

Calidad visual del paisaje de áreas verdes urbanas y factores que influyen en su valoración

Visual quality of the landscape of urban green areas and factors that influence its valuation

Jacaranda Granados Espíndola* y Jesús Gastón Gutiérrez Cedillo**

Recibido: 25/07/2025. Aprobado: 30/07/2025. Publicado: 1/12/2025.

Resumen. Esta investigación tiene como objetivos la valoración de calidad visual del paisaje de un grupo de áreas verdes urbanas seleccionadas en dos municipios del Estado de México y el análisis de la influencia de los factores humanos género, edad y escolaridad, en la calidad visual del paisaje. El procedimiento desarrollado se fundamenta en los criterios del método directo de valoración, a partir de la aplicación *in situ* de una escala de adjetivos y valores, aplicada a 16 usuarios que percibieron y valoraron cada área verde seleccionada, en función de una cuenca visual delimitada para cada sitio. Para inferir sobre la influencia del género, edad y escolaridad en la calidad visual, se aplicó un modelo logístico multinomial por municipio y de manera conjunta (ambos), el cual permitió correlacionar la variable dependiente (calidad visual) con las variables independientes de interés, y analizar el efecto de cada variable en la calidad visual del paisaje, a partir de pruebas de significancia estadística.

Los resultados muestran que la calidad visual del paisaje fue “agradable” y “distinguida” y solo dos sitios se valoraron como “muy distinguidos”. Los paisajes con mayor calidad presentan características semejantes a un medio natural, como poca infraestructura, fondo escénico despejado, relieve destacable y grandes árboles, o bien son sitios con identidad, apropiación y un destacado contexto cultural sociedad-naturaleza. El modelo conjunto sugiere que la

edad y la escolaridad son factores que tuvieron influencia en la calidad visual del paisaje, mientras que el género no.

Palabras clave: factores humanos, método directo de valoración, modelo logístico multinomial, percepción, preferencias.

Abstract. This research aims to assess the visual quality of the landscape of a group of urban green areas selected in two municipalities of the State of Mexico and the analysis of the influence of human factors, gender, age and level of education, on the visual quality of the landscape. The developed procedure is based on the criteria of the direct method of valuation, based on the *in situ* application of a scale of adjectives and values, applied to 16 users who perceived and valued each selected green area, based on a visual basin delimited for each site. To infer about the influence of gender, age and education on visual quality, a multinomial logistic model was applied by municipality and jointly (both), which allowed the dependent variable (visual quality) to be correlated with the independent variables of interest, and to analyze the effect of each variable on the visual quality of the landscape, based on statistical significance tests.

* Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad Autónoma del Estado de México. Carretera Toluca-Ixtlahuaca km. 15.5, campus Universitario “El Cerrillo”, El Cerrillo Piedras Blancas, 50295, Toluca, Estado de México, México. ORCID: 0000-0001-5862-7787. Email: jacaranda.granados@gmail.com. Autora de correspondencia.

** Facultad de Geografía, Universidad Autónoma del Estado de México. Cerro de Coatepec s/n, Ciudad Universitaria, 50110, Toluca, Estado de México, México. ORCID: 0000-0002-0089-701X. Email: jggc1321@yahoo.com.mx

The results show that the visual quality of the landscape was rated as “pleasant” and “distinguished”, with only two sites receiving the highest rating of “very distinguished”. Landscapes of the highest quality present characteristics similar to those of a natural environment, such as limited infrastructure, a clear scenic background, notable relief and large trees. Alternatively, they are sites with a sense of identity

and appropriation, and a prominent cultural context of society and nature. The joint model suggests that age and education influenced the visual quality of the landscape, while gender did not.

Keywords: human factors, direct method of valuation, multinomial logistic model, perception, preferences.

INTRODUCCIÓN

En la literatura es posible localizar distintos conceptos y formas de interpretar el paisaje; en particular, este estudio adopta la perspectiva de la geografía cultural, donde el paisaje se refiere al territorio y la forma en la que el ser humano interactúa con él, lo percibe y lo valora (Thiébaut, 2017). De tal forma que en el paisaje confluyen elementos tangibles sobre el medio, pero también intangibles, que tienen que ver con la percepción y toma de decisiones para relacionarse e interactuar con él.

En el paisaje convergen elementos naturales, sociales y culturales, por lo que, en palabras de Urquijo y Barrera (2009) resulta ser “la dimensión cultural de la naturaleza, o, la dimensión natural de la cultura” (231). Por ende, el paisaje se refiere no solo a lo que se puede ver, sino también a como el ser humano se conecta visualmente con el entorno natural y construido (Vukomanovic *et al.*, 2018), y se experimenta de forma diferente, según las características culturales, sociales y la percepción de cada individuo (Muñoz, 2004).

Por lo anterior, la percepción constituye un componente esencial en la interpretación del paisaje, entendida como un proceso mediante el cual la información sensorial es captada por los sentidos y organizada e interpretada por la mente (López *et al.*, 2019). Estos autores señalan, además, que la percepción no solo depende de los estímulos sensoriales, sino que también está modulada por el conocimiento y la experiencia individual. Como consecuencia, la manera en que cada persona interpreta su entorno varía y está mediada por factores culturales, sociales y económicos, e influye en sus actitudes y preferencias (Brody *et al.*, 2004; López *et al.*, 2018; Wartmann *et al.*, 2021).

Hoy se cuenta con documentación de diversos patrones de preferencias por el entorno, donde

destacan los paisajes naturales, con presencia de vegetación, relieve prominente y cuerpos de agua (Ormaetxea y De Lucio, 1992; Staats, 2012; Barrasa, 2013). Además, se ha observado que una visión amplia y sin obstrucciones incrementa la preferencia por el sitio (Wartmann *et al.*, 2021). Por otra parte, otros autores refieren que la experiencia en el uso del territorio (Ormaetxea y De Lucio, 1992), la familiaridad (Staats, 2012), identidad y lazos emocionales (Thiébaut, 2017), influyen significativamente en la percepción y apreciación del paisaje.

Bajo este contexto, el paisaje tiene factores tangibles de tipo natural o artificial, que son percibidos a través de una experiencia estética que conduce a un juicio por parte del observador (Skřivanová y Kalivoda, 2010), y esta respuesta, en gran medida subjetiva, da como resultado la calidad visual del paisaje. Considerando lo anterior, el valor estético, o calidad visual, está en función de diversos factores físicos, naturales y artificiales, derivados del territorio, y humanos, provenientes del observador.

Existen diversos métodos para valorar la calidad visual del paisaje, los cuales se clasifican en directos, indirectos (Muñoz, 2004; Skřivanová y Kalivoda, 2010; Aguiló *et al.*, 2004) y mixtos (López *et al.*, 2019). En esta investigación se empleó un método directo, que consiste en una valoración global e inmediata del paisaje (Costa y Lampert, 2017), mediante el uso de escalas de rango cualitativo y cuantitativo, donde el promedio de las valoraciones emitidas por los observadores determina la calidad visual del paisaje percibido.

Para este estudio los paisajes analizados fueron las áreas verdes urbanas (AVU) de los municipios de Metepec y San Mateo Atenco, en el Estado de México. Las AVU forman parte del espacio público y son sitios de identidad y convivencia social; asimismo, aportan beneficios sociales, psicológicos y

ambientales, conocidos como servicios ecosistémicos urbanos, que contribuyen al bienestar humano (Dobbs *et al.*, 2019). La vegetación presente en estos espacios ha mostrado tener efectos positivos en la salud y el bienestar de las personas (Jennings *et al.*, 2017); no obstante, en las ciudades mexicanas, las áreas verdes enfrentan un proceso de deterioro, por lo que su adecuada dotación no solo depende de la superficie que ocupan, sino también de su calidad en términos ambientales y sociales (Larrucea y Reyes, 2020).

Actualmente, la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU) (2020) señala que más del 50% de la población en México habita en ciudades, donde los principales desafíos se centran en mejorar la calidad de vida en las zonas urbanas existentes, y no al surgimiento de nuevas urbes. Se estima que para el año 2050 la población urbana del país se acerque a un 88 % (Ritchie *et al.*, 2024). En este contexto, no basta con tener espacios destinados para áreas verdes, sino que es necesario que cumplan sus funciones vitales para el bienestar humano, que será posible en la medida en que las AVU mantengan las mejores condiciones biológicas, físicas y estéticas. Por otro lado, la belleza o calidad visual del paisaje es considerada un servicio ecosistémico cultural (Evaluación de Ecosistemas del Milenio, 2003), que promueve el suministro de otros servicios ecosistémicos.

En México existen estudios que abordan la percepción de AVU desde distintos enfoques, como los de Mejía y Gómez (2015), García y Lara (2016), Caporal y Flores (2018) y Martínez y Alvarado (2020). Sin embargo, ninguno aborda la percepción ciudadana para la valoración de calidad visual del paisaje de áreas verdes. Existen también diversos estudios relacionados con la calidad visual de los paisajes naturales, como los realizados por Asur (2019), Costa y Lampert (2017) y Martín *et al.* (2018), pero poco se ha explorado en paisajes de áreas verdes. Por ende, surge la pertinencia de realizar estudios que involucren la percepción en la valoración participativa de calidad visual, que coadyuve a la planificación, mejora y mantenimiento de los espacios verdes y un desarrollo urbano sostenible.

Con base en Ojeda (2021), en México el diseño de áreas verdes no responde a las expectativas

y necesidades de la población, por lo que, en un contexto de cambios constantes en el paisaje, conocer y entender cómo las personas lo perciben e interactúan con él es crucial para la formulación de políticas y planes de manejo (Wartmann *et al.*, 2021). Particularmente, en la planificación de AVU es importante la participación ciudadana y apreciación social (Flores y González, 2010).

Los objetivos de este estudio son: 1) valorar la calidad visual del paisaje de un grupo de áreas verdes urbanas seleccionadas, en los municipios de Metepec y San Mateo Atenco, a partir de la aplicación participativa de un método directo de valoración *in situ*, y 2) analizar la influencia que tienen los factores humanos: género, edad, y escolaridad en la calidad visual del paisaje, a partir de un modelo logístico multinomial que permite analizar el efecto significativo de las variables independientes de interés sobre una variable dependiente categórica (calidad visual) de seis niveles (feo, insignificante, agradable, distinguido, muy distinguido y espectacular).

Las preguntas de investigación fueron formuladas para su respuesta a través del desarrollo de este documento: ¿cómo es la calidad visual del paisaje de las AVU seleccionadas en Metepec y San Mateo Atenco?, ¿qué factores físicos de las AVU influyeron en una mayor calidad visual? y ¿los factores humanos género, edad y escolaridad influyeron en la calidad visual del paisaje?

METODOLOGÍA

La calidad visual del paisaje de áreas verdes urbanas se obtuvo a partir de la aplicación *in situ* de una escala de adjetivos y valor numérico, a 16 usuarios de cada AVU seleccionada en dos municipios del Estado de México. Lo anterior se fundamenta en los principios del método directo de valoración.

Área de estudio

Los municipios de Metepec y San Mateo Atenco, en el Estado de México, forman parte de los nueve municipios centrales de la Zona Metropolitana de Toluca (SEDATU, 2020). Ambos son predominantemente urbanos y presentan condiciones

físicas y ambientales similares, aunque difieren en superficie y características socioeconómicas (IGECEM, 2020a, 2020b). En particular, existen diferencias en la dotación y superficie per cápita de áreas verdes públicas, ya que Metepec tiene un total de 62 sitios y 5.35 m²/habitante y San Mateo Atenco cuenta con 13 sitios y 1.34 m²/habitante (Granados *et al.*, 2022).

Selección de áreas verdes urbanas

A partir de los planes de desarrollo municipal de Metepec y San Mateo Atenco (2022-2024) y Hernández (2020), se obtuvo un primer listado de AVU públicas por municipio. Después, con apoyo de Google Earth Pro, con fecha de toma de imágenes del año 2023, se ubicaron y georreferenciaron las áreas verdes listadas y se obtuvo su superficie en metros cuadrados; además, se identificaron otras áreas verdes no incluidas en la lista, lo que permitió elaborar un segundo listado.

Se realizaron recorridos físicos que permitieron conocer cada AVU. Debido a que en México no existe una ley específica para el manejo, gestión o planificación de áreas verdes y los municipios utilizan diversos tipos en sus programas de desarrollo y, con la finalidad de homologar criterios, se empleó la tipología de Granados *et al.* (2022) para relacionarla con la segunda lista de AVU públicas. Cada sitio fue asignado a un tipo específico con base en su correspondencia con las características definidas en la Tabla 1.

La información obtenida resultó en un inventario final que contenía nombre del área verde, ubicación geográfica y por colonia, superficie y tipología. La Tabla 1 es la síntesis del inventario obtenido.

El inventario elaborado permitió seleccionar un área verde de cada tipo para cada municipio. Los resultados de esta selección se presentan en la Tabla 2.

Tabla 1. Tipos y cantidad de áreas verdes urbanas públicas en Metepec y San Mateo Atenco.

Tipo de AVU	Superficie (m ²)	Características	Total Metepec	Total San Mateo Atenco
Parque de bolsillo*	Áreas pequeñas	Se ubican en remanentes urbanos, convertidos en espacios para mejorar la imagen urbana y calidad de vida. Carecen de infraestructura destacable.	3	0
Juegos infantiles*	< 2500	Destacan los juegos infantiles	16	5
Jardín público/vecinal*	2500 -10 000	Infraestructura diversa (juegos infantiles, andadores, bancas, canchas deportivas)	18	6
Parque urbano*	10 000 -1 000 000	Infraestructura diversa (juegos infantiles, andadores, bancas, canchas deportivas). Destacan variadas coberturas vegetales en el suelo y árboles de gran tamaño	6	0
Andador verde*	> 3 m de ancho	Son espacios largos para la circulación peatonal, convivencia, recreación y mejor entorno urbano	8	1
Área Natural Protegida (ANP)*	Diversa	Posee decreto de protección estatal o federal, por su valor ecológico, cultural, educativo, turístico y recreativo.	2	0
Unidad deportiva*	Diversa	Destaca la presencia de variada infraestructura deportiva, posee un nombre y límite definido.	9	1
TOTAL			62	13
Superficie total (m ²)			1 295 477	130 874

* Poseen suelo permeable con vegetación natural o inducida en cualquier estrato.

Fuente: elaboración propia, con base en Granados *et al.* (2022).

Tabla 2. Áreas verdes urbanas públicas seleccionadas en Metepec y San Mateo Atenco.

Tipo	AVU seleccionadas en Metepec		AVU seleccionadas en San Mateo Atenco	
	Nombre	Colonia	Nombre	Colonia
Parque de bolsillo	Sin nombre	Izcalli V		
Juegos infantiles	De la Voluntad	Luisa Isabel Campos	Juan Rulfo	Santa Elena
Jardín público	Juan Fernández Albarrán	Juan Fernández Albarrán	Plaza Estado de México	Barrio de Guadalupe
Parque urbano	Árbol de la vida	El Hípico		
Andador verde	De la Calidad	Xinantécatl	Santa Elena	Santa Elena
ANP	Parque de recreación popular El Calvario/ Cerro de los Magueyes	Centro		
Unidad deportiva	Fuentes de San Gabriel	Infonavit San Gabriel	Bicentenario	Barrios de San Juan y San Pedro

Fuente: elaboración propia.

Las áreas verdes seleccionadas en San Mateo Atenco fueron solo cuatro, debido a que no cuenta con parques de bolsillo, parques urbanos, ni áreas naturales protegidas.

Delimitación de la cuenca visual del paisaje de las áreas verdes urbanas seleccionadas

Una vez que fueron seleccionadas las AVU, el siguiente paso consistió en la delimitación de la cuenca visual del paisaje de cada una, que se refiere a los sitios que pueden ser vistos desde un punto establecido (Vukomanovic *et al.*, 2018; Inglis *et al.*, 2022), o de forma similar, el punto visible desde el conjunto de sitios. En este caso, el punto visible establecido fue el centro de cada AVU.

El procedimiento para la delimitación de la cuenca visual consistió, en una primera fase, en la identificación y delimitación del contorno de cada área verde seleccionada, a partir de Google Earth Pro (2023), considerando una altura del ojo de 255 m. En lo subsecuente, se procedió a realizar el trazado de visuales o radiales, que parten del punto central del área verde hasta intersectar la línea delimitada del contorno. Con base en Aguiló *et al.* (2004), se trazaron 16 líneas visuales, ejecutando el mismo procedimiento para la cuenca visual de cada paisaje seleccionado.

Las 16 visuales trazadas fueron diferenciadas con dos colores distintos; el amarillo indica que la percepción y valoración del paisaje por parte de cada observador (en total ocho personas, una para cada línea visual amarilla), se debe realizar desde el contorno del área verde hacia el punto central de la misma. Las líneas trazadas con rojo, por el contrario, indican que la percepción y valoración del paisaje por parte de cada observador (en total ocho personas, una para cada línea visual roja) y se debe llevar a cabo del punto central de la cuenca hacia el conjunto de ocho puntos externos.

El procedimiento anterior permite la percepción y valoración del paisaje desde diferentes sitios de observación, para en conjunto obtener un único valor de calidad visual. La Figura 1 ilustra la cuenca visual delimitada para un AVU en Metepec.

Aplicación del método participativo directo de valoración de calidad visual del paisaje de áreas verdes urbanas

El procedimiento se aplicó *in situ* y de manera aleatoria a 16 distintos usuarios mayores de 18 años en cada área verde. Para lo anterior, se condujo a cada persona a uno de los puntos definidos en las cuencas visuales (Figura 1); es decir, ocho personas se condujeron a posicionarse en el sitio donde intersectan las ocho visuales color amarillo con el

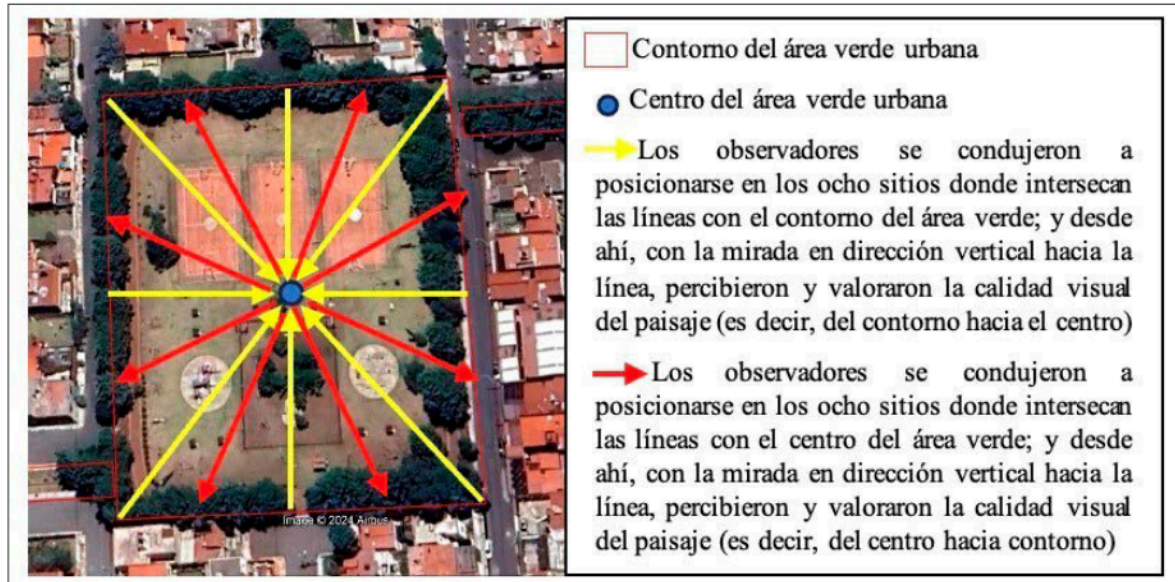


Figura 1. Cuenca visual del AVU Juan Fernández Albarrán. Fuente: elaboración propia con base en una imagen de Google Earth Pro (2023). Imágenes © Google.

contorno del área verde, y otras ocho personas se condujeron a posicionarse en el sitio de unión de las líneas rojas con el centro del área verde, y desde ese sitio realizó la valoración del paisaje.

La escala para la valoración se fundamentó en un listado de 29 adjetivos y asignación de valor, en donde cada observador, después de percibir el paisaje, seleccionó un adjetivo del listado que se mostró físicamente y de forma individual a cada uno de ellos, bajo previa indicación de que el adjetivo seleccionado debía ser el que mejor describiera el paisaje percibido. Para esta investigación, los adjetivos se asociaron con una escala numérica que va de 1 a 24, donde el uno indica baja calidad visual y el 24 una alta calidad; así, el promedio de las valoraciones hechas por los 16 usuarios proporciona la calidad visual de cada área verde urbana.

La Tabla 3 muestra la escala de valoración empleada y asociada a una clase de calidad visual.

El procedimiento para la obtención del valor promedio de calidad visual del área verde se representa con el siguiente algoritmo diseñado:

$$\overline{CV} = \sum_{i=1}^n \frac{Vp}{n}$$

Donde:

\overline{CV} = calidad visual del paisaje. Es el promedio de los valores numéricos elegidos por los usuarios

Vp = valor propuesto. Es la sumatoria de los valores propuestos elegidos por los dieciséis usuarios
 $n = 16$, es el total de usuarios que valoraron cada paisaje

La percepción y valoración de cada paisaje se realizó entre las 10:00 am y 2:00 pm; en sábados y domingos de enero a marzo, con características de cielo despejado y sin presencia de lluvia, niebla o granizo, que pueden influir en la percepción. Durante el proceso, se recopilaban sugerencias, testimonios y evidencias manifestadas por los usuarios, que fueron retomadas en la etapa de análisis y discusión de resultados. El procesamiento cuantitativo de los datos obtenidos se hizo con el apoyo de Statistical Package for Social Sciences (SPSS 25.0).

Análisis de la influencia de los factores humanos: género, edad y escolaridad, en la calidad visual del paisaje de áreas verdes urbanas

Durante el proceso metodológico se recopilaban datos como edad, género y escolaridad. El género

Tabla 3. Escala para el método participativo directo de valoración de calidad visual del paisaje de áreas verdes urbanas.

Adjetivos (Muñoz, 2004)	Valor propuesto	Clases de calidad visual (Fines, 1968)	Valor promedio
Insoportable	1		
Horrible	2		
Desagradable	3	Feo	1-5
Pésimo	4		
Feo	5		
Triste	5.1		
Pobre	6		
Frío	7	Insignificante	5.1-9
Monótono	8		
Sin interés	9		
Común	9.1		
Sencillo	10		
Pasable	11	Agradable	9.1-13
Regular	12		
Aceptable	13		
Interesante	13.1		
Grato	14		
Conservado	15	Distinguido	13.1-16
Singular	16		
Variado	16.1		
Estimulante	17		
Bonito	18	Muy distinguido	16.1-20
Hermoso	19		
Precioso	20		
Estupendo	20.1		
Soberbio	21		
Maravilloso	22	Espectacular	20.1-24
Fantástico	23		
Espectacular	24		

Fuente: clases de calidad visual de fines (1968), lista de adjetivos jerarquizados de Muñoz (2004) y propuesta de escala numérica.

de los usuarios considera las muestras: 1) femenino y 2) masculino; las edades se agruparon en: 1) 18-40 años, 2) 41-60 años, y 3) mayores de 60 años; y la escolaridad considera: 1) primaria, 2) secundaria, 3) bachillerato y 4) licenciatura.

El análisis de la influencia que tienen los factores humanos género, edad y escolaridad en la probabilidad de que la calidad visual del paisaje sea fea, insignificante, agradable, distinguida, muy distinguida o espectacular, se hizo a través de un modelo logístico multinomial ($\alpha = 0.05$, nivel de confiabilidad = 95 %) que correlacionó la variable dependiente (calidad visual) con las variables independientes o predictoras (género, edad, y escolaridad), lo que permitió analizar el efecto de cada variable independiente de manera conjunta e interrelacionada.

El modelo logístico multinomial se utiliza en variables dependientes politómicas (Pando y San Martín, 2004) para predecir estadísticamente dicha variable en función de diversas variables independientes, permitiendo analizar la influencia de estas últimas (Valencia y Bonifaz, 2018).

Las distintas clases de calidad visual del paisaje fueron denominadas categorías y se eligió la calidad “espectacular” como referencia, que en el modelo fue la base de comparación entre el resto de las categorías. La regresión logística multinomial se ejecutó por separado para cada municipio y en conjunto (ambos), a fin de obtener una visión comparativa y general.

Para evaluar el ajuste y validez del modelo se emplearon criterios estadísticos convencionales, calculados mediante el software Minitab 15. Entre ellos, se consideró la log-verosimilitud (log-likelihood), como medida del grado de ajuste del modelo a los datos observados; la prueba de la razón de verosimilitud (estadístico G), para evaluar la significancia global del modelo, y el análisis de los coeficientes individuales mediante sus valores *p*, con el fin de determinar el aporte explicativo de cada predictor. Un valor *p* < 0.05 indica que la variable predictora sí tuvo influencia significativa en la valoración del paisaje.

Dado que el objetivo del modelo es de carácter explicativo, orientado a identificar asociaciones entre factores humanos (edad, género y nivel de

estudios) y la valoración de la calidad visual del paisaje de áreas verdes urbanas, no se aplicaron métricas propias de modelos predictivos, como matriz de confusión, curvas ROC o validación cruzada. En su lugar, la validación se enfocó en el análisis de la significancia global del modelo, la significancia individual de los predictores, y la comparación entre modelos aplicados por municipio y de forma combinada, como estrategia para valorar su pertinencia estadística y explicativa.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados se presentan en dos apartados, que obedecen a los objetivos de la investigación.

Calidad visual del paisaje de las áreas verdes urbanas seleccionadas

Los resultados de la aplicación del método directo de valoración se presentan en la Tabla 4.

El valor medio de calidad visual del paisaje de las AVU de Metepec fue equivalente al de San Mateo Atenco. No obstante, se observaron diferencias al analizar de forma individual cada sitio, particular-

mente el parque de bolsillo (Metepec) y la deportiva Bicentenario (San Mateo Atenco), que obtuvieron una calidad visual muy distinguida; también el área natural protegida Cerro de los Magueyes, cuya calidad fue distinguida. Por lo anterior, se analizarán los posibles factores que influyeron en una mayor calidad visual en dichos espacios.

Las figuras (2-12) representan los siete paisajes seleccionados en Metepec y cuatro en San Mateo Atenco.

El parque de bolsillo en Metepec (Figura 2) es el sitio con menor superficie, pero con la mayor calidad visual (16.4) en dicho municipio, donde el 25 % de los usuarios lo percibió como distinguido, muy distinguido y espectacular, respectivamente. Este paisaje es de uso vecinal principalmente; aunque se mantiene con libre acceso, son los vecinos quienes hacen uso y manejo del sitio. En conversación con los usuarios y vecinos del parque, manifestaron ser ellos quienes habilitaron el espacio que se encontraba subutilizado, y lo dotaron de césped, plantas ornamentales y árboles al contorno; además, ellos realizan la poda y mantenimiento. Lo anterior refiere que existe un alto sentido de apropiación e identidad, además de un cúmulo de ex-

Tabla 4. Calidad visual del paisaje de las áreas verdes urbanas seleccionadas en Metepec y San Mateo Atenco.

	Tipo de área verde	Nombre	Promedio	Calidad visual
Metepec	Parque de bolsillo	Sin nombre	16.4	Muy distinguido
	Juegos infantiles	De la Voluntad	10.8	Agradable
	Jardín público	Juan Fernández Albarrán	11.9	Agradable
	Parque urbano	Árbol de la Vida	14.2	Distinguido
	Andador verde	De la Calidad	12.0	Agradable
	Área Natural Protegida	Parque de recreación popular El Calvario/Cerro de los Magueyes	15.9	Distinguido
	Unidad deportiva	Fuentes de San Gabriel	14.7	Distinguido
	Valor medio		13.7	
San Mateo Atenco	Juegos infantiles	Juan Rulfo	9.1	Agradable
	Jardín público	Plaza Estado de México	15.1	Distinguido
	Andador verde	Santa Elena	12.0	Agradable
	Unidad deportiva	Bicentenario	18.5	Muy distinguido
	Valor medio		13.7	

Fuente: elaboración propia.



Figura 2. Parque de bolsillo, Metepec.
Fuente: elaboración propia.



Figura 3. Juegos infantiles De la Voluntad, Metepec.
Fuente: elaboración propia.



Figura 4. Jardín público Juan Fernández Albarrán,
Metepec. Fuente: elaboración propia.



Figura 5. Parque urbano Árbol de la Vida, Metepec.
Fuente: elaboración propia.

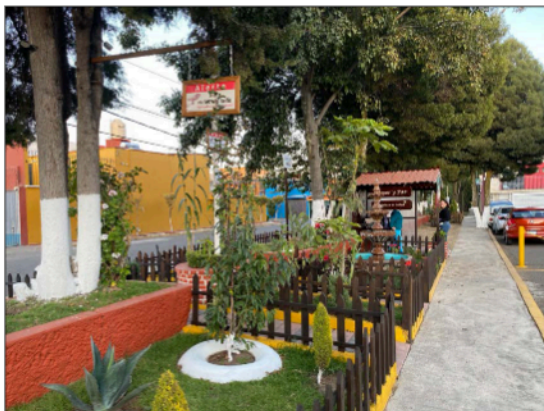


Figura 6. Andador De la Calidad, Metepec.
Fuente: elaboración propia.



Figura 7. Deportiva Fuentes de San Gabriel, Metepec.
Fuente: elaboración propia.



Figura 8. ANP Cerro de los Magueyes, Metepec.
Fuente: elaboración propia.



Figura 9. Juegos infantiles Juan Rulfo, San Mateo Atenco.
Fuente: elaboración propia.

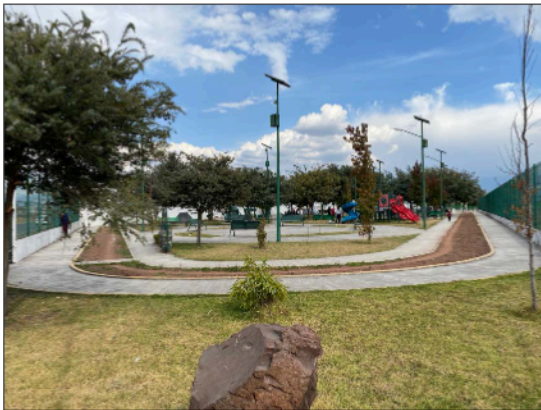


Figura 10. Jardín público Plaza Estado de México, San Mateo Atenco. Fuente: elaboración propia.



Figura 11. Andador verde Santa Elena, San Mateo Atenco. Fuente: elaboración propia.



Figura 12. Deportiva Bicentenario, San Mateo Atenco.
Fuente: elaboración propia.

perencias, que fue la causa de una alta calidad visual percibida; al ser en realidad un sitio pequeño, con poca vegetación y escasa infraestructura.

García *et al.* (2020) refieren que “la apropiación social es el sentimiento de poseer y gestionar un espacio, por el uso habitual o por su identificación simbólica con él” (p. 398). Este proceso contempla la acción –transformación e identificación simbólica (Pol, 1996)–, donde, a través de la acción sobre el medio, el ser humano lo incorpora en sus procesos afectivos otorgándole un significado particular, de modo que las personas se reconocen en el entorno y se auto atribuyen sus cualidades como propias (Vidal *et al.*, 2004).

En el parque de bolsillo existe un proceso de identificación y apropiación colectiva del paisaje,

lo que influyó en una mayor calidad visual; asimismo, con base en Vidal *et al.* (2004), puede incidir en el comportamiento, usos y preferencias dentro de él, ya que las personas y los grupos, cuidan y respetan lo que consideran propio. Autores como Barrasa (2013), Zhang *et al.* (2018) y Wartmann *et al.* (2021), encontraron que una mayor calidad visual del paisaje se asocia positivamente con niveles altos de apego al lugar, donde la familiaridad y experiencias juegan un papel fundamental en la percepción del paisaje.

El Cerro de los Magueyes (Figura 8) se ubica en la cabecera municipal de Metepec, cuenta con un decreto de protección estatal y se caracteriza por 96 metros de altura sobre el suelo circundante (Carbajal y González, 2003). Esta área protegida mantiene un uso recreativo, deportivo y cultural; destaca la capilla del Calvario construida en el siglo XVII y hallazgos de un cementerio y diversas ofrendas (Carbajal y González, 2003). Por ende, representa parte de la identidad y cultura de los habitantes, y es debido a su estatus de protección que mantiene un acceso controlado, una condición naturalista destacable y buena cobertura vegetal. Lo anterior le otorga un carácter distinto a otros paisajes urbanos; como resultado, fue el segundo sitio con mayor calidad visual percibida en Metepec.

Por su parte, la deportiva Bicentenario en San Mateo Atenco (Figura 12) fue el paisaje con mayor calidad visual de todos. Se trata de un sitio extenso, localizado a un costado del río Lerma cuyas aguas presentan un alto grado de contaminación, cuenta con poca vegetación entre césped, lavanda y árboles dispersos, además de espacios amplios y abiertos con tendencia a paisajes naturales. Una característica relevante de la deportiva es una planicie como fondo escénico, sin limitación en la visibilidad y con poca infraestructura construida.

La deportiva Bicentenario y el Cerro de los Magueyes son los dos sitios que presentan una condición física similar a un paisaje natural, por lo que su mejor calidad visual se debió a ello. En estudios similares, García y Dunnett (2009) y Costa y Lampert (2017) mostraron una mayor aceptación y preferencia hacia ambientes naturales, paisajes naturalistas y poco urbanizados. Asimismo, Ulrich (1983) y Barrasa (2013) refieren que el

placer estético y una mayor aceptación es respuesta a los elementos que tienen un significado real o simbólico para la supervivencia, tal es el caso de sitios menos urbanizados y con mayor número de elementos naturales, o bien debido a la sensación de seguridad que producen estos paisajes (García y de la Cruz, 2020a).

Haciendo referencia al Cerro de los Magueyes, además de su condición natural destacable, Wartmann *et al.* (2021) y BLM (1980) refieren que el relieve prominente desempeña un papel importante al momento de percibir y valorar la belleza paisajística, incrementando su calidad visual y preferencia por el sitio. Así también, la buena calidad visual percibida pudo deberse a la influencia cultural que el sitio representa para los habitantes, ya que, la percepción de áreas verdes urbanas depende también del contexto cultural de los usuarios (Jim y Shan, 2013).

Otros estudios señalan la importancia de la apertura en el paisaje, es decir, los paisajes abiertos sin limitación o con poca limitación en la visibilidad, además de fondos escénicos despejados, sugieren una preferencia y mayor calidad visual (BLM, 1980; Strobele y Hunziker, 2017; Wartmann *et al.*, 2021); lo anterior es factor característico de la deportiva Bicentenario.

Influencia de los factores humanos: género, edad y escolaridad, en la calidad visual del paisaje de áreas verdes urbanas

Como criterio de bondad de ajuste del modelo combinado (ambos municipios), se obtuvo una log-verosimilitud de -37.894, lo que indica un ajuste aceptable del modelo a los datos observados. La prueba de la razón de verosimilitud resultó significativa ($G = 209.380$; $gl = 6$; $p = 0.000$), lo cual sugiere que al menos una de las variables independientes (género, edad, y escolaridad) tiene un efecto estadísticamente significativo sobre la percepción de la calidad visual del paisaje. Este resultado respalda la validez explicativa del modelo. En cuanto a la significancia de los coeficientes individuales, se encontró que las variables edad y escolaridad fueron significativas ($p < 0.05$), mientras que género no mostró un efecto relevante ($p > 0.05$).

En contraste, los modelos estimados de forma independiente por municipio mostraron un ajuste limitado y ausencia de significancia estadística. En

Metepec, la log-verosimilitud fue de -178.325, y en San Mateo Atenco de -102.130. La prueba de la razón de verosimilitud no fue significativa en ninguno de los casos (Metepec: $G = 14.453$; $gl = 15$; $p = 0.491$; San Mateo Atenco: $G = 9.414$; $gl = 15$; $p = 0.855$). Del mismo modo, los coeficientes individuales no alcanzaron significancia estadística, lo cual refuerza la interpretación de que ninguna de las variables consideradas tiene un efecto explicativo relevante cuando se analizan por separado.

La Tabla 5 sintetiza los resultados de validación del modelo logístico multinomial estimado por municipio y combinado, incluyendo los indicadores de bondad de ajuste y significancia estadística.

Estos resultados sugieren que el modelo logístico multinomial aplicado de forma conjunta ofrece una mayor capacidad explicativa, posiblemente al captar tendencias generales que no se manifiestan con claridad en los contextos individuales, donde la muestra es más reducida y la variabilidad local puede influir en la respuesta.

a) Calidad visual del paisaje de áreas verdes urbanas con base en el género. De los 112 usuarios encuestados de Metepec, el 48.2 % fueron mujeres y el 51.8 % hombres; en San Mateo Atenco, de los 64 participantes, el 51.6 % estuvo representado por mujeres y el 48.4% por hombres.

El modelo logístico multinomial ($\alpha = 0.05$, nivel de confiabilidad = 95 %) realizó una comparación de cada categoría con la categoría de referencia (espectacular). Los resultados mostraron valores

de $p > 0.05$, por lo que se interpreta que el género no fue estadísticamente significativo en la valoración del paisaje, para cada municipio de manera independiente como para ambos en conjunto; por ende, la calidad visual no estuvo determinada por el género de las personas.

En la Figura 13 se muestra la variación y dispersión interna de la calidad visual de las áreas verdes urbanas en función del género de los usuarios encuestados en los dos municipios y en conjunto.

En la Figura 13 se aprecia que en los tres escenarios analizados las diferencias en función del género son mínimas. Las medianas son similares y las dispersiones también, y solo en Metepec las mujeres muestran un menor rango de calidad visual percibida y un rango intercuartílico (IQR) menor que el resto, lo que puede indicar que tienen menor diversidad en la forma de percibir el paisaje. Lo anterior refuerza los resultados del modelo logístico multinomial donde el género no resultó estadísticamente significativo como predictor de la valoración de calidad visual de AVU.

En estudios similares, Muñoz *et al.* (1993), García y de la Cruz (2020a) y Wartmann *et al.* (2021) concluyeron que el género no es un parámetro que condicione la percepción y valoración del paisaje. Por el contrario, Svobodova *et al.* (2012) si encontraron diferencias en el agrado o preferencias por el paisaje según el género; asimismo, De Piero (2020) y Andressa *et al.* (2017) destacan que las mujeres y hombres tienen distintas formas de usar y vivenciar las AVU, lo que influye en su percepción.

Tabla 5. Comparación de los indicadores de validación del modelo logístico multinomial individual y combinado.

Indicador	Modelo Metepec	Modelo San Mateo Atenco	Modelo combinado
Log - verosimilitud	-178.325	-102.130	-37.894
Estadístico G	14.453	9.414	209.380
gl	15	15	6
p	0.491	0.855	0.000
Significancia global	No significativo	No significativo	Significativo
Predictores significativos	Ninguno	Ninguno	Edad, Escolaridad
Interpretación general	Ajuste limitado; sin efectos explicativos	Ajuste limitado; sin efectos explicativos	Mayor capacidad explicativa y consistencia del modelo

Fuente: elaboración propia.

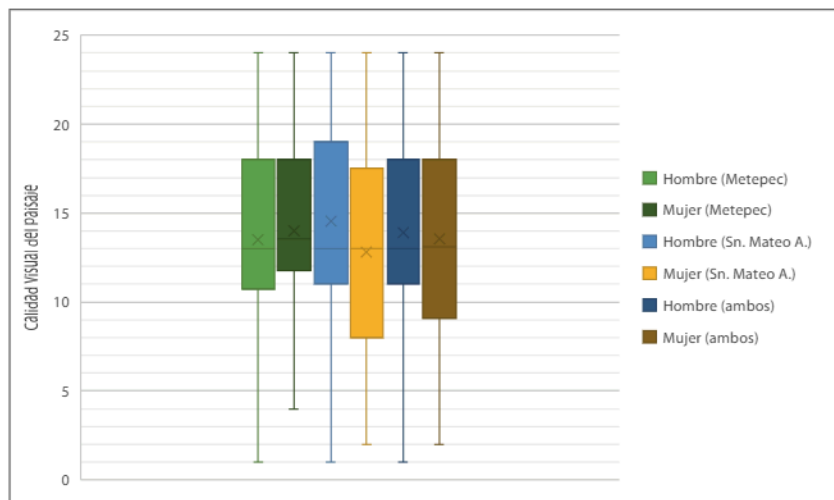


Figura 13. Distribución de la calidad visual del paisaje de áreas verdes urbanas en función del género de los encuestados en Metepec, San Mateo Atenco y en conjunto (ambos). Fuente: elaboración propia.

b) Calidad visual del paisaje de áreas verdes urbanas con base en la edad. Del total de encuestados en Metepec, el 62.5 % estuvo conformado por personas de 18 a 40 años, el 22.3 % por personas cuyas edades oscilaron entre los 41 y 60 años, y solo el 15.2 % por mayores de 60 años. La distribución de edades para San Mateo Atenco fue de 60.9 % (18-40 años), 25 % (41-60 años), y 14.1 % las personas mayores de 60 años.

En Metepec los resultados del modelo logístico multinomial ($\alpha = 0.05$, nivel de confiabilidad = 95 %) mostraron un valor $p < 0.05$ (Coef = -0.056) solo en la comparación entre las categorías “feo” y “espectacular”, lo que sugiere que a mayor edad

disminuye la probabilidad relativa de valorar el paisaje de forma negativa. Resultados más concluyentes se obtuvieron en el modelo conjunto entre ambos municipios, donde la edad tuvo coeficientes positivos y $p < 0.05$, al comparar la calidad visual alta y media frente a una baja calidad. Lo anterior indica que una mayor edad se asocia con una mayor probabilidad de valorar el paisaje de forma positiva. Por el contrario, en el caso individual de San Mateo Atenco no se encontró influencia estadísticamente significativa de la edad en la valoración del paisaje.

En la Figura 14 se muestra la variación y dispersión interna de la calidad visual del paisaje de áreas verdes urbanas en función de los grupos etarios de

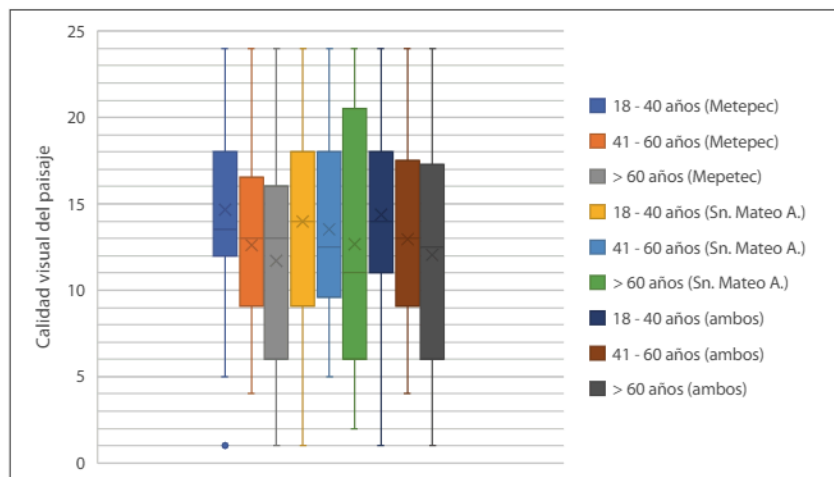


Figura 14. Distribución de la calidad visual del paisaje de áreas verdes urbanas en función de la edad de los encuestados en Metepec, San Mateo Atenco y en conjunto (ambos). Fuente: elaboración propia.

los usuarios encuestados en los dos municipios y en conjunto.

En la Figura 14, el grupo de 18 a 40 años presenta visualmente una mediana y promedio ligeramente superiores en comparación con los otros grupos etarios. Sin embargo, los datos del IQR muestran que los adultos de más de 60 años tienen mayor dispersión interna, lo que puede indicar que la forma de percibir el paisaje es menos diversa. No obstante, pese a la dispersión observada en el grupo de mayor edad, con base en el modelo logístico multinomial existe una tendencia estadística significativa que vincula el aumento en la edad con valoraciones más favorables del paisaje de área verdes.

En consonancia, García y Dunnett (2009) y Sánchez *et al.* (2018) han señalado que la edad influye en el agrado y preferencias hacia el paisaje, como resultado de la experiencia, apego al lugar, recuerdos y vivencias. García y de la Cruz (2020a) también identificaron dicha relación, mientras que Borroto *et al.* (2011) no encontraron un papel significativo de la edad en la valoración paisajística.

c) Calidad visual del paisaje de áreas verdes urbanas con base en la escolaridad. En Metepec solo el 10.7 % de los usuarios tienen educación primaria, un 11.6 % concluyeron la secundaria, un 31.3 % cuenta con bachillerato, y el restante 46.4 % tienen licenciatura. En San Mateo Atenco, solo el 10.9 % de los usuarios tienen educación primaria, el 25 % y 29.7 % concluyó la secundaria y bachillerato, respectivamente, y el 34.4 % de

los usuarios tienen licenciatura. Cabe mencionar que, la edad mínima de los entrevistados fue de 18 años, por lo que en condiciones normales habrían cursado el nivel bachillerato en México.

En Metepec y en San Mateo Atenco, el modelo individual ($\alpha=0.05$, nivel de confiabilidad = 95 %) no mostró significancia estadística (p -valor > 0.05) en ninguna de las comparaciones de las categorías de calidad del paisaje con la categoría de referencia. Sin embargo, al analizar de forma conjunta los dos municipios la escolaridad mostró significancia estadística ($p < 0.05$) y coeficientes negativos, al comparar la calidad visual alta y media frente a baja calidad, lo que sugiere que una mayor escolaridad se asocia con una menor probabilidad de valorar el paisaje de forma positiva. Esto puede interpretarse como una mayor exigencia o criterio de las personas con más estudios.

En la Figura 15 se muestra la variación y dispersión interna de la calidad visual del paisaje de áreas verdes urbanas en función de la escolaridad de los usuarios encuestados en los dos municipios y en conjunto.

En la Figura 15 se observa que la mediana es relativamente similar entre los distintos niveles educativos, con excepción del bachillerato en San Mateo Atenco, donde se registra un valor de 16.1, superior al del resto de los grupos. El IQR es notablemente más amplio en el nivel primaria en los tres escenarios, lo cual sugiere una mayor dispersión en las valoraciones dentro de este grupo. Este efecto es especialmente evidente en San Mateo Atenco

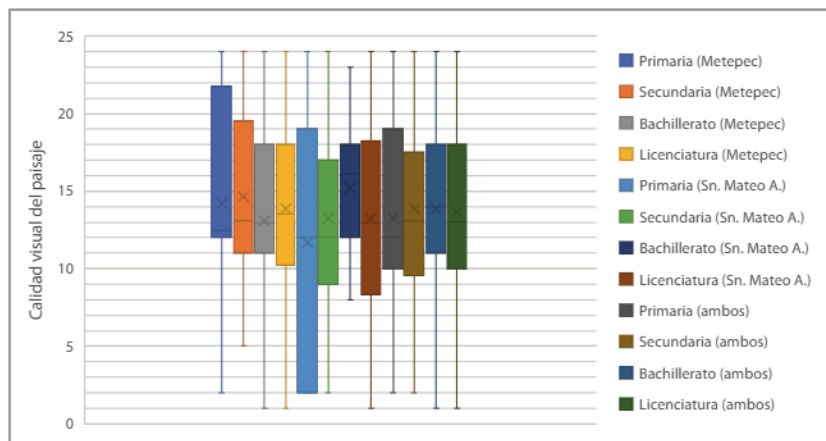


Figura 15. Distribución de la calidad visual del paisaje de áreas verdes urbanas en función de la escolaridad de los encuestados en Metepec, San Mateo Atenco y en conjunto (ambos). Fuente: elaboración propia.

(IQR = 17), lo que puede atribuirse a un tamaño muestral reducido, o bien por una mayor subjetividad en la evaluación del entorno entre personas con menor nivel educativo.

Por otro lado, con base en el modelo logístico multinomial aplicado a los datos combinados (ambos municipios) mostró significancia estadística que vincula el aumento de la escolaridad con menor satisfacción hacia el entorno.

En estudios similares, Borroto *et al.* (2011) refieren que la escolaridad influye en la percepción paisajística de la gente y Muñoz *et al.* (1993) encontraron que a mayor nivel educativo existe una mayor apreciación de la belleza del paisaje. Por el contrario, Svobodova *et al.* (2012) relacionan la educación universitaria con menor satisfacción hacia el paisaje.

d) Comparación e interpretación de la influencia del género, edad y escolaridad en la calidad visual del paisaje de áreas verdes urbanas. En el estudio realizado se identificaron diferencias en los resultados de significancia estadística al aplicar el modelo logístico multinomial de forma individual para los municipios de Metepec y San Mateo Atenco, en comparación con el análisis conjunto. Específicamente, las variables independientes edad y escolaridad no mostraron significancia estadística cuando se analizaron por separado en cada lugar, mientras que en el modelo combinado si se identificaron como factores que influyen en la valoración de calidad visual del paisaje de áreas verdes urbanas.

Aunque el modelo combinado presentó un ajuste estadísticamente significativo, es importante señalar algunas limitaciones metodológicas. En primer lugar, el tamaño muestral reducido (16 encuestas por AVU) puede afectar la robustez del análisis, particularmente en los modelos individuales por municipio, los cuales no fueron estadísticamente significativos. Esta falta de significancia podría atribuirse a la variabilidad local, a la heterogeneidad en los contextos socioambientales de las AVU o a la omisión de variables, como la frecuencia de visita o la distancia recorrida para acceder al sitio.

Por tanto, si bien los resultados del modelo combinado ofrecen indicios útiles sobre la relación entre ciertos factores sociodemográficos y la percepción del paisaje, deben interpretarse con cautela y

entenderse como una aproximación susceptible de ser profundizada en estudios posteriores con muestras más amplias y diseños analíticos más robustos.

Consideraciones multiescalares en la valoración de la calidad visual del paisaje de áreas verdes urbanas

Como se ha mencionado de manera previa, la percepción y valoración de la calidad visual del paisaje está mediada por diversas escalas. En la escala espacial, aspectos como el tamaño, ubicación, delimitación, accesibilidad, así como las características naturales y la infraestructura construida, influyen tanto en el uso del espacio como en su apreciación estética. En la escala temporal, variables como la hora, el día de la semana, la época del año o incluso condiciones meteorológicas específicas pueden incidir en la forma en que se interpreta y valora un paisaje. Finalmente, la escala humana contempla factores como la edad, el género, la escolaridad y otras características sociodemográficas que moldean el juicio subjetivo sobre la belleza del entorno.

Este estudio abordó dichas dimensiones a través del análisis de las características físicas naturales y artificiales de las áreas verdes, así como del análisis de tres factores sociodemográficos que pueden influir en la calidad visual. En cuanto a la temporalidad, se controlaron las condiciones de observación al realizar las valoraciones en fines de semana (sábados y domingos), durante un horario similar y en la misma época del año, con el fin de reducir la variabilidad asociada al momento de la visita.

CONCLUSIONES

Las áreas verdes urbanas constituyen un paisaje urbano cuando son vistas e interpretadas por un observador quien, desde su propia perspectiva influida por factores físicos del territorio y por factores humanos, le otorga un significado y un juicio de valor al paisaje contemplado.

La aplicación del método directo de valoración permitió conocer la calidad visual o belleza del paisaje. Si bien, esta calidad no es estática ni permanente en el tiempo y está mediada por factores espaciales, temporales y humanos, implica un

procedimiento sistemático que permite la participación colectiva para obtener resultados sobre las relaciones sociedad - naturaleza, y los gustos o preferencias grupales hacia las AVU. Lo anterior, con el objeto de ser considerado por los planificadores y tomadores de decisiones para la conservación y mantenimiento de estos espacios vitales dentro de las ciudades.

Se concluye que, los paisajes con mayor calidad visual fueron aquellos con características cercanas a lo natural, o paisajes con identidad, sentido de apropiación y un destacado contexto cultural sociedad-naturaleza. El orden de preferencia de los comunes factores físicos característicos de los paisajes con alta calidad visual fue: poca infraestructura construida (mobiliario, canchas deportivas, banquetas o guarniciones y juegos infantiles), fondo escénico despejado sin limitación visual, existencia de grandes árboles (aunque no necesariamente con evidente mantenimiento) y relieve destacable sobre el nivel del suelo circundante; estas dos últimas características en el mismo orden de preferencia.

Este estudio reconoce la relevancia de la apropiación e identidad social en las áreas verdes urbanas, construida a partir de la memoria, las prácticas y la interacción social que ocurre en el lugar, y las convierte en elementos significativos de la cotidianidad de las personas, lo que a su vez puede contribuir a su protección y mejora. Por ello, se recomienda comprender las dinámicas sociales, culturales y afectivas, como estrategia para la gestión sostenible de las áreas verdes urbanas.

Por otro lado, en cumplimiento al segundo objetivo del estudio se concluye que, a nivel de municipio los factores humanos género, edad y escolaridad no tuvieron influencia en la calidad visual del paisaje; mientras que, a nivel agregado (ambos municipios), la edad y escolaridad sí tuvieron influencia y el género no.

Los hallazgos obtenidos mediante el modelo logístico multinomial combinado (ambos municipios) ofrecen una base útil para comprender como ciertos factores humanos influyen en la percepción y valoración del paisaje de áreas verdes urbanas. No obstante, para fortalecer la validez de estos resultados, es recomendable que futuras investigaciones consideren diseños muestrales más amplios, así

como la incorporación de variables independientes adicionales, que podrían influir en la percepción del paisaje. Profundizar en estos aspectos, además de considerar un análisis territorial segmentado y agregado, permitirá mejorar la comprensión del fenómeno estudiado y orientar estrategias de planificación urbana más alineadas con las necesidades y valoraciones ciudadanas.

Como limitantes del estudio, destaca que no se localizaron investigaciones cuyo objetivo sea la valoración de calidad visual de áreas verdes urbanas, por lo anterior, no fue posible la comparación de los resultados obtenidos con los de otros autores; esta situación, además de ser una limitante también es un tema potencial para futuras investigaciones, ya que no existen, o son escasos los estudios sobre calidad visual de áreas verdes, dónde además es posible ejecutar métodos indirectos o mixtos para la valoración a partir de componentes del paisaje.

Adicionalmente, se recomienda incorporar criterios estéticos y de percepción social en los planes de desarrollo urbano, fomentar la participación ciudadana en el diseño y gestión de áreas verdes y priorizar el mantenimiento, o en su caso, la renovación de sitios con baja calidad visual percibida.

Es importante mencionar que, la investigación tuvo buena aceptación y participación de la gente quienes a manera de conversación proporcionaron información relevante sobre usos, pretensiones y problemáticas en las áreas verdes, misma que ha sido retomada para la elaboración de este documento. Esta disposición de los usuarios refleja el interés colectivo por estos espacios, lo que refuerza la necesidad de integrarlos como nodos clave en las políticas de sostenibilidad urbana y participación comunitaria.

REFERENCIAS

- 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*. Solana e hijos A.G.S.A.
- Andressa, R., Peroni, N. y Hanazaki, N. (2017). Gender Influences in the Perception and Use of the Landscape in a Rural Community of German Immigrant Descendants in Brazil. *Journal of Ethnobiology*, 37(4),

- 779-797. <https://doi.org/10.2993/0278-0771-37.4.779>
- Asur, F. (2019). An evaluation of visual landscape quality of coastal settlements: a case study of coastal areas in the Van Lake Basin (Turkey). *Applied Ecology and Environmental Research*, 17(2), 1864-1894. http://dx.doi.org/10.15666/aer/1702_18491864
- Barrasa, S. (2013). Valoración de la calidad estética de los paisajes de La Habana (Cuba) con métodos de participación social. *Estudios Geográficos*, 74(274), 45-66. <https://doi.org/10.3989/estgeogr.201302>
- BLM (Bureau of Land Management) (1980). *Manual H-8410-1 - Visual Resource Inventory*. BLM. Department of the Interior. https://www.blm.gov/sites/blm.gov/files/uploads/mediacenter_blmpolicymanuals.pdf
- Borroto, M., Rodríguez, L., Reyes, A. y López, B. (2011). Percepción ambiental en dos comunidades cubanas. *M + A. Revista electrónica de medio ambiente. UCM*, (10), 13-29. http://dx.doi.org/10.5209/rev_MARE.2011.n10.15854
- Brody, S., Highfield, W. y Alston, L. (2004). Does location matter? Measuring Environmental Perceptions of creeks in two San Antonio Watersheds. *Environment and Behavior*, 36 (2), 229-250. <https://doi.org/10.1177/0013916503256900>
- Caporal, L. y Flores L. (2018). Adaptación de la Escala de Percepción de Restauración Ambiental en parques. *Investigación y Práctica en Psicología del Desarrollo*, 1(1), 245-251. <https://doi.org/10.33064/ippd1654>
- Carbajal, M. y González, L. (2003). Cerro de los Magueyes: un centro funerario para matlatzincas y mexicas durante el Posclásico tardío. *Arqueología*, (29), 85-114. <https://revistas.inah.gob.mx/index.php/arqueologia/article/view/7441>
- Costa, T. y Lampert, A. (2017). Use of the Direct Method for Evaluation and Valuation of the Landscape Visual Quality. *Brazilian Journal of Aquatic Science and Technology*, 21(2), 1-5. <https://doi.org/10.14210/bjast.v21n2.12475>
- De Piero, P. (2020). Paisaje, diseño y género. Usos en espacios verdes, Parque Patricios, Buenos Aires. *Revista de Arquitectura*, 25(38), 15-23. <https://doi.org/10.5354/0719-5427.2020.57050>
- Dobbs, C., Escobedo, F., Clerici, N., de la Barrera, F., Eleuterio, A., MacGregor-Fors, I., Reyes S., Vásquez, A., Zea J. y Hernández, J. (2019). Urban Ecosystem Services in Latin America: Mismatch between Global Concepts and Regional Realities. *Urban Ecosystems*, 22(1), 173-187. <https://doi.org/10.1007/s11252-018-0805-3>
- Evaluación de Ecosistemas del Milenio (2003). *Ecosistemas y bienestar humano: marco para la evaluación*. World Resources Institute.
- Fines, K. (1968). Landscape evaluation: a research project in East Sussex. *Regional Studies*, (2), 41-55. <https://doi.org/10.1080/09595236800185041>
- Flores, R. y González, M. (2010). Planificación de sistemas de áreas verdes y parques públicos. *Revista Mexicana de Ciencias Forestales*, 1(1), 17-24. <https://doi.org/10.29298/rmcf.v1i1.649>
- García, A. y de la Cruz, A. (2020a). Paisaje y género: apuntes teóricos y creencias del profesorado en formación inicial. *Revista de Investigación en Didáctica de las Ciencias Sociales*, (10), 122-148. <https://doi.org/10.17398/2531-0968.10.122>
- García, A., Reyes, J. y Villanueva, M. (2020). La apropiación del espacio verde público y sus implicaciones para la sostenibilidad urbanas. En Amaya Larrucea, Eric Jiménez y María Meza (coord.). *Espacios verdes públicos. Estudios culturales, sociales y ambientales* (pp. 393-413). UNAM.
- García, C. y Dunnett, N. (2009). Percepción del público hacia plantaciones de herbáceas ornamentales. *Revista Chapingo Serie Horticultura*, 15(2), 49-55. <https://revistas.chapingo.mx/horticultura/?section=articles&subsec=issues&numero=42&articulo=556>
- García, H. y Lara, F. (2016). Equidad en la provisión de espacios públicos abiertos: accesibilidad, percepción y uso entre mujeres de Hermosillo, Sonora. *Sociedad y Ambiente*, 4(10), 28-56. <https://doi.org/10.31840/sya.v0i10.1651>
- Granados, J., Gutiérrez, J. y Balderas M. (2022). Áreas verdes urbanas, condiciones geográficas y socioeconómicas en dos municipios del altiplano central de México. Un análisis comparativo. En Julián Mora, Jacinto Garrido y Rui Alexandre (coord.). *Planeamiento ecológico en las iniciativas de desarrollo* (pp. 419-438). Aranzadi.
- Hernández, J. (2020). *Áreas verdes, atmósfera urbana y calidad de vida. Una propuesta metodológica*. [Tesis de doctorado, Universidad Autónoma del Estado de México].
- Inglis, N., Vukomanovic, J., Costanza, J. y Singh, K. (2022). From viewsheds to viewsapes: Trends in landscape visibility and visual quality research. *Landscape and Urban Planning*, 224(104424), 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2022.104424>
- IGECEM (2020a). *Estadística básica municipal del Estado de México, Metepec*. IGECEM.
- IGECEM (2020b). *Estadística básica municipal del Estado de México, San Mateo Atenco*. IGECEM.
- Jennings, V., Floyd, M., Shanahan, D., Coutts, C. y Sinykin, A. (2017). Emerging Issues in Urban Ecology: Implications for Research, Social Justice, Human Health, and Well-Being. *Population and Environment*, 39(1), 69-86. <https://doi.org/10.1007/s11111-017-0276-0>

- Jim, C. y Shan, X. (2013). Socioeconomic effect on perception of urban green spaces in Gaungzhou, China. *Cities*, 31, 123-131. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2012.06.017>
- Larrucea, A. y Reyes, D. (2020). Espacios verdes públicos y sustentabilidad cultural. En Amaya Larrucea, Eric Jiménez y María Meza (coord.). *Espacios verdes públicos. Estudios culturales, sociales y ambientales* (pp. 22-94). UNAM.
- López, C., Collantes, A., Barrasa, S. y Alanís, E. (2019). Bases conceptuales y métodos para la evaluación visual del paisaje. *Agrociencia*, 53(7), 1085-1104. <https://agrociencia-colpos.org/index.php/agrociencia/article/view/1864>
- López, L., Sepúlveda, W. y Gómez, J. (2018). Percepción del paisaje desde la mirada del turista de algunos espacios de transformación urbana de Medellín, Colombia. *Territorios*, (39), 175-202. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/territorios/a.5629>
- Martín, B., Arce, R., Otero, I. y Loro, M. (2018). Visual Landscape Quality as Viewed from Motorways in Spain. *Sustainability*, 10(2592), 1-13. <https://doi.org/10.3390/su10082592>
- Martínez, L., y Alvarado, D. (2020). Parques de bolsillo: un análisis desde la percepción de usuarios en la ciudad de México. *Economía, sociedad y territorio*, 20(63), 489-511. <https://doi.org/10.22136/est20201585>
- Mejía, G., y Gómez R. (2015). La percepción social en los parques urbanos de la ciudad de Tepic, Nayarit. *Educatecnicencia*, 7(8), 53-61. <https://doi.org/10.58299/edu.v7i8.313>
- Muñoz, A. (2004). La evaluación del paisaje: una herramienta de gestión ambiental. *Revista Chilena de Historia Natural*, (77), 139-156. <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-078X2004000100011>
- Muñoz, A., Badilla, A. y Rivas, H. (1993). Evaluación del paisaje en un humedal del sur de Chile: el caso del río Valdivia. *Revista Chilena de Historia Natural*, 66(4), 403-417. <https://rchn.biologiachile.cl/es/contents/1993v66n4.php>
- Ojeda, L. (2021). Equidad en el acceso a las áreas verdes urbanas en México: revisión de literatura. *Sociedad y ambiente*, (24), 1-28. <https://doi.org/10.31840/sya.vi24.2341>
- Ormaetxea, O. y de Lucio, J. (1992). Valoración de la calidad del paisaje Vasco por la población. Métodos para su consideración objetiva como criterio de conservación. *Cuadernos de sección, Historia-Geografía*, (20), 491-504. <https://www.researchgate.net/publication/29819591>
- Pando, V. y San Martín, R. (2004). Regresión logística multinomial. *Cuadernos De La Sociedad Española De Ciencias Forestales*, (18), 323-327. <https://doi.org/10.31167/csef.v0i18.9478>
- Pol, E. (1996). La apropiación del espacio. En L. Íñiguez y E. Pol (coord.) *Cognición, representación y apropiación del espacio* (pp. 1-49). Publicacions Universitat de Barcelona.
- Ritchie, H., Samborska, V. y Roser, M. (2024, 2 de noviembre). Urbanization. <https://ourworldindata.org/urbanization>
- Sánchez, D., Adame, L. y Rodríguez, V. (2018). Paisaje natural y envejecimiento saludable en el lugar: el caso del Parque Nacional Cumbres de Monterrey. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, (76), 20-51. <https://doi.org/10.21138/bage.2514>
- SEDATU (2020). *Metrópolis de México*. SEDATU.
- Skřivanová, Z. y Kalivoda, O. (2010). Perception and assessment of landscape aesthetic values in the Czech Republic - a literature review. *Journal of Landscape Studies*, (3), 211-220. <https://www.researchgate.net/publication/272823404>
- Staats, H. (2012). Perspectivas en la investigación sobre preferencia ambiental: tiempo, categorías y realidad. *Apuntes de psicología*, (37), 5-24. <https://www.apuntesdepsicologia.es/index.php/revista/article/view/1130/781>
- Strobele, M. y Hunziker, M. (2017). Are suburbs perceived as rural villages? Landscape-related residential preferences in Switzerland. *Landscape and Urban Planning*, (163), 67-79. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2017.02.015>
- Svobodova, K., Sklenicka, P., Molnarova, K. y Salek, M. (2012). Visual preferences for physical attributes of mining and post-mining landscapes with respect to the sociodemographic characteristics of respondents. *Ecological Engineering*, (43), 34-44. <https://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2011.08.007>
- Thiébaud, V. (2017). Espacios periurbanos: transformación y valoración de los paisajes en una localidad de la periferia de Xalapa, Veracruz. *EntreDiversidades*, 1(8), 151-182. <https://doi.org/10.31644/ED.8.2017.a05>
- Ulrich, R. (1983). Aesthetic and Affective Response to Natural Environment. En I. Altman y J. Wohlwill (eds.). *Human Behavior and Environment* (pp. 85-125). Plenum.
- Urquijo, P. y Barrera, N. (2009). Historia y paisaje. Explorando un concepto geográfico monista. *Andamios. Revista de Investigación Social*, 5(10), 227-252. <https://doi.org/10.29092/uacm.v5i10.175>
- Valencia E. y Bonifaz, A. (2018). Modelo de Regresión Logística Multinomial para medir las preferencias que tienen los clientes en el sector farmacéutico: caso Ambato, Ecuador. *Journal of Pharmacy & Pharmacognosy Research*, 6(4), 318-325. <http://jppres.com/jppres>

- Vidal, T., Pol, E., Guardia, J. y Peró, M. (2004). Un modelo de apropiación del espacio mediante ecuaciones estructurales. *Medio Ambiente y Comportamiento humano*, 5(1-2), 27-52. <https://www.researchgate.net/publication/296678823>
- Vukomanovic, J., Kunwar, S., Petrasova, A. y Vogler, J. (2018). Not seeing the forest for the trees: Modeling exurban viewscales with LiDAR. *Landscape and Urban Planning*, (170), 169-176. <http://dx.doi.org/10.1016/j.landurbplan.2017.10.010>
- Wartmann, F., Frick, J., Kienast, F. y Hunziker, M. (2021). Factors influencing visual landscape quality perceived by the public. Results from a national survey. *Landscape and Urban Planning*, 208(104024), 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2020.104024>
- Zhang, H., Matsuoka, R. y Huang, Y. (2018). How Do Community Planning Features Affect the Place Relationship of Residents? An Investigation of Place Attachment, Social Interaction, and Community Participation. *Sustainability*, 10(8), 1-19. <https://doi.org/10.3390/su10082726>