

# Segregación socioespacial a los bienes socioambientales de los espacios verdes públicos de la ciudad de Durango, México

## Socio-spatial segregation of socio-environmental assets of public green spaces in the city of Durango, Mexico

Carlos Alejandro Custodio González<sup>1</sup>, Tania Ortiz Salazar<sup>2</sup> y Patricia Medina Pérez<sup>3</sup>

Fecha de recepción: 13 de septiembre del 2023

Fecha de aceptación: 27 de octubre del 2023

1 Nacionalidad: mexicana, Adscripción: IPN CIIDIR Unidad Durango  ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9683-3864>  
Correo: [carloscustodio@sociales.unam.mx](mailto:carloscustodio@sociales.unam.mx)

2 Nacionalidad: mexicana, Adscripción: Cusal Consultores  ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0282-5482> Correo: [taniamaggie2@gmail.com](mailto:taniamaggie2@gmail.com)

3 Nacionalidad: mexicana, Adscripción: El Colegio del Estado de Hidalgo  ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2098-6570> Correo: [pmedina@elcolegiodehidalgo.edu.mx](mailto:pmedina@elcolegiodehidalgo.edu.mx)



Clasificada como  
competente internacional  
por Conahcyt



LICENCIA:  
Esta obra está bajo una licencia de Creative  
Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional.  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

## Resumen

La lógica de acumulación del actual modelo de desarrollo ha favorecido la aparición y consolidación de procesos sociales de expresión espacial, como la segregación. Este fenómeno describe la disponibilidad y el acceso diferenciado a los bienes y servicios urbanos entre grupos sociales debido a su condición social, étnica o socioeconómica, lo que influye en niveles de empleo, desempeño educativo, deterioro urbanístico y degradación ambiental. En este contexto, el objetivo del artículo fue analizar la segregación socioespacial en el acceso a los bienes socioambientales proporcionados por los espacios verdes públicos (EVP) en una ciudad de tamaño medio, como es el caso de la ciudad de Durango, México. El análisis se basó en el uso de métodos de análisis y estadística espacial que involucraron cinco variables asociadas con los EVP: superficie, porcentaje, número, densidad y nivel socioeconómico de la población. A través de estas variables, se identificó un patrón espacial de segregación que se manifestó en cuatro agrupaciones que influyen en la forma en que se habita, se vive, se produce, se reproduce y se construye la ciudad de Durango.

**Palabras clave:** exclusión socioespacial, espacio público, autocorrelación espacial, patrones espaciales, justicia espacial.

## Abstract

The current development model's accumulation logic has resulted in the emergence and consolidation of social processes like segregation, leading to differentiated access and availability of urban goods and services among social groups based on socioeconomic, ethnic, or societal standing. The current development model's accumulation logic has resulted in the emergence and consolidation of social processes like segregation, leading to differentiated access and availability of urban goods and services among social groups based on socioeconomic, ethnic, or societal standing. This disparity impacts employment levels, educational performance, urban decay, and environmental degradation. In this context, the article aims to examine the socio-spatial segregation in the access to socio-environmental amenities provided by public green spaces (EVP) in a medium-sized city, specifically Durango, Mexico. The analysis utilizes spatial analysis and statistical methods that involve five variables associated with EVPs: surface area, percentage, number, density, and the socioeconomic level of the population. A spatial pattern of segregation was identified through these variables, resulting in four clusters that impact how the city of Durango is inhabited, produced, reproduced, lived, and constructed.

**Keywords:** sociospatial exclusion, public space, spatial autocorrelation, spatial patterns, spatial justice.

## Introducción

Una de las características distintivas del actual modelo de desarrollo es su dinámica de acumulación a través de procesos como la desposesión y la privatización (Manet, 2014; Calle Collado et al., 2017; Zapata Campos et al., 2021). Extendiéndose hacia distintos ámbitos y entornos de la existencia, desde tierras agrícolas, bosques, selvas, pesquerías, hasta los espacios urbanos (Caffentzis y Federeci, 2015). En las ciudades, el contexto capitalista global de urbanización ha propiciado la aparición e incremento de fenómenos socio-territoriales como: mercantilización y privatización del espacio público; expulsión de la clase obrera del centro de las ciudades; deterioro de los servicios públicos y precarización de las condiciones de vida; desigualdad y segregación socioespacial (Harvey, 2004; Capdevielle, 2018), los cuales han intensificado la degradación de la naturaleza, los servicios y bienes en los entornos urbanos.

En el caso particular de la segregación socioespacial, el fenómeno refleja la sobreposición del al menos tres procesos configuradores y transformadores de los territorios urbanos, 1) organización jerarquizada y rígida del espacio público (Catumba, 2016) por parte del Estado a través de la implementación de políticas urbanas; 2) fragmentación de la ciudad resultado de la dinámica de fraccionamiento del suelo y privatización del espacio público por parte del mercado inmobiliario y los agentes privados (Mayorga Henao y García García, 2019); 3) cercamiento socioespacial (Capdevielle, 2018) asociado con la exclusión social y diferenciación socioeconómica, que reduce las interacciones sociales cotidianas (relaciones y experiencias) en el espacio público, además de limitar el desarrollo y mantenimiento de prácticas colectivas, normas, hábitos, identidad compartida y sentido de pertenencia (Knibbe y Horstman, 2022).

Por consiguiente, la segregación socioespacial es un objeto de investigación recurrente en la interacción interdisciplinaria entre la sociología y la geografía. Una somera búsqueda bibliográfica arroja como resultado un total de 865 artículos en idioma inglés, publicados en Springer (239) y Wiley (626) durante los últimos cinco años (2018-2022). Por su parte, la producción académica en idioma español para el mismo periodo concentra un total de 416 artículos, 375 en RedALyC y 41 en SciELO. Para el caso de México, los estudios sobre segregación espacial se han caracterizado por, 1) ser mayoritariamente descriptivos; 2) centrados en las grandes urbes dejando de lado el interés por las ciudades medias y pequeñas; 3) no reconocer la confluencia entre las diferentes escalas geográficas en la descripción del fenómeno, ni los cambios históricos en el proceso de segregación de un territorio (Ruiz López et al, 2021); 4) incorporan de forma marginal la dimensión ambiental referida al aprovisionamiento y acceso desigual a los bienes y servicios ecosistémicos proporcionados por espacios públicos urbanos como las áreas verdes.

Desde esta panorámica, el interés académico sobre segregación socioespacial en México requiere explorar y profundizar desde una perspectiva metodológica y empírica, la relación entre el acceso a bienes y servicios ecosistémicos urbanos provistos por los espacios públicos, la disponibilidad y distribución espacial de estos y las características socioeconómicas de los habitantes de ciudades medias y pequeñas. Por dos razones, la primera se relaciona con las características estructurales y funcionales de las ciudades medias y pequeñas, concentran cerca del 45% de la población urbana del país; tiene un papel esencial en la economía local y regional pues fungen como puente de conexión de redes nacionales e internacionales de intercambio comercial; la dinámica productiva ha acelerado la construcción de viviendas para la clase trabajadora generando modificaciones socioterritoriales (Ruiz López et al, 2021, pp. 2) y presiones sobre el entorno natural.

La segunda razón se asocia con los enfoques de derecho a la ciudad y la justicia ambiental urbana, pues una de sus premisas es que la planificación, diseño y configuración espacial de las ciudades

han permitido, mediante la acción u omisión del Estado, la existencia de una doble exclusión hacia los grupos poblacionales más desfavorecidos: 1) la desigualdad socioeconómica que limita la satisfacción de necesidades básicas y su reproducción social; 2) el acceso inequitativo a los bienes y servicios ambientales, así como a la infraestructura, equipamiento y servicios urbanos asociado a estos, parques, jardines, espacios verdes públicos, recolección de residuos y tratamiento de agua (Tristán Rodríguez y Revuelta Vaquero, 2023, pp. 2).

Con base en estos argumentos, el artículo se propone analizar la segregación socioespacial en el acceso a los bienes y servicios ambientales proporcionados por los espacios verdes públicos en el contexto de una ciudad mediana, como es el caso de Durango, México. Para ello, además de esta introducción, el documento se desarrolla en cinco secciones. La primera explora los vínculos conceptuales entre segregación socioespacial y espacios verdes públicos. En la segunda se describe la metodología basada en técnicas de estadística espacial. La tercera presenta los resultados que evidencian la presencia de un proceso de segregación socioespacial con relación a los beneficios socioambientales proporcionados por los EVP en la ciudad de Durango, expresado en cuatro patrones espaciales. La cuarta sección discute las características estructurales de los espacios verdes públicos de la ciudad y los patrones espaciales de segregación identificados a partir de los métodos de análisis espacial. Finalmente, la quinta sección resalta las principales conclusiones.

## 1. Aproximación conceptual y antecedentes

El fenómeno de la segregación socioespacial y su estudio se han transformado a lo largo del tiempo, sin embargo, siempre ha estado ligado a los estudios sobre la ciudad. Remitiendo las primeras aproximaciones explicativas a la segunda mitad del siglo XIX, con el trabajo de John Snow sobre la distribución de enfermedades (Pérez-Campuzano, 2011). Posterior a ello, durante la segunda década del siglo XX, la escuela de Chicago (Ruíz López et al., 2021) incorporó un enfoque metodológico de carácter cuantitativo al estudio de la segregación socioespacial a partir del análisis de la distribución de las características socioeconómicas en la población. En los años recientes, el interés por la segregación se ha centrado en asumirla como referencia empírica para describir los efectos del capitalismo global en la diferenciación urbana, consecuencia de la modificación del proceso productivo, del mercado de trabajo y las desigualdades socioeconómicas (Mundoli et al., 2017; López Martínez, 2018).

En torno a la segregación socioespacial confluyen múltiples conceptualizaciones; para Clichevsky (2000), la segregación se refiere a la diferenciación y distanciamiento de parte de la población urbana. Por su parte Schnell (2002), concibe a la segregación como la distribución desigual de grupos específicos en el espacio, aislados en términos sociales y habitacionales. De acuerdo con Garín et al. (2009), la segregación se puede entender como la separación espacial entre las áreas residenciales de grupos de altos y bajos ingresos en función de, calidad de la vivienda, acceso a servicios y equipamiento y las características del mercado laboral. Según Murillo et al. (2011), se habla de segregación socioespacial cuando ciertos segmentos de la población presentan dificultades para satisfacer sus necesidades básicas a partir de su exclusión en la provisión de servicios e infraestructura. Por su parte, Osuna Covarrubias y Calonge Reillo (2022) entienden a la segregación como la fragmentación en el espacio de familias o grupos sociales homogéneos, ya sea por condición étnica, origen migratorio o situación socioeconómica.

Las aproximaciones conceptuales antes expuestas comparten tres elementos teóricos, 1) el distanciamiento y aislamiento de grupos sociales en el espacio separa a la ciudad en unidades delimitadas, las cuales contiene una población homogénea que difiere de la que la rodea (Pérez-Campuzano, 2011);

2) el distanciamiento sigue patrones de localización vinculados a, segmentos sociales diferenciados por distribución del ingreso (Alegría, 1994); uso y valor del suelo, dónde, asentarse en las zonas centrales o consolidadas resulta inaccesible para las poblaciones más limitadas económicamente, obligándolas a ocupar sectores en la periferia (Ortiz, 2015), y distribución de la disponibilidad de equipamiento e infraestructura para el acceso de bienes y servicios urbanos (Mac Donald, 2011); 3) la distribución espacial de los factores físicos de la diferenciación social, calidad de vivienda, equipamiento e infraestructura, favorece la fragmentación del espacio público, limitando su función como escenario para la producción y reproducción de interacciones y experiencias entre grupos sociales heterogéneos, reduciendo el desarrollo de prácticas colectivas y comunitarias (Calle Collado et al., 2017).

En este contexto, el espacio público, funge un papel multifuncional en el desarrollo de la convivencia comunitaria, pues además de ser un escenario físico (contenedor), permite las manifestaciones de la vida urbana (soporte), convirtiéndose en componente fundamental para la organización de la vida colectiva, la representación social (Catumba, 2016) y el sentido de pertenencia (Knibbe & Horstman, 2022). La función del espacio público como contenedor se configura en torno a su dimensión física pues en él se localiza y distribuye la infraestructura y equipamiento urbano; a partir de los cuales se dota de servicios para el desarrollo de las actividades en la ciudad y las condiciones de vida de la población. Respecto a la función del espacio público como soporte, esta se relaciona con su dimensión social; sobre el espacio público se desarrollan interacciones sociales reflejadas en experiencias y relaciones (Catumba, 2016), dotándolo de significados, símbolos, prácticas y representaciones a escala individual y colectiva. Las funciones del espacio público de manera integrada generan bienes económicos, recreativos, relacionales, sociales y de pertenencia (Guadarrama Sánchez y Pichardo Martínez, 2021).

Sin embargo, numerosas investigaciones han mostrado que el espacio público y los atributos urbanos que contine, no se encuentran distribuidos de manera homogénea en la ciudad, lo que en muchas ocasiones limita el acceso equitativo entre los distintos grupos e individuos a los beneficios y derechos que genera (Mayorga Henao y García García, 2019). Es el caso de los espacios verdes públicos, estos se conciben como espacios constituidos por la combinación de elementos naturales y artificiales que se encuentra en una ciudad, integrados por, áreas naturales protegidas, áreas verdes, parques y jardines (Carmona-Ortega et al., 2022). Su importancia para la calidad de vida urbana (socioeconómica y ambiental) y el derecho a la ciudad radica en los múltiples beneficios socioambientales que ofrecen, mejoran la calidad del aire; ayudan a reducir los efectos de las islas de calor; participan en la captación del agua de lluvia para la recarga de los acuíferos; son empleados como lugares de recreación, activación física, salud mental y socialización; además de ser referentes de los vecindarios y comunidades (Martínez-Soto et al., 2016).

La distribución diferenciada de los espacios verdes públicos urbanos se ha asociado a procesos de desigualdad socioeconómica y espacial, consolidando y expandiendo fenómenos como la segregación socioespacial (Gómez y Velázquez, 2018), pues influye en la naturaleza, tipo y frecuencia de uso de una población (Shah & Garg, 2017), reduciendo el acceso y disponibilidad a los beneficios socioambientales que brindan este tipo de espacios públicos; convirtiéndose, en los años recientes, en objeto de estudio de interés para las ciencias sociales y geográficas. En el ámbito internacional los trabajos se han centrado en analizar la segregación socioespacial bajo el enfoque de los bienes comunes urbanos desde una perspectiva cualitativa. En este sentido, de Vries (2019) estudia la rehabilitación de un parque público en Sudáfrica, el estudio de caso entrelaza las tres formas de gestión de recursos, pública, privada y colectiva; propiciando la transformación del espacio público en un bien común, a partir de incrementar la interacción y las prácticas sociales.

Knibbe y Horstman (2022), examinaron las prácticas colectivas que surgen en torno a los espacios verdes públicos en zonas socioeconómicamente desfavorecidas y las dificultades burocráticas por parte de las autoridades locales de Maastricht (Países Bajos), para consolidar dichas prácticas. Por su parte Meroni & Seroni (2022), enfocan su estudio en la ciudad de Reggio Emilia (Italia) para analizar el co-diseño de los espacios verdes públicos involucrando a distintos actores locales, instituciones públicas, organizaciones privadas y colectivos ciudadanos, con el objetivo de incrementar el acceso y disponibilidad a estos espacios.

En el contexto latinoamericano, destacan bajo una perspectiva cuantitativa y centrada en ciudades grandes, los trabajos de Reyes-Päcke y Figueroa-Alducen (2010), Gómez y Velázquez (2018), así como de Mayorga Henao y García García (2019). Los primeros autores, centran su estudio en la ciudad de Santiago de Chile para describir la relación entre el tamaño y accesibilidad de los espacios verdes públicos, y el nivel socioeconómico, identificando la presencia de un patrón de distribución altamente concentrado en zonas de la ciudad habitada por población de mejores condiciones socioeconómicas. Por su parte, Gómez y Velázquez (2018), examinan la relación entre la distribución de los espacios verdes y la calidad de vida en la Ciudad de Santa Fe (Argentina), evidenciando que, la oferta, proximidad, superficie verde y densidad de espacios verdes públicos presenta un patrón decreciente en zonas más desfavorecidas. Finalmente, Mayorga Henao y García García (2019) exploran la relación entre la distribución de la población según su estatus socioeconómico y la accesibilidad al espacio público en Bogotá (Colombia), identificando la existencia de un vínculo entre las altas condiciones de vida y una mayor accesibilidad al espacio público.

En México, es importante mencionar los trabajos de Herrera Correa y Romo Aguilar (2021) y Carmona-Ortega et al. (2022), pues enfocan sus estudios en ciudades medias desde la perspectiva de la estadística espacial. Herrera Correa y Romo Aguilar (2021), exploran la relación entre la distribución de espacios verdes públicos y las características socioeconómicas de la población en la Ciudad Juárez (Chihuahua), evidenciando una alta concentración de espacios verdes públicos en zonas donde habita la población con mayores privilegios socioeconómicos. Mientras que Carmona-Ortega et al. (2022), evalúan la dotación y distribución de los espacios públicos verdes y su vínculo con el Índice de Marginación Urbana del Consejo Nacional de Población (CONAPO) en la ciudad de Xalapa (Veracruz), identificando una tendencia de menor dotación de espacios verdes en las áreas urbanas con altos índices de marginación.

Con base en lo anterior, es posible postular que una de las características estructurales de las ciudades grandes y medias, en el contexto latinoamericano y mexicano, es la desigualdad en la distribución y disponibilidad de los espacios verdes públicos, favoreciendo la aparición y consolidación de segregación socioespacial respecto a los beneficios socioambientales que estas áreas contienen, reduciendo la posibilidad de convertirse en bienes comunes para la ciudad.

## 2. Metodología

Por su enfoque geoestadístico acorde con el análisis de la segregación socioespacial en el acceso a los bienes y servicios ambientales proporcionados por los espacios verdes públicos de la ciudad de Durango, México; se consideró como referencia empírica lo propuesto por Carmona-Ortega et al. (2022), el patrón de distribución de los espacios verdes y la relación entre su distribución con el nivel socioeconómico de la población. Por ello, la base metodológica tuvo una orientación cuantitativa integrada por cuatro fases, 1) obtención y procesamiento de información vectorial; 2) extracción de variables sobre

la estructura física de los espacios verdes públicos con base en los datos vectoriales; 3) análisis del patrón de distribución de los espacios verdes de la ciudad de Durango; 4) análisis estadístico-espacial de la relación entre la distribución de los espacios verdes con el nivel socioeconómico de la población mediante el uso en su forma numérica estandarizada del Índice de Marginación Urbana de CONAPO, México para el 2020.

La información vectorial de las áreas geoestadísticas básicas (AGEB's) provino del marco geoestadístico 2020, elaborado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Respecto a los espacios verdes, la información fue proporcionada por la Dirección de Servicios Públicos del municipio de Durango. La cual fue depurada, procesada, digitalizada y representada espacialmente, a través de ArcGIS en su versión 10.8 de la empresa ESRI. Con base en los datos vectoriales se realizaron los geoprocesamientos para la obtención de cuatro variables: superficie, porcentaje, número y densidad (m<sup>2</sup> de espacios verdes públicos por habitante) (Gómez y Velázquez, 2018; Herrera Correa y Romo Aguilar, 2021). A partir de las cuales se describió la configuración física de los espacios verdes públicos de la ciudad de Durango.

Con relación al análisis del patrón de distribución de los espacios verdes públicos se empleó el método de análisis del vecino más próximo, pues se recomienda su uso en la identificación del patrón de distribución de áreas fijas (Carmona-Ortega et al., 2022). El método calcula un índice a partir de la distancia promedio de cada entidad geográfica en relación con la entidad vecina más próxima, partiendo del supuesto de que valores asociados a las entidades geográficas siguen un patrón espacial aleatorio, con tres posibles resultados: 1) patrón aleatorio, cuando los valores son próximos a 0; 2) patrón de agrupamiento, cuando los valores son próximos a 1; 3) patrón regular, cuando los valores son superiores a 1 (Villareal González y Flores Segovia, 2015). El análisis se realizó mediante el programa QGIS en su versión 3.18.

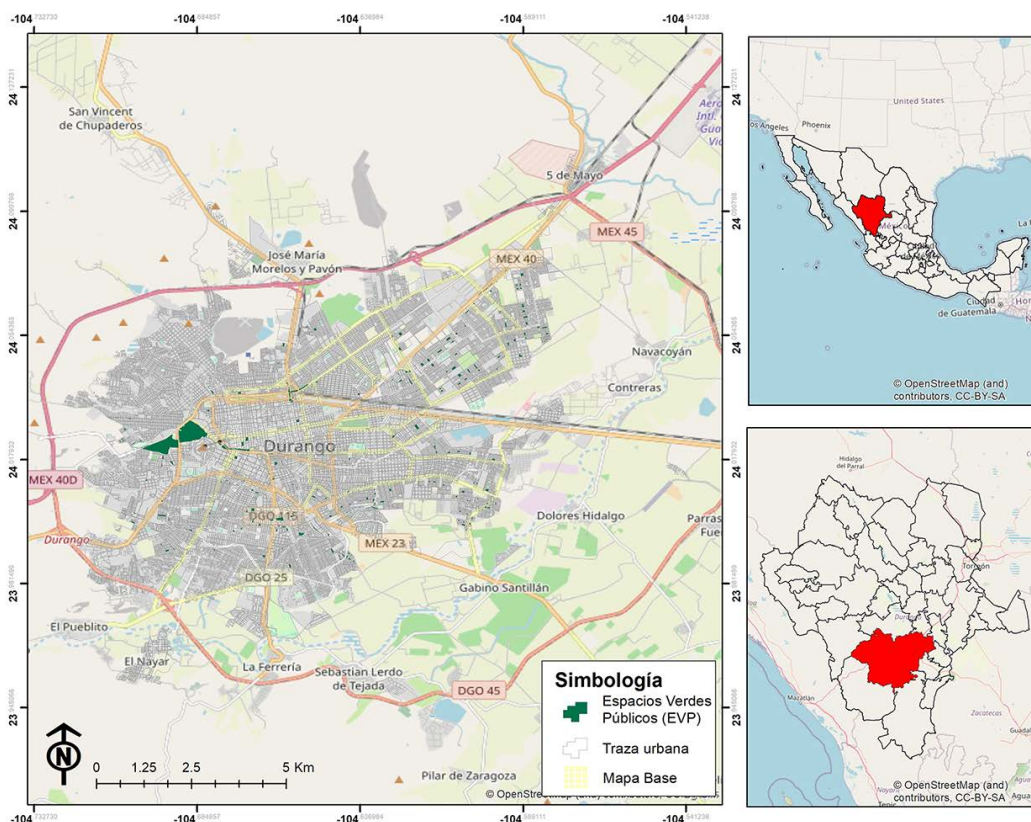
Finalmente, para analizar la relación entre la distribución de los espacios verdes públicos y el nivel socioeconómico de la población, se utilizó el método de autocorrelación espacial bivariada. Este método permite comprender la variación de un fenómeno a lo largo del espacio geográfico considerando el efecto de dos variables que actúan simultáneamente (Siabato y Guzmán-Manrique, 2019). El método muestra el grado en que los objetos o actividades pertenecientes a una unidad espacial se asemejan a los objetos o actividades presentes en sus unidades espaciales contiguas (Lucero y Celemín, 2008), lo que da lugar a tres posibles resultados, 1) autocorrelación espacial positiva, cuando los valores elevados o bajos de una variable tienden a concentrarse en un espacio determinado; 2) autocorrelación espacial negativa, cuando las áreas geográficas tienden a estar rodeadas de vecinos con valores desiguales; 3) no existe autocorrelación espacial, cuando los valores se distribuyen de manera aleatoria (Buzai, 2014). Este método se convierte en una herramienta metodológica útil para estudiar disparidades y segregaciones intraurbanas (Gordziejczuk y Lucero, 2019) a través de dos indicadores, el Índice Global de Moran (IGM) y el Índice Local de Moran. Estos indicadores son ampliamente utilizados en diversos estudios y son estadísticamente sólidos, ya que son menos sensibles a la distribución de los datos en comparación con indicadores como el G de Getis-Ord o el C de Geary (Bravo López, 2021). Los índices global y local de Moran se obtuvieron utilizando el programa de análisis de exploración de datos espaciales GeoDa en su versión 1.14, desarrollado por Anselin (2022).

## 3. Resultados

### 3.1 Área de estudio

La ciudad de Durango (Victoria de Durango) es la capital política del estado del mismo nombre (Figura 1). Se localiza en el extremo oeste del valle del Guadiana, al norte de México y el centro occidente de la Mesa del Centro. Está ocupada por 614,221 habitantes (INEGI, 2020), siendo el municipio que mayor población concentra dentro del estado; posicionando a la ciudad de acuerdo con McFarland (2017), dentro de la categoría de ciudad media, al conformarse por una población que se encuentra entre los 500 mil y 1 millón de habitantes. Con relación a las condiciones climáticas, en la ciudad se presenta un clima semiseco templado, con lluvias en verano y frío que comienza a mitad del otoño, lo condiciona el diseño y mantenimiento de los espacios verdes públicos. Los cuales de acuerdo con la Dirección de Servicios Públicos del municipio de Durango se clasifican en parques, áreas verdes y parques lineales, integrados por los espacios verdes ubicados en avenidas y bulevares.

Figura 1. Localización de la ciudad de Durango, México



Fuente: elaboración propia con datos del Marco Geoestadístico Nacional (INEGI, 2020) e información proporcionada por la Dirección de Servicios Públicos del municipio de Durango.



## 3.2 Estructura de los espacios verdes públicos en la ciudad de Durango, México

De acuerdo con la depuración, procesamiento y digitalización de la información proporcionada por la Dirección de Servicios Públicos del municipio, la ciudad cuenta con 400 espacios públicos verdes, sumando una superficie de 2.02 millones de m<sup>2</sup> o 202.07 hectáreas, compuestas por, coníferas, latifolias, hierbas y arbustos (Blancarte-Siqueiros et al, 2020). Clasificadas según su tamaño en cinco categorías (Figura 2), siendo el grupo de menor extensión superficial (<1,916.69 m<sup>2</sup>) el que concentra la mayor cantidad de espacios públicos verdes (EVP) con 289, representando el 33.93% de la superficie total de EVP. En segunda instancia, se ubican aquellos EVP que tienen una extensión entre los 2,503.62 y 15,685.87 m<sup>2</sup>, los cuales concentran el 25.67% de la superficie, distribuidos en 81 EVP. El resto de los grupos aglomeran el 40.4% de la extensión superficial, siendo de particular mención la existencia de dos EVP que acumulan el 19.41% y 15.31% del porcentaje total de superficie de EVP, correspondientes al Parque Guadiana y Sahuatoba, los parques de mayor tamaño en la ciudad.

**Cuadro 1. Superficie, número y porcentaje del total de EVP, por grupos de tamaño**

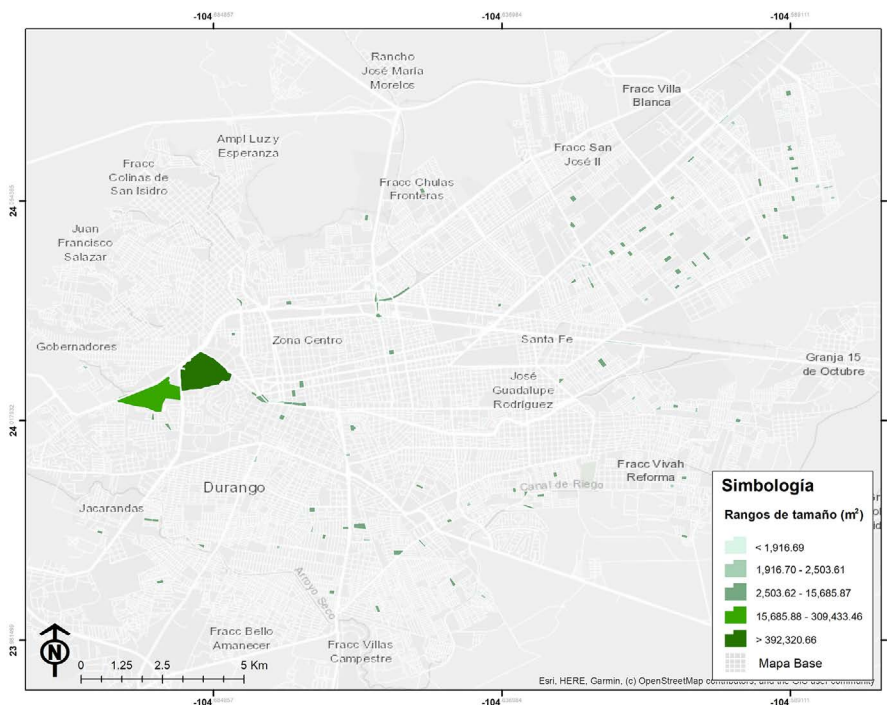
Rangos de tamaño de los EVP (m <sup>2</sup> )	Número de EVP	Superficie (m <sup>2</sup> )	Porcentaje de la superficie
< 1916.69	289	685,703.00	33.93%
1916.70-2503.61	28	114,641.60	5.67%
2503.62-15,685.87	81	518,676.08	25.67%
15,695.88-309433.46	1	309,433.45	15.31%
>392320.66	1	392,320.66	19.41%
Totales	400	2,020,774.54	100.00%

Fuente: estimación propia.

Con relación al número de EVP por AGEB, estos se conforman por 485 áreas geoestadísticas básicas, de las cuales el 28.87% (140) tienen algún EVP dentro de sus límites, mientras que el 71.13% (345) no cuenta con ningún espacio verde (Figura 3). En el caso particular de los AGEB's que tiene EVP, 105 cuentan con 1 a 3 EVP, lo que representa el 75% de los AGEB's. Mientras que el 17.86 % de ellos, es decir, 25 AGEB's, tienen entre 3 a 6 EVP. Solo un AGEB cuenta con 12 a 27 EVP y uno, tiene más de 27 espacios verdes públicos.

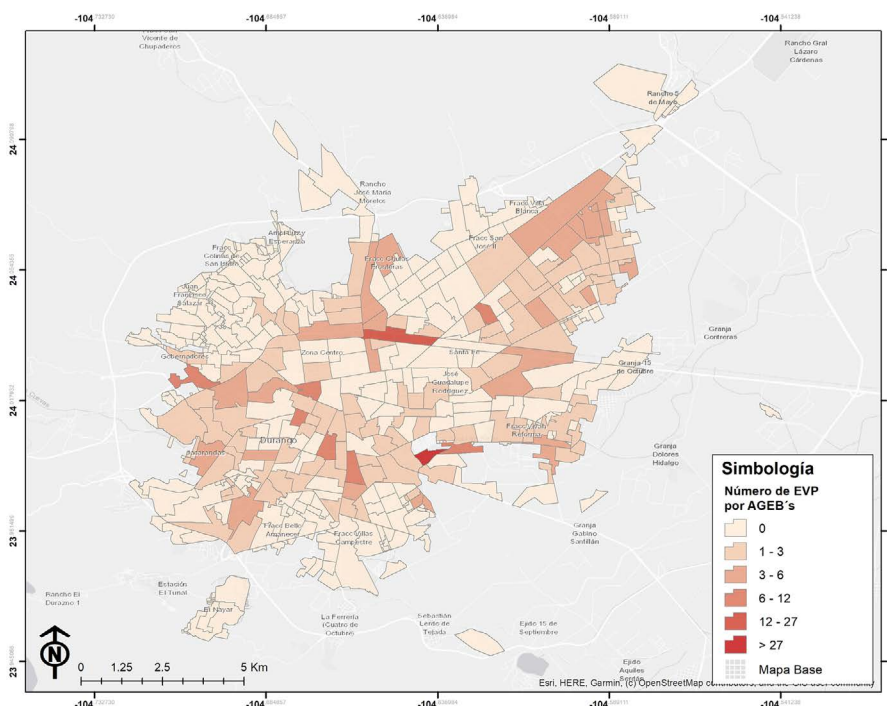
Respecto a la dotación de EVP, la densidad arroja un valor promedio de 2.93 m<sup>2</sup> por habitante, cantidad por debajo de la sugerida por la Organización Mundial de la Salud (OMS) que señala un rango mínimo de entre 9 y 12 m<sup>2</sup> por habitante, para que los EVP provean los bienes ecosistémicos fundamentales a una sociedad (Blancarte-Siqueiros et al., 2020), evidenciando un déficit de EVP en la ciudad. Aunado a esta característica, la distribución espacial de la densidad de EVP por AGEB a lo largo de la ciudad muestra un comportamiento diferenciado (Figura 4). En este sentido, existen por un lado AGEB's que cuentan con una densidad entre 38.11 y 63.20 m<sup>2</sup>, superior al rango sugerido por la OMS, sin embargo, apenas representan el 2.96%. Mientras que, en su mayoría, los AGEB's (70.37%) cuentan con una densidad con rangos que van de los 0.02 a 1.19 y los 1.20 a 2.64 m<sup>2</sup> por habitante, los cuales concentran el 42.96% y 27.41%, respectivamente.

**Figura 2. Distribución y rango de tamaños de los EVP en Durango**



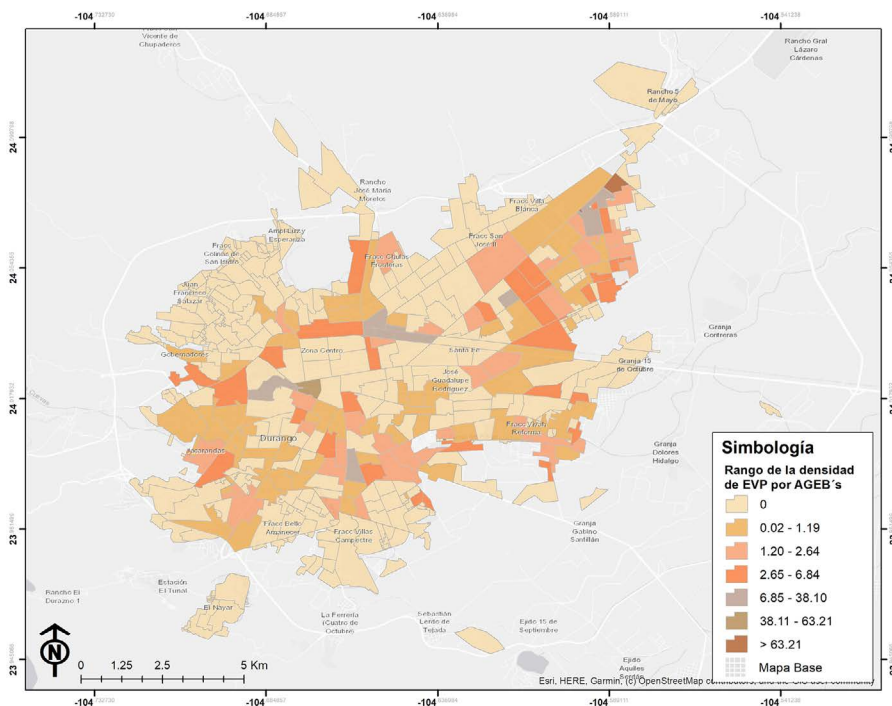
Fuente: elaboración propia con datos del Marco Geoestadístico Nacional (INEGI, 2020) e información proporcionada por la Dirección de Servicios Públicos del municipio de Durango.

**Figura 3. Número de EVP por AGEBS en Durango**



Fuente: elaboración propia con datos del Marco Geoestadístico Nacional (INEGI, 2020) e información proporcionada por la Dirección de Servicios Públicos del municipio de Durango.

Figura 4. Densidad de EVP por AGEB en Durango



Fuente: elaboración propia con datos del Marco Geoestadístico Nacional (INEGI, 2020) e información proporcionada por la Dirección de Servicios Públicos del municipio de Durango.

### 3.3 Patrones espaciales de segregación socioespacial a los bienes ecosistémicos de los espacios verdes públicos de la ciudad de Durango, México

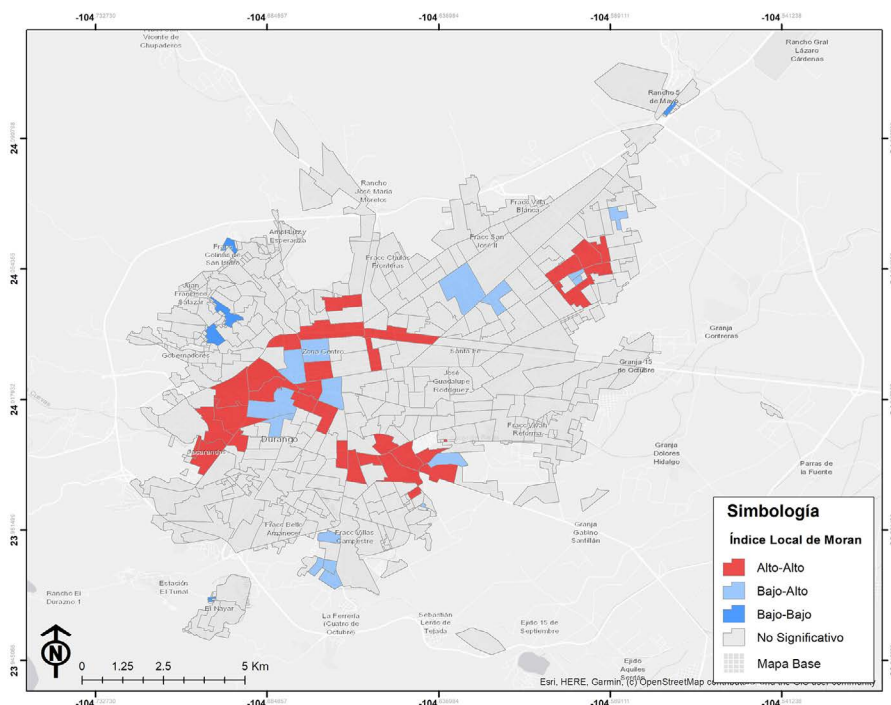
Los resultados del análisis del vecino más próximo muestran que el índice tuvo un valor de 0.83, con una puntuación z de 20.38 y un  $p < 0.01$ ; lo que indica la presencia de un patrón espacial de concentración de los espacios verdes públicos de la ciudad de Durango, evidenciando una repartición irregular de los espacios, al considerar que la distribución media observada de 149.52 metros, fue menor a la distancia media esperada de 534.28 metros.

Con el fin de complementar los resultados obtenidos del análisis del vecino más próximo, se utilizó el análisis de autocorrelación bivariada para evaluar la relación entre la distribución de los EVP y el nivel socioeconómico de la población por AGEB, mediante dos indicadores: Índice Global de Moran (IGM) e Índice Local de Moran. Según los resultados del IGM, su valor fue de 0.86, con una puntuación de z de 3.70 y un  $p < 0.01$ , lo que indica que la relación entre la distribución de los EVP y el nivel socioeconómico de la población en la Ciudad de Durango se caracteriza por la presencia de patrones espaciales de concentración o aglomeración. Para respaldar esta afirmación, se realizó un coeficiente de correlación de Pearson, que obtuvo un valor de 0.82, indicando una relación positiva relativamente fuerte entre estas variables. Finalmente, se utilizó el Índice Local de Moran, como un indicador complementario al IGM, a partir de la obtención de mapas locales que representan las localizaciones con valores estadísticamente significativos del IGM, lo que permitió evidenciar la formación de clústers al interior de las zonas de estudio (Garrocho y Campos-Alanís, 2013).

En este contexto, la figura 5 muestra la presencia de tres patrones espaciales de aglomeración en torno a la relación entre la distribución de los EVP y el nivel socioeconómico de la población por AGEB. Estos patrones permiten observar el proceso de segregación socioespacial a los bienes socioambientales de los espacios verdes públicos en la ciudad de Durango. El primer patrón, descrito por la categoría Alto-Alto, abarca el 11.15% de la población (Cuadro 2), distribuida en AGEB's caracterizados por contar con población cuyo nivel socioeconómico es alto de acuerdo con el Índice de Marginación Urbana de CONAPO para el 2020, los cuales tiene acceso a un mayor número de EVP. Asimismo, estos AGEB's se encuentran rodeados por áreas geoestadísticas que también presentan esta característica. Su distribución abarca la zona céntrica y algunos barrios tradicionales como, Anasco y los Remedios. Así como conjuntos residenciales relativamente de reciente creación, Loma Dorada, Loma Diamante, Campestre las Jacarandas, Real del Mezquital, Jardines de San Antonio.

En el extremo, se localiza la categoría Bajo-Bajo, concentrando al 0.7% (Cuadro 2) e integrada por AGEB's caracterizados por contar con población cuyo nivel socioeconómico es bajo y tener acceso a un menor número de EVP, paralelamente, rodadas por áreas geoestadísticas que registran estas mismas características. La aglomeración se localiza en colonias ubicadas en la periferia de la ciudad, como, Miguel de la Madrid Hurtado, Fraccionamiento ciudad San Isidro, la Palma, 5 de Mayo, el Nayar.

**Figura 5. Patrones espaciales de segregación socioespacial a los bienes ecosistémicos de los espacios verdes públicos de la ciudad de Durango, México**



Fuente: elaboración propia con datos del Marco Geoestadístico Nacional (INEGI, 2020), Índice de Marginación (CONAPO, 2020) e información proporcionada por la Dirección de Servicios Públicos del municipio de Durango.

Finalmente, el tercer patrón de agrupamiento se describe a partir de la categoría Bajo-Alto, evidencia el contexto de mayor segregación socioespacial a los bienes ecosistémicos de los espacios verdes públicos de la ciudad de Durango, debido a la contradicción reflejada; pues los AGEB's que forman parte de este patrón de comportamiento espacial se caracterizan por contar con población cuyo nivel

socioeconómico es bajo y tener acceso a un menor número de EVP. Rodeados por áreas geoestadísticas, caracterizadas por contar con población con un nivel socioeconómico alto, la cual tiene acceso a un gran número de EVP. Este agrupamiento abarca el 4.02% (Cuadro 2) de la población y se distribuye de forma fragmentada a lo largo de la ciudad, en barrios y fraccionamientos como, Fraccionamiento Real de Privanzas, el lago Residencial, los Remedios, Analco, zona Centro, Hacienda Fray San Diego, Villas del Pedregal y Villas del Guadiana.

**Cuadro 2. Distribución de la población en función de las categorías del Índice Local de Moran**

Categoría Índice Local de Moran	Población total	Porcentaje de la población
No significativo	516,704	84.12
Alto-Alto	68,496	11.15
Bajo-Alto	24,710	0.70
Bajo-Bajo	4,311	4.02
Total	614,221	100

Fuente: elaboración propia.

## 4. Discusión

Los resultados muestran la presencia de dos procesos que contextualizan la segregación socioespacial a los bienes ecosistémicos de los espacios verdes públicos de la ciudad de Durango. Por un lado, la desigualdad en la distribución de los EVP, reflejada en la existencia de dos AGEB's que cuentan con más de 12 EVP; mientras que más del 70% de las áreas geoestadísticas básicas no cuentan con ningún espacio verde. Esta característica también ha sido reportada por Carmona-Ortega et al. (2022), cuando menciona que, en Xalapa, México, existen colonias que cuentan con una gran cantidad de áreas verdes, que en número son menores a las colonias que no cuentan con estos espacios, lo que se traduce en bajos porcentajes de cobertura.

La distribución desigual tiene una relación directa con el fenómeno de segregación socioespacial por motivos socioeconómicos, donde grupos de mayor nivel socioeconómico tiene acceso a una mayor cantidad de EVP (Herrera Correa y Romo Aguilar, 2021; Mayorga Henao y García García, 2019). Este comportamiento ha sido identificado en ciudades como: Santa Fe, Argentina (Gómez y Velázquez, 2018); Bogotá, Colombia (Mayorga Henao y García García, 2019); León (Reyes-Plata y Bolea, 2018), Querétaro (Cueto-Bastida, 2020) y Ciudad Juárez (Herrera Correa y Romo Aguilar, 2021) en México.

El segundo proceso se refiere a la dotación y extensión de los EVP, de acuerdo con los resultados obtenidos, la densidad por habitante en la ciudad de Durango tiene un valor promedio de 2.93 m<sup>2</sup>, cantidad por debajo a la sugerida por la OMS, lo que significa que la ciudad no cuenta con la capacidad de ofrecer el suficiente espacio verde público para la totalidad de sus ciudadanos. Aunado a esta condición, los EVP de la ciudad se caracterizan por que en su mayoría tiene poca extensión superficial, están dispersos y concentrados en determinadas zonas, generando tres escenarios, 1) AGEB's con bajos niveles socioeconómicos y nula presencia de EVP; 2) AGEB's con bajos niveles socioeconómicos que tienen acceso EVP de poco tamaño; 3) AGEB's con altos niveles socioeconómicos que acceden a EVP de mayor extensión. Lo que amplifica las disparidades en cuanto al acceso a los beneficios proporcionados por los espacios verdes.

En este contexto, el tamaño y distribución de los espacios verdes públicos tiene implicaciones ecológicas y sociales. Desde la perspectiva ecológica un mayor tamaño de los espacios verdes permite mayor diversidad y riqueza de especies vegetales, aumentando con ello la presencia de aves nativas, así como la capacidad de estos espacios para regular inundaciones por acumulación de agua de lluvia y la captura en la retención de partículas. En cuanto a las implicaciones sociales, un mayor tamaño de los espacios verdes permite la realización de diversas actividades y la presencia simultánea de una mayor diversidad de grupos sociales (Reyes-Päcke y Figueroa-Aldunce, 2010). Por su parte la distribución influye en la naturaleza, tipo y frecuencia de uso de la población (Shah & Garg, 2017).

La distribución desigual y la limitada dotación son características estructurales de los EVP en la ciudad de Durango, que anteceden la segregación socioespacial a los beneficios socioambientales proporcionados por estos espacios públicos. Favoreciendo la falta de justicia espacial y el derecho a la ciudad, propiciando un escenario donde los servicios y espacios públicos se distribuyen y reparten de forma inequitativa a lo largo de la ciudad y entre toda la población (Mayorga y Vázquez, 2017), siguiendo distinciones asociadas con el nivel socioeconómico de la población.

La segregación socioespacial es el resultado de la interacción de tres factores: 1) procesos históricos locales y regionales de urbanización; 2) las dinámicas del mercado inmobiliario (Pérez-Medina y López Falfán, 2015); 3) las políticas de urbanización y la implementación de instrumentos de planeación como el ordenamiento territorial, por parte de la administración pública local (Ojeda-Revah, 2021). En consecuencia, la segregación socioespacial es producto de un proceso de construcción histórica, en función de elementos físicos, sociales y políticos (Ruíz López et al., 2021), expresado en la distribución diferenciada de los EVP, que condiciona las interrelaciones de los habitantes de la ciudad (Vergara-Erices y Garín, 2016); pues las inequidades influyen en los procesos identitarios que reconocen al individuo como parte de diferentes grupos sociales (Vaughan y Arbaci, 2011).

En el caso particular de la ciudad de Durango, la segregación socioespacial se refleja en la configuración de cuatro patrones espaciales diferenciados en la disponibilidad y acceso a los EVP, asociado a las condiciones socioeconómicas de los grupos sociales, 1) áreas geoestadísticas con bajos niveles socioeconómicos bajos y nula presencia de EVP, que concentran al 84.12% de la población, localizados de forma dispersa a lo largo de la ciudad. 2) áreas geoestadísticas con altos niveles socioeconómicos con acceso a un gran número de EVP de gran extensión, localizadas en los barrios tradicionales y nuevos conjuntos residenciales, concentrando al 11.15% de la población; 3) áreas geoestadísticas con altos niveles socioeconómicos, acceso a un gran número de EVP pero de poca extensión, rodeadas por áreas cuyas características son los bajos niveles socioeconómicos y acceso a un menor número de EVP, en su mayoría localizadas en el centro de la ciudad, en las que habitan el 4.02% de la población; 4) áreas geoestadísticas con bajos niveles socioeconómicos y acceso a un menor número de EVP de poca extensión, ubicadas en la periferia de la ciudad, concentrando al 0.70% de los habitantes.

## Conclusiones

El análisis de las propiedades estructurales de los EVP a partir de su número, tamaño y densidad permitió identificar que estos espacios se caracterizan por su poca extensión superficial, dispersión y concentración en determinadas zonas de la ciudad. Configurando un escenario de contradicción socioespacial, donde la mayoría de las áreas geoestadísticas no tiene acceso a los EVP o bien los EVP a los que pueden acceder son de limitada extensión. En contra parte y en menor medida, existen áreas geoestadísticas con acceso a un gran número de EVP, de gran extensión. Asimismo, la poca extensión

superficial y dispersión dificultan las acciones de cuidado y mantenimiento por parte de la administración municipal; reduciendo la posibilidad de que estos espacios públicos puedan convertirse en espacios comunes a partir de la interacción colectiva.

El comportamiento anteriormente descrito toma mayor relevancia si se considera que de acuerdo con los resultados de los índices global y local de Moran, la ciudad Durango, presenta un proceso de segregación socioespacial con relación a los beneficios socioambientales proporcionados por los EVP, expresado en cuatro agrupaciones, 1) áreas geoestadísticas con bajos niveles socioeconómicos, baja o nula presencia de EVP; 2) áreas geoestadísticas con altos niveles socioeconómicos con acceso a un gran número de EVP de gran extensión; 3) áreas geoestadísticas con altos niveles socioeconómicos con acceso a un gran número de EVP pero de poca extensión, rodeadas por áreas cuyas características son los bajos niveles socioeconómicos y acceso a un menor número de EVP; 4) áreas geoestadísticas con bajos niveles socioeconómicos y acceso a un menor número de EVP de poca extensión.

En este contexto, el patrón espacial de concentración de EVP en zonas de la ciudad donde se ubican los grupos de población de mayor nivel socioeconómico, independientemente del tamaño de la urbe (grande, mediana o pequeña), pareciera ser una arista más de desigualdad que describe el modelo de planificación, estructura y desarrollo, de las ciudades latinoamericanas. Así lo demuestra el análisis realizado en la ciudad de Durango, México, cuyo resultado comparte comportamiento con ciudades como: Bogotá, Santa Fe, León, Querétaro y Ciudad Juárez.

La acumulación y tamaño de extensión de EVP en áreas geoestadísticas localizadas en conjuntos residenciales, donde habita la población de mayor nivel socioeconómico, puede asociarse a la lógica de la oferta que sigue el mercado inmobiliario, convirtiendo el acceso a los EVP, en elemento diferenciador con relación al resto de las formas de asentamientos humanos dentro de la ciudad. Representando un proceso de fragmentación espacial en la continuidad de las interacciones sociales, generando una dinámica de exclusión a los bienes socioambientales contenidos por los EVP, condicionando la forma en que se habita, vive, se produce, reproduce y construye la ciudad de Durango.

Quedaría pendiente para futuras investigaciones indagar sobre la forma en que la segregación socioespacial se expresa y vive a distintas escalas sociales, localidad, barrio y familia. Así como, profundizar en el papel histórico del Estado y el mercado en la distribución desigual de estos espacios a partir de estudios de corte longitudinal. Y la manera que en estos elementos interactúan conjuntamente para condicionar o favorecer la apropiación de los espacios verdes públicos como bienes comunes urbanos.

## Agradecimientos

Este artículo es un producto derivado del proyecto “Apropiación colectiva de los espacios verdes públicos de la ciudad de Durango, México” con clave 20230894, el cual recibió financiamiento por parte del Instituto Politécnico Nacional a través del Programa Especial de Consolidación de Investigadores (PECI).

## Referencias

- Alegría, T. (1994). Segregación socioespacial urbana. El ejemplo de Tijuana. *Estudios Demográficos y Urbanos*, 9(2) 411-428. <https://www.jstor.org/stable/pdf/40314751.pdf>
- Anselin, Luc (2022). *GeoDA versión 1.14* Chicago, University of Chicago, <https://geodacenter.github.io/>.
- Blancarte-Siqueiros, R. H., Perez-Verdin, G., y Cortes-Ortiz, A. (2020). The relationship between quality of life, sense of belonging, and green spaces in urban environments in the city of Durango, Mexico. *Revista Chapingo Serie Ciencias Forestales y del Ambiente*, 26(1), 97-111. doi: 10.5154/rchscfa.2019.03.023
- Bravo López, P. E. (2021). Autocorrelación espacial. Índices para determinar su presencia en datos geográficos: breve revisión de la literatura. *Universidad Verdad. Revista de Ciencias Sociales y Humanas*, (78), 49-61. DOI: <https://doi.org/10.33324/uv.v1i78.351>
- Buzai, G. (2014). *Mapas sociales urbanos*. Editorial Lugar.
- Caffentzis, G. y Federici, S. (2015). Comunes contra y más allá del capitalismo. *El Aplante. Revista de Estudios Comunitarios*, (1), 51-72 <https://horizontescomunitarios.files.wordpress.com/2017/01/elapantle.pdf>
- Calle Collado, A.; Suriñach Padilla, R. y Patiño, C. (2017). Comunes y economías para la sostenibilidad de la vida. En *Rebeldías en común Sobre comunales, nuevos comunes y economías cooperativas*. Abasolo, O.; Brieva, M.; Fernández-Casadevente, J. L.; García, J., Gopegui, B.; Herrero, Y. y Ladrero, V (Coompiladores). (pp. 15-46). Libros en acción.
- Capdevielle, J. M. (2018). Acumulación por desposesión, bienes comunes urbanos y derecho a la ciudad: un recorrido posible. *Revista de Direito da Cidade*, 11(2), 511-532. DOI: 10.12957/rdc.2018.38493
- Carmona-Ortega, M.; Falfán, I.; Lascurain-Rangel, M. y Benítez-Badillo, G. (2022). Distribución espacial de las áreas verdes urbanas en Xalapa, México: un caso de inequidad. *Sociedad y Ambiente*, (25), 1-32. <https://doi.org/10.31840/sya.vi25.2559>
- Catumba, C. (2016). Construcción de espacios comunes y colectivos: aportes conceptuales al territorio urbano. *Bitácora Urbano Territorial*, 26(1), 9-22. <https://doi.org/10.15446/bitacora.v26n1.58028>
- Clichevsky, N. (2000). *Informalidad y segregación urbana en América Latina. Una aproximación*. CEPAL.
- CONAPO (2020). Índice de Marginación Urbana 2010. Consejo Nacional de Población. Gobierno de México. <https://www.gob.mx/conapo/documentos/indices-de-marginacion-2020-284372>
- Cueto-Bastida, A. Y. (2020). Áreas verdes como estrategias de sustentabilidad urbana. Caso de injusticia ambiental por espacios verdes en La Pradera, Municipio del Marqués, Querétaro [tesis de licenciatura, Universidad Autónoma de Querétaro]. Repositorio Institucional UAQ. <https://ri-ng.uaq.mx/>
- de Vries, L. (2019). A 'Paradox of the Commons'? The Planning and Everyday Management of Green Point Park. *Urban Forum*, 30(3), 325-339. <https://doi.org/10.1007/s12132-019-09362-8>
- Environmental Systems Research Institute, Inc. (s. f.). *ArcGIS Resource Center*. <https://www.arcgis.com/index.html>
- Garín, A., Salvo, S. y Bravo, G. (2009). Segregación residencial y políticas de vivienda en Temuco: 1992-2002. *Revista de Geografía Norte Grande*, (44), 113-128. DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-34022009000300006>
- Garrocho, C. y Campos-Alanis, J. (2013). Requiem por los indicadores no espaciales de segregación residencial. *Papeles de Población*, 19(77), 269-300. <https://rppoblacion.uaemex.mx/article/view/8389>
- Gómez, N. J. y Velázquez, Guillermo A. (2018). Asociación entre los espacios verdes públicos y la calidad de vida en el municipio de Santa Fe, Argentina. *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*, 27(1), 164-179. <https://doi.org/10.15446/rcdg.v27n1.58740>



- Gordziejczuk, M. A. y Lucero, P. I. (2019). Turismo y calidad de vida: un estudio de autocorrelación espacial aplicado a la ciudad de Mar del Plata, provincia de Buenos Aires, Argentina. *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*, 28(1), 23–42. <https://doi.org/10.15446/rcdg.v28n1.67275>
- Guadarrama Sánchez, G. J. y Pichardo Martínez, P. M. (2021). La apropiación y el uso del espacio público urbano. Los comunes en el parque urbano. *Economía, Sociedad y Territorio*, 21(65), 57-85. <https://doi.org/10.22136/est20211678>
- Harvey, D. (2004). *El nuevo imperialismo*. Akal.
- Herrera Correa, V. M. y Romo Aguilar, M. L. (2021). La distribución de las áreas verdes públicas en relación con las características socioeconómicas de la población en Ciudad Juárez, México. *Acta Universitaria*, 31, e3101. doi. <http://doi.org/10.15174.au.2021.3101>
- INEGI (2020). *Censo de Población y Vivienda 2020. Microdatos para Victoria de Durango*. <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#Microdatos>. INEGI.
- INEGI (2020). *Marco Geoestadístico. Censo de Población y Vivienda. 2020*. <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=889463807469> INEGI.
- Knibbe, M & Horstman, K. (2022). Overcoming the tragedy of urban commons. Collective for a healthy city ecology in disadvantage neighborhoods. *Health and Place*. 75, 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2022.102777>
- López Martínez, A. (2018). Segregación socioespacial bajo el nuevo modelo de ciudad en América Latina. Características, perspectivas e implicaciones. *Hallazgos*, 15(30), 99-124. <https://doi.org/10.15332/1794-3841.2018.0030.04>.
- Lucero, P. I. y Celemin, J. P. (2008). La calidad de vida de la población en la determinación de la calidad territorial: un estudio de autocorrelación espacial aplicado a la ciudad de Mar del Plata, Argentina. *GeoFocus*, 8(1), 94-114. <https://www.geofocus.org/index.php/geofocus/article/view/139>
- Mac Donald, J. (2011). Ciudad, pobreza, Tugurio. Aportes de los pobres a la construcción del hábitat popular. *Hábitat y Sociedad*, (3), 13-26. <https://doi.org/10.12795/HabitatySociedad.2011.i3.02>
- Manet, L. (2021). Modelos de desarrollo regional: teorías y factores determinantes. *Nóesis. Revista De Ciencias Sociales*, 23(46), 18–57. <https://doi.org/10.20983/noesis.2014.2.1>
- Martínez-Soto, J., Montero, M., & De la Roca, J. M. (2016). Efectos psicoambientales de las áreas verdes en la salud mental. *Interamerican Journal of Psychology*, 50(2), 204-214. <https://www.redalyc.org/pdf/284/28447010004.pdf>
- Mayorga Henao, J. M. y García García, D. M. (2019). Calidad de vida y acceso inequitativo al espacio público en Bogotá. *Documents d'Anàlisi Geogràfica*, 65(1), 69-92. <https://doi.org/10.5565/rev/dag.436>
- Mayorga, J. M. y Vásquez, A. E. (2017). Una revisión de la investigación sobre justicia ambiental urbana en latinoamérica. *Revista de Direito da Cidade*, 9(03), 1247-1267. doi: <https://doi.org/10.12957/rdc.2017.29161>
- McFarland, C. (2017). *Local economic conditions 2017. Research and analysis of local economies: Going beyond "Urban vs. Rural"*. National League of Cities.
- Meroni, A. & Selloni. (2022). *Service Design for Urban Commons*. SpringerBriefs in Applied Sciences and Technology.
- Mundoli, S.; Manjunatha, B. & Harini Nagendra. (2017). Commons that provide: the importance of Bengaluru's wooded groves for urban resilience. *International Journal of Urban Sustainable Development*, 9(2), 184-206, DOI: 10.1080/19463138.2016.1264404
- Murillo, F.; Schweitzer, M.; Artese, G.; Díaz, S.; Schweitzer, P.; Snitcofsky, V. & Tabbita, J. (2011). Planear el barrio. Urbanismo participativo para construir el derecho a la ciudad (pp. 9-23). En F. Murillo & M. Schweitzer (Eds.), *Urbanismo participativo para construir el derecho a la ciudad*. (pp. 9-23). Cuentahilos Ediciones. <http://urbanhabitat.com.ar/data/Planear%20el%20Barrio.pdf>

- Ojeda-Revah, L. (2021). Equidad en el acceso a las áreas verdes urbanas en México: revisión de literatura. *Sociedad y Ambiente*, (24), 1-28. <https://doi.org/10.31840/sya.vi24.2341>
- Ortiz, I. (2015). La economía informal en Bolivia y su vínculo con los asentamientos populares. En V. Jorge, Q. Katrin, J. Sonia, R. Melba, B. Andrea, O. Isabel, & L. Javier (Eds.), *Dinámicas de los mercados inmobiliarios en los países en desarrollo. Aspectos teóricos-metodológicos y estudios de caso*. (pp. 189-220). Centro de Estudios de Población.
- Osuna Covarrubias, J. E. y Calonge Reillo, F. (2022). Segregación socioespacial en el acceso a equipamientos de salud en Mazatlán, México. *Cuaderno urbano*, 33(33), 9-21. <https://dx.doi.org/https://doi.org/10.30972/crn.33336227>
- Pérez-Campuzano, E. (2011). Segregación socioespacial urbana. Debate contemporáneos e implicaciones para las ciudades mexicanas. *Estudios demográficos y urbanos*, 26(2), 403-432. <https://doi.org/10.24201/edu.v26i2.1388>
- Pérez-Medina, S. y López-Falfán, I. (2015). Áreas verdes y arbolado en Mérida, Yucatán. Hacia una sostenibilidad urbana. *Economía, Sociedad y Territorio*, 15(47), 1-33. <https://doi.org/10.22136/est002015552>
- QGIS Development Team. (2023). *QGIS Geographic Information System*. Open-Source Geospatial Foundation Project.
- Reyes-Päcke, S. y Figueroa-Aldunce, I. M. (2010). Distribución, superficie y accesibilidad de las áreas verdes en Santiago de Chile. *EURE*, 36(109), 89-110. <https://doi.org/10.4067/S025071612010000300004>
- Reyes-Plata, J. y Bolea, C. G. (2018). Distribución de las áreas verdes, índice de marginación y justicia ambiental en León, Guanajuato. En Enrique Pérez Campuzano y Ventura Enrique Mota-Flores (eds.), *Desarrollo regional sustentable y turismo. México*. (pp. 176-203). Universidad Nacional Autónoma de México/Asociación Mexicana de Ciencias para el Desarrollo Regional A.C.
- Ruiz López, C. F.; Méndez-Lemus, Y. M. y Vieyra Medrano, J. A. (2021). Propuesta metodológica para analizar la segregación socioespacial en el periurbano de ciudades intermedias en México. *Estudios Geográficos*, 82(290), e060. <https://doi.org/10.3989/estgeogr.202072.072>
- Schnell, Izhak (2002). Segregation in everyday life spaces: A conceptual model. En Izhak Schnell y Wim Ostendorf (coords.), *Studies in segregation and disegregation*. (pp. 39-66). Ashgate.
- Shah, A & Garg, A. (2017). Urban commons service generation, delivery, and management: A conceptual framework. *Ecological Economic*, 135, 280-287. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2016.12.017>
- Siabato, W. y Guzmán-Manrique, J. (2019). La autocorrelación espacial y el desarrollo de la geografía cuantitativa. *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*. 28(1), 1-22. <https://doi.org/10.15446/rcdg.v28n1.76919>
- Tristán Rodríguez, M. S. y Revuelta Vaquero, B. (2023). Justicia ambiental urbana: luces y sombras en el ordenamiento jurídico mexicano. *Economía, Sociedad y Territorio*, 23(71), 1-28. <http://dx.doi.org/10.22136/est20231793>
- Vaughan, L. y Arbaci, S. (2011). The Challenges of Understanding Urban Segregation. *Built Environment*, 37(2), 128-138. doi: 10.2148/benv.37.2.128.
- Vergara-Erices, L. y Garín, A. (2016). Vivienda social y segregación socioespacial en una ciudad pequeña: el caso de Angol, Chile. *Polis*, 15(44), 1-25. doi:10.4067/s0718-65682016000200021.
- Villareal González, A. y Flores Segovia. (2015). Identificación de clústers espaciales y su especialización económica en el sector innovación. *Región y Sociedad*, 27(62), 117-146. <https://doi.org/10.22198/rys.2015.62.a40>
- Zapata Campos, M. J.; Zapata, P & Pérez Reynosa, J. (2022). (Re)gaining the urban commons: everyday, collective, and identity resistance. *Urban Geography*, 44(7), 1-27. DOI: 10.1080/02723638.2022.2090117