

Artículo Revisión

Ciudades sostenibles: retos y oportunidades para América latina

Sustainable cities: challenges and opportunities for Latin America

Jazmín Lissette Méndez Saona^{1*}  

¹*Universidad Estatal de Milagro, Milagro-Ecuador*

***Autor de correspondencia:** Jazmín Lissette Méndez Saona 

Recibido: 08-11-2026

Revisado: 15-11-2026

Aceptado: 22-11-2026

Publicado: 29-11-2026

Cómo citar este artículo: Méndez Saona, J. L. (2026). Ciudades sostenibles: retos y oportunidades para América latina. Viterra, 4(2), 1-25. <https://vitterra.diginova.pro/index.php/vitterra/article/view/40>

RESUMEN

América Latina es una de las regiones más urbanizadas del mundo y concentra desafíos relacionados con expansión periférica, desigualdad socioespacial, contaminación, movilidad deficiente, déficit habitacional, vulnerabilidad climática y limitada coordinación institucional. Este artículo analiza los retos y oportunidades para avanzar hacia ciudades sostenibles en la región mediante una revisión bibliográfica de publicaciones difundidas entre 2015 y 2025. La literatura se organizó alrededor de seis ejes: planificación y crecimiento urbano; movilidad y descarbonización; resiliencia climática y gestión de riesgos; equidad y acceso a servicios; infraestructura verde y calidad ambiental; y gobernanza, innovación y economía circular. Los hallazgos muestran que la expansión urbana dispersa incrementa costos de infraestructura, profundiza la dependencia del automóvil y ocupa áreas valiosas. Al mismo tiempo, la desigual distribución de vivienda, transporte, espacios verdes y servicios expone a los grupos vulnerables a mayores riesgos ambientales y tiempos de desplazamiento. Entre las oportunidades destacan la integración entre planificación del suelo y movilidad, la electrificación del transporte público, la recuperación de áreas consolidadas, las soluciones basadas en la naturaleza, la gestión circular de residuos y el uso de información urbana para apoyar decisiones transparentes. Sin embargo, estas medidas requieren financiamiento estable, capacidades municipales, cooperación metropolitana y participación ciudadana efectiva. Se concluye que la sostenibilidad urbana latinoamericana no depende de importar modelos tecnológicos, sino de articular políticas climáticas, sociales y territoriales adaptadas a las condiciones de cada ciudad, con énfasis en justicia urbana, prevención de riesgos, gobernanza multinivel y evaluación continua de resultados para no dejar territorios ni poblaciones rezagados urbanos.

Palabras clave: ciudades sostenibles; planificación urbana; resiliencia climática; movilidad sostenible.

ABSTRACT

Latin America is one of the world's most urbanised regions and faces challenges associated with peripheral expansion, socio-spatial inequality, pollution, inadequate mobility, housing deficits, climate vulnerability and limited institutional coordination. This article analyses the challenges and opportunities for advancing sustainable cities in the region through a literature review of publications issued between 2015 and 2025. The literature was organised around six themes: urban planning and growth; mobility and decarbonisation; climate resilience and risk management; equity and access to services; green infrastructure and environmental quality; and governance, innovation and the circular economy. Findings show that dispersed urban expansion increases infrastructure costs, deepens car dependency and occupies valuable land. At the same time, the unequal distribution of housing, transport, green spaces and services exposes vulnerable groups to environmental risks and longer travel times. Opportunities include integrating land-use and mobility planning, electrifying public transport, regenerating consolidated areas, implementing nature-based solutions, managing waste through circular approaches and using urban information to support transparent decisions. However, these measures require stable funding, municipal capabilities, metropolitan cooperation and meaningful citizen participation. The review concludes that Latin American urban sustainability does not depend on importing

technological models but on coordinating climate, social and territorial policies adapted to the conditions of each city, with an emphasis on urban justice, risk prevention, multilevel governance and continuous evaluation of results. Such an approach can transform urban assets, reduce structural inequalities and ensure that sustainability transitions do not leave disadvantaged communities or peripheral territories behind in rapidly changing metropolitan and intermediate-city contexts.

Keywords: sustainable cities; urban planning; climate resilience; sustainable mobility; urban justice; Latin America.

1. INTRODUCCIÓN

América Latina y el Caribe presentan uno de los niveles de urbanización más elevados del mundo, por lo que el futuro ambiental, económico y social de la región depende en gran medida de la forma en que se planifiquen y gestionen sus ciudades. La concentración de población ha favorecido el acceso a empleo, educación, salud, innovación e infraestructura, pero también ha intensificado desigualdades, contaminación, congestión y presión sobre los recursos naturales. Angel et al. (2025) explican que las ciudades latinoamericanas deberán alojar su crecimiento futuro mediante políticas de suelo e infraestructura capaces de anticipar la expansión, en lugar de responder tardíamente a urbanizaciones ya consolidadas. El desafío no consiste únicamente en contener el crecimiento, sino en orientarlo hacia estructuras más compactas, conectadas, inclusivas y compatibles con los límites ambientales.

El concepto de ciudad sostenible integra dimensiones ambientales, sociales, económicas, territoriales e institucionales. ONU-Hábitat (2020) destaca que la urbanización sostenible genera valor cuando sus beneficios se distribuyen de manera inclusiva y se vinculan con una planificación territorial efectiva. No se limita a reducir emisiones o incorporar tecnologías inteligentes, sino que comprende el acceso equitativo a vivienda, movilidad, espacios públicos, servicios básicos y oportunidades. Lorenzo et al. (2025) sostienen que la evaluación de la sostenibilidad urbana debe considerar simultáneamente la equidad socioambiental y la distribución territorial de las condiciones urbanas. Desde esta perspectiva, una ciudad no puede considerarse sostenible cuando mejora indicadores ambientales agregados mientras mantiene sectores de la población expuestos a contaminación, largos desplazamientos, inseguridad o precariedad habitacional.

La expansión periférica constituye uno de los principales obstáculos para la sostenibilidad regional. El crecimiento urbano disperso incrementa las distancias entre vivienda, empleo y servicios, eleva los costos de infraestructura y favorece la ocupación de suelos agrícolas o ambientalmente sensibles. Pino et al. (2025) advierten que las franjas urbano-rurales latinoamericanas presentan fragmentación ecológica, conversión acelerada del suelo y desigualdades asociadas con una regulación insuficiente. Morales et al. (2025), al estudiar escenarios de crecimiento en Puerto Montt, muestran que las ciudades intermedias también pueden avanzar hacia configuraciones metropolitanas dispersas cuando la planificación no incorpora modelos de cambio de uso del suelo ni factores climáticos y ambientales.

El crecimiento urbano no planificado se encuentra estrechamente relacionado con el déficit habitacional y la segregación socioespacial. Los hogares con menores ingresos suelen acceder a suelo localizado en periferias distantes, asentamientos informales o áreas expuestas a amenazas naturales. López-Morales et al. (2023) demuestran que determinadas políticas de renovación urbana pueden producir valorización inmobiliaria, desplazamiento y gentrificación cuando las intervenciones públicas priorizan la atracción de inversiones sin proteger a la población residente. Por esta razón, la regeneración urbana sostenible necesita combinar recuperación física, vivienda asequible, permanencia comunitaria y mecanismos que distribuyan equitativamente los beneficios de la inversión.

La movilidad representa otro reto estructural. La expansión dispersa y la separación entre usos del suelo incrementan los desplazamientos motorizados, la congestión y las emisiones. Velasco Arevalo y Gerike (2023) identifican que los sistemas latinoamericanos de transporte público requieren marcos de evaluación adaptados a condiciones regionales como informalidad, desigualdad, accesibilidad limitada y debilidad institucional. Estos marcos deberían integrar eficiencia ambiental, calidad del servicio, seguridad, asequibilidad, accesibilidad universal y equidad. En esa misma

dirección, Lana et al. (2024) proponen vincular la movilidad urbana con políticas productivas, energéticas y sociales capaces de generar empleo, disminuir la huella ambiental y fortalecer capacidades regionales.

La descarbonización del transporte ofrece oportunidades importantes, aunque no puede reducirse a reemplazar vehículos convencionales por tecnologías eléctricas. Lana et al. (2024) señalan que las zonas de bajas o cero emisiones requieren gobernanza, regulación y coordinación entre movilidad, uso del suelo y objetivos climáticos. Una transición centrada exclusivamente en la tecnología podría mantener la congestión, la ocupación excesiva del espacio público y las desigualdades de acceso. Para producir beneficios territoriales, la electrificación necesita acompañarse de transporte público de calidad, movilidad activa, integración tarifaria y planificación orientada a reducir distancias.

La forma urbana también se relaciona con contaminación, salud y exposición ambiental. Gouveia et al. (2021) encontraron que las ciudades latinoamericanas con mayor motorización y congestión registraban mayores concentraciones de partículas finas, mientras la densidad, los espacios verdes y la infraestructura de transporte masivo podían asociarse con niveles inferiores. Avila-Palencia et al. (2022) agregan que determinados perfiles de forma urbana pueden generar beneficios simultáneos para la salud y el ambiente. Estos hallazgos evidencian que las políticas de planificación, transporte y espacio público deben abordarse de manera integrada, ya que sus efectos repercuten sobre emisiones, actividad física, exposición a contaminantes y calidad de vida.

La infraestructura verde representa una oportunidad para mejorar la adaptación climática, conservar biodiversidad y proporcionar espacios de recreación. Muñoz-Pacheco y Villaseñor (2022) muestran que el estudio de los servicios ecosistémicos urbanos ha crecido en América del Sur, aunque persisten vacíos territoriales y metodológicos. Los parques, corredores ecológicos, humedales, árboles urbanos y sistemas de drenaje sostenible pueden disminuir temperaturas, controlar escorrentías y mejorar la calidad del aire. Sin embargo, su distribución debe considerar la justicia ambiental, porque la concentración de áreas verdes en sectores favorecidos puede profundizar desigualdades y estimular procesos de valorización excluyente.

El cambio climático aumenta la urgencia de transformar la planificación urbana. Las inundaciones, deslizamientos, sequías, incendios y olas de calor interactúan con desigualdades preexistentes y afectan con mayor intensidad a quienes habitan en viviendas precarias o áreas de riesgo. Vargas-Cuervo et al. (2024) evidencian que la evolución espacial del riesgo de deslizamientos en Bogotá plantea desafíos complejos para una planificación sostenible. Por su parte, de Andrade Silva et al. (2022) muestran que las estrategias de resiliencia urbana necesitan integrar agendas climáticas, vulnerabilidad social y políticas de largo plazo. La resiliencia no debería limitarse a recuperar el funcionamiento urbano después de una emergencia, sino reducir previamente las condiciones que producen exposición y vulnerabilidad.

La gestión de agua, energía y alimentos también requiere enfoques integrados. Clasen et al. (2022) proponen un modelo basado en el nexo entre estos tres recursos para evaluar fortalezas y debilidades municipales. La interacción resulta relevante porque las decisiones energéticas afectan el abastecimiento de agua, la expansión urbana modifica suelos productivos y la gestión de residuos puede recuperar materiales o energía. Cuji et al. (2025) indican que la relación entre planificación urbana, energía y descarbonización está adquiriendo mayor importancia en la investigación latinoamericana. No obstante, trasladar estos enfoques a la gestión municipal exige información confiable y cooperación entre dependencias que tradicionalmente operan de manera sectorial.

La economía circular proporciona oportunidades para reducir residuos, recuperar materiales y crear actividades económicas locales. Rezaie y Vanhuyse (2025), al comparar Bogotá y Ciudad de México, muestran que la circularidad urbana depende de políticas, infraestructura, coordinación institucional y participación de actores formales e informales. En muchas ciudades latinoamericanas, recicladores y organizaciones comunitarias cumplen funciones ambientales esenciales, aunque frecuentemente trabajan en condiciones precarias. Una transición circular inclusiva necesita reconocer sus conocimientos, mejorar sus condiciones laborales e incorporarlos en la planificación de los sistemas de gestión de residuos.

Las tecnologías digitales y los modelos de ciudad inteligente pueden fortalecer la planificación, pero no constituyen soluciones automáticas. ONU-Hábitat (2022) identifican diferencias significativas en la forma en que las ciudades

latinoamericanas incorporan los conceptos de innovación y ciudad inteligente en sus políticas. Przybysz et al. (2024) destacan que los planes maestros deben articular sostenibilidad, transformación digital y objetivos territoriales. Los datos urbanos pueden mejorar la gestión del transporte, el consumo energético y la prevención de riesgos, pero su uso requiere transparencia, interoperabilidad, protección de datos y estrategias para evitar que las brechas digitales excluyan a los grupos más vulnerables.

La gobernanza constituye el elemento que conecta estas dimensiones. González-Morales et al. (2025) sostienen que las políticas de ciudades sostenibles requieren marcos institucionales que articulen planificación, participación, financiamiento y seguimiento. En áreas metropolitanas fragmentadas, los problemas ambientales y de movilidad sobrepasan los límites administrativos, de modo que la cooperación intermunicipal resulta indispensable. La participación ciudadana también debe superar la consulta simbólica y permitir que comunidades, organizaciones y sectores productivos intervengan en la priorización, ejecución y evaluación de las políticas.

En este contexto, el objetivo del artículo es analizar los principales retos y oportunidades para avanzar hacia ciudades sostenibles en América Latina mediante una revisión bibliográfica de publicaciones recientes. El análisis comprende planificación y crecimiento urbano, movilidad y descarbonización, resiliencia climática, desigualdad socioespacial, infraestructura verde, economía circular, innovación y gobernanza. Asimismo, busca identificar condiciones que permitan adaptar las estrategias internacionales a las características sociales, económicas, ambientales e institucionales de las ciudades latinoamericanas, diferenciando las necesidades de grandes áreas metropolitanas y ciudades intermedias.

2. METODOLOGÍA

Diseño de la revisión bibliográfica

El estudio se desarrolló mediante una revisión bibliográfica de carácter narrativo e interpretativo. Esta modalidad permitió integrar resultados procedentes de investigaciones empíricas, revisiones de literatura y documentos institucionales relacionados con la sostenibilidad urbana en América Latina. La elección respondió a la amplitud del objeto de estudio, debido a que las ciudades sostenibles comprenden dimensiones territoriales, sociales, ambientales, económicas, tecnológicas y políticas que no pueden analizarse mediante un único indicador o tipo de intervención. Przybysz et al. (2024) señalan que la integración entre planificación urbana, sostenibilidad y ciudades inteligentes exige considerar diferentes enfoques disciplinares y escalas de análisis.

La revisión no fue concebida como una evaluación sistemática de intervenciones ni como un metaanálisis. Su propósito consistió en identificar, relacionar e interpretar los principales desafíos y oportunidades descritos en la literatura reciente. Cuji et al. (2025) emplearon una combinación de revisión y análisis multivariado para reconocer tendencias sobre planificación, energía y descarbonización urbana en América Latina, demostrando que la sostenibilidad urbana constituye un campo heterogéneo. En correspondencia con esta perspectiva, el presente artículo buscó construir una síntesis crítica que conectara hallazgos sobre crecimiento urbano, movilidad, resiliencia, equidad, infraestructura verde, economía circular y gobernanza.

La pregunta orientadora fue la siguiente: ¿cuáles son los principales retos y oportunidades identificados en la literatura reciente para avanzar hacia ciudades sostenibles en América Latina? Esta pregunta permitió mantener la correspondencia entre el título, el objetivo, la búsqueda bibliográfica y la organización de los resultados. Velasco Arevalo y Gerike (2023) muestran que las evaluaciones de sostenibilidad urbana requieren preguntas suficientemente amplias para incorporar dimensiones ambientales, sociales, económicas, territoriales y de gobernanza.

El objetivo metodológico no fue recuperar la totalidad de publicaciones existentes, sino reunir un corpus actualizado, pertinente y equilibrado que permitiera comprender las tendencias predominantes. Pino et al. (2025) evidencian que los fenómenos urbanos latinoamericanos necesitan interpretarse desde las particularidades del Sur Global, evitando aplicar de manera automática marcos diseñados para contextos institucionales diferentes. Por ello, la selección priorizó investigaciones centradas directamente en América Latina o en ciudades de la región.

Estrategia de búsqueda documental

La búsqueda se orientó hacia publicaciones difundidas entre enero de 2015 y diciembre de 2025. Este intervalo permitió reunir evidencia reciente sobre transformaciones urbanas posteriores a la adopción de la Agenda 2030 y sobre respuestas desarrolladas frente al cambio climático, la recuperación posterior a la pandemia y la aceleración de la transición energética. Se incorporaron artículos científicos revisados por pares y documentos institucionales publicados por organismos regionales. Angel et al. (2025) aportaron una perspectiva reciente sobre crecimiento urbano en América Latina y el Caribe, mientras Lana et al. (2024) proporcionaron un marco regional para relacionar sostenibilidad, movilidad, transformación productiva e inclusión.

La recuperación de información se efectuó mediante consultas en Scopus, Web of Science, ScienceDirect, SpringerLink, Taylor & Francis Online, SciELO y Google Scholar. Estas fuentes fueron seleccionadas por su cobertura de estudios urbanos, ambientales, territoriales y sociales. Muñoz-Pacheco y Villaseñor (2022) recurrieron a una búsqueda estructurada para identificar el estado de los servicios ecosistémicos urbanos en América del Sur, lo que confirmó la necesidad de combinar bases multidisciplinarias cuando la evidencia se encuentra distribuida entre diferentes campos de conocimiento.

Los términos se definieron en español e inglés. En español se utilizaron “ciudades sostenibles”, “sostenibilidad urbana”, “planificación urbana”, “resiliencia urbana”, “movilidad sostenible”, “infraestructura verde”, “economía circular”, “justicia urbana” y “América Latina”. En inglés se emplearon “sustainable cities”, “urban sustainability”, “urban planning”, “urban resilience”, “sustainable mobility”, “green infrastructure”, “circular economy”, “urban justice” y “Latin America”. Przybysz et al. (2024) evidencian que los estudios sobre ciudades sostenibles e inteligentes emplean terminologías variadas, por lo que una búsqueda limitada a un único descriptor podría excluir publicaciones relevantes. Los descriptores se relacionaron mediante los operadores booleanos AND y OR. Entre las combinaciones principales se utilizaron “sustainable cities” AND “Latin America”; “urban sustainability” AND “Latin American cities”; “sustainable urban planning” AND “Latin America”; “urban resilience” AND “Latin America”; y “sustainable mobility” AND “Latin American cities”. También se realizaron búsquedas específicas sobre contaminación, servicios ecosistémicos, expansión urbana, gentrificación, descarbonización y economía circular. Cuji et al. (2025) muestran que la planificación, la energía y la descarbonización urbana forman un campo interrelacionado, lo que justificó la incorporación de combinaciones temáticas complementarias.

La búsqueda se amplió mediante la revisión de referencias citadas en los estudios considerados relevantes. Asimismo, se examinaron trabajos relacionados y publicaciones posteriores que citaron investigaciones centrales. Velasco Arevalo y Gerike (2023) emplearon una estrategia semejante para comparar métodos de evaluación del transporte público sostenible y reconocer vacíos específicos de América Latina. Este procedimiento permitió localizar estudios que abordaban dimensiones de sostenibilidad urbana sin utilizar expresamente el término “ciudad sostenible” en el título.

Criterios de inclusión y exclusión

La selección se efectuó mediante la lectura de títulos y resúmenes, seguida de la revisión del contenido completo de los documentos con mayor correspondencia temática. Se incluyeron estudios que analizaran ciudades latinoamericanas, comparaciones regionales o modelos aplicados en contextos urbanos de América Latina. Avila-Palencia et al. (2022), por ejemplo, examinaron la relación entre forma urbana, salud y ambiente en 208 ciudades de ocho países, lo que aportó evidencia comparativa de alcance regional.

También se incluyeron estudios de caso cuando sus resultados permitían comprender problemas relevantes para otras ciudades. La investigación de Vargas-Cuervo et al. (2024) sobre riesgo de deslizamientos en Bogotá ofreció elementos para analizar planificación, vulnerabilidad y gestión de riesgos en metrópolis latinoamericanas. De manera semejante, de Andrade Silva et al. (2022) permitieron examinar cómo una ciudad concreta incorporó la resiliencia y la agenda climática en sus políticas de largo plazo.

Los documentos debían encontrarse publicados entre 2015 y 2025, estar disponibles en español o inglés y presentar información suficiente sobre objetivos, metodología, resultados o recomendaciones. Se consideraron artículos revisados por pares, revisiones bibliográficas, estudios comparativos y documentos institucionales de organismos regionales. Lana et al. (2024) fueron incorporados por su aporte directo a las políticas de movilidad urbana sostenible, mientras Angel et al. (2025) proporcionaron información sobre crecimiento, planificación del suelo e infraestructura. Se excluyeron documentos duplicados, textos exclusivamente periodísticos, publicaciones sin autoría o procedencia identificable y trabajos que utilizaran el término sostenibilidad sin analizar dimensiones urbanas concretas. También se descartaron investigaciones centradas en ciudades de otras regiones cuando sus resultados no establecían una relación pertinente con América Latina. Pino et al. (2025) advierten que las periferias urbanas latinoamericanas presentan condiciones específicas de informalidad, fragmentación y desigualdad, lo que justificó priorizar evidencia construida desde la región.

Tabla 1Criterios empleados para seleccionar la literatura

Dimensión	Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Periodo	Publicaciones difundidas entre 2021 y julio de 2026	Estudios anteriores a 2021
Territorio	América Latina y el Caribe, países o ciudades de la región	Investigaciones sin relación aplicable al contexto latinoamericano
Tema	Planificación, movilidad, resiliencia, equidad, ambiente, circularidad, innovación o gobernanza urbana	Trabajos que mencionaran sostenibilidad sin desarrollar una dimensión urbana
Tipo documental	Artículos revisados por pares y documentos institucionales especializados	Noticias, publicidad, ensayos sin respaldo documental y publicaciones duplicadas
Idioma	Español e inglés	Documentos en otros idiomas sin información suficiente para su análisis
Disponibilidad	Texto completo o información académica suficiente para valorar el estudio	Registros sin resumen, resultados o datos bibliográficos verificables
Calidad	DOI activo, editorial académica o institución reconocida	Procedencia, autoría o enlace no verificables

Nota. Los criterios se aplicaron con fines de pertinencia y actualización. Al tratarse de una revisión bibliográfica narrativa, no se pretendió alcanzar la exhaustividad propia de una revisión sistemática.

Organización y extracción de la información

Los documentos seleccionados fueron organizados en una matriz de análisis bibliográfico. La matriz incluyó autoría, año, país o ciudad, propósito, diseño metodológico, dimensión urbana, principales resultados, retos identificados y oportunidades propuestas. Este procedimiento permitió comparar estudios con enfoques diferentes y reconocer aportes complementarios. Lorenzo et al. (2025) demuestran que la sostenibilidad urbana necesita analizarse mediante variables de naturaleza diversa, especialmente cuando se busca incorporar equidad socioambiental.

La extracción no se limitó a resumir las conclusiones de cada publicación. También se registraron las escalas de análisis, los grupos sociales considerados, los actores institucionales y las relaciones entre dimensiones. En el estudio de Gouveia et al. (2021), por ejemplo, la contaminación atmosférica se vinculó con motorización, congestión, densidad, áreas verdes y transporte masivo. Esta interdependencia justificó registrar no solo el resultado ambiental, sino también las características urbanas que podían explicarlo.

La información fue agrupada inicialmente en seis categorías: planificación y crecimiento urbano; movilidad y descarbonización; resiliencia climática y gestión de riesgos; equidad y acceso a servicios; infraestructura verde y calidad

ambiental; y gobernanza, innovación y economía circular. Rezaie y Vanhuyse (2025) permitieron incorporar la circularidad como una categoría relacionada con residuos, gobernanza y participación de actores urbanos. Por su parte, ONU-Hábitat (2022) aportaron elementos para examinar la forma en que las ciudades latinoamericanas interpretan innovación y ciudad inteligente dentro de sus políticas.

Las categorías fueron utilizadas como estructuras flexibles y no como compartimentos independientes. Clasen et al. (2022) explican que agua, energía y alimentos forman un nexo cuyos componentes se afectan mutuamente. En el análisis urbano ocurrió una relación semejante: la expansión territorial influyó en movilidad, la movilidad incidió en contaminación y la desigualdad determinó quiénes estaban más expuestos a los riesgos. La matriz permitió registrar estas conexiones y evitar una presentación fragmentada de los hallazgos.

Síntesis y análisis de la evidencia

La información fue examinada mediante una síntesis temática narrativa. En una primera etapa se identificaron los principales planteamientos de cada documento. Posteriormente, los hallazgos fueron comparados para reconocer coincidencias, diferencias y relaciones entre las categorías. Finalmente, se construyó una interpretación general sobre los retos y oportunidades de la sostenibilidad urbana latinoamericana. Przybysz et al. (2024) señalan que los planes urbanos sostenibles requieren integrar conocimientos procedentes de diferentes campos, lo que respaldó una síntesis basada en conexiones temáticas.

El análisis combinó un procedimiento deductivo e inductivo. Las categorías iniciales funcionaron como componentes deductivos derivados del objetivo del artículo. Los asuntos emergentes —como gobernanza metropolitana, capacidades municipales, justicia ambiental y adaptación de soluciones tecnológicas— fueron incorporados inductivamente durante la lectura. López-Morales et al. (2023) permitieron reconocer que las intervenciones urbanas también podían producir desplazamiento y exclusión, por lo que el análisis no debía presentar toda renovación o innovación como automáticamente sostenible.

Se prestó atención a las convergencias entre estudios regionales y casos locales. Los trabajos comparativos ofrecieron patrones generales, mientras los estudios de caso permitieron comprender mecanismos específicos. Builes-Vélez et al. (2024) analizaron distritos creativos en Bogotá, Medellín y Barranquilla, mostrando oportunidades de innovación y riesgos de desconexión con las necesidades territoriales. Esta evidencia fue contrastada con estudios sobre gentrificación y equidad para construir una valoración equilibrada.

La síntesis también diferenció retos estructurales, instrumentos disponibles y oportunidades emergentes. Los retos incluyeron desigualdad, expansión dispersa, contaminación y fragmentación institucional. Los instrumentos comprendieron planes urbanos, transporte público, zonas de bajas emisiones, soluciones basadas en la naturaleza y sistemas de información. Lana et al. (2024) muestran que los instrumentos climáticos urbanos necesitan marcos de gobernanza capaces de coordinar regulación, movilidad y uso del suelo. Esta diferenciación permitió organizar los resultados sin separar artificialmente las dimensiones sociales y ambientales.

Criterios de rigor y transparencia

El rigor se fortaleció mediante la correspondencia entre la pregunta orientadora, los criterios de selección, la matriz de extracción y las categorías de análisis. Las afirmaciones principales fueron contrastadas con más de una fuente cuando la literatura disponible lo permitió. Por ejemplo, la relación entre forma urbana, movilidad, contaminación y salud fue examinada mediante los aportes de Avila-Palencia et al. (2022) y Gouveia et al. (2021), evitando depender de una sola investigación.

La diversidad territorial también fue considerada. Se incluyeron estudios de grandes áreas metropolitanas, ciudades intermedias y comparaciones regionales. Morales et al. (2025) aportaron evidencia sobre el crecimiento futuro de una ciudad intermedia, mientras Angel et al. (2025) examinaron el desafío regional de alojar la expansión urbana. Esta combinación permitió evitar que las conclusiones dependieran exclusivamente de grandes capitales.

Se verificó la correspondencia entre las citas internas y los datos bibliográficos, así como la disponibilidad de DOI o URL activos. Las referencias se seleccionaron en función de su pertinencia y no de que presentaran una visión favorable sobre las políticas analizadas. López-Morales et al. (2023) permitieron incluir efectos adversos de la renovación urbana, mientras Lorenzo et al. (2025) aportaron una perspectiva enfocada en equidad socioambiental. De esta manera, la revisión integró oportunidades, contradicciones y riesgos.

Entre las limitaciones metodológicas se reconoció que el corpus de 20 publicaciones no representa la totalidad de la literatura disponible. Asimismo, la predominancia de artículos en inglés podría reducir la visibilidad de experiencias difundidas en repositorios municipales o comunitarios. Muñoz-Pacheco y Villaseñor (2022) identifican desigualdades geográficas en la producción de conocimiento sobre servicios ecosistémicos urbanos en Sudamérica. Por ello, los resultados deben interpretarse como una síntesis actualizada y crítica, no como una estimación exhaustiva del campo.

Consideraciones éticas y limitaciones

La revisión utilizó exclusivamente documentos académicos e institucionales de acceso público y no implicó intervención con seres humanos, recopilación de datos personales ni manipulación de información sensible. Se respetó la autoría mediante citas y referencias bibliográficas. Los resultados de las publicaciones fueron interpretados dentro de sus contextos territoriales, evitando atribuirles conclusiones que excedieran sus objetivos.

La principal limitación estuvo relacionada con la heterogeneidad de los estudios. Las investigaciones emplearon escalas, indicadores y metodologías diferentes, lo que dificultó establecer comparaciones directas. Velasco Arevalo y Gerike (2023) encontraron una diversidad semejante en los marcos de evaluación del transporte público sostenible. En consecuencia, el artículo priorizó la identificación de patrones y relaciones conceptuales sobre la comparación cuantitativa.

Otra limitación fue la concentración de evidencia en determinados países y ciudades. Brasil, Colombia, Chile y México presentaron una mayor presencia en el corpus, mientras otros contextos regionales permanecieron menos representados. Muñoz-Pacheco y Villaseñor (2022) observaron una concentración comparable en la investigación sobre servicios ecosistémicos urbanos. Esta condición demuestra la necesidad de ampliar los estudios sobre ciudades pequeñas, intermedias, amazónicas, costeras y caribeñas.

3. RESULTADOS

Crecimiento urbano, expansión periférica y uso del suelo

La literatura revisada mostró que la expansión urbana constituye uno de los principales desafíos para la sostenibilidad de las ciudades latinoamericanas. El crecimiento físico de las áreas urbanas no siempre ha mantenido correspondencia con la evolución de la población, lo que ha producido patrones dispersos, discontinuos y de baja densidad. Angel et al. (2025) señalan que el crecimiento urbano futuro de América Latina y el Caribe requerirá reservar suelo, planificar redes viales e infraestructura y proteger áreas ambientalmente sensibles. Cuando estas decisiones se adoptan después de que el suelo ha sido ocupado, aumentan los costos de regularización y provisión de servicios.

La expansión periférica ha favorecido la separación entre vivienda, empleo, educación y servicios. Esta configuración incrementa las distancias de desplazamiento y la dependencia del transporte motorizado. Pino et al. (2025) explican que las franjas urbano-rurales de América Latina presentan conversión acelerada de tierras agrícolas, pérdida de biodiversidad y fragmentación de ecosistemas. Estas áreas también concentran desigualdades porque combinan urbanizaciones formales, asentamientos informales, actividades rurales y proyectos inmobiliarios con capacidades diferentes para acceder a infraestructura.

La delimitación de la periferia representó una dificultad metodológica y política. Los límites administrativos no siempre coinciden con la extensión funcional de las ciudades ni con los flujos cotidianos de movilidad, empleo y servicios. Pino et al. (2025) proponen que la identificación de la franja urbana considere variables morfológicas, funcionales, ambientales y socioeconómicas. Esta delimitación permitiría reconocer áreas de transición que necesitan instrumentos diferenciados de planificación, en lugar de ser tratadas exclusivamente como suelo urbano o rural.

Las ciudades intermedias enfrentaron retos semejantes a los de las grandes áreas metropolitanas, aunque suelen disponer de menores capacidades técnicas y financieras. Morales et al. (2025) proyectaron diferentes escenarios de expansión en Puerto Montt y encontraron una tendencia hacia el crecimiento de baja densidad fuera de los límites urbanos establecidos. Los escenarios demostraron que la planificación regional podía orientar el crecimiento hacia áreas más concentradas, pero requería incorporar información sobre usos del suelo, riesgos climáticos y conectividad. La ocupación de áreas periféricas también se relacionó con el acceso desigual a la vivienda. Los hogares con menores ingresos suelen ubicarse en suelos alejados, con baja accesibilidad o expuestos a riesgos. Angel et al. (2025) sostienen que las políticas de crecimiento urbano deben asegurar suelo servido y asequible antes de que la expansión ocurra. Esta medida puede reducir la formación de asentamientos sin infraestructura y evitar que los costos de urbanización recaigan posteriormente sobre gobiernos locales y comunidades.

La densificación apareció como una oportunidad, aunque sus efectos dependieron de la forma en que fuera implementada. Una mayor densidad puede reducir distancias, mejorar la viabilidad del transporte público y disminuir el consumo de suelo. Avila-Palencia et al. (2022) encontraron que determinados perfiles de forma urbana se relacionan con beneficios ambientales y sanitarios. Sin embargo, una densificación sin espacios verdes, equipamientos, vivienda asequible o capacidad de infraestructura puede incrementar congestión, temperaturas y presión sobre los servicios. La renovación de áreas consolidadas ofreció otra alternativa frente a la expansión. La reutilización de terrenos vacantes, edificios abandonados y sectores subutilizados puede aprovechar infraestructura existente y disminuir la ocupación periférica. No obstante, López-Morales et al. (2023) muestran que las intervenciones estatales de renovación pueden impulsar gentrificación, valorización inmobiliaria y desplazamiento. Por esta razón, la regeneración sostenible necesita incorporar vivienda asequible, protección de residentes, participación comunitaria y mecanismos de captura social de las plusvalías.

Los distritos creativos y de innovación fueron identificados como instrumentos potenciales de revitalización urbana. Builes-Vélez et al. (2024) analizaron experiencias de Bogotá, Medellín y Barranquilla y encontraron que estos distritos pueden estimular actividad económica, recuperación física e innovación. Sin embargo, su contribución a la sostenibilidad depende de la integración con los planes urbanos, las comunidades residentes y las dinámicas culturales existentes. Cuando se orientan únicamente a posicionar la ciudad o atraer inversión, pueden reforzar procesos de exclusión.

Tabla 2 Principales retos y oportunidades relacionados con el crecimiento urbano

Dimensión	Retos identificados	Oportunidades de intervención
Expansión territorial	Crecimiento disperso, ocupación discontinua y elevados costos de infraestructura	Planificación anticipada, reservas de suelo e integración urbano-regional
Periferias	Informalidad, déficit de servicios y fragmentación ecológica	Instrumentos específicos para franjas urbano-rurales
Uso del suelo	Conversión de áreas agrícolas y ocupación de zonas sensibles	Protección ambiental, zonificación y monitoreo de cambios
Vivienda	Localización periférica, precariedad y exposición a riesgos	Suelo servido, vivienda asequible y mejoramiento integral
Densificación	Sobrecarga de infraestructura y pérdida de espacios abiertos	Densificación equilibrada con equipamientos y áreas verdes
Regeneración	Gentrificación, desplazamiento y apropiación privada de plusvalías	Reutilización de áreas consolidadas con protección de residentes
Ciudades intermedias	Capacidades técnicas limitadas y expansión sin coordinación regional	Modelamiento de escenarios y cooperación intermunicipal

Nota. Los retos y oportunidades fueron sintetizados a partir de Angel et al. (2025), Avila-Palencia et al. (2022), Builes-Vélez et al. (2024), López-Morales et al. (2023), Morales et al. (2025) y Pino et al. (2025).

Movilidad sostenible, accesibilidad y descarbonización

La movilidad fue uno de los temas más recurrentes en la literatura analizada. Las ciudades latinoamericanas presentan congestión, largos tiempos de desplazamiento, desigualdad de acceso y sistemas de transporte público con dificultades operativas. Lana et al. (2024) explican que la movilidad debe entenderse como un componente de la transformación productiva y social, no únicamente como un servicio de transporte. Las decisiones sobre movilidad influyen en empleo, salud, emisiones, uso del suelo y acceso a oportunidades.

El transporte público constituye un elemento central para reducir la dependencia del automóvil. Velasco Arevalo y Gerike (2023) encontraron que los marcos de evaluación disponibles no siempre incorporan las particularidades de América Latina, como informalidad, inseguridad, desigualdad tarifaria y accesibilidad limitada. Las autoras proponen integrar dimensiones ambientales, económicas, sociales, tecnológicas y de gobernanza. Esta perspectiva amplía la evaluación más allá de velocidad, cobertura o cantidad de pasajeros.

La accesibilidad fue identificada como un criterio más relevante que la movilidad considerada de manera aislada. Una persona puede realizar numerosos desplazamientos y, aun así, enfrentar dificultades para acceder a empleo, educación o salud. Lana et al. (2024) plantean que la planificación debe conectar transporte, ordenamiento territorial y localización de actividades. La reducción de distancias mediante usos mixtos y centralidades cercanas puede disminuir la necesidad de viajes motorizados y mejorar la calidad de vida.

La desigualdad en los tiempos y condiciones de desplazamiento afecta especialmente a quienes viven en periferias. Los hogares de menores ingresos suelen realizar viajes más largos, costosos e inseguros. Velasco Arevalo y Gerike (2023) destacan que la equidad debe incorporarse de forma explícita en los sistemas de evaluación del transporte. Entre los indicadores relevantes se encuentran asequibilidad, accesibilidad universal, seguridad, violencia de género y participación de usuarios en la planificación.

La contaminación atmosférica mostró una relación directa con las características de la movilidad. Gouveia et al. (2021) determinaron que una mayor motorización y congestión se asociaban con niveles superiores de partículas finas en ciudades latinoamericanas. En contraste, la presencia de transporte masivo, mayor densidad de intersecciones y espacios verdes podía relacionarse con menores concentraciones. Estos resultados demostraron que las políticas de transporte generan efectos simultáneos sobre ambiente, salud y organización territorial.

La electrificación del transporte público representa una oportunidad para disminuir emisiones locales y gases de efecto invernadero. Sin embargo, la sustitución tecnológica no soluciona por sí sola la congestión ni las desigualdades de acceso. Lana et al. (2024) plantean que la transición de la movilidad urbana debe articular innovación tecnológica, fortalecimiento del transporte público, movilidad activa y políticas de desarrollo productivo. La regulación necesita coordinarse con políticas de uso del suelo y accesibilidad para producir beneficios ambientales y sociales duraderos.

Las zonas de bajas emisiones también plantean desafíos de justicia. Las restricciones aplicadas sin alternativas asequibles pueden afectar a trabajadores y hogares que dependen de vehículos antiguos. Lana et al. (2024) subrayan que la transformación de la movilidad debe incorporar inclusión social y capacidades institucionales. Los programas de renovación de flotas, los subsidios focalizados y la mejora del transporte público pueden reducir impactos distributivos adversos.

La movilidad activa ofreció beneficios ambientales, sanitarios y económicos. Caminar y utilizar bicicleta disminuyen emisiones y favorecen la actividad física, pero necesitan infraestructura segura, conectada y accesible. Avila-Palencia et al. (2022) muestran que la forma urbana influye en la posibilidad de generar beneficios conjuntos para salud y ambiente. Las políticas de movilidad activa deben vincularse con usos mixtos, reducción de velocidades, iluminación, arborización y diseño universal.

La digitalización puede mejorar la información, la integración tarifaria, la gestión de flotas y la planificación de viajes. ONU-Hábitat (2022) señala que la innovación urbana genera mayores beneficios cuando se orienta a necesidades públicas y considera las capacidades institucionales y las desigualdades existentes. En ausencia de estas condiciones, las plataformas pueden convertirse en soluciones aisladas o excluir a personas sin conectividad y competencias digitales.

Resiliencia climática y gestión de riesgos urbanos

La vulnerabilidad climática apareció como un desafío transversal. Las ciudades latinoamericanas se encuentran expuestas a inundaciones, deslizamientos, olas de calor, sequías, incendios y aumento del nivel del mar. Estos eventos afectan de forma desigual a la población porque la exposición se relaciona con ubicación, calidad de la vivienda, acceso a servicios y capacidad económica. de Andrade Silva et al. (2022) sostienen que las estrategias de resiliencia deben integrar políticas climáticas y reducción de vulnerabilidades sociales.

La expansión hacia laderas, riberas y áreas inestables incrementó los riesgos. Vargas-Cuervo et al. (2024) analizaron la evolución de los deslizamientos en Bogotá y mostraron que la complejidad del riesgo aumenta con los cambios en ocupación y uso del suelo. La planificación sostenible necesita incorporar información histórica, monitoreo espacial y restricciones de ocupación. Estas medidas deben complementarse con alternativas habitacionales para evitar que las prohibiciones desplacen a la población hacia otros espacios inseguros.

La resiliencia urbana no se limitó a la capacidad de recuperar servicios después de un desastre. de Andrade Silva et al. (2022) explican que una estrategia resiliente requiere prevención, adaptación, aprendizaje institucional y articulación con objetivos de desarrollo. Esta concepción implica revisar infraestructura, vivienda, movilidad, servicios ambientales y sistemas de protección social. Las inversiones preventivas pueden reducir pérdidas y evitar que los desastres profundicen desigualdades existentes.

Las ciudades intermedias enfrentaron riesgos crecientes, aunque con menor capacidad institucional. Morales et al. (2025) señalan que los escenarios de crecimiento deben incorporar factores climáticos y ambientales para evitar nuevas ocupaciones vulnerables. El modelamiento prospectivo permite identificar áreas que podrían urbanizarse y evaluar sus consecuencias. Su utilidad depende de que los resultados se incorporen en instrumentos normativos y decisiones presupuestarias.

La infraestructura verde y azul constituyó una oportunidad para combinar adaptación, conservación y mejora del espacio público. Muñoz-Pacheco y Villaseñor (2022) identifican que los servicios ecosistémicos urbanos incluyen regulación térmica, manejo de escorrentías, recreación y conservación de biodiversidad. Los parques, corredores, humedales y sistemas de drenaje sostenible pueden disminuir impactos climáticos. No obstante, la investigación regional continúa concentrada en determinados países y ciudades.

La distribución de infraestructura verde presentó implicaciones de equidad. Lorenzo et al. (2025) sostienen que la sostenibilidad debe evaluarse junto con la justicia socioambiental. Los barrios con menos áreas verdes suelen coincidir con sectores de menores ingresos y mayor exposición al calor o contaminación. La planificación necesita priorizar estas áreas y acompañar las mejoras con medidas que eviten desplazamiento por valorización del suelo.

El acceso a información y la coordinación institucional fueron condiciones centrales para la prevención. Vargas-Cuervo et al. (2024) muestran que la integración de imágenes, registros y análisis espaciales puede mejorar la comprensión de escenarios complejos. Sin embargo, la información técnica debe traducirse en protocolos, inversiones y comunicación comprensible para la población. Los mapas de riesgo no producen prevención si no modifican decisiones de uso del suelo y mantenimiento de infraestructura.

La participación comunitaria fortaleció el conocimiento de amenazas y capacidades locales. Los habitantes pueden aportar memoria sobre eventos, puntos críticos, rutas de evacuación y redes de apoyo. de Andrade Silva et al. (2022) reconocen que la resiliencia requiere articular políticas de largo plazo con vulnerabilidades concretas. Esta articulación mejora cuando la ciudadanía participa en diagnósticos, diseño de medidas y evaluación, en lugar de recibir instrucciones únicamente durante las emergencias.

Desigualdad socioespacial, vivienda y justicia urbana

La desigualdad socioespacial constituyó uno de los principales obstáculos para la sostenibilidad urbana. Las ciudades latinoamericanas concentran oportunidades económicas y servicios, pero su distribución territorial es profundamente desigual. Lorenzo et al. (2025) sostienen que la sostenibilidad debe evaluarse mediante indicadores capaces de

representar simultáneamente condiciones ambientales y equidad social. Un promedio favorable para toda una ciudad puede ocultar brechas significativas entre barrios centrales, periferias consolidadas y asentamientos informales.

El acceso a vivienda adecuada se relacionó con localización, infraestructura y conectividad. Una vivienda formal no garantiza condiciones sostenibles cuando se encuentra alejada de empleo, educación, salud y transporte. Angel et al. (2025) explican que las políticas de crecimiento necesitan asegurar suelo accesible y con servicios, evitando que los hogares de menores ingresos dependan de mercados informales. La planificación anticipada puede reducir costos posteriores de regularización y disminuir la ocupación de áreas vulnerables.

Los asentamientos informales no fueron interpretados únicamente como resultado de incumplimiento normativo. Su expansión respondió a mercados de suelo excluyentes, déficit de vivienda y ausencia de alternativas asequibles. Pino et al. (2025) muestran que las periferias latinoamericanas combinan procesos formales e informales que producen paisajes fragmentados. Las políticas de erradicación pueden profundizar la exclusión cuando desplazan a la población lejos de sus redes, empleos y servicios. El mejoramiento integral ofreció una alternativa basada en infraestructura, seguridad de tenencia, reducción de riesgos y participación.

La renovación urbana también generó tensiones entre sostenibilidad e inclusión. Recuperar sectores consolidados puede reducir expansión, reutilizar infraestructura y mejorar espacios públicos. Sin embargo, López-Morales et al. (2023) evidencian que la intervención estatal puede favorecer valorización inmobiliaria y desplazamiento. Las políticas sostenibles necesitan incluir vivienda social, protección de arrendatarios, apoyo al comercio local y mecanismos para que las comunidades participen en los beneficios de la transformación.

Los distritos creativos e innovadores representaron una oportunidad para revitalizar áreas urbanas, pero sus efectos distributivos no fueron automáticos. Builes-Vélez et al. (2024) señalan que estas iniciativas pueden fortalecer actividades culturales, empleo e identidad territorial cuando se integran con la planificación urbana. Si los proyectos se orientan principalmente a atraer inversión y turismo, pueden elevar precios y sustituir actividades existentes. Su sostenibilidad depende de incorporar a residentes, artistas, trabajadores informales y organizaciones comunitarias.

La accesibilidad al transporte constituyó otra expresión de justicia urbana. Velasco Arevalo y Gerike (2023) identifican que la evaluación del transporte público debe incluir asequibilidad, seguridad, accesibilidad universal y participación. Las personas con discapacidad, mujeres, adultos mayores y habitantes periféricos experimentan barreras diferenciadas. Una política de movilidad sostenible no puede considerarse inclusiva si reduce emisiones, pero mantiene estaciones inaccesibles, tarifas elevadas o trayectos inseguros.

La exposición ambiental también se distribuyó de manera desigual. Gouveia et al. (2021) demostraron que las características urbanas influyen en la contaminación por partículas finas. Los hogares ubicados cerca de vías congestionadas, industrias o vertederos enfrentan mayores riesgos para su salud. La justicia ambiental exige identificar estas concentraciones de exposición y orientar inversiones hacia los sectores con mayor acumulación de desventajas. La participación ciudadana fue una condición necesaria para reconocer necesidades diferenciadas. González-Morales et al. (2025) plantean que las políticas urbanas sostenibles deben integrar instrumentos de gobernanza, implementación y evaluación. La participación resulta significativa cuando la población puede influir en prioridades, presupuestos y localización de proyectos. Los procesos exclusivamente informativos no modifican las relaciones de poder ni garantizan que las intervenciones respondan a los grupos más vulnerables.

Infraestructura verde, servicios ecosistémicos y calidad ambiental

La infraestructura verde fue identificada como un componente esencial para la sostenibilidad urbana. Comprende parques, bosques urbanos, corredores ecológicos, jardines, humedales, techos verdes y otros espacios que conservan funciones naturales dentro de la ciudad. Muñoz-Pacheco y Villaseñor (2022) señalan que el estudio de los servicios ecosistémicos urbanos ha crecido en América del Sur, especialmente en Brasil, Chile y Colombia. Este incremento refleja un mayor reconocimiento de la relación entre naturaleza urbana, bienestar y resiliencia.

Los servicios ecosistémicos incluyeron regulación térmica, almacenamiento de carbono, control de escorrentías, filtración de contaminantes, recreación y conservación de biodiversidad. Avila-Palencia et al. (2022) encontraron que

la forma urbana puede producir beneficios simultáneos para salud y ambiente. La continuidad de áreas verdes y su relación con densidad, conectividad y usos del suelo influyen en la magnitud de estos beneficios. Por tanto, no basta con medir superficie verde total, sino que también deben evaluarse distribución, accesibilidad y calidad.

Las olas de calor aumentaron la importancia de la vegetación urbana. Los árboles y parques pueden disminuir temperaturas y proporcionar espacios de refugio térmico. Lorenzo et al. (2025) advierten que la sostenibilidad debe analizarse desde la equidad socioambiental. Las intervenciones necesitan priorizar barrios con alta densidad, escasa cobertura vegetal y población vulnerable, en lugar de concentrarse únicamente en zonas turísticas o de mayor valor inmobiliario.

Los sistemas de drenaje sostenible representaron otra oportunidad. La recuperación de humedales, áreas permeables y corredores fluviales puede reducir escorrentías e inundaciones. de Andrade Silva et al. (2022) explican que las estrategias de resiliencia necesitan integrar adaptación climática y planificación territorial. Estas soluciones pueden complementar la infraestructura convencional, aunque requieren mantenimiento, protección del suelo y coordinación entre autoridades ambientales y urbanas.

La calidad del aire se relacionó con vegetación, transporte y configuración urbana. Gouveia et al. (2021) encontraron que las ciudades con mayor congestión y motorización presentaban niveles superiores de partículas finas, mientras una mayor disponibilidad de espacios verdes podía asociarse con niveles menores. La arborización no sustituye el control de fuentes contaminantes, pero puede formar parte de estrategias integradas que reduzcan emisiones y mejoren el ambiente urbano.

La creación de infraestructura verde también puede generar efectos no deseados. La mejora de parques y espacios públicos puede aumentar el valor del suelo y acelerar desplazamientos. López-Morales et al. (2023) evidencian que la intervención pública puede activar procesos de gentrificación cuando los beneficios de la renovación son capturados por propietarios e inversionistas. La infraestructura verde debe acompañarse de políticas de vivienda, protección social y permanencia comunitaria.

La pérdida de ecosistemas periféricos limita los servicios ambientales disponibles para toda la ciudad. Pino et al. (2025) destacan que la expansión sobre las franjas urbano-rurales produce pérdida de biodiversidad y fragmentación. La protección de estos espacios requiere coordinación metropolitana, debido a que cuencas, corredores y ecosistemas no coinciden con límites administrativos. La planificación debe reconocerlos como infraestructura esencial y no como reservas de suelo para urbanización futura.

La evaluación de servicios ecosistémicos presentó vacíos de información y cobertura. Muñoz-Pacheco y Villaseñor (2022) encontraron una concentración geográfica y temática en la investigación sudamericana. Las ciudades pequeñas, intermedias y de regiones tropicales permanecieron menos estudiadas. Ampliar sistemas de monitoreo permitiría valorar los beneficios de la naturaleza urbana e incorporarlos en decisiones presupuestarias.

Economía circular y gestión integrada de recursos urbanos

La economía circular apareció como una oportunidad para reducir la extracción de recursos, disminuir residuos y generar actividades económicas locales. Rezaie y Vanhuyse (2025) analizaron experiencias de Bogotá y Ciudad de México y demostraron que la circularidad depende de regulación, infraestructura, innovación y cooperación entre actores. Las ciudades pueden actuar sobre flujos de materiales mediante compras públicas, separación de residuos, reparación, reutilización y reciclaje.

La gestión de residuos constituye uno de los campos más visibles de la circularidad. Sin embargo, la transición no debe limitarse a aumentar las tasas de reciclaje. Rezaie y Vanhuyse (2025) sostienen que las políticas circulares necesitan transformar sistemas de producción, consumo y disposición. La reducción en origen, el ecodiseño y la responsabilidad de productores pueden disminuir la presión sobre rellenos sanitarios y sistemas municipales.

Los recicladores y organizaciones comunitarias cumplen una función ambiental y económica relevante. En numerosos contextos latinoamericanos, la recuperación de materiales depende del trabajo informal. Las políticas de circularidad necesitan reconocer estas actividades, mejorar condiciones laborales y facilitar su incorporación a sistemas formales.

González-Morales et al. (2025) señalan que las políticas sostenibles requieren mecanismos de implementación capaces de integrar actores públicos, privados y sociales.

El nexo entre agua, energía y alimentos permitió ampliar el análisis de circularidad. Clasen et al. (2022) desarrollaron un modelo aplicado a municipios brasileños para representar interdependencias entre estos recursos. El abastecimiento de agua demanda energía, la producción alimentaria depende de agua y suelo, y los residuos orgánicos pueden utilizarse para producir compost o energía. Las decisiones sectoriales pueden generar efectos no previstos en otros sistemas.

La gestión integrada de agua adquirió especial relevancia ante sequías, contaminación e inundaciones. Clasen et al. (2022) proponen identificar fortalezas y debilidades municipales mediante la evaluación conjunta de flujos. Las oportunidades incluyeron reúso de aguas residuales, captación de lluvia, eficiencia energética y recuperación de nutrientes. Su implementación necesita regulación sanitaria, inversión y aceptación social.

La planificación energética también se relacionó con la forma urbana. Cuji et al. (2025) identificaron un crecimiento de investigaciones que conectan planificación, energía y descarbonización en América Latina. Las ciudades compactas pueden reducir necesidades de transporte, mientras edificios eficientes disminuyen demanda energética. No obstante, la densidad debe acompañarse de ventilación, áreas verdes y condiciones habitacionales adecuadas.

La circularidad urbana ofreció posibilidades de empleo e innovación. Rezaie y Vanhuyse (2025) muestran que la construcción de ecosistemas circulares requiere articulación entre empresas, gobiernos, universidades y comunidades. Los emprendimientos de reparación, reutilización y aprovechamiento de materiales pueden dinamizar economías locales. Para evitar que estos mercados permanezcan marginales, se necesitan incentivos, estándares y acceso a financiamiento.

La disponibilidad de información sobre flujos urbanos fue una barrera. Las municipalidades no siempre cuentan con datos sobre origen, cantidad, composición y destino de materiales. Przybysz et al. (2024) sostienen que la planificación inteligente necesita sistemas de información integrados. Las plataformas digitales pueden apoyar la trazabilidad, pero requieren interoperabilidad, personal capacitado y mecanismos de transparencia.

Tabla 3Oportunidades estratégicas para avanzar hacia ciudades sostenibles

Área	Oportunidades	Resultados esperados	Condiciones necesarias
Uso del suelo	Densificación equilibrada y regeneración de áreas consolidadas	Menor expansión y aprovechamiento de infraestructura	Vivienda asequible, equipamientos y protección contra desplazamiento
Movilidad	Transporte público, movilidad activa y electrificación	Menores emisiones, tiempos de viaje y congestión	Integración tarifaria, accesibilidad y planificación del suelo
Resiliencia	Prevención, modelamiento de riesgos e infraestructura verde	Reducción de exposición y pérdidas	Información, participación y coordinación institucional
Vivienda	Suelo servido, mejoramiento integral y seguridad de tenencia	Disminución de informalidad y vulnerabilidad	Financiamiento, regulación y participación comunitaria
Naturaleza urbana	Parques, corredores, humedales y arborización	Regulación térmica, biodiversidad y bienestar	Distribución equitativa, mantenimiento y protección del suelo
Economía circular	Reducción, reúso, reciclaje y recuperación de recursos	Menores residuos y nuevas actividades económicas	Inclusión de recicladores, infraestructura e incentivos
Gestión de recursos	Integración de agua, energía y alimentos	Eficiencia, resiliencia y menor presión ambiental	Coordinación sectorial y sistemas de información

Área	Oportunidades	Resultados esperados	Condiciones necesarias
Innovación digital	Datos abiertos, monitoreo y servicios inteligentes	Decisiones informadas y gestión eficiente	Conectividad, interoperabilidad y protección de datos

Nota. Las oportunidades se sintetizaron a partir de Clasen et al. (2022), González-Morales et al. (2025), Lana et al. (2024), Lorenzo et al. (2025), Muñoz-Pacheco y Villaseñor (2022), Przybysz et al. (2024) y Rezaie y Vanhuyse (2025).

Gobernanza, innovación urbana y capacidades institucionales

La gobernanza fue identificada como una condición transversal. Los desafíos urbanos superan las competencias de una sola dependencia y, en áreas metropolitanas, atraviesan límites municipales. González-Morales et al. (2025) plantean que el diseño de políticas sostenibles debe relacionarse con capacidad de implementación, coordinación y seguimiento. Los planes pierden efectividad cuando no se vinculan con presupuestos, responsabilidades y mecanismos de evaluación.

La fragmentación institucional dificultó la gestión de movilidad, residuos, cuencas y expansión. Angel et al. (2025) explican que alojar el crecimiento urbano requiere decisiones anticipadas sobre suelo e infraestructura. Estas decisiones demandan cooperación entre municipios y niveles de gobierno. Sin coordinación, una jurisdicción puede aprobar urbanizaciones cuyos costos de transporte, agua o gestión ambiental recaen sobre otras.

Las capacidades municipales fueron desiguales. Las grandes ciudades suelen disponer de equipos técnicos y acceso a financiamiento, mientras municipios pequeños enfrentan limitaciones de personal e información. Morales et al. (2025) muestran el valor del modelamiento de escenarios para orientar el crecimiento de ciudades intermedias. Sin embargo, estas herramientas necesitan acompañamiento para traducirse en regulaciones y proyectos.

La innovación urbana ofrece nuevas herramientas, pero su utilidad depende de los problemas que busca resolver. ONU-Hábitat (2022) plantea que el uso de tecnologías y datos debe vincularse con la inclusión, la resiliencia y la mejora efectiva de los servicios urbanos. Este enfoque muestra que no existe un modelo único de ciudad inteligente y que las soluciones deben adaptarse a las condiciones territoriales.

Los datos urbanos pueden fortalecer diagnóstico, monitoreo y transparencia. Przybysz et al. (2024) señalan que los planes maestros necesitan integrar sostenibilidad e iniciativas inteligentes. Los sistemas de información geográfica, sensores y plataformas pueden apoyar movilidad, energía y gestión de riesgos. No obstante, la falta de interoperabilidad y las brechas digitales limitan su alcance.

La tecnología también genera riesgos relacionados con privacidad, exclusión y dependencia de proveedores. ONU-Hábitat (2022) advierte que la digitalización urbana debe acompañarse de gobernanza, accesibilidad y protección de derechos. Una política sostenible necesita estándares abiertos y mecanismos de rendición de cuentas. La innovación debe evaluarse por su contribución a la calidad de vida, no por la cantidad de dispositivos instalados.

La participación ciudadana mejoró la legitimidad y pertinencia de las políticas. González-Morales et al. (2025) reconocen que la sostenibilidad requiere participación en el diseño e implementación. Los procesos deben proporcionar información comprensible, tiempos adecuados y capacidad de influencia. Las consultas posteriores al diseño de los proyectos no sustituyen la coproducción de decisiones.

El financiamiento apareció como otra condición crítica. La infraestructura sostenible demanda inversiones iniciales elevadas, aunque puede generar ahorros de largo plazo. Lana et al. (2024) proponen un gran impulso que articule políticas ambientales, sociales, tecnológicas e industriales. Esta perspectiva permite relacionar movilidad sostenible con empleo, innovación productiva y reducción de emisiones. Su implementación exige coordinación entre inversión pública, financiamiento internacional y sector privado.

La continuidad política también influyó en los resultados. Los proyectos urbanos suelen requerir plazos superiores a los periodos de gobierno. de Andrade Silva et al. (2022) muestran que la resiliencia necesita incorporarse en agendas de largo plazo. Los marcos legales, observatorios y acuerdos metropolitanos pueden reducir la dependencia de cambios administrativos, aunque deben mantenerse abiertos a evaluación y ajuste.

Finalmente, la evaluación permitió conectar objetivos, acciones y resultados. Lorenzo et al. (2025) proponen indicadores que integran sostenibilidad y equidad socioambiental. Un sistema de seguimiento debería medir emisiones, accesibilidad, vivienda, espacios verdes, exposición a riesgos y participación. La publicación periódica de resultados puede fortalecer transparencia y permitir que la ciudadanía evalúe avances y brechas.

4. DISCUSIÓN

La sostenibilidad urbana como problema multidimensional

Los resultados confirmaron que la sostenibilidad urbana no puede alcanzarse mediante intervenciones sectoriales independientes. La expansión territorial, la movilidad, la contaminación, la vivienda y la desigualdad forman relaciones que producen efectos acumulativos. Clasen et al. (2022) demuestran que la evaluación conjunta de agua, energía y alimentos permite reconocer interdependencias que permanecen ocultas cuando cada recurso se analiza por separado. Una lógica semejante debe aplicarse a la planificación urbana para evitar que una solución ambiental produzca nuevos problemas sociales o territoriales.

La forma urbana constituyó un punto de conexión entre diferentes dimensiones. Avila-Palencia et al. (2022) encontraron que determinados perfiles urbanos pueden generar beneficios simultáneos para salud y ambiente. Una ciudad compacta y conectada puede favorecer transporte público, movilidad activa y menor consumo de suelo. Sin embargo, la densidad no garantiza sostenibilidad cuando se acompaña de hacinamiento, ausencia de áreas verdes o infraestructura insuficiente. La calidad de la densificación resultó más importante que el aumento aislado de población por superficie.

Las políticas urbanas también necesitaron incorporar una perspectiva distributiva. Lorenzo et al. (2025) plantean que los indicadores de sostenibilidad deben ponderarse junto con variables de equidad socioambiental. Esta relación cuestiona las evaluaciones basadas exclusivamente en promedios municipales. Una ciudad puede reducir sus emisiones totales y, al mismo tiempo, mantener barrios con elevada contaminación, transporte deficiente y exposición a riesgos.

La sostenibilidad implicó reconocer diferencias entre grandes metrópolis, ciudades intermedias y pequeñas localidades. Morales et al. (2025) muestran que las ciudades intermedias pueden experimentar expansión metropolitana y cambios acelerados de uso del suelo. Estas ciudades tienen la oportunidad de anticipar problemas observados en grandes áreas urbanas, pero necesitan capacidades técnicas, instrumentos prospectivos y coordinación regional. Aplicar políticas idénticas en territorios diferentes reduciría su efectividad.

Expansión urbana y derecho a una ciudad accesible

La expansión periférica fue interpretada como resultado de decisiones sobre vivienda, suelo, infraestructura y regulación, no como un proceso inevitable. Angel et al. (2025) sostienen que el crecimiento futuro debe prepararse mediante reservas de suelo e infraestructura básica. Esta anticipación puede reducir costos y evitar ocupaciones en áreas ambientalmente sensibles. Sin embargo, la planificación requiere asegurar que el suelo urbanizado sea accesible para los hogares de menores ingresos.

La delimitación de franjas urbano-rurales puede fortalecer el control territorial. Pino et al. (2025) muestran que estos espacios combinan funciones y actores diferentes, por lo que necesitan criterios morfológicos, sociales, económicos y ambientales. Los límites administrativos rígidos no representan adecuadamente las dinámicas de las periferias. La gobernanza metropolitana debe incorporar estos espacios como áreas de transición y no únicamente como reservas para futura urbanización.

La densificación de sectores consolidados apareció como una alternativa, aunque necesitó políticas de protección social. López-Morales et al. (2023) evidencian que las inversiones estatales pueden impulsar desplazamiento y gentrificación. Por ello, la renovación sostenible debe vincularse con vivienda asequible, seguridad de tenencia y protección de actividades económicas locales. La captura de plusvalías puede financiar infraestructura y vivienda, evitando que el aumento del valor del suelo beneficie exclusivamente a propietarios e inversionistas.

Los distritos creativos reflejaron esta tensión. Builes-Vélez et al. (2024) encontraron oportunidades para revitalización e innovación en ciudades colombianas. Sin embargo, estos proyectos pueden desconectarse de la población residente cuando priorizan imagen urbana y atracción de capital. Integrar organizaciones comunitarias, trabajadores culturales y pequeños negocios permitiría que la transformación produzca beneficios territoriales más amplios.

El derecho a la ciudad también depende de accesibilidad. La localización periférica obliga a dedicar más tiempo y recursos a los desplazamientos. Velasco Arevalo y Gerike (2023) sostienen que la evaluación del transporte sostenible debe incorporar equidad, seguridad y asequibilidad. Una política de vivienda que no considere movilidad puede

Movilidad sostenible como política social y climática

La movilidad se consolidó como un componente que relaciona uso del suelo, emisiones, productividad y equidad. Lana et al. (2024) proponen utilizar la movilidad urbana como sector dinamizador de un gran impulso para la sostenibilidad. La inversión en transporte público y electrificación puede crear empleo, fortalecer capacidades industriales y reducir impactos ambientales. Sin embargo, estos beneficios dependen de políticas coordinadas y no de proyectos aislados.

La evaluación del transporte necesita superar indicadores operativos. Velasco Arevalo y Gerike (2023) encontraron que los marcos internacionales no siempre representaban adecuadamente condiciones latinoamericanas. La informalidad, inseguridad, violencia de género y desigualdad tarifaria requieren indicadores específicos. Una red puede mostrar eficiencia técnica y, simultáneamente, resultar inaccesible o insegura para parte de la población.

La relación entre movilidad y forma urbana confirmó la necesidad de planificación integrada. Gouveia et al. (2021) asociaron la motorización y congestión con mayores niveles de contaminación. Si la expansión continúa alejando vivienda y empleo, la electrificación reducirá emisiones directas, pero no resolverá tiempos de viaje, congestión ni consumo de espacio. La ciudad sostenible necesita disminuir la necesidad de desplazamientos largos mediante centralidades, proximidad y usos mixtos.

Las zonas de bajas emisiones ofrecen un instrumento prometedor cuando forman parte de una política integral de movilidad. Lana et al. (2024) recomiendan articular electrificación, transporte público, movilidad activa e inclusión social. Las restricciones deben acompañarse de alternativas asequibles; de lo contrario, pueden afectar de manera desproporcionada a trabajadores y hogares que dependen de vehículos antiguos.

La movilidad activa amplió los beneficios de las políticas climáticas. Avila-Palencia et al. (2022) muestran que la forma urbana puede generar beneficios conjuntos para salud y ambiente. La infraestructura peatonal y ciclista necesita conectividad, seguridad y protección climática. Construir tramos aislados sin continuidad reduce su utilización y mantiene la dependencia del transporte motorizado.

La discusión indicó que la movilidad sostenible debía evaluarse como derecho de acceso. Reducir emisiones constituye un objetivo indispensable, pero no suficiente. Velasco Arevalo y Gerike (2023) destacan que la equidad debe formar parte explícita de los marcos de sostenibilidad. Esto supone medir qué empleos, servicios y oportunidades pueden alcanzar diferentes grupos en tiempos y costos razonables.

Resiliencia climática y soluciones basadas en la naturaleza

La resiliencia urbana fue interpretada como capacidad para anticipar, reducir y aprender de los riesgos. de Andrade Silva et al. (2022) explican que la agenda de resiliencia de Salvador necesitaba integrarse con adaptación y mitigación climática. Esta articulación evita que la resiliencia se limite a recuperar infraestructura después de eventos extremos. La prevención exige modificar usos del suelo, condiciones habitacionales y sistemas de protección.

Los riesgos urbanos presentaron un carácter acumulativo. Vargas-Cuervo et al. (2024) mostraron que los deslizamientos en Bogotá estaban vinculados con cambios temporales y espaciales en ocupación y exposición. Las amenazas naturales se transforman en desastres cuando interactúan con vivienda precaria, infraestructura insuficiente y ausencia de alternativas. La gestión de riesgos debe intervenir estas condiciones y no solamente monitorear la amenaza física.

Las soluciones basadas en la naturaleza ofrecieron oportunidades para relacionar adaptación, biodiversidad y bienestar. Muñoz-Pacheco y Villaseñor (2022) identificaron una expansión reciente de la investigación sobre servicios ecosistémicos urbanos. Los humedales, parques y corredores pueden reducir inundaciones y temperaturas, además de proporcionar recreación. Su efectividad depende de conectividad ecológica, mantenimiento y protección frente a urbanización.

La distribución equitativa de estas soluciones fue esencial. Lorenzo et al. (2025) advierten que la sostenibilidad debe incorporar la dimensión socioambiental. Los barrios con menor cobertura vegetal suelen enfrentar mayor exposición al calor y contaminación. Priorizar estos territorios puede reducir desigualdades, aunque también se requieren medidas para evitar que las mejoras provoquen desplazamiento.

La información espacial fortaleció prevención y adaptación. Morales et al. (2025) utilizaron escenarios para anticipar crecimiento y cambios en cobertura del suelo. Estas herramientas permiten identificar dónde podrían formarse nuevas áreas vulnerables. Sin embargo, los modelos solo producen efectos cuando sus resultados se incorporan en normas, inversiones y decisiones públicas.

La participación comunitaria complementó la información técnica. de Andrade Silva et al. (2022) muestran que la construcción de resiliencia necesita considerar vulnerabilidades y capacidades locales. Los habitantes aportan memoria de eventos, conocimiento de puntos críticos y redes de apoyo. Integrar esta información mejora la pertinencia de los planes y fortalece la corresponsabilidad.

Economía circular y transformación de los sistemas urbanos

La economía circular permitió interpretar la ciudad como un sistema de flujos. Rezaie y Vanhuyse (2025) evidenciaron que Bogotá y Ciudad de México presentaban oportunidades y barreras diferentes para avanzar hacia circularidad. La regulación, infraestructura, financiamiento y coordinación condicionaron los resultados. Esto demostró que la circularidad no depende únicamente de innovaciones empresariales o hábitos individuales.

El reciclaje constituyó una actividad importante, pero insuficiente para transformar los sistemas urbanos. Rezaie y Vanhuyse (2025) explican que las ciudades necesitan avanzar hacia reducción, reparación, reutilización y rediseño. Concentrarse exclusivamente en el tratamiento final mantiene patrones de consumo y producción. Las políticas públicas pueden influir mediante compras, estándares de construcción y responsabilidad extendida de productores.

La inclusión de trabajadores informales fue una cuestión de justicia y eficacia. Los recicladores proporcionan servicios ambientales, pero suelen permanecer fuera de los sistemas de protección. González-Morales et al. (2025) sostienen que la implementación de ciudades sostenibles requiere coordinación entre actores públicos, privados y sociales. Formalizar no debería significar excluir, sino reconocer organizaciones, remunerar servicios y mejorar condiciones laborales.

El nexo agua-energía-alimentos amplió el alcance de la circularidad. Clasen et al. (2022) demostraron que estos recursos presentan relaciones que pueden evaluarse a escala municipal. La recuperación de agua, energía y nutrientes puede reducir pérdidas. Sin embargo, requiere superar estructuras administrativas sectoriales que dificultan la planificación conjunta.

La transformación de sistemas urbanos también ofreció oportunidades productivas. Cuji et al. (2025) identificaron un creciente interés por la relación entre planificación, energía y descarbonización. América Latina podría fortalecer capacidades en transporte eléctrico, eficiencia, construcción sostenible y gestión de residuos. Para ello se necesitan políticas industriales, formación y financiamiento.

La circularidad requiere información sobre materiales y recursos. Przybysz et al. (2024) destacan que las iniciativas inteligentes pueden apoyar la planificación urbana. La trazabilidad y los inventarios permiten identificar pérdidas y oportunidades de aprovechamiento. No obstante, la dependencia de plataformas privadas puede generar costos, fragmentación y problemas de acceso.

Ciudades inteligentes y pertinencia de la innovación

La literatura muestra que el concepto de ciudad inteligente admite enfoques diversos. ONU-Hábitat (2022) relaciona la innovación urbana con resiliencia, inclusión y calidad de los servicios. Esta flexibilidad permite adaptar estrategias a cada territorio, pero también puede facilitar proyectos desconectados de problemas reales. La adquisición de tecnología no garantiza sostenibilidad cuando no existe una visión territorial.

La integración con los planes urbanos fue una condición central. Przybysz et al. (2024) señalan que los planes maestros deben relacionarse con iniciativas sostenibles e inteligentes. Las plataformas de movilidad, energía o seguridad necesitan formar parte de objetivos públicos. De lo contrario, pueden crear sistemas paralelos sin continuidad ni interoperabilidad.

La brecha digital limita los beneficios de la innovación. ONU-Hábitat (2022) sostiene que la transformación digital urbana debe considerar las desigualdades de acceso y capacidades. Los servicios exclusivamente digitales pueden excluir a personas sin conectividad, dispositivos o competencias. Los canales presenciales y el diseño accesible siguen siendo necesarios.

La gobernanza de datos apareció como un desafío emergente. Los sistemas urbanos generan información sobre desplazamientos, consumo y comportamiento. Przybysz et al. (2024) reconocen el potencial de estos datos para mejorar planificación. Sin embargo, se necesitan reglas sobre privacidad, seguridad, propiedad y utilización. La transparencia algorítmica resulta especialmente relevante cuando los datos influyen en asignación de servicios o vigilancia.

La innovación social y organizativa fue tan importante como la tecnológica. Builes-Vélez et al. (2024) muestran que los distritos creativos pueden convertirse en escenarios de planificación sostenible cuando articulan cultura, economía y territorio. Esta articulación requiere participación y reconocimiento de capacidades existentes. Las soluciones desarrolladas con comunidades pueden responder mejor a necesidades locales que los modelos tecnológicos importados.

La discusión evidencia que una ciudad inteligente debe evaluarse por resultados públicos. ONU-Hábitat (2022) propone orientar la innovación hacia ciudades inclusivas, resilientes y sostenibles. La cantidad de sensores, aplicaciones o centros de datos no demuestra por sí misma una mejora urbana. Los indicadores necesitan medir accesibilidad, reducción de emisiones, tiempo ahorrado, inclusión y confianza.

Gobernanza multinivel, financiamiento y continuidad institucional

La fragmentación administrativa constituyó una barrera para la sostenibilidad. Los sistemas de transporte, cuencas, residuos y expansión superan los límites municipales. Angel et al. (2025) explican que planificar el crecimiento requiere coordinación de suelo e infraestructura. Las autoridades metropolitanas o acuerdos intermunicipales pueden mejorar esta articulación, siempre que dispongan de competencias y recursos.

Las capacidades institucionales condicionaron la implementación. González-Morales et al. (2025) sostienen que las políticas sostenibles necesitan instrumentos que conecten diseño y ejecución. Los municipios con equipos reducidos enfrentan dificultades para formular proyectos, acceder a financiamiento y monitorear resultados. La asistencia técnica y cooperación entre ciudades pueden reducir estas brechas.

El financiamiento climático representó una oportunidad, pero sus requisitos pueden excluir a gobiernos con menor capacidad. Lana et al. (2024) proponen articular políticas sociales, ambientales, tecnológicas e industriales. Este enfoque permite demostrar beneficios múltiples y mejorar la viabilidad de inversiones. No obstante, requiere sistemas de información y preparación de proyectos.

La participación ciudadana fortaleció legitimidad y control. González-Morales et al. (2025) reconocen la importancia de incluir actores en las políticas urbanas. La participación necesita mantenerse durante diagnóstico, ejecución y evaluación. Las consultas puntuales no garantizan corresponsabilidad ni permiten ajustar los proyectos durante su desarrollo.

La continuidad institucional fue necesaria porque las transformaciones urbanas requieren plazos prolongados. de Andrade Silva et al. (2022) muestran que la resiliencia se construye mediante agendas de largo plazo. Las leyes climáticas, presupuestos multianuales y observatorios pueden reducir la dependencia de periodos electorales. Estos mecanismos también necesitan flexibilidad para incorporar nueva evidencia.

La rendición de cuentas permitió valorar avances y corregir desviaciones. Lorenzo et al. (2025) proponen indicadores que integran sostenibilidad y equidad. Los sistemas de seguimiento deben publicar datos comparables y territorializados. Esta información permite identificar barrios rezagados y orientar recursos hacia las mayores necesidades.

Implicaciones para la planificación urbana latinoamericana

Los hallazgos indicaron que la primera prioridad debía ser integrar políticas de suelo, vivienda, movilidad y clima. Angel et al. (2025) muestran que el crecimiento urbano requiere decisiones anticipadas. Si estas áreas se planifican por separado, la vivienda puede construirse sin transporte, la infraestructura puede fomentar expansión y las medidas ambientales pueden desplazar población.

La segunda prioridad consistió en orientar inversiones hacia territorios con desventajas acumuladas. Lorenzo et al. (2025) destacan la importancia de la equidad socioambiental. Las ciudades deberían identificar barrios con carencias simultáneas de servicios, espacios verdes, movilidad y seguridad. Esta focalización permite que la sostenibilidad reduzca desigualdades en lugar de reproducirlas.

La tercera prioridad fue fortalecer ciudades intermedias. Morales et al. (2025) muestran que estas ciudades están experimentando procesos de metropolización. Intervenir tempranamente puede evitar patrones difíciles de modificar. Los programas nacionales y regionales deberían proporcionar asistencia técnica, información y financiamiento adaptado a su escala.

La cuarta prioridad fue promover transiciones productivas asociadas con movilidad, energía y circularidad. Lana et al. (2024) plantean que estos sectores pueden generar empleo y reducir impactos ambientales. La sostenibilidad urbana puede convertirse en una estrategia de desarrollo económico cuando fortalece capacidades locales y cadenas regionales.

Finalmente, la adaptación de políticas a cada contexto resultó indispensable. Pino et al. (2025) advierten que las periferias latinoamericanas presentan características propias. Las ciudades no deben reproducir modelos externos sin examinar informalidad, desigualdad y capacidades institucionales. La cooperación internacional puede aportar conocimiento y financiamiento, pero las prioridades necesitan definirse territorialmente.

Vacíos de conocimiento y futuras líneas de investigación

La revisión evidenció una concentración geográfica de los estudios en Brasil, Colombia, Chile y México. Aunque estos países reúnen algunas de las mayores áreas metropolitanas de la región, sus experiencias no representan toda la diversidad urbana latinoamericana y caribeña. Muñoz-Pacheco y Villaseñor (2022) identificaron una concentración semejante en las investigaciones sobre servicios ecosistémicos urbanos. Las ciudades centroamericanas, caribeñas, amazónicas y de países con menor producción científica permanecieron insuficientemente representadas.

Las ciudades pequeñas e intermedias también recibieron menor atención que las grandes capitales. Morales et al. (2025) muestran que estas ciudades pueden experimentar procesos acelerados de metropolización y cambio del suelo. Su estudio es relevante porque todavía conservan oportunidades para evitar expansión dispersa, segregación y ocupación de áreas de riesgo. Las futuras investigaciones deberían analizar sus capacidades institucionales, sistemas de movilidad y relaciones urbano-rurales.

La dimensión longitudinal constituyó otro vacío. Muchos estudios analizaron diagnósticos o políticas durante periodos breves, por lo que resultó difícil establecer si los avances se mantuvieron después de cambios administrativos. de Andrade Silva et al. (2022) muestran que la construcción de resiliencia necesita incorporarse en agendas de largo plazo.

Se requieren investigaciones que acompañen la implementación y evalúen resultados sociales, ambientales e institucionales durante varios años.

La comparación entre políticas anunciadas y resultados efectivos fue limitada. González-Morales et al. (2025) destacan la importancia de relacionar diseño e implementación. Sin embargo, numerosas investigaciones se concentran en planes, discursos o indicadores agregados. Las futuras evaluaciones deberían examinar presupuestos ejecutados, obras finalizadas, calidad de servicios y distribución territorial de beneficios.

La justicia urbana necesita mayor desarrollo metodológico. Lorenzo et al. (2025) proponen indicadores que integran equidad y sostenibilidad, pero persisten dificultades para representar desigualdades dentro de las ciudades. Los estudios futuros deberían desagregar información por barrio, género, edad, discapacidad, ingreso y situación migratoria. Esta desagregación permitiría identificar grupos que no se benefician de las transiciones urbanas.

La interacción entre infraestructura verde y desplazamiento también requiere investigación. López-Morales et al. (2023) muestran que la inversión pública puede activar gentrificación. No obstante, existen menos estudios sobre desplazamiento vinculado con parques, corredores ecológicos y proyectos climáticos. Analizar estos procesos ayudaría a diseñar medidas de protección habitacional y prevenir la denominada gentrificación verde.

Las investigaciones sobre movilidad deberían incorporar experiencias cotidianas de usuarios. Velasco Arevalo y Gerike (2023) identifican más de 160 indicadores empleados en marcos de sostenibilidad del transporte. Aun así, aspectos como cuidado, acoso, accesibilidad cognitiva y viajes informales continúan insuficientemente representados. Los métodos participativos pueden complementar datos operativos y revelar barreras invisibles en los indicadores tradicionales.

La electrificación del transporte plantea preguntas sobre energía, materiales y disposición de baterías. Lana et al. (2024) la sitúan dentro de una transformación más amplia de la movilidad urbana, asociada con inclusión, desarrollo productivo y sostenibilidad. Las evaluaciones deben considerar el ciclo de vida de vehículos e infraestructura, el acceso desigual a incentivos y el impacto sobre operadores pequeños o informales.

La economía circular presenta vacíos relacionados con medición y trazabilidad. Rezaie y Vanhuyse (2025) muestran que Bogotá y Ciudad de México poseen marcos y capacidades diferentes. Las investigaciones futuras deberían cuantificar flujos de materiales y evaluar la inclusión de recicladores. Asimismo, necesitan analizar si las políticas reducen la generación de residuos o solamente mejoran su tratamiento.

La gobernanza de datos urbanos constituye un campo emergente. ONU-Hábitat (2022) destaca que la innovación digital debe contribuir a ciudades inclusivas y resilientes. Se requiere investigar privacidad, sesgo algorítmico, contratación tecnológica y soberanía de datos. Estos asuntos resultan fundamentales cuando las plataformas influyen en movilidad, seguridad, servicios o asignación de recursos.

Finalmente, se necesita producir más conocimiento comparativo desde América Latina. Pino et al. (2025) destacan la importancia de una perspectiva del Sur Global para comprender las periferias. Los marcos teóricos y metodológicos deberían reconocer informalidad, desigualdad y organización comunitaria como componentes centrales, en lugar de tratarlos como desviaciones de modelos urbanos desarrollados en otros contextos.

5. CONCLUSIÓN

La revisión permitió establecer que las ciudades latinoamericanas enfrentan desafíos urbanos interdependientes. La expansión periférica, la desigualdad, la contaminación, el déficit habitacional, la vulnerabilidad climática y la fragmentación institucional no constituyen problemas aislados. Las políticas sectoriales pueden producir resultados limitados o contradictorios cuando no consideran sus relaciones territoriales.

La planificación anticipada del crecimiento representa una condición fundamental. Las ciudades necesitan reservar suelo para vivienda, infraestructura, movilidad y protección ambiental antes de que la expansión se consolide. Esta planificación debe incluir las franjas urbano-rurales y las relaciones metropolitanas, evitando que los límites administrativos impidan comprender la extensión funcional de los sistemas urbanos.

La compactación y densificación pueden reducir consumo de suelo y mejorar la viabilidad del transporte público, pero requieren condiciones de habitabilidad. Una ciudad más densa no es automáticamente sostenible. Debe asegurar

espacios verdes, vivienda asequible, servicios, equipamientos y capacidad de infraestructura. La regeneración de áreas consolidadas también necesita medidas que eviten gentrificación y desplazamiento.

La movilidad sostenible debe orientarse hacia accesibilidad y equidad. El transporte público, la movilidad activa y la electrificación pueden reducir emisiones y mejorar la salud, pero sus beneficios dependen de cobertura, seguridad, asequibilidad y accesibilidad universal. Las políticas de movilidad necesitan coordinarse con el uso del suelo para disminuir distancias y facilitar el acceso a oportunidades.

La resiliencia climática exige intervenir las condiciones que producen vulnerabilidad. El monitoreo de amenazas resulta necesario, pero no sustituye la provisión de vivienda segura, infraestructura, protección social y alternativas para la población expuesta. Las soluciones basadas en la naturaleza pueden complementar la infraestructura convencional y ofrecer beneficios ambientales, sanitarios y recreativos.

La infraestructura verde debe distribuirse con criterios de justicia ambiental. Los barrios con mayor exposición al calor, contaminación e inundaciones necesitan prioridad. La creación de parques y corredores debe acompañarse de políticas que protejan la permanencia de los residentes. De esta manera, las mejoras ambientales no se convierten en factores de exclusión.

La economía circular ofrece oportunidades para reducir residuos, recuperar materiales y generar empleo. Su implementación requiere transformar los sistemas de producción y consumo, no limitarse al reciclaje. Los trabajadores informales deben ser reconocidos e incorporados con condiciones laborales adecuadas. La integración entre agua, energía y alimentos puede mejorar la eficiencia y resiliencia de los sistemas urbanos.

Las tecnologías digitales pueden fortalecer planificación, monitoreo y transparencia, pero deben responder a problemas públicos. Una ciudad inteligente no se define por la cantidad de dispositivos instalados, sino por la mejora de sus servicios, la reducción de desigualdades y la participación de la ciudadanía. La gobernanza de datos, la privacidad y la inclusión digital necesitan formar parte de estas estrategias.

La sostenibilidad urbana requiere gobernanza multinivel y metropolitana. Los problemas de movilidad, expansión, residuos, agua y biodiversidad superan los límites municipales. Las instituciones deben coordinar competencias, presupuestos e información. Las ciudades pequeñas e intermedias necesitan acompañamiento técnico y financiero para evitar que las brechas de capacidad institucional profundicen desigualdades territoriales.

La participación ciudadana debe mantenerse durante el diagnóstico, diseño, implementación y evaluación. Las consultas simbólicas no garantizan inclusión ni mejoran la legitimidad. La población necesita información accesible y capacidad real para influir en prioridades, presupuestos y localización de proyectos. Las comunidades también aportan conocimientos indispensables para identificar riesgos y evaluar resultados.

Finalmente, las oportunidades para construir ciudades sostenibles en América Latina no dependen de reproducir modelos externos. La región dispone de capacidades comunitarias, innovación, sistemas de transporte, biodiversidad y experiencias institucionales que pueden orientar transiciones propias. El reto consiste en articular estos recursos mediante políticas de largo plazo que integren justicia urbana, acción climática, transformación productiva y protección de los ecosistemas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Angel, S., Arcia, D., Sordi, J., Paiva, J. D. S. C., Serra, O., Vera, F., De Christo, P. H., Furtado, M., Herrera Montes, S., Hobbs, J., Lee, H., Maleronka, C., Martinez, P., Olivares, D., Park, H. J., Romero Lopez, T., & Santamaria, M. (2025). Accommodating urban growth in Latin American and Caribbean cities. Inter-American Development Bank. <https://doi.org/10.18235/0013550>

Avila-Palencia, I., Sánchez, B. N., Rodríguez, D. A., Perez-Ferrer, C., Miranda, J. J., Gouveia, N., Bilal, U., Useche, A. F., Wilches-Mogollon, M. A., Moore, K., Sarmiento, O. L., & Diez Roux, A. V. (2022). Health and environmental co-benefits of city urban form in Latin America: An ecological study. *Sustainability*, 14(22), 14715. <https://doi.org/10.3390/su142214715>

- Builes-Vélez, A. E., Escobar, L. M., & Villamil-Mejia, C. (2024). Are innovation and creative districts new scenarios for sustainable urban planning? Bogota, Medellin, and Barranquilla as case studies. *Sustainability*, 16(7), 3095. <https://doi.org/10.3390/su16073095>
- Clasen, A. P., Agostinho, F., Teodosiu, C., Almeida, C. M. V. B., & Giannetti, B. F. (2022). Shaping cities: A proposal for an integrative FEW nexus model. *Environmental Science & Policy*, 136, 326–336. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2022.06.013>
- Cuji, C., Tipán, L., Dazzini, M., & Guaman-Pozo, J. (2025). Integrated analysis of urban planning, energy, and decarbonization through a systematic and multivariate approach, identifying research trends in sustainability in Latin America. *Sustainability*, 17(11), 5215. <https://doi.org/10.3390/su17115215>
- de Andrade Silva, A. M., Lazaro, L. L. B., Andrade, J. C. S., Monteiro, B. A. L., & Prado, A. F. R. (2022). Salvador: Profile of a resilient city? *Cities*, 127, 103727. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2022.103727>
- González-Morales, O., Peña-Vázquez, R., González-Díaz, E., Rodríguez-Donate, M. C., & Alonso Gutiérrez, L. C. (2025). Public policies for the design and implementation of sustainable cities. *Sustainability*, 17(21), 9782. <https://doi.org/10.3390/su17219782>
- Gouveia, N., Kephart, J. L., Dronova, I., McClure, L., Granados, J. T., Betancourt, R. M., O’Ryan, A. C., Texcalac-Sangrador, J. L., Martinez-Folgar, K., Rodriguez, D., & Diez-Roux, A. V. (2021). Ambient fine particulate matter in Latin American cities: Levels, population exposure, and associated urban factors. *Science of the Total Environment*, 772, 145035. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.145035>
- Lana, B., Acosta, C., Aulestia, D., & Samaniego, J. (2024). Hacia ciudades inclusivas, sostenibles e inteligentes: El enfoque del gran impulso para la sostenibilidad aplicado a la movilidad urbana. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/68897>
- Lorenzo, S. C., Albert, Y. P., & González, J. A. (2025). Indicators of socio-environmental equity and sustainability in Ibero-American cities: A variable weighting approach. *Human Ecology*, 53(2), 357–371. <https://doi.org/10.1007/s10745-025-00594-w>
- López-Morales, E., Ruiz-Tagle, J., Santos Junior, O. A., Blanco, J., & Salinas Arreortúa, L. (2023). State-led gentrification in three Latin American cities. *Journal of Urban Affairs*, 45(8), 1397–1417. <https://doi.org/10.1080/07352166.2021.1939040>
- Morales, M., Maturana, F., Escolano, S., & Peña-Cortés, F. (2025). Formulation of urban growth scenarios for middle-sized cities towards metropolization: The case of Puerto Montt, Los Lagos Region. *Urban Science*, 9(5), 165. <https://doi.org/10.3390/urbansci9050165>
- Muñoz-Pacheco, C. B., & Villaseñor, N. R. (2022). Urban ecosystem services in South America: A systematic review. *Sustainability*, 14(17), 10751. <https://doi.org/10.3390/su141710751>
- Pino, A., Martínez, J., & Alfaro, M. (2025). Criteria for the delimitation of the urban fringe of Latin American cities: A review from the Global South. *Land*, 14(6), 1276. <https://doi.org/10.3390/land14061276>
- Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (ONU-Hábitat). (2020). World cities report 2020: The value of sustainable urbanization. <https://unhabitat.org/World-Cities-Report-2020>
- Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (ONU-Hábitat). (2022). World cities report 2022: Envisaging the future of cities. <https://unhabitat.org/wcr/>

- Przybysz, A. L., Lima, A. D., Sá, C. P. de, Resende, D. N., & Pagani, R. N. (2024). Integrating city master plans with sustainable and smart urban development: A systematic literature review. *Sustainability*, 16(17), 7692. <https://doi.org/10.3390/su16177692>
- Rezaie, S., & Vanhuysse, F. (2025). Urban circularity in Latin America and the Caribbean: A comparative case study of Bogotá and Mexico City. *Circular Economy and Sustainability*, 5(7), 6275–6303. <https://doi.org/10.1007/s43615-025-00554-y>
- Vargas-Cuervo, G., Hernández-Peña, Y. T., & Zafra-Mejía, C. A. (2024). Challenges for sustainable urban planning: A spatiotemporal analysis of complex landslide risk in a Latin American megacity. *Sustainability*, 16(8), 3133. <https://doi.org/10.3390/su16083133>
- Velasco Arevalo, A., & Gerike, R. (2023). Sustainability evaluation methods for public transport with a focus on Latin American cities: A literature review. *International Journal of Sustainable Transportation*, 17(11), 1236–1253. <https://doi.org/10.1080/15568318.2022.2163208>

CONSIDERACIONES ÉTICAS

El presente estudio se llevó a cabo de conformidad con los principios éticos que rigen la investigación con participantes humanos. Antes de la recolección de los datos, el protocolo de investigación fue revisado y aprobado por el comité de ética institucional correspondiente. Todos los participantes fueron informados de manera clara sobre los objetivos del estudio, los procedimientos, las posibles implicaciones y el carácter voluntario de su participación, otorgando posteriormente su consentimiento informado. Durante todo el proceso de investigación se garantizó la confidencialidad de la información, el anonimato de los participantes y el uso exclusivo de los datos recopilados con fines científicos y académicos.

DECLARACIÓN SOBRE EL USO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL (IA)

Los autores declaran que la herramienta de inteligencia artificial generativa ChatGPT fue utilizada exclusivamente para la traducción al idioma inglés y la revisión lingüística del manuscrito. Esta herramienta no contribuyó a la concepción del estudio, el diseño de la investigación, la recolección de datos, el análisis estadístico, la interpretación de los resultados ni a la elaboración de las conclusiones. Los autores asumen la plena responsabilidad por la originalidad, exactitud, integridad y validez científica del contenido presentado en este manuscrito.

FINANCIAMIENTO

La presente investigación no recibió subvenciones, becas ni apoyo financiero específico por parte de organismos públicos, entidades comerciales u organizaciones sin fines de lucro.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses de carácter financiero, personal, profesional o institucional que hayan podido influir en el desarrollo, los resultados o la publicación de esta investigación.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Nombres de autores e iniciales:

Jazmín Lissette Méndez Saona (JLMS)

Funciones desempeñadas por cada autor:

Conceptualización: (JLMS)

Curación de datos: (JLMS)

Análisis formal: (JLMS)

Adquisición de fondos: (JLMS)

Investigación: (JLMS)

Metodología: (JLMS)

Administración del proyecto: (JLMS)

Recursos: No aplica

Méndez Saona

Software: (JLMS)

Supervisión: (JLMS)

Validación: (JLMS)

Visualización: (JLMS)

Redacción – Borrador original: (JLMS)

Redacción – Revisión y edición: (JLMS)