

Calidad visual del paisaje y servicios ecosistémicos en áreas verdes urbanas. Una visión sistémica

Visual quality of the landscape and ecosystem services in urban green areas. A systemic vision

Jacaranda Granados-Espíndola*

Jesús Gastón Gutiérrez-Cedillo*

Luis Miguel Espinosa-Rodríguez*

Recibido: octubre 22 de 2021.

Aceptado: julio 07 de 2022.

Resumen

El presente trabajo tiene como objetivo la elaboración de una argumentación teórica con énfasis en la percepción como instrumento para la evaluación de la calidad visual del paisaje y la importancia del suministro de servicios ecosistémicos provenientes de áreas verdes urbanas, desde una visión sistémica. Esta favorece la comprensión de la relación ambiente – sociedad a partir de los recorridos en las áreas verdes como espacios públicos donde los seres humanos establecen determinadas relaciones sociales; constituyen áreas de identidad cultural, patrimonio histórico y valor ambiental. El crecimiento poblacional de las urbes en México, demanda una adecuada dotación de áreas verdes urbanas, ya que éstas se incluyen dentro de los criterios que determinan la calidad de vida para sus habitantes. Por lo anterior, el desarrollo de estudios acerca de percepciones ambientales, constituye un enfoque que permite entender como los seres humanos perciben su ambiente y toman decisiones para relacionarse y transformar su entorno. El método para esta argumentación, consiste en el desarrollo de dos etapas; la primera se refiere a la identificación y reconocimiento de los elementos que conforman el sistema complejo, la segunda etapa consiste en una revisión teórica y epistemológica enfocada en el análisis y reflexión acerca de cada elemento del sistema, el medio físico o territorio; en torno a argumentos teóricos, normativos y metodológicos relacionados con el ser humano. Los resultados obtenidos, se presentan en una argumentación teórica desde una visión sistémica.

Palabras clave: áreas verdes urbanas, calidad visual del paisaje, percepción, servicios ecosistémicos, visión sistémica.

Abstract

This essay aims to develop a theoretical argumentation with emphasis on perception as an instrument for evaluating the visual quality of landscape and the importance of providing ecosystem services coming from urban green areas, since a systemic perspective. This favors the understanding of the environment - society relationship beginning from the routes on green areas as public spaces where human beings enter into certain social relationships; they constitute areas of cultural identity, historical heritage and environmental value. The population growth of cities in Mexico demands an adequate provision of urban green areas, since these are included within the criteria that determine the quality of life for its inhabitants. Therefore, the development of studies about environmental perceptions constitutes an approach that allows to understand how human beings perceive their environment and make decisions to build relationships and transform their environment. The method for this argumentation consists on the development of two stages; the first refers to the identification and recognition of the elements that make up the complex system, the second stage consists on a theoretical and epistemological review focused on the analysis and pondering about each element of the system, the physical environment or territory; around theoretical, normative and methodological arguments related to human being. The results obtained are presented in a theoretical argumentation from a systemic perspective.

Key words: urban green areas, visual quality of the landscape, perception, ecosystem services, systemic vision.

*Universidad Autónoma del Estado de México, México. Correos electrónicos: jacaranda.granados@gmail.com, jggc1321@yahoo.com.mx, lmespinosar@uaemex.mx

Introducción

La relación que existe entre el ser humano y el ambiente, es mediatizada en gran medida por las percepciones en un contexto determinado, responde a como el ser humano percibe su ambiente y construye su espacio. La percepción surge de las sensaciones, definidas como “experiencias inmediatas generadas por los estímulos sensoriales” (Sánchez, 2019:9), que son captadas por los órganos sensoriales; mientras que, la percepción es “el proceso cognitivo de la conciencia que responde a las sensaciones recibidas del medio físico y social, como también a la organización mental, significación y simbolización” (Lazos y Paré, 2000:18), este proceso ocurre a nivel cerebral y está intervenido por el consciente y el inconsciente de la mente humana. En el proceso de percepción, influyen los conocimientos y experiencias del perceptor (Smith, Sarason y Sarason, 1984), definidas por su contexto físico, social, temporal, cultural y ambiental, de tal manera que la percepción no es algo homogéneo ni estático entre las personas.

Bajo este marco, surge el concepto de percepción ambiental, que pretende explicar el proceso por el cual “el ser humano interpreta el ambiente, resultado de sus percepciones” (Fernández, 2008:183) y como éstas influyen en la respuesta del individuo para transformar y relacionarse con el entorno físico. Con base en Gibson (1986) el ambiente ofrece affordances u oportunidades de uso al ser humano, que son percibidas e informan sobre las posibilidades de interacción sociedad-ambiente. Así, el ser humano percibe el medio físico para interactuar y “orientar sus acciones hacia el entorno” (Borroto, Rodríguez, Reyes y López, 2011:3). Brody, Highfield & Alston (2004) refieren que diversos estudios han identificado factores sociodemográficos, como la edad, ideología política, nivel de ingresos, nivel educativo, proximidad y ubicación, como impulsores de la conciencia ambiental resultado de las percepciones ambientales.

Este estudio se fundamenta en la importancia del análisis de las percepciones ambientales, con base en Fernández (2008) estas permiten comprender el vínculo sociedad – ambiente; así como las ideas y actitudes hacia él (Holahan, 2000). En adición, los estudios sobre percepciones ambientales, son una herramienta para los planificadores del territorio y/o tomadores de decisiones, de modo que se logren planes y/o políticas públicas orientados a dar respuesta a las necesidades percibidas del entorno; que involucren a los principales actores relacionados con el uso de las áreas verdes urbanas, es decir la población en general. Bruno, García, Pérez, Gallardo y De la Cruz (2014) mencionan que una adecuada planificación del territorio requiere de herramientas metodológicas como la evaluación de la percepción del paisaje.

¿Qué implica una visión sistémica? Implica observar las interacciones que se dan en el sujeto de estudio, en este caso las áreas verdes urbanas concebidas desde dos enfoques de análisis:

- a) Enfoque ecosistémico: como un ecosistema urbano, un sistema abierto en el que ocurren distintas relaciones dinámicas entre sus componentes, bióticos y abióticos, y el medio físico en el que se encuentran, en un mismo tiempo histórico, que interactúan como una unidad funcional (Lindeman, 1942). Como consecuencia directa, suministran beneficios a la población; beneficios que también se conocen como servicios ecosistémicos (MEA, 2003).
- b) Enfoque paisajista: como un paisaje urbano, mismo que desde la escuela del paisaje visual o percibido, es “un espacio/tiempo resultado de factores naturales y humanos, tangibles e intangibles, que, al ser percibido y modelado por la gente, refleja la diversidad de las culturas” (LALI, 2012: 9).

De esta forma, con base en Muñoz (2004:140) “El paisaje es una realidad física experimentable según el anclaje cultural y la personalidad del observador, así como de su capacidad de percepción”. Como resultado del proceso perceptivo que surge de la observación del paisaje urbano, es posible realizar juicios de valor como un acto creativo de interpretación que permiten la obtención de una calidad visual del paisaje. El paisaje es una entidad perceptual y por consiguiente cultural (Silvestri y Aliata, 2001).

Metodología

Este estudio, argumenta sobre los servicios ecosistémicos y la calidad visual del paisaje, basado en la percepción ciudadana, como el vehículo para el análisis sobre las opiniones, creencias, sentimientos, y valoraciones de la población, con respecto a las áreas verdes urbanas.

La metodología se estructura en dos etapas; se inició con la identificación y reconocimiento de los elementos que conforman el sistema complejo (Cuadro 1). Los elementos del sistema, fueron organizados en cuatro tipologías:

- a) La tipología de elementos humanizados, está integrada por aquellos relativos al ser humano, a la acción del ser humano, y a su percepción. Estos elementos son de origen antrópico y radican en el ser humano, como un ser integral, dotado de conciencia, inteligencia, voluntad e intencionalidad, que le confiere la capacidad de actuar y relacionarse con otros seres humanos y con su entorno.
- b) La tipología relacionada con el medio físico, está integrada por los elementos relacionados con el territorio, las áreas verdes urbanas, el ecosistema y el paisaje urbano. Estos son de origen físico o territorial, y hacen posible la existencia de servicios ecosistémicos y la calidad visual del paisaje.
- c) La tipología denominada suministros del medio, está integrada por los servicios ecosistémicos; los cuales son los beneficios que el ecosistema otorga al ser humano.
- d) Finalmente, la tipología denominada descriptiva del medio, está constituida por las características visuales básicas del paisaje, los componentes del paisaje, y la calidad

visual del paisaje. Esta tipología es de carácter descriptivo, es decir, sus elementos describen el paisaje en función de sus características intrínsecas que residen en sus elementos naturales o artificiales; y que son percibidas por el observador a través de sus mecanismos fisiológicos y psicológicos.

La segunda etapa del desarrollo metodológico, consistió en una revisión teórica y epistemológica, que hizo posible el análisis, reflexión filosófica y descripción de cada elemento del sistema complejo. En esta segunda etapa, se identificaron tres elementos conceptuales fundamentales, a los que llamamos categorías de análisis, integradas por: a) percepción, b) servicios ecosistémicos, y c) calidad visual del paisaje.

Resultados

Los resultados se encuentran organizados en cinco apartados: el primero corresponde a la identificación de los elementos que constituyen el sistema complejo y su agrupación en las tipologías de elementos humanizados, medio físico, suministros del medio y descriptivos del medio (Cuadro 1). Los siguientes apartados residen en una argumentación teórica de cada elemento identificado dentro del sistema complejo, y agrupados en función a la propuesta de tipologías identificada en el cuadro 1.

Los elementos que conforman el sistema complejo, ecosistema modificado por el hombre, han sido agrupados en una tipología de elementos, mismos que comparten algunas características como la naturaleza de su origen, uso y suministros que brindan al ser humano.

Cuadro 1. Tipología de elementos que conforman el Sistema Complejo

Tipologías del conjunto de elementos que conforman en Sistema complejo	Elementos que integran cada tipología
Humanizados	Ser humano Acción del ser humano Percepción
Medio físico	Territorio Área verde urbana Ecosistema urbano Paisaje urbano
Suministros del medio	Servicios ecosistémicos
Descriptivos del medio	Características visuales básicas del paisaje Componentes del paisaje Calidad visual del paisaje

Fuente: elaboración propia.

a) Humanizados

- Elemento: ser humano

El ser humano es un ser integral que se desenvuelve dentro de un medio físico en un tiempo determinado; “está dotado de conciencia, inteligencia, voluntad, intencionalidad, afectividad y creatividad” (Alonso y Escorcia, 2003:4), que le atribuyen una personalidad única y distinta a otros seres humanos. Posee características biológicas, psicológicas, sociales y espirituales. Vélez (1996) emplea tres dimensiones de análisis del ser humano: la dimensión del Yo es la parte más profunda, inherente y existencial de las personas, que parte del dualismo cuerpo-alma y materia-espíritu; la dimensión del Otro se refiere a las relaciones sociales existentes entre seres humanos; y la dimensión Universo, para referir la relación armónica del ser humano con lo que lo rodea, material y cultural. Cabe resaltar, que esta relación no siempre es armónica, lo que desencadena problemas ambientales de diversa índole.

- Elemento: acción del ser humano

Este elemento centra su atención en el actuar del ser humano. A través de distintas actividades de supervivencia, sociales, económicas, culturales y de ocio, se ha relacionado, moldeado y transformado el territorio desde muchos siglos atrás, convirtiéndolo en un territorio cultural, producido y practicado por los hombres con arreglo a motivos económicos, políticos, culturales y ambientales. Este elemento se relaciona de manera bidimensional, con el elemento territorio, el hombre condiciona el territorio, y la percepción del territorio influye en las decisiones que toma el ser humano para transformar su entorno.

- Elemento: percepción

Vargas (1994:48) define a la percepción como el “proceso cognitivo de la conciencia que consiste en el reconocimiento, interpretación y significación para la elaboración de juicios en torno a sensaciones obtenidas del ambiente, en el que intervienen procesos psíquicos como el aprendizaje, la memoria y la simbolización”, por lo que, implica el plano consciente e inconsciente del ser humano (Vargas, 1994). La percepción involucra pensamientos, sentimientos, experiencias, conocimientos, además de estar influida por características físicas y psicológicas de quién percibe; así pues, desde el plano de la percepción ambiental, un mismo paisaje percibido evoca diferentes experiencias, no necesariamente ajenas entre sí, e involucra distintos planos de elaboración conceptual y simbólica del mismo evento.

b) Medio físico

- Elemento: territorio

El territorio es la representación del espacio (medio físico), “que es sometido a una transformación continua resultado de la acción social del ser humano, de la cultura y de los frutos de la revolución que en el mundo del conocimiento se vive en todos los rincones del planeta” (Llanos, 2010: 219). Dicho de otra forma, es un artificio construido por el ser humano a lo largo de la historia; que involucra un medio físico, más vestigios de milenios de actividad humana. Folch y Bru (2017:90) definen al territorio como “un fragmento de superficie planetaria que ha sido configurado de una manera determinada y que es administrado por una colectividad humana concreta”. Así, “el territorio se transforma en paisaje al ser percibido por los seres humanos, a través de una construcción simbólica que le otorga un significado a dicho territorio” (Larrucea, 2016: 212).

- Elemento: área verde urbana

El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2021:1), a través de su página web define el término área verde urbana como: “área urbana con vegetación dedicada al esparcimiento, decoración y conservación”. El artículo 5 de la Ley Ambiental de Protección a la Tierra en el Distrito Federal, establece que un área verde es “toda superficie cubierta de vegetación, natural o inducida que se localice en el Distrito Federal” (PAOT, 2021: 6). En adición, el Artículo 87 de la misma Ley señala en las fracciones I, II, III, IV, V, VI, VIII y IX que las áreas verdes son:

Parques y jardines; plazas jardinadas o arboladas; jardineras; zonas con cualquier cubierta vegetal en la vía pública, alamedas, arboledas; promontorios, cerros, colinas, elevaciones y depresiones orográficas, pastizales naturales y áreas rurales de producción forestal, agroindustrial o que presten servicios ecoturísticos; zonas de recarga de mantos acuíferos y las demás áreas análogas (PAOT, 2021:74).

Con base en Ojeda (2021), en México no existe una Ley específica para planificar áreas verdes, y “el marco regulatorio existente está disperso en un conjunto de Leyes y reglamentos federales, estatales y municipales relacionados con desarrollo urbano y medio ambiente” (Ojeda, 2021:15). Con base en los criterios de la Comisión Nacional de Fomento a la Vivienda (CONAFOVI) (2005) y de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) (1999), los cuales establecen diversas tipologías de áreas verdes urbanas, así como dimensiones y usos dentro de cada una de ellas; es posible observar que ambos criterios difieren uno con respecto a otro, no son homogéneos. A nivel municipal, Ojeda (2021:16) refiere que “los municipios utilizan diversos conceptos de áreas verdes urbanas en sus programas de desarrollo urbano”.

De acuerdo con Flores y González (2010) las áreas verdes se dividen en privadas o de acceso restringido y públicas o de libre acceso. En función a esto, el suministro de servicios ecosistémicos a la población, no es equitativo; hay desigualdad en la distribución de beneficios recibidos por la población, dado a que la accesibilidad a las áreas verdes urbanas no es la misma. La falta de áreas verdes dentro de las ciudades densamente pobladas, produce pérdida de beneficios psicológicos, físicos, sociales y ambientales; también conocidos como servicios ecosistémicos.

- Elemento: ecosistema urbano

Para este elemento, partimos de la definición de área urbana propuesta por el INEGI a través de su portal electrónico, misma que hace referencia a un “agrupamiento de construcciones permanentes, de acuerdo con una traza urbana, a la que se le asocia un nombre” (INEGI, 2021:1). El mismo INEGI, distingue lo urbano de lo rural usando como parámetro “localidades que tienen una población mayor o igual a 2,500 habitantes o que sean cabeceras municipales, independiente de su población” (INEGI, 2017:8). Para la Secretaría de Desarrollo Agrario Territorial y Urbano (SEDATU) (2018:25), un área urbana se conceptualiza como

localidades geoestadísticas de al menos 15 mil habitantes, o agrupaciones de localidades geoestadísticas entre las que exista continuidad física, es decir, amanzanamiento continuo de acuerdo con el Marco Geoestadístico Nacional, que en conjunto superen 15 mil habitantes y no sean metrópolis (SEDATU, 2018:25).

Por consiguiente, las áreas urbanas son ecosistemas, “un sistema compuesto de procesos físico - químicos - biológicos que ocurren dentro de una unidad espacio - tiempo de cualquier magnitud” (Lindeman, 1942: 400), que interactúan como una unidad funcional (MEA, 2003).

- Elemento: paisaje urbano

El paisaje es abordado desde la escuela del paisaje visual o paisaje percibido; y conceptualizado como “cualquier parte del territorio tal como lo percibe la población cuyo carácter sea el resultado de la acción y la interacción de factores naturales y humanos” (Consejo de Europa, 2000:2). Todo paisaje es cultural, porque en él se encuentran los vestigios de un conjunto de prácticas sociales, políticas y económicas; es cultural porque es resultado de la interpretación simbólica de un observador que percibe el mundo a través de sus propios ojos. “En el paisaje confluyen tanto los aspectos naturales como los socio - culturales; por lo que resulta ser la dimensión cultural de la naturaleza, o bien, la dimensión natural de la cultura” (Urquijo y Barrera, 2009: 231).

En el paisaje confluyen elementos objetivos inherentes al territorio y subjetivos inherentes al observador, de tal forma que

es la expresión externa polisensorialmente perceptible del medio: el medio se hace paisaje cuando alguien lo percibe. Esta percepción se produce de una vez sobre el conjunto compositum del sistema ambiental, es subjetiva, variable, por tanto, en razón del tipo de receptor, y se adquiere a través de todos los órganos de percepción, directos e indirectos, que operan en el observador: vista, oído, olfato, tacto (Gómez, 2002:56).

El Convenio Europeo del Paisaje (CEP), redactado en el año 2000, es el primer tratado que se orienta específicamente a la protección, gestión, y ordenación de los paisajes Europeos. En América Latina, en el año 2012 se llevó a cabo la Iniciativa Latinoamericana del Paisaje (LALI), que pretende incitar a los países de Latinoamérica a crear leyes específicas orientadas a la protección y conservación del paisaje. En lo que se refiere a México, Alonso y Checa (2019:7) refieren que “no existen normas jurídicas que consideren el paisaje como un elemento a considerar dentro de los planes de ordenamiento territorial o legislaciones relacionadas con la protección del ambiente”.

c) Suministros del medio

- Elemento: Servicios ecosistémicos

Conceptualmente “son los beneficios que las personas obtienen de los ecosistemas” (MEA, 2003:3). La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (MEA) (2003) a través de su documento titulado Ecosistemas y bienestar humano: marco para la evaluación, establece dentro de sus objetivos el determinar como se ha afectado el bienestar humano, producto de los cambios en los ecosistemas y en el suministro de servicios ecosistémicos, y cómo estos cambios pueden afectar en un futuro al ser humano; así como también, el determinar que tipo de medidas implementar para el mantenimiento de los ecosistemas y sus beneficios sociales y ambientales.

La MEA (2003:4) propone una clasificación de cuatro distintos grupos de servicios ecosistémicos, estos son: “servicios de base o de soporte, de suministro, de regulación, y servicios culturales”. De esta clasificación, se realizó una identificación de los servicios ecosistémicos que suministran las áreas verdes urbanas:

- Servicios de base o de soporte: las áreas verdes urbanas desempeñan importante función como hábitat para plantas y animales (cada vez más escasos dentro de las ciudades), producción de oxígeno, mantenimiento del ciclo del agua y nutrientes.
- Servicios de suministro: a manera general, en México las áreas verdes urbanas no suministran estos servicios, que son los productos tangibles de los ecosistemas, por ejemplo, alimentos, maderas, fibras, productos medicinales, entre otros.
- Servicios de regulación: las áreas verdes urbanas desempeñan importantes funciones dentro de la ciudad; por ejemplo, regulación del clima local, regulación del nivel de ruido, purificación del agua, tratamiento de desechos, regulación de la calidad del aire, regulación de la intensidad del viento y control de inundaciones.

- Servicios culturales: son tal vez el servicio mayormente conocido y valorado de las áreas verdes urbanas, y se refiere a los beneficios intangibles que de ellas derivan, por ejemplo, los relacionados con recreación y ecoturismo, experiencias estéticas, sentido de identidad y pertenencia a un lugar, experiencias espirituales, religiosas, educacionales y culturales.

Los estudios que tengan como objetivo al análisis sobre percepción de servicios ecosistémicos en áreas verdes urbanas, pueden apoyarse de instrumentos en escala de Likert, técnica creada por el psicométrico Renis Likert, “cuyo procedimiento es el más usado para el estudio de las actitudes, creencias y opiniones” (Corbetta, 2007: 219).

d) Descriptivos del medio

- Elemento: características visuales básicas del paisaje

Son los elementos visuales que el ser humano es capaz de captar. De acuerdo con Aguiló et al. (2014) son los rasgos que caracterizan a los componentes del paisaje y que pueden ser utilizados para su análisis y diferenciación. Estas características son, color, forma, línea, textura, dimensión, y escala. Son las características visuales básicas, las que permiten caracterizar e interpretar a los componentes del paisaje.

- Elemento: componentes del paisaje

Este elemento hace referencia a los aspectos del territorio diferenciables a simple vista y que lo configuran; le dan un carácter distinto a otros paisajes (Aguiló *et al.*, 2004) y, a nivel de métodos, es posible obtener un valor de calidad visual del paisaje en función al nivel de agrado o desagrado que producen en el perceptor. Los componentes del paisaje pueden ser variados, sin embargo, los más representativos para un paisaje de áreas verdes urbanas, fueron asociados a seis grandes grupos: abióticos, bióticos, antrópicos, singulares, fondo escénico, y complementarios.

i. Componentes abióticos

Se refiere a todas las formas de materia no viviente en cualquier parte del territorio, que hacen posible la existencia de los elementos bióticos.

o Cuerpos de agua

Con base en la Bureau of Land Management (BLM) (1980), el componente cuerpo de agua agrega movimiento o serenidad a la escena y es un importante predictor de las preferencias o gustos por el paisaje. Ribas (2007) refiere que los paisajes con presencia de cuerpos de agua degradados, reflejan la existencia de una mala relación entre los seres humanos y el agua. Por el contrario, los cuerpos de agua de elevada calidad “ofrecen sensaciones placenteras, estéticas, sensoriales y emotivas” (Ribas, 2007:2). El agua es un elemento indispensable para

el bienestar humano, y ha estado siempre presente en las antiguas y actuales civilizaciones; los paisajes con cuerpos de agua, con base en Ribas (2007) tienen diversos valores estéticos, relacionados con la belleza que aporta al paisaje y el goce estético que produce en el ser humano; ecológicos o ambientales; productivos a través de actividades agrícolas, ganaderas, forestales, cinegéticas, turísticas, e industriales; históricos, al ser huellas de la sociedad sobre el territorio; de uso social, relacionados con la utilización para actividades recreativas; mitológicos, relacionados con la atribución simbólica sobre historias fantásticas o leyendas; e identitarios o simbólicos para las poblaciones locales que establecen relaciones de pertenencia o expresiones de nacionalidad.

- **Relieve**

Se le conoce como relieve, a las diversas formas que adopta la superficie terrestre, incluida la corteza continental y la oceánica. Con base en el Servicio Geológico Mexicano (SGM) (2017) el relieve cambia constantemente debido a la acción conjunta de procesos endógenos y exógenos del planeta. Los procesos endógenos, generalmente actúan a gran escala y a lo largo de períodos dilatados de tiempo; los procesos exógenos, pueden ser naturales o antrópicos, y modifican las formas más rápidamente, pero con menor extensión (SGM, 2017). El BLM (1980) a través del Manual H-8410-1, refiere que la topografía se vuelve más atractiva a medida que es más empinada o masiva; por su parte, Montoya, Padilla y Stanford (2003) mencionan que la calidad del relieve está dada por el desnivel y la complejidad de formas presentes en el terreno; a mayor desnivel y mayor complejidad de formas, se tiene una mayor calidad visual.

- **Aire**

Este componente del paisaje, para el presente estudio, hace referencia al estado visual del aire (apariencia positiva o negativa). En caso de apariencia negativa, ésta se encuentra relacionada principalmente con la concentración a nivel local de contaminantes atmosféricos que afectan la calidad visual del aire. La calidad del aire es resultado de una combinación de factores, que producen cambios en su composición y que puede variar de un momento a otro. La Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) (2013:7) establece que “la poca visibilidad de lugares lejanos como parte del paisaje, es un indicador del deterioro de la calidad del aire”.

Diversas son las causas que provocan el deterioro de la calidad del aire, mismas que a manera general, se clasifican en; de origen natural y de origen antropogénico (SEMARNAT, 2013). Los eventos meteorológicos, así como las características geográficas de un determinado sitio, son factores que intervienen en la dispersión y/o acumulación de contaminantes, por ejemplo, las ciudades “disminuyen la velocidad del aire y generan turbulencias que contribuyen a la acumulación de contaminantes” (SEMARNAT, 2013: 9). El aspecto visual del aire también se puede ver influido por condiciones meteorológicas como lluvia, llovizna, niebla, o granizo. En México, existen Normas, tanto de la Secretaría

del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), como de la Secretaría de Salud (SSA), que establecen los límites de concentración de diversos contaminantes atmosféricos (PM10, PM2.5, CO, O3, NO2, SO2) así como los métodos de medición y procedimientos de calibración de los equipos de medida.

ii. Componentes bióticos

Los factores bióticos son todos los seres vivos que forman parte de un ecosistema (excluyendo el ser humano que será valorado por medio de un componente distinto) cuyas interacciones apuntan a la supervivencia y la reproducción de su especie.

○ Flora

La vegetación es un componente primordial en la percepción del paisaje, particularmente de un paisaje de áreas verdes urbanas, cuyo distintivo de estos ecosistemas urbanos es precisamente la existencia de cobertura vegetal en los distintos estratos. La BLM (1980) refiere como componente biótico para la valoración de la calidad visual del paisaje, la variedad de patrones, formas y texturas creadas por la vida vegetal. La vegetación, ya sea natural o inducida, desempeña importantes funciones para la provisión de servicios ecosistémicos, que se ven reflejados en beneficios sociales, psicológicos, físicos y ambientales. La vegetación es un componente básico de las áreas verdes en las ciudades. Larrucea, Jiménez y Meza (2020) refieren que la diversidad biológica se asocia con estabilidad en ecosistemas forestales urbanos; dado que en plantaciones monoespecíficas se incrementa la vulnerabilidad de la plantación. La Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-006-RNAT-2016, es un referente en donde se establecen los requisitos para realizar actividades de “fomento, mejoramiento y mantenimiento de áreas verdes en la ciudad de México” (SEDEMA, 2016: 5).

○ Fauna silvestre

De acuerdo con Gómez (2012) la posibilidad de observar animales silvestres en paisajes urbanos, añade un atractivo muy importante a la percepción del paisaje. La Ley General de Vida Silvestre, define el término Vida Silvestre como, “los organismos que subsisten sujetos a los procesos de evolución natural y que se desarrollan libremente en su hábitat, incluyendo sus poblaciones menores e individuos que se encuentran bajo el control del hombre, así como los ferales” (DOF, 2021: 6).

Los entornos urbanos son ambientes que se han visto modificados y adaptados a las necesidades de la sociedad que lo habita; la existencia de animales, particularmente en áreas verdes urbanas, es muestra de que han experimentado un proceso de adaptación a un entorno que originalmente no es el suyo, y en gran medida su permanencia está sujeta a sus habilidades para la obtención de alimentos (Sierra, 2012). De acuerdo con Sierra (2012) el factor que determina la existencia de fauna en un medio urbano se refiere al escaso

suministro de comida y sitios para la anidación, resultado de la eliminación, disminución o degradación de su hábitat, como resultado de la creciente urbanización. Ramos y Gómez (2019:128) refieren que “las principales limitantes de la distribución de fauna silvestre en ambientes urbanos, se relacionan con la capacidad de movimiento, la continuidad entre parches de vegetación y el conflicto entre la fauna silvestre y el humano”.

iii. Componentes antrópicos

Se trata del ser humano y los elementos físicos contruidos sobre el territorio (Gómez, 2012), que lo configuran y le dan un significado distinto a otros paisajes; son el reflejo de la relación sociedad – ambiente, y son muy relevantes al momento de percibir un paisaje. En el caso de las áreas verdes urbanas, los componentes antrópicos identificados son: las personas que hacen uso de estos espacios, los elementos culturales físicos y la infraestructura construida. Estos componentes pueden restar valor al paisaje en forma de una intrusión negativa o complementar y mejorar la calidad escénica de un paisaje.

○ Presencia humana

Se refiere a la “afluencia de paisanaje en ciertos ámbitos que pueden caracterizarlos, y que, si no llegan a la congestión, proporcionan atractivo” (Gómez, 2016: 121). En caso contrario, la congestión de personas en un determinado sitio, genera molestia, fatiga, estrés, disgusto, dificultad para desplazarse, obstáculos visuales, entre otros. Este componente se relaciona con la capacidad de carga socio – perceptual, la cual, de acuerdo con Echamendi (2001:14) hace referencia al “nivel a partir del cual los flujos de personas se reducen al existir una disminución en la experiencia adquirida, lo que conduce a la búsqueda de destinos alternativos”.

Shelby & Heberlein (1986) refieren que el nivel de satisfacción de una experiencia relacionada con actividades de ocio, turismo y disfrute estético, es el resultado de diversos factores, entre ellos la tolerancia a la masificación, en esta tolerancia intervienen conceptos, experiencias y actitudes subjetivas propias de cada individuo. En este sentido, Damián y Navarro (2007) realizaron un estudio mediante el que se calculó la capacidad de carga socio – perceptual, empleando como indicador la percepción de la masificación. De acuerdo con Shelby *et al.* (1986: 62), “la capacidad de carga se ha excedido cuando más de dos tercios de los visitantes se sienten masificados”.

○ Elementos culturales físicos

Se refiere a las cualidades que están integradas a las áreas verdes urbanas, tomando en cuenta que son “resultado de las expresiones culturales que, por generaciones, se han ido construyendo y, por lo tanto, forman parte del patrimonio de las ciudades, elemento indispensable de la sustentabilidad de un lugar” (Larrucea *et al.*, 2020: 25). Si se entiende a la cultura en su forma más básica, como el “conjunto de modos de vida y costumbres de una

época o grupo social” (Larrucea et al., 2020: 25), resulta relevante destacar que éstos se han formado en el tiempo a través de la relación existente con el entorno, y desde luego, en éste se encuentra la ciudad y sus áreas verdes urbanas.

Por lo tanto, los elementos culturales de un paisaje, se ven reflejados en todo el compositum del espacio, dado que, al tratarse de áreas verdes urbanas, nos referimos a ecosistemas urbanos creados y modificados por el hombre, por lo que, los elementos presentes dentro de las áreas verdes urbanas forman parte de la cultura de un territorio, que ha creado y moldeado el espacio en apego a distintos objetivos sociales, económicos y ambientales.

- Infraestructura construida

Este componente se refiere a mobiliario o infraestructura física con carácter funcional o decorativo secundario, bancas, luminarias, contenedores de basura, juegos infantiles, canchas de básquetbol, teatro al aire libre, pisos y banquetas, cercado perimetral, entre otros. La condición física en la que se encuentren al momento de la observación, influye en la percepción que el individuo se forme del ambiente observado, así como puede influir en las actitudes y decisiones que tome sobre el entorno. Puede haber infraestructura muy bien cuidada, y puede haberla también, en condiciones deplorables.

iv. Componentes singulares

Con base en (Gómez, 2012: 83) los componentes singulares “son de carácter físico y puntual o de relativamente reducida superficie, pero perceptualmente muy significativos”; como puede ser alguna degradación ambiental severa de origen natural, existencia de huertas, manantiales, algún ejemplar arbóreo de gran tamaño, edad, o especie rara de localizar en el sitio, una roca espectacular, entre otros; pero además pueden ser también de origen antrópico, así como de impacto positivo o negativo. Los elementos de impacto negativo, afectan o perturban la estética de cualquier paisaje, por el contrario, los elementos de impacto positivo potencian la calidad visual del paisaje. De acuerdo con información consultada en el portal de la Fundación UNAM (2009), los carteles, propaganda, ropa colgada en las ventanas, paredes o bancas pintadas, acumulación de basura, entre otros, incomodan la vista humana y producen desagrado.

Los humanos necesitamos a la vista cosas naturalmente hermosas, como las aves, los árboles o el cielo para sentirnos bien anímicamente, con tranquilidad y sin estrés, pero la mayoría de las veces los grandes edificios nos impiden llenarnos la pupila con un entorno bello (Fundación UNAM, 2009:1).

Gómez (2016:122) refiere que los componentes singulares “tienen gran relevancia en la percepción por su papel en la orientación del visitante y por el sentimiento de seguridad o inseguridad que provocan”.

v. Componente fondo escénico

Se refiere al paisaje circundante de la unidad (Gómez, 2012). En el caso urbano, son los edificios colindantes con el área verde urbana, incluyendo las vialidades; el fondo escénico tiene un gran efecto en la percepción del paisaje, y puede aumentar o disminuir su calidad visual.

vi. Componentes complementarios

Es un hecho que el paisaje no es estático, sino que cambia continuamente por fenómenos naturales y humanos; por ello, son componentes complementarios del paisaje, aquellos que su presencia no es continua en el tiempo (Gómez, 2012). Algunos son aplicables solo cuando se hace una valoración in situ.

○ Color

Se refiere a los colores generales de los componentes del paisaje (suelo, rocas, vegetación, agua, infraestructura construida, etc.) tal como aparecen durante las temporadas o períodos de alto uso. De acuerdo con la BLM (1980) los indicadores clave que se deben utilizar al calificar el color son la variedad, el contraste y la armonía de colores. Zelanski y Pat (2001:11) refieren que “el color afecta las emociones del ser humano, y puede manifestar desde el deleite a la desesperación, ser sutil o espectacular, captar la atención o estimular el deseo”. La preferencia por algunos colores, habla del estado psicosocial y emocional del perceptor, los niños son generalmente partidarios de lo colorido y lo brillante; los colores fríos como azul, verde y púrpura incitan tranquilidad, mientras que los colores cálidos como el rojo es preferido por personas apasionadas, revoltosas o incluso agresivas.

○ Armonía

De acuerdo con el concepto manejado por la Real Academia Española (RAE) (2021), la armonía es la proporción y correspondencia de unas cosas con otras en el conjunto que componen. Su resultado siempre connota belleza. Este componente del paisaje, engloba a la armonía que existe entre todos los demás componentes, es decir, la correspondencia que existe entre ellos, y como resultado, la percepción de agrado o desagrado, en función a la belleza y a la manera de percibirla.

- Olor (no asociado a la vista)¹

El olor (es) es un componente importante a la hora de percibir un paisaje de manera in situ. Las plantas, cultivos, maderas, pasto, incluso el olor a tierra mojada, producen olores agradables, penetrantes y atractivos. También son característicos los olores desagradables, los mismos que pueden tener distintas fuentes de origen; por ejemplo, combustibles, basura, humo, agua contaminada, excremento, tierra putrefacta, etc.

El Ministerio de Medio Ambiente de Chile (MMA), refiere que el olor ocurre cuando uno o más compuestos químicos llamados odorantes entran a la nariz. Un olor o mezcla de varios olores se disuelven en la mucosidad nasal activando las terminaciones nerviosas de los cilios, generando un impulso hacia el cerebro que es capaz de almacenar una gran cantidad de olores y asociarlos con sentimientos y emociones; esto se llama memoria olfativa (MMA, 2021). La capacidad de un olor de generar molestia depende de la frecuencia, intensidad, duración, ofensividad, y localización (MMA, 2021); y dependen en gran medida de la sensibilidad olfativa de cada persona. La exposición a niveles no deseados de olores causa malestar, lo que produce mayores niveles de estrés y esto puede afectar la calidad de vida y causar conflictos socio – ambientales (MMA, 2021).

En el caso de México, Murguía (2007:51) y García y Custodio (2022:5) refieren que, con base en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), “la regulación de la contaminación por olores es facultad de la Federación, y la Secretaría de Salud es la encargada de realizar los análisis, estudios y vigilancia para determinar cuándo se producen daños a la salud”.

- Sonido/ ruido (no asociado a la vista)²

Referimos este componente, al sonido grato para el oído humano; por ejemplo, el cantar o volar de las aves, el sonido de algunos animales silvestres, el sonido del agua correr o caer sobre las hojas de los árboles, etc. Existen también ruidos indeseables; por ejemplo, el producido por el motor de los autos, el rodar del tránsito circundante, el producido por el funcionamiento de alguna industria, incluso, el bullicio por la aglomeración de mucha gente, etc.

En México, la NOM-081-SEMARNAT-1994 establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de fuentes fijas, y la NOM-080-SEMARNAT-1994 establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente de escape de vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación; ambos medidos en decibeles. Estas NOM's establecen también, los métodos de medición por el cual se determina su nivel de ruido emitido hacia el ambiente. De acuerdo con la NOM-081-

¹ Para el caso de valoración in situ

² Para el caso de valoración in situ

SEMARNAT-1994, la emisión de ruido proveniente de fuentes fijas altera el bienestar del ser humano y el daño que le produce, con motivo de la exposición, depende de la magnitud y del número, por unidad de tiempo, de los desplazamientos temporales del umbral de audición.

- Confort climático (no asociado a la vista)³

Se considera la percepción de confort en cuanto a las condiciones de temperatura, humedad y viento combinadas, que determinan la sensación de bienestar del perceptor. Picone y Campo (2016:116) refieren que el confort climático es entendido como “las condiciones de la mente humana que expresan satisfacción con el ambiente térmico”. En el caso urbano, el clima es resultado de “modificaciones a escala local de los climas regionales, debido a las variaciones en las condiciones del sitio” (Picone et al., 2016: 116). Así, la temperatura, la humedad y el viento se ven afectados por los cambios en la morfología urbana, generando nuevas condiciones de confort en la ciudad.

De acuerdo con Picone *et al.* (2016), existen en la actualidad varios índices de confort térmico, como: Humidex, Temperatura Aparente, Enfriamiento por efecto del Viento, o el de Temperatura Equivalente.

- Meteoros o manifestaciones del clima⁴

Este componente se refiere a nieblas, nubes, nieve, viento/calma, lluvia, llovizna, arco iris, etc. La presencia de estos elementos en determinados momentos aporta una percepción especial, que le puede dar una calidad visual muy diferente al paisaje.

- Elemento: calidad visual del paisaje

Cifuentes (1979) refiere el término calidad visual del paisaje, como el conjunto de características, tanto visuales como emocionales, que califican la belleza o calidad escénica. El paisaje por sí mismo, “posee cualidades que residen en sus elementos naturales y artificiales del propio territorio y que son percibidas por el observador a través de sus mecanismos fisiológicos y psicológicos” (Aguiló *et al.*, 2014: 775); por ello la belleza se aprecia de forma distinta, en menor o mayor medida. La obtención de un valor de calidad visual del paisaje, resulta posible a partir de dos métodos:

³ Para el caso de valoración in situ

⁴ Para valoración in situ y dado el caso que se haga la valoración en condiciones de existencia de estos fenómenos.

- Valoración directa: la valoración se realiza a partir de la contemplación total y de una sola vez del paisaje urbano (Aguiló et al., 2014), sin detenerse a averiguar cuáles son los componentes o elementos decisores que realzan o disminuyen su valor.
- Valoración indirecta: consiste en realizar una valoración por componentes del paisaje (Muñoz, 2004), es decir, se valora cada componente por separado, obteniendo un valor final que resulta en la calidad visual del paisaje percibido.

Ambos métodos, pueden aplicarse a partir de una contemplación in situ o ex situ, esta última con el apoyo de dibujos, fotografías, diapositivas o imágenes digitales. Cabe resaltar que, en general, el carácter del paisaje viene dado por la composición integral de todos sus componentes, más las variables que condicionan la percepción de cada observador. “La percepción de la belleza o calidad visual de un paisaje es un pacto creativo de interpretación por parte del observador” (Aguiló *et al.*, 2014:775). Así, el valor de calidad visual del paisaje, resulta de un juicio personal influido por vivencias subjetivas determinadas por la percepción y las sensaciones que produce en el observador el compositum del paisaje y sus características perceptibles (Gómez, 2002).

Discusión

La identificación de los elementos del sistema complejo integrado por áreas verdes urbanas, analizadas desde un enfoque ecosistémico y un enfoque paisajista; conllevó a una extensa revisión teórica y epistemológica de cada elemento. Como resultado, fue posible el análisis y descripción del sistema, las relaciones existentes y el sentido de la relación; así como de sus elementos integrados a las categorías de análisis a) percepción, b) servicios ecosistémicos y c) calidad visual del paisaje; partiendo de la visión sistémica de García (2006). Las áreas verdes urbanas constituyen un sistema complejo en el que interactúan diversos elementos sociales, ambientales, culturales y políticos, por lo que su interacción no es mecánica ni lineal.

La argumentación que se presenta, permite tener las bases teóricas para realizar estudios sobre percepción de servicios ecosistémicos y calidad visual del paisaje en áreas verdes urbanas, analizadas como un ecosistema urbano y como un paisaje urbano; por lo tanto, son proveedoras de servicios ecosistémicos y poseedoras de características intrínsecas naturales o artificiales que son percibidas por el observador a través de sus mecanismos fisiológicos y psicológicos, que le confieren calidad visual al paisaje.

Conclusiones

Las percepciones ambientales han sido abordadas desde el objeto de estudio de diversas disciplinas, destacando la psicología, la antropología y la geografía. Desde la psicología ambiental y la geografía se ha logrado desarrollar una visión integradora que contempla el proceso de interpretación del ambiente y la toma de decisiones del ser humano para interactuar y transformar el entorno. Por consiguiente, este documento consiste en una revisión de literatura desde una visión sistémica, enfocada a presentar los elementos teóricos para el análisis de las percepciones ambientales sobre calidad visual del paisaje y servicios ecosistémicos; ambos en áreas verdes urbanas analizadas desde un enfoque ecosistémico y un enfoque paisajista. Las áreas verdes urbanas son espacios con creciente relevancia dado las condiciones de crecimiento demográfico y expansión urbana, forman parte de los criterios que determinan la calidad de vida de las personas; por lo tanto, es imprescindible su mantenimiento y conservación en cantidad y calidad. Los estudios sobre percepciones ambientales constituyen un instrumento útil para la gestión, manejo y conservación de estos espacios públicos.

Referencias

- Aguiló, M., Albaladejo, J., Aramburu, M., Carrasco, R., Castillo, V., Ceñal, Ma., y Valero, F. (2014). *Guía para la elaboración de estudios del medio físico*. Madrid, España: Fundación Conde del Valle de Salazar
- Aguiló, M., Aramburu, M., Blanco, A., Calatayud, T., Carrasco, R., Castilla, G. y Yoldi, L. (2004). *Guía para la elaboración de estudios del medio físico*. Madrid, España: Solana e hijos A.G.S.A.
- Alonso, A. y Checa, M. (2019). *Legislación y paisajes. Un debate abierto en México*. Ciudad de México, México: Universidad Autónoma Metropolitana.
- Alonso, L. y Escorcía, I. (2003). El ser humano como una totalidad. *Salud Uninorte*, (17), 3-8.
- BLM - Bureau of Land Management (1980). *Manual H-8410-1 - Visual Resource Inventory*. Estados Unidos de América. Recuperado de <https://blmwyomingvisual.anl.gov/documents/>
- Borroto, M., Rodríguez, L., Reyes, A. y López, B. (2011). Percepción ambiental en dos comunidades cubanas. *Revista ambiental electrónica de medio ambiente*. UCM, (10), 13-29.
- Brody, S., Highfield, W. & Alston, L. (2004). Does location matter? Measuring environmental perceptions of creeks in two San Antonio watersheds. *Environment and behavior*, 36 (2), 229-248.
DOI:10.1177/0013916503256900
- Bruno, A., García, J.C., Pérez, A., Gallardo, F. y De la Cruz, M. (2014). La percepción en la evaluación del paisaje. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, (9), 1811-1817.
- Cifuentes, P. (1979). *La Calidad Visual de Unidades Territoriales. Aplicación al valle del río Tiétar* (tesis Doctoral). Escuela técnica Superior de Ingenieros de Montes, Universidad Politécnica de Madrid, Madrid, España.
- CONAFOVI - Comisión Nacional de Fomento a la Vivienda (2005). *Guía para el diseño de áreas verdes en desarrollos habitacionales*. Recuperado de:
<https://www.sema.gob.mx/SRN/2019/DESCARGAS/CATEDRA/CONAFOVI.pdf>
- Consejo de Europa (2000). (2021, 20 de enero). *Convenio Europeo del paisaje*. Estrasburgo, Francia. Recuperado de: <https://www.coe.int/en/web/portal/home>
- Corbetta, P. (2007). *Metodología y técnicas de investigación social*. Madrid, España: Mc Graw Hill.

- Damián, I., y Navarro, E. (2007). *Estudio de la capacidad de carga social percibida por los turistas aplicado en la Costa del Sol Oriental*. Málaga, España: Universidad de Málaga. Comunicación con los datos del proyecto SEJ-2005-04660. Recuperado de: <https://www.aecit.org/uploads/public/congresos/16/Comunicaciones/Sesion%202/4.%20Estudio%20de%20la%20capacidad%20de%20carga%20psicologia%20percibida%20por%20los%20turistas.pdf>
- DOF – Diario Oficial de la Federación (2021) (2021, 24 de junio). *Ley General de Vida Silvestre*. Recuperado de: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lgvs.htm>
- Echamendi, P. (2001). La capacidad de carga turística. Aspectos conceptuales y normas de aplicación. *Anales de geografía de la Universidad Complutense de Madrid*, (21), 11-30.
- Fernández, Y. (2008). ¿Por qué estudiar las percepciones ambientales? *Espiral, Estudios sobre Estado y sociedad*, 15 (43), 179-202.
- Flores, X. y González, G. (2010). Planificación de sistemas de áreas verdes y parques públicos. *Revista mexicana de ciencias forestales*, 1 (1), 17-24.
- Folch, R. y Bru, J. (2017). *Ambiente, territorio y paisaje. Valores y valoraciones*. Barcelona, España: Editorial Barcino.
- Fundación UNAM (2009). (2021, 13 de febrero). *Los daños por la contaminación visual*. Ciudad de México, México. Recuperado de: <https://www.fundacionunam.org.mx/unam-al-dia/los-danos-por-la-contaminacion-visual/>
- García, R. (2006). *Sistemas complejos: conceptos, método y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria*. Barcelona, España: Gedisa.
- García, T. y Custodio, M. (2022). “Ruido, olores e impactos visuales: un marco jurídico endeble para la contaminación “olvidada” en México”. *Actualidad Jurídica Ambiental*, (119), 1-18.
- Gibson, J. (1986). *The ecological approach to visual perception*. New York, Estados Unidos de América: Taylor & Francis Group.
- Gómez, A. (2012). *El paisaje: diseño de una metodología para su análisis, diagnóstico, planificación e inclusión en los procesos de toma de decisiones* (tesis doctoral). Universidad Politécnica de Madrid, Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos, Madrid, España.
- Gómez, D. (2002). *Evaluación de Impacto Ambiental: un instrumento preventivo para la gestión ambiental*. Madrid, España: Ediciones Mundi prensa.
- Gómez, M. (2016). *Diseño de un modelo para el diagnóstico, planificación y gestión del paisaje urbano, periurbano y de núcleos rurales* (tesis doctoral). Universidad Politécnica de Madrid, Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica, Alimentaria y de Biosistemas, Madrid, España.
- Holahan, C. (2000). *Psicología ambiental, un enfoque general*. México, D.F.: Limusa.
- INEGI - Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2017). *Manual de cartografía geoestadística. Censo Agropecuario 2017*. Aguascalientes, México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- INEGI - Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2021, 19 de marzo). *Área urbana*. México. Recuperado de: <https://www.inegi.org.mx/app/buscador/default.html?q=area+urbana#tabMCcollapse-Indicadores>
- INEGI - Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2021, 18 de octubre). *Área verde urbana*. México. Recuperado de: <https://www.inegi.org.mx/app/buscador/default.html?q=area+verde+urbana>
- LALI- La Iniciativa Latinoamericana del Paisaje (2012). (2021, 25 de mayo). *La Iniciativa Latinoamericana del Paisaje*. Recuperado de: <https://www.lali-iniciativa.com/la-iniciativa/>
- Larrucea, A. (2016). *País y paisaje. Dos invenciones del siglo XIX mexicano*. México, D.F.: Universidad Nacional Autónoma de México - Facultad de Arquitectura.
- Larrucea, A., Jiménez, O., y Meza, M. (Ed.). (2020). *Espacios verdes públicos. Estudios culturales, sociales y ambientales*. Ciudad de México, México: Universidad Nacional Autónoma de México - Facultad de Arquitectura.
- Lazos, E. y Paré L. (2000). *Miradas indígenas sobre una naturaleza “entristecida”: percepciones del deterioro ambiental entre nahuas del sur de Veracruz*. México: Plaza y Valdés S.A. de C.V. – Instituto de Investigaciones Sociales de la UNAM.
- Lindeman, R. (1942). The Trophic-Dynamic Aspect of Ecology. *Ecology*, 23 (4), 399 – 417.

- Llanos, L. (2010). El concepto del territorio y la investigación en las ciencias sociales. *Agricultura, sociedad y desarrollo*, 7 (3), 207-220.
- MEA- Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (2003). *Ecosistemas y bienestar humano: marco para la evaluación. Resumen*. Washington DC, Estados Unidos de América: World Resources Institute.
- MMA - Ministerio de Medio Ambiente de Chile (2021, 14 de abril). *Olores*. Santiago, Chile. Recuperado de: <https://olores.mma.gob.cl/>
- Montoya, R., Padilla, J. y Stanford, S. (2003). Valoración de la calidad y fragilidad visual del paisaje en el Valle de Zapotitlán de las Salinas, Puebla (México). *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, (35), 123-136.
- Muñoz, A. (2004). La evaluación del paisaje: una herramienta de gestión ambiental. *Revista Chilena de Historia Natural*, 77, 39-156.
- Murguía, W. (2007). Contaminación por olores: el nuevo reto ambiental. *Gaceta ecológica*, 82, 49-53.
- Ojeda, R. (2021). Equidad en el acceso a las áreas verdes urbanas en México: revisión de literatura. *Sociedad y Ambiente*, (24), 1-28.
- PAOT- Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial (2021, 3 de julio). *Ley Ambiental de Protección a la Tierra en el Distrito Federal*. Última reforma publicada en la Gaceta Oficial de la Ciudad de México el 23 de abril de 2021. Ciudad de México, México. Recuperado de: http://www.paot.org.mx/centro/leyes/df/pdf/2021/LEY_AMB_PROT_TIERRA_23_04_2021.pdf
- Picone N. y Campo, A. (2016). Análisis del confort climático en la ciudad de Tandil, Argentina. *Revista Geográfica Venezolana*, 57 (1), 114-127.
- RAE - Real Academia Española (2021, 11 de agosto). *Armonía*, Diccionario de la Lengua Española. Recuperado de: <http://dle.rae.es/>
- Ramos, N. y Gómez, Y. (2019). Técnicas de captura y monitoreo de mamíferos terrestres y arborícolas en áreas urbanas. En Zuria, I., Olvera, A. y Ramírez, P. (Ed.). (2019). *Manual de Técnicas para el estudio de fauna nativa en ambientes urbanos* (pp. 127-149). Querétaro, México: Fondo editorial Universidad Autónoma de Querétaro.
- Ribas, A. (2007). *Los paisajes del agua como paisajes culturales. Conceptos, métodos y experiencias prácticas para su interpretación y valorización*. Recuperado de [\(PDF\) Los Paisajes del agua como paisajes culturales. Conceptos, métodos y una experiencia práctica para su interpretación y valorización \(researchgate.net\)](#)
- Sánchez, N.I. (2019). *Sensación y percepción: una revisión conceptual*. Bogotá: Ediciones Universidad Cooperativa de Colombia. DOI: <https://doi.org/10.16925/gcnc.11>.
- SEDATU - Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (2018). *Sistema Urbano Nacional 2018*. Recuperado de: <https://www.gob.mx/conapo/documentos/sistema-urbano-nacional-2018>
- SEDEMA - Secretaría del Medio Ambiente (2016). (2021, 12 de abril). *Norma ambiental para el Distrito Federal NADF006-RNAT-2016, que establece los requisitos, criterios, lineamientos y especificaciones técnicas que deben cumplir las autoridades, personas físicas o morales que realicen actividades de fomento, mejoramiento y mantenimiento de áreas verdes en la Ciudad de México*. Ciudad de México, México: Gaceta Oficial de la Ciudad de México. Recuperado de: http://www.paot.org.mx/leyes/scripts/vista_normas.php?pagina=13&criterio=
- SEDESOL - Secretaría de Desarrollo Social (1999). *Sistema normativo de equipamiento urbano. Tomo V*. Recuperado de: https://www.academia.edu/31623836/SISTEMA_NORMATIVO_DE_EQUIPAMIENTO_URBANO_TOMO_V_RECREACION_Y_DEPORTE_RECREACION_Y_DEPORTE
- SEMARNAT - Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (2013). *Calidad del aire: una práctica de vida*. México, D.F.: Printing Arts México, S. de R.L. de C.V.
- SGM - Servicio Geológico Mexicano (2017) (2021, 22 de abril). *Relieve terrestre*. Gobierno de México, México. Recuperado de: https://www.sgm.gob.mx/Web/MuseoVirtual/Relieve_terrestre/Introduccion-relieve-terrestre.html

- Shelby, B. & Heberlein, T.A. (1986). *Carrying capacity in recreation settings*. Corvallis, Oregon: Oregon State University Press
- Sierra, M. (2012). *Calidad y fauna urbana. Un estudio de caso orientado al reconocimiento de la relación hombre, fauna y hábitat urbano en Medellín* (tesis de maestría). Universidad Nacional de Colombia, Escuela de Planeación Urbano Regional, Medellín, Colombia.
- Silvestri, G. y Aliata, F. (2001). *El paisaje como cifra de armonía. Relaciones entre cultura y naturaleza a través de la mirada paisajística*. Buenos Aires, Argentina: Ediciones Nueva Visión.
- Smith, R., Sarason, I., y Sarason, B. (1984). *Psicología. Fronteras de la conducta*. México, D.F.: Harla.
- Urquijo, P. y Barrera, N. (2009). Historia y paisaje. Explorando un concepto geográfico monista. *Andamios*, 5 (10), 227-252.
- Vargas, L. (1994). Sobre el concepto de percepción. *Alteridades*, 4 (8), 47-53.
- Vélez, L. (1996). *Ética Médica. Interrogantes acerca de la medicina, la vida y la muerte*. Medellín, Colombia: Corporación para Investigaciones Biológicas.
- Zelanski P. y Pat M. (2001). *Color*. Madrid, España: Editorial Blume.



Available in:

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=40174429005>

How to cite

Complete issue

More information about this article

Journal's webpage in redalyc.org

Scientific Information System Redalyc
Network of Scientific Journals from Latin America and the
Caribbean, Spain and Portugal
Project academic non-profit, developed under the open access
initiative

Jacaranda Granados-Espíndola
, Jesús Gastón Gutiérrez-Cedillo
, Luis Miguel Espinosa-Rodríguez
Calidad visual del paisaje y servicios ecosistémicos en áreas
verdes urbanas. Una visión sistémica
Visual quality of the landscape and ecosystem services in
urban green areas. A systemic vision

Quivera. Revista de Estudios Territoriales
, p. 111

vol. 24, no. 2 131

2022

Universidad Autónoma del Estado de México, México
quivera@uaemex.mx

ISSN: 1405-8626 / ISSN-E: 2594-102X

UAEM



CC BY-NC-ND 4.0 LEGAL CODE

Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-
SinDerivar 4.0 Internacional.