



# Equidad en el acceso a las áreas verdes urbanas en México: revisión de literatura

Equity in Access to Urban Green Areas  
in Mexico: Literature Review

*Lina Ojeda-Revah<sup>1</sup>*

## Resumen

Con una población fundamentalmente urbana, México enfrenta grandes retos en cuanto a la planeación y distribución equitativa de las áreas verdes urbanas, desde una perspectiva de los servicios ecosistémicos que éstas proveen. El objetivo de este trabajo es profundizar en el conocimiento y las causas que originan la inequidad en la distribución y provisión de las áreas verdes urbanas y los servicios ecosistémicos que proporcionan. Para ello, se realizó una búsqueda sistemática de literatura especializada, comprendiendo desde 1990 a la fecha. De 34 publicaciones seleccionadas, se codificaron y analizaron parámetros de provisión, accesibilidad, calidad, percepción y su relación con factores socioeconómicos, los problemas existentes y sus causas (método PRISMA). Los resultados muestran que existe inequidad en la provisión, acceso y calidad de las áreas verdes, que afecta principalmente a personas de escasos recursos y a ciertos grupos de población. Las causas de ello tienen un origen legal, administrativo y de incumplimiento de la ley, combinado con factores históricos y de formas de crecimiento urbano. El análisis revela que el uso de conceptos y metodologías diferentes producen variaciones en los resultados. Se demuestra la influencia que el concepto de área verde utilizado tiene en la determinación de los tipos de servicios ecosistémicos que éstas prestan, así como en el análisis de su distribución equitativa.

**Palabras clave:** accesibilidad; áreas verdes; equidad; México; parques urbanos.

---

<sup>1</sup> Doctorado en Medio Ambiente y Desarrollo por la Universidad Autónoma de Baja California, México. Investigadora de El Colegio de la Frontera Norte, México. Líneas de interés: infraestructura verde, áreas verdes urbanas, ecología del paisaje. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6006-8128>. Correo electrónico: [lojeda@colef.mx](mailto:lojeda@colef.mx)



## Abstract

With a fundamentally urban population, Mexico faces great challenges in planning and equitable distribution of urban green areas from the perspective of ecosystem services provision. This work aims to deepen the knowledge and causes that originate inequity in the distribution and provision of urban green areas and the ecosystem services they provide. For this, a systematic search of specialized literature was carried out, ranging from 1990 to date. Out of 34 selected publications, parameters of provision, accessibility, quality, perception, and their relationship with socioeconomic factors, existing problems, and their causes were coded and analyzed (PRISMA method). The results show inequity in the provision, access, and quality of green areas, mainly affecting people with limited resources and particular population groups. The causes of this have a legal, administrative, and non-compliance with the law origin, combined with historical factors and forms of urban growth. The analysis reveals that the use of different concepts and methodologies produces variations in the results. The green area's concept influence in determining the types of ecosystem services provided is demonstrated and in the analysis of their equitable distribution.

**Keywords:** accessibility; equity; green areas; Mexico; urban parks.

## Introducción

En México, el 78 % de la población vive en localidades urbanas (INEGI, 2010), las cuales enfrentan el desafío de lograr una distribución equitativa de los servicios. Entre éstos, los servicios ecosistémicos urbanos son cada vez más reconocidos por su contribución a la salud y bienestar, por lo que se promueven como una solución basada en la naturaleza para enfrentar muchos de los desafíos urbanos (Geneletti *et al.*, 2020). Los servicios ecosistémicos urbanos “son los procesos ecológicos, funciones y productos de ecosistemas naturales, seminaturales y/o gestionados en áreas urbanas y periurbanas, que contribuyen al bienestar humano” (Dobbs *et al.*, 2019: 177).

Los servicios ecosistémicos son proporcionados por la vegetación dentro y alrededor de las zonas urbanas y se clasifican en cuatro tipos: 1) servicios de aprovisionamiento, que incluyen el agua, las plantas y animales usados como alimento y para elaborar productos, así como los recursos naturales para producir energía; 2) servicios de regulación, que engloban purificación del agua, regulación del clima, secuestro de carbono, control de inundaciones y la polinización necesaria para producir alimentos; 3) servicios culturales, que incluyen tanto a los beneficios no materiales que provee la naturaleza, como la recreación, las experiencias estéticas y espirituales derivadas del entorno natural, como a los beneficios económicos generados por la naturaleza; y 4) servicios de hábitat, como la formación del suelo o el ciclo de nutrientes/agua,



que son el soporte de otros servicios, como el papel del paisaje en los ciclos de vida y la biodiversidad requerida para mantener los ecosistemas resilientes (Jennings *et al.*, 2017).

Bajo esta visión, las áreas verdes son componentes clave de los paisajes urbanos sostenibles, que proporcionan servicios ecosistémicos a las áreas urbanas (Jennings *et al.*, 2017). Sin embargo, los ecosistemas urbanos (toda la vegetación que existe en las zonas urbanas y sus alrededores) y los servicios ecosistémicos que proporcionan se distribuyen heterogéneamente y, por lo tanto, hay desigualdad en la distribución de los beneficios recibidos por los habitantes (Geneletti *et al.*, 2020). Por esta razón, el tema de la inequidad en la distribución de las áreas verdes urbanas es primordial: el aumento en el número de estudios sobre la distribución de las áreas verdes en las ciudades del mundo lo demuestra (Rigolon *et al.*, 2018).

Para estudiar la equidad en el acceso a las áreas verdes, Mears y Brindley (2019) proponen tres componentes calculados mediante bases de datos o sistemas de información geográfica (SIG): 1) *provisión* o cantidad de área verde, estimada con el número de áreas verdes y su superficie (dada su simplicidad es el más utilizado); 2) *accesibilidad*, que es la distancia entre un área verde y una proporción de la población (aunque se calcula de distintas maneras, siempre incluye una combinación de longitud o área y de tamaño de la población); y 3) *presión de la población* o potencial de aglomeración en las áreas verdes, la cual se calcula bajo el supuesto de que todos los habitantes visiten su área verde más cercana simultáneamente (este componente es el menos usado).

También existen estudios que realizan auditorías o listas de chequeo de las áreas verdes, encuestas, entrevistas y grupos focales de usuarios (Rigolon *et al.*, 2018; Wilkerson *et al.*, 2018) para medir las siguientes características: a) *calidad*, considerando servicios, infraestructura, mantenimiento y seguridad de las áreas verdes por medio de auditorías que indican si la calidad influye en el uso de las áreas verdes y el bienestar que proporcionan (McCormack *et al.*, 2010); supone que las áreas verdes con variedad de instalaciones y servicios reciben una gama más amplia de usuarios, por lo que el tamaño, el número de instalaciones, servicios y la cobertura vegetal promueven su uso (Kaczynski *et al.*, 2008); b) *percepción de la población*, la cual se refiere a la opinión y actitud de los usuarios reales o potenciales de las áreas verdes (Dadvand y Nieuwenhuijsen, 2019) sobre la presencia, cantidad y calidad de las áreas verdes que conoce o visita. Dado que el acceso a las áreas verdes integra a diferentes grupos de población (García-Pérez y Lara-Valencia, 2016), se añade otro componente importante: c) *inclusión social*, la cual se estima con datos sobre género, edad, etnia, grupo social y/o nivel académico. Por último, todos estos componentes suelen ser analizados con relación al número de habitantes, nivel socioeconómico, edad, género, raza o grupos de población específicos (Mears y Brindley, 2019).



En su revisión de literatura sobre distribución de las áreas verdes en el Sur global, Rigolon *et al.* (2018), encuentran inequidad en su provisión y calidad. Reportan que las ciudades de los países del Norte global experimentan desafíos similares a las urbes de los países del Sur global, como son el cambio climático, la desigualdad, el proceso de gentrificación y los problemas de salud y envejecimiento. Aunado a estos, las ciudades del Sur global enfrentan otros retos, como son el incremento de asentamientos informales, el rápido crecimiento desordenado y sin planificación de las áreas verdes, el aumento de las desigualdades en la distribución de riqueza y la existencia de enormes concentraciones de población. Sin embargo, estos autores no analizan la influencia metodológica y teórica que tiene el concepto de área verde usado en el estudio sobre la equidad en la distribución de dichas áreas desde el marco de los servicios ecosistémicos que proporcionan a la población.

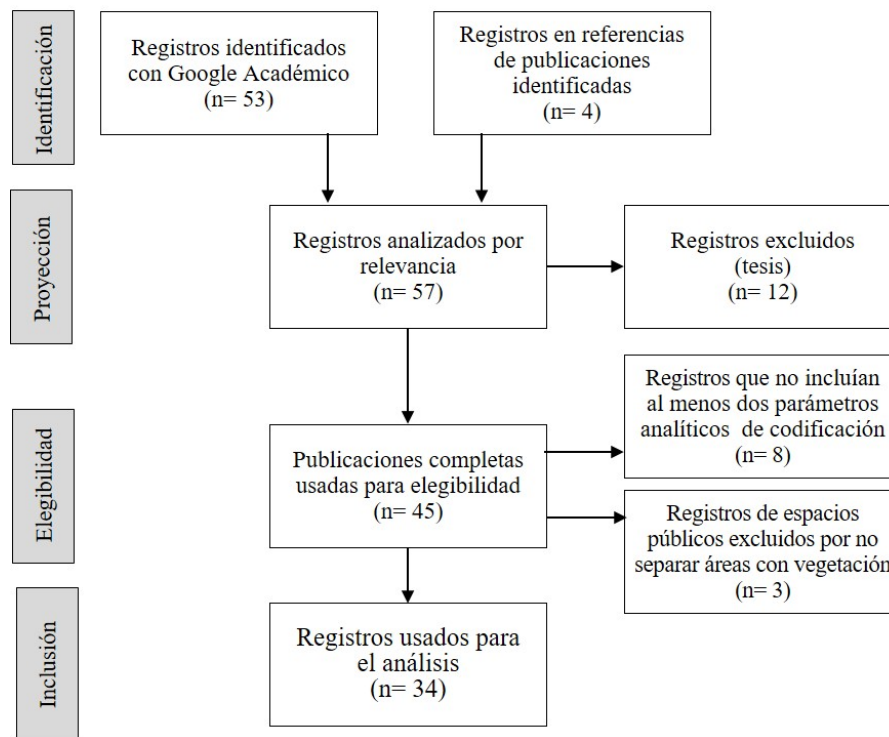
Rigolon *et al.* (2018), también encuentran que la mayoría de los estudios sobre este tema provienen de Asia (70 %), y que no hay tanta información sobre Latinoamérica. Al considerar sólo publicaciones en inglés, la representatividad de México se redujo a tres estudios (dos de la Ciudad de México). Bajo este marco, el presente trabajo tiene como objetivo profundizar en el conocimiento y las causas que originan la inequidad en la distribución y provisión de las áreas verdes urbanas y los servicios ecosistémicos que proporcionan, en México.

## Metodología

Para la selección de publicaciones sobre el tema de equidad al acceso a las áreas verdes urbanas en México se usó el método PRISMA (Moher *et al.*, 2009), que consta de cuatro pasos: 1) identificación en motores de búsqueda y bases de datos digitales, 2) proyección, lectura y análisis de títulos y resúmenes, si existen, 3) elegibilidad (análisis de textos completos), y 4) inclusión (Figura 1). Como motor de búsqueda, se utilizó Google Académico, debido a que considera publicaciones en español e incluye capítulos de libros. En español, se consideraron las siguientes palabras clave: “áreas verdes”, “espacios verdes”, “parques”, “vegetación” y “espacio público abierto”, combinadas con “urbano”, “acceso”, “equidad”, “justicia” y/o “distribución”. En inglés, se consideraron las siguientes palabras clave: “green space”, “park”, “vegetation” y “open space”, combinadas con “urban”, “access”, “equity”, “justice” y/o “distribution”; todas referidas a México.



**Figura 1. Selección de literatura basada en el diagrama de flujo PRISMA**



Fuente: elaboración propia con base en Moher *et al.* (2009)

Aunque se considera que los mayores avances en las ciencias geospaciales y en los estudios sobre la provisión de áreas verdes, se han producido a partir de 2009 (Rigolon *et al.*, 2018), en el presente trabajo la búsqueda de literatura abarcó de 1990 a la fecha. Se eligió esta década porque: 1) en México inició formalmente la política ambiental al publicarse en 1988 la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA); 2) internacionalmente se estableció el desarrollo sustentable como ordenador de la política ambiental (Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro y Agenda XXI; Provencio, 2019); y 3) históricamente comenzó a difundirse la visión de salud humana y ecológica del parque urbano sustentable (Cranz y Boland, 2004).

El análisis documental se basó en una adaptación de la metodología desarrollada por Rigolon (2016) y Rigolon *et al.* (2018), para un tema similar, pero a escala mundial y sólo con publicaciones en inglés. Para ello: 1) se codificaron parámetros descriptivos, metodológicos y analíticos, según las opciones explicadas detalladamente en el Cuadro 1; 2) a partir del análisis del origen o causas de las inequidades reportadas por los autores; y 3) se agruparon y clasificaron en temas legislativos, administrativos e históricos.



**Cuadro 1. Parámetros o códigos descriptivos y analíticos para registrar metodologías y resultados de los estudios analizados**

Tipo de código		Código	Opciones de código
Parámetros descriptivos		Autor(es)	
		Año publicación	
		Ciudad	Zona metropolitana cuando aplica
Parámetros analíticos	Códigos metodológicos	Fuentes de información	No limitada de antemano
		Unidad de análisis/escala	Ciudad, alcaldía o delegación, colonia, AGEB, otro o combinación de las anteriores
		Variables área verde	No limitada de antemano, públicas, privadas o ambas
		Variables socioeconómicas	No limitada de antemano, uso y tipo de proxis
		Uso de SIG	Presencia/ausencia
		Uso de entrevistas, encuestas, auditorías, etc.	Presencia/ausencia
		Códigos de análisis	Marco teórico
	Provisión		Presencia/ausencia, m <sup>2</sup> /habitante u otro
	Accesibilidad		Presencia/ausencia, tipo de análisis (áreas de amortiguamiento y umbrales, redes, etc.)
	Presión de la población		Presencia/ausencia, uso y tipo de área de amortiguamiento
	Calidad		Presencia/ausencia, por auditoría o por percepción de la población
	Percepción		Presencia/ausencia, encuestas, entrevistas o ambas
	Inclusión social		Presencia/ausencia
	Equidad		Equidad, inequidad o resultados mixtos
	Causas u origen de inequidad	No limitado de antemano	
Otros	No limitado de antemano		

Fuente: elaboración propia a partir de Rigolon (2016).

## Resultados y discusión

### Análisis de los códigos metodológicos

#### MÉTODOS

De las 57 publicaciones encontradas (fase de identificación de literatura pertinente), se eliminaron las tesis (fase de proyección), quedando 45. Debido a las escasas publicaciones encontradas, se incluyeron los trabajos de memorias de congresos (2). En la fase de elegibilidad se descartaron las publicaciones que no incluían al menos dos de los parámetros elegidos para la codificación, y aquellas que analizaban espacios públicos sin distinguir si tenían o no vegetación (Figura 1). Finalmente se analizaron 34 publicaciones sobre la equidad en el acceso a áreas verdes en México. De éstas, 31 analizan la equidad en 17 ciudades,<sup>2</sup> y las tres restantes analizan las áreas verdes en general, desde diferentes perspectivas (su inclusión en los planes de desarrollo urbano a escala de país, la justicia ambiental y la educación ambiental). La primera publicación encontrada sobre la equidad al acceso de las áreas verdes urbanas en México es de 2007 (Cuadro 2).

<sup>2</sup> Cabe resaltar que algunas publicaciones contienen información muy semejante.

Cuadro 2. Publicaciones sobre distribución equitativa de las áreas verdes, marcos teóricos, unidades de análisis y variables usadas

Autores	Año	Ciudad	Marco teórico	Unidad de análisis	Variables área verde	Variables socioeconómicas
1 Pérez-Paredes y Kristikj	2020	Atizapán de Zaragoza	Omisiones en política pública	Municipio y barrios	Espacio público urbano, parques y áreas protegidas	Marginación
2 Fernández-Álvarez	2012	Cd. de México	Ecología política urbana	Alcaldías, AGEB	Áreas verdes públicas (incluye bosque, matorrales y pastizales)	Edad, densidad de población, educación, pobreza, segregación residencial
3 Checa-Artasu	2016	Cd. de México	No define	Alcaldías	Áreas verdes públicas	Población
4 Fernández-Álvarez	2017	Cd. de México	Ecología política urbana	Alcaldías, colonia	Áreas verdes públicas (incluye camellones, plazas, algunos deportivos y áreas de recreación)	Marginación
5 Delgadillo	2018	Cd. de México	Política pública y espacio público	Barrios	Parques públicos (incluye plazas y calles)	Nivel socioeconómico
6 Maldonado-Bernabé et al.	2019	Cd. de México	Sostenibilidad urbana	Dos alcaldías	Áreas verdes públicas (incluye camellones, etc.)	*Servicios y características de la vivienda
7 Campos Alanís y Garrocho	2018	Cd. de México (ZM)	Inclusión social, urbanismo gerontológico	AGEB/Estado	Áreas verdes públicas (> 500 m <sup>2</sup> )	Adultos mayores, segregación residencial
8 Romo	2008	Ciudad Juárez	Justicia social	Colonia	Áreas verdes públicas	Marginación
9 González-Kuk et al.	2019	Córdoba	Sostenibilidad urbana, calidad de vida	AGEB	Áreas verdes públicas (incluye deportivos, canchas, etc.)	Población
10 Blancarte-Siqueiros et al.	2020	Durango	Calidad de vida, sentido de pertenencia o de comunidad	Población a <300 m de área verde	Densidad de áreas verdes (vegetación) públicas y privadas	Calidad de vida Sentido de pertenencia o de comunidad
11 Díaz Hoefflich y Sánchez	2014	Ensenada	Sostenibilidad urbana	Parques	Parques públicos	Población
12 Anaya Corona y Cruz Solís	2010	Guadalajara (ZM)	Planeación urbana	Municipio	Espacios abiertos de recreación públicos (plazas, jardines, parques y unidades deportivas)	Población
13 Cruz-Sandoval, Ortega y Roca	2020	Guadalajara	Justicia ambiental	AGEB (bloque urbano)	Cobertura arbórea pública	*Hogares con automóvil, computadora, celular e internet
14 Lara-Valencia y García-Pérez	2015	Hermosillo	Globalización	Colonia	Parques públicos (incluye plazas)	*Educación, servicios (agua, drenaje), materiales de construcción, bienes (refrigerador, computadora, teléfono)
15 García-Pérez y Lara-Valencia	2016	Hermosillo	Inclusión social	Colonia	Parques públicos (incluye plazas)	Género, pobreza
16 Reyes-Plata et al.	2018	León	Justicia ambiental, sostenibilidad urbana	AGEB	Áreas verdes públicas	Marginación
17 Reyes Plata y Bolea	2018	León	Justicia ambiental, sostenibilidad urbana	AGEB	Áreas verdes públicas	Marginación

18	Ruiz-Luna <i>et al.</i>	2019	Mazatlán	Sostenibilidad urbana	AGEB	Cubierta vegetal total incluye algunas privadas	Densidad población, marginación
19	Pérez-Medina y López-Falfán	2015	Mérida	Sostenibilidad urbana Planeación urbana	Cuatro zonas habitacionales	Zonas con árboles, arbustos y otros tipos de vegetación, públicos y privados	Población
20	Pérez Medina y Fargher	2016	Mérida	Planeación urbana, sociología	Cuatro AGEB	Parques públicos	Nivel socioeconómico (ingresos y número de autos)
21	Peña-Salmón	2011	Mexicali	Planeación urbana	Colonia (AGEB)	Áreas verdes (públicas y privadas)	Población
22	Peña-Salmón y Rojas Caldelas	2012	Mexicali	Sostenibilidad urbana	Colonia	Áreas verdes (públicas y privadas)	Nivel socioeconómico (ingreso)
23	Peña <i>et al.</i>	2014	Mexicali	Gestión pública, planeación urbana	AGEB (colonia)	Parques públicos	Población
24	Jiménez Pérez, Cuéllar y Treviño	2013	Monterrey	No define	Zonas de municipio	Áreas verdes (públicas y privadas)	Población
25	Lárraga-Lara <i>et al.</i>	2015	San Luis Potosí (ZM)	Seguridad humana, calidad de vida, sostenibilidad urbana	AGEB	Áreas verdes públicas	*Servicios, habitabilidad, densidad
26	Lárraga-Lara <i>et al.</i>	2016	San Luis Potosí (ZM)	Seguridad humana, calidad de vida, sostenibilidad urbana	AGEB	Áreas verdes públicas	*Servicios, habitabilidad
27	Moreno-Mata y Sánchez-Moreno	2018	San Luis Potosí	Biofilia, planeación urbana	Población dentro de radio de influencia	Seis parques públicos	Nivel socioeconómico medio
28	Sánchez-Moreno y Moreno-Mata	2017	San Luis Potosí	Biofilia, planeación urbana	Población en radio de influencia	Seis parques públicos 000 m <sup>2</sup> de suelo habitacional >2	Nivel socioeconómico medio
29	Moreno-Mata	2018a	San Luis Potosí (ZM)	Justicia ambiental	AGEB	Áreas verdes públicas	*Educación, densidad, servicios (agua y drenaje)
30	Huizar y Ojeda-Revah	2014	Tijuana	Justicia ambiental	AGEB	Parques públicos	*Población que no asiste a la escuela (6 a 14 años)
31	Sierra, Santana y Olvera	2017	Toluca	Planeación urbana	Delegación	Áreas verdes públicas (incluye áreas protegidas)	Marginación
32	Flores-Xolocotzi y González Guillen	2007	General	Inclusión social	Parques	Parques públicos	Inclusión social
33	Moreno-Mata	2018	País	Justicia y educación ambientales	Programas educativos	Inclusión de perspectiva de justicia ambiental	Inclusión social
34	Ojeda-Revah <i>et al.</i>	2020	País	Planeación urbana	Planes de desarrollo urbano	Áreas verdes públicas	Consideración de equidad en planeación urbana

\*Proxy de nivel socioeconómico

ZM = Zona Metropolitana

AGEB = Áreas Geoestadísticas Básicas

Fuente: elaboración propia





Sobre los componentes para estimar la equidad de las áreas verdes, se encontró que la mayoría (79 %) de las publicaciones analizan la provisión, en parte porque es el más fácil de medir (Mears y Brindley, 2019), además de ser el usado por la mayoría de los planes de desarrollo urbano en México (Ojeda *et al.*, 2020). En cambio, la accesibilidad, aunque más importante para medir la equidad en el acceso a las áreas verdes, es un análisis más complejo, por lo que es medida por menos de la mitad de las publicaciones (41 %). No existe ninguna publicación sobre la presión de la población, tal vez por la complejidad para medirla. Este parámetro es el menos usado internacionalmente (Mears y Brindley, 2019).

Es interesante que tan sólo el 21 % de las publicaciones analiza la calidad, cuando se sabe que no todas las áreas verdes son iguales, ya que su calidad puede influir en su uso (McCormack *et al.*, 2010). En estrecha relación con el uso de las áreas verdes, la percepción de la población y/o servidores públicos, es estudiada por menos de la tercera parte de las publicaciones (27 %). No obstante el hecho de que la mayoría de las publicaciones que estudian estos parámetros son muy recientes, se refleja un incremento en el interés por analizarlos.

#### ESCALAS, VARIABLES Y FUENTES DE INFORMACIÓN

La mayoría de los trabajos se realizan a escala de ciudad o zona metropolitana, pero algunos usan ejemplos de áreas o grupos de población particulares (Cuadro 2). Las unidades de análisis son variables, desde Áreas Geoestadísticas Básicas (AGEB) y colonias, hasta municipios y/o alcaldías. Las variables usadas para medir la inequidad en el acceso a las áreas verdes entre la población reflejan la diversidad de enfoques de investigación. Casi todos usan la población en general, aunque en algunos casos es la única utilizada (29.4 %). Cuando la población se combina con otra(s) variable(s), las más usadas son el nivel socioeconómico o proxis del mismo (servicios, escolaridad, bienes, 35.3 %), seguida de marginación (14.7 %) y pobreza (5.9 %). También hay estudios que analizan la inequidad por variables de género, edad o grupos de población especiales (inclusión social, 11.8 %) y calidad de vida (sólo uno).

Entre las diferencias que más se destaca en los trabajos analizados, es lo que se considera como área verde, ya que unos incluyen plazas y deportivos (sin vegetación), otros áreas naturales protegidas (a veces fuera de los límites urbanos) y áreas verdes privadas (no bajo responsabilidad del gobierno), o toda la vegetación urbana. Con ello, se hace evidente uno de los principales problemas identificados: la falta de un concepto de área verde urbana unificado, lo cual será analizado con detalle más adelante. La importancia de los datos nacionales de las variables de población y socioeconómicas, se refleja en que casi todas las publicaciones utilizan información del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) y del Consejo Nacional de Población (CONAPO). En contraste, para determinar las áreas verdes, se suelen usar imágenes de satélite o información municipal, lo que refleja la ausencia de una



visión nacional integrada de este concepto. Para evaluar la calidad de las áreas verdes, las publicaciones citadas usan la percepción de la población a través de encuestas y entrevistas, pero también algunas realizan auditorías.

### **Análisis de los códigos teóricos**

#### **PRINCIPALES MARCOS TEÓRICOS ANALIZADOS**

Los marcos teóricos utilizados varían mucho (Cuadro 2). El más usado es el de sostenibilidad urbana (26 %), seguido de planeación urbana (23 %) y justicia ambiental o su variante de justicia social (20 %). También hay enfoques de política y gestión públicas, inclusión social, calidad de vida y seguridad humana, y/o combinaciones de dos marcos teóricos. El marco de la sostenibilidad urbana se desprende del Objetivo 11 del desarrollo sostenible de las Naciones Unidas, que recomienda mejorar la urbanización sostenible, reducir el impacto ambiental por contaminación y proporcionar un entorno verde más accesible e inclusivo (Naciones Unidas, 2015). Uno de sus principios es la justicia ambiental, que reconoce el derecho a un ambiente sano, la defensa de los derechos humanos y la distribución justa y de calidad a toda la población de los beneficios que proveen los ecosistemas (Reyes-Plata y Bolea, 2018).

El marco de la justicia ambiental se basa en la “distribución equitativa de las cargas y beneficios ambientales entre todas las personas de la sociedad, considerando en dicha distribución el reconocimiento de la situación comunitaria y de las capacidades de tales personas y su participación en la adopción de las decisiones que los afectan” (Hervé, 2010: 17-18). También se define en términos de procesos de toma de decisiones y sus resultados (Rigolon, 2016). Se mide desde la perspectiva racial o étnica y de nivel socioeconómico (Hervé, 2010). Aunque se esperaría que el uso de determinados marcos teóricos tuvieran relación con el origen disciplinario de los autores, esto no necesariamente sucede. Sin embargo, al igual que lo reportado por Rigolon *et al.* (2018), las disciplinas que más han estudiado la accesibilidad y provisión de áreas verdes fueron la planificación urbana (52.9 %), seguida de los estudios ambientales (32.4 %) y la geografía (14.7 %).

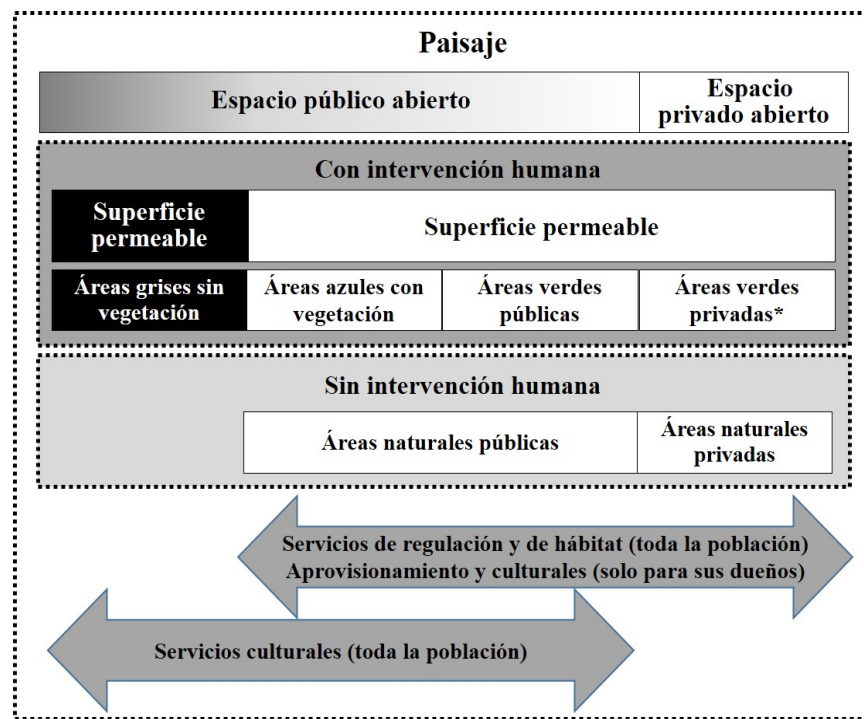
#### **CONCEPTO DE ÁREA VERDE URBANA**

Según Davern *et al.* (2017), los espacios públicos abiertos son de libre acceso, con y sin vegetación, y con una mezcla de superficies impermeables y permeables. Las áreas verdes son un concepto más amplio, que se superpone a los espacios públicos abiertos y que no depende sólo del acceso o gestión pública. Incluye todas las áreas con vegetación, pública y privada y con superficies permeables. Aunque las decisiones sobre el manejo de las áreas verdes públicas y privadas pueden diferir, ambas influyen en la prestación equitativa de servicios ecosistémicos (Wilkerson *et al.*, 2018).



Existen además otras interpretaciones basadas en la interacción humana. La primera se refiere a áreas naturales, como sinónimo de naturaleza y antónimo de urbanización (incluye áreas protegidas). La segunda considera sólo la vegetación urbana, como una variante vegetada del espacio abierto. Puede ser un subconjunto del área verde limitada al entorno urbano, o de espacio abierto, con influencia y dependencia humana (Taylor y Hochuli, 2017). De esta forma, bajo el marco de servicios ecosistémicos, todas las áreas verdes públicas y privadas, dentro y fuera de la ciudad, producen servicios de regulación y de hábitat, cuyos beneficios llegan a toda la población. También producen servicios culturales y de aprovisionamiento, con beneficios sólo para los dueños. En cambio, los espacios públicos sin vegetación e impermeables sólo producen servicios culturales, pero sus beneficios llegan a toda la población (Figura 2).

**Figura 2. Áreas verdes y espacio público abierto**



\* Incluye zonas agrícolas y huertos urbanos

Fuente: elaboración propia con base en Davern *et al.* (2017) y Taylor y Hochuli (2017).

Dado que se reconoce que la selección de datos depende de los propósitos de la investigación, planificación y/o gestión que se realiza, más que una definición unificada, se propone que la selección de cualquier conjunto de áreas verdes debe ser especificada en términos de cinco factores: el tipo de servicio ecosistémico que se estudia o atiende, si las áreas verdes consideradas son públicas o privadas, si se encuentran dentro o fuera de la



ciudad, si presentan vegetación o no, y si son permeables o impermeables. Asimismo, si se considera a las áreas verdes públicas desde una visión recreativa, conviene diferenciar a los parques de las vialidades.

### **Códigos de análisis estudiados**

#### **PROVISIÓN Y CALIDAD FÍSICA**

Un hallazgo clave es que a pesar de que los resultados no son necesariamente comparables (por incluir diferentes tipos de áreas verdes), todas las publicaciones coinciden en que hay un déficit de áreas verdes en las ciudades estudiadas. Las inequidades entre ciudades también son notorias, ya que la provisión promedio varía entre 1.1 y 15.10 m<sup>2</sup> por habitante (Mexicali y Ciudad de México, respectivamente). Al interior de las ciudades las inequidades espaciales en la provisión de áreas verdes se demuestran con los valores reportados, que oscilan desde 0 hasta 35.8 m<sup>2</sup> por habitante. Cuando los estudios incluyen en su análisis a las áreas protegidas, se reportan provisiones de hasta 3 000 m<sup>2</sup> por habitante, e inclusive mayores en zonas marginadas (Sierra *et al.*, 2017; Ruiz-Luna *et al.*, 2019), lo que demuestra la importancia de crear áreas naturales protegidas dentro de las ciudades. En contraparte, la alta provisión encontrada por Lárraga-Lara *et al.* (2015) se localiza en una zona industrial con poca población.

Por otro lado, entre los que estudian el cambio temporal de superficie verde, algunos informan diferencias espaciales de pérdidas y ganancias (Checa-Artasu, 2016; Maldonado-Bernabé *et al.*, 2019), con consecuencias totales de pérdidas (Huizar y Ojeda-Revah, 2014; Checa-Artasu, 2016). Sin embargo, Moreno-Mata (2018a) encuentra un aumento de superficie verde total, pero con pérdidas en algunas áreas. Algunos de los que documentan ganancia de vegetación, especifican que es por aumento en vialidades (Tijuana: Huizar y Ojeda-Revah, 2014; dos alcaldías de la ciudad de México: Maldonado-Bernabé *et al.*, 2019), lo que refleja la importancia que los gobiernos le pueden otorgar, a veces mayor a la prestada a los parques públicos.

En lo que se refiere a la calidad física de las áreas verdes, aunque se suele definir y por lo tanto medir de acuerdo con los criterios de los autores (Taylor y Hochuli, 2017), en general evalúan mantenimiento, equipamiento, servicios y vegetación. En diferentes proporciones, los autores concluyen que a todas las áreas verdes de las ciudades estudiadas —sin importar su tamaño o localización geográfica— les falta mantenimiento, servicios, equipamiento y vegetación (Díaz-Hoeflich y Sánchez, 2014; Huizar y Ojeda-Revah, 2014; García-Pérez y Lara-Valencia, 2016; Peña-Salmón *et al.*, 2014; Reyes-Plata y Bolea, 2018; Blancarte-Siqueiros *et al.*, 2020; Cruz-Sandoval *et al.*, 2020).

El mantenimiento de las áreas verdes es costoso y suele no ser prioridad en la administración. Algunas de las publicaciones reportan una relación entre el bajo nivel socioeconómico de la población y las áreas verdes con



menor mantenimiento (Reyes-Plata y Bolea, 2018; Delgadillo, 2018). Esto, coincide con lo reportado en otros países del Sur global (Rigolon *et al.*, 2018). La presencia de muchas áreas verdes muy pequeñas se destaca en Tijuana, Ciudad Juárez y Guadalajara (Romo 2008; Huizar y Ojeda-Revah, 2014). Esto se debe a que, en México, como ha sido reportado también en Chile (Reyes y Figueroa, 2010), el marco legislativo promueve la creación de espacios pequeños (Ojeda-Revah *et al.*, 2020). Cabe mencionar que, según se dice, las áreas con mayor superficie son mejores, porque permiten mayor diversidad de actividades y, con ello, facilitan la presencia simultánea de distintos grupos de población (Reyes y Figueroa, 2010).

### ACCESIBILIDAD E INCLUSION SOCIAL

Gran parte de los trabajos interpreta la accesibilidad como provisión, esto es, la miden espacialmente en metros cuadrados por habitante (por lo que se analizaron en el apartado anterior). Aquellos que profundizan en el tema, usan diferentes metodologías y distancias para medir la accesibilidad tomando como punto de referencia ya sea a las áreas verdes o a la población. No obstante, independientemente de la metodología usada, casi todas las publicaciones reportan baja accesibilidad a las áreas verdes. Por ejemplo, en Tijuana y San Luis Potosí se encuentra que el acceso es limitado para 60 % de la población (Huizar y Ojeda-Revah, 2014; Lárraga-Lara *et al.*, 2016), o en la Ciudad de México para los adultos mayores (Campos-Alanís y Garrocho, 2018).

Varios estudios sobre Hermosillo y San Luis Potosí señalan que entre más bajo es el nivel socioeconómico, mayor es la distancia que los residentes tienen que recorrer para llegar al área verde más cercana (García-Pérez y Lara-Valencia, 2016; Lara-Valencia y García-Pérez, 2015; Lárraga-Lara *et al.*, 2016). Por el contrario, sólo González-Kuk *et al.* (2019) encuentran que la distancia para acceder al área verde más cercana es adecuada —en el caso de Córdoba—, aunque consideran un valor de 1 250 m, superior al usado por los otros autores.

Sobre la inclusión de grupos sociales diversos, las publicaciones que la analizan (3), concluyen que el diseño de las áreas verdes no atiende sus necesidades, lo que aumenta la inequidad por cuestiones de género (Flores-Xolocotzi y González-Guillén, 2007; García-Pérez y Lara-Valencia, 2016), edad (Campos-Alanís y Garrocho, 2018), etnia y hacia personas con discapacidad o necesidades especiales (Flores-Xolocotzi y González-Guillén, 2007). Algunos problemas de diseño identificados, tomando como sector de la población especial a las mujeres, son por ejemplo la pobre iluminación, la inseguridad y la falta de programas de ejercicio en grupo (García-Pérez y Lara-Valencia, 2016), así como la ausencia de áreas y servicios específicos para ciertos grupos de población (Flores-Xolocotzi y González-Guillén, 2007).



### CALIDAD PERCIBIDA POR LA POBLACIÓN

Las publicaciones seleccionadas estudian la percepción de la población sobre las áreas verdes que usan, así como la de los administradores públicos responsables. Las entrevistas y encuestas muestran falta de visión, atención y conocimiento de las autoridades locales y de la población sobre los servicios ecosistémicos que las áreas verdes aportan y sus beneficios. Por ejemplo, en Ensenada, los entrevistados sólo resaltan los beneficios sociales como espacios de reunión y recreación (Díaz-Hoeflich y Sánchez, 2014).

En los trabajos analizados, es evidente que existe inconformidad en gran parte de los usuarios de las áreas verdes por su reducido tamaño, falta de infraestructura, mantenimiento, seguridad y vigilancia (García-Pérez y Lara-Valencia, 2016; Romo, 2008; Pérez Medina y Fargher, 2016), así como por su desigual distribución y calidad (Moreno-Mata y Sánchez-Moreno, 2018); situación que se da en parte, porque el diseño de las áreas verdes no responde a las necesidades de uso y a las expectativas de una población diversa y cambiante (García-Pérez y Lara-Valencia, 2016). Los mencionados estudios señalan también que la comunidad casi nunca demanda áreas verdes (Pérez-Medina y López-Falfán, 2015) y que la sociedad primero solventa sus necesidades básicas y luego destina recursos para el cuidado y mantenimiento de dichas áreas (Blancarte-Siqueiros *et al.*, 2020). Se destaca que la falta de organización ciudadana impide que las demandas y necesidades de ésta tengan impacto en las políticas urbanas, y que cuando llegan a existir, tales organizaciones sólo buscan beneficiar intereses privados (mantener el valor de sus hogares; Pérez-Paredes y Krstikj, 2020).

Algunos trabajos contradicen parcialmente los patrones de percepción dominantes. Por ejemplo, los estudios realizados en Durango no encuentran relación entre el tamaño de las áreas verdes y la interacción social, o los realizados en la Ciudad de México, que muestran diferencias en las percepciones sobre el estado de los espacios públicos de diversos grupos sociales (Delgadillo, 2018).

Por otro lado también se reporta desconocimiento por parte de los funcionarios públicos acerca de los servicios ecosistémicos que las áreas verdes aportan a la ciudad y falta de reconocimiento de su valor estratégico para el desarrollo urbano sustentable. En Ensenada, por ejemplo, los funcionarios les otorgan un valor retórico a su importancia y a los beneficios que pueden obtenerse de su manejo, por desconocimiento o falta de interés (Díaz-Hoeflich y Sánchez, 2014).

### Causas de las inequidades en la distribución de las áreas verdes

Algunos estudios analizan las causas de las inequidades en la distribución inequitativa de las áreas verdes, las cuales se pueden resumir en cuatro grupos (Cuadro 3). Parte de los problemas de las áreas verdes en México



tienen un origen legislativo y de planeación, pero también de incumplimiento de la ley e histórico.

**Cuadro 2. Causas de la distribución inequitativa de las áreas verdes**

Legislación	Administración
Separación entre legislación ambiental y urbana en los temas urbanos	Desarticulación y dispersión administrativa de gestión y mantenimiento
Marco legal de planificación urbana no se asocia con el desarrollo sostenible o servicios ecosistémicos	Capacidades limitadas de planificación local
No existe una ley específica. Marco regulatorio disperso en leyes y reglamentos federales, estatales y municipales. Cada uno crea sus propias reglas	Recursos limitados para mantenimiento y para adquirir inmuebles
Concepción limitada y no unificada de áreas verdes. Sólo contempla su función cultural	
Sin criterios, características y requisito mínimos	
Diseño no incluyente para toda la población	
Incumplimiento de la ley	Históricas
Se destinan para áreas verdes espacios residuales	1. Origen histórico de las áreas verdes
No es obligatorio crear áreas verdes grandes	2. Formas de crecimiento urbano
Omisiones en la política pública	

Fuente: elaboración propia

### CAUSAS RELACIONADAS CON LA LEGISLACIÓN

En el marco legal, existe una separación espacial entre la legislación ambiental y la urbana, que también se refleja en la creación de áreas verdes urbanas. Según Pérez-Medina (2018), las leyes de planificación urbana abordan los temas ambientales superficialmente y las ambientales son antiurbanistas, no tienen un ámbito de aplicación en las áreas urbanas, ni se les da importancia. En contraparte, señala la autora, el marco legal de planificación urbana no asocia a las áreas verdes con el desarrollo sostenible o el equilibrio ecológico.

En México no existe una ley específica para planificar áreas verdes (Peña-Salmón *et al.*, 2014; Ojeda-Revah *et al.*, 2020). En su lugar, el marco regulatorio está disperso en un conjunto de leyes y reglamentos federales, estatales y municipales relacionados con el desarrollo urbano y el medio ambiente (Peña-Salmón *et al.*, 2014; Pérez-Medina y López-Falfán, 2015; Ojeda-Revah *et al.*, 2020). Además, la normatividad no es clara ni precisa (Pérez-Medina y López-Falfán, 2015; Pérez-Medina, 2018) y tiene grandes lagunas (Ruvalcaba-Salazar y Álvarez-Salazar, 2013), lo que provoca que no se respete (Pérez-Medina y López-Falfán, 2015).

A nivel federal existen directrices de la Secretaría de Desarrollo Social (Sedesol, 1999) que, aunque no son obligatorias, son la principal referencia para la conceptualización, establecimiento y diseño de las áreas verdes. Bajo estas directrices las áreas verdes se incluyen en el subsistema de recreación, con varias categorías (plaza cívica, área de ferias y exposiciones, sala de cine y



espectáculos deportivos), que no necesariamente presentan vegetación (Huizar y Ojeda-Revah, 2014).

A escala de estado y municipio, varias leyes determinan diferentes porcentajes de área verde por áreas desarrolladas (generalmente para fraccionamientos; Huizar y Ojeda-Revah, 2014; Peña-Salmón *et al.*, 2014; Lara-Valencia y García-Pérez, 2015; Pérez-Medina y López-Falfán, 2015), sin considerar la densidad de población. Bajo este esquema, predios de dimensiones similares presentan diferentes densidades de población y, por lo tanto, diferentes superficies de área verde por habitante. Generalmente las zonas de niveles socioeconómicos más altos suelen tener menor densidad de población que las de niveles socioeconómicos bajos (Lárraga-Lara *et al.*, 2016). Asimismo, este marco legal ha favorecido la proliferación de áreas verdes pequeñas y ha dejado de lado la creación de grandes parques (Huizar y Ojeda-Revah, 2014).

La falta de una concepción clara y unificada de las áreas verdes ha contribuido a los problemas de planificación encontrados. Bajo la ley federal, se hace referencia al término áreas verdes, pero generalmente no se define; es en los reglamentos donde se contemplan consideraciones más específicas. Dado el gran número de reglamentaciones existentes, no se tiene un concepto o definición única, sino una diversidad de significados (Peña-Salmón *et al.*, 2014). Con información a escala nacional, Ojeda-Revah *et al.* (2020) muestran cómo los municipios utilizan una gran diversidad de conceptos de áreas verdes urbanas en sus programas de desarrollo urbano. Encuentran que estos documentos generalmente abordan el tema de las áreas verdes en la sección de instalaciones urbanas, y en ocasiones también en las secciones de imagen urbana y medio ambiente.

Para aumentar la confusión, el concepto de área verde se utiliza de forma indistinta con otros términos como cinturón o corredor verde o parques lineales, sin definirlos tampoco. Inclusive dentro de un mismo municipio, los ordenamientos, leyes y reglamentos no sólo conciben a las áreas verdes de forma diferente, sino que usan distintos términos para referirse a éstas y las consideran como bien de uso común, área de donación, área sujeta a conservación o de esparcimiento, u obra de urbanización para la reactivación económica, social y urbanística (Peña-Salmón *et al.*, 2014). Las áreas verdes son todo eso, pero se debe contar con criterios de definición comunes a escala nacional para hablar de lo mismo en todas las escalas de gobierno y con todos los sectores involucrados.

En el marco jurídico de planeación urbana y en el ámbito gubernamental, el concepto de área verde sólo contempla su función social, resaltando la recreación y el deporte, por lo que se minimizan sus beneficios ecológicos y su contribución a la sostenibilidad urbana (Peña-Salmón *et al.*, 2014; Ruvalcaba-Salazar y Álvarez-Salazar, 2013; Ojeda-Revah *et al.*, 2020).





### CAUSAS RELACIONADAS CON EL INCUMPLIMIENTO DE LA LEY

Varios trabajos encuentran que existe privatización o comercialización de las áreas verdes (Díaz-Hoeflich y Sánchez, 2014; Fernández-Álvarez, 2012, 2017; García-Pérez y Lara-Valencia, 2016; Huizar y Ojeda-Revah, 2014; Lara-Valencia y García-Pérez, 2015; Morales-García, 2009). Esto sucede, en parte, porque las inmobiliarias buscan el máximo aprovechamiento del suelo, en el que la plusvalía beneficia al propietario sin dar nada a cambio (Morales-García, 2009). Entre las omisiones de política pública identificadas por Pérez-Paredes y Krstikj (2020), se reporta que los informes de presupuesto no indican el gasto asignado para crear y mantener las áreas verdes y que sólo hay acciones aisladas para mantenerlas y renovarlas, que carecen de una estrategia secuencial y que se reduce el gasto asignado a éstas sin explicación.

### CAUSAS RELACIONADAS CON LA ADMINISTRACIÓN URBANA

En términos administrativos, se mencionan problemas de escasez de los sistemas locales de información periódica (Fernández-Álvarez, 2017; Pérez-Paredes y Krstikj, 2020), desarticulación y dispersión de la gestión y mantenimiento de las áreas verdes (Díaz-Hoeflich y Sánchez, 2014), y limitadas capacidades de planificación local (Flores-Xolocotzi y González-Guillén, 2007; Lara-Valencia y García-Pérez, 2015; Pérez-Paredes y Krstikj, 2020). Según Ojeda-Revah *et al.* (2020), los municipios mencionan en sus planes de desarrollo urbano problemas de recursos limitados para el mantenimiento de áreas verdes. Este problema también se extiende a la adquisición de inmuebles para crear parques (Díaz-Hoeflich y Sánchez, 2014). Para cubrir esta necesidad, muchas ciudades suelen buscar la eficiencia y la oportunidad, sin considerar la equidad (Lara-Valencia y García-Pérez, 2015).

Algunos estudios indican que las disparidades son resultado de políticas urbanas que favorecen la privatización y por la limitada capacidad de los gobiernos locales para asegurarse que los fraccionadores cumplan con las normas de creación de áreas verdes establecidas (Fernández-Álvarez, 2012; Jiménez-Pérez *et al.*, 2013; Lara-Valencia y García-Pérez, 2015; García-Pérez y Lara-Valencia, 2016). En muchos casos, los desarrolladores designan como área verde pequeñas parcelas residuales y fragmentadas, inaccesibles por su ubicación o topografía, e incluso no equipadas (Huizar y Ojeda-Revah, 2014; Peña-Salmón *et al.*, 2014; Lara-Valencia y García-Pérez, 2015; Pérez-Medina y López-Falfán, 2015; Reyes-Plata *et al.*, 2018).

Cabe resaltar además que algunos programas de gobierno, en aras de impulsar el deporte (con canchas de usos múltiples) dentro de parques o bien para restaurarlos, han reducido la superficie de vegetación, argumentando que su mantenimiento requiere menos agua y se facilita la limpieza (Pérez-Medina y López-Falfán, 2015; Delgadillo, 2018). A los problemas mencionados, Morales-García de Alba (2009) añade otros de naturaleza política, por ejemplo, que en los municipios nadie asume la responsabilidad



ni compromisos de largo plazo, además del temor a provocar conflictos sociales que afecten intereses electorales. En conclusión, los instrumentos de gobernanza (legislación federal y local, políticas, estrategias, planes) pueden facilitar o inhibir la provisión de áreas verdes, y sólo son eficaces cuando cuentan con el apoyo de líderes políticos.

### CAUSAS HISTÓRICAS

Algunos trabajos también encuentran que los problemas de las áreas verdes tienen un origen histórico. Por ejemplo, Cruz-Sandoval *et al.* (2020) relatan la perpetuación histórica de la diferenciación social espacial en Guadalajara desde la época colonial, en la que un río ha funcionado como frontera natural entre españoles y ricos por un lado e indígenas y pobres por otro lado. Los autores añaden que las reformas estructurales (1982 a 1988), provocaron que el estado abandonara su papel de planificador urbano, acentuando las diferencias.

Por su parte, Flores-Xolocotzi y González-Guillén (2007), realizan un análisis histórico de la exclusión social de grupos particulares en los parques. Relatan la exclusividad de los primeros jardines en palacios y templos religiosos, así como la de los primeros parques en el Renacimiento, destinados a las clases altas. Describen cómo los parques públicos creados durante la Revolución industrial funcionaban para el control social de la clase trabajadora. Asimismo señalan que los movimientos reformistas a principios del siglo XX, encabezados por mujeres de clase media, sostenían demandas dirigidas a promover la recreación familiar e infantil desde una concepción pasiva de la misma, lo cual desembocó en conflictos por diferencias en los gustos recreativos con respecto a la clase trabajadora, que prefería una recreación activa. Concluyen que el conflicto nace de la concepción *a priori* de las preferencias recreativas, que puede excluir a ciertos grupos de población.

De forma puntual, Fernández-Álvarez (2012; 2017) relata la pérdida de superficie de parques como resultado de disputas legales con empresas inmobiliarias debido a la construcción de zonas residenciales, a pesar de las protestas ciudadanas. Asimismo, señala que algunos parques fueron creados para gentrificar los espacios y hacerlos atractivos para el capital global, a expensas de los ciudadanos. Como ejemplo de injusticia ambiental refiere además la construcción de un parque sobre un relleno sanitario en una zona pobre.

Otro problema histórico que influye en la distribución espacial de las áreas verdes es la forma en que han crecido las ciudades en México. Varios estudios en el mundo mencionan que el crecimiento rápido de las ciudades, tanto en población, como en extensión, no ha permitido planificar las áreas verdes adecuadamente, dejando a mucha población sin atender (Rigolon *et al.*, 2018). Se reportan dos formas de crecimiento urbano que influyen en el acceso y distribución de las áreas verdes: por un lado, el crecimiento producido a través



de la suburbanización (Lárraga-Lara *et al.*, 2016), principalmente con fraccionamientos cerrados de alto nivel socioeconómico y con acceso privado a las áreas verdes (Lara-Valencia y García-Pérez, 2015; Reyes-Plata y Bolea, 2018; Reyes-Plata *et al.*, 2018), y por otro lado, el crecimiento producido con asentamientos irregulares, que generalmente carecen de áreas verdes (Huizar y Ojeda-Revah, 2014; Lara-Valencia y García-Pérez, 2015; Lárraga-Lara *et al.*, 2016; Reyes-Plata *et al.*, 2018).

### **Diferencias conceptuales entre la igualdad y la equidad**

Ahora bien, bajo un marco de servicios ecosistémicos, conviene diferenciar la igualdad de la equidad. La igualdad garantiza que todos tengan las mismas oportunidades para satisfacer sus necesidades, mientras que la equidad proporciona lo que las personas necesitan para satisfacer sus necesidades (Pérez-Paredes y Krstikj, 2020). En este sentido, “la población de menor nivel socioeconómico tiene mayor necesidad de bienes y servicios ecosistémicos que mejoren la salud, por lo que la falta de áreas verdes adecuadas es una inequidad (en oposición a una desigualdad, en la que todos recibirían los mismos recursos, independientemente de la necesidad)” (Mears y Brindley, 2019: 1). Los beneficios que las áreas verdes proporcionan a la salud y el bienestar suelen ser mayores para la población de bajos ingresos, porque su bienestar es menor y tienen más que ganar. Sin embargo, este grupo de población suele tener menos número y riqueza de árboles en sus áreas verdes públicas cercanas y no necesariamente expresan (o pueden expresar) sus demandas (Wilkerson *et al.*, 2018).

Por el contrario, la población de mayor nivel socioeconómico puede permitirse propiedades más grandes y tiempo para establecer vegetación, además de que puede tener más áreas verdes públicas (Fernández-Álvarez, 2017; Wilkerson *et al.*, 2018), en parte porque suelen tener más influencia y presionar a los gobiernos (Wilkerson *et al.*, 2018). Aunque algunos beneficios de las áreas verdes privadas son de uso exclusivo para los propietarios, servicios como la regulación del clima, producción de hábitat y de oxígeno benefician a toda la población (Blancarte-Siqueiros *et al.*, 2020). Asimismo, el bienestar se puede intentar satisfacer con bienes materiales, y en consecuencia reducir la demanda de algunos servicios ecosistémicos de las áreas verdes. Por ejemplo, los más ricos tienen mejores condiciones para sustituir o usar tecnologías como usar aire acondicionado en épocas de calor; mientras que los pobres dependen del enfriamiento proporcionado por la vegetación (Wilkerson *et al.*, 2018). En este sentido, algunos estudios calculan que, de las áreas verdes totales, las privadas conforman entre el 28 y el 7 % (Peña-Salmón y Rojas-Caldelas, 2012; Jiménez-Pérez *et al.*, 2013, Blancarte-Siqueiros *et al.*, 2020), lo que ejemplifica el aporte ecosistémico que tienen y que no se valora. Internacionalmente, Lin *et al.* (2017) indican que las áreas residenciales representan más del 50 % de todas las áreas verdes disponibles en muchas ciudades del mundo.



## Conclusiones

El interés por estudiar el acceso equitativo a las verdes urbanas en México ha aumentado, especialmente durante el último lustro. La falta de consistencia en las definiciones, tipologías y métodos empleados, no permite hacer comparaciones y puede conducir a conclusiones contradictorias (Lara-Valencia y García-Pérez, 2015). Tampoco hay consenso sobre las unidades geográficas de análisis más adecuadas o cómo recoger información sobre la percepción de los habitantes. A pesar de la diversidad de marcos teóricos, conceptos, variables y metodologías usadas, todos los estudios revisados concluyen que existe una gran inequidad en la provisión, distribución y calidad de las áreas verdes, que afecta principalmente a la población de bajos niveles socioeconómicos y a ciertos grupos de población. De hecho, Ojeda-Revah *et al.* (2020) encuentran que de 31 municipios estudiados, sólo once atienden en sus planes de desarrollo urbano el tema de la distribución de áreas verdes, y no todos con la misma profundidad.

Las causas de inequidad en el acceso, provisión, calidad e inclusión de las áreas verdes identificadas en la presente revisión, coinciden con las reportadas por Rigolon *et al.* (2018) para los países del Sur global; no obstante, también se encontraron reportes de otras causas de origen legal, administrativo, de incumplimiento de la ley e históricas. Se demuestra la importancia teórica y metodológica de clarificar el concepto de área verde usado, por su influencia en la determinación de los tipos de servicios ecosistémicos prestados y en la equidad e igualdad en el acceso a dichos servicios. Por ello, se propone el uso del marco de servicios ecosistémicos para seleccionar y reportar los tipos de áreas verdes, de acuerdo con los objetivos que se persiguen y en función de los tipos de servicios ecosistémicos que se estudian. Entre las limitantes del presente análisis, se puede mencionar que, dado que el tema es muy amplio, no se profundizó en la diversidad de datos y metodologías usadas. Tampoco se incluyeron algunas publicaciones que, aunque analizan la provisión de áreas verdes, no cumplían con las variables de equidad seleccionadas, pero que indudablemente contribuyen al estudio de las áreas verdes de México.

Varios temas relevantes sobre la equidad en el acceso a las áreas verdes se quedan en el tintero; temas como la participación ciudadana en su creación y diseño o el fenómeno de la gentrificación, así como profundizar en el tema de la calidad de las áreas verdes. A partir de los hallazgos del presente estudio, se sugiere que para el análisis de la inequidad en el acceso a las áreas verdes se consideren otras variables y otras ciudades de México, y que se exploren las diferencias entre la equidad y la igualdad en el acceso a todos los servicios ecosistémicos que proveen, ya que puede coadyuvar a un desarrollo urbano más sostenible y sobre todo más equitativo (Dobbs *et al.*, 2019).



## Referencias

- Blancarte-Siqueiros, René; Perez-Verdin, Gustavo, y Cortes-Ortiz, Armando (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), pp. 97-111. doi: [10.5154/r.rchscfa.2019.03.023](https://doi.org/10.5154/r.rchscfa.2019.03.023)
- Boulton, Chris; Dedekorkut-Howes, Aysin, y Byrne, Jason (2018). “Factors Shaping Urban Greenspace Provision: A Systematic Review of the Literature”. *Landscape and Urban Planning*, 178, pp. 82-101. doi: [10.1016/j.landurbplan.2018.05.029](https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2018.05.029)
- Campos Alanís, Juan y Garrocho, Carlos (2018). “Desigualdad de acceso de la población adulta mayor a las áreas verdes en el Área Metropolitana de la Ciudad de México”. En Adrián Guillermo Aguilar e Irma Escamilla Herrera (coords.), *Pobreza y Exclusión Social en Ciudades Mexicanas. Dimensiones Socioespaciales*. México: Porrúa, pp. 217-250.
- Checa-Artasu, Martin Manuel (2016). “Las áreas verdes en la Ciudad de México. Las diversas escalas de una geografía urbana”. *Biblio 3W. Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, XXI (1.159), pp. 1-22. <http://www.ub.edu/geocrit/b3w-1159.pdf>
- Cranz, Galen y Boland, Michael (2004). “Defining the Sustainable Park: A Fifth Model for Urban Parks”. *Landscape Journal*, 23(2), pp. 102-120. doi: [10.3368/lj.23.2.102](https://doi.org/10.3368/lj.23.2.102)
- Cruz-Sandoval, Marco; Ortego, Maria Isabel, y Roca, Elisabet (2020). “Tree Ecosystem Services, for Everyone? A Compositional Analysis Approach to Assess the Distribution of Urban Trees as an Indicator of Environmental Justice”. *Sustainability*, 12(3), 1215. doi: [10.3390/su12031215](https://doi.org/10.3390/su12031215)
- Dadvand, Payam y Nieuwenhuijsen, Mark (2019). “Green Space and Health”. En Mark Nieuwenhuijsen y Haneen Khreis (eds), *Integrating Human Health into Urban and Transport Planning*. Suiza: Springer, pp. 409-423.
- Davern, Melanie; Farrar, Alison; Kendal, Dave, y Giles-Corti, Billie (2017). *Quality Green Space Supporting Health, Wellbeing and Biodiversity: A Literature Review*. Melbourne, Australia: The National Heart Foundation of Australia, 52 pp.
- Delgadillo, Víctor (2018). “Diez años de políticas de espacio público: la construcción de nuevas desigualdades en la ciudad de México”. *Quid* 16,



(9), pp. 168-183.  
<https://publicaciones.sociales.uba.ar/index.php/quid16/article/view/2895>

Díaz Hoeflich, Armando y Sánchez, Roberto (2014). “La importancia de un enfoque multidimensional en la planeación de los parques: Ensenada”. En Lina Ojeda-Revah e Ileana Espejel (coord.), *Cuando las áreas verdes se transforman en paisaje. La visión de Baja California*. Tijuana, Baja California, México: El Colegio de la Frontera Norte, pp. 149-174.

Dobbs, Cynnamon; Escobedo, Francisco; Clerici, Nicola; de la Barrera, Francisco; Eleuterio, Ana Alice; MacGregor-Fors, Ian; Reyes Paecke, Sonia; Vásquez, Alexis; Zea Camaño, Jorge Danilo, y Hernández, Jaime (2019). “Urban Ecosystem Services in Latin America: Mismatch between Global Concepts and Regional Realities”. *Urban Ecosystems*, 22(1), pp. 173-187. doi: [10.1007/s11252-018-0805-3](https://doi.org/10.1007/s11252-018-0805-3)

Fernández-Álvarez, Rafael (2012). “Neoliberalismo y parques: La ecología política urbana de los espacios verdes públicos en la Ciudad de México”. *Sociedad Hoy*, (23).  
[https://revistas.udec.cl/index.php/sociedad\\_hoy/article/view/784](https://revistas.udec.cl/index.php/sociedad_hoy/article/view/784)

Fernández-Álvarez, Rafael (2017). “Distribución inequitativa del espacio público verde en Ciudad de México: un caso de injusticia ambiental”. *Economía, Sociedad y Territorio*, 17(54), pp. 399-428. doi: [10.22136/est002017697](https://doi.org/10.22136/est002017697)

Flores-Xolocotzi, Ramiro y González-Guillén, Manuel de Jesús (2007). “Consideraciones sociales en el diseño y planificación de parques urbanos”. *Economía, Sociedad y Territorio*, VI (24), pp. 913-951. doi: [10.22136/est002007242](https://doi.org/10.22136/est002007242)

García-Pérez, Hilda y Lara-Valencia, Francisco (2016). “Equidad en la provisión de espacios públicos abiertos: accesibilidad, percepción y uso entre mujeres de Hermosillo, Sonora”. *Sociedad y Ambiente*, 4(10), pp. 28-56. doi: [10.31840/sya.v0i10.1651](https://doi.org/10.31840/sya.v0i10.1651)

Geneletti, Davide; Cortinovia, Chiara; Zardo, Linda, y Esmail, Blal Adem (2020). “Towards Equity in the Distribution of Ecosystem Services in Cities”. En Davide Geneletti, Chiara Cortinovia, Linda Zardo y Blal Adem Esmail, *Planning for Ecosystem Services in Cities*. Springer, pp. 57-66.

Gómez-Baggethun, Erik; De Groot, Rudolf; Lomas, Pedro, y Montes, Carlos (2010). “The History of Ecosystem Services in Economic Theory and Practice: From Early Notions to Markets and Payment Schemes”. *Ecological Economics*, 69(6), pp. 1209-1218. doi: [10.1016/j.ecolecon.2009.11.007](https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2009.11.007)



- González-Kuk, Gilberto; Muñoz-Márquez Trujillo, Rafael Arturo; Cruz García-Albarado, José, y Gómez-Merino, Fernando Carlos (2019). “Áreas verdes urbanas en Córdoba, Veracruz, cantidad, ubicación y acceso: un análisis ortogonal”. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 10(7), pp. 1565-1578. doi: [10.29312/remexca.v10i7.1907](https://doi.org/10.29312/remexca.v10i7.1907)
- Hervé Espejo, Dominique (2010). “Noción y elementos de la justicia ambiental: directrices para su aplicación en la planificación territorial y en la evaluación ambiental estratégica”. *Revista de Derecho*, 23(1), pp. 9-36. doi: [10.4067/S0718-09502010000100001](https://doi.org/10.4067/S0718-09502010000100001)
- Huizar, Heber y Ojeda-Revah, Lina (2014). “Los parques de Tijuana: una perspectiva de justicia ambiental.” En Lina Ojeda-Revah e Ileana Espejel (coords.), *Cuando las áreas verdes se transforman en paisaje. La visión de Baja California*. Tijuana, Baja California, México: El Colegio de la Frontera Norte, pp. 87-119.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) (2010). *Censo de Población y Vivienda 2010*. México: INEGI
- Jennings, Viniece; Floyd, Myron; Shanahan, Danielle; Coutts, Christopher, y Sinykin, Alex (2017). “Emerging Issues in Urban Ecology: Implications for Research, Social Justice, Human Health, and Well-Being”. *Population and Environment*, 39(1), pp. 69-86. doi: [10.1007/s11111-017-0276-0](https://doi.org/10.1007/s11111-017-0276-0)
- Jiménez Pérez, Javier; Cuéllar, Gerardo, y Treviño, Eduardo (2013). “Áreas Verdes del Municipio de Monterrey”. Monterrey, Nuevo León: Ayuntamiento de Monterrey/Universidad Autónoma de Nuevo León/Facultad de Ciencia Forestales, 22 pp. <http://portal.monterrey.gob.mx/transparencia/areaverdesmtv.pdf>
- Kaczynski, Andrew; Potwarka, Luke, y Saelens, Brian (2008). “Association of Park Size, Distance, and Features with Physical Activity in Neighborhood Parks”. *American Journal of Public Health*, 98(8), pp. 1451-1456. doi: [10.2105/AJPH.2007.129064](https://doi.org/10.2105/AJPH.2007.129064)
- Lara-Valencia, Francisco y García-Pérez, Hilda (2015). “Space for Equity: Socioeconomic Variations in the Provision of Public Parks in Hermosillo, Mexico”. *Local Environment*, 20(3), pp. 350-368. doi: [10.1080/13549839.2013.857647](https://doi.org/10.1080/13549839.2013.857647)
- Lárraga-Lara, Rigoberto; Moren-Mata, Adrián Filiberto, y González-Hernández, Rosario (2015). “Seguridad humana, segregación socioespacial e inequidad en el acceso a las áreas verdes: el caso de la zona metropolitana de San Luis Potosí”. *Contribuciones a las Ciencias Sociales*, 27(abril 2015). <http://www.eumed.net/rev/ccss/2015/01/seguridad-humana.pdf>



- Lárraga-Lara, Rigoberto; Moreno-Mata, Adrián Filiberto, y Ramos Palacios, Carlos Renato (2016). “Expansión urbana, justicia ambiental y equidad en el acceso a espacios verdes en la zona metropolitana de San Luis Potosí”. En Adrián Moreno Mata (ed.), *Medio ambiente urbano. Sustentabilidad y territorio en ciudades mexicanas. Sistemas metropolitanos en crisis: dispersión - fragmentación - vulnerabilidad*. San Luis Potosí, México: Universidad Autónoma de San Luis Potosí-Facultad del Hábitat, pp. 78-107.
- Lin, Brenda; Gaston, Kevin; Fuller, Richard; Wu, Donghai; Bush, Robert, y Shanahan, Danielle (2017). “How Green is your Garden? Urban Form and Socio-Demographic Factors Influence Yard Vegetation, Visitation, and Ecosystem Service Benefits”. *Landscape and Urban Planning*, 157, pp. 239-246. doi: [10.1016/j.landurbplan.2016.07.007](https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2016.07.007)
- Maldonado-Bernabé, Guillermo; Chacalo-Hilu, Alicia; Nava-Bolaños, Isalia; Meza-Paredes, Michelle, y Zaragoza-Hernández, Alejandra Yunen (2019). “Cambios en la superficie de áreas verdes urbanas en dos alcaldías de la Ciudad de México entre 1990-2015”. *Polibotánica*, 48, pp. 205-230. doi: 10.18387/polibotanica.48.15
- McCormack, Gavin; Rock, Melanie; Toohey, Anne, y Hignell, Danica (2010). “Characteristics of Urban Parks Associated with Park Use and Physical Activity: A Review of Qualitative Research”. *Health & Place*, 16(4), pp. 712-726. doi: [10.1016/j.healthplace.2010.03.003](https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2010.03.003)
- Mears, Meghann y Brindley, Paul (2019). “Measuring Urban Greenspace Distribution Equity: The Importance of Appropriate Methodological Approaches”. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 8(6), 286. doi: [10.3390/ijgi8060286](https://doi.org/10.3390/ijgi8060286)
- Moher, David; Liberati, Alessandro; Tetzlaff, Jennifer; Altman, Douglas, y Prisma Group (2009). “Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement”. *PLoS med*, 6(7), e1000097. doi: [10.1371/journal.pmed.1000097](https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097)
- Morales-García de Alba, Emma (2009) “Planeación urbana municipal, áreas verdes y propiedad privada en Puebla, México. Caso Exrancho Rementería”, *Cuadernos de Vivienda y Urbanismo*, 2(4), pp. 252-277. <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/cvyu/article/view/5518>
- Moreno-Mata, Adrián (2018a). “Justicia y educación ambientales. Nuevos paradigmas en la planeación del espacio público verde”. *Jandiekua, Revista Mexicana de Educación Ambiental*, 4(6), pp. 5-11. <https://leka.uaslp.mx/index.php/jandiekua/article/view/20>





- Moreno-Mata, Adrián (2018b). "Urban Sprawl, Environmental Justice and Equity in the Access to Green Spaces in the Metropolitan Area of San Luis Potosí, Mexico". En Walter Leal Filho, Ricardo Noyola-Cherpitel, Pedro Medellín-Milán y Valeria Ruiz Vargas (eds.), *Sustainable Development Research and Practice in Mexico and Selected Latin American Countries*. Springer, pp. 499-516.
- Moreno-Mata, Adrián y Sánchez-Moreno, Dulce María (2018). "Ciudades biofílicas, espacios verdes y calidad de vida en la zona metropolitana de San Luis Potosí, México". *Legado de Arquitectura y Diseño*, 13(24), pp. 48-59.  
<https://legadodearquitecturaydiseno.uaemex.mx/article/view/12187>
- Naciones Unidas (2015). "Objetivos del desarrollo sostenible". Naciones Unidas. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/sustainable-development-goals/>
- Naciones Unidas (2016). "Proyecto de documento final de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Vivienda y el Desarrollo Urbano Sostenible (Hábitat III)", Asamblea General, 29 de septiembre de 2016.  
<http://habitat3.org/wp-content/uploads/Draft-Outcome-Document-of-Habitat-III-S.pdf>
- Ojeda-Revah, Lina; Ochoa González, Yazmin, y Vera, Luis (2020). "Fragmented Urban Greenspace Planning in Major Mexican Municipalities". *Journal of Urban Planning and Development*, 146(2). doi: [10.1061/\(ASCE\)UP.1943-5444.0000573](https://doi.org/10.1061/(ASCE)UP.1943-5444.0000573)
- Peña-Salmón, César Ángel (2011). *Metodología para la planificación de áreas verdes urbanas: El caso de Mexicali, Baja California*. Mexicali, Baja California, México: Universidad Autónoma de Baja California, 333 pp.
- Peña-Salmón, César Ángel y Rojas Caldelas, Rosa Imelda (2012). "Las áreas verdes urbanas: Una oportunidad para la construcción de la sustentabilidad en Mexicali". En Arturo Ranfla González y Luz María Ortega Villa (coords.), *Procesos Urbanos en Baja California: Análisis, planeación y sustentabilidad*. México: Red de Investigación Urbana A.C./ Universidad Autónoma de Baja California, pp. 221-247.
- Peña-Salmón, César Ángel; Rojas Caldelas, Rosa Imelda; Arias Vallejo, Adriana Margarita, e Íñiguez Ayón, Yazmín Paola (2014). "La gestión de parques urbanos: Mexicali." En Lina Ojeda-Revah e Ileana Espejel (coords.), *Cuando las áreas verdes se transforman en paisaje. La visión de Baja California*. México: El Colegio de la Frontera Norte, pp. 51-86.



- Pérez-Medina, Susana y López-Falfán, Ina (2015). “Áreas verdes y arbolado en Mérida, Yucatán. Hacia una sostenibilidad urbana”. *Economía, Sociedad y Territorio*, XV(47), pp. 1-33. <http://www.scielo.org.mx/pdf/est/v15n47/v15n47a2.pdf>
- Pérez Medina, Susana y Fargher, Lane (2016). “Uso de los parques recreativos en Mérida, Yucatán”. *Estudios Demográficos y Urbanos*, 31(3), pp. 775-810. doi: [10.24201/edu.v31i3.12](https://doi.org/10.24201/edu.v31i3.12)
- Pérez-Medina, Susana (2018). “Legislación urbana y oferta de áreas verdes de recreación en Mérida, Yucatán”. *Estudios Demográficos y Urbanos*, 33(3), pp. 671-698. doi: [10.24201/edu.v33i3.1813](https://doi.org/10.24201/edu.v33i3.1813)
- Pérez-Paredes, Elsa y Krstikj, Aleksandra (2020). “Spatial Equity in Urban Public Space (UPS) Based on Analysis of Municipal Public Policy Omissions: A Case Study of Atizapán de Zaragoza, State of México”. *Societies*, 10(1), 8. doi: [10.3390/soc10010008](https://doi.org/10.3390/soc10010008)
- Provencio, Enrique (2019). “El desarrollo de la política ambiental en México”. En Fernando Rosete, Claudia Escalera, Bárbar Ayala, Eduardo García Frapolli y Carla Galán (coords.), *El ciclo de políticas públicas. Casos selectos de la política ambiental mexicana para la enseñanza*. México: UNAM, pp. 50-72.
- Reyes Päckel, Sonia y Figueroa Aldunce, Isabel Margarita (2010). “Distribución, superficie y accesibilidad de las áreas verdes en Santiago de Chile”. *EURE*, 36(109), pp. 89-110. doi: [10.4067/S0250-71612010000300004](https://doi.org/10.4067/S0250-71612010000300004)
- Reyes-Plata, Jairo Agustín y Bolea Cosmin, Gabriel (2018). “Distribución de las áreas verdes, índice de marginación y justicia ambiental en León, Guanajuato”. En Enrique Pérez Campuzano y Enrique Mota Flores Ventura (coords.) *Desarrollo regional sustentable y turismo*. México: Universidad Nacional Autónoma de México/Asociación Mexicana de Ciencias para el Desarrollo Regional A.C, pp. 177-203.
- Reyes-Plata, Jairo Agustín; Villanueva Vilchis, María del Carmen, y García Vázquez, Arlene Iskra (2018). “Green Areas and Environmental Justice: Toward the Urban Sustainability of León, Guanajuato”. En Valeria Ruiz Vargas, Pedro Medellín-Milán, Ricardo Noyola-Cherpitel y Walter Leal Filho (eds.), *Sustainable Development Research and Practice in Mexico and Selected Latin American Countries*. Suiza: Springer, pp. 283-296. doi: [10.1007/978-3-319-70560-6\\_18](https://doi.org/10.1007/978-3-319-70560-6_18)
- Rigolon, Alessandro (2016). “A Complex Landscape of Inequity in Access to Urban Parks: A Literature Review”. *Landscape and Urban Planning*, 153, pp. 160-169. doi: [10.1016/j.landurbplan.2016.05.017](https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2016.05.017)



- Rigolon, Alessandro; Browning, Matthew; Lee, Kangjae, y Shin, Seunguk (2018). "Access to Urban Green Space in Cities of the Global South: A Systematic Literature Review". *Urban Science*, 2(3), 67. doi: [10.3390/urbansci2030067](https://doi.org/10.3390/urbansci2030067)
- Romo Aguilar, Maria Lourdes (2008). "Áreas verdes y justicia social en Ciudad Juárez, Chihuahua". *Crisol. Fusión de Ideas*, 3(1), pp. 9-24. <http://erevistas.uacj.mx/ojs/index.php/crisol/issue/view/200>
- Ruiz-Luna, Arturo; Bautista Bautista, Rafael; Hernández-Guzmán, Rafael, y Camacho-Valdez, Vera (2019). "Uneven Distribution of Urban Green Spaces in a Coastal City in Northwest Mexico". *Local Environment*, 24(5), pp. 458-472. doi: [10.1080/13549839.2019.1590324](https://doi.org/10.1080/13549839.2019.1590324)
- Ruvalcaba-Salazar, Juan Gerardo y Álvarez-Salazar Carlos, Alfonso (2013). "Conclusiones Sección Legislación Ambiental". En Ana Isabel Ramírez Quintana, Margarita Anaya Corona, Flavio Daniel Rentería Rodríguez, Juan Gerardo Ruvalcaba-Salazar y Ángel Miguel González Villa (comps.), *Propuestas para la gestión de los parques en México*. México: Universidad de Guadalajara/Asociación Nacional de Parques, Jardines y Espacios Públicos, A.C./Ayuntamiento de Guadalajara/Orgánica Editores, pp. 55-56.
- Sánchez-Moreno, Adrián y Moreno-Mata, Dulce María (2017). "Efectos del espacio público urbano en la relación persona-naturaleza. El caso de la zona metropolitana de San Luis Potosí". En Jorge Aguilón Robles y Gerardo Javier Arista González (coords.). *La responsabilidad social, ambiental y material ante los paradigmas de la sustentabilidad*. México: Universidad Autónoma de San Luis Potosí, pp. 55-66.
- Sedesol (Secretaría de Desarrollo Social) (1999). "Sistema normativo de equipamiento urbano". Tomo V. Recreación y Deporte. Sedesol. [http://www.inapam.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1592/1/imagenes/recreacion\\_y\\_deporte.pdf](http://www.inapam.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1592/1/imagenes/recreacion_y_deporte.pdf)
- Sierra Domínguez, Georgina; Santana Juárez, Marcela Virginia, y Flores Olvera, Patricia (2017) "Áreas verdes urbanas del municipio de Toluca y sus funciones para la salud humana". En Marcela Virginia Santana Juárez, Giovanna Santana Castañeda y Alfredo Estrada Ramírez (coords.), *Observatorio geográfico: salud y riesgos en México*. México: Universidad Autónoma del Estado de México, pp. 11-33. <https://core.ac.uk/download/pdf/154796290.pdf#page=11>
- Taylor, Lucy y Hochuli, Dieter (2017). "Defining Greenspace: Multiple Uses across Multiple Disciplines". *Landscape and Urban Planning*, 158, pp. 25-38. doi: [10.1016/j.landurbplan.2016.09.024](https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2016.09.024)



Wilkerson, Marit; Mitchell, Mathew; Shanahan, Danielle; Wilson, Kerrie; Ives, Christopher; Lovelock, Catherine, y Rhodes, Jonathan (2018). "The Role of Socio-Economic Factors in Planning and Managing Urban Ecosystem Services". *Ecosystem Services*, 31, pp. 102-110. doi: [10.1016/j.ecoser.2018.02.017](https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2018.02.017)

Editor asociado: Cristian Kraker Castañeda

Recibido: 5 octubre 2020

Aceptado: 18 mayo 2021