. Recuperado de <https://www.ismedioambiente.com/las-ciudades-verdes-o-como-renaturalizar-los-espacios-urbanos/#:~:text=Se%20entiende%20por%20Ciudades%20Verdes,est%C3%A1n%20educados%20en%20el%20respeto>

Kaza, Silpa; Lisa C. Yao; Perinaz Bhada-Tata; Frank Van Woerden. (2023). Atlas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2023: basado en los Indicadores del Desarrollo Mundial, Banco Mundial, Washington, DC. <https://datatopics.worldbank.org/sdgateas/goal-11-sustainable-cities-and-communities?lang=es>

Naciones Unidas. (2023). Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2023: edición especial. Por un plan de rescate para las personas y el planeta. <https://unstats.un.org/sdgs/report/2023/>

Palacios, C. (2024). Acciona business as unusual. Sostenibilidad para todos. Renaturalización urbana: 7 ciudades que demuestran su potencial transformador. Recuperado de <https://www.sostenibilidad.com/construccion-y-urbanismo/renaturalizacion-urbana/>

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). (2024). Ciudades colombianas reverdecen su tejido urbano para contrarrestar el cambio climático. Recuperado de <https://www.unep.org/es/noticias-y-reportajes/reportajes/ciudades-colombianas-reverdecen-su-tejido-urbano-para>

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2021). Decenio de las Naciones Unidas para la Restauración de los Ecosistemas. Generación restauración ciudades. Recuperado de <https://www.decadeonrestoration.org/generation-restoration-cities>

Repsol. (s. f.). ¿Qué es la biomasa? Recuperado de <https://www.repsol.com/es/energia-avanzar/movilidad/biomasa/index.cshtml>

Secretaría Distrital de Ambiente de Bogotá. (junio de 2025). Hacia una ciudad más resiliente al cambio climático: Bogotá avanza en estrategia de renovación urbana verde. Recuperado de https://www.ambientebogota.gov.co/noticias-de-ambiente1/-/asset_publisher/CWsNLtoGa4f6/content/hacia-una-ciudad-mas-resiliente-al-cambio-climatico-bogota-avanza-en-estrategia-de-renovacion-urbana-verde#:~:text=Hacia%20una%20ciudad%20m%C3%A1s%20resiliente%20al%20cambio,ecol%C3%B3gica%20de%20C3%A1reas%20ya%20construidas%20o%20artificiales

Sistema Único de Información Normativa (SUIN). (2025). Ley 2476 de 2025. Recuperado de <https://www.suin-juriscal.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/30055246>

United Nations Human Settlements Programme (UN-Habitat). (2024). Cities and climate action. World cities report 2024. Recuperado de <https://unhabitat.org/wcr/>

Unity Environmental University. (2024). Las 12 ciudades más verdes del mundo y por qué. Recuperado de <https://unity.edu/articles/greenest-cities-in-the-world/>

Valenzuela, A. (2025). Acciona business as unusual. Sostenibilidad para todos. Minería urbana para cubrir la demanda de móviles que se avecina. Recuperado de <https://www.sostenibilidad.com/desarrollo-sostenible/mineria-urbana/>