

Boletín Estadístico

2021

Equipamiento
Urbano y Derecho a
la ciudad en
Manizales

MANIZALES
+ DATOS



Alcaldía de Manizales



LABORATORIO
DE **INNOVACIÓN**
PÚBLICA



UNIVERSIDAD DE
MANIZALES®

Acreditación Institucional
de Alta Calidad
Resolución 4792 del 15 de mayo de 2019

Las opiniones contenidas en este documento son de exclusiva responsabilidad de sus autores y no comprometen al Laboratorio de Innovación Pública ni a la Alcaldía de Manizales

Alcaldía de Manizales
CARLOS MARIO MARÍN CORREA
Alcalde

NATALIA ESCOBAR SANTANDER
Secretaría de Planeación

Universidad de Manizales
DUVÁN EMILIO RAMÍREZ OSPINA
Rector

IRMA SOTO VALLEJO
Decana Facultad de Ciencias Contables, Económicas y Administrativas

NATALIA MEJÍA FRANCO
Directora Programa de Economía

JUAN MANUEL ARISTIZABAL TAMAYO¹
ALEJANDRO BARRERA ESCOBAR²
JUAN FELIPE CASTELLANOS MARTÍNEZ³
BILVER ADRIAN ASTORQUIZA BUSTOS⁴
OSCAR ANDRÉS JIMÉNEZ OROZCO
Investigadores

MANIZALES

Versión final entregada: 11 de noviembre de 2021
Boletín resultado del Convenio de Asociación No. 2106300620 suscrito entre el municipio
de Manizales
(Secretaría de Planeación) y la Universidad de Manizales.

1 Profesor Universidad de Manizales. Correo electrónico: jm.aristizabal@umanizales.edu.co

2 Profesor Universidad de Manizales. Correo electrónico: abarrera@umanizales.edu.co

3 Profesor Universidad de Manizales. Correo electrónico: jcastellanos@umanizales.edu.co

4 Profesor Universidad de Manizales. Correo electrónico: bilvera@umanizales.edu.co

EQUIPAMIENTO URBANO Y DERECHO A LA CIUDAD EN MANIZALES

RESUMEN

Las amenidades urbanas son clave para comprender la calidad de vida dado que define el grado en el que algunos lugares son atractivos para vivir y trabajar, especialmente en lo relativo a otros lugares que no los tienen y/o cargan con características diferentes. De esta manera, la distribución de las amenidades influye en el lugar donde los hogares y las empresas eligen ubicarse dentro y entre regiones; de hecho, de alguna manera, determinan los costos incurridos al hacerlo. En este orden, el equipamiento urbano ejerce una fuerza organizadora excepcionalmente fuerte dentro de la misma estructura económica. Así, en respuesta al alcance de esta fuerza, ha surgido el nexo correspondiente entre las amenidades urbanas y las políticas públicas; en consideración, los diseños de planificación urbana y regional actuales abordan activamente lo relacionado con las amenidades.

Expuesto lo anterior, el presente documento genera una caracterización de las amenidades urbanas para la ciudad de Manizales (Caldas) en función de la distribución de los grupos poblacionales en el territorio. A saber, cinco grupos han sido identificados: Población envejecida, hogares jóvenes, clase media, clase media alta y hogares de clase trabajadora. Desde el punto de vista metodológico este documento emplea esencialmente herramientas de Machine Learning en dos momentos. Primero, la implementación de un algoritmo de clusterización para la identificación de los grupos en el territorio (ver Estudio de Demografía y Población, Capítulo de Justicia Espacial) y segundo, pone en práctica el uso de algoritmos para extraer información de la red, en particular, Open Street Map y Google Maps. Por su parte, el documento trata imágenes espectrales del satélite Landsat para estimar la elevación del territorio.

En términos del equipamiento urbano, 6 amenidades se discuten en el documento: Colegios, universidades, hospitales, farmacias, espacio público efectivo y demás equipamientos urbanos, incluyendo parques públicos. A continuación, se calculan distancia mínimas y medias para lograr una aproximación sobre la accesibilidad de cada grupo poblacional definido a las principales amenidades urbanas.

INTRODUCCIÓN

El presente boletín aborda el debate sobre la estructura urbana en Manizales (Caldas) cuestionando el rol de las amenidades en la promoción de la calidad de vida urbana. Al igual que Manizales (C), otras ciudades de Colombia (Armenia, Pereria) y principales urbes en el mundo (Brisbane, Sydney, Melbourne, Vancouver, Portland) se enfrentan a un conjunto similar de problemas de desarrollo relacionados con su población creciente pero envejecida y la demografía cambiante hacia hogares más pequeños. A pesar de diferencias estructurales en términos económicos, sociales, políticos e institucionales, existen notables similitudes entre las estrategias de gestión del crecimiento de estas ciudades, incluida su ideología de cinturón verde que utiliza un límite de crecimiento urbano para restringir el desarrollo de nuevas áreas en las periferias urbanas; para el caso colombiano, estas ciudades promueven redes de desarrollo de uso mixto de mayor densidad agrupados alrededor de centros urbanos transitables.

Por otro lado, las amenidades urbanas se entienden en este boletín como equipamientos urbanos específicos que contribuyen a la experiencia de vida urbana de los residentes y a su vez están vinculados a las necesidades de la vida diaria de los residentes en un vecindario. Algunos ejemplos dados por Randall (2013) incluyen: "supermercados, tiendas de conveniencia, acceso a transporte público, escuelas y servicios profesionales [médico o dentista]" (Frackelton) (p. 47). Por su parte, Gottlieb (1995) se refiere a las amenidades urbanas como bienes o servicios específicos de un lugar que ingresan a las funciones de servicios públicos de los residentes directamente" [11] (p. 1413). En continuidad, Mathur y Stein, (2005) y Sylla et al. (2019) definen los servicios urbanos como "factores de calidad de vida"; a su vez, Cardoso et al. (2021), confirman que "los servicios urbanos son generalmente aceptados como un elemento importante para dar sentido a los lugares" (p. 235).

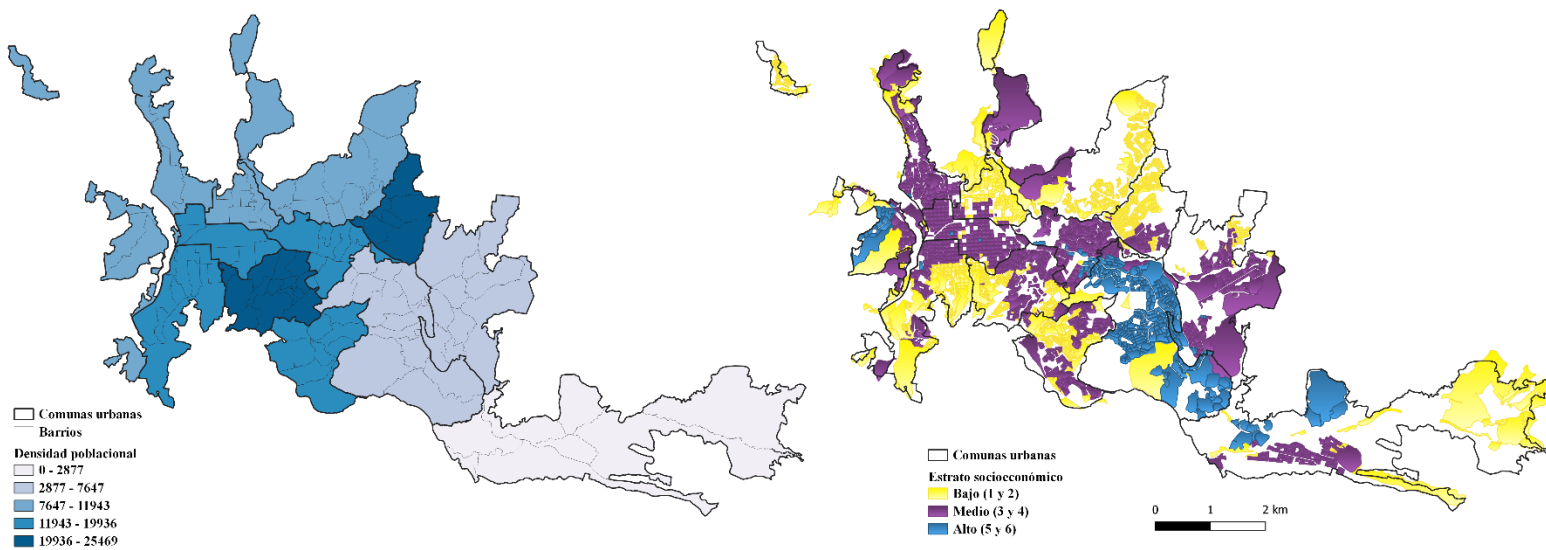
A partir de las 6 amenidades consideradas y los grupos poblacionales definidos a partir de técnicas no supervisadas, los resultados de la investigación arrojan arreglos de justicia espacial a nivel intraurbano en la ciudad de Manizales. Así, en respuesta con la distribución espacial de sus atributos urbanos, la desviación estándar en términos de distancia hacia las amenidades urbanas es relativamente mínima entre los grupos poblaciones considerados.

MÉTODOS Y DATOS

1. Área de estudio

En este documento se emplean datos para Manizales (Colombia), capital del departamento de Caldas y segunda ciudad de importancia en la región del eje cafetero después de Pereira (Risaralda). Manizales está localizada en el centro occidente del país sobre la Cordillera Central de los Andes. Según el Censo Nacional de Población y Vivienda (Dane, 2018), esta ciudad tiene una población de 434.000 habitantes con una extensión de 571,8 km², lo cual denota una densidad poblacional de 759,6 habitantes por km². En términos de su división administrativa, Manizales la conforman 12 comunas urbanas y 115 barrios.

Figura 1. Área de estudio. (A) Densidad poblacional y (B) Distribución de ingresos por categorías, Manizales

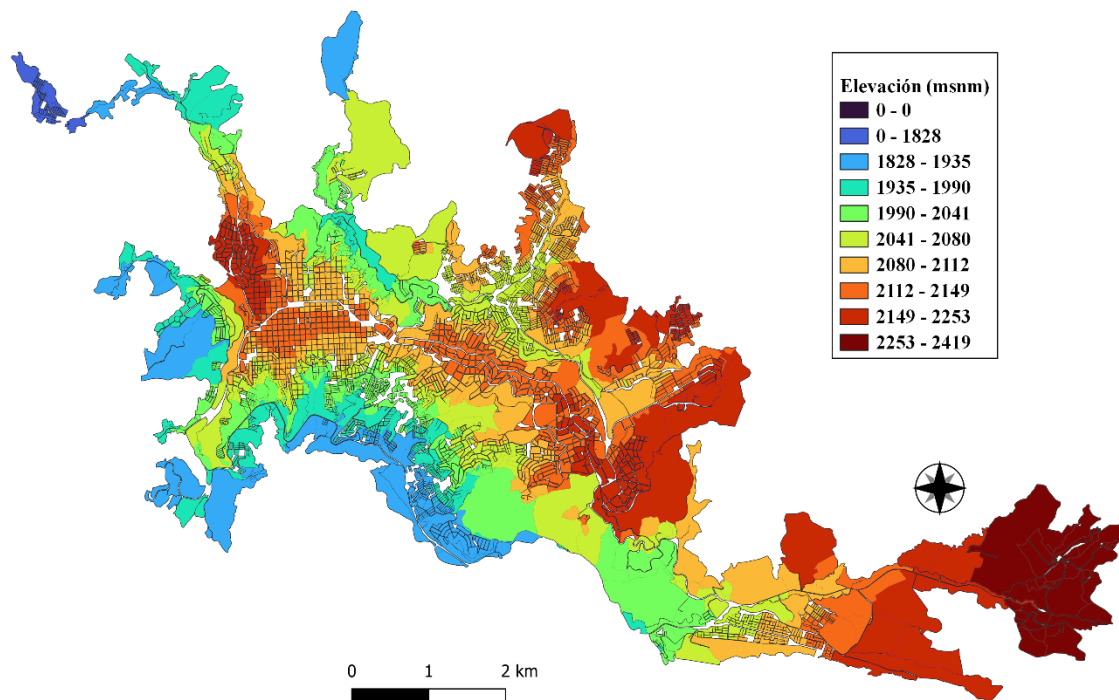


Nota: Densidad poblacional (población/km²) por comunas. Los niveles de ingreso a nivel de manzana están basados en la estratificación socioeconómica en seis categorías (1=muy bajo, 6=Muy alto).

Fuente. Elaboración de los autores.

Por otra parte, la topografía natural ha sido considerado como uno de los factores más importantes en el crecimiento económico y urbano. Así, el patrón de distribución espacial de las actividades económicas y sociales entre las comunas en Manizales es una importante representación externa de un crecimiento urbano equilibrado y sostenible. De hecho, a pesar de las complejidades topográficas, la concentración de las amenidades urbanas y la misma densidad poblacional ocurre para el caso de la ciudad de Manizales en zona de ladera.

Figura 2. Característica topográfica de Manizales por manzana (msnm)



Fuente. Elaboración de los autores a partir del satélite SRTM, 2021

Los resultados topográficos muestran que las diferencias importantes podrían determinarse a partir de las características exógenas de la ciudad. De esta forma, la distribución de la elevación del territorio para los estratos medios y altos se configura a partir de los 1900 msnm, en promedio. De esta manera, aproximadamente el 83% de las manzanas con bajos niveles socioeconómicos están ubicadas por debajo de los 1900 msnm. Unas pocas manzanas afectadas por la vulnerabilidad socioeconómica también se encuentran en el gradiente de mayores pendientes.

Por otra parte, los trabajos empíricos han encontrado una relación entre la accesibilidad y la geografía frente a la participación en actividades físicas, en particular sobre métricas de caminabilidad⁵.

Datos

Este documento emplea información de la Secretaría de Planeación de Manizales e Información Geográfica Voluntaria (VGI) ejemplificada mediante el mapeo de características en OpenStreetMap (OSM). La información de la Secretaría de Planeación responde al criterio de “datos marco” y están organizados en las categorías de espacio público efectivos, equipamientos urbanos y establecimientos deportivos. De esta manera, esta fuente de datos comprende los componentes básicos de la infraestructura de datos espaciales. A su vez, estos datos contienen niveles mínimos de error en su producción y presentan una vigencia del año 2020.

Por su parte, el proyecto OpenStreetMap (OSM) se fundó en 2004 y ahora se ha posicionado como el ejemplo más famoso de información geográfica voluntaria (VGI) en Internet (Jokar Arsanjani et al., 2015).

DESARROLLO

En la ciudad de Manizales las áreas geográficas identificadas configuran un tejido urbano en el centro de la ciudad caracterizado por áreas de población envejecida y por áreas de clase media alta. En este orden, destaca el elemento de la complejidad en términos del acceso a los servicios de la ciudad. Lo anterior debido

5 A pesar de que se ha demostrado que la geografía contribuye a determinar si las personas viajan a pie, no existe un método para cuantificar la transitabilidad

al nivel de heterogeneidad en el que junto al patrón tradicional centro-periferia surge un proceso espacial consistente en una transformación progresiva de la estructura social urbana que implican nuevas y variadas geografías de la movilidad social.

En este sentido, es relevante la exclusión de las áreas de hogares con población joven en términos espaciales. El mismo argumento es plausible aplicar en las áreas de clase media las cuales muestran una mayor propensión espacial a ubicarse en los límites municipales. Desde el punto de vista de la planeación territorial es relevante dado que estas zonas en ocasiones pueden estar vulnerables a la degradación y a su vez muestran menos capacidad de absorber los trastornos económicos adversos. Por otro lado, en el análisis general salvo algunas excepciones (áreas de hogares jóvenes), las áreas caracterizadas por frágiles tipologías sociales no son extensas en términos de área, lo que sugiere que no existe una segregación espacial real de los grupos más desfavorecidos.

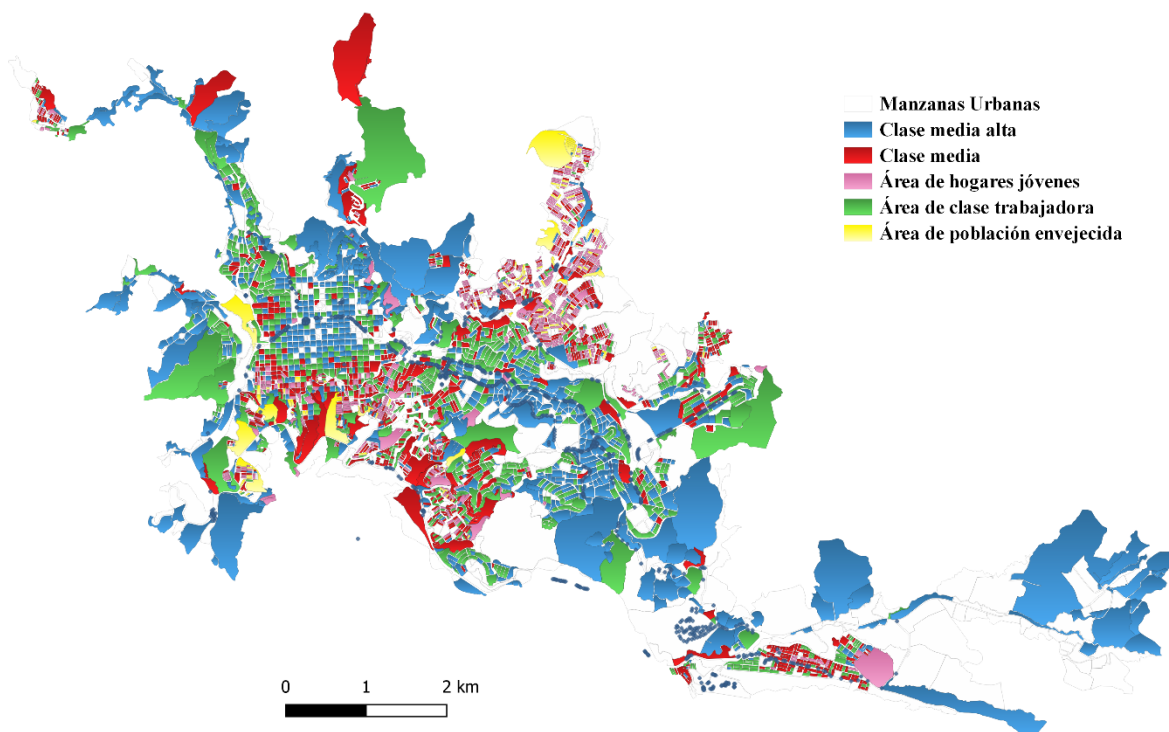
El segundo elemento común que surge en la mayoría de los casos analizados en este trabajo es la ausencia de uniformidad social de las periferias y de una segregación residencial de los grupos más desfavorecidos. No surge, por tanto, un patrón urbano definido por grandes áreas caracterizadas por la presencia exclusiva de grupos sociales específicos. Esta heterogeneidad entre diferentes áreas y grupos es un elemento de fortaleza en la perspectiva de una mayor integración social. No obstante, también puede configurar una posible causa de conflicto social, en particular en contextos donde la inseguridad laboral y las condiciones de vida degradadas predominan, lo cual propicia dificultades de acceso a los servicios de ciudad.

El tercer elemento que ejemplifica las diferentes tipologías urbanas resultantes del análisis es la presencia de áreas compactas caracterizadas por una fuerte prevalencia de perfiles sociales medio-altos compaginadas con áreas de población envejecida, lo cual supone retos desde el punto de vista del agotamiento del bono demográfico para la ciudad.

El análisis realizado consiste en un ejercicio de distribución espacial sobre las características sociodemográficas predominantes. Lo anterior muestra que existen algunos patrones comunes en la morfología demográfica urbana y socioeconómica. Desde esta perspectiva, el concepto de justicia espacial y su operacionalización propuesto en este trabajo puede ser considerado como un

marco analítico idóneo para analizar la compleja dinámica de las ciudades en lo referente a los aspectos cuantitativos o cualitativos: accesibilidad a los servicios, movilidad, aspectos económicos y condiciones medioambientales.

Figura 3. Geografía de las 5 tipologías de áreas, Manizales.



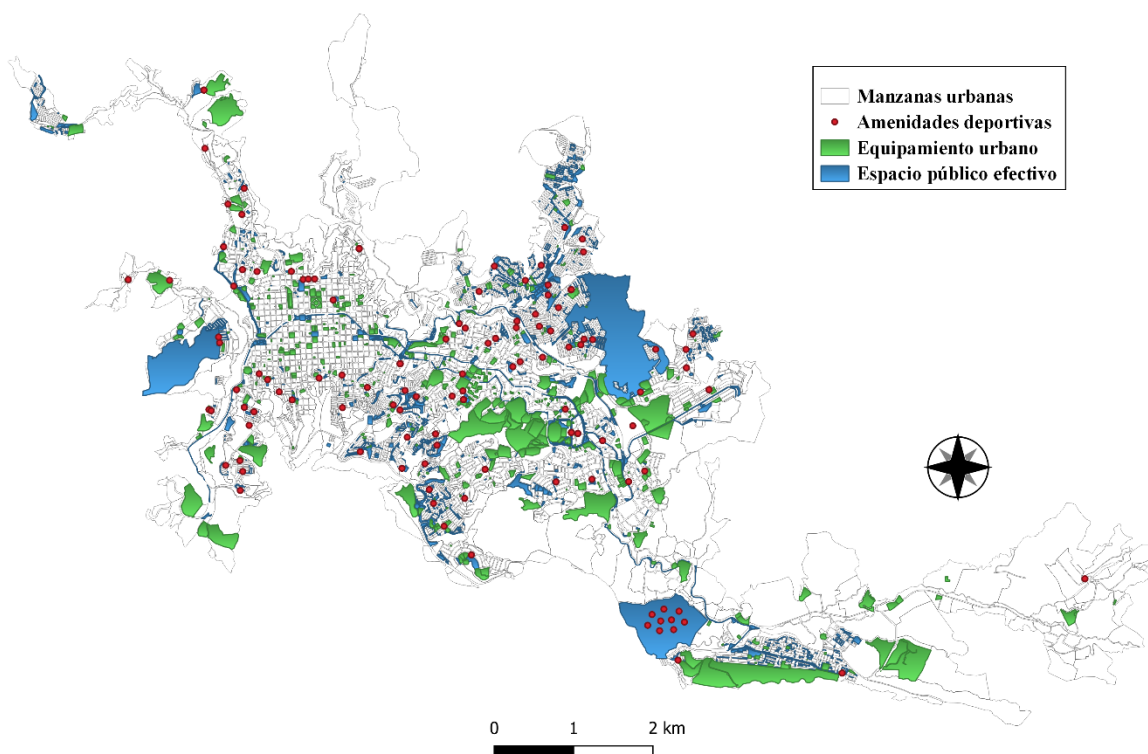
Fuente. Elaboración de los autores con base en CNPV (2018).

A menudo se ha asumido que la distancia influye en la accesibilidad intraurbana, ya sea en las medidas tradicionales de accesibilidad basadas en la proximidad, o a través de las expectativas sobre el comportamiento de viaje que minimiza la distancia y la lógica del modelo monocéntrico. Por lo cual, la distancia ha sido durante mucho tiempo un componente importante del concepto de accesibilidad.

Espacio público efectivo

La justicia física examina cómo se distribuyen las amenidades urbanas y si son apropiadamente accesibles para las personas. En esta lógica, una ciudad equitativa distribuye de forma homogénea sus atributos urbanos en términos de cantidad, calidad y accesibilidad. No obstante, las barreras económicas y las limitaciones físicas también pueden conducir al resultado de la injusticia espacial si se determinaran de acuerdo con las edades, género, nivel socioeconómico, etc. (Guzman y Bocarejo, 2017; Liu et al., 2015). De esta manera la figura 4 presenta la distribución del espacio público efectivo en la ciudad de Manizales.

Figura 4. Distribución espacial del espacio público efectivo en Manizales



El equipamiento urbano incluye usos administrativos, bienestar social, culto, educativo, recreativo, salud, seguridad, servicios especiales y recreativos.

Fuente. Elaboración de los autores con base en información de Alcaldía de Manizales.

En relación con las disparidades de acceso al espacio público efectivo en la ciudad de Manizales, las áreas de clase trabajadora disponen, en términos medios, de mejora accesibilidad a las principales amenidades. En detalle, este tipo de hogares está caracterizado por el alto riesgo de degradación. A su vez, se diferencian de las áreas de clase media y hogares predominantemente jóvenes, especialmente por una edad promedio más alta y la presencia de extranjeros. Otras características, sin embargo, son similares a los grupos anteriores: familias numerosas, niveles medio de ocupación y desempleo y bajos niveles educativo. En consideración, la cercanía de los hogares predominantemente trabajadores respecto al espacio público efectivo puede denotar movilidad hacia zonas con mayor dinamismo económico.

Tabla 1. Distancia media al espacio público

	Área de clase media alta	Área de clase media	Área de clase trabajadora	Área de hogares jóvenes	Área de hogares envejecidos
Distancia media	181.82	46.61	62.55	40.23	39.43
Max	478.03	895.87	926.49	491.54	439.98
Desviación estándar	3660.854	75.63	83.62	72.84	67.95
Posición	5	3	4	1	2

Nota. La posición fue definida según la distancia media.

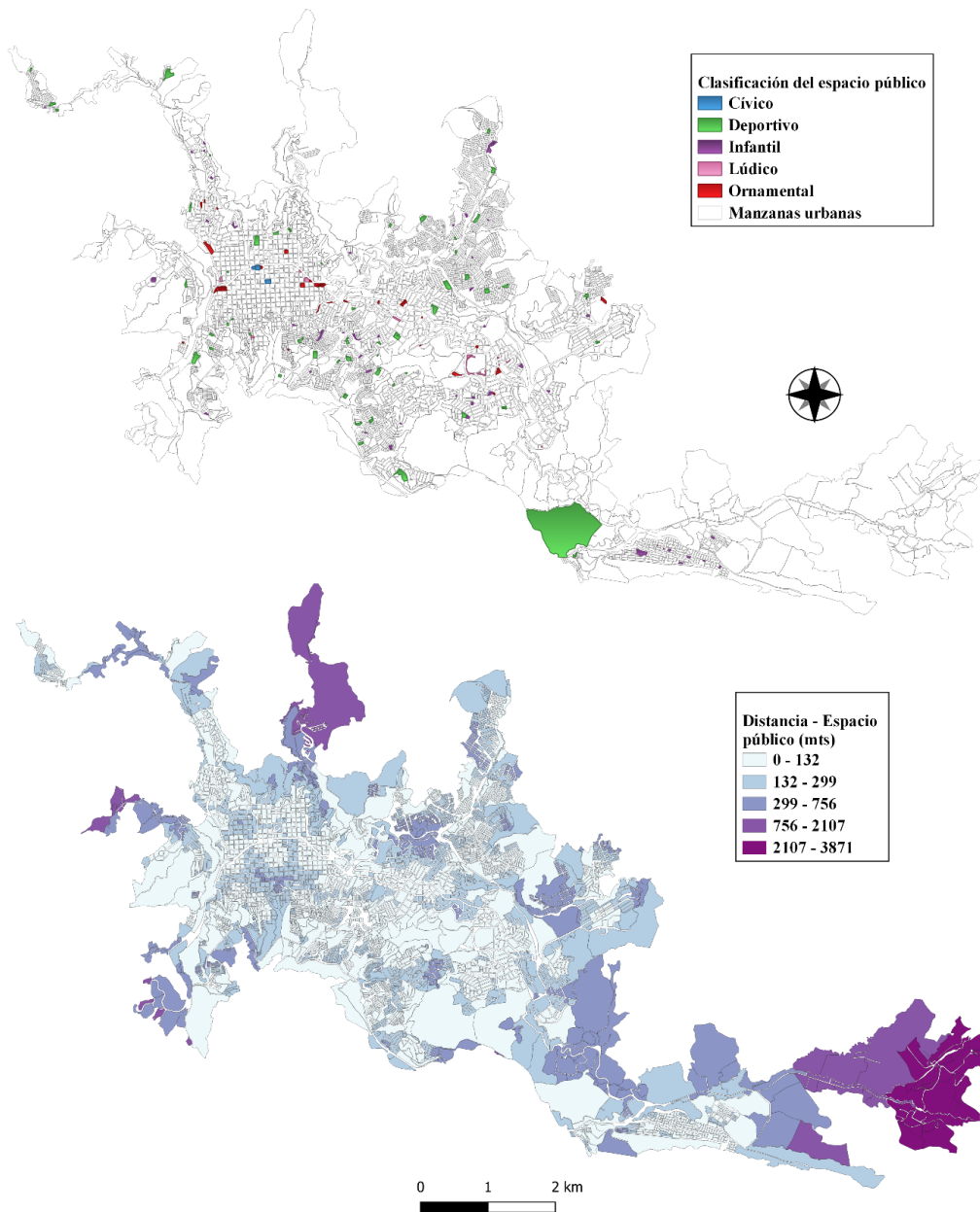
Fuente. Cálculo de los autores

De la misma manera, la Tabla 1 expone condiciones de accesibilidad para las áreas de hogares envejecidos comparativamente más complejas. Así, en términos de distancias medias, estos hogares reportan menor accesibilidad. En particular, estos hogares denotan altas densidades poblaciones, generalmente adultos mayores y pensionados. Además, se vislumbra una presencia extranjera de cierta importancia. Junto a los ancianos, también existe una cuota de empleados más jóvenes con características sociodemográficas similares (nivel educativo bajo o medio).

Expuesto lo anterior, la figura 5 reporta la distribución espacial del espacio público desagregando 7 clasificaciones: cívica, deportivo, ecoparques, infantiles, lúdica, ornamental y zonas verdes. Al respecto, las zonas verdes y los espacios deportivos

se configuran proporcionalmente en los principales usos del espacio público en la ciudad de Manizales.

Figura 5. Distribución espacial del espacio urbano y distancias mínimas desde las manzanas urbanas.



autores con base en información de Alcaldía de

Fuente. Elaboración de los Manizales.

Equipamiento urbano

Una variedad de entornos como parques, áreas de juego, senderos y otros espacios públicos se constituyen en áreas que brindan a los residentes locales oportunidades de espacios abiertos con fines recreativos (Kim y Nicholls, 2016). El acceso a estos tipos de amenidades urbanas ha sido reconocido como un indicador importante sobre implicaciones de cómo los sistemas urbanos funcionan con éxito y son un catalizador esencial que facilita las percepciones de los residentes sobre bienestar (Nicholls, 2008). En consideración, la Tabla 2 expone la distancia media a la amenidad más cercana según las clases geográficas analizadas.

En este sentido, es relevante la exclusión de las áreas de hogares con población joven en términos espaciales. El mismo argumento es plausible aplicar en las áreas de clase media las cuales muestran una mayor propensión espacial a ubicarse en los límites municipales. Desde el punto de vista de la planeación territorial es relevante dado que estas zonas en ocasiones pueden estar vulnerables a la degradación y a su vez muestran menos capacidad de absorber los trastornos económicos adversos. Por otro lado, en el análisis general salvo algunas excepciones (áreas de hogares jóvenes), las áreas caracterizadas por frágiles tipologías sociales no son extensas en términos de área, lo que sugiere que no existe una segregación espacial real de los grupos más desfavorecidos.

Tabla 2. Distancia media a los equipamientos urbanos

	Área de clase media alta	Área de clase media	Área de clase trabajadora	Área de hogares jóvenes	Área de hogares envejecidos
Distancia media	104.50	102.91	87.18	98.26	111.21
Max	1014.03	1390.14	821.95	821.05	362.67
Desviación estándar	123.99	116.36	77.84	77.48	76.91
Posición	4	3	1	2	5

Nota. La posición fue definida según la distancia media.

Fuente. Cálculo de los autores

En particular, según la información contenida en la Tabla 2, la geografía de hogares predominantemente jóvenes dispone mayor accesibilidad a las amenidades urbanas. En relación, este tipo de hogares está caracterizado por población residente en su mayoría relativamente joven, con un bajo nivel educativo, que vive en familias de cuatro o más miembros. La tasa de desempleo es alta (la más alta registrada en las cinco tipologías identificadas).

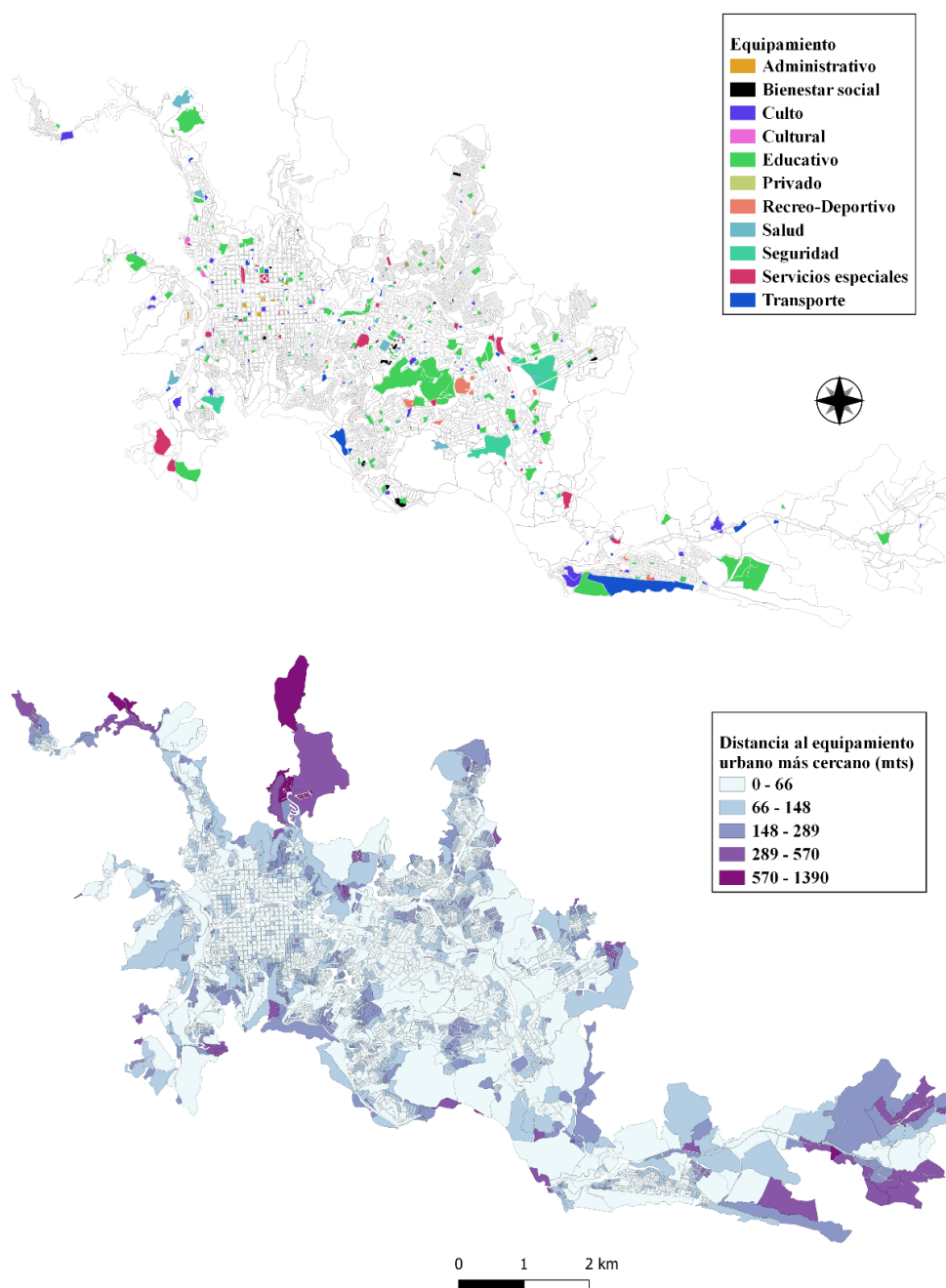
Tabla 3. Distancia en kms a las principales amenidades urbanas según grupos poblacionales.

	Hospitales	Farmacias	Vegetación	Trabajos	Universidades	Colegios
Hogares jóvenes	0.0124	0.0176	0.0071	0.0235	0.0126	0.0032
Población envejecida	0.0094	0.0130	0.0069	0.0229	0.0074	0.0052
Clase trabajadora	0.0114	0.0169	0.0081	0.0241	0.0112	0.0042
Clase media	0.0114	0.0163	0.0076	0.0253	0.0099	0.0065
Clase media alta	0.0099	0.0124	0.0069	0.0226	0.0076	0.0057

Fuente. Elaboración de los autores.

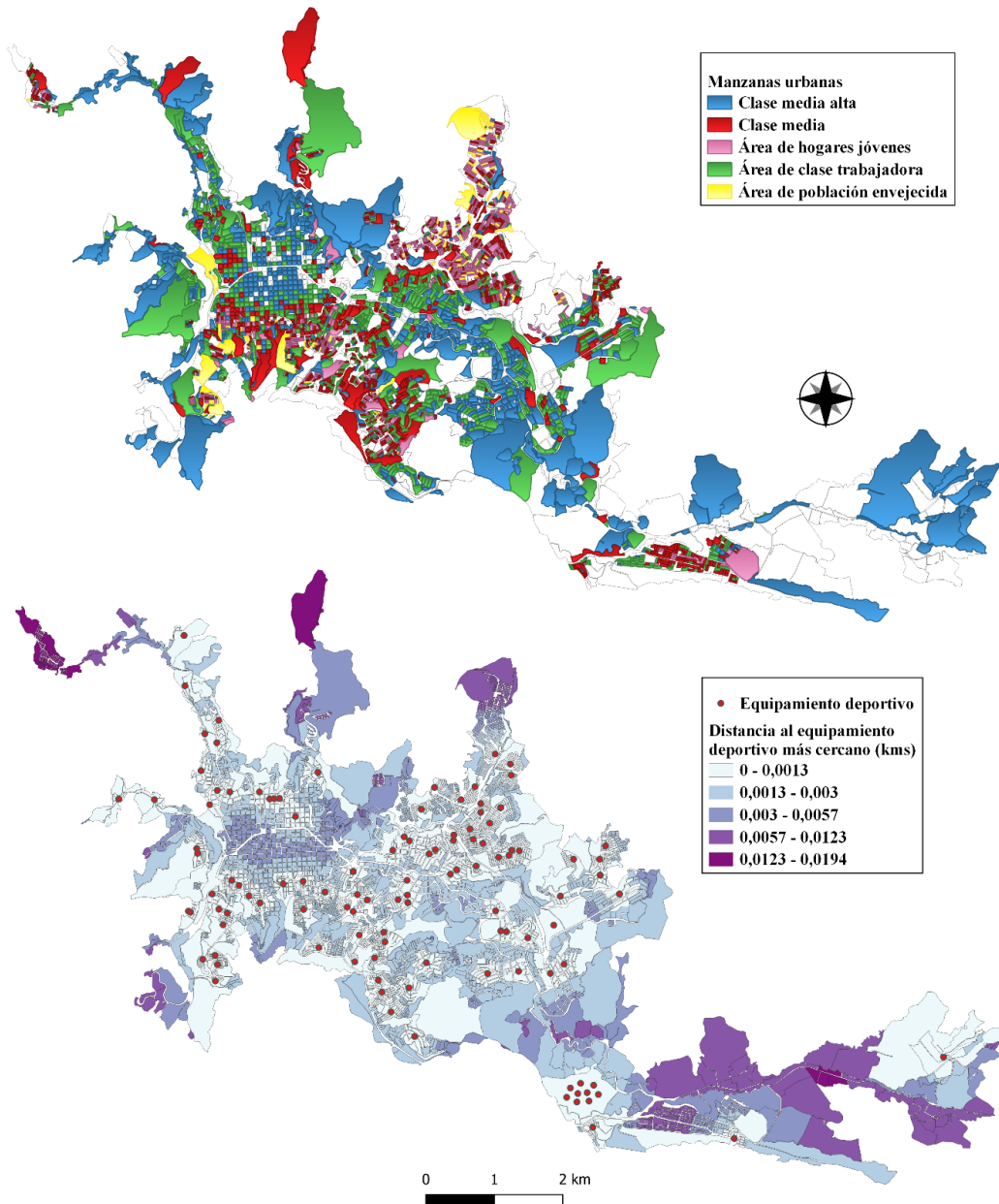
Expuesto lo anterior, surge un elemento común en la mayoría de los casos analizados: la ausencia de uniformidad social de las periferias y de una segregación residencial de los grupos más desfavorecidos. No surge, por tanto, un patrón urbano definido por grandes áreas caracterizadas por la presencia exclusiva de grupos sociales específicos. Esta heterogeneidad entre diferentes áreas y grupos es un elemento de fortaleza en la perspectiva de una mayor integración social. No obstante, también puede configurar una posible causa de conflicto social, en particular en contextos donde la inseguridad laboral y las condiciones de vida degradadas predominan, lo cual propicia dificultades de acceso a los servicios de ciudad.

Figura 6. Distribución espacial del equipamiento urbano y distancias mínimas desde las manzanas urbanas



Fuente. Elaboración de los autores con base en información de Alcaldía de Manizales.

Figura 7. Geografía de las 5 tipologías de áreas y distancias a las amenidades deportivas.



Fuente. Elaboración de los autores con base en información de Alcaldía de Manizales.

Acceso a servicios de salud

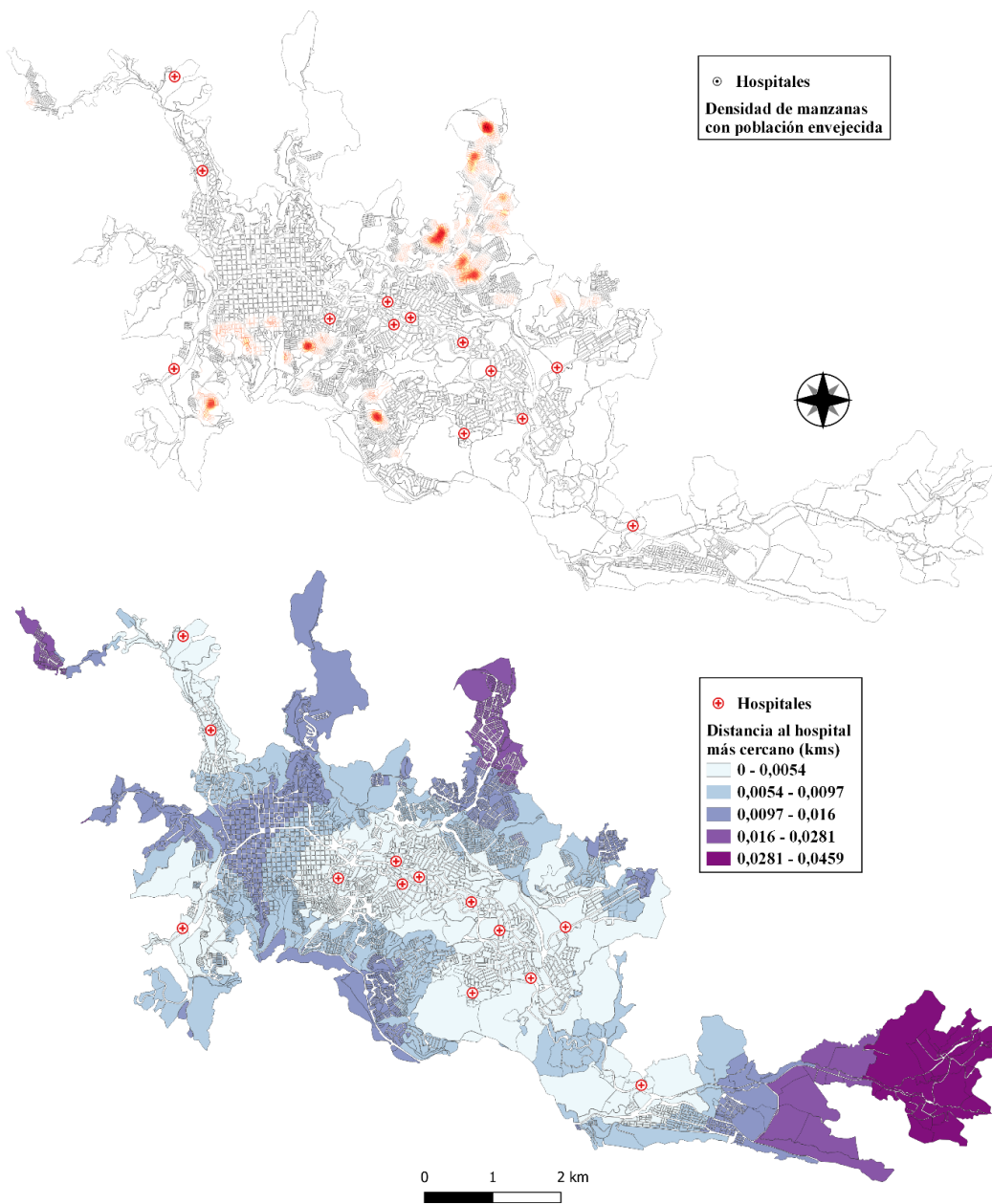
Los resultados del acceso equitativo a los servicios de salud respaldan el bienestar social, así como el crecimiento económico y el desarrollo social (Gulliford y Morgan, 2013). El acceso equitativo⁶ es una de las principales preocupaciones de los administradores de la salud que argumentan que la mala gestión del problema tiene repercusiones en la mortalidad y la morbilidad a nivel mundial (Zangeneh, Najafi, Karimi, Saeidi, Izadi, 2018). El acceso se define como la relativa facilidad para llegar a un lugar determinado en base a dos criterios: disponibilidad de servicios y acceso a servicios. En este sentido, los estudios han indicado que la distancia y el tiempo se consideran dos factores cruciales en el acceso a los servicios de salud (Hu, Dong, Zhao, Hu, Li, 2013). Comprender el acceso a los servicios de salud y su distribución espacial adecuada es importante para los responsables políticos y las partes interesadas desde dos perspectivas: cambios en la oferta y la demanda, y minimización de costos.

Por otra parte, los sistemas de información geográfica (SIG) tienen una gran demanda y se emplean como una herramienta para facilitar el acceso de las comunidades vulnerables y desfavorecidas a los hospitales, los cuidados paliativos y las necesidades de atención primaria de la salud. Por lo tanto, dada la creciente población urbana, la demanda de servicios de salud está aumentando y los SIG pueden emplearse para una mejor gestión y, por lo tanto, un mejor acceso a los servicios de salud. Para el caso de Manizales, las Figuras 9 y 10 denotan áreas o manzanas censales médicamente desatendidas.

No obstante, en relación con la densidad de hogares de población envejecida, Manizales muestra un equipamiento urbano adecuado. Al respecto, el estándar apropiado de gestión sanitaria es de particular importancia para este grupo, especialmente aquellos en una etapa reproductiva de la vida, que tiene repercusiones. En este contexto, la falta de acceso geográfico a los servicios médicos en términos de disponibilidad y accesibilidad tiene implicaciones directas sobre las tasas de mortalidad, con mayor énfasis en población adulta vulnerable.

⁶ El acceso geográfico a servicios de salud y hospitales a menudo se calculan utilizando la estimación del tiempo de viaje a través de Sistemas de Información Geográfico.

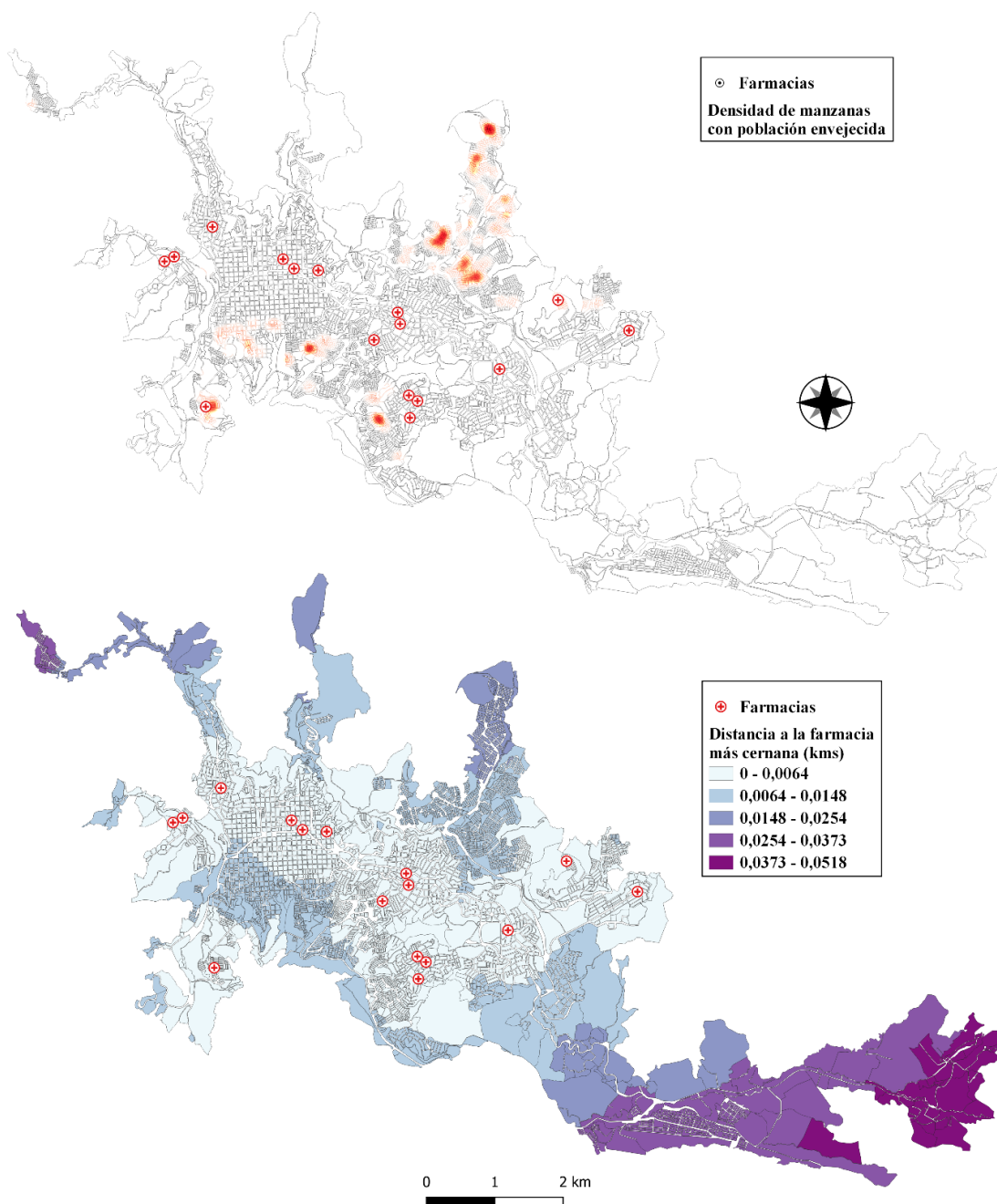
Figura 10. Densidades de zonas envejecidas y distribución espacial de hospitales, Manizales.



La geolocalización de las farmacias (Establecimientos comerciales) proviene del stock empresarial de la base de Registro de Cámara de Comercio de Manizales por Caldas (CCMPC) (2021).

Fuente. Elaboración de los autores.

Figura 11. Densidades de zonas envejecidas y distribución espacial de farmacias, Manizales.



La geolocalización de las farmacias (Establecimientos comerciales) proviene del stock empresarial de la base de Registro de Cámara de Comercio de Manizales por Caldas (CCMPC) (2021).

Fuente. Elaboración de los autores.

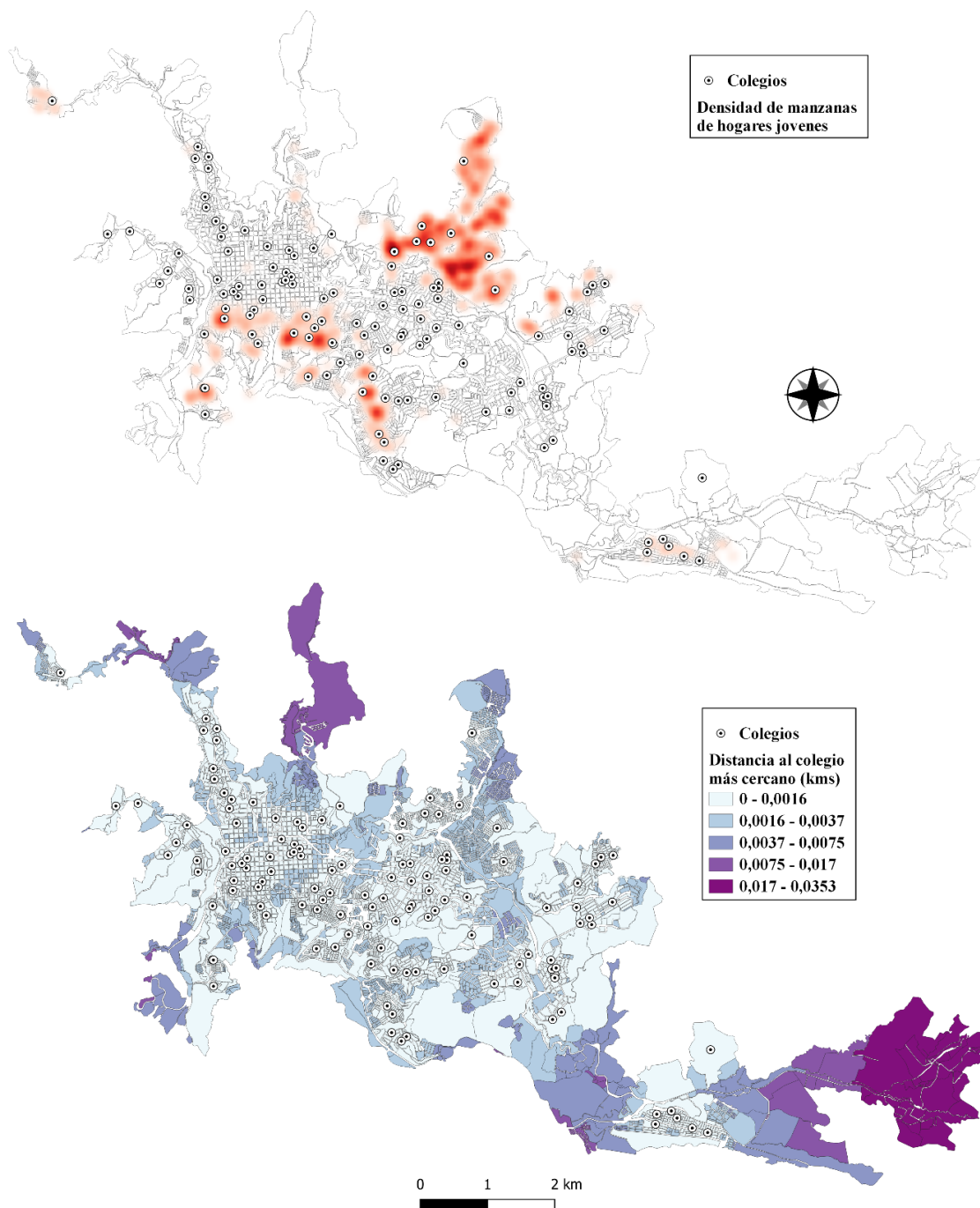
Acceso a servicios educativos

Dado la educación se constituye en el principal medio para promover la movilidad social, la equidad en la asignación de recursos educativos es un tema académico de continua preocupación en el campo de la geografía y la economía urbana. Así, las diferencias en el desempeño de escuelas, colegios, universidades y demás centros educativos a niveles intraurbanos están entrelazados con una mala asignación de recursos educativos, sumado a factores vinculados a la heterogeneidad socioeconómica y demográfica. Como resultado, los economistas urbanos han prestado atención al diseño desequilibrado y la optimización espacial de los recursos educativos en las ciudades (Dai et al., 2017). Especialmente, se preocupan principalmente por la accesibilidad espacial de los recursos educativos (Han et al., 2014) y revelar el equilibrio espacial de la asignación de recursos mediante la comparación del grado de coincidencia de la oferta de recursos educativos y la demanda en la gama de servicios.

En este orden, dado que la equidad educativa tiene como propósito promover la equidad de oportunidades equitativas. No obstante, la equidad de la asignación de recursos educativos está incrustada en el sistema del distrito escolar y el espacio del distrito escolar desde la perspectiva de la accesibilidad al espacio social. En relación, la accesibilidad geográfica se utiliza para medir la proximidad del espacio físico entre el lugar de residencia y escuela. Al respecto, influye la red de carreteras de la ciudad y naturalmente, la distancia mínima de viaje.

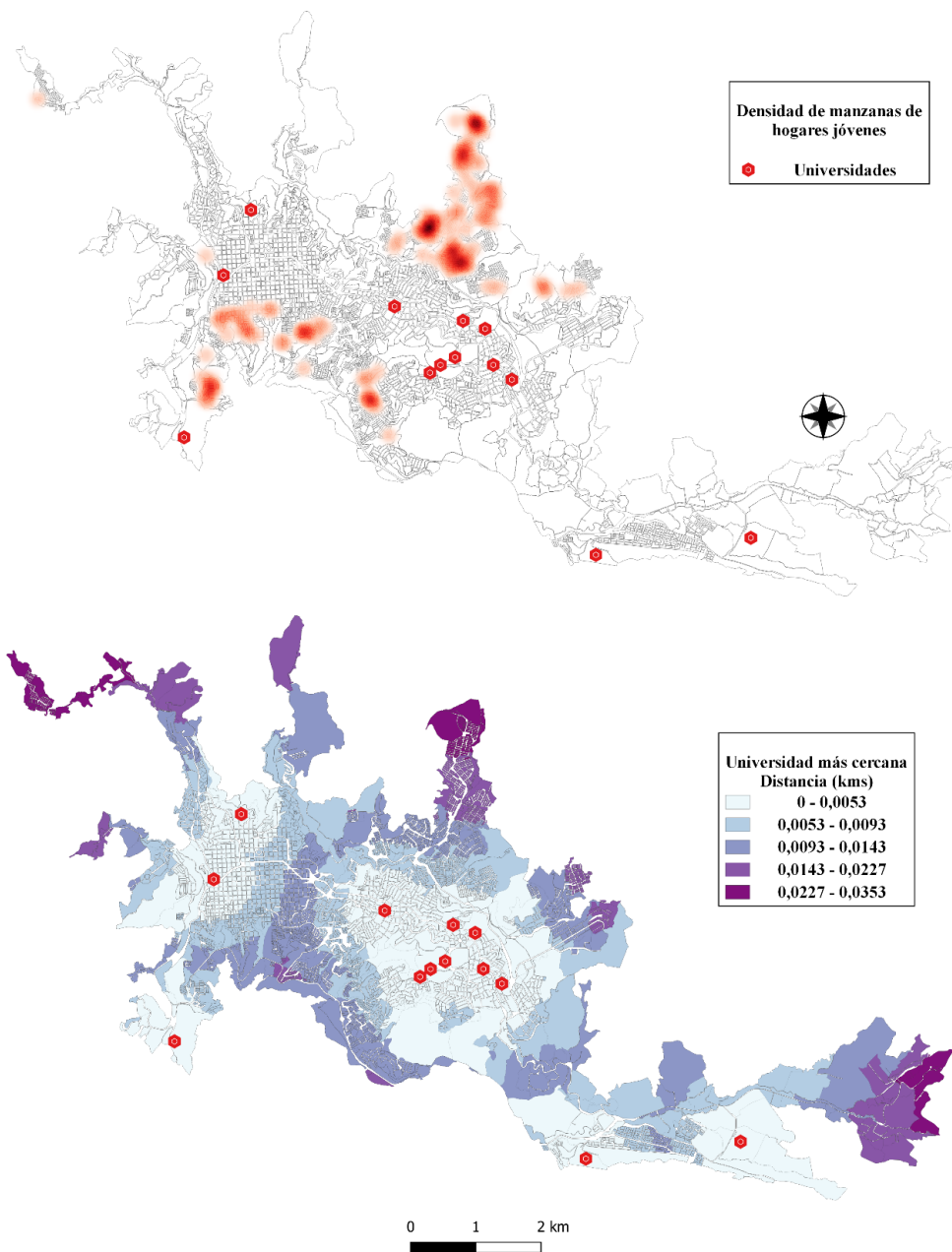
Asimismo, la evidencia empírica expone como la calidad de los servicios educativos se capitaliza en los valores de la tierra residencial. Los hogares que deseen y puedan pagar primas de precio pueden optar por vivir más cerca de escuelas de buena calidad. Por el contrario, los hogares con menos capacidad de pago probablemente vivan en lugares con escuelas de menor calidad. Para el caso de Manizales, la política de inscripción abierta al sistema educativo público permite a los estudiantes trasladarse fuera de la escuela de su vecindario cuando hay plazas disponibles. A su vez, dada la heterogeneidad prevista en la figura 12, se puede inferir que, si bien las características de la escuela influyen en la probabilidad de ser elegida, los atributos del hogar parecen marcar la decisión, situación que refuerza el criterio de la buena asignación espacial de los servicios educativos en la ciudad.

Figura 12. Densidades de zonas de hogares jóvenes y distribución espacial de colegios.



Fuente. Elaboración de los autores.

Figura 13. Densidades de zonas de hogares jóvenes y distribución espacial de universidades.



Fuente. Elaboración de los autores.

Referencias bibliográficas

- Cardoso, R; Sobhani, A; Meijers, E (2021). The cities we need: Towards an urbanism guided by human needs satisfaction, *Urban Studies*, 10.1177/00420980211045571, (004209802110455).
- Dai, T.; Liao, C.; Hu, K.; Zhang, W.; Liu, Z. Secondary school allocation optimization towards equal access: A case study on Shijingshan District, Beijing. *Acta Geogr. Sin.* 2017, 72, 1476–1485.
- Frackelton, A, Grossman, A, Palinginis, E, Castrillon, F, Elango, V., Guensler, R (2013): Measuring Walkability: Development of an Automated Sidewalk Quality Assessment Tool, *Suburban Sustainability: Vol. 1(1)*, 4.
- Gottlieb, P. D. (1995) Residential amenities, firm location and economic development, *Urban Studies*, 32, pp. 1413–1436.
- Gulliford, M. y Morgan, M., Access to health care, Routledge, London, 2003.
- Guzmán, L.A y Bocarejo, J.P (2017). Urban form and spatial urban equity in Bogotá, Colombia. *Transportation research procedia* 2540-2555.
- Han, Z.; Du, P.; Wang, L.; Yu, Y.; Zhao, D.-X.; Cong, Y.-X.; Ren, Q.-L. Method for optimization allocation of regional public service infrastructure: A case study of Xinghua Street Primary School. *Sci. Geogr. Sin.* 2014, 34, 803–809.
- Jokar Arsanjani, J., P. Mooney, A. Zipf, and A. Schauss. 2015b. “Quality Assessment of the Contributed Land Use Information from OpenStreetMap Versus Authoritative Datasets.” In *OpenStreetMap in GIScience*, edited by J. Jokar Arsanjani, A. Zipf, P. Mooney, and M. Helbich, 37–58. *Lecture Notes in Geoinformation and Cartography*. Cham: Springer
- Kim, J; Yoon, S; Yang, E; Thapa, B. (2020) Valuing Recreational Beaches: A Spatial Hedonic Pricing Approach. *Coastal Management* 48:2, pages 118-141.
- Liu DJ, Hu J, Cheng SW, Chen JZ y Zhang Q. (2015) Spatial pattern and influencing factors of tourism micro-blogs in China: a case of tourism Sina micro-blogs. *Scientia Geographica Sinica*. 2015; 35(6): 717–724.
- Mathur, V.; Stein, S. Do amenities matter in attracting knowledge workers for regional economic development? *Pap. Reg. Sci.* 2005, 84, 251–269.
- Nicholls WJ. 2008. The urban question revisited: The importance of cities for social movements. *International Journal of Urban and Regional Research* 32: 841–859.
- Sylla, M.; Lasota, T.; Szewrański, S. (2019) Valuing Environmental Amenities in Peri-Urban Areas: Evidence from Poland. *Sustainability* 2019, 11, 570. <https://doi.org/10.3390/su11030570>
- Zangeneh A, Najafi F, Karimi S, Saeidi S, Izadi N (2018) Spatialtemporal cluster analysis of mortality from road traffic injuries using geographic information systems in west of Iran during 2009–2014. *J Forensic Legal Med* 55:15–22. <https://doi.org/10.1016/j.jflm.2018.02.009>