PENSAR A ESCALA URBANA

Cuatro casos colombianos que muestran **cómo la sostenibilidad se construye** más allá del edificio.

Octubre
2026

CAMACOL
CÁMARA COLOMBIANA DE LA CONSTRUCCIÓN

MESA DE CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE
COLOMBIA - SUIZA

swisscontact

Colombia+ Competitiva
Cooperación suiza para la competitividad

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Embajada de Suiza en Colombia
Cooperación Económica y Desarrollo (SECO)

CAMACOL
Guillermo Herrera Castaño
Presidente Ejecutivo

Coordinación Editorial
Katherine Bobadilla Cruz
Directora de Productividad y Sostenibilidad de Camacol
Daniela Márquez Torres
Coordinadora Mesa de Construcción Sostenible Colombia Suiza

Investigación y redacción
Katherine Bobadilla Cruz
Daniela Márquez Torres
Angie Gómez Herrera
Dailin Hernández Hernández

Comité Editorial
Katherine Bobadilla Cruz
Daniela Márquez Torres
Nicols Pinilla Tapias

Ciudad Mallorquín — Grupo Argos, a través de su Negocio de Desarrollo Urbano (NDU), y los desarrolladores aliados que participan en el desarrollo.
El Retiro — Desarrolladores Urbanos La Florida S.A.S. y Construcciones CFC&A S.A.S.
Lagos de Torca — Fideicomiso Lagos de Torca (FLT).
Serena del Mar — Novus Civitas.

MAYOR INFORMACIÓN:
© Cámara Colombiana de la Construcción 2026.
Todos los derechos reservados.
Ak. 19 #90-10
Bogotá, Colombia
www.camacol.co

La información contenida en este documento tiene fines informativos y orientativos. La Cámara Colombiana de la Construcción - CAMACOL presenta estos contenidos con criterios de calidad y actualidad, sin embargo, no garantiza su exactitud, integridad o suficiencia. En consecuencia, CAMACOL no se hace responsable por las decisiones o acciones que se deriven del uso de esta información, ni por posibles errores, omisiones o desactualizaciones. Este material tampoco constituye asesoría ni una recomendación específica de carácter técnico, legal, financiero o de cualquier otra índole. El uso e interpretación de la información es responsabilidad exclusiva del lector. Las referencias a terceros se incluyen únicamente con fines de consulta y no implican respaldo. Se autoriza la reproducción total o parcial con fines informativos, siempre que se cite la fuente y no se altere su contenido.

El presente documento, fue elaborado en el marco de la Mesa de Construcción Sostenible Colombia-Suiza, por Camacol y expertos en el tema, con el apoyo del Programa Colombia + Competitiva, facilitado por la Fundación Suiza de Cooperación para el Desarrollo Técnico-SwissContact y financiado por la Cooperación Económica y Desarrollo del Gobierno suizo (SECO)

Agradecimientos especiales

La Cámara Colombiana de la Construcción a través de su línea estratégica CAMACOL VERDE y La Mesa de Construcción Sostenible Colombia Suiza agradece a las organizaciones y equipos que participaron en la documentación de los cuatro casos analizados en esta publicación y que compartieron información técnica, cuantitativa y cualitativa para hacer posible este ejercicio de aprendizaje sectorial.
Casos participantes

- Ciudad Mallorquín — Grupo Argos, a través de su Negocio de Desarrollo Urbano (NDU), y los desarrolladores aliados que participan en el desarrollo.

- El Retiro — Desarrolladores Urbanos La Florida S.A.S. y Construcciones CFC&A S.A.S.
- Lagos de Torca — Fideicomiso Lagos de Torca (FLT).
- Serena del Mar — Novus Civitas.

Nota de alcance

Los datos, cifras, descripciones, indicadores, certificaciones, resultados y demás información específica de cada caso incluidos en esta publicación fueron suministrados por los equipos de los proyectos y desarrolladores participantes, mediante los instrumentos definidos en el marco de VIS 5.0. La información se presenta como evidencia documentada de las estrategias y experiencias reportadas por los proyectos y no como una medición independiente de su desempeño global.

La participación de un proyecto en este estudio y su inclusión en la publicación no constituyen, por parte de CAMACOL ni de la Mesa de Construcción Sostenible Colombia-Suiza, una certificación, recertificación, auditoría, validación independiente, homologación, aval, recomendación comercial o juicio de valor sobre el desempeño integral del proyecto, sus desarrolladores o sus resultados. Las referencias a certificaciones, premios, indicadores y cifras corresponden a la información suministrada en el marco del estudio y deben interpretarse en ese contexto.

El análisis transversal tiene un propósito de aprendizaje y transferencia de conocimiento. La comparación entre casos es cualitativa y busca identificar prácticas, mecanismos, barreras y condiciones de adopción o adaptación; no pretende establecer rankings ni determinar cuál de los proyectos es más o menos sostenible.

Los resultados y conclusiones de esta publicación deben leerse considerando la escala, el contexto territorial, el modelo de gestión, el momento de desarrollo de cada proyecto y las condiciones institucionales y financieras particulares de cada caso.

Una **iniciativa** de:

CAMACOL
CÁMARA COLOMBIANA
DE LA CONSTRUCCIÓN

MESA DE CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE

swisscontact

Colombia+
Competitiva
Cooperación suiza para la competitividad

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Embajada de Suiza en Colombia
Cooperación Económica y Desarrollo (SECO)

Contenido

	Tabla de acrónimos y siglas	06
	Introducción	07
1	Marco de referencia y metodología	09
2	Panorama de brechas en el desarrollo urbano sostenible en Colombia	14
3	Los cuatro casos de estudio	19
4	Lectura transversal	48
5	Lecciones aprendidas	53
6	Oportunidades y condiciones de replicabilidad	57
	Conclusiones	61
	Bibliografía	63

TABLA DE ACRÓNIMOS Y SIGLAS

Sigla	Significado	Sigla	Significado
ANI	Agencia Nacional de Infraestructura	IDU	Instituto de Desarrollo Urbano (Bogotá)
BID	Banco Interamericano de Desarrollo	ISO	International Organization for Standardization
BIM	Building Information Modeling (metodología de coordinación digital de diseño y construcción)	JBB	Jardín Botánico de Bogotá "José Celestino Mutis"
BREEAM	Building Research Establishment Environmental Assessment Method	LEED	Leadership in Energy and Environmental Design
C40	C40 Cities Climate Leadership Group	MVCT	Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio
CAR	Corporación Autónoma Regional	NAU	Nueva Agenda Urbana
CARDIQUE	Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique	NBI	Necesidades Básicas Insatisfechas
CASA / CASA Colombia	Sistema de Certificación CASA Colombia, desarrollado por el Consejo Colombiano de Construcción Sostenible (CCCS) bajo lineamientos del World Green Building Council	NTC	Norma Técnica Colombiana
		ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
CCCS	Consejo Colombiano de Construcción Sostenible	OIT	Organización Internacional del Trabajo
CHEC	Central Hidroeléctrica de Caldas	OMS	Organización Mundial de la Salud
CONPES	Consejo Nacional de Política Económica y Social	ONU	Organización de las Naciones Unidas
DIMAR	Dirección General Marítima	PET	Polietileno Tereftalato
EAAB	Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá	POMCA	Plan de Ordenamiento y Manejo de Cuencas Hidrográficas
EAN	Universidad EAN	POT/PBOT	Plan de Ordenamiento Territorial / Plan Básico de Ordenamiento Territorial
EDGE	Excellence in Design for Greater Efficiencies	POZ	Plan de Ordenamiento Zonal
EEP	Estructura Ecológica Principal	RCD	Residuos de Construcción y Demolición
ENEL	Enel Colombia (empresa de distribución de energía)	SBN	Soluciones Basadas en la Naturaleza
EPM	Empresas Públicas de Medellín	SDP/SDA/SDHT/SDM	Secretaría Distrital de Planeación / Ambiente / Hábitat / Movilidad (Bogotá)
FLT	Fideicomiso Lagos de Torca	SGP	Sistema General de Participaciones
GCR	Grano de Caucho Reciclado	SUDS	Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible
GEI	Gases de Efecto Invernadero	URA	Unidad Representativa de Aporte (Lagos de Torca)
GRP	Tubería de Poliéster Reforzado con Fibra de Vidrio	USGBC/GBCI	U.S. Green Building Council / Green Business Certification Inc.
ICANH	Instituto Colombiano de Antropología e Historia	VANTI	Vanti (empresa de distribución de gas natural)
ICMS	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços (impuesto brasileño sobre circulación de mercancías; su variante "ICMS Ecológico" transfiere recursos a municipios según criterios ambientales)	VIS/VIP	Vivienda de Interés Social / Vivienda de Interés Prioritario
		ZMPA	Zona de Manejo y Preservación Ambiental
IFC	International Finance Corporation.		

Introducción

El crecimiento de las ciudades plantea uno de los grandes desafíos para el desarrollo sostenible. Según Naciones Unidas, dos tercios del crecimiento de la población mundial hasta 2050 se producirán en las ciudades. Esta transformación hace cada vez más relevantes las decisiones sobre cómo se ocupa el territorio, dónde se localiza la vivienda, cómo se conectan los barrios y qué infraestructura, servicios y espacios públicos acompañan el desarrollo urbano. La sostenibilidad de las ciudades no depende únicamente de las características de sus edificaciones, sino también de la manera en que estas se relacionan con su entorno y contribuyen a configurar territorios habitables, resilientes e inclusivos.

Esta perspectiva orienta VIS 5.0 -Vivienda Integral Sostenible-, una iniciativa de la Mesa de Construcción Sostenible Colombia-Suiza que da continuidad al trabajo desarrollado en VIS 4.0. Mientras la fase anterior avanzó en la incorporación de criterios de sostenibilidad en la vivienda y la edificación, VIS 5.0 amplía la mirada hacia el entorno construido y las decisiones que configuran el proyecto urbano, el barrio y los macroproyectos. El propósito es comprender cómo las relaciones entre las edificaciones, el territorio y los sistemas que las conectan pueden contribuir a un desarrollo urbano más sostenible. Este cambio de escala plantea una pregunta que no puede responderse únicamente desde la normativa o los estándares de construcción sostenible: ¿cómo se incorporan los criterios de sostenibilidad en las decisiones que configuran el desarrollo urbano y qué condiciones permiten llevarlos a la práctica?

El diagnóstico desarrollado previamente en el marco de VIS 5.0 identificó brechas relacionadas con las capacidades institucionales, los instrumentos técnicos, la aplicación de los marcos normativos y la disponibilidad de mecanismos de financiamiento sostenible. Sin embargo, comprender las barreras no es suficiente para orientar la transformación. También es necesario analizar experiencias concretas, reconocer las decisiones que han permitido avanzar, identificar las dificultades de implementación y entender las condiciones que han hecho posibles determinadas estrategias.

Con este propósito, la presente publicación analiza cuatro experiencias en Colombia: Ciudad Mallorquín, El Retiro, Lagos de Torca y Serena del Mar. Los casos fueron seleccionados por la diversidad de sus escalas, contextos territoriales y modelos de gestión. Su análisis no busca establecer cuál es el proyecto más sostenible, construir un ranking ni proponer un modelo único de desarrollo urbano. Busca documentar decisiones, instrumentos, mecanismos de gestión y aprendizajes que permitan comprender cómo se abordan los desafíos de sostenibilidad en contextos concretos y qué elementos pueden aportar a otras experiencias.

Los cuatro casos se analizan a partir del marco conceptual de VIS 5.0, estructurado en cinco ejes: descarbonización, resiliencia, regeneración, equidad territorial y habitabilidad; y dos condiciones habilitantes transversales: financiamiento sostenible y gobernanza y marco normativo. Esta lectura común permite reconocer convergencias y diferencias entre las experiencias, sin desconocer que las estrategias disponibles y sus posibilidades de aplicación dependen de factores como la escala de intervención, las características del territorio, las capacidades institucionales, el modelo de gestión y las condiciones de financiación.

United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. (2025). World Urbanization Prospects 2025: Summary of Results. United Nations. Disponible en: https://population.un.org/wup/.

Esta publicación constituye una primera aproximación al desarrollo de VIS 5.0 y forma parte de un proceso de construcción y aprendizaje sectorial. Su propósito es contribuir a la comprensión de los desafíos y las oportunidades de la sostenibilidad urbana a partir de experiencias documentadas, sin agotar el alcance de la iniciativa ni presentar sus resultados como un modelo definitivo. Los hallazgos aquí recogidos constituyen una base para continuar fortaleciendo el marco conceptual, ampliar el análisis a nuevas experiencias e identificar oportunidades de aplicación en diferentes contextos territoriales.

La información analizada proviene principalmente de los datos y las experiencias reportados por los equipos responsables de los proyectos. Por ello, los resultados deben entenderse como una lectura documental y cualitativa de las estrategias descritas, y no como una evaluación independiente o una comparación del desempeño integral de los casos. El alcance y las limitaciones de esta información se precisan en el apartado metodológico. Pensar a escala urbana implica, en consecuencia, ampliar la pregunta sobre cómo construir de manera sostenible. No se trata únicamente de mejorar el desempeño de los edificios, sino de comprender cómo las decisiones sobre territorio, infraestructura, ecosistemas, movilidad, espacio público, comunidad, inversión y gestión pueden contribuir a crear mejores condiciones de habitabilidad y desarrollo. El valor de estas cuatro experiencias está en lo que permiten aprender, en las preguntas que plantean y en las condiciones que ayudan a identificar para avanzar hacia un desarrollo urbano más sostenible en Colombia.

Marco de referencia y metodología

1

Fuente imagen: Suministrada por el desarrollador

Marco de referencia y **metodología**

Marco conceptual: Desarrollo urbano sostenible y **VIS 5.0**

El desarrollo sostenible parte de la necesidad de articular las dimensiones ambiental, social y económica del desarrollo, reconociendo que el crecimiento debe responder a las necesidades de las personas sin desconocer los límites físicos y ambientales del territorio.

En el ámbito urbano, esta perspectiva implica además contar con capacidades institucionales, técnicas, normativas y financieras que permitan convertir los objetivos de sostenibilidad en decisiones concretas y mantener sus beneficios en el tiempo.

Bajo esta perspectiva, **VIS 5.0** estructura el análisis del desarrollo urbano sostenible en **cinco ejes de intervención: descarbonización, resiliencia, regeneración, equidad territorial y habitabilidad, y dos condiciones habilitantes transversales: financiamiento sostenible y gobernanza y marco normativo.**

Estos habilitantes no constituyen dimensiones adicionales de intervención física, sino las condiciones institucionales y financieras que permiten diseñar, implementar y mantener las estrategias asociadas a los cinco ejes.

Fuente imagen: Suministrada por el desarrollador

VIS 5.0 Marco para el desarrollo urbano sostenible

Cinco ejes de intervención que orientan las decisiones y acciones para construir entornos urbanos **más sostenibles, resilientes e inclusivos**

EJES

Descarbonización reducir emisiones de gases de efecto invernadero y avanzar hacia la carbono neutralidad.

Resiliencia anticipar, resistir y recuperarse de los riesgos climáticos y otros impactos.

Regeneración recuperar y fortalecer los sistemas naturales, integrándolos como parte estructural del desarrollo urbano.

Equidad territorial promover inclusión, acceso justo a oportunidades y cierre de brechas territoriales.

Habitabilidad garantizar entornos saludables, cómodos, seguros y de alta calidad de vida.

Condiciones habilitantes transversales

Financiamiento sostenible

Movilizar y gestionar recursos financieros para viabilizar e impulsar las estrategias de sostenibilidad en el tiempo

Gobernanza y marco normativo

Contar con instituciones sólidas, normas claras y procesos de coordinación que orienten, regulen y den continuidad a las acciones.

VIS 5.0

amplía el análisis hacia el entorno urbano y las condiciones que determinan el desempeño de una vivienda.

Este marco amplía el enfoque desarrollado por VIS 4.0 que estableció parámetros y criterios de diseño para la vivienda de interés social sostenible en Colombia a partir del análisis de más de 90 proyectos y la construcción de 1.056 modelos energéticos independientes en cuatro pisos térmicos, complementados con mediciones en viviendas construidas y habitadas. Su análisis se concentró en la escala de la edificación, abordando aspectos como confort térmico, eficiencia energética, reducción de la huella de carbono y economía circular.

VIS 5.0 mantiene esta exigencia de rigor técnico, pero amplía el objeto de análisis hacia el **entorno construido y las relaciones que lo estructuran.** El desempeño de una vivienda no depende únicamente de sus características físicas: la gestión del agua, la resiliencia frente a eventos climáticos, la conectividad ecológica, la movilidad, la proximidad a servicios, la calidad del espacio público y las condiciones para mantener estas prestaciones en el tiempo están determinadas, en buena medida, por decisiones que se toman a una escala mayor que la edificación.

En este sentido, VIS 5.0 propone una lectura que conecta la vivienda con su entorno inmediato y con las estructuras urbanas que condicionan su desempeño. Los cuatro casos analizados en este documento permiten llevar este marco conceptual al terreno y observar cómo sus cinco ejes y dos condiciones habilitantes se traducen en decisiones de diseño, gestión, inversión y gobernanza en contextos urbanos concretos.

Fuente imagen: Suministrada por el desarrollador

Metodología del análisis

La selección de los cuatro casos buscó incorporar diversidad de contextos territoriales, modelos de gestión y escalas de intervención. Los proyectos se ubican en las regiones Caribe, Andina y sabana de Bogotá; corresponden a distintos tipos de promotor y abarcan escalas que van desde 9,25 hasta 1.803 hectáreas. Esta heterogeneidad permite analizar cómo se abordan los retos de sostenibilidad bajo condiciones diferentes, en lugar de limitar el análisis a un único modelo de desarrollo urbano.

La información de cada caso se recopiló mediante dos instrumentos diligenciados por los equipos de los cuatro desarrolladores. Ambos se estructuraron a partir de los cinco ejes de intervención y las dos condiciones habilitantes de VIS 5.0. El primero corresponde a una **matriz de 62 indicadores,** diferenciados entre las etapas de construcción y operación, que recoge información técnica y cuantitativa reportada por cada equipo.

El segundo es una **ficha de estudio de caso**, orientada a documentar las características generales del desarrollo, sus principales logros e innovaciones, el proceso de implementación, las barreras encontradas y los mecanismos utilizados para superarlas, así como las lecciones aprendidas. La definición de los indicadores partió del marco conceptual de VIS 5.0. De esta manera, cada eje cuenta con criterios que permiten documentar evidencia técnica y evitar que la sostenibilidad se aborde únicamente desde una perspectiva descriptiva. Al mismo tiempo, este marco común permite analizar los cuatro casos bajo un mismo lenguaje, a pesar de sus diferencias de escala, tipo de actuación y contexto territorial.

Este enfoque **permite** poner en común experiencias diversas sin convertirlas en una comparación de desempeño. Los indicadores funcionan como un marco de lectura y no como un sistema de calificación. **La información recopilada se utilizó para identificar prácticas, aprendizajes, factores de éxito, desafíos y condiciones de replicabilidad,** que posteriormente se analizan tanto en cada caso como de manera transversal.

La información fue consolidada por los equipos técnicos de cada desarrollador y, por su naturaleza, corresponde principalmente a datos reportados por los propios proyectos.

Por esta razón, los resultados deben interpretarse como evidencia documentada de las estrategias y experiencias reportadas por los proyectos, y no como una medición independiente de su desempeño global.

Panorama de brechas en el desarrollo urbano sostenible en Colombia

Fuente imagen: Suministrada por el desarrollador

Panorama de brechas en el desarrollo urbano sostenible en Colombia

Colombia enfrenta el desafío de avanzar hacia un desarrollo urbano más sostenible en un territorio marcado por profundas diferencias económicas, sociales, institucionales y ambientales. Estas diferencias condicionan la capacidad de los territorios para planificar, financiar e implementar transformaciones urbanas, y hacen que las estrategias de sostenibilidad no puedan plantearse bajo una lógica uniforme.

El análisis del contexto colombiano permite identificar **cinco brechas interrelacionadas que condicionan la incorporación efectiva de criterios de sostenibilidad en el desarrollo urbano: desarrollo territorial, normativa, capacidad institucional, instrumentación técnica y articulación entre escalas.** No se trata de barreras independientes. Por el contrario, se refuerzan entre sí: las diferencias territoriales inciden sobre las capacidades institucionales; estas condicionan la aplicación de la normativa y la disponibilidad de herramientas técnicas; y la fragmentación entre escalas dificulta abordar problemas que exceden los límites de un proyecto o de un municipio.

Estas brechas constituyen el contexto de partida para leer los cuatro casos analizados en este documento.

No buscan establecer un diagnóstico exhaustivo del desarrollo urbano colombiano, sino identificar las condiciones que ayudan a explicar por qué avanzar hacia la sostenibilidad requiere capacidades, instrumentos y estrategias diferentes según el territorio y la escala de intervención.

Brecha de desarrollo territorial

La primera condición es la marcada desigualdad territorial del país. Colombia presenta diferencias sustanciales en ingresos, productividad, infraestructura, acceso a servicios y capacidades entre departamentos y municipios. El Banco Mundial ha documentado que estas disparidades persisten en el tiempo y que la convergencia entre territorios ha sido limitada.

Esta realidad tiene una implicación directa para el desarrollo urbano sostenible: **los territorios no parten del mismo lugar ni cuentan con las mismas condiciones para asumir una transición sostenible.** Mientras algunas ciudades cuentan con mercados inmobiliarios dinámicos, mayor capacidad fiscal, infraestructura consolidada y equipos técnicos especializados, otros municipios enfrentan necesidades básicas insatisfechas y restricciones que hacen inviable trasladar directamente los mismos estándares, instrumentos o modelos de financiación.

DE LAS NORMAS A LA ACCIÓN

La sostenibilidad urbana requiere superar las brechas normativas e institucionales mediante una coordinación efectiva entre territorios, políticas públicas y actores del desarrollo urbano.

Por ello, la sostenibilidad urbana requiere combinar criterios comunes **con respuestas diferenciadas según las condiciones y capacidades de cada territorio.**

Esta perspectiva resulta especialmente relevante para los casos analizados, que se desarrollan en contextos territoriales y escalas significativamente diferentes.

Brecha normativa

Colombia cuenta con un marco normativo amplio en materia de ordenamiento territorial, cambio climático, eficiencia energética y construcción sostenible. El desafío no radica únicamente en la existencia de normas, sino en **la distancia entre los objetivos establecidos y su capacidad para orientar de manera efectiva las decisiones de desarrollo urbano.**

La actualización del marco nacional mediante la Resolución 0194 de 2025 representa un avance importante en la incorporación de criterios de sostenibilidad a la construcción, incluyendo metas de ahorro de agua y energía y mecanismos de seguimiento. Sin embargo, persisten retos para ampliar la sostenibilidad desde la edificación hacia el proyecto urbano y para fortalecer la incorporación de criterios verificables en aspectos como carbono, resiliencia, infraestructura verde y desempeño del entorno.

La brecha normativa se expresa, por tanto, no solo en aquello que la regulación establece, sino también en qué tan oportunamente se actualiza, cómo se articula entre instrumentos y niveles de gobierno y hasta dónde logra traducirse en decisiones concretas sobre el territorio.

Brecha institucional

La capacidad para implementar y sostener políticas de desarrollo urbano sostenible es desigual entre los gobiernos territoriales. Existen diferencias importantes en capacidades técnicas, administrativas y financieras, así como en la disponibilidad de información y en los mecanismos de coordinación entre entidades.

Esta situación afecta procesos esenciales como la formulación y actualización de instrumentos de ordenamiento, la estructuración de proyectos, el seguimiento de obligaciones urbanísticas y ambientales y la gestión de infraestructura. También dificulta la articulación entre instrumentos que inciden sobre un mismo territorio, como los POT, planes de movilidad, planes climáticos y políticas sectoriales.

La gobernanza se convierte así en una condición determinante. Los proyectos urbanos de gran escala, en particular, requieren coordinación sostenida entre desarrolladores, autoridades, empresas de servicios, comunidades y otros actores durante periodos que pueden superar ampliamente los ciclos administrativos y políticos. Los casos estudiados muestran precisamente distintas formas de responder a este desafío mediante mecanismos de gobernanza y gestión que buscan sostener las decisiones de sostenibilidad en el tiempo.

Brecha técnica y de instrumentación

También existe una distancia entre el conocimiento y las herramientas disponibles para el desarrollo urbano sostenible y su incorporación sistemática en los procesos de planificación, diseño, construcción y operación.

Existen estándares, metodologías e indicadores que permiten medir diferentes dimensiones del desempeño ambiental y urbano. Sin embargo, su aplicación continúa siendo heterogénea y persisten vacíos en ámbitos como el análisis de ciclo de vida, la medición del carbono incorporado, el desempeño energético y la generación de información comparable.

El reto es, entonces, **pasar de principios generales a herramientas que permitan tomar decisiones, medir resultados y hacer seguimiento**. Esta brecha es especialmente relevante para este documento porque varios de los casos estudiados muestran precisamente cómo algunos desarrolladores han creado procedimientos, indicadores, manuales, sistemas de seguimiento y mecanismos de verificación para convertir objetivos de sostenibilidad en prácticas concretas.

Brecha de escala y articulación territorial

Finalmente, existe una brecha entre la escala en la que se formulan muchas políticas y la escala en la que los desafíos urbanos deben ser gestionados. La movilidad, la estructura ecológica, la gestión del agua, la expansión urbana o la localización de vivienda y empleo no se ajustan necesariamente a los límites administrativos de un municipio ni pueden resolverse desde un único proyecto. Sin embargo, buena parte de las decisiones y responsabilidades continúan distribuidas entre diferentes entidades y niveles de gobierno, con mecanismos de articulación que no siempre corresponden a la escala real de los fenómenos.

Esta brecha es especialmente relevante para VIS 5.0 porque **pensar a escala urbana implica reconocer que algunas decisiones solo producen resultados cuando se coordinan más allá de los límites de una edificación, un proyecto o incluso un municipio.**

Los cuatro casos muestran distintas respuestas frente a este desafío. Un macroproyecto puede incorporar infraestructura ambiental y sistemas de movilidad dentro de una estructura territorial de gran escala; un desarrollo barrial puede resolver desde etapas tempranas relaciones de proximidad, acceso y conectividad. La escala, por tanto, no determina por sí sola la sostenibilidad, pero sí modifica **qué puede hacerse, con qué instrumentos y mediante qué mecanismos de gestión.** El análisis comparativo de los casos confirma precisamente que la escala condiciona las herramientas disponibles, pero no determina automáticamente la capacidad de incorporar sostenibilidad.

Las cinco brechas deben entenderse como un sistema. Las desigualdades territoriales condicionan las capacidades institucionales; estas inciden sobre la posibilidad de actualizar y aplicar los instrumentos normativos; la disponibilidad de capacidades técnicas e información determina qué tan operativos pueden ser esos instrumentos; y la falta de articulación entre escalas limita la capacidad de responder a fenómenos que trascienden los límites administrativos.

Al mismo tiempo, estas condiciones no significan que la transformación deba esperar a que todas las brechas estén resueltas. Los cuatro casos analizados en este documento muestran precisamente que existen capacidades de acción dentro de este contexto: decisiones de diseño, modelos de gestión, mecanismos de gobernanza, instrumentos de medición y estrategias de financiación que permiten avanzar, aunque con alcances y condiciones diferentes.

Es desde esta perspectiva que se presentan los cuatro casos en el capítulo siguiente. No como modelos terminados ni como referentes que puedan reproducirse de manera literal, sino como experiencias concretas que permiten observar cómo se toman decisiones de sostenibilidad, qué mecanismos las hacen posibles y qué aprendizajes pueden trasladarse a otros contextos.

3

Los cuatro casos de estudio

Fuente imagen: Freepik

Los cuatro casos de estudio

Esta sección presenta, caso por caso, cuatro desarrollos urbanos colombianos que incorporaron criterios de sostenibilidad ambiental, social e institucional en distintas escalas y bajo distintos modelos de gestión: un plan maestro de escala metropolitana desarrollado mediante planes parciales (Ciudad Mallorquín), un plan parcial de renovación urbana en un municipio intermedio (El Retiro), una actuación estratégica de expansión urbana bajo reparto de cargas (Lagos de Torca) y una ciudad planificada de largo plazo liderada por un desarrollador maestro (Serena del Mar).

Ubicación de **Casos de estudio**

Ciudad Mallorquín
Puerto Colombia - Atlántico
Atlántico

Serena del Mar
Cartagena - Bolívar
Bolivar

El Retiro
Villamaría - Caldas
Caldas

Lagos de Torca
Bogotá D.C
Bogotá D.C

A continuación se resumen sus datos generales antes de entrar en el detalle de cada uno.

Parámetro	Ciudad Mallorquín	El Retiro	Lagos de Torca	Serena del Mar
Ubicación	Puerto Colombia, Atlántico - área metropolitana de Barranquilla	Villamaría, Caldas - sector La Florida	Bogotá D.C. - localidades de Usaquén y Suba (borde norte)	Cartagena de Indias, Bolívar - zona norte
Desarrollador	Grupo Argos - Negocio de desarrollo urbano (NDU)	Desarrolladores Urbanos La Florida S.A.S. y Construcciones CFC & A S.A.S.	Fideicomiso Lagos de Torca (FLT)	Novus Civitas
Tipo de actuación	Plan maestro - desarrollado mediante planes parciales	Plan parcial en suelo de expansión; licencia bajo la modalidad reportada como renovación urbana	Plan de Ordenamiento Zonal del Norte - Macroproyecto - actuación estratégica de expansión urbana	Plan Maestro - Macroproyecto - ciudad planificada de nueva generación
Escala (Área)	Área total: 79 ha dividido en 3 etapas	Área bruta: 9,25 ha Área neta urbanizable: 9,25 ha	Área total (POZ Norte): 1.803 ha Área neta urbanizable: 717,7 ha	Área total: 1.040 ha Área neta urbanizable: 498,94 ha
N° de viviendas / % VIS-VIP	Total: 35.560 viv VIS: 65,5% No VIS: 34.5%	Total: 299 viv. No VIS: 100%	Total: 135.000 viv. VIP: 20% VIS: 20% No VIS: 60%	Total: 28.000 viv. VIS: 7,3% No VIS: 92,7%
Población (Actual / proyectada)	Actual 4.500 familias habitando Proyectada: ~50.000 hab. (Fase 1)	Actual: N/A Proyectada: 1.196 hab.	Actual: N/A Proyectada: 450.000 hab. (escala POZ Norte)	Actual: ~9.000 hab. Proyectada: 84.000 hab.
Tiempo de ejecución / etapas	Periodo: 2020-2026 (en ejecución) Etapas:3	Periodo: 2019 - en ejecución Etapas: 5 (+1 futura)	Periodo: en ejecución Etapas: 5 operaciones (Operación 1 en curso)	Periodo: 2015-2045 (horizonte 25-30 años) Etapas: por Plan Maestro (sin número fijo)
Certificación(es) ambiental(es)	LEED for cities and Communities v4.1 Nivel:Gold(69 pts) Año: 2025 (Precertificación)	LEED v4.1 Cities & Communities Plan & Design Nivel: Silver (53 pts) Año: 2025 + Precertificación EDGE (diseño)	N/A (sin certificación única de macroproyecto; se gestiona por plan parcial)	LEED v4.1 O&M Existing Buildings Nivel: Silver (56 pts, Hospital SDM) Año: 2025 + Premio FIABCI 2024 (Proyecto Sostenible del Año)

Ciudad Mallorquín- Puerto Colombia, Atlántico

Contexto y escala del proyecto

Ciudad Mallorquín es un plan maestro de desarrollo urbano liderado por Grupo Argos, a través de su Negocio de Desarrollo Urbano, ubicado en Puerto Colombia, Atlántico, dentro del área metropolitana de Barranquilla y en proximidad a la Ciénaga de Mallorquín. La primera fase del proyecto comprende 79 hectáreas y contempla cerca de 16.500 viviendas, de las cuales el 90% corresponde a vivienda de interés social (VIS), con una población potencial cercana a 50.000 habitantes. Actualmente, más de 4.500 familias habitan el proyecto.

El desarrollo se estructura mediante planes parciales y su ejecución involucra a más de una docena de desarrolladores aliados, entre ellos Amarilo, Colpatria, Conaco, Bolívar, Marval, Conaltura y Apiros, bajo lineamientos comunes de sostenibilidad coordinados por Grupo Argos.

Esta condición define buena parte de la complejidad del proyecto. No se trata únicamente de desarrollar un conjunto de viviendas, sino de coordinar múltiples proyectos y actores dentro de una misma estructura urbana, manteniendo criterios comunes a medida que el territorio se desarrolla por etapas.

En mayo de 2025, Ciudad Mallorquín obtuvo la precertificación LEED for Cities and Communities v4.1 en nivel Gold. El proyecto adopta además el concepto de Centros Compactos y Completos, inspirado en el modelo de ciudad de 15 minutos, que busca acercar vivienda, comercio, servicios, equipamientos y espacio público y reducir la dependencia del automóvil.

16.500 VIVIENDAS

Ciudad Mallorquín proyecta cerca de 16.500 viviendas en un desarrollo urbano de 79 hectáreas, bajo criterios de sostenibilidad, integración de servicios y proximidad.

Fuente imagen: Suministrada por el desarrollador

Una estrategia de sostenibilidad a escala de comunidad

La experiencia de Ciudad Mallorquín permite observar una aproximación en la que la sostenibilidad se incorpora desde la estructura del desarrollo urbano y no únicamente desde las características individuales de las edificaciones. El proyecto articula estructura ecológica, gestión del agua, espacio público, movilidad, mezcla social y proximidad a servicios como componentes de una misma visión de desarrollo.

Esta aproximación adquiere especial relevancia por la escala del proyecto y por su modelo de ejecución: con múltiples desarrolladores y etapas de construcción, las decisiones de sostenibilidad necesitan trascender cada proyecto individual para mantener una lógica común en el conjunto.

Al trasladar la mirada desde el edificio hacia la comunidad, permite abordar dimensiones que dependen de decisiones sobre el territorio, como la movilidad, el espacio público, la gestión del agua y la estructura ambiental. La estrategia parte también de una lectura del territorio en la que los sistemas naturales y urbanos se encuentran estrechamente relacionados. La proximidad a la Ciénaga de Mallorquín se incorpora a la estructura ambiental mediante corredores verdes, zonas permeables y soluciones para la gestión del agua, mientras que la organización de los usos busca reducir desplazamientos y favorecer una relación más próxima entre vivienda, servicios y espacio público.

Más que una suma de soluciones sostenibles, el caso muestra cómo determinadas decisiones estructurantes pueden orientar el desarrollo de un territorio a lo largo de sus diferentes etapas. Los casos de estudio permiten observar cómo distintos desarrolladores han respondido, en contextos concretos, a algunos de los principales desafíos del desarrollo urbano sostenible. Para ordenar estas experiencias y reconocer patrones que puedan aportar al desarrollo de VIS 5.0, los hallazgos de cada caso se leen a partir de los **cinco ejes que orientan actualmente su construcción conceptual: descarbonización, resiliencia, regeneración, equidad territorial y habitabilidad,** así como de sus condiciones habilitantes.

Esta estructura funciona como un **marco de lectura de la evidencia encontrada en los casos,** y no como un sistema de evaluación o calificación. Los proyectos no fueron concebidos originalmente bajo este marco y, por tanto, la presencia o ausencia de determinadas prácticas no constituye por sí misma una valoración de su desempeño.

Descarbonización

La estrategia de descarbonización de Ciudad Mallorquín se encuentra en proceso de consolidación. El proyecto reporta una huella de carbono operacional de 2,24 tCO_2e por habitante-año para los alcances 1 y 2. Cuenta con 15 puntos de carga para vehículos eléctricos sobre 692 cupos vehiculares y, al momento del levantamiento de información, no reportaba generación fotovoltaica propia a escala del plan maestro.

Existen, sin embargo, avances concretos en componentes asociados a la eficiencia y la gestión de recursos. El 100% del alumbrado público utiliza luminarias de alta eficiencia, superiores a 120 lm/W, y el proyecto estableció como meta desviar al menos el 35% de los residuos de construcción y demolición hacia gestores autorizados.

970.000 M³ DE AGUA LLUVIA

Ciudad Mallorquín incorpora un parque hídrico con capacidad para gestionar hasta 970.000 m³ de agua lluvia, fortaleciendo la resiliencia urbana frente a inundaciones.

Resiliencia

La gestión del agua constituye uno de los componentes más desarrollados de la estrategia de resiliencia. Ciudad Mallorquín incorpora un parque hídrico bajo el concepto de ciudad esponja, con una capacidad reportada de gestionar hasta 970.000 m^3 de agua lluvia sobre 122.171m^2 de área, y cuenta con un 26% de superficie permeable.

La resiliencia también fue incorporada desde las primeras etapas mediante análisis de vulnerabilidad frente a inundación y sismo, así como una proyección del nivel del mar a 20 – 30 años. A esto se suma el soterramiento de más del 10% de la red eléctrica, orientado a mejorar la continuidad operativa frente a eventos extremos.

Regeneración

La relación con los sistemas naturales constituye otro componente relevante del caso. El proyecto reporta 530.394 m^2 de zonas verdes públicas, equivalentes al 26% del área total, articuladas con la Ciénaga de Mallorquín y con corredores verdes internos.

Estos corredores fueron diseñados con el acompañamiento del Instituto Alexander von Humboldt e incorporan 92 especies nativas del bosque seco tropical, seleccionadas por su adaptación a condiciones de sequía. Esta experiencia evidencia el valor de incorporar conocimiento ecológico especializado en las decisiones de diseño y manejo del paisaje urbano.

Equidad territorial

Uno de los aspectos más relevantes del caso es la incorporación de vivienda de interés social a gran escala en un sector de Puerto Colombia históricamente asociado a estratos altos. El 90% de las viviendas previstas para la primera fase corresponde a VIS, con capacidad para aproximadamente 50.000 habitantes.

Esta apuesta por la mezcla social se acompaña de una estrategia de generación de empleo. El proyecto reporta cerca de 9.500 empleos anuales, de los cuales aproximadamente 3.000 son directos y 6.500 indirectos.

Habitabilidad

La estructura de Centros Compactos y Completos busca que la calidad urbana no dependa exclusivamente de las características de la vivienda, sino también de su relación con el entorno. Más de 4.500 familias cuentan actualmente con acceso a universidad, colegio, caja de compensación y otros usos complementarios a distancias caminables de aproximadamente 400 a 500 metros.

Esta estructura se complementa con una red de 7,5 km de ciclorrutas y 22 km de andenes. La densidad neta proyectada, de 230 viviendas por hectárea, se plantea junto con una red significativa de espacio público, mostrando cómo una mayor intensidad urbana puede acompañarse de condiciones de accesibilidad, movilidad activa y calidad del entorno.

Gobernanza

La escala y el número de actores involucrados hacen de la gobernanza una condición fundamental para la implementación de la estrategia. El proyecto se articula con el PBOT de Puerto Colombia, los planes parciales y el POMCA de la Ciénaga de Mallorquín, y mantiene alianzas con la Alcaldía de Puerto Colombia, la Gobernación del Atlántico y la Corporación Autónoma Regional del Atlántico. La precertificación LEED for Cities and Communities funciona además como un mecanismo de referencia y verificación externa frente a los diferentes desarrolladores que participan en el proyecto. La experiencia muestra que, cuando un territorio se desarrolla de manera fragmentada entre múltiples actores, **establecer reglas y estándares comunes desde el plan maestro puede ser tan importante como definir las soluciones físicas.**

Barreras y mecanismos de superación

BARRERA	MECANISMO DE SUPERACIÓN
Los urbanizadores privados debieron asumir la construcción de redes de acueducto, alcantarillado y energía que en principio corresponderían al Estado, por insuficiencia de las redes matrices municipales frente a la escala del proyecto, lo que encareció la urbanización.	Grupo Argos asumió directamente la financiación y construcción de las redes matrices necesarias, anticipándose a la insuficiencia de la infraestructura municipal, y documentó la experiencia como una recomendación para que los municipios planifiquen con anticipación estas redes antes de habilitar suelo de gran escala.
Introducir vivienda de interés social en un sector históricamente de estratos altos generó un efecto NIMBY ("Not In My Back Yard"): resistencia inicial de vecinos ante la mezcla social.	Comunicación transparente, espacios de co-creación con la comunidad (incluido un concurso digital en el que niños diseñaron polígonos del Parque Central en Minecraft) y, sobre todo, la evidencia del barrio ya habitado, con familias de distintos estratos conviviendo en el mismo entorno.
La articulación de más de una docena de desarrolladores aliados y múltiples entidades públicas y privadas en todas las etapas del proyecto generó el riesgo de que las demoras de una entidad se propagaran en cadena y afectaran el cronograma general.	Se establecieron desde el plan maestro estándares no negociables, incluido el compromiso de certificar más del 50% del área construida interna, y se sostuvieron mesas de trabajo periódicas para anticipar cuellos de botella antes de que afectaran la cadena de desarrollo.

Aprendizajes del caso

La experiencia de Ciudad Mallorquín deja varios aprendizajes relevantes para pensar la sostenibilidad más allá del edificio.

• El primero es la importancia de **definir la estructura urbana antes de fragmentar el desarrollo en proyectos individuales.** La red de parques y espacios públicos fue concebida desde las primeras etapas del plan maestro, condicionando las etapas posteriores y permitiendo mantener una estructura común a medida que
el territorio avanza.

• El segundo se relaciona con la gobernanza. Cuando un territorio es desarrollado por múltiples actores, la sostenibilidad puede perder coherencia si cada proyecto
adopta criterios diferentes. En este caso, la certificación a escala de comunidad y la definición de estándares comunes contribuyeron a alinear a los diferentes desarrolladores bajo un mismo lenguaje técnico.

• El tercero es el valor de incorporar conocimiento especializado para orientar la relación entre urbanización y naturaleza. La alianza con el Instituto Alexander von Humboldt permitió incorporar criterios ecológicos específicos, especies nativas y metas asociadas al seguimiento de la biodiversidad, superando una aproximación basada únicamente en la cantidad de zonas verdes.

• Finalmente, el caso muestra que la sostenibilidad urbana también se construye a través de decisiones sociales. La incorporación de vivienda VIS en un entorno de mayor diversidad socioeconómica, acompañada de procesos de participación y co-creación, contribuyó a generar apropiación y a enfrentar las resistencias iniciales frente a la mezcla social.

LA SOSTENIBILIDAD COMIENZA EN LA PLANIFICACIÓN

Ciudad Mallorquín demuestra que definir una estructura urbana común, coordinar actores e integrar criterios ecológicos y sociales desde el inicio permite construir territorios más sostenibles.

Fuente imagen: Suministrada por el desarrollador

Fuente imagen: Suministrada por el desarrollador

En Ciudad Mallorquín, pensar a escala urbana significa definir primero las condiciones que estructuran la vida colectiva, la naturaleza, el agua, la movilidad, el espacio público, la mezcla social y la proximidad, y permitir que los edificios se integren posteriormente a esa estructura.

El caso no plantea una fórmula única de desarrollo sostenible. Su principal aporte está en mostrar cómo una visión común, sostenida mediante instrumentos de planificación, estándares compartidos, conocimiento especializado y mecanismos de coordinación, puede orientar un territorio de gran escala y múltiples actores hacia objetivos comunes de sostenibilidad.

31% DE AHORRO ENERGÉTICO

El Retiro demuestra que integrar la sostenibilidad desde el diseño permite alcanzar ahorros proyectados del 31% en energía, 48% en agua y 60% en materiales, incluso en desarrollos residenciales de menor escala.

El Retiro - Villamaría, Caldas

Contexto y escala del proyecto

El Retiro es un desarrollo residencial de 299 viviendas unifamiliares No VIS, ubicado en Villamaría, Caldas, dentro del suelo de expansión urbana definido por el PBOT municipal y en el marco del Plan Parcial El Retiro, adoptado mediante la Resolución 395. El proyecto comprende un área bruta de 92.527 m² y un área útil urbanizable de 70.142 m².

Es liderado por Desarrolladores Urbanos La Florida S.A.S., como propietario y promotor, en asociación con Construcciones CFC&A S.A.S., responsable del diseño arquitectónico, la estructuración y la construcción. Su ejecución se desarrolla en cinco etapas, con la quinta subdividida en las etapas 5A y 5B.

El proyecto inició en enero de 2019 y atravesó un proceso regulatorio de 81,5 meses, durante el cual gestionó cerca de 30 permisos y licencias correspondientes a diferentes fases ambientales, urbanísticas, de desarrollo y legalización. Desde su concepción, el proyecto incorporó criterios de sostenibilidad como parte de su proceso de diseño y estructuración. En diciembre de 2025 obtuvo la certificación LEED v4.1 for Cities and Communities: Plan and Design, nivel Silver, con 53 puntos, y cuenta además con una precertificación EDGE en etapa de diseño, con ahorros proyectados del 31 % en energía, 48 % en agua y 60 % en materiales.

Entre los cuatro casos analizados, El Retiro es el único ubicado en un municipio intermedio y el de menor escala. Esta condición resulta relevante para el análisis porque permite observar qué estrategias pueden implementarse en un desarrollo residencial de dimensiones relativamente reducidas, donde las capacidades financieras, técnicas y de gestión disponibles son diferentes a las de un macroproyecto.

Una estrategia de sostenibilidad basada en la integración temprana

En El Retiro, la sostenibilidad se incorporó como parte del proceso de estructuración del proyecto desde sus primeras etapas. El equipo vinculó de manera temprana a diseñadores, consultores especializados y asesores de certificación, de modo que las decisiones ambientales pudieran evaluarse simultáneamente con sus implicaciones técnicas y financieras antes de iniciar la construcción.

Esta aproximación se complementó con una estrategia de gestión orientada a convertir los criterios de sostenibilidad en procedimientos concretos. Construcciones CFC&A desarrolló un manual interno de construcción sostenible basado en referentes internacionales, además de la normativa colombiana vigente. El instrumento busca sistematizar las decisiones y facilitar su aplicación en futuros proyectos de la firma, independientemente de su escala o localización.

El caso también muestra la importancia de involucrar desde el diseño a los actores que tendrán incidencia directa sobre la implementación. Un ejemplo es la coordinación con CHEC-EPM para incorporar generación solar fotovoltaica distribuida en las viviendas, en lugar de limitar la estrategia energética a las zonas comunes.

En conjunto, estas decisiones configuran una estrategia en la que la sostenibilidad no depende de una intervención urbana de gran escala, sino de la capacidad de integrar objetivos, conocimiento técnico, gestión y seguimiento desde el inicio del proyecto.

Fuente imagen: Suministrada por el desarrollador

HASTA 32% DE ENERGÍA SOLAR

En El Retiro, cada vivienda cuenta con generación fotovoltaica capaz de cubrir entre el 24% y el 32% de su consumo energético, integrando la descarbonización desde el diseño del proyecto.

Los hallazgos de El Retiro se organizan a continuación a partir de los cinco ejes que orientan el desarrollo conceptual de VIS 5.0. Esta estructura permite poner en común las experiencias de los cuatro casos y reconocer prácticas y mecanismos que pueden aportar al desarrollo del marco, sin asumir que los proyectos fueron concebidos originalmente bajo estos ejes ni utilizar la información para establecer una calificación de desempeño.

Descarbonización

El Retiro presenta una estrategia energética basada principalmente en generación solar fotovoltaica distribuida y eficiencia energética. Cada vivienda cuenta con una capacidad instalada de 1,1 kWp, que cubre entre el 24% y el 32% de su consumo energético, mientras que las zonas comunes cuentan con 24,2 kWp, con una cobertura estimada de entre el 40% y el 45% de su demanda. El 100% de las luminarias del proyecto utiliza tecnología LED.

El proyecto reporta una huella de carbono operacional de 1,24 tCO_2e por habitante-año, sobre un consumo energético estimado de 69 kWh/m²/año. En materia de residuos de construcción y demolición, el 71% en peso fue entregado a gestores autorizados. Más allá de los resultados cuantitativos, resulta relevante la forma en que se estructuró la solución energética: la generación fotovoltaica fue coordinada con el prestador regional del servicio desde la etapa de diseño, integrando la infraestructura energética como parte de la concepción del proyecto.

Resiliencia

En este caso, las estrategias de resiliencia se concentran principalmente en la escala de la vivienda y en las condiciones ambientales del propio desarrollo. El diseño incorpora principios bioclimáticos pasivos, entre ellos ventilación natural cruzada, y un sistema de captación y reutilización de agua lluvia mediante un tanque de 3 m³ destinado a la descarga de aparatos sanitarios en las zonas comunes. El 34% del área total corresponde a superficie permeable.

El diseño bioclimático fue desarrollado a partir de mediciones ambientales previas realizadas sobre el lote y con participación de un consultor especializado, buscando reducir la vulnerabilidad térmica de las viviendas mediante estrategias pasivas.

El caso resulta relevante porque muestra que, incluso en una actuación residencial de escala relativamente pequeña, la resiliencia puede abordarse desde decisiones de diseño que no requieren necesariamente infraestructura de gran escala.

Regeneración

El Retiro incorpora una superficie de 14.413,91 m² destinada a regeneración ecológica, equivalente a aproximadamente 12 m² por habitante. Esta superficie combina 13.040,91m² de suelo de conservación y 1.373 m² destinados a compensación forestal con especies nativas, en actuaciones concertadas con Corpocaldas y ejecutadas bajo supervisión de un ingeniero forestal.

17.683 M² DE ZONAS VERDES

El Retiro integra espacios verdes y públicos que fortalecen la habitabilidad, mientras su conexión con el entorno urbano facilita el acceso a servicios y transporte.

La estrategia se complementa con un sistema diferenciado de gestión de residuos implementado en el 100 % de las unidades.
En este caso, la regeneración se encuentra más vinculada a la conservación y compensación ecológica del ámbito del proyecto que a una intervención sobre grandes sistemas naturales urbanos. Esto resulta coherente con su escala y permite observar cómo este eje puede adquirir expresiones diferentes según las características del territorio y del desarrollo.

Equidad territorial

La dimensión de equidad en El Retiro se expresa principalmente a través de las oportunidades de empleo generadas durante la construcción y de algunas medidas de inclusión laboral.
El proyecto reporta participación de adultos mayores equivalente al 3%, mujeres cabeza de hogar del 1% y personas en condición de discapacidad del 1%.
Además, cerca de 35 integrantes de los equipos técnico y de planeación recibieron capacitación en sostenibilidad de la construcción.

Habitabilidad

El Retiro cuenta con 17.683 m² de zonas verdes aprovechables, equivalentes a 14,78 m² por habitante, y 6.688 m² de espacio público efectivo, equivalentes a 5,59 m² por habitante.

El proyecto incorpora criterios de accesibilidad universal de acuerdo con las NTC 4143, 4145 y 4139, aunque su implementación se encuentra en proceso: aproximadamente el 30% de los accesos al espacio público cuenta actualmente con rampa.

A diferencia de Ciudad Mallorquín y de los macroproyectos analizados posteriormente, El Retiro no incorpora comercio, servicios ni equipamientos dentro de su perímetro. Por ello, su habitabilidad depende en buena medida de la conexión con el entorno urbano de Villamaría. El 100% de las viviendas cuenta con acceso peatonal a transporte público a menos de 800 metros, complementado con una ruta privada de bus para los residentes.

Esta característica es importante para la lectura del caso**: la calidad del entorno residencial no depende exclusivamente de lo que ocurre dentro del proyecto, sino también de su relación con la estructura urbana existente.**

Gobernanza

La gestión del proyecto se desarrolló mediante una secuencia regulatoria organizada en cuatro fases: gestión ambiental entre 2019 y 2021, planeación urbanística entre 2020 y 2021, desarrollo por etapas en 2022 y ajustes y legalización entre 2023 y 2025.

La metodología BIM fue utilizada como herramienta de coordinación entre los equipos de diseño.

El proceso evidencia el peso que puede tener la capacidad de gestión del promotor y de su equipo técnico en proyectos de menor escala. Frente a un proceso regulatorio prolongado y con numerosos trámites, el equipo jurídico y de estructuración anticipó los procedimientos asociados a cada

etapa y organizó la información requerida para reducir confusiones y reprocesos.

El proyecto también incorporó mecanismos de gestión interna orientados a dar continuidad a las decisiones de sostenibilidad. El manual de construcción sostenible desarrollado por CFC&A constituye un ejemplo de cómo una experiencia particular puede convertirse en conocimiento organizacional y trascender el proyecto que le dio origen.

Financiamiento sostenible

El financiamiento constituye uno de los elementos más significativos del caso. El 55 % del costo total del proyecto, estimado en $89.011 millones, fue financiado mediante créditos de Línea Verde con Davivienda y Banco de Bogotá. Estos instrumentos vincularon las condiciones de financiación al desempeño sostenible del proyecto mediante informes periódicos de seguimiento.

El proyecto estima un costo adicional de $ 81.277 por m^2 construido atribuible a las estrategias de sostenibilidad. Esta cuantificación permite aproximarse al costo incremental de las decisiones sostenibles y constituye una evidencia relevante para analizar la relación entre sostenibilidad y viabilidad financiera en proyectos de esta escala.

Barreras y mecanismos de superación

BARRERA	MECANISMO DE SUPERACIÓN
La gestión regulatoria y de licencias, organizada de forma escalonada por tratarse de un plan parcial desarrollado en cinco etapas, acumuló cerca de 30 permisos y tiempos de respuesta de 3 a 4 meses por trámite a lo largo de 81,5 meses.	El equipo jurídico y de estructuración anticipó trámites por etapas y organizó la información de manera detallada y rigurosa, reduciendo confusiones o reprocesos con las entidades competentes.
La dificultad para identificar proveedores de materiales con atributos ambientales verificables (de múltiples proveedores contactados, solo dos respondieron con información de contenido reciclado o atributos de responsabilidad social) evidenció una limitada madurez del mercado de materiales sostenibles en la región.	Se trabajó con los dos proveedores que sí certificaron atributos verificables (adoquín con contenido reciclado de preconsumo y concreto con atributos de responsabilidad social), y se documentó la limitación como recomendación para iniciar la búsqueda y sensibilización de proveedores desde etapas tempranas en futuros proyectos.

81,5 MESES DE GESTIÓN REGULATORIA

El Retiro enfrentó un proceso prolongado de permisos y licencias, superando barreras mediante la planificación anticipada, la organización documental y la coordinación técnica y jurídica.

LA SOSTENIBILIDAD COMIENZA DESDE EL DISEÑO

El Retiro demuestra que integrar criterios sostenibles desde las primeras etapas, coordinar actores y sistematizar procesos permite reducir riesgos y replicar buenas prácticas en futuros proyectos.

Aprendizajes del caso

• El Retiro muestra, en primer lugar, el valor de **integrar la sostenibilidad desde la estructuración del proyecto.** Vincular desde etapas tempranas a diseñadores, consultores y asesores de certificación permitió evaluar conjuntamente la viabilidad técnica y financiera de las estrategias antes de su ejecución y reducir el riesgo de reprocesos posteriores.

• En segundo lugar, evidencia que la escala no es necesariamente una barrera para sistematizar la sostenibilidad. La creación de un manual interno de construcción sostenible permitió transformar las decisiones tomadas en El Retiro en procedimientos que pueden ser utilizados posteriormente por la organización en otros proyectos.

• Un tercer aprendizaje es la importancia de **integrar tempranamente a los actores que controlan o condicionan la implementación de las soluciones.** La coordinación con CHEC-EPM para incorporar generación fotovoltaica desde la etapa de diseño muestra cómo un aliado técnico o institucional puede pasar de ser un proveedor posterior a convertirse en parte del proceso de estructuración.

Finalmente, el caso evidencia que el desempeño de un proyecto residencial no puede analizarse únicamente desde sus límites físicos. La ausencia de equipamientos y servicios dentro del proyecto hace que aspectos como el acceso al transporte y la relación con Villamaría sean determinantes para su habitabilidad. En este sentido, incluso un
desarrollo de 299 viviendas requiere pensar más allá de sus propias fronteras.

La escala no determina por sí sola la capacidad de incorporar sostenibilidad; puede ser igualmente decisiva la capacidad de integrar las decisiones desde el inicio, convertirlas en procesos y sostenerlas durante la ejecución.

Para Andrés Calderón Saffon, presidente de Desarrolladores Urbanos La Florida, este conjunto de decisiones convierte a El Retiro en "la demostración de que el ingenio, el propósito, la iniciativa privada y la inversión hacen posible el desarrollo urbano sostenible".

El Retiro aporta una perspectiva complementaria a los proyectos de mayor escala analizados en este documento. Su experiencia muestra que herramientas como el diseño integrativo, la gestión sistemática, la coordinación con aliados técnicos, la certificación y el financiamiento sostenible también pueden operar en un desarrollo residencial de menor tamaño y en un municipio intermedio. El principal aprendizaje no es replicar sus soluciones literalmente, sino reconocer **los mecanismos de gestión que hicieron posible incorporarlas y que pueden adaptarse a otros proyectos y territorios.**

Lagos de Torca - Bogotá

Contexto y escala del proyecto

Ciudad Lagos de Torca es una actuación estratégica de expansión urbana localizada en el borde norte de Bogotá, en las localidades de Usaquén y Suba, desarrollada en el marco del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte y adoptada mediante el Decreto Distrital 088 de 2017. El proyecto comprende aproximadamente 1.803 hectáreas y contempla 135.000 viviendas sobre 717,7 hectáreas netas urbanizables, con una composición proyectada de 20% de vivienda de interés prioritario (VIP), 20% de vivienda de interés social (VIS) y 60% de vivienda no VIS. Su ejecución está estructurada en cinco operaciones secuenciales y actualmente se encuentra en desarrollo la primera.

Por su localización, Lagos de Torca ocupa una posición estratégica dentro de la estructura ambiental y urbana de Bogotá. El territorio conecta la ciudad consolidada con la Reserva Regional Productora del Norte Thomas van der Hammen y el río Bogotá, y se encuentra relacionado con el sistema hídrico que desciende desde los Cerros Orientales hacia el Humedal Torca-Guaymaral. Por ello, su desarrollo implica intervenir simultáneamente sobre sistemas urbanos, ambientales e hidráulicos que trascienden los límites de un proyecto residencial convencional.

La complejidad institucional corresponde a esta misma escala. En su desarrollo participan entidades distritales como la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB), las secretarías de Planeación, Ambiente, Hábitat y Movilidad, el Instituto de Desarrollo Urbano (IDU), el Jardín Botánico y la Alcaldía Mayor, además de entidades regionales y nacionales. El proyecto es liderado por el Fideicomiso Lagos de Torca (FLT), que funciona como vehículo financiero, jurídico y operativo central.

Fuente imagen: Suministrada por el desarrollador

Una estrategia urbana soportada en reglas, infraestructura y gestión del territorio

A diferencia de los casos anteriores, en Lagos de Torca una parte sustancial de las estrategias de sostenibilidad no surge de decisiones voluntarias de cada desarrollador, sino de **un marco de ordenamiento que establece obligaciones comunes para el conjunto del territorio.**

El mecanismo central es el Reparto Equitativo de Cargas y Beneficios. Bajo este esquema, los propietarios del suelo urbanizable aportan recursos económicos o suelo para financiar infraestructura general, redes matrices, vías principales y actuaciones de restauración ambiental, a cambio de derechos de edificabilidad. De esta manera, la generación de valor asociada al desarrollo urbano se vincula directamente con la financiación de las infraestructuras y actuaciones necesarias para soportarlo.

Esta relación entre ordenamiento, financiación y sostenibilidad resulta especialmente relevante. El proyecto no plantea la infraestructura ambiental como un componente posterior al desarrollo urbano: la recuperación de ecosistemas, la gestión del agua y la infraestructura necesaria para la nueva ciudad forman parte de las condiciones bajo las cuales puede materializarse la edificabilidad.

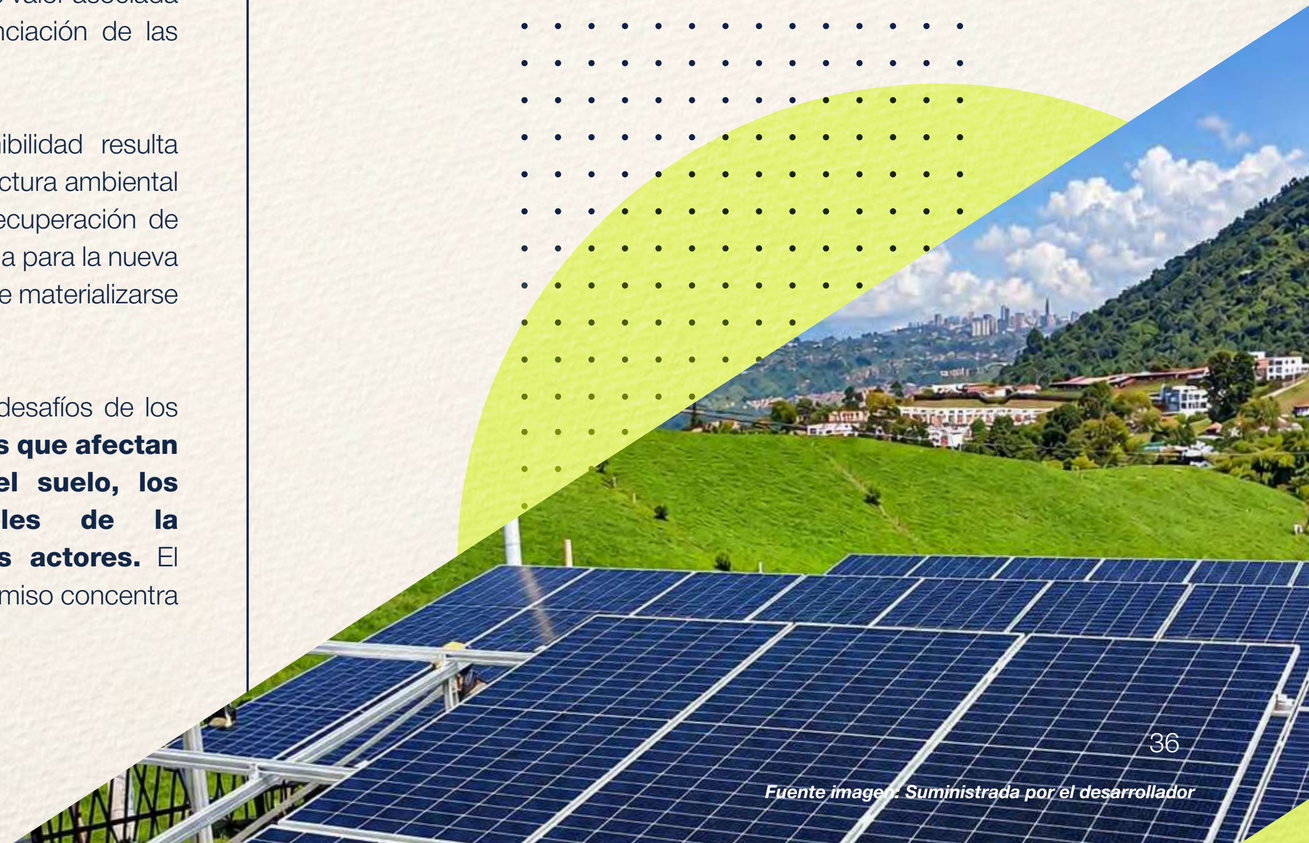
El modelo también busca resolver uno de los principales desafíos de los grandes desarrollos urbanos: **cómo coordinar decisiones que afectan a cientos de hectáreas cuando la propiedad del suelo, los desarrolladores y las entidades responsables de la infraestructura están distribuidos entre múltiples actores.** El Decreto 088 de 2017 establece el marco común y el Fideicomiso concentra la gestión financiera, jurídica y operativa del macroproyecto.

Así, el principal interés del caso no está únicamente en las soluciones técnicas implementadas, sino en el mecanismo institucional que permite hacerlas posibles y vincularlas al propio proceso de desarrollo urbano.

Los hallazgos de Lagos de Torca se organizan a continuación a partir de los cinco ejes que orientan actualmente el desarrollo conceptual de VIS 5.0. Esta estructura funciona como un marco para ordenar la evidencia encontrada y reconocer prácticas y mecanismos relevantes para otros contextos; no corresponde a una evaluación ni a una calificación del proyecto.

LA SOSTENIBILIDAD COMO COMPROMISO COLECTIVO

Lagos de Torca integra ordenamiento territorial, financiación e infraestructura mediante reglas comunes que permiten coordinar a múltiples actores y garantizar un desarrollo urbano sostenible.



Fuente imagen: Suministrada por el desarrollador

Descarbonización

La principal evidencia de descarbonización reportada en Lagos de Torca se concentra en la gestión de materiales y residuos durante la construcción. El proyecto reporta que el 86% en peso de los residuos de construcción y demolición generados, equivalentes a 761.664 toneladas, fue entregado a gestores autorizados. Además, el 13% del costo directo de materiales correspondió a insumos con atributos de sostenibilidad verificables.

Entre estos materiales se encuentran tuberías con contenido de PET reciclado, mezclas asfálticas que incorporan grano de caucho proveniente de neumáticos fuera de uso y agregados reciclados de residuos de construcción y demolición. Un aspecto particularmente relevante es que estas prácticas fueron incorporadas como exigencias dentro de las cargas urbanísticas y los pliegos de condiciones del macroproyecto, y no únicamente como decisiones voluntarias de los contratistas.

A la fecha del levantamiento de información, el proyecto no reportaba infraestructura de electromovilidad ni metas de generación de energía renovable. Por ello, la evidencia disponible muestra una estrategia de descarbonización actualmente más desarrollada en materiales y construcción que en el desempeño energético de la operación.

Resiliencia

La gestión del agua constituye uno de los componentes estructurales del proyecto. Lagos de Torca implementa Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS) de manera obligatoria sobre aproximadamente 865 hectáreas, con una capacidad de retención de 150 m³ por hectárea bruta y una capacidad total reportada de 129.750 m³. El esquema establece además una retención mínima del 30% del caudal de diseño de aguas lluvias en el origen.

El 76% del área total corresponde a superficie permeable, proporción particularmente significativa en un territorio caracterizado por su condición de planicie inundable y por la alteración histórica de su sistema hídrico. El proyecto realiza además seguimiento a la calidad fisicoquímica de las aguas de escorrentía, incorporando monitoreo técnico al funcionamiento del sistema.

En este contexto, los SUDS no funcionan únicamente como una medida de mitigación de inundaciones. Forman parte de una estrategia para recuperar la relación entre urbanización, suelo y sistema hídrico, en un territorio donde el manejo convencional del agua habría generado mayores riesgos y costos.

Regeneración

La regeneración ecológica constituye uno de los componentes de mayor escala del proyecto. Lagos de Torca contempla 421 hectáreas de suelo protegido y restaurado forestalmente, que incluyen las 76,79 hectáreas del Parque Metropolitano Guaymaral, la reconformación hidromorfológica de nueve quebradas tributarias de los Cerros Orientales y la ampliación del Humedal Torca-Guaymaral de 34 a casi 80 hectáreas.

Estas actuaciones se complementan con la siembra proyectada de

140 KILÓMETROS DE CICLORRUTAS

Lagos de Torca proyecta una red de ciclorrutas que promueve la movilidad activa y conecta la vivienda con el espacio público, los equipamientos y los servicios urbanos.

110.000 árboles nativos. La dimensión de esta intervención adquiere mayor relevancia al considerar las condiciones iniciales del territorio: antes de la intervención, la cobertura natural representaba apenas el 10,13 % del área.

El proyecto reporta un área verde equivalente a aproximadamente 30 m² por habitante sobre la población beneficiaria estimada. El caso muestra así una aproximación en la que la regeneración ecológica no se plantea como compensación externa al desarrollo, sino como parte de la estructura territorial que acompaña su transformación.

Equidad territorial

La dimensión de equidad se aborda tanto mediante la composición de la oferta habitacional como mediante la vinculación de población local al proceso constructivo. El proyecto reserva el 40 % de su potencial habitacional para VIP y VIS, con 27.000 unidades de cada tipo sobre las 135.000 viviendas proyectadas.

Durante la construcción se reportan 4.326 trabajadores vinculados, de los cuales el 20 % corresponde a población local del área de influencia. El proyecto identifica además la participación de víctimas del conflicto armado, jóvenes en su primer empleo y mujeres cabeza de hogar.

Un aspecto destacable es que la formulación del proyecto se apoyó en un estudio demográfico y sociocultural formal, utilizado para orientar la definición de equipamientos y espacios públicos. Esta aproximación permite vincular las decisiones sobre infraestructura social con una lectura previa de las características y necesidades de la población del territorio.

Habitabilidad

La estructura urbana proyectada combina una densidad habitacional neta de 188 viviendas por hectárea con una red significativa de espacio público y movilidad activa. El proyecto reporta 7 m² de espacio público efectivo por habitante y una red proyectada de 140 kilómetros de ciclorrutas.

La distribución del suelo también evidencia que la propuesta no está orientada exclusivamente a maximizar el área residencial. El 14,2% corresponde a vivienda, el 2,7% a comercio, más del 60% se distribuye entre zonas dotacionales y de urbanidad integral, y el 20,3% corresponde a suelo de protección.

Esta estructura plantea una relación directa entre densidad, infraestructura pública, equipamientos y protección ambiental: la generación de una nueva centralidad urbana se acompaña de una superficie significativa destinada a funciones que sostienen la vida colectiva y la estructura ecológica.

Gobernanza

Lagos de Torca representa uno de los casos más complejos de gobernanza entre los cuatro proyectos analizados. Su implementación involucra entidades distritales, regionales y nacionales y requiere coordinación permanente entre autoridades ambientales, entidades responsables de infraestructura, propietarios del suelo y desarrolladores.

El Decreto 088 de 2017 funciona como marco normativo común para el desarrollo, mientras que las alianzas con entidades como la EAAB y el IDU permiten coordinar la revisión técnica y ejecución de redes matrices.

Las actuaciones sobre las Zonas de Manejo y Preservación Ambiental se desarrollan bajo coordinación de las autoridades ambientales.

El seguimiento de las metas de sostenibilidad está asociado a obligaciones de los ejecutores de cada plan parcial y se realiza mediante reportes periódicos de los Planes de Manejo Ambiental. El modelo, por tanto, combina **una regla común para el territorio con responsabilidades distribuidas entre los diferentes ejecutores.**

Financiamiento sostenible

El financiamiento es probablemente el componente más singular de este caso. El Reparto Equitativo de Cargas y Beneficios se instrumenta mediante Unidades Representativas de Aporte (URA), a través de las cuales los promotores contribuyen mediante recursos económicos o mediante la cesión anticipada de suelo requerido para vías principales y zonas públicas.

El saldo de las obras generales, descontados los ingresos proyectados por plusvalía, se cubre mediante el recaudo privado asociado a las URA. El proyecto reporta que el 100% de la inversión correspondiente a este esquema es privada, reduciendo la dependencia de las fluctuaciones presupuestales del Distrito.

El modelo permite vincular directamente el valor generado por la urbanización con la financiación de la infraestructura necesaria para hacerla posible. Sin embargo, el propio esquema reconoce un desafío de largo plazo: una vez construida la infraestructura, será necesario asegurar una adecuada transición hacia las entidades distritales responsables de su operación y mantenimiento.

Fuente imagen: Suministrada por el desarrollador

Barreras y mecanismos de superación

BARRERA	MECANISMO DE SUPERACIÓN
Más de medio siglo de alteración antrópica dejó un estado inicial crítico del territorio (fragmentación por infraestructura, pérdida drástica de cobertura natural, pasivos por rellenos ilegales y vertimientos), que limitaba la velocidad de ejecución y encarecía las obras.	Un programa de restauración ecosistémica conectiva: reconformación hidromorfológica de 9 quebradas y saneamiento del Humedal Torca-Guaymaral, complementado con la siembra planificada de 110.000 árboles nativos para consolidar corredores biológicos transitables.
El ordenamiento del agua en una zona de planicie inundable, con un sistema hídrico históricamente desconectado y alterado, representaba una de las mayores complejidades técnicas y de planeación del proyecto.	Implementación estructural de Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible a gran escala, con monitoreo técnico permanente que confirma el mantenimiento de los niveles piezométricos y la calidad fisicoquímica de las aguas de escorrentía del acuífero. El Decreto 088 de 2017 como marco normativo unificado, y la creación del Fideicomiso Lagos de Torca como instancia única de gobernanza financiera, jurídica y operativa del macroproyecto.
La incertidumbre normativa e institucional y la complejidad de articular múltiples entidades distritales, regionales y nacionales representaban vacíos regulatorios de largo aliento para un proyecto de esta escala.	
La presión inmobiliaria informal y los conflictos por usos del suelo en zonas de protección, incluyendo explotación agropecuaria ilegal en las Zonas de Manejo y Preservación Ambiental, generaron una fuerte resistencia socioeconómica al desarrollo de la nueva ciudad.	Delimitación formal de las Zonas de Manejo y Preservación Ambiental por parte de las autoridades ambientales, y su blindaje normativo dentro del ordenamiento del POZ Norte.

180.344 M³ DE MATERIALES RECICLADOS

Lagos de Torca demuestra cómo la incorporación de materiales reciclados en la infraestructura vial puede impulsar la economía circular y transformar las prácticas de construcción urbana.

Aprendizajes del caso

• El primer aprendizaje de Lagos de Torca es que **la sostenibilidad puede adquirir capacidad de transformación cuando se incorpora a las reglas que estructuran el desarrollo urbano.** La exigencia de utilizar materiales con contenido reciclado dentro de los pliegos de condiciones convirtió una práctica que podría haber sido voluntaria en un requerimiento con capacidad para generar demanda suficiente y activar mercados de materiales reciclados. El proyecto reporta, entre otros resultados, el uso de 180.344 m³ de agregados reciclados y 5.962 m³ de mezcla asfáltica con grano de caucho.

• El segundo aprendizaje es de carácter técnico. La utilización de tecnologías de ingeniería sin zanja para la instalación de redes matrices permitió intervenir suelos complejos reduciendo excavaciones y afectaciones superficiales. En las avenidas Boyacá y Guaymaral se reporta que estos métodos evitaron la excavación a cielo abierto de 56.090 m³ de material y redujeron pasivos asociados a lodos, emisiones y tiempos de obra.

• El tercero se relaciona con la regeneración. La reconformación de quebradas y la recuperación del Humedal Torca-Guaymaral muestran que un proceso de expansión urbana puede incorporar la recuperación ecológica del territorio como parte de su propia estructura, en lugar de tratarla como una condición externa o exclusivamente compensatoria.

Finalmente, el caso muestra el potencial de contar con **un mecanismo financiero y de gestión independiente de los ciclos presupuestales públicos** para desarrollar infraestructura de escala metropolitana. Al vincular los aportes privados con los derechos de edificabilidad, el esquema permite financiar anticipadamente obras que serían difíciles de asumir exclusivamente desde el presupuesto público. La experiencia sugiere que, en actuaciones de gran escala, las estrategias de sostenibilidad adquieren
mayor capacidad de implementación cuando dejan de depender exclusivamente de decisiones voluntarias y se incorporan a las condiciones que regulan y financian el desarrollo. Al mismo tiempo, evidencia que la creación de infraestructura sostenible no resuelve por sí sola el desafío de largo plazo: la operación, el mantenimiento y la coordinación entre las instituciones que recibirán estas infraestructuras deben formar parte de la estrategia desde el inicio.

Serena del Mar — Cartagena

Contexto y escala del proyecto

Serena del Mar es una ciudad planificada de nueva generación ubicada en la zona norte de Cartagena de Indias, liderada por el desarrollador maestro Novus Civitas desde 2015 y concebida con un horizonte de consolidación de entre 25 y 30 años. El proyecto comprende 1.040 hectáreas, de las cuales 498 corresponden a suelo urbanizable y 542 a áreas verdes y recreativas, y proyecta cerca de 28.000 viviendas, incluidas 2.035 viviendas de interés social, para una población estimada de aproximadamente 84.000 habitantes en su horizonte de consolidación.

El Plan Maestro fue concebido con la participación de un equipo interdisciplinario nacional e internacional y bajo tres pilares: una ciudad planeada para el futuro, integrada con la naturaleza y con oportunidades para todos. A diferencia de un proyecto inmobiliario convencional, Novus Civitas actúa como desarrollador maestro: urbaniza y comercializa los lotes

49% DE DEMANDA ENERGÉTICA CUBIERTA

Serena del Mar incorpora un sistema fotovoltaico en el Hospital Serena del Mar que cubre cerca del 49% de su demanda energética y evita aproximadamente 627 toneladas de CO_2 al año.

para que diferentes constructoras desarrollen proyectos residenciales, comerciales e institucionales dentro de un mismo marco urbanístico, ambiental y paisajístico. Actualmente participan más de 14 constructoras.

Esta estructura permite entender una de las particularidades fundamentales del caso: el proyecto no se limita a construir edificaciones, sino que construye progresivamente las condiciones urbanas que permiten que diferentes desarrollos funcionen como parte de una misma ciudad. A la fecha, el territorio cuenta con más de 12 km de vías, andenes y ciclorrutas, un hospital de referencia nacional, la sede Caribe de la Universidad de los Andes y 33 proyectos de vivienda.

Una estrategia que parte de la estructura del territorio

En Serena del Mar, la sostenibilidad fue incorporada desde la concepción del Plan Maestro como una condición estructural del desarrollo y no como un conjunto de medidas aplicadas posteriormente a proyectos individuales. La estructura ambiental, la gestión del agua, la movilidad, los equipamientos, la vivienda y los mecanismos de gestión fueron concebidos como componentes interdependientes de un territorio que se desarrolla progresivamente.

Esta aproximación adquiere especial relevancia por las condiciones del lugar. El proyecto se inserta en un territorio costero con manglares, áreas de bajamar, cuerpos de agua, playas y conexión con sistemas ecológicos de importancia regional. En lugar de tratar estos elementos como restricciones externas al desarrollo, el Plan Maestro los incorpora como parte de su estructura espacial.

La estrategia también reconoce que una ciudad no se consolida únicamente mediante la construcción de viviendas. La incorporación progresiva de equipamientos como el Hospital Serena del Mar Carlos y Sonia Haime y la Universidad de los Andes, junto con comercio, infraestructura vial y sistemas de movilidad activa, permite construir gradualmente una oferta urbana capaz de soportar la vida cotidiana de una población que seguirá creciendo durante varias décadas.

Es precisamente esta mirada de largo plazo la que permite leer el caso a la luz de los ejes de VIS 5.0. Los hallazgos de Serena del Mar se organizan a partir de los cinco ejes que orientan el desarrollo conceptual de VIS 5.0. Esta lectura permite identificar las decisiones, estrategias y mecanismos que resultan relevantes para comprender cómo la sostenibilidad puede gestionarse en una actuación urbana de gran escala y largo plazo. No constituye una evaluación ni una calificación del proyecto.

Descarbonización

La estrategia de descarbonización de Serena del Mar presenta una característica particular frente a los demás casos: buena parte de sus soluciones se desarrolla alrededor de **infraestructuras y equipamientos de uso colectivo,** en lugar de concentrarse exclusivamente en el desempeño energético de las viviendas.

Durante la construcción, el proyecto reporta que el 99,5 % en peso de los residuos de construcción y demolición fue reincorporado dentro del proceso constructivo del proyecto y también entregado a gestores autorizados. En operación, el Distrito Térmico operado por Atera ha evitado aproximadamente 600 toneladas de CO_2 al año desde su entrada en funcionamiento. A esto se suma el sistema fotovoltaico del Hospital Serena

del Mar, que cubre cerca del 49% de su demanda energética y evita aproximadamente 627 toneladas de CO_2 al año.

Esta aproximación muestra una lógica de eficiencia asociada a la concentración de demanda: determinados sistemas de generación o suministro energético pueden adquirir viabilidad cuando existe una masa crítica de usuarios y equipamientos. En este sentido, la escala del desarrollo no solo representa una mayor superficie de intervención, sino que también puede habilitar soluciones de infraestructura que difícilmente tendrían la misma viabilidad en desarrollos pequeños.

Resiliencia

La gestión del agua constituye uno de los componentes estructurales de la planificación de Serena del Mar. El proyecto cuenta con un sistema urbano de drenaje sostenible compuesto por lagos, canales, rondas hídricas y corredores azules, diseñado a partir de modelaciones hidráulicas para eventos extremos con periodos de retorno de hasta 100 años. Los resultados de estas modelaciones fueron utilizados para definir las cotas de construcción del desarrollo.

El 59,4% del área total corresponde a superficie permeable. La estrategia se complementa con un sistema de reutilización de agua residual tratada: durante 2025 se reutilizaron más de 330.000 m^3 para el riego de zonas verdes y espacio público.
La relevancia de esta estrategia está en la integración de dos objetivos que habitualmente se abordan por separado: la gestión del riesgo y la gestión eficiente del recurso hídrico. El mismo sistema territorial contribuye a manejar eventos extremos y, al mismo tiempo, reduce la demanda de agua potable para determinados usos.

Regeneración

La estructura ecológica constituye uno de los componentes más importantes del Plan Maestro. Serena del Mar reporta 64,15 m^2 de infraestructura ecológica por habitante, calculados sobre la población proyectada de 84.000 habitantes. Esta cifra incluye manglares, áreas de bajamar, lagos y cuerpos de agua, por lo que no debe interpretarse como superficie de espacio verde público disponible por habitante.

La infraestructura comprende 112,20 hectáreas de manglares, 227,41 hectáreas de áreas de bajamar y 167,67 hectáreas de lagos y cuerpos de agua, además de más de 134.000 individuos vegetales sembrados por el proyecto a corte de 2025. El sistema se articula con la Ciénaga de la Virgen mediante aproximadamente 499 hectáreas de conectividad ecológica. En conjunto, el 51,6 % del área urbanizada incorpora soluciones basadas en la naturaleza.

Lo relevante no es únicamente la magnitud de estas áreas, sino su función dentro del modelo urbano. Los elementos naturales cumplen simultáneamente funciones ecológicas, hidráulicas, paisajísticas y recreativas, y se incorporan como parte de la estructura espacial del Plan Maestro, como el Gran Canal, un cuerpo de agua antrópico que además de tener una función paisajística, es principalmente un ecosistema urbano que opera como el sistema de pondaje de Serena del Mar. De esta manera, la naturaleza no aparece como un elemento residual del proceso de urbanización, sino como uno de los sistemas que organiza el territorio.

37,06 M² DE ESPACIO PÚBLICO POR HABITANTE

Serena del Mar integra espacios públicos, zonas verdes y una red de movilidad activa de 65 km, promoviendo la habitabilidad y la conexión entre vivienda, servicios y equipamientos urbanos.

Equidad territorial

La dimensión de equidad en Serena del Mar se expresa principalmente en la relación entre el desarrollo y las comunidades vecinas. Durante su ejecución, el proyecto reporta más de 5.500 empleos generados actualmente y, a lo largo del proyecto, 2.671 empleos corresponden a habitantes de Manzanillo del Mar, Tierra Baja y Villa Gloria. También reporta el fortalecimiento de más de 44 emprendimientos comunitarios.

La vivienda de interés social representa el 7,3% del potencial habitacional, con 2.035 viviendas de las cerca de 28.000 proyectadas. Sin embargo, la estrategia social del proyecto no se limita a la composición de la oferta de vivienda. La Fundación Serena del Mar desarrolla programas de educación, empleabilidad, emprendimiento, salud, cultura y deporte con las comunidades del área de influencia y reporta haber alcanzado a más del 90% de la población de las tres comunidades vecinas.

El caso también incorpora procesos de consulta previa y relacionamiento permanente con los consejos comunitarios del área de influencia. Esto muestra una aproximación a la equidad que trasciende la provisión de vivienda y considera la relación económica, social e institucional entre el nuevo desarrollo y los territorios que lo rodean.

Habitabilidad

Serena del Mar reporta 37,06 m² de espacio público efectivo por habitante, una red actualmente construida de aproximadamente 12 km de ciclorrutas y 12 km de senderos y andenes, que hacen parte de una red proyectada de 65 km de movilidad activa.

El proyecto presenta una densidad habitacional neta de 56 viviendas por hectárea y una distancia promedio de 1,15 km a los servicios cotidianos, con un máximo reportado de 1,84 km. En este caso, la proximidad urbana no se construye principalmente mediante una estructura compacta, sino mediante la distribución progresiva de equipamientos y actividades en un territorio extenso.

La presencia de un hospital de referencia nacional, una universidad, comercio y diferentes proyectos residenciales permite que la habitabilidad se apoye en una combinación de infraestructura, servicios y espacio público. La experiencia muestra, por tanto, una estrategia diferente a la de desarrollos que buscan resolver la proximidad principalmente mediante densidad y mezcla de usos en distancias muy cortas.

Gobernanza

La gobernanza constituye uno de los componentes más estructurados del modelo. Serena del Mar cuenta con tres mecanismos institucionales permanentes: Novus Civitas, como veedores y desarrolladores del Plan Maestro de Serena del Mar; Mi Comunidad Serena del Mar, conformada por todos los propietarios y residentes del proyecto, orientada a garantizar la sostenibilidad de Serena del Mar en el tiempo, la protección y el mantenimiento de sus bienes comunes; y la Fundación Serena del Mar, responsable del relacionamiento y desarrollo social con las comunidades vecinas.

A estos mecanismos se suma una red amplia de aliados institucionales que incluye autoridades ambientales, entidades relacionadas con patrimonio y territorio, instituciones académicas y científicas y operadores de servicios

públicos. El proceso de gestión institucional acumula más de 20 años de relacionamiento continuo.

Esta estructura permite abordar una de las dificultades centrales de los desarrollos de largo plazo: la necesidad de que determinadas funciones de gestión y relacionamiento permanezcan activas incluso cuando cambian las etapas, constructoras y proyectos que conforman el territorio. En este sentido, la gobernanza no se limita a coordinar la construcción. También busca asegurar la administración de los activos comunes y mantener relaciones institucionales y comunitarias durante la consolidación progresiva de la ciudad.

Financiamiento sostenible

El modelo financiero presenta una característica relevante para el desarrollo urbano de largo plazo: Novus Civitas actúa como desarrollador maestro, urbaniza el territorio y comercializa lotes a más de 14 constructoras que desarrollan diferentes proyectos bajo un mismo Plan Maestro. Esta estructura permite distribuir la inversión en infraestructura habilitante entre múltiples actores y a lo largo de varias décadas.

La experiencia resulta relevante precisamente porque muestra que el financiamiento sostenible no necesariamente depende de utilizar un producto financiero etiquetado como “verde”. También puede estar asociado a **la arquitectura financiera y empresarial que permite sostener inversiones urbanas de largo plazo,** aunque esto no implique que el proyecto esté utilizando financiación climática en sentido estricto.

Fuente imagen: Suministrada por el desarrollador

Barreras y mecanismos de superación

BARRERA	MECANISMO DE SUPERACIÓN
La coordinación institucional, ambiental y regulatoria con múltiples autoridades locales, regionales y nacionales, en un territorio con ecosistemas estratégicos (manglares, humedales, áreas de influencia de la Ciénaga de la Virgen y la Ciénaga de Juan Polo), exigió una gestión permanente de permisos y licencias.	Espacios permanentes de coordinación y seguimiento con entidades públicas, y fortalecimiento sostenido de relaciones institucionales con autoridades ambientales, urbanísticas y sectoriales.
La necesidad de construir simultáneamente la ciudad y su infraestructura habilitante (vial, hidráulica, ambiental, de servicios públicos) exigía desarrollar en paralelo la infraestructura y los proyectos inmobiliarios necesarios para la consolidación progresiva del territorio.	Un Plan Maestro de largo plazo con priorización explícita de las inversiones estratégicas en infraestructura habilitante, coordinado de forma permanente con operadores de servicios públicos y desarrolladores.
La integración territorial y el relacionamiento con las comunidades vecinas, incluyendo procesos de consulta previa con comunidades étnicas del área de influencia, requería generar confianza, participación y beneficios compartidos con grupos de interés del territorio.	Programas de participación, diálogo y relacionamiento liderados por la Fundación Serena del Mar, antes de la primera piedra del proyecto, junto con generación de empleo local y fortalecimiento de emprendimientos comunitarios.
Los cambios en las condiciones económicas, regulatorias y de mercado propios de un desarrollo de más de una década pusieron a prueba la viabilidad comercial del proyecto sin comprometer su visión estratégica.	Diversificación de usos urbanos y actividades económicas, y ajuste progresivo de las estrategias comerciales sin comprometer los principios de sostenibilidad, resiliencia y calidad urbana definidos desde el Plan Maestro.

SOSTENIBILIDAD CON VISIÓN DE LARGO PLAZO

Serena del Mar demuestra que integrar infraestructura ecológica, gobernanza y planificación territorial permite construir ciudades sostenibles capaces de adaptarse y mantenerse durante décadas.

Aprendizajes del caso

El principal aprendizaje de Serena del Mar es que pensar **a escala urbana implica diseñar también las condiciones que permitirán que el territorio funcione y se mantenga durante décadas.**

• La experiencia muestra, en primer lugar, el valor de convertir la estructura ecológica en un componente organizador del desarrollo. Los lagos, canales, manglares, áreas de bajamar y corredores ecológicos no fueron concebidos únicamente como espacios de compensación o paisajismo, sino como infraestructura territorial con funciones ambientales, hidráulicas, recreativas y urbanas simultáneas.

• En segundo lugar, el caso evidencia la importancia de **contar con un modelo de gobernanza que trascienda las etapas de construcción.** La existencia de mecanismos permanentes para administrar activos comunes y mantener el relacionamiento social permite abordar una dimensión que frecuentemente queda fuera del diseño de los proyectos: quién gestiona, mantiene y articula el territorio una vez que las edificaciones comienzan a ser ocupadas.

• Un tercer aprendizaje está relacionado con la escala temporal. La sostenibilidad de una ciudad planificada no puede depender exclusivamente de decisiones tomadas en un momento particular. Requiere mecanismos capaces de mantener una visión común mientras cambian las condiciones del mercado, los desarrolladores, los usuarios y las administraciones públicas.

Finalmente, Serena del Mar muestra que la escala puede habilitar soluciones que requieren masa crítica, como un distrito térmico, equipamientos regionales, grandes sistemas de infraestructura ecológica o inversiones distribuidas durante varias décadas. Esto no significa que dichas soluciones sean replicables literalmente en desarrollos menores, sino que permite identificar el principio que las hace posibles: articular múltiples proyectos, actores e inversiones bajo una visión territorial común.

Serena del Mar aporta al conjunto de casos una perspectiva especialmente relevante: la sostenibilidad como modelo de desarrollo urbano de largo plazo. Su experiencia muestra que, cuando existe una visión territorial común, es posible articular infraestructura ecológica, gestión del agua, equipamientos, movilidad, vivienda, relaciones comunitarias y mecanismos permanentes de administración dentro de un mismo proceso de consolidación urbana.

Fuente imagen: Suministrada por el desarrollador

4 Lectura transversal

Fuente imagen: Freepik

Lectura transversal

Prácticas que se repiten entre casos

3 DE 4 CASOS

Integraron criterios de sostenibilidad desde las primeras etapas de diseño, evitando reprocesos y facilitando la ejecución de los proyectos.

Los cuatro casos no comparten equipo técnico, ciudad, ni modelo de negocio, así que cuando una misma decisión aparece de forma independiente en tres o cuatro de ellos, deja de ser una elección aislada de un proyecto puntual y empieza a leerse como una respuesta replicable a un problema estructural del desarrollo urbano sostenible en Colombia.

Eso es lo que ocurre con la integración temprana del diseño, el papel desigual del financiamiento verde, la gobernanza que se sostiene después de la entrega, la infraestructura verde-azul y el relacionamiento comunitario: no son hallazgos de un caso que después se buscó en los otros, sino soluciones a las que distintos equipos llegaron por su cuenta, frente a presiones de escala, financiamiento o legitimidad social.

Integración temprana del diseño

Tres de los cuatro casos, Ciudad Mallorquín, El Retiro y Serena del Mar, describen explícitamente un proceso de diseño integrativo, en el que promotor, diseñadores y consultores de sostenibilidad definen metas ambientales, sociales y económicas de
forma conjunta antes de iniciar la construcción.

En los tres, esta decisión temprana se identifica como la que evitó reprocesos costosos en etapas posteriores. Lagos de Torca es la excepción parcial: su coordinación temprana no se dio en la mesa de diseño sino en la mesa normativa, con la formulación del Decreto 088 de 2017 como marco unificado antes de iniciar la ejecución física. El mecanismo cambia, pero el principio de fondo, acordar reglas comunes antes de construir, se mantiene.

Financiamiento verde y certificación como palanca, pero no en todos los casos

En dos de los cuatro proyectos, la certificación funciona como un habilitador financiero concreto y no solo como un objetivo reputacional: El Retiro estructuró el 55% de su costo total mediante créditos de Línea Verde con Davivienda y Banco de Bogotá, y en Ciudad Mallorquín los desarrolladores aliados han accedido a tasas preferenciales a partir de las certificaciones de sus edificaciones individuales.

Gobernanza post-entrega como condición de permanencia

Los cuatro casos definieron, desde el diseño, un mecanismo institucional para sostener sus resultados después de la entrega: administración de copropiedad en El Retiro; un modelo dual, Mi Comunidad Serena del Mar y la Fundación Serena del Mar, en Serena del Mar; el Fideicomiso Lagos de Torca, con vocación de operación de largo plazo; y, en Ciudad Mallorquín, estándares no negociables y mesas de trabajo periódicas entre los más de una docena de desarrolladores aliados. Cada mecanismo responde

además a la naturaleza de su proyecto: El Retiro, Mallorquín y Serena del Mar operan sobre suelo privado consolidado, por lo que sus esquemas de administración y fundación se financian directamente con cuotas y aportes de residentes desde la entrega. Lagos de Torca, al tratarse de infraestructura pública de escala distrital, contempla una transición operativa entre el Fideicomiso y las entidades distritales que asumirán su custodia y mantenimiento en el largo plazo.

Infraestructura verde-azul multifuncional, a escalas radicalmente distintas

Los cuatro proyectos incorporan sistemas que cumplen simultáneamente una función hidráulica y una función ecológica o recreativa, aunque a órdenes de magnitud muy distintos: el parque hídrico de Ciudad Mallorquín gestiona 970.000 m³ de agua lluvia, los SUDS obligatorios de Lagos de Torca cubren 865 hectáreas con 150 m³/ha de capacidad, el sistema de lagos y canales de Serena del Mar se complementa con 330.000 m³ al año de agua residual tratada reutilizada, y El Retiro opera un tanque de reúso de 3 m³. La diferencia de escala no invalida el principio de diseño: incluso el proyecto más pequeño de este informe replicó, a su propia escala, la misma lógica de multifuncionalidad hídrica que los macroproyectos.

Relacionamiento comunitario

Ciudad Mallorquín documenta haber enfrentado y superado resistencia de la comunidad mediante co-creación; Serena del Mar sostiene procesos de consulta previa con comunidades étnicas y programas permanentes a través de su Fundación; El Retiro mantiene una relación activa con la Junta de Acción Comunal del sector. Lagos de Torca canaliza su relacionamiento comunitario principalmente a través de las fases de información pública y consulta que exige su Plan Parcial, un mecanismo de participación formalizado en el instrumento normativo bajo el que se desarolla el proyecto.

INFRAESTRUCTURA MULTIFUNCIONAL

Los cuatro proyectos integran soluciones que combinan gestión del agua, sostenibilidad ecológica y espacios recreativos, adaptándose a distintas escalas urbanas.

Cómo influye la escala y el tipo de actuación

La escala y el tipo de actuación condicionan los mecanismos disponibles para incorporar y sostener estrategias de desarrollo urbano sostenible. No determinan, por sí mismos, el nivel de sostenibilidad que puede alcanzar un proyecto, pero sí influyen en las herramientas de financiación, coordinación, gestión y diseño que pueden movilizarse.

Los cuatro casos analizados muestran esta diversidad: desde las 9,25 hectáreas de El Retiro hasta las 1.803 hectáreas de Lagos de Torca. La diferencia no es únicamente de tamaño. A medida que aumenta la escala, también cambia la naturaleza de las decisiones: aparecen sistemas de infraestructura compartida, múltiples propietarios y desarrolladores, horizontes de ejecución más largos y mayores necesidades de coordinación institucional.

En los casos estudiados, esta diferencia se refleja en las herramientas utilizadas. Ciudad Mallorquín y El Retiro recurrieron a certificaciones de sostenibilidad a escala de comunidad, mientras que Serena del Mar combinó mecanismos propios de gestión territorial con la certificación LEED O+M de un equipamiento específico, el Hospital Serena del Mar. Lagos de Torca, por su parte, articula sus estrategias mediante instrumentos de ordenamiento, financiación y gestión aplicables al conjunto del macroproyecto. No se trata, por tanto, de aplicar una misma herramienta a diferentes tamaños de proyecto, sino de seleccionar instrumentos coherentes con la escala y la estructura de gestión de cada actuación.

La macroescala ofrece posibilidades que difícilmente aparecen en desarrollos aislados. Una de ellas es la capacidad de distribuir inversiones de infraestructura y sostenibilidad entre múltiples actores y durante

SOSTENIBILIDAD A CADA ESCALA

Los cuatro casos demuestran que la sostenibilidad urbana depende de adaptar la financiación, la infraestructura y la gobernanza a las necesidades y capacidades de cada proyecto

periodos prolongados. Lagos de Torca lo hace mediante el reparto de cargas y beneficios, mientras Serena del Mar desarrolla progresivamente lotes urbanizados para diferentes constructoras bajo un mismo Plan Maestro. Estos mecanismos permiten movilizar recursos para sistemas que trascienden una edificación individual: infraestructura hidráulica, restauración ecológica, espacio público, vías, equipamientos y redes de servicios.

La escala también puede generar condiciones para aprovechar economías de aglomeración y alcanzar la masa crítica necesaria para determinadas soluciones. En Serena del Mar, por ejemplo, la existencia de una población y una demanda proyectadas a largo plazo contribuye a hacer viables infraestructuras como el Distrito Térmico y equipamientos de escala regional. En Lagos de Torca, la concentración de múltiples desarrollos bajo un mismo esquema permite abordar de manera integrada sistemas ambientales e hidráulicos que no podrían resolverse desde cada proyecto individual. La lección no es que los proyectos grandes sean necesariamente más sostenibles, sino que algunas soluciones requieren una escala mínima para ser técnica o financieramente viables.

En la escala barrial aparece una ventaja diferente: la capacidad de tomar decisiones de manera más directa y de conectar con mayor facilidad las soluciones urbanas con la experiencia cotidiana de los habitantes. El Retiro constituye un ejemplo relevante. A pesar de su menor tamaño y de localizarse en un municipio intermedio, el proyecto incorporó criterios de sostenibilidad en diseño, construcción y operación, obtuvo certificaciones LEED y EDGE y accedió a mecanismos de financiación verde. Su experiencia evidencia que la menor escala no constituye una barrera para incorporar estándares robustos, siempre que exista capacidad de gestión, coordinación técnica y un actor claramente responsable de llevarlos a la práctica.

La escala también modifica la manera en que puede abordarse la proximidad. Ciudad Mallorquín incorpora el concepto de Centros Compactos y Completos, mientras El Retiro integra desde el diseño la conexión peatonal con el transporte público. En desarrollos de gran extensión, como Lagos de Torca o Serena del Mar, la proximidad debe construirse progresivamente mediante una red de equipamientos, comercio, espacio público y movilidad activa que acompañe la consolidación del territorio. En actuaciones de menor escala, algunas de estas relaciones pueden resolverse desde la primera etapa del desarrollo.

Ciudad Mallorquín ocupa una posición intermedia que resulta particularmente ilustrativa. Su escala requiere mecanismos de coordinación capaces de alinear a múltiples desarrolladores bajo una visión común, pero cada proyecto conserva una relación relativamente directa entre las decisiones de diseño y sus responsables. Esta combinación permite observar cómo la sostenibilidad puede gestionarse mediante reglas y estándares compartidos sin eliminar la capacidad de decisión de cada desarrollador.

En conjunto, los cuatro casos sugieren que la pregunta no debería ser cuál es la escala más adecuada para desarrollar sostenibilidad, sino qué instrumentos necesita cada escala para hacerlo posible. En la macroescala adquieren mayor relevancia los mecanismos de captura y distribución de valor, la financiación de infraestructura, la gobernanza de largo plazo y la coordinación entre múltiples actores. En la escala barrial cobran mayor peso la capacidad de gestión directa, la integración de las decisiones desde las primeras etapas y la proximidad entre el proyecto, sus usuarios y su entorno.

Esta lectura tiene una implicación relevante para el desarrollo urbano sostenible en Colombia: la política pública y los instrumentos del sector no deberían plantear una única ruta de sostenibilidad para todos los desarrollos. Las estrategias deben reconocer las diferencias entre un proyecto barrial, un plan parcial y un macroproyecto, y proporcionar instrumentos normativos, financieros y técnicos proporcionales a cada escala. La sostenibilidad, en otras palabras, no depende de replicar un

instrumentos normativos, financieros y técnicos proporcionales a cada escala. La sostenibilidad, en otras palabras, no depende de replicar un modelo, sino de contar con las condiciones que permitan tomar buenas decisiones en cada contexto.

Modelos de gobernanza y financiamiento observados

Entre los cuatro casos de estudio se observan al menos cuatro modelos institucionales y financieros distintos para sostener un desarrollo urbano en el tiempo. Se presentan aquí como un menú de opciones válidas según el contexto, no como una jerarquía en la que un modelo sea superior a otro.

El primero es el fideicomiso más reparto de cargas y beneficios de Lagos de Torca: un vehículo financiero y jurídico centralizado administra los aportes, en suelo o en dinero, de múltiples propietarios y promotores privados, condicionando el derecho a edificar a la financiación previa de la infraestructura pública y ambiental general. Este mecanismo de captura de valor del suelo es, conceptualmente, el mismo principio que la Nueva Agenda Urbana de la ONU-Hábitat recomienda a escala de política pública, al fijar como meta de referencia capturar entre 20% y 60% del incremento de valor del suelo para financiar infraestructura urbana. Que ese principio termine formalizado en un decreto distrital y no en una norma nacional no es casual: el Banco Mundial (2025) caracteriza el modelo de descentralización colombiano, siguiendo a Bird (2012), como una "descentralización sin descentralización", en la que los gobiernos locales reciben responsabilidades de gasto sin autonomía fiscal real. El fideicomiso de Lagos de Torca puede leerse, en ese sentido, como una solución de mercado que suple, a escala de un solo macroproyecto, una capacidad de financiación que el sistema fiscal territorial todavía no provee de forma generalizada.

El segundo modelo es el de desarrollador maestro con fundación social y esquema de administración urbana separados, observado en Serena del Mar: un único desarrollador planifica, urbaniza y vende lotes a más de 14 constructoras dentro de un Plan Maestro común, mientras dos entidades distintas sostienen la dimensión social (la Fundación) y la operación física de largo plazo (Mi Comunidad) del territorio ya entregado. Este diseño institucional dual es coherente con lo que exige la norma ISO 37101:2016 para la gestión del desarrollo sostenible en comunidades, que no se limita a definir metas ambientales, sociales y económicas, sino que exige explícitamente un "sistema de gestión" capaz de sostenerlas en el tiempo (ISO, 2016). Serena del Mar construyó ese sistema de gestión como dos instituciones formales, en lugar de dejarlo como una función difusa dentro del desarrollador original.

El tercer modelo es la financiación verde bancaria vinculada al desempeño, observado en El Retiro: créditos bajo líneas verdes de la banca privada, con reportes periódicos de seguimiento a las estrategias de sostenibilidad como condición del propio instrumento financiero. Esta lógica, atar el desembolso o las condiciones de un crédito a metas medibles y verificables, no es una particularidad del sector bancario colombiano: es la misma exigencia que impone el Marco de Liderazgo de C40 a las ciudades miembro, que deben formular planes de acción climática con "metas claras, medibles y financiadas" para poder participar de la red (C40 Cities Climate Leadership Group, 2020). El Retiro aplica ese mismo principio de financiamiento condicionado al desempeño, pero trasladado de la escala de una política pública de ciudad a la escala de un crédito de constructor.
El cuarto modelo es la alianza de múltiples desarrolladores bajo estándares comunes y una certificación de comunidad compartida, observado en Ciudad Mallorquín: un actor coordinador fija lineamientos de sostenibilidad no negociables y una meta de certificación conjunta que se convierte en el lenguaje técnico común entre más de una docena de desarrolladores aliados, sin que estos pierdan autonomía sobre sus propios edificios.

4 MODELOS DE GESTIÓN

Los casos analizados presentan cuatro mecanismos de gobernanza y financiación que permiten impulsar la sostenibilidad urbana según las necesidades y capacidades de cada territorio.

5 Lecciones aprendidas

Fuente imagen: Suministrada por el desarrollador

MÁS DEL 90% DE REDUCCIÓN

Lagos de Torca redujo la generación de material particulado en superficie mediante tecnologías de microtunelación, demostrando cómo la innovación constructiva disminuye el impacto ambiental.

Lecciones aprendidas

Leer los cuatro casos paralelamente permite identificar qué prácticas, antes tratadas como aspiracionales en el sector de la construcción colombiano, ya cuentan con al menos un caso real que demuestra su viabilidad. Las lecciones que siguen están organizadas por los cinco ejes y los dos habilitadores de VIS 5.0, no por proyecto, y cada una se ilustra con uno o dos casos a título de ejemplo. Que una lección aparezca asociada a un caso específico no es una calificación: significa, simplemente, que ese caso es hasta la fecha el que documenta con mayor claridad cómo lograrlo, sin que ello excluya que los demás puedan alcanzar el mismo resultado por otras vías.

Descarbonización

La innovación técnica en la ejecución de obra puede reducir el impacto ambiental tanto como las decisiones de diseño

La instalación de redes matrices mediante tecnologías de microtunelación permitió a Lagos de Torca evitar la excavación a cielo abierto de 56.090 m^3 de material en corredores de alto tráfico, reduciendo en más del 90% la generación de material particulado en superficie. El Retiro, por su parte, calculó su huella de carbono en operación bajo alcances 1 y 2, una práctica que su propia ficha de sistematización describe como poco común en desarrollos residenciales de la región, y que le permitió demostrar de forma cuantitativa una reducción del 37% frente al promedio nacional de referencia. Los dos casos muestran que la innovación capaz de reducir el impacto ambiental de un proyecto no se limita a las decisiones de diseño: también está disponible en la forma de ejecutar la obra y de medir sus resultados.

Vincular al operador de servicios públicos desde el diseño acelera la adopción de tecnología limpia

El Retiro vinculó directamente a la empresa prestadora del servicio de energía de la región (CHEC-EPM) desde la etapa de diseño para instalar generación solar fotovoltaica distribuida, alcanzando coberturas de entre 24% y 32% en vivienda individual. Serena del Mar sigue una lógica similar a mayor escala, con un Distrito Térmico operado por Atera que ha evitado aproximadamente 600 toneladas de CO_2 desde su entrada en funcionamiento.

En el marco para acelerar la incorporación de energías limpias en el sector productivo, ambos casos sugieren que uno de los caminos más rápidos para lograrlo a escala de proyecto es construir la transición energética en alianza directa con el operador que ya presta el servicio en el territorio.

Resiliencia

Los referentes normativos de resiliencia climática en Colombia exigen, en su mayoría, apenas un primer paso: evaluar la viabilidad de una estrategia, no necesariamente ejecutarla a fondo. La normativa requiere a los proyectos de desarrollo urbano evaluar si es viable implementar Sistemas Urbanos de

49% DE EMPLEO LOCAL

Serena del Mar vinculó habitantes de comunidades vecinas durante su construcción, fortaleciendo la economía local y la integración social del proyecto.

Drenaje Sostenible (SUDS). Cuando su implementación se considera viable, el diseño debe orientarse a reducir como mínimo el 30 % del caudal pico del hidrograma de creciente de diseño; superado ese umbral, la Guía de Criterios de Sostenibilidad del MVCT (Anexo 1, criterio S-CT-1) pide describir, desde un análisis bioclimático, cómo el diseño reduce la vulnerabilidad térmica de los ocupantes. Lo que distingue a los proyectos que destacan en este eje es lo que hacen una vez superados esos mínimos procedimentales. El Retiro complementó su análisis de viabilidad con un diseño bioclimático desarrollado por un consultor especializado, basado en mediciones ambientales del lote previas al diseño, para reducir la vulnerabilidad térmica de cada vivienda mediante ventilación cruzada. Lagos de Torca implementó Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible a escala territorial, 865 hectáreas con capacidad de retención de 150 m^3 por hectárea, reteniendo en el origen un mínimo del 30% del caudal de diseño de aguas lluvias. Serena del Mar incorporó modelaciones hidrológicas e hidráulicas para eventos extremos con periodos de retorno de hasta 100 años, información que usó para definir las cotas de construcción de todo el desarrollo. Los tres casos muestran que la resiliencia climática de un proyecto no se agota en el cumplimiento del mínimo normativo.

Regeneración

Fijar metas de restauración y monitoreo a varios horizontes de tiempo sostiene el compromiso ambiental más allá de la construcción.

Ciudad Mallorquín fijó, junto con el Instituto Alexander von Humboldt, metas de restauración ecológica a 0, 5 y 20 años, verificadas mediante bioindicadores concretos. Serena del Mar planificó desde 2015 un horizonte de consolidación de 25 a 30 años, y sostiene desde entonces sus dos instituciones de gobernanza social y urbana. Ese tipo de horizonte largo no es ajeno a los marcos internacionales de referencia: la propia Nueva Agenda Urbana de la ONU-Hábitat, adoptada en 2016, fija su periodo de implementación y seguimiento hasta 2036. Los dos casos muestran que comprometerse con metas verificables a varios plazos, y no solo con el cumplimiento normativo exigible al momento de la entrega, es lo que permite sostener el compromiso ambiental de un proyecto mucho después de que termina su construcción.

Equidad territorial

La vinculación económica de las comunidades vecinas sostiene la legitimidad social del proyecto

Serena del Mar reporta que el 49% de sus más de 5.500 empleos generados durante la construcción corresponde a habitantes de las comunidades vecinas de Manzanillo del Mar, Tierra Baja y Villa Gloria, y ha fortalecido más de 44 emprendimientos comunitarios en esas mismas comunidades. Lagos de Torca, con una fuerza laboral de 4.326 trabajadores, vinculó a un 20% de población local, incluyendo víctimas del conflicto armado (3%) y jóvenes en su primer empleo (3%). En ambos casos, la vinculación económica directa, más allá de la consulta o la información pública, es lo que sostiene en el tiempo la legitimidad social del proyecto frente a las comunidades de su área de influencia inmediata.

299
VIVIENDAS SOSTENIBLES

El Retiro demuestra que los proyectos residenciales de menor escala también pueden
acceder a certificaciones internacionales y financiación verde mediante una planificación técnica rigurosa.

Habitabilidad

Alta densidad y proximidad de servicios pueden coexistir

Ciudad Mallorquín alcanza una densidad neta proyectada de 230 viviendas por hectárea, sin renunciar a que sus residentes accedan a colegio, universidad, caja de compensación y comercio a pie, en trayectos de 400 a 500 metros. Lagos de Torca, con 188 viviendas por hectárea, complementa ese mismo principio con una red de 140 kilómetros de ciclorrutas proyectadas. Ambos resultados superan la meta de accesibilidad de la Nueva Agenda Urbana de la ONU-Hábitat, un tiempo de acceso a servicios esenciales de 30 minutos o menos bajo el modelo de ciudad de 15 minutos, y confirman que una densidad alta, lejos de ser un obstáculo para la proximidad urbana, puede ser la condición que la hace posible: sin una masa crítica de población, ningún comercio ni equipamiento cercano es viable.

Gobernanza

Construir relacionamiento y alianzas más allá del mínimo legal de participación

Lo que distingue a los proyectos que destacan en gobernanza es la inversión adicional en participación y alianzas más allá del mínimo reglamentario. Serena del Mar sostiene procesos de Consulta Previa con comunidades étnicas, mesas de trabajo institucionales permanentes y consultas activas con los Consejos Comunitarios de las comunidades vecinas, y ha formalizado alianzas con 13 entidades multisectoriales, desde autoridades ambientales y de patrimonio hasta operadores privados y academia. Ciudad Mallorquín, por su parte, construyó una red igualmente amplia que incluye certificadoras internacionales, un aliado técnico ambiental especializado (Instituto Alexander von Humboldt) y más de una docena de desarrolladores alineados bajo un mismo estándar.

Ambos casos muestran que la legitimidad social y técnica de un proyecto no depende solo de cumplir el procedimiento de participación exigido por la norma, sino de construir, de forma deliberada, una red de relacionamiento que sobrevive más allá de ese trámite puntual.

Financiamiento

Alcanzar estándares internacionales de sostenibilidad fuera de las grandes capitales

El Retiro certificó LEED for Cities and Communities y avanzó en una precertificación EDGE en Villamaría, un municipio intermedio de Caldas, sin la escala de un macroproyecto metropolitano. El resultado es coherente con el propósito con el que la Corporación Financiera Internacional diseñó el estándar EDGE: "democratizar el mercado de edificios verdes, reservado hasta ahora para casos relativamente aislados de edificios de alto nivel que por lo general se encuentran en naciones industrializadas" (IFC, 2018). El Retiro confirma que ese objetivo no es solo una aspiración del programa: un desarrollador de 299 viviendas puede acceder a certificación internacional y a financiamiento verde bancario si estructura desde el diseño un proceso técnico riguroso.

6

Oportunidades y condiciones de replicabilidad

Fuente imagen: Freepik

Oportunidades y condiciones de replicabilidad

La utilidad de identificar una práctica exitosa depende de entender bajo qué condiciones puede repetirse en un contexto distinto al que la originó. No todas las prácticas de este informe responden a la misma lógica de transferencia. Algunas son decisiones de gestión, técnicas o de diseño que no dependen de la escala del proyecto ni del tipo de actor que las impulsa, sea un desarrollador privado, una entidad territorial o un fideicomiso conjunto entre varios propietarios de suelo, y están disponibles, en principio, para cualquiera que decida adoptarlas. Otras solo funcionan a partir de una escala mínima, de un instrumento normativo que hoy no existe fuera de una jurisdicción específica, o de una condición del territorio (un ecosistema costero, la presencia de comunidades étnicas, un marco normativo local particular) que no todos los proyectos comparten. Distinguir entre ambos tipos de práctica evita dos errores igual de costosos: intentar trasladar un instrumento que estructuralmente no se puede replicar en otro contexto, o descartar como inalcanzable una decisión que, en realidad, no depende de tener la escala de un macroproyecto.

La siguiente tabla sintetiza las prácticas mencionadas a lo largo del documento por su tipo de adopción para un actor individual, por su aplicabilidad según la escala del proyecto, el municipio o una condición de contexto, y por su relación con las brechas previamente relacionadas. Ninguna práctica aislada cierra por sí sola una brecha estructural del país; la columna final indica a cuál o cuáles brechas o desafíos responde, sin implicar que la resuelva por completo.

Fuente imagen: Freepik

Tipo de adopción:
Directa: Puede implementarla un actor sin modificaciones normativas.
Adaptable: Requiere capacidades, coordinación o ajustes al contexto.
Condicionada: Depende de escala, regulación, mercado o de varios actores.

Práctica	Actores principales	Tipo de adopción	Condiciones necesarias	Aplicabilidad	Brecha o desafío al que responde
Codificar decisiones de sostenibilidad en un manual o procedimiento interno repetible	Desarrollador	Directa	Compromiso directivo y capacidad de documentación	Todas las escalas, con adaptación.	Técnica.
Vincular a un operador de servicios públicos o aliado técnico desde el diseño, no como consultor puntual	Desarrollador / operador de servicios públicos	Adaptable	Disposición del operador o aliado a coordinar desde etapas tempranas.	Todas las escalas, con adaptación.	Técnica / institucional.
Instrumentación técnica de bajo costo con retorno fiscal o financiero medible	Desarrollador / operador de servicios públicos	Adaptable	Capacidad para medir consumos, costos o beneficios.	Proyectos con operación y consumos medibles.	Técnica / institucional.
Activar desde el origen un mecanismo responsable de operar y mantener los resultados tras la entrega	Desarrollador; administrador; propietarios	Adaptable	Responsable, presupuesto y reglas de operación definidos desde el diseño.	Todas las escalas, con adaptación.	Institucional.
Resolver resistencia comunitaria inicial mediante relacionamiento y co-creación	Desarrollador; comunidad; entidad territorial	Adaptable	Identificación temprana de actores; espacios de participación	Todas las escalas, con adaptación.	Institucional.

Práctica	Actores principales	Tipo de adopción	Condiciones necesarias	Aplicabilidad	Brecha o desafío al que responde
Financiación verde vinculada al desempeño (crédito condicionado a metas medibles)	Desarrollador/banca / certificador	Condicionada	Producto financiero disponible Metasmedibles y reportes periódicos de seguimiento.	Según escala (proyecto medio), sujeta a oferta financiera.	Institucional /Técnica
Estándares de sostenibilidad dentro de pliegos de contratación	Entidad territorial /desarrollador	Condicionada	Instrumento normativo que lo respalde.	Sujeta a instrumento normativo local.	Normativa / Técnica.
Infraestructura verde-azul multifuncional a escala territorial (SUDS, manglares, sistemas de lagos)	Desarrollador / autoridad ambiental	Condicionada	Disponibilidad de suelo, sistema hídrico o ecosistema específico.	Planes maestros, desarrollos urbanos y macroproyectos con condiciones territoriales apropiadas	Técnica / Escala
Energía compartida a escala (distrito térmico, generación centralizada)	Desarrollador/ operador de energía	Condicionada	Densidad mínima de usuarios.	Escala media o macro, según viabilidad financiera.	Técnica
Mecanismo permanente de gestión social con capacidad, responsables y recursos propios	Desarrollador	Adaptable	Escala y capacidad administrativa suficientes, con responsables y recursos propios definidos.	Escala macro, según capacidad administrativa disponible.	Institucional / Desarrollo territorial

Conclusiones

Los cuatro casos analizados muestran que la sostenibilidad urbana en Colombia ya tiene experiencias concretas sobre las cuales construir. No se trata de modelos idénticos ni de proyectos comparables en desempeño: son actuaciones desarrolladas en territorios, escalas y condiciones institucionales diferentes. Precisamente por ello, su valor está en identificar decisiones que ya han sido llevadas a la práctica y que permiten entender qué hace posible avanzar hacia desarrollos urbanos más sostenibles.

• El primer hallazgo es que pensar a escala urbana cambia la naturaleza de las decisiones de sostenibilidad. El desempeño de una vivienda o de un edificio depende también de sistemas que están fuera de sus límites físicos: la movilidad y la proximidad a servicios, la gestión del agua, la estructura ecológica, el espacio público, los equipamientos, la relación con las comunidades y los mecanismos que permiten mantener estos sistemas en el tiempo. Los casos muestran que estas dimensiones pueden integrarse desde la planificación y que hacerlo desde etapas tempranas amplía las posibilidades de generar resultados que trascienden la edificación individual.

• El segundo hallazgo es que no existe una única ruta para hacerlo. La escala, el tipo de actuación y las condiciones del territorio determinan qué instrumentos resultan viables. Un macroproyecto puede movilizar mecanismos, infraestructura compartida y estructuras de gobernanza de largo plazo; un desarrollo de menor escala puede alcanzar resultados relevantes mediante decisiones de diseño, gestión, certificación y operación. La lección no es replicar las soluciones de un caso en otro, sino adaptar los principios que las sustentan a las capacidades y condiciones de cada territorio.

• El tercer hallazgo es particularmente relevante para el sector: una parte importante de las decisiones observadas no depende exclusivamente de grandes inversiones. Incorporar criterios de sostenibilidad desde la etapa de diseño, establecer responsables de operación y mantenimiento, medir el desempeño, incorporar asistencia técnica especializada, involucrar tempranamente a los actores del territorio o convertir criterios ambientales en procedimientos internos son decisiones de gestión que pueden fortalecer distintos tipos de desarrollos. La evidencia de estos casos permite, por tanto, desplazar la conversación desde la sostenibilidad como intención hacia la sostenibilidad como práctica de gestión.

Al mismo tiempo, los casos muestran los límites de lo que puede resolver un proyecto individual. Algunas condiciones requieren la concurrencia de desarrolladores, entidades territoriales, autoridades ambientales, empresas de servicios públicos, sector financiero, academia y otros actores. La articulación territorial, la disponibilidad de instrumentos adecuados de financiación, la generación de información técnica comparable o la gestión de sistemas ambientales que trascienden los límites administrativos no pueden depender exclusivamente de la iniciativa de un desarrollador. El avance hacia un desarrollo urbano sostenible requiere alinear responsabilidades e incentivos entre los diferentes actores que construyen ciudad.

Esta conclusión es especialmente importante en un país con capacidades territoriales tan diversas como Colombia. Una estrategia viable no puede asumir que todos los municipios cuentan con las mismas capacidades técnicas, financieras o institucionales.

SOSTENIBILIDAD MÁS ALLÁ DEL EDIFICIO

Los cuatro casos demuestran que integrar movilidad infraestructura, gestión ambiental y gobernanza desde la planificación permite construir territorios más sostenibles.

Los casos estudiados demuestran que existen soluciones que pueden adaptarse a diferentes escalas, pero también evidencian que su implementación depende de las condiciones que cada territorio sea capaz de generar. La sostenibilidad urbana debe ser exigente en sus objetivos, pero flexible en los mecanismos para alcanzarlos.

En este contexto, el principal aporte de los casos para VIS 5.0 no es agregar nuevas dimensiones al marco de sostenibilidad, sino aportar evidencia sobre cómo esas dimensiones pueden materializarse en desarrollos reales. Descarbonización, resiliencia, regeneración, equidad territorial y habitabilidad dejan de ser categorías conceptuales cuando se traducen en decisiones sobre infraestructura, diseño urbano, gestión ambiental, movilidad, vivienda, relacionamiento comunitario, financiación y gobernanza.

El siguiente desafío es, por tanto, pasar de la evidencia a la transferencia de conocimiento. Los cuatro casos demuestran que es posible avanzar; el reto consiste ahora en identificar qué condiciones permitirían que estas experiencias dejen de ser casos puntuales y puedan adaptarse a una mayor diversidad de desarrollos y territorios.

Esto implica profundizar en instrumentos técnicos, financieros, normativos y de gestión que permitan reducir las barreras de entrada y facilitar la adopción de estas prácticas, especialmente allí donde existen menores capacidades institucionales o financieras.

En ese sentido, este documento busca aportar un punto de partida concreto: mostrar que las soluciones no son únicamente aspiracionales, que algunas ya están funcionando en el país y que el siguiente paso es construir las condiciones para que puedan ser adoptadas, adaptadas y escaladas.

Esa es, finalmente, la idea que articula los cuatro casos: la sostenibilidad no se construye únicamente dentro de los edificios. Se construye en las decisiones que conectan edificios, territorio, naturaleza, infraestructura, comunidad y gestión en el tiempo. Pensar a escala urbana significa, precisamente, pasar de diseñar proyectos sostenibles a integrar estas dimensiones en la manera en que se planifica, desarrolla y gestiona el territorio.

Bibliografía

• Ley 388 de 1997. Por la cual se modifica la Ley 9ª de 1989, y la Ley 3ª de 1991 y se dictan otras disposiciones (ordenamiento territorial). Congreso de la República de Colombia.

• Ley 675 de 2001. Por medio de la cual se expide el régimen de propiedad horizontal. Congreso de la República de Colombia.

• Ley 1454 de 2011. Por la cual se dictan normas orgánicas sobre ordenamiento territorial y se modifican otras disposiciones (asociatividad territorial). Congreso de la República de Colombia.

• Ley 1931 de 2018. Por la cual se establecen directrices para la gestión del cambio climático. Congreso de la República de Colombia.

• Ley 2099 de 2021. Por medio de la cual se dictan disposiciones para la transición energética. Congreso de la República de Colombia.

• Ley 2441 de 2024. Por la cual se modifica el Sistema General de Participaciones. Congreso de la República de Colombia.

Acto Legislativo 03 de 2024. Por el cual se reforma el Sistema General de Participaciones. Congreso de la República de Colombia.

• Ley 21 de 1991. Por medio de la cual se aprueba el Convenio número 169 sobre pueblos indígenas y tribales en países independientes, adoptado por la 76ª reunión de la Conferencia General de la OIT. Congreso de la República de Colombia.

• Resolución 0194 de 2025. Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.

• Resolución 799 de 2021. Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.

• Decreto Distrital 088 de 2017. Por el cual se adopta el Plan de Ordenamiento Zonal del Norte (POZ Norte). Alcaldía Mayor de Bogotá.

• IFC (2018). EDGE: Excellence in Design for Greater Efficiencies. International Finance Corporation, Grupo Banco Mundial.

• ISO (2016). ISO 37101:2016 – Sustainable development in communities. Management system for sustainable development. Requirements with guidance for use. International Organization for Standardization.

• ISO 37120 – Sustainable cities and communities. Indicators for city services and quality of life. International Organization for Standardization.

• Loan Market Association. Principios de Préstamos Vinculados a la Sostenibilidad (Sustainability- Linked Loan Principles).

• USGBC (2024). LEED for Cities and Communities. U.S. Green Building Council.

• Banco Mundial (2025). Informe sobre disparidades regionales en Colombia. Cita a Jedwab, R. et al. (2022).

• BID (2014). Ciudades intermedias de América Latina y el Caribe: identificación de desafíos y oportunidades para avanzar hacia un desarrollo urbano sostenible. Banco Interamericano de Desarrollo.

• Bird, R. (2012). Subnational Taxation in Developing Countries: A Review of the Literature. Banco Mundial. (Citado en Banco Mundial, 2025, en relación con el concepto de "descentralización sin descentralización").

• C40 Cities Climate Leadership Group (2020). Barrios Verdes y Prósperos (modelo de ciudad de 15 minutos).

• ONU-Hábitat (2016). Nueva Agenda Urbana. Organización de las Naciones Unidas.

• Organización Mundial de la Salud (OMS). Estándar de referencia de 15 m^2/hab de espacio verde por habitante.

• Organización de las Naciones Unidas (ONU). Estándar de referencia de 9 m^2/hab de espacio verde por habitante.

• Ostrom, E. (1990). Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action. Cambridge University Press.

• Prefectura de Zúrich. Estrategia de la Sociedad de 2000 vatios (2000-Watt Society).

• Gobierno de Brasil. ICMS Ecológico, transferencia fiscal ecológica vigente desde 1991.