

Medición de la cobertura

y la accesibilidad del espacio público en Bogotá, Medellín y Cali*

Fecha de recepción: 12 de mayo de 2016 | Fecha de aceptación: 12 de diciembre de 2017 | Disponible en línea: día de mes de año

José Mario Mayorga

Pontificia Universidad Ja-
veriana

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1039-0407>

silverhm2002@yahoo.com.mx

Laura Hernández

Secretaría Distrital de Planeación, Bogotá, Colombia

laurah91@gmail.com

Resumen El siguiente artículo pretende evaluar las coberturas de espacio público de las tres ciudades principales de Colombia, mediante la construcción de un indicador de accesibilidad y capacidad de espacio público. Se toma como punto de partida el diseño de una red de accesibilidad para determinar las proporciones disponibles de espacio público por habitante de acuerdo con su lugar de residencia. Los escenarios obtenidos denotan la alta inequidad en la distribución de este atributo urbano respecto a la concentración de la población, lo cual incide en las oportunidades de potenciación de la calidad de vida.

Palabras clave **accesibilidad; calidad de vida; espacio público**

* Artículo de investigación científica y tecnológica.

Cómo citar este artículo: Mayorga, J. M. y Hernández, L. (2018). Medición de la cobertura y la accesibilidad del espacio público en Bogotá, Medellín y Cali. *Cuadernos de Vivienda y Urbanismo*, 11(22). <https://doi.org/10.11144/Javeriana.cvu11-22.mcae>



Measurement of coverage

and accessibility of public space in Bogotá, Medellín and Cali

Abstract This article aims to evaluate the coverage of public space in the three main cities of Colombia, from the construction of an accessibility and capacity indicator of public space, which takes as a starting point the design of a network accessibility and allows determining the proportion of public space available per person according to their residence place. Scenarios obtained denote high inequality in the distribution of this attribute relative to the concentration of the population, which affects the opportunities of enhancing the quality of life in these cities.

Keywords accessibility; public space; quality of life

Medição da cobertura

e acessibilidade do espaço público em Bogotá, Medellín e Cali

Resumo O seguinte artigo, por favor, avalie a nossa galeria de informações. Por favor, clique no botão para ampliar. Coloque, através da construção de um indicador de acessibilidade e capacidade de espaço público. Se toma como ponto de partida o projeto de uma rede de acessibilidade para determinar as proporções disponíveis de espaço público por habitante de acordo com o lugar de residencia. Los escenarios obtenidos denotan a alta desigualdade na distribuição do atributo urbano em relação à concentração da população, a fim de incidir nas oportunidades de potenciamento da qualidade de vida.

Palavras-chave accesibilidad; qualidade de vida; espaço público

Introducción

El espacio público es un concepto polisémico al que varias disciplinas han contribuido a definir. Diversas nociones urbanísticas, jurídicas, económicas y sociales se han construido en esta discusión y todas ellas coinciden en reconocerlo como un bien de uso colectivo que sirve a la satisfacción de necesidades urbanas también colectivas.

El espacio público nació en la ciudad tradicional con una intencionalidad simbólica: constituir un espacio de poder, de encuentro ciudadano en donde se expresaran las diferencias y libertades mediante el uso de la razón, encarnado en el ágora (Borja y Muxí, 2000; Murillo y Gómez, 2005). Su concepción mutó a una visión reduccionista y, en el marco del urbanismo operacional, dejó de ser un espacio político y se convirtió en uno residual (Carrión, 2007).

Pese a esto, el espacio público es todavía esencial, pues desde la perspectiva física, define la trama urbana de la ciudad, la hace funcional y permite el tránsito por calles, parques y plazas; y desde la simbólica, en él tiene lugar la vida pública mediante el encuentro social, lo que lo constituye como la “génesis de la cultura urbana” (Zambrano y Observatorio de Cultura Urbana, 2003, p. 10). Desde esta perspectiva, el espacio público es un escenario reproductor del sentido de urbanidad, en el cual se educan los ciudadanos en los valores de convivencia que facilitan la vida en sociedad.

La investigación ha mostrado además que este elemento espacial tiene un importante papel en varios aspectos de la calidad de vida de la población

(Krier, 1984; Glazer y Lilla, 1987; Moudon, 1992; Sorkin, 1992; Tibbalds, 1992; Worpole, 1992; Madanipour, 1996; Calthorpe, 1993; Katz, 1993; Lofti y Koohsari, 2009).

Se plantea que la calidad de vida está correlacionada con los atributos físicos a los que pueden acceder los individuos en la ciudad, es decir, con la calidad espacial. Por tanto, el espacio público como atributo físico de la ciudad es un elemento que contribuye significativamente en la calidad de vida de una población (Morar, Radoslav, Spiridon y Pacurar, 2014). Se ha insistido en que para que dicha influencia sea positiva, la accesibilidad es un factor fundamental (Lofti y Koohsari, 2009). Esta se entiende como la facilidad con la que un agente puede alcanzar un bien o un servicio desde un lugar determinado y con un cierto sistema de transporte (Morris, Dumble y Wigan, 1979; Gregory, Johnston, Pratt, Watts y Whatmore, 2000). Por tanto, la accesibilidad define la posibilidad de los residentes de una ciudad para ser partícipes de actividades, obtener recursos o beneficiarse de servicios e información, por lo que es uno de los principales factores funcionales de la forma urbana (Lynch, 1981). En otras palabras, para garantizar el uso del espacio público se hace necesaria la proximidad física. Además, el acceso al espacio público disminuye debido al incremento de los costos de oportunidad por la distancia (Lofti y Koohsari, 2009).

No obstante, la proximidad no garantiza el uso de los espacios, puesto que un individuo decide usarlo o no en función de su capacidad de consumo o percepción particular. Algunas

investigaciones han cuestionado la proximidad física como factor decisivo en la accesibilidad, dada la conectividad de la era digital y el acceso ilimitado a información virtual, pero no se puede perder de vista que las interacciones cara a cara en espacios materiales siguen siendo fundamentales para el desarrollo de la vida social (Lofti y Koohsari, 2009). Por ello, es importante que los grupos sociales puedan acceder caminando a los espacios públicos (Morar et al., 2014).

Es más, otras investigaciones han identificado una asociación entre el acceso objetivo y la percepción subjetiva de los bienes y servicios que se utilizan en la ciudad. Sugieren que la evaluación positiva que hacen los grupos sociales del espacio público del que disponen en sus barrios está fuertemente asociada con las condiciones objetivas de accesibilidad (Lofti y Koohsari, 2009).

En síntesis, la literatura sobre espacio público indica que la accesibilidad a espacios públicos es importante para la calidad de vida y la calidad espacial en tanto:

- › Se disminuye la contaminación del aire por el uso de medios motorizados (De Ridder et al., 2004).
- › Se llevan a cabo actividades culturales y recreativas importantes para la vida social (Giles-Corti et al., 2005).
- › Se mejoran las condiciones de salud de la población. Hay investigaciones que muestran una clara correlación entre el espacio público, su distribución y accesibilidad con el estado de salud de distintos grupos poblacionales (Jennings y Gaither, 2015).
- › Se reactivan actividades económicas en torno al espacio público (Morar et al., 2014).

Por los beneficios que presenta, la accesibilidad al espacio público es un atributo que permite

examinar las cuestiones de equidad espacial (Talen y Anselin, 1998): hay inequidad cuando se impide que grupos sociales participen de los flujos de información y de los bienes y servicios urbanos debido a la reducida accesibilidad a los espacios en los que están contenidos (Lofti y Koohsari, 2009).

El espacio público no se distribuye de manera equitativa entre los grupos e individuos, ya que en él se configuran clasificaciones socialmente creadas y sostenidas que evidencian relaciones de poder asimétricas (Bourdieu, 1999). Presenta una contradicción proveniente de dos fuerzas: una representación de lo público como lugar de encuentro y manifestación de la diferencia, que se origina en la naturaleza misma de la ciudad y una tendencia hacia la segregación de quienes pueden hacer actividades e interactuar en él, lo cual es resultado de la creciente desigualdad urbana que impone el modo de producción capitalista.

Al respecto, Borja y Muxí (2000) muestran que diversos factores han provocado la crisis del espacio público construido en las ciudades modernas, sobre todo la dinámica del mercado inmobiliario que ha dominado las prácticas de producción material de las necesidades de la vida cotidiana. Afirman que el urbanismo de productos, vinculado a estrategias de competitividad y a una cierta sumisión a la iniciativa privada, ha contribuido a la segregación de agentes sociales en la ciudad; por ende, la manifestación espacial de procesos de inclusión y exclusión se acentúa con la zonificación funcional y la segregación social (Borja y Muxí, 2000).

Con esto, el proceso de urbanización reciente ha mostrado que los espacios públicos son elementos residuales, intersticios de la actividad edificadora, cuya ubicación se supedita a lo que resulte favorable para el mercado del suelo urbano (Carrión, 2007).

Con respecto a la medición de las áreas óptimas de espacio público, el Banco Interamericano de Desarrollo y la Organización Mundial de la Salud —principales referentes para su estandarización— recomiendan proporciones entre 10 y 15 m² por habitante. Sin embargo, como lo señala la Iniciativa de ciudades emergentes y sostenibles del Banco Interamericano de Desarrollo, no hay estudios concluyentes acerca de la cantidad “mínima recomendada” (Terraza, 2012). Los indicadores mundiales presentan alta variabilidad: en las ciudades europeas y norteamericanas son, en general, superiores al estándar, pero entre las latinoamericanas, solo Buenos Aires cumple esta condición (Consejo Nacional de Política Económica y Social, Departamento Nacional de Planeación, 2012). En el contexto local, el indicador óptimo se estimó en 15 m² por habitante, el cual debería ser provisto por los municipios en el término de la vigencia de los planes de ordenamiento territorial (Presidencia de la República, 1998; Consejo Nacional de Política Económica y Social, Departamento Nacional de Planeación, 2012).

Por otro lado, Speck (2012) y Gehl (2014) concuerdan en que caminar es una manera de compartir el espacio público para circular, para socializar y para llevar a cabo actividades opcionales de la vida urbana, propias de la naturaleza humana. Los autores sostienen que la caminata para acceder a bienes y servicios urbanos debe estar entre los diez y los veinte minutos, por lo cual se asume un promedio de quince minutos.

Con este marco teórico, este artículo tiene como objetivo general evaluar los indicadores de accesibilidad y capacidad del espacio público en las tres ciudades principales de Colombia: Bogotá, Medellín y Cali. Para ello se construyó un indicador espacial de m² disponibles para la población, de acuerdo con la condición de proximidad y accesibilidad potencial como criterios que definen la posibilidad de uso de un espacio público.

Área de estudio y método

Área de estudio

El análisis propuesto comprende la evaluación de los indicadores de espacio público de las tres principales ciudades del país: Bogotá, Medellín y Cali. En conjunto, estas aportan más de un 30 % del PIB nacional y son los vértices del denominado Triángulo de oro de Colombia.

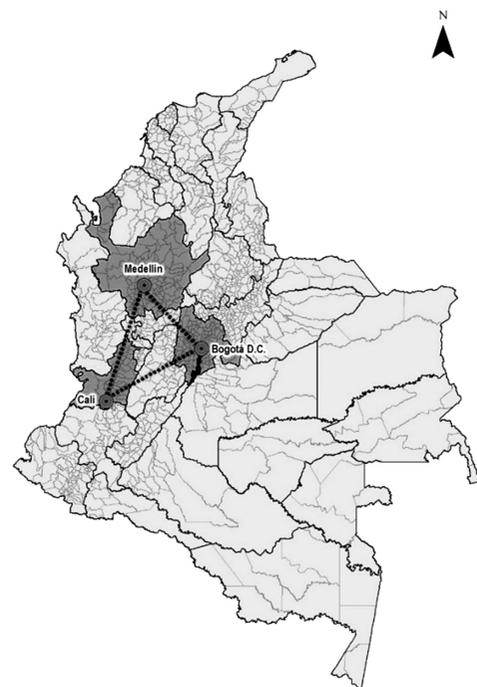


Figura 1. Triángulo de oro de Colombia

Fuente: elaboración propia

En términos generales, el Triángulo de oro se refiere al conjunto de áreas urbanas localizadas en el polígono que conforman las tres ciudades. Agrupa el principal centro productivo del país, conformado por el Eje Cafetero que se extiende en los departamentos de Antioquia, Quindío, Caldas y Risaralda, así como por las áreas urbanas de los departamentos de Cundinamarca, Valle del Cauca y Tolima.

Según los datos del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), para 2015

las tres ciudades concentraban un 26 % de la población total del país.

En primer lugar se encuentra Bogotá, capital y principal ciudad de Colombia. Está ubicada sobre la cordillera Oriental, en el centro del país, con una extensión aproximada de 33 km de norte a sur y 16 km de oriente a occidente; tiene una ubicación geográfica privilegiada, pues al hallarse en el centro del continente, es un destacado punto de conexiones internacionales.

La ciudad tiene una extensión de 1.775,9 km² y una población de 7,8 millones de habitantes estimados para 2015, lo cual representa una densidad aproximada de 4.436,30 hab/km² (Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE], 2011). Un 99 % de su población residía en el área urbana del municipio, equivalente a un 17 % de su extensión total. La Tabla 1 muestra las características generales de extensión y distribución poblacional de la ciudad.

Tabla 1. Distribución de área y población en Bogotá

	Área		Población 2015	
	km2	%	Personas	%
Total	1.775,98	100	7.878.783	100
Urbano	307,36	17	7.862.277	99
Suburbano	170,45	10	16.506	1
Rural	1.298,15	73		

Fuente: elaboración propia con base en información de Instituto Geográfico Agustín Codazzi [IGAC] (2017) y DANE (2011)

El PIB de Bogotá representa cerca de 25 % del total de Colombia y está por encima de varios países de América Latina. Durante la última década su economía ha sido dinámica y se ha caracterizado porque su crecimiento económico fue superior al del país y al de la región.

En materia de espacio público, en 2014, Bogotá proveía 3,93 m² de espacio público efectivo permanente por habitante (Departamento Administrativo de la Defensoría del Espacio Público [Dadep], 2014).

En segundo lugar está Medellín, capital del departamento de Antioquia y segunda ciudad más importante de Colombia por su extensión y población. Está ubicada al noroccidente del país, entre las regiones del Pacífico y del Caribe, posición estratégica para desarrollar programas de exportación.

Como se presenta en la Tabla 2, el municipio abarca 380,64 km² y una población estimada de 2,4 millones de habitantes (DANE, 2011), de los cuales alrededor de 99 % residía en un 28 % del suelo que corresponde al área urbana; en términos globales, la densidad media del municipio para 2011 era 6.474,1 hab/km².

Tabla 2. Distribución de área y población en Medellín

	Área		Población 2015	
	km2	%	Personas	%
Total	380,64	100	2.464.322	100
Urbano	105	28	2.434.467	99
Suburbano	5,20	1	6.474,1	1
Rural	270,42	71		

Fuente: elaboración propia con base en información de IGAC (2017) y DANE (2011)

Medellín y nueve municipios más conforman el área metropolitana del valle de Aburrá (AMVA), una entidad pública administrativa y autónoma, encargada de coordinar “el desarrollo armónico e integrado del territorio colocado bajo su jurisdicción” (Congreso de la República, 1994, art. 4). Se localiza en la Cordillera Central en torno a Medellín y al río que lleva el mismo nombre; es el eje articulador de la actividad edificadora en la región.

La industria del municipio contribuye a un 60 % de la economía del departamento, lo cual la convierte en el segundo centro industrial de Colombia. Su principal actividad está asociada con la producción textil, que genera un 53 % del empleo en la región y, gracias a la apertura económica, exporta sus productos a los mercados internacionales.

Según el Departamento Administrativo de Planeación (2010), Medellín tenía una relación de

3,55 m² de espacio público efectivo por habitante para el año 2009 y abarcaba las áreas de parques, plazas, plazoletas y zonas verdes, sin incluir los espacios públicos viales o las áreas libres de los equipamientos.

En tercer lugar, Cali, capital del Valle del Cauca, es la tercera ciudad más importante de Colombia por cantidad de población. Se ubica al suroccidente del país y constituye el epicentro del país sobre el Pacífico. Tiene una extensión de 564 km² y un estimado de 2,3 millones de habitantes en 2015 (DANE, 2011), lo que representaba una densidad media de 4.201,8 hab/km². Al igual que en las otras dos ciudades principales, cerca de un 98 % de la población se concentra en las áreas urbanas, que representan un 21 % del área total municipal.

Tabla 3: Distribución de área y población en Cali

	Área		Población 2015	
	km2	%	Personas	%
Total	564	100	2369821	100
Urbano	120,9	21	2333203	98
Rural	443,1	79	63618	2

Fuente: elaboración propia con base en información de IGAC (2017) y DANE (2011)

Cali es el principal centro urbano, económico e industrial del suroccidente del país y se consolidó como punto de intercambio económico nacional e internacional. Según cálculos de la Administración municipal, su aporte al PIB nacional es de 5,8 % y de 52,3 % al departamento. Para 2005, el DANE determinó que el Valle aportó un 5,37 % de la producción nacional, la cual está constituida por productos de pesca (36 % de la producción nacional) y minerales no metálicos (8,15 % de la producción nacional); además, su economía está soportada por las industrias de alimentos, bebidas y tabaco, que aportan un 16 % del valor agregado del país. De acuerdo con Cali cómo vamos (2014), la ciudad presenta un indicador de 2,76 m² de espacio público efectivo por habitante.

Método

La accesibilidad es un concepto que se utiliza con frecuencia, pero no hay consenso sobre su definición. En la actualidad hay varios métodos que han sido utilizados en el análisis de accesibilidad al espacio público, entre ellos, los de probabilidad, el clásico de área de influencia en distancia euclidiana, el de costo ponderado de la distancia, el de mínima distancia y el de análisis de redes en la accesibilidad (Kun, Hao, Yannan, Mingrui y Quan, 2012).

En Colombia no se identifican indicadores de accesibilidad al espacio público, sino indicadores de cobertura que tienden a medirse de manera global y consideran una única escala que abarca la totalidad de la ciudad o las localidades que da un panorama general de la proporción de estos espacios respecto al total de la población. De tal forma, Bogotá (3,93 m² por habitante) presenta una proporción mayor de espacio público por habitante que Medellín (3,55 m² por habitante) y Cali (2,76 m² por habitante). Sin embargo, este panorama no da cuenta de la distribución y la accesibilidad potencial que tiene el espacio público en cada ciudad.

Para obtener un panorama más aproximado a la realidad es preciso comprender, en primer lugar, cuáles son los patrones de accesibilidad potencial a este tipo de bienes. En este caso particular, el medio de transporte, la distancia y el tiempo que toma moverse al espacio público son los factores principales que inciden en su accesibilidad potencial. Se propone un indicador que mida la cantidad de m² de espacio público disponible a los que puede acudir una persona desde su manzana de residencia en un rango de quince minutos de caminata.

Se utilizaron tres fuentes de datos para modelar la oferta, la demanda y la red de movilidad. Para calcular la oferta se utilizaron los datos de espacio

público construido contenidos en los planes de ordenamiento territorial de las tres ciudades. Se incluyeron los espacios públicos (zonas verdes, plazas, parques y plazoletas) de propiedad pública destinados al uso común para la satisfacción de necesidades colectivas, de uso libre e indiscriminado. A estos polígonos se les calculó el área en m^2 en un sistema de coordenadas planas.

La demanda potencial se estimó por la espacialización de la información censal en cada una de las manzanas de las ciudades, según los resultados de 2005, obtenidos del Sistema de consulta de información censal del DANE (Redatam) para conocer la cantidad de personas residentes.

Para examinar la relación entre la oferta y la demanda mediante la estimación de costos de tiempo, se diseñó una red peatonal en la que se incluyeron todas las vías de cada ciudad y el tiempo que le costaría movilizarse a un individuo desde el centro de su manzana residencial hacia los puntos de oferta de espacio público se calculó sobre la base de una velocidad promedio de 5 km por hora.

Esta red permitió simular las condiciones de accesibilidad entre los espacios públicos y los lugares de residencia para revisar el alcance en el área de servicio de cada espacio público, la cantidad de población residente y las proporciones efectivas entre área de espacio público y habitantes. Se tomó como punto de partida la hipótesis de que el tiempo máximo al cual se debe acceder caminando a un espacio público son quince minutos.

A partir de estos tres elementos se creó una matriz de costo entre orígenes y destinos que emula el recorrido más corto entre las manzanas residenciales y los espacios públicos. Tal matriz tuvo en cuenta los centroides de los espacios públicos como destinos y los centroides de las manzanas residenciales como orígenes y se utilizó la red peatonal para estimar los costos en tiempo de

desplazamiento entre un punto y el otro. Dada la hipótesis anterior, la matriz consideró como distancia máximo aceptable quince minutos de caminata entre las manzanas residenciales y los espacios públicos, con lo cual se obtuvo como resultado la cantidad de m^2 de los que podría disponer una persona desde su vivienda en esa distancia.

El procedimiento se hizo de la siguiente manera:

- › Se sumó la población de todas las manzanas que puede acceder al mismo espacio en quince minutos de recorrido caminando.

$$P_x = \sum_{i=1}^n P_i$$

Donde:

- › Luego se dividió la cantidad de m^2 de dicho espacio público entre la cantidad de población alcanzada. Esta parte del procedimiento tiene la siguiente notación:

$$Z_x = \frac{m_x^2}{P_x}$$

Donde:

- › La cantidad de m^2 por habitante correspondiente a cada manzana es la suma de los valores de cada parque ubicado dentro de quince minutos de recorrido. Esta parte del procedimiento tiene la siguiente notación:

$$\sum_{i=1}^n Z_{xi} = Z_{x1} + Z_{x2} + Z_{x3} \dots + Z_{xn}$$

Donde:

$$\sum_{i=1}^n Z_{xi} \text{ es la cantidad de } m^2 \text{ por habitante que tiene manzana } i$$

Resultados

Bogotá

Los resultados obtenidos en Bogotá muestran que la cobertura de espacio público es predominantemente inferior a 4 m² por habitante. Como se muestra en la Figura 2, las áreas con coberturas superiores se encuentran dispersas y coinciden con la localización de los mayores parques de la ciudad. Esto refleja que las redes de espacios públicos de pequeña escala no satisfacen con suficiencia las demandas de espacio público por habitante, en particular en las zonas occidental y central.

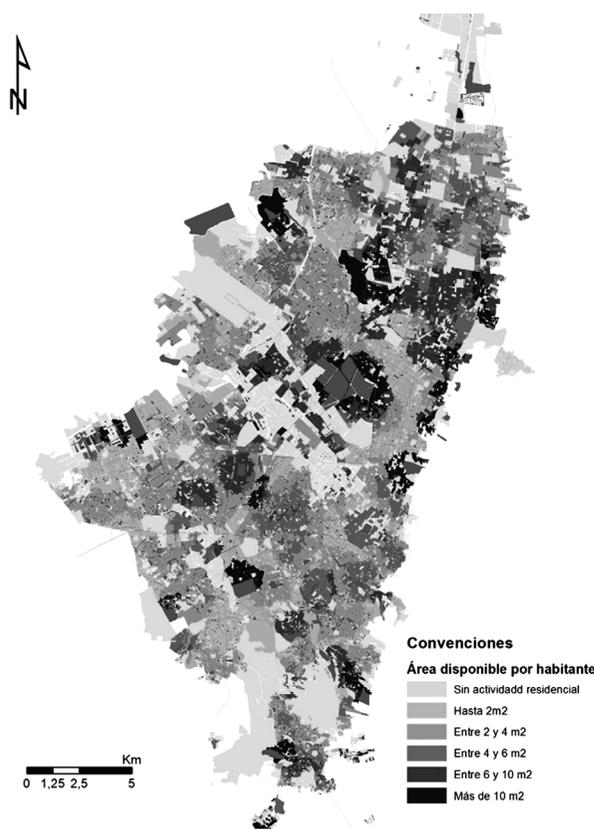


Figura 2. Indicador de espacio público para Bogotá

Fuente: elaboración propia

La anterior afirmación cobra sentido en la medida en la que es posible identificar que no hay una red articulada de espacios públicos que responda a la distribución de la población en la

ciudad, situación que deriva en la agrupación de grandes sectores con coberturas mínimas de espacio público por habitante.

Los resultados señalan que un 31 % de la población de Bogotá tiene a su disposición menos de 2 m² de espacio público en un rango igual o inferior a quince minutos de su vivienda, mientras un 39 % cuenta con coberturas comprendidas entre 2 y 4 m². Estas tendencias de valores bajos se extienden por toda la ciudad, aunque con menor intensidad hacia la parte nororiental, en donde predominan indicadores más favorables (entre 6 y 10 m² por habitante), que favorecen a un 10 % de la población.

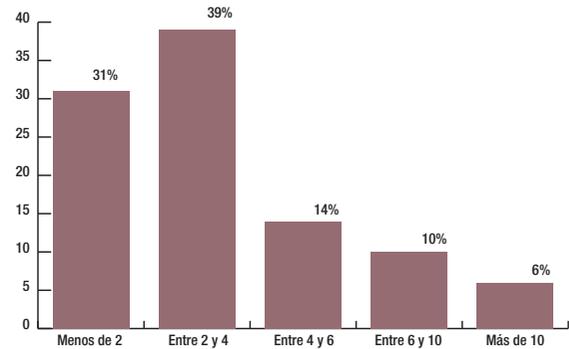


Figura 3. Distribución de población por rango de cobertura en Bogotá

Fuente: elaboración propia

Solo un 6 % de la población tiene coberturas superiores a 10 m² por habitante y se localiza en especial en torno a los parques de mayor escala de la ciudad: Nacional, Simón Bolívar, El Tunal, Entre Nubes y La Florida, entre otros; ello refleja que, dadas las densidades poblacionales de la ciudad, solo las áreas cercanas a parques metropolitanos están próximas a cumplir el estándar nacional de espacio público.

Medellín

Los resultados obtenidos en Medellín no distan de los de Bogotá. Como punto de partida se identifica que la condición predominante de la ciudad es inferior a 4 m² por habitante, la cual se

extiende en el nororiente y suroccidente de la ciudad, como se muestra en la Figura 4. En contraposición, en la ciudad se ha consolidado un corredor en sentido noroccidente-suroccidente en donde se concentran las coberturas más favorables. Este resultado permite inferir que, al igual que Bogotá, Medellín aún no provee suficiente espacio público para garantizar una óptima calidad de vida a sus ciudadanos; asimismo, se evidencia que el espacio público existente no tiene patrones de distribución equitativos que reduzcan las barreras de acceso geográfico al espacio público.

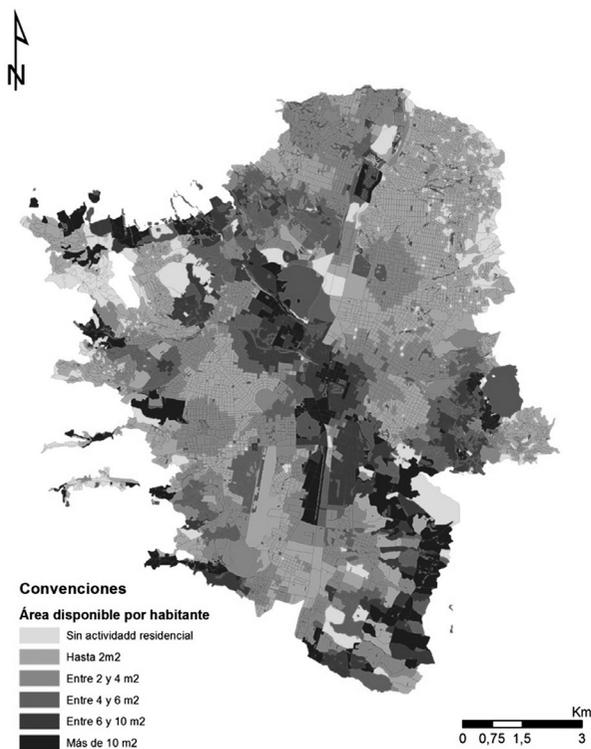


Figura 4. Indicador de espacio público para Medellín
Fuente: elaboración propia

Se estima que 47 % de la población tiene a su disposición menos de 2 m² de espacio público por habitante en un rango igual o inferior a quince minutos de distancia de su vivienda, mientras un 39 % cuenta con entre 2 y 4 m² (Figura 5). Estos valores se encuentran muy por debajo de los óptimos esperados y agrupan a la mayoría de la

población que, como ya se señaló, se localiza en toda la ciudad, pero se concentra en los sectores perimetrales del nororiente.

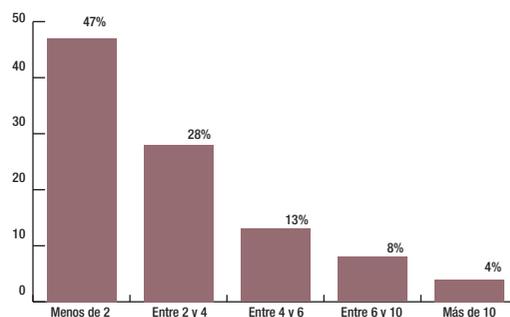


Figura 5. Distribución de población por rango de cobertura en Medellín
Fuente: elaboración propia

Como se muestra en la Figura 5, solo un 13 % de la población cuenta con una cobertura media (entre 4 y 6 m² por habitante) y un 12 % con coberturas superiores. En estos sectores con condiciones más favorables se destaca una condición común: en su mayoría, están próximos a elementos de la estructura ecológica principal, tipo quebradas y suelos de protección por su condición topográfica. En el caso de Medellín, estos recursos naturales se han articulado con el sistema de espacio público, lo que se puede identificar en la cartografía con parques lineales en torno a quebradas que descargan en el río Medellín y de los espacios públicos de gran extensión que representan los cerros El Volador, Nutibara y La Asomadera; todos ellos contribuyen a proveer mejores coberturas de espacio público en su entorno.

En consecuencia, al igual que en Bogotá, en Medellín no se encuentra una red articulada de espacios públicos que respondan equitativamente a la distribución de la población en la ciudad.

Cali

Los hallazgos en Cali son más preocupantes. Como se muestra en la Figura 6, los resultados denotan que la mayor extensión de la ciudad presenta una cobertura inferior a 4 m² de espacio

público por habitante, sobre todo en el centro y el nororiente, con grandes extensiones de suelo en los que la oferta de espacio público es únicamente de escala vecinal, por lo que no provee las coberturas óptimas de acuerdo con la distribución poblacional.

Por otra parte, los sectores con indicadores medios-altos y altos se concentran en exclusiva hacia los bordes norte y sur de la ciudad; en estos sectores la cantidad de población residente no es proporcional al suelo ocupado. Los espacios públicos que más aportan a elevar la cobertura en estos sectores coinciden en su proximidad a elementos de la estructura ecológica principal: hacia el norte, el río Cali y hacia el sur, los ríos Meléndez y Lili.

Esta ciudad, al igual que Bogotá y Medellín, no ofrece un sistema de espacio público articulado a manera de red que satisfaga con suficiencia estas necesidades para sus ciudadanos, lo que denota barreras de acceso geográfico al espacio público.

El indicador señala que 63 % de la población tiene a su disposición menos de 2 m² de espacio público en un rango igual o inferior a quince minutos de distancia de su vivienda, que es el indicador más preocupante entre las tres ciudades estudiadas, mientras un 21 % cuenta hasta con 4 m² (Figura 7).

Con coberturas medias (entre 4 y 6 m² por habitante) se halla solo un 6 % de la población, en tanto un 10 % restante puede acceder a más de 6 m². Como se indicó, la población más favorecida se concentra al norte —en torno al parque lineal del río Cali— y al sur —sobre el eje que conforman los parques El Caney, Del Ingenio, Ciudadela Pasoancho, Multicentro y sus respectivos jarillones—. Aunque en términos geográficos las zonas con cobertura alta son representativas en su extensión, la proporción de gente que reside en estos sectores no lo es, como lo muestra la Figura 7.

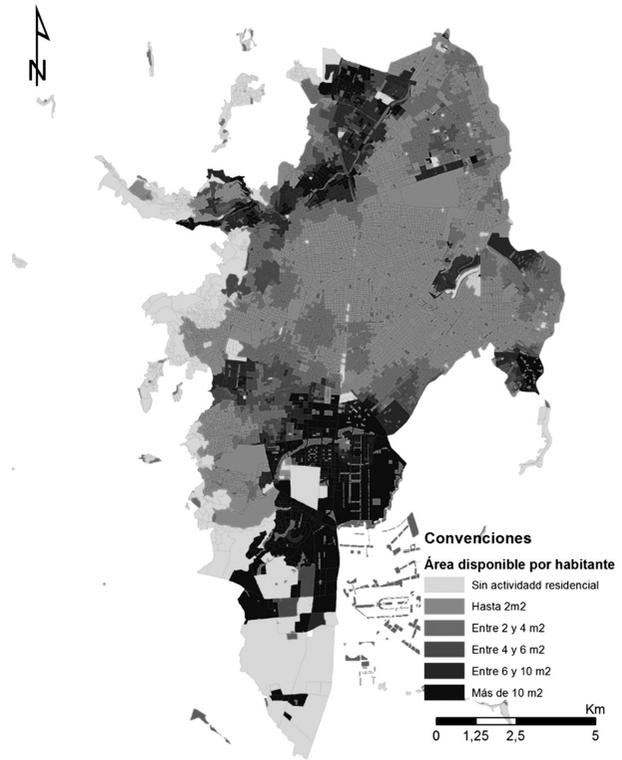


Figura 6. Indicador de espacio público para Cali

Fuente: elaboración propia

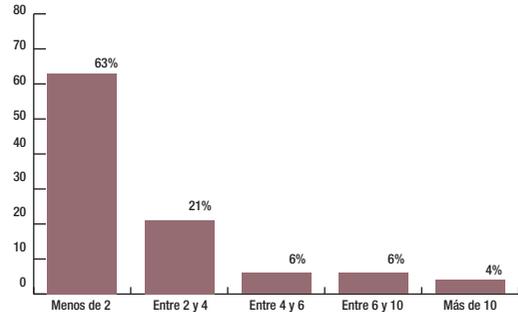


Figura 7. Distribución de población por rango de cobertura en Cali

Fuente: elaboración propia

Conclusiones

Al comparar los resultados de las ciudades, se observa que el mayor promedio de acceso a m² por habitante en quince minutos de caminata está en Medellín, seguido por Bogotá y después por

Cali. Sin embargo, al comparar las desviaciones estándar, se aprecia que Medellín es la ciudad con mayores diferencias en accesibilidad, seguida por Cali y después por Bogotá (Tabla 4).

Tabla 4. Estadísticas descriptivas por ciudad

	Mínimo	Máximo	Media	Desviación
Bogotá	0,09	88,1	4,07	4,7
Medellín	0,01	95,2	4,54	9,2
Cali	0,02	99,7	6,3	6,8

Fuente: elaboración propia con base en información de IGAC (2017) y DANE (2011)

El panorama actual de la cobertura de espacio público en las principales ciudades no es el más óptimo. En Bogotá, un 31 % de la población tiene menos de 2 m² de espacio público disponibles en una distancia caminable de quince minutos desde el lugar de residencia, mientras en Medellín y Cali estos ascienden a 47 y a 63 %, respectivamente.

Como se muestra en la Figura 8, este panorama encrudece, si se considera que en Bogotá, un 39 % cuenta con una disponibilidad superior a los 2 m², pero inferior a 4 m² por habitante. En Medellín, al menos un 28 % se encuentra en esta situación, mientras en Cali es de un 21 %. Con estas estadísticas, se tiene que al menos un 70 % de la población de las principales ciudades del país tienen disponibles menos de 4 m² por habitante.

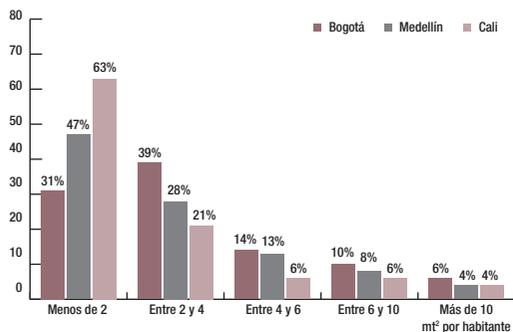


Figura 8. Comparativos de coberturas de espacio público

Fuente: elaboración propia

La situación más crítica es la de Cali, en donde se concentran las mayores deficiencias. Un 84 % de la población tiene disponibilidad igual o inferior a 4 m² por habitante; solo un 6 % accede a rangos medios de cobertura (entre 4 y 6 m²) y apenas un 10 % tiene una oferta superior en un rango de 15 minutos de caminata desde su lugar de residencia.

Medellín presenta una tendencia similar y ofrece a un 75 % de sus habitantes menos de 4 m² por persona; un 13 % accede a rangos medios de cobertura (entre 4 y 6 m²) y 12 % tiene una oferta superior en un margen de quince minutos de caminata desde su lugar de residencia.

Aunque Bogotá no concentra la mayoría de su población en el rango más crítico como las otras ciudades, brinda a un 70 % de su población una oferta inferior a 4 m² por habitante. En consecuencia, las proporciones de habitantes que tienen coberturas más satisfactorias son igualmente bajas.

Con todo lo anterior, resulta preocupante que las principales ciudades del país solo puedan proveer coberturas superiores a 10 m² de espacio público a un porcentaje comprendido entre un 4 y un 6 % de sus ciudadanos. Esto es consecuencia de los procesos de urbanización recientes, en los que la generación de espacios públicos se asume como una actividad residual de la actividad edificadora. Ello refleja la incapacidad de la ciudad para ofrecer una red de espacios públicos equilibrada con su estructura social que sirva para elevar las condiciones de vida de los residentes.

Para finalizar, cabe señalar la importancia de continuar construyendo metodologías para la consecución de datos espaciales que superen las limitaciones de la gran escala y permitan evaluar, desde el ámbito local las condiciones de accesibilidad de los atributos urbanos de la ciudad. Asimismo, es conveniente profundizar en la relación existente entre calidad espacial y calidad de vida

y considerar la variable accesibilidad, de manera que se establezcan nuevas líneas diagnósticas que orienten los ejercicios de planificación territorial.

Agradecimientos

Artículo resultante de la investigación científica y tecnológica “Ciudad y segregación: factores urbanos que inciden en la distribución de los grupos sociales en el espacio de la ciudad”, desarrollada por el grupo de investigación Análisis del territorio, del Departamento de Hábitat y Arquitectura de la Universidad Jorge Tadeo Lozano. El proyecto no cuenta con financiación.

Bibliografía

Borja, J. y Muxí, Z. (2000). *El espacio público, ciudad y ciudadanía*. Barcelona: Electa.

Bourdieu, P. (1999). Efectos del lugar. En *La miseria del mundo* (pp. 119-124). Madrid: Akal.

Cali cómo vamos. (2014). *Informe de calidad de vida en Cali, 2014*. Recuperado de <http://www.calicomovamos.org.co/#!calidad-de-vida/c1tbb>

Calthorpe, P. (1993). *The Next American Metropolis*. Nueva York: Princeton Architectural Press.

Carrión, F. (2007). *Espacio público: punto de partida para la alteridad*. Quito: Flacso.

Congreso de la República. (1994). *Ley 128 de 1994*, “Por la cual se expide la Ley orgánica de las áreas metropolitanas”. Bogotá: *Diario Oficial* No. 41.236, febrero 23 de 1994.

Consejo Nacional de Política Económica y Social, Departamento Nacional de Planeación. (2012). *Conpes 3718, Política nacional de espacio público*. Bogotá: Autor.

De Ridder, K., Adamec, V., Bañuelos, A., Bruse, M., Bürger, M., Damsgaard, O., ... Weber, C., (2004). An Integrated Methodology to Assess the Benefits of Urban Green Space. *Science of the Total Environment*, 334-335, 489-497.

Departamento Administrativo de la Defensoría del Espacio Público [Dadep]. (2014). *Sentido urbano. Una mirada al espacio público de Bogotá*. Bogotá: Alcaldía Mayor de Bogotá.

Departamento Administrativo de Planeación [DAP]. (2010). *Indicador cuantitativo de espacio público efectivo*. Medellín: Alcaldía de Medellín.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]. (2011). *Proyecciones de población*. Recuperado de <http://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/proyecciones-de-poblacion>

Gehl, J. (2014). *Ciudades para la gente*. Buenos Aires: Infinito.

Giles-Corti, B., Broomhall, M. H., Knuiiman, M., Collins, C., Douglas, K., Ng, K., ... Donovan, R. J. (2005). Increasing Walking: How Important Is Distance To, Attractiveness, and Size of Public Open Space? *American Journal of Preventive Medicine*, 28(supl. 2), 169-176.

Glazer, N. y Lilla, M. (1987). *The Public Face of Architecture*. Nueva York: Free Press.

Gregory, D., Johnston, R. J., Pratt, G., Watts, M. y Whatmore, S. (eds.). (2000). *The Dictionary of Human Geography*. Oxford: Wiley-Blackwell.

Instituto Geográfico Agustín Codazzi [IGAC]. (2017) *Datos abiertos IGAC*. Recuperado de <http://datosabiertos-geoportal-igac.opendata.arcgis.com>

Jennings, V. y Gaither, C. (2015). Approaching Environmental Health Disparities and Green Spaces: An Ecosystem Services Perspective.

International Journal Environmental Research and Public Health, 12(2), 1952-1968.

Katz, P. (1993). *The New Urbanism: Toward an Architecture of Community*. Nueva York: McGraw Hill.

Krier, L. (1984). *Houses, Palaces, Cities*. Nueva York: St. Martin's Press.

Kun, W., Hao, C., Yannan, X., Mingrui, X. y Quan, Z. (2012, julio). Accessibility Analysis of Urban Parks Based on GIS. *Conferencia presentada en Fifth International Conference on Information and Computing Science*. Liverpool: Reino Unido, IEEE.

Lofti, M. y Koohsari, M. (2009). Analyzing Accessibility Dimension of Urban Quality of Life: Where Urban Designers Face Duality between Subjective and Objective Reading of Place. *Social Indicators Research*, 94, 417-435.

Lynch, K. (1981). *Good City Form*. Cambridge: MIT Press.

Madanipour, A. (1996). *Design of Urban Space: An Inquiry Into a Socio-Spatial Process*. Nueva York: Wiley.

Morar, T., Radoslav, R., Spiridon, L. y Pacurar, L. (2014). Assessing Pedestrian Accessibility to Green Space Using GIS. *Transylvanian Review of Administrative Sciences*, (42), 116-139.

Morris, J. M., Dumble, P. L. y Wigan, M. R. (1979). Accessibility Indicators for Transportation Planning. *Transportation Research Part A: General*, 13(2), 91-109.

Moudon, A. V. (1992). A Catholic Approach to Organizing What Urban Designers Should Know. *Journal of Planning Literature*, 6(4), 331-349.

Murillo, G. y Gómez, V. (2005). *Redefinición del espacio público*. Bogotá: Universidad de los Andes.

Presidencia de la República. (1998) *Decreto 1504 de 1998*, "Por el cual se reglamenta el manejo del espacio público en los planes de ordenamiento territorial". Bogotá: *Diario Oficial* No. 43.357, agosto 6 de 1998.

Sorkin, M. (1992). *Variations on a Theme Park: The New American City and the End of Public Space*. Nueva York: Hill and Wang.

Speck, J. (2012). *Walkable City. How Downtown Can Save América, One Step at a Time*. Nueva York: North Point Press.

Talen, E. y Anselin, L. (1998). Assessing Spatial Equity: An Evaluation of Measures of Accessibility to Public Playgrounds. *Environment and Planning A*, 30(4), 595-613.

Terraza, H. (2012). ¿La ciudades latinoamericanas poseen suficiente espacio verde público? ¿Qué es suficiente, existe un mínimo? Recuperado de <http://blogs.iadb.org/ciudadessostenibles/2012/06/28/la-ciudades-latinoamericanas-poseen-suficiente-espacio-verde-publico-que-es-suficiente-existe-un-minimo/>

Tibbalds, F. (1992). *Making People Friendly Towns: Improving the Public Environments in Towns and Cities*. Harlow: Longman Press.

Worpole, K. (1992). *Towns for People: Transforming Urban Life*. Buckingham: Buckingham University Press.

Zambrano, F. y Observatorio de Cultura Urbana. (2003). *Tres parques de Bogotá: Nacional, El Tunal, Simón Bolívar*. Bogotá: Alcaldía Mayor de Bogotá.