

# Evaluación de elementos de diseño en parques lineales del municipio de Colima

## Evaluation of design elements in linear gardens in the municipality of Colima

### Resumen

#### *Autores:*

**Pablo Alcocer-García\***  
alcocergarcia17@gmail.com

**Alexis Trinidad Preciado-Ochoa\***  
alexis21lle@gmail.com

**Peter Chung-Alonso\***  
peter.chung@colima.tecnm.mx

**Dora Angélica Correa-Fuentes\***  
dora.correa@colima.tecnm.mx

**Claudia Rivera-Torres\*\***  
claudia\_rivera@uabc.edu.mx

\*Tecnológico Nacional de México  
campus Colima

\*\* Universidad Autónoma de  
Baja California

México

Recibido: 01/Oct/2021  
Aceptado: 18/Abr/2022

**E**l espacio público abierto del tipo parque lineal no se encuentra regulado en la normativa nacional mexicana; debido a ello resulta importante evaluar su diseño espacial a través de cuatro temáticas (accesibilidad, ambiental, mobiliario y seguridad), estableciendo las características necesarias para su evaluación a través de guías de observación. La muestra se conformó por tres espacios públicos de la ciudad de Colima (Paseo Turístico Río Colima, Santa Gertrudis y Ecomanrique). Como resultado se obtuvo una similitud entre los jardines evaluados, posicionando al parque lineal Santa Gertrudis como el mejor evaluado en lo ambiental y la seguridad, a pesar de no contar con la intervención más reciente; además se identifican problemáticas relacionadas con el mantenimiento y seguridad de los espacios, por lo que esta evaluación brinda las pautas para propuestas de intervenciones futuras que ayuden así a generar espacios más seguros y accesibles para la población.

**Palabras clave:** parque lineal; accesibilidad; ambiental; mobiliario; seguridad.

#### **Abstract:**

The open public space of the linear garden type is not regulated in the Mexican national regulations; therefore, it is interesting to evaluate its spatial design through four themes (accessibility, environmental, furniture and safety), establishing the necessary characteristics for their evaluation through observation guides. The sample corresponded to three public spaces in the city of Colima (Paseo Turístico Río Colima, Santa Gertrudis and Ecomanrique). As a result, a similarity was obtained among the gardens evaluated, positioning the Santa Gertrudis Linear Garden as the best evaluated despite not having the most recent intervention; in addition, problems related to the maintenance and safety of the spaces were identified, so that this evaluation provides guidelines for future intervention proposals that will help to generate safer and more accessible spaces for the population.

**Keywords:** linear garden; accessibility; environmental; furniture; safety.

## 1. Introducción

En la actualidad los espacios públicos abiertos (plazas o jardines) son de gran importancia para las ciudades, principalmente por la factibilidad para realizar actividades de manera individual o colectiva bajo fines recreativos, culturales y/o de mercado sin ser excluido por alguna condición socioeconómica, además de los beneficios económicos o ambientales que aportan.

Sin embargo, cuando el espacio se considera insuficiente, con un diseño incorrecto o privatizado, se genera una segregación en la ciudadanía por sus características religiosas, étnicas, económicas o de género. El resultado de esto suele propiciar una ciudad fragmentada, con problemáticas sociales, donde se limita la movilidad social y las oportunidades económicas (ONU HABITAT, 2015).

La planeación del espacio público influye directamente en la dinámica de la ciudad y la forma en que la sociedad lo vive, por esto deben adecuarse los mecanismos para incluir en los procesos de diseño a la población, buscando espacios incluyentes, conectados, seguros y accesibles (ONU-HABITAT, 2018).

Debido a ello, resulta necesario contar con un correcto diseño de los espacios públicos abiertos (parques y jardines) basado en las necesidades de la población y en la planificación urbanística, por lo que la presente investigación busca evaluar los elementos de diseño para espacios públicos abiertos (parques lineales) dentro de la ciudad de Colima a través de instrumentos de observación bajo cuatro temáticas: accesibilidad, sustentabilidad ambiental, mobiliario y seguridad.

### 1.1. Espacio público abierto: parques lineales

En México, la clasificación del espacio público según la NOM-001-SEDATU-2020 es por su función de equipamiento público como área verde urbana (parques, jardines y huertos) (CCNNOTDU, 2020); mientras que, a nivel municipal, el Reglamento de Zonificación del Municipio de Colima clasifica los espacios verdes y abiertos (jardín vecinal, parque de barrio, plaza cívica y centro deportivo) como equipamiento (H. Ayuntamiento del Municipio de Colima, 15 de octubre de 2009).

Sin embargo, no existe una ley o reglamento a nivel federal, estatal o municipal que incluya los espacios públicos abiertos del tipo parque lineal dentro de sus clasificaciones, a excepción de la NOM-001-SEDATU-2021, la cual hace referencia a espacios con proporciones largas y estrechas con ancho mínimo de 20 metros y acceso a cada 500 metros, pero sin otorgarle la clasificación del tipo lineal; esto se debe a que su implementación se ha expandido en las últimas décadas y ha tomado fuerza por las características, los beneficios ambientales y la estructura propia del parque.

Los parques lineales, también denominados de manera internacional como greenways, se refieren a aquellas vías verdes, largas y estrechas ubicadas cerca de fuentes de agua, vías o redes ferroviarias, con el objetivo de fomentar los servicios ecosistémicos, el uso y disfrute de los usuarios, así como la conectividad en el paisaje (Bravo, 2004). No obstante, el concepto y su implementación ha variado a lo largo del tiempo (Tabla 1).

Asimismo, en la actualidad estos son considerados relevantes dentro de las ciudades por la factibilidad de desempeñar múltiples funciones en aspectos políticos, sociales, ambientales, en la calidad de vida y el crecimiento económico (Figura 1).

Año	Acontecimiento
S.XIX	Espacios para satisfacer las necesidades estéticas y recreativas de la ciudad mediante ejes, bulevares y avenidas, tal como Champs Elysée en París
1837	Surgen parques con propósito recreativo
S. XX	Se introduce en Estados Unidos el concepto de "vías parque" (parkways), refiriéndose a parques escénicos
1960	Los parques lineales fungen como vía de acceso a recursos naturales (ríos, arroyos, canales y espacios verdes dentro de la ciudad)
1980	Las vías verdes comienzan a formar parte del paisaje urbano útil con el objetivo de enfrentar las nuevas necesidades y retos en la protección del hábitat natural y ecosistemas amenazados
1990	El concepto de vías verdes toma mayor relevancia, manifestándose en diferentes países a través de proyectos adaptados a realidades locales y nacionales específicas
2013	Se lleva a cabo la Conferencia Fabos de paisajes y planeación de greenways, con el objetivo de discutir sobre la planeación de estos espacios

**Tabla 1:** Evolución de los parques lineales  
**Fuente:** Elaboración propia (2021)

## MULTIFUNCIONALIDAD DE LOS PARQUES LINEALES

- 01 Político y Social**  
Preservar áreas ribereñas, fuentes hídricas y áreas protegidas. Protege la biodiversidad y funciona como mecanismo de adaptación y mitigación al cambio climático.
- 02 Ambiental**  
Mejora la calidad del aire y promueve espacio y actividades para mejorar la salud física y mental.
- 03 Calidad de vida**  
Revaloriza el suelo, dinamiza y revitaliza la imagen de la ciudad, generando nuevas actividades económicas
- 04 Crecimiento económico**  
Genera acceso a varios sectores, disminuye las disparidades entre sectores sociales y comunidades de diferentes delimitaciones territoriales; Además, fortalece la democracia y genera un referente de identidad.

**Figura 1:** Multifuncionalidad de los parques lineales  
**Fuente:** Elaboración propia (2021)

En la ciudad de Colima se ha buscado resignificar el espacio público y propiciar el rescate de cuerpos de agua como el río Colima y el arroyo Manrique, además de reconocerlos como espacios de interés turístico, social y ambiental. Estos sitios son la pieza clave para mitigar problemáticas sociales y ambientales como el calentamiento global, la contaminación atmosférica y las islas de calor, entre otros. Es por ello que se incluyen dentro del estudio.

### 1.2. Evaluación del espacio público

Con el objetivo realizar una evaluación integral de los elementos que influyen en el diseño espacial de los parques lineales se utilizan cuatro temáticas: accesibilidad, medio ambiente, mobiliario y seguridad. La accesibilidad en el espacio público es una de las piezas claves para que pueda darse el uso y disfrute por todas las personas de una manera segura, cómoda y lo más natural posible (Boudeguer et al., 2010).

Asimismo, dentro de los espacios públicos abiertos existen áreas cubiertas de vegetación natural que brindan servicios ambientales al sitio y a la comunidad. En ocasiones son utilizadas para el esparcimiento, decoración o conservación de los espacios públicos, tal como sucede en los parques lineales, ubicados usualmente a las orillas de un cuerpo de agua (río o arroyo).

Por otro lado, se pueden encontrar diversas piezas que componen el mobiliario urbano ubicados en la vía pública, que son de uso público y su propósito es facilitar las necesidades del peatón, mejorando su calidad de vida y coadyuvando en el cuidado del espacio. Estos pueden ser permanentes, fijos o temporales y se clasifican de acuerdo con la función que desempeñan.

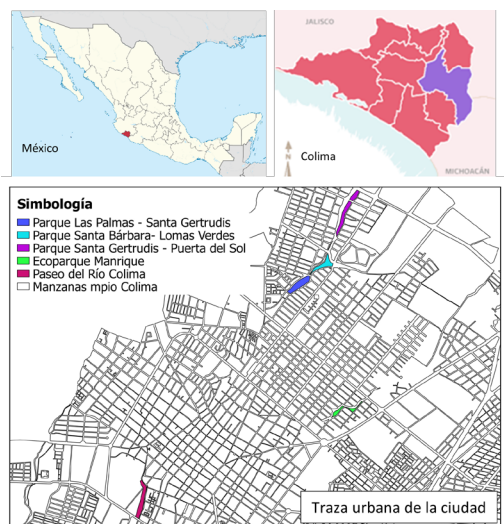
Por último, se dice que, si un espacio público es seguro para una mujer o niña, será seguro para todos. Sin embargo, cuando estos sitios se encuentran deteriorados,

sin iluminación ni uso, con vegetación descuidada o con faltantes de mobiliario, son espacios con potencialidad de riesgo (Miranda y Gutiérrez, 2018). Debido a ello, si se identifica un sentimiento de inseguridad, es imposible que una comunidad se apropie o identifique con un espacio público.

### 1.3. Zona de estudio

La investigación se centra en la ciudad de Colima, la cual forma parte de los 10 municipios del estado de Colima, México; localizada al oeste del territorio nacional, delimitada por los estados de Jalisco al noroeste y Michoacán al este (Figura 2).

La evaluación se realiza a tres parques lineales de la ciudad: Parque Santa Gertrudis (compuesto por 2 secciones) (Figura 4), el Parque Lineal Ecoparque Manrique (Figura 5) y el Paseo Turístico Río Colima (Figura 3); la Tabla 2 muestra la información general de los parques.



**Figura 2:** Ubicación de la zona de estudio  
**Fuente:** Elaboración propia (2021)



**Figura 3:** Paseo Turístico Río Colima  
**Fuente:** SEDATU y BID (2018)

Aspecto/Parque	Paseo Turístico Río Colima	Parque Santa Gertrudis	Parque Lineal Ecoparque Manrique
Extensión (m2)	8,741.60 m2	53,630 m2	11,613 m2
Año de intervención	2018	1a sección: 2011 2a sección: 2015	2008
Colonias que brinda servicio	Barrio el Mezcalito, Barrio Las Huertas, Barrio María Auxiliadora y Barrio La Florida	1a sección: Esmeralda Sur, Puerta de Sol, Los Olivos 2a sección: Las Palmas, Colinas de Santa Bárbara, Lomas Verdes, Jardines de Vista Hermosa	Jardines de las Lomas, Lomas de Circunvalación y Jardines de Vista Hermosa III
Población beneficiada	2,610 habitantes	1ra sección: 4,156 2da sección: 5,024 Total: 9,180 habitantes	2724 habitantes
Componentes	Andador peatonal y para bicicleta, área de juegos y descanso, gimnasio al aire libre, mirador, fuente de agua, iluminación, cuerpo de agua (Río Colima)	Andador peatonal, área de juegos, ciclovia, gimnasio al aire libre y explanada, iluminación, cuerpo de agua (Río)	Andadores, caminamientos, juegos infantiles, áreas verdes, iluminación, cuerpo de agua (el arroyo El Manrique)
Información adicional	Premio como "La mejor calle peatonal del país"	Diseño mediante proceso participativo de los colonos	Mantenimiento inicial por el colectivo "Guardianes Ecológicos"

**Tabla 2:** Información general de los parques lineales  
**Fuente:** Elaboración propia (2021)



**Figura 4:** Parque Santa Gertrudis  
**Fuente:** Elaboración propia (2021)



**Figura 5:** Parque Lineal Ecoparque Manrique  
**Fuente:** Elaboración propia (2021)

## 2. Métodos

De acuerdo con la estructura de Hernández et al. (2014), la presente investigación tiene un diseño no experimental del tipo transaccional en el que no se manipulan las variables, el fenómeno se observa en su contexto natural e inmediato; el diseño metodológico se ha dividido en cinco fases (Figura 6).



**Figura 6:** Esquema metodológico  
**Fuente:** Elaboración propia (2021)

## 2.1. Revisión bibliográfica

Comprendió la búsqueda de información relacionada al objeto de estudio (parques lineales) en las principales bases de datos como SciELO, Latindex, Dialnet, ResearchGATE, entre otros. Se identificaron estudios para la evaluación de espacios públicos abiertos, normativa federal, estatal y municipal, así como guías de apoyo en el diseño de espacios públicos, con el objetivo de complementar la información y poder generar instrumentos enriquecidos.

## 2.2. Identificación de elementos de diseño de espacios públicos abiertos

Se evaluaron los parques lineales del municipio de Colima bajo cuatro temáticas (accesibilidad, ambiental, mobiliario y seguridad), identificando los elementos de diseño de espacios públicos en instrumentos legales de orden federal, estatal y municipal (reglamentos y leyes), y referenciales (guías y manuales) (Tabla 2).

Por ello, se analizó a detalle la normativa identificando los capítulos, artículos y secciones que hicieran referencia a cada temática. En la accesibilidad, se delimitaron lineamientos que garantizaran que un espacio fuera accesible a cualquier tipo de persona; del aspecto ambiental se distinguieron regulaciones sobre vegetación, arbolado, fauna, señalética y áreas verdes; sobre el mobiliario se identificaron los preceptos para áreas de juegos, gimnasios, ciclistas, mobiliario de descanso, contenedores de basura y sanitarios; en la seguridad, se determinó lo relacionado con luminarias, barandales, alarmas sonoras, kiosco de información, sistema remoto de vigilancia, vandalismo y mantenimiento.

## 2.3. Definición de la zona de estudio

La ciudad de Colima cuenta con nueve espacios públicos abiertos del tipo parque lineal, sin embargo, se consideraron ciertos criterios para la selección de la muestra.

El primero incluye intervenciones urbanas no mayores a 20 años de antigüedad (vida útil del espacio), de acuerdo con la "Guía de vida útil estimada y porcentajes de depreciación" (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2012). Asimismo, se consideraron espacios públicos con infraestructura y servicios, así como aquellos localizados en colonias consolidadas, para así garantizar una evaluación a espacios utilizados por los colonos.

Bajo estos criterios se seleccionaron cuatro parques lineales para ser evaluados: Parque Santa Gertrudis (compuesto por 2 secciones), el Parque Lineal Ecoparque Manrique, el Paseo turístico Río Colima y el Parque Lineal Miradores-Gustavo Vázquez. Sin embargo, este último se encuentra en una zona al sureste de la ciudad

caracterizada por altos índices de inseguridad, por lo que fue descartada. En la Tabla 2 se encuentra información representativa de los espacios públicos a evaluar.

## 2.4. Diseño del instrumento de evaluación

Una vez identificadas las características a evaluar respecto a cada temática, se realizaron instrumentos del tipo "guía de observación", que de acuerdo con Campos y Lule (2012), es la herramienta que conduce a la recolección y obtención de datos de una manera sistemática de un objeto de estudio.

El formato del instrumento se compone por un encabezado de información general; seguido de ello se organizan por columnas los aspectos, variables, rangos de evaluación y observaciones.

Para accesibilidad se identifican los aspectos de estacionamientos para personas con discapacidad, rampas en cruces peatonales, banquetas, rampas interiores, escaleras, cestos de basura y bancas. Cada uno incluye las variables, traducidas como las características que deseen evaluarse, es decir, para el estacionamiento se requieren evaluar las medidas del cajón, la cantidad de espacios, la señalización horizontal y vertical; para las rampas en cruces peatonales se evalúa el ancho mínimo sugerido, el tipo de material de construcción, la ubicación en cada extremo de la calle y la pendiente máxima; de la misma forma se realiza para cada aspecto restante (Figura 7).

El indicador verifica el aspecto y la variable mediante la observación, es decir, se constata su existencia dentro del espacio público. Por ejemplo: las rampas en cruces peatonales deben contar con material antiderrapante, color y textura, así como ubicación en cada extremo de la calle.

Una vez identificado el aspecto y la variable continúan los rangos de evaluación, con el objetivo de verificar si se cumple o no con lo establecido. Finalmente, se incluye una columna para añadir posibles observaciones durante los levantamientos y el fundamento de cada variable (Figura 7). Para los instrumentos de las temáticas de ambiental, mobiliario y seguridad se utilizó la misma estructura de diseño anteriormente explicada (Figura 8, 9 y 10).

## 2.5. Aplicación y análisis del instrumento

El instrumento fue diseñado como una guía de observación, por lo que la evaluación se realizó en horarios diurnos con la finalidad de salvaguardar la seguridad de los aplicadores, dado que se encuentran emplazados sobre zonas en las que aún prevalecen problemáticas sociales. Para la parte de accesibilidad se realizaron mediciones y para el restante se utilizó el método de la observación.

Tema	Orden jurídico	Fundamento legal	Fuente
Accesibilidad	Federal	Guía de diseño del espacio público seguro, incluyente y sustentable- Capítulo 3. Recomendaciones de Diseño	SEDESOL y ONU-HÁBITAT. (2011).
		Manual de Normas Técnicas de Accesibilidad	Jefatura de Gobierno de la Ciudad de México, (2016).
	Municipal	Reglamento de Zonificación del Municipio de Colima	H. Ayuntamiento del municipio de Colima. (15 de octubre de 2009).
Ambiental	Federal	Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética	Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (28 de noviembre de 2008).
		Guía de diseño del espacio público seguro, incluyente y sustentable- Capítulo 3. Recomendaciones de Diseño	SEDESOL y ONU-HÁBITAT. (2011).
	Estatal	Ley de Movilidad Sustentable para el Estado de Colima	Cámara de Diputados del H. Congreso del Estado. (30 de enero de 2017).
		Ley Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Colima	Cámara de Diputados del H. Congreso del Estado. (11 de julio de 2015).
		Ley de Protección Civil del Estado de Colima	Cámara de Diputados del H. Congreso del Estado. (22 de noviembre de 2016).
		Ley Estatal de la Protección a la Salud de los No Fumadores en el Estado de Colima	Cámara de Diputados del H. Congreso del Estado. (3 de mayo de 2008).
		Ley de Aguas para el Estado de Colima	Cámara de Diputados del H. Congreso del Estado. (22 de julio de 1995)
		Reglamento de la Ley de Caminos y Puentes del Estado de Colima	Cámara de Diputados del H. Congreso del Estado. (24 de agosto de 2019).
		Programa Estatal de Acción Ante el Cambio Climático de Colima	SEMARNAT, INECC, UNAM, UDEC, IMADES. (s.f.)
	Municipal	Reglamento de Parques y Jardines del Municipio de Colima	H. Ayuntamiento del Municipio de Colima. (27 de septiembre de 2008).
		Anexo Técnico del Reglamento de Parques y Jardines del Municipio de Colima	
		Reglamento Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Municipio de Colima	H. Ayuntamiento del Municipio de Colima. (18 de octubre de 2003).
		Reglamento de Limpia y Sanidad del Municipio de Colima	H. Ayuntamiento del Municipio de Colima. (6 de septiembre de 2008).
Mobiliario	Federal	Guía de diseño del espacio público seguro, incluyente y sustentable- Capítulo 3. Recomendaciones de Diseño	SEDESOL y ONU-HÁBITAT. (2011).
Seguridad	Federal	Guía de diseño del espacio público seguro, incluyente y sustentable- Capítulo 3. Recomendaciones de Diseño	SEDESOL y ONU-HÁBITAT. (2011).
		Guía para el Diseño de Espacios Públicos Seguros	SEGOB y USAID. (2015).
	Estatal	Ley del Sistema de Seguridad Pública para el Estado de Colima	Cámara de Diputados del H. Congreso del Estado. (15 de octubre de 2016).
	Municipal	Reglamento de Parques y Jardines del Municipio de Colima	H. Ayuntamiento del Municipio de Colima. (27 de septiembre de 2008).

**Tabla 3:** Fundamentación legal para cada temática  
**Fuente:** Elaboración propia (2021)

EVALUACIÓN DE ACCESIBILIDAD DE PARQUES LINEALES				
TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO CAMPUS COLIMA				
MAESTRÍA EN ARQUITECTURA SOSTENIBLE Y GESTIÓN URBANA				
ELABORADO POR: ING. PABLO ALCOCER GARCÍA Y ARQ. ALEXIS PRECIADO OCHOA				
ASPECTO	VARIABLE	RANGOS DE EVALUACIÓN		OBSERVACIONES
Estacionamiento para personas con discapacidad	Medidas 3m X 5m	Cumple	No cumple	
	2 espacios por cada 30 cajones.	Cumple	No cumple	
Rampas en cruces peatonales	Simbolo internacional de la discapacidad con lettero vertical de 0.61x0.61m a 2.10m de altura.	Cumple	No cumple	
	Simbolo internacional de la discapacidad pintado al piso.	Cumple	No cumple	
	Ancho mínimo 1.20 m	Cumple	No cumple	
	Material antiderrapante, con color y textura.	Cumple	No cumple	
Banquetas	Ubicación en cada extremo de la calle.	Cumple	No cumple	
	Pendiente máxima 6%.	Cumple	No cumple	
Rampas interiores	Bolardos colocados a sobre la franja de advertencia táctil (área libre de paso de entre 1.50 y 2.00 m)	Cumple	No cumple	
	Pavimento táctil con dimensiones mínimas de 30x30 cm	Cumple	No cumple	
Escaleras	Pendiente transversal máxima del 2%.	Cumple	No cumple	
	Pavimento debe ser continuo, estable y sin cambios bruscos.	Cumple	No cumple	
Cestos de basura	En cambios de niveles debe tener textura diferente (pavimento táctil)	Cumple	No cumple	
	Ancho mínimo 1.20 m	Cumple	No cumple	
Bancas	Bordos laterales de 5 cm	Cumple	No cumple	
	Pendientes máximas 6%	Cumple	No cumple	
Señalamiento tacto-visual	Pasamanos dobles en rampas	Cumple	No cumple	
	Pavimento táctil con dimensiones mínimas de 30x30 cm al inicio y final	Cumple	No cumple	
Señalamiento tacto-visual	Cambio de color al inicio y final.	Cumple	No cumple	
	Máximo 15 escalones	Cumple	No cumple	
Señalamiento tacto-visual	Perraje máximo de 16 cm	Cumple	No cumple	
	Ubicados en el borde exterior de las circulaciones peatonales.	Cumple	No cumple	
Señalamiento tacto-visual	Altura máxima de 1 m	Cumple	No cumple	
	Cuentan con respaldo, y un espacio libre debajo del asiento.	Cumple	No cumple	
Señalamiento tacto-visual	Cuentan con un espacio a los costados suficiente para que entre una silla de ruedas.	Cumple	No cumple	
	Altura mínima del banco de 0.45 m.	Cumple	No cumple	
Señalamiento tacto-visual	Los símbolos y texto deben tener color de contraste con su fondo.	Cumple	No cumple	
	Señalamiento braille sin bordes afilados	Cumple	No cumple	
Señalamiento tacto-visual	Contar con un área libre alrededor del señalamiento (mínimo 7.5 cm)	Cumple	No cumple	
	Altura del señalamiento entre 1.20 y 1.50 m del piso	Cumple	No cumple	

Figura 7: Instrumento para la evaluación de accesibilidad  
Fuente: Elaboración propia (2021)

EVALUACIÓN AMBIENTAL DE PARQUES LINEALES				
INSTITUTO TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO CAMPUS COLIMA				
MAESTRÍA EN ARQUITECTURA SOSTENIBLE Y GESTIÓN URBANA				
ELABORADO POR: ING. PABLO ALCOCER GARCÍA Y ARQ. ALEXIS PRECIADO OCHOA				
ASPECTO	VARIABLES	RANGOS DE EVALUACIÓN		OBSERVACIONES
Vegetación y arbolado	Existen plantas ornamentales	Cumple	No Cumple	
	Existen especies frutales explotables	Cumple	No Cumple	
	No deben existir plantas punzocortantes en banquetes y andadores que pongan en riesgo a los usuarios.	Cumple	No Cumple	
	No deben existir árboles vivos presionados por las banquetas.	Cumple	No Cumple	
	No deben existir árboles debajo de la banqueta.	Cumple	No Cumple	
	No deben existir árboles ubicados bajo los cables de luz que afectan la red eléctrica.	Cumple	No Cumple	
	No deben existir árboles que presenten condiciones desfavorables para estar equilibrados.	Cumple	No Cumple	
	Árboles que por sus características, longitud o valor paisajístico aparenten cuidado especial para su conservación.	Cumple	No Cumple	
	La vegetación en el espacio permite tener un amplio campo visual para el usuario.	Cumple	No Cumple	
	La vegetación existente permite la accesibilidad al espacio.	Cumple	No Cumple	
	La vegetación existente corresponde a especies endémicas de la región.	Cumple	No Cumple	
	Se sugiere mantener una distancia libre del piso al inicio del follaje de por lo menos 1.80 m, en caso de setos, la altura máxima aconsejable es de 60 cm	Cumple	No Cumple	
Los espacios para descanso son sombreados naturalmente.	Cumple	No Cumple		
La sombra producida por árboles representa mínimo el 30% de la superficie total.	Cumple	No Cumple		
Fauna	Las especies en el área se desarrollan libremente (se consideran también los animales domésticos que por abandono se tornen salvajes).	Cumple	No Cumple	
	Los animales silvestres y urbanos se encuentran en un ambiente sanitario favorable.	Cumple	No Cumple	
	La salud de los animales no debe ser afectada por la falta de atención al espacio.	Cumple	No Cumple	
	Existe una limitante física que evita el contacto con los animales.	Cumple	No Cumple	

Figura 8: Parte del instrumento para la evaluación de aspectos ambientales  
Fuente: Elaboración propia (2021)

EVALUACIÓN DE MOBILIARIO DE PARQUES LINEALES				
TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO CAMPUS COLIMA				
MAESTRÍA EN ARQUITECTURA SOSTENIBLE Y GESTIÓN URBANA				
ELABORADO POR: ING. PABLO ALCOCER GARCÍA Y ARQ. ALEXIS PRECIADO OCHOA				
ASPECTO	VARIABLE	RANGOS DE EVALUACIÓN		OBSERVACIONES
Área de juegos	En el área de juegos para niños existieran columpios, resacañadas, trepadores, areneros, pasamanos, sube y bajas, talleres móviles que ayuden a su creatividad.	Cumple	No cumple	
	Los juegos deberán ser de materiales resistentes a la intemperie, de fácil mantenimiento y reparación como hierro tubular, cemento y madera.	Cumple	No cumple	
	El área de juegos infantiles es plana	Cumple	No cumple	
	El área de juegos infantiles se encuentra delimitada del resto del espacio	Cumple	No cumple	
Gimnasio	La iluminación ofrece luz blanca	Cumple	No cumple	
	La iluminación permite la correcta visibilidad y tránsito del espacio	Cumple	No cumple	
Caminamientos y ciclistas	Las áreas de juego no tengan puntas o aristas que representen un peligro para los infantes	Cumple	No cumple	
	Vigilar que en esta área se tengan elementos de descanso para las personas que cuidan a los menores.	Cumple	No cumple	
Caminamientos y ciclistas	Gimnasios al aire libre	Cumple	No cumple	
	En actividades físicas como barras, arillos, muros para escalar, áreas de patinaje, se sugiere pavimento de concreto armado, con las pendientes adecuadas y canalización de aguas pluviales.	Cumple	No cumple	
Caminamientos y ciclistas	Los pasillos, andadores y senderos deberán tener una parte destinada para correr y caminar con tierra o tezontle y la otra de pavimento o adoquín para bicicletas, carriolas, sillas de ruedas y camina.	Cumple	No cumple	
	La ciclista vías exclusivamente para bicicletas y deberán estar separadas del resto del tráfico.	Cumple	No cumple	
Caminamientos y ciclistas	Ciclista ancho mínimo para un carril de 1.50 m, de dos carriles un mínimo de 2.50 m, de tres carriles un mínimo 3.50 m y de cuatro carriles un mínimo 4.50 m	Cumple	No cumple	
	Las ciclistas estarán hechas de concreto	Cumple	No cumple	

Figura 9: Parte del instrumento para la evaluación de mobiliario  
Fuente: Elaboración propia (2021)

EVALUACIÓN DE SEGURIDAD DE PARQUES LINEALES				
TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO CAMPUS COLIMA				
MAESTRÍA EN ARQUITECTURA SOSTENIBLE Y GESTIÓN URBANA				
ELABORADO POR: ING. PABLO ALCOCER GARCÍA Y ARQ. ALEXIS PRECIADO OCHOA				
ASPECTO	VARIABLE	RANGOS DE EVALUACIÓN		OBSERVACIONES
Luminarias	Ubicadas principalmente en calles, senderos peatonales, áreas de juegos y servicios	Cumple	No cumple	
	Postes (concreto reforzado o preesforzado) y elementos de metal (anticorrosivos)	Cumple	No cumple	
	Apagado automático de las lámparas a las 6 a.m. y el prendido a las 7 p.m.	Cumple	No cumple	
	Luminarias por debajo del dosel de los árboles e iluminar hacia abajo	Cumple	No cumple	
	Luminarias solares	Cumple	No cumple	
	Luminarias LED	Cumple	No cumple	
Barandales	Ubicada en espacio despejado	Cumple	No cumple	
	Intensidad necesaria	Cumple	No cumple	
	Las dimensiones recomendadas son un metro de altura total	Cumple	No cumple	
	Materiales como acero inoxidable o metal con tratamiento anticorrosivo	Cumple	No cumple	
Alarmas sonoras	Para la unión de los módulos acero fundido.	Cumple	No cumple	
	Botones de pánico	Cumple	No cumple	
Kiosko de información	Colocadas en lugares visibles, a una altura de fácil acceso y con la señalización adecuada para poderlos identificar rápidamente	Cumple	No cumple	
	Proporcionar información a la comunidad acerca del lugar donde se encuentra y los atractivos de la zona	Cumple	No cumple	
Sistemas remotos de vigilancia	No obstaculizan el paso de peatones	Cumple	No cumple	
	Cámaras de circuito cerrado de televisión, recomendable instalarlas en puntos estratégicos	Cumple	No cumple	

Figura 10: Instrumento para la evaluación de seguridad  
Fuente: Elaboración propia (2021)

### 3. Resultados

Para la evaluación de accesibilidad dentro de los espacios públicos se consideraron 8 aspectos con 30 variables en total (Tabla 4). En relación con estacionamientos para personas con discapacidad, Paseo Turístico Río Colima solo cumple con el 25% (1 variable-medidas estándar de 3 x 5 m), mientras que los jardines Ecoparque Manrique y Santa Gertrudis no cumplen con ninguna de ellas. Para las rampas en cruces peatonales, el parque Paseo Turístico Río Colima y Ecoparque Manrique cumplen con el 66.66% (4 variables-ancho mínimo de 1.20 m, textura antiderrapante, color y ubicación en cada extremo de la calle y bolardos), mientras que en el parque Santa Gertrudis solo se cumple con el ancho mínimo y la pendiente máxima del 6%, es decir el 33.33% (2 variables).

El siguiente aspecto evaluó las banquetas, cumpliendo con el 66.66% (2 variables - pendiente transversal del 2% y pavimento continuo y estable) en los tres espacios públicos. De acuerdo con la existencia de rampas interiores, solo el parque Santa Gertrudis y Paseo Turístico Río Colima cumplen con el ancho mínimo de 1.20 m (25% de variables), quedando en 0% (0 variables) el parque Ecoparque Manrique. Asimismo, para las escaleras se cumplió con el 50% en el Paseo Turístico Río Colima y Santa Gertrudis (escalones y peralte máximo), mientras que el Ecoparque Manrique cumplió solamente con el 25% (peralte máximo). Por otro lado, los cestos de basura consideraron 2 variables (ubicación en borde exterior y la altura de 1 m), cumpliendo con el 50% (1 variable-ubicación) el Paseo Turístico Río Colima, y con el 100% (2 variables) el parque Santa Gertrudis; en el parque Ecoparque Manrique no se cumple con ninguna.

Las bancas constaron de 3 variables (respaldo y espacio libre debajo, espacio a los costados y altura de banco de 0.45 m), donde el Paseo Turístico Río Colima cumple con el 66.66% (2 variables-espacio a los costados y altura), el parque Santa Gertrudis alcanza igualmente el 66.66% (2 variables - respaldo y altura) y el parque Ecoparque Manrique logra el 100% (3 variables).

En la evaluación del señalamiento tacto-visual se cumplió el 25% para el Paseo Turístico Río Colima y Ecoparque Manrique con el contraste de color en símbolos y textos, mientras que en el Santa Gertrudis ninguno cumplió.

Finalmente, respecto a las 30 variables evaluadas, el Paseo Turístico Río Colima cumplió con el 46.66% (14 variables), el Santa Gertrudis y el Ecoparque Manrique con el 36.66% (11 variables).

Para la evaluación ambiental se utilizaron 11 aspectos con 51 variables (Tabla 5). El primer aspecto supervisó la vegetación y arbolado, donde el parque Paseo Turístico Río Colima y el Santa Gertrudis obtuvieron un 78.57% (11 variables) mientras que el parque Ecoparque Manrique alcanzó el 71.42% (10 variables). Entre los aspectos positivos destacaron la existencia de plantas ornamentales, árboles frutales y en buenas condiciones sin estar presionados o encontrarse por debajo de la banqueta; además representan valor paisajístico y su mantenimiento brinda un amplio espectro de visibilidad y acceso. Las plantas y árboles corresponden a especies endémicas de la región y su sombra equivale a más del 30% del área, generando sombreados naturales en zonas de descanso.

En el aspecto de fauna, el Paseo Turístico Río Colima y Ecoparque Manrique cumplen el 50% (2 variables) ya que los animales se desarrollan libremente, pero existe una limitante física que permite su aislamiento, mientras que en el parque Santa Gertrudis se cumplen tres condicionantes, con animales en un ambiente sanitario favorable y su salud no se ve afectada por falta atención al espacio. Ninguno de los tres espacios cumple en el aspecto de señalética sobre las especies de los alrededores, la vegetación y el mantenimiento.

Accesibilidad				
Aspecto	Variables totales	Variables cumplidas por espacio		
		Paseo Turístico Río Colima	Santa Gertrudis	Ecoparque Manrique
Estacionamiento	4	1	0	0
Rampas en cruces	6	4	2	4
Banquetas	3	2	2	2
Rampas internas	4	1	1	0
Escaleras	4	2	2	1
Cestos de basura	2	1	2	0
Bancas	3	2	2	3
Señalamiento tacto-visual	4	1	0	1
Total	30	14	11	11

**Tabla 4:** Evaluación de accesibilidad por parque  
**Fuente:** Elaboración propia (2021)



De acuerdo con el aspecto de áreas verdes, en el parque Paseo Turístico Río Colima se cumple el 100% (2 variables), ya que la vegetación no obstruye la visualización de los señalamientos y los espacios verdes se aprovechan como punto de reunión de emergencia. El resto de los jardines cumplen con el 0% (0 variables).

En el aspecto de las afectaciones se registraron un total de 7 variables, cumpliéndose el 42.85% (3 variables) en el Paseo Turístico Río Colima y el parque Ecoparque Manrique, con un suelo de cascajo natural, sin propaganda en los árboles y arbolado que agregan valor paisajístico al lugar; el parque Santa Gertrudis alcanzó el 71.42% (5 variables), con puestos fijos o semifijos que contaminan visualmente y sin árboles rayados o marcados con publicidad.

Además, solo el parque Santa Gertrudis cumple al 100% la protección (1 variable) al no contar con cajetes para el resguardo de árboles, mientras que en el parque Ecoparque Manrique y Paseo Turístico Río Colima el arbolado se encuentran sobre zonas delimitadas por los andadores.

Respecto al acopio, se evalúan 4 variables. Paseo Turístico Río Colima cumple con 0 de ellas, parque Santa Gertrudis con el 50% (2 variables) y el parque Ecoparque Manrique solo cumple con el 25% (1 variable), ya que no existen contenedores separadores de residuos señalizados correctamente.

Los cuerpos de agua se evalúan mediante 2 variables, donde se obtuvo que los tres espacios se encuentran en contacto con uno. En el Paseo Turístico Río Colima y Ecoparque Manrique se evidencia la contaminación de estos con residuos sólidos, cumpliendo solamente con el 50% de las variables.

La evaluación del mantenimiento constó de 7 variables, donde el Paseo Turístico Río Colima cumple con el 57% (4 variables), el parque Santa Gertrudis con 71%

(5 variables), debido al mantenimiento de arbolado y vegetación, la limpieza del espacio, uso de energías alternas (luz solar o led) y un sistema de riego, mientras que el parque Ecoparque Manrique solo cumple el 14% (1 variable- implementación de energías alternas).

El aspecto de sustentabilidad contiene 4 variables (mobiliario para bicicletas, ciclovías, mobiliario para la recolección de residuos y cuerpos de agua sin residuos). El parque Santa Gertrudis cumple con el 100% (4 variables), mientras que el Paseo Turístico Río Colima alcanza un 75% (3 variables - mobiliario para bicicleta, ciclovía y recolección de residuos); el parque Ecoparque Manrique no cumple ninguna de estas variables.

La evaluación de contaminación contempla 2 variables (cuerpo de agua sin descargas industriales y sin aguas residuales), donde el parque Santa Gertrudis cumple con el 100% (2 variables). Sin embargo, en el parque Paseo Turístico Río Colima y Ecoparque Manrique se identificaron tuberías donde se desconoce si son descargas residuales o pluviales, pero desembocan en los respectivos ríos.

Finalmente, respecto a las 51 variables evaluadas, el Paseo Turístico Río Colima cumple con el 52.94% (27 variables), el Santa Gertrudis con el 68.63% (35 variables) y Ecoparque Manrique con el 41.18% (21 variables).

Dentro del tema de mobiliario, se evaluaron 9 aspectos y 32 variables (Tabla 6). El primero corresponde al área de juegos, con 8 variables entre las que se enlistan juegos lúdicos, tipo de material, superficie, iluminación, visibilidad, áreas libres de aristas peligrosas y elementos de descanso. El Paseo Turístico Río Colima y Santa Gertrudis cumplieron con el 100 % (8 variables) dentro de sus espacios, mientras que el Ecoparque Manrique con el 75% (6 variables), faltando la iluminación de luz blanca y juegos sin aristas peligrosas para alcanzar el 100%.

Ambiental				
Aspecto	Variables totales	Variables cumplidas por espacio		
		Paseo Turístico Río Colima	Santa Gertrudis	Ecoparque Manrique
Vegetación y arbolado	14	11	11	10
Fauna	4	2	3	2
Señalética	3	0	0	0
Áreas verdes	2	2	0	0
Afectaciones	7	3	5	3
Protección	2	0	1	1
Acopio	4	0	2	1
Cuerpos de agua	2	1	2	2
Mantenimiento	7	4	5	1
Sustentabilidad	4	3	4	0
Contaminación	2	1	2	1
<b>Total</b>	<b>51</b>	<b>27</b>	<b>35</b>	<b>21</b>

**Tabla 5:** Evaluación del tema ambiental por parque  
**Fuente:** Elaboración propia (2021)

El siguiente aspecto fue la existencia y el tipo de suelo en los gimnasios al aire libre, mostrando resultados del 100% (2 variables) en el Río Colima y Santa Gertrudis, y un 0% (0 variables) en el Ecoparque Manrique. Por otro lado, los caminamientos y ciclistas se evaluaron bajo 4 variables, como espacios exclusivos para caminata y bicicleta, su material y ancho de vía; el Río Colima obtuvo el 100% (4 variables) de lo evaluado, el Santa Gertrudis el 50% (2 variables) en el material de caminamientos y ciclistas y el Ecoparque Manrique el 25% (1 variable) con el material para caminamientos exclusivamente.

El cuarto aspecto se basó en el mobiliario de descanso, con 3 variables (bancas, dimensiones y materiales), donde se obtuvo el 100% (3 variables) en los 3 espacios públicos. Continuó la evaluación de los contenedores (botes de basura) mediante 4 variables respecto su uso, ubicación, cantidad y tipología, obteniendo el 75% (3 variables-uso, ubicación y tipología) en el Paseo Turístico Río Colima, 25% (1 variable-uso) en el Santa Gertrudis y el 50% (2 variables- uso y ubicación) en el Ecoparque Manrique.

El sexto aspecto hizo referencia a los sanitarios, cumpliendo el 50% (1 variable-ubicación cerca de kiosco de venta) solamente en el Ecoparque Manrique y 0% en los jardines restantes. De igual manera, los bicipuertos se evaluaron con una sola variable, cumpliendo al 100% (1 variable-existencia del mobiliario) únicamente en el Santa Gertrudis.

El penúltimo aspecto se refirió a las jardineras, el material de construcción y la visibilidad dentro del espacio, cumpliendo el 0% (0 variables) para el Paseo Turístico Río Colima, un 100% (2 variables) en el Santa Gertrudis y el 50% (1 variable-sobre el material) para el Ecoparque Manrique.

Por último, se evaluó la señalización dentro de los jardines a través de 6 variables que condicionan el color y forma de la señalética según su uso: informativa, emergencia, de siniestro o desastre, preventiva, prohibitiva y obligatoria, obteniendo el 100% (6 variables) dentro del

Paseo Turístico Río Colima, un 16.67% (1 variable-señal prohibitiva) en el Santa Gertrudis y 0% (0 variables) para el Ecoparque Manrique.

Finalmente, respecto a las 32 variables evaluadas, el Paseo Turístico Río Colima cumplió con el 81.25% (26 variables), el Santa Gertrudis con el 62.50% (20 variables) y el Ecoparque Manrique con el 43.75% (14 variables).

El último tema evaluado fue la seguridad con 9 aspectos y 21 variables en total (Tabla 7). El primer aspecto corresponde a las luminarias a través de 8 variables, como su ubicación, material, automatización, tipología e intensidad, cumpliendo el 87.50% (7 variables) dentro de los 3 espacios públicos, faltando únicamente la luminaria solar. De igual forma, los barandales fueron evaluados con 3 variables, cumpliendo con el 100% dentro de los 3 jardines.

Caso contrario a lo anterior, el aspecto de alarmas sonoras (2 variables), kiosco de información (2 variables) y sistemas remotos de vigilancia (1 variable), obtuvieron el 0% (0 variables) cumplidas en los 3 espacios públicos.

Por otro lado, el arbolado desde la perspectiva de la seguridad, como el mantenimiento y la visibilidad en el espacio, fueron sometidos a evaluación, obteniendo el 100% (2 variables) en el Paseo Turístico Río Colima y Santa Gertrudis, mientras que en el Ecoparque Manrique obtuvo el 50% (1 variable-visibilidad).

Además, se analizaron los locales comerciales a través de la visibilidad en el espacio (1 variable), obteniendo únicamente el 100% (1 variable) en el Ecoparque Manrique, dejando en 0% a los demás espacios.

El penúltimo aspecto consideró áreas sin vandalismo dentro de los parques (1 variable), obteniendo el 100% (1 variable) en el Paseo Turístico Río Colima y Santa Gertrudis, mientras que en el Ecoparque Manrique obtuvo el 0% (0 variable). Y, por último, quedó el mantenimiento del equipamiento (1 variable), obteniendo el 100% (1 variable) en el Paseo Turístico Río Colima y en el Ecoparque Manrique.

Mobiliario				
Aspecto	Variables totales	Variables cumplidas por espacio		
		Paseo Turístico Río Colima	Santa Gertrudis	Ecoparque Manrique
Área de juegos	8	8	8	6
Gimnasio	2	2	2	0
Caminamientos y ciclistas	4	4	2	1
Mobiliario de descanso	3	3	3	3
Contenedores	4	3	1	2
Sanitarios	2	0	0	1
Bicipuerto	1	0	1	0
Jardineras	2	0	2	1
Señalización	6	6	1	0
Total	32	26	20	14

**Tabla 6:** Evaluación del mobiliario por parque  
**Fuente:** Elaboración propia (2021)

Finalmente, respecto a las 21 variables evaluadas, el Paseo Turístico Río Colima y Santa Gertrudis cumplieron con el 66.66% (14 variables) y Ecoparque Manrique con el 61.90% (13 variables).

Seguridad				
Aspecto	Variables totales	Variables cumplidas por espacio		
		Paseo Turístico Río Colima	Santa Gertrudis	Ecoparque Manrique
Luminarias	8	7	7	7
Barandales	3	3	3	3
Alarmas sonoras	2	0	0	0
Kiosco de información	2	0	0	0
Sistemas remotos de vigilancia	1	0	0	0
Árboles	2	2	2	1
Local	1	0	0	1
Vandalismo	1	1	1	0
Mantenimiento	1	1	1	1
Total	21	14	14	13

**Tabla 7:** Evaluación de seguridad por parque

**Fuente:** Elaboración propia (2021)

Asimismo, el concentrado de variables evaluadas y cumplidas por temática y por espacio se muestra en la tabla 8.

Aspecto evaluado	Variables evaluadas	Espacio	Cumple	No cumple
Accesibilidad	30	Paseo Turístico Río Colima	14	16
		Santa Gertrudis	11	19
		Ecoparque Manrique	11	19
Ambiental	51	Paseo Turístico Río Colima	27	24
		Santa Gertrudis	35	16
		Ecoparque Manrique	21	30
Mobiliario	32	Paseo Turístico Río Colima	26	6
		Santa Gertrudis	20	12
		Ecoparque Manrique	14	18
Seguridad	21	Paseo Turístico Río Colima	14	7
		Santa Gertrudis	14	7
		Ecoparque Manrique	13	8

**Tabla 8:** Concentrado de la evaluación por tema para cada parque

**Fuente:** Elaboración propia (2021)

Respecto a la evaluación total, el parque Santa Gertrudis cumplió con el 60.44% (81 variables), seguido del Paseo Turístico Río Colima con 59.70% (80 variables), dejando en tercer lugar al parque lineal Ecoparque Manrique con 44.02% (59 variables) (Tabla 9).

Total de variables evaluadas	Espacio	Cumple	No cumple
131	Paseo Turístico Río Colima	81	53
	Santa Gertrudis	80	54
	Ecoparque Manrique	59	75

**Tabla 9:** Concentrado de la evaluación por parque

**Fuente:** Elaboración propia (2021)

## 4. Discusión

La Secretaría de Desarrollo Urbano, Vivienda y Ordenamiento Territorial del Gobierno del Estado de Zacatecas ha identificado que los espacios públicos exitosos deben contener las cualidades particulares plasmadas en el "The Place Diagram", una herramienta con la que puede evaluarse cualquier espacio bajo su accesibilidad, actividades que se realizan, el confort del espacio y el grado de sociabilidad; debido a ello, esta investigación se ha centrado en 4 aspectos: accesibilidad, ambiental, mobiliario y seguridad. Sin embargo, uno de los principales problemas que enfrentó el estudio fue la poca existencia de lineamientos para el diseño de parques lineales, por lo que se tomaron los requerimientos para el espacio público abierto, como jardines, de lo cual se habla de manera general. Estos sitios podrían optimizarse a partir de la existencia de lineamientos que ayuden al mejor diseño, tanto en forma, accesibilidad, seguridad, mobiliario, y medio ambiente, plasmados en guías de diseño y legislación.

Hablando específicamente de accesibilidad, el parque lineal Paseo Turístico Río Colima es el mejor calificado en esta categoría y se infiere que guarda cierta relación entre el diseño y el estado actual del espacio, al haber sido inaugurado en el 2018. El gobierno de Colima se ha preocupado por generar espacios más inclusivos. Como muestra se tiene que el parque ganó el premio a la mejor calle peatonal del país, concurso impulsado por la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU). Por otro lado, quedó en segundo lugar de evaluación el parque lineal Santa Gertrudis, e igualmente se atribuye a las fechas de construcción, ya que la primera sección (Av. Felipe Sevilla del Río- Av. De la Paz) data del 2011 y su segunda sección (Av. De la Paz-Tercer Anillo) del 2015. En último lugar se encontró el parque lineal Ecoparque Manrique y se relaciona directamente con la fecha de intervención en el 2008; se afirma entonces que es evidente cómo el diseño se ha modificado a lo largo del tiempo.

Referente a esta temática, la normativa mexicana se enfoca en establecer criterios para un acceso óptimo a cualquier tipo de usuario. Sin embargo, no contempla características que coadyuven a integrar una accesibilidad universal, tal como en Chile, donde se habla de una multimodalidad, dando prioridad a los modos de transporte, integración del transporte público y el espacio, accesos directos para peatones y bicis, barreras arquitectónicas, estacionamiento para bicicletas, servicios básicos y baños públicos.

Por otro lado, Colima es un lugar que históricamente se ha caracterizado por la abundante vegetación y esto se refleja en sus espacios públicos, siendo la vegetación y el arbolado el aspecto mejor evaluado dentro de lo ambiental. Al mantener estos dos aspectos en abundancia, se propicia un mayor confort y aprovechamiento del espacio, y si bien este aspecto fue el mejor evaluado, existen áreas de oportunidad, como la mejora en el mantenimiento y la ubicación del arbolado, para que este no afecte a andadores y banquetas.

Referente al mobiliario, las áreas de juegos son las zonas mejor equipadas en los tres espacios. Además, existe un cumplimiento generalizado de los materiales requeridos para la construcción de andadores y ciclistas. Asimismo, el mobiliario de descanso es el mejor evaluado al contar con las características para el disfrute correcto del usuario en cuanto a dimensiones y alturas. Esta evaluación no se enfocó en determinar el estado actual del mobiliario, sino en su existencia. No obstante, otro enfoque permitiría visibilizar las necesidades de los usuarios y los conflictos que pueden existir en torno ellos.

Finalmente, cuando se comparan los tres parques lineales, Paseo Turístico Río Colima, Santa Gertrudis y Ecoparque Manrique, se identifica un área de mejora en lo que a seguridad respecta, ya que, si bien cumplen con elementos básicos como la iluminación correcta, requiere la implementación de elementos como telefonía de emergencia (básica cuando existen siniestros o ante la inminente sensación de peligro), sistemas remotos de vigilancia y alarmas sonoras, entre otros.

De igual forma, considerando las recomendaciones para el análisis y el diseño de espacios públicos en Chile, se propone implementar la iluminación a escala de personas, fomentar la cohesión vecinal para el uso y cuidado del espacio, así como diseñar espacios vivos y activos para uso de 18 horas al día.

## 5. Conclusión

El espacio público presenta una variedad de perspectivas para analizarse, y específicamente en esta investigación se ha centrado en la identificación de los lineamientos de diseño con los que debería cumplirse. Una futura línea a partir de este trabajo sería la evaluación de la percepción de los usuarios respecto a los cuatro rubros evaluados (accesibilidad, ambiental, mobiliario y seguridad), generando resultados complementarios de cómo viven el espacio sus usuarios y la manera que interactúan. Se concluye que un correcto diseño y evaluación debe incluir la participación de la ciudadanía, debido a que son la fuente de información primaria al conocer el espacio, el contexto y sus necesidades.

Además, el presente estudio ha evidenciado aspectos de mejora en parques lineales en la ciudad de Colima. Referente a la accesibilidad, se podrían realizar pequeñas intervenciones como la restauración de pavimentos, la generación de pendientes y rampas, o la adhesión de señalética informativa y restrictiva que permitan el acceso al espacio de manera correcta.

En lo ambiental, los tres parques lineales podrían fortalecerse a través de la búsqueda de un entorno más sustentable; además, como los espacios públicos son piezas claves para la educación ambiental, se recomienda contar con mobiliario que permita la separación y acopio de residuos orgánicos, inorgánicos, así como materias primas de reciclaje para crear una mayor cultura en los usuarios.

Con relación al mobiliario, dentro de la etapa del diseño es recomendable el fomento de materiales perdurables ante el uso e intemperie, y respecto al mantenimiento, debe realizarse de manera constante por el Ayuntamiento y los usuarios. La seguridad es una pieza clave dentro de estos sitios. La carencia de sistemas que permitan auxiliar ante situaciones de riesgo genera la sensación de inseguridad y, por lo tanto, su uso se limita a ciertas horas del día o disminuye considerablemente; esto es posible de contrarrestar a través de la implementación del vigilante natural (usuarios) y con la ayuda de video vigilancia, generando un mayor flujo de personas y actividades dentro del espacio, así como el fortalecimiento de redes vecinales que permitan el cuidado del espacio y una coordinación efectiva entre sociedad y gobierno.

A partir de lo anterior, resulta necesario considerar la participación y articulación comunitaria que ayude al establecimiento de medidas de gestión urbana como el mantenimiento del espacio, la limpieza, la reducción de propaganda e insalubridad, y el combate al vandalismo a través de acciones conjuntas entre actores sociales locales y autoridades, ya que generar un sentimiento de pertenencia y afecto de los ciudadanos hacia el espacio propicia un mayor éxito de este.

Se concluye que la evaluación del espacio público debe de ser vista como un mecanismo para mejorar el entorno que propicie un mayor uso, arraigo y sentido de pertenencia de los usuarios, permitiendo identificar las fortalezas y debilidades en el espacio. Los resultados evidencian las debilidades de los jardines bajo estudio que, a pesar de que todos son catalogados como del tipo lineal, cada uno presenta diferentes características.

Este tipo de investigaciones sienta las bases para la generación de proyectos futuros de calidad, ya que permiten conocer el estado del espacio actual, identificando problemáticas sociales, carencias físicas, signos de apropiación del espacio por grupos delictivos, entre otros; lo que permitirá realizar propuestas de regeneración del espacio e incentivará a las autoridades a mejorar sus procesos de diseño, tenencia y mantenimiento del lugar.

Cómo citar este artículo/How to cite this article: Alcocer, P., Preciado, A., Chung, P., Correa, D. y Rivera, C. (2022). Evaluación de elementos de diseño en parques lineales del municipio de Colima. *Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca*, 11(22),33-46. doi: <https://doi.org/10.18537/est.v011.n022.a03>

## 6. Referencias bibliográficas

Boudeguer Simonetti, A., Prett Weber, P., y Squella Fernández, P. (2010). *Manual de accesibilidad universal*. Corporación Ciudad Accesible. Boudeguer & Squella ARQ. [https://www.ciudadaccesible.cl/wp-content/uploads/2012/06/manual\\_accesibilidad\\_universal1.pdf](https://www.ciudadaccesible.cl/wp-content/uploads/2012/06/manual_accesibilidad_universal1.pdf)

Bravo-Colunga, M. (2004). Integrando la transportación con la naturaleza: plan para desarrollar una red de parques lineales. *AIDIS. Forjando el Ambiente que Compartimos*, 1-8, <https://n9.cl/kbtjm>

Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (28 de noviembre de 2008). Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética. *Diario Oficial de la Federación*. <https://www.cre.gov.mx/documento/3870.pdf>

Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (15 de agosto de 2012). Parámetros de estimación de vida útil. *Diario Oficial de la Federación*. [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5264340&fecha=15/08/2012](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5264340&fecha=15/08/2012)

Cámara de Diputados del H. Congreso del Estado. (11 de julio de 2015). Ley Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Colima. *Diario Oficial el Estado de Colima*. [http://congresocol.gob.mx/web/Sistema/uploads/LegislacionEstatal/LeyesEstatales/ambiental\\_11julio2015.pdf](http://congresocol.gob.mx/web/Sistema/uploads/LegislacionEstatal/LeyesEstatales/ambiental_11julio2015.pdf)

Cámara de Diputados del H. Congreso del Estado. (15 de octubre de 2016). Ley del Sistema de Seguridad Pública para el Estado de Colima. *Diario Oficial el Estado de Colima*. [http://congresocol.gob.mx/web/Sistema/uploads/LegislacionEstatal/LeyesEstatales/Sistema\\_Seguridad\\_Publica15oct2016.pdf](http://congresocol.gob.mx/web/Sistema/uploads/LegislacionEstatal/LeyesEstatales/Sistema_Seguridad_Publica15oct2016.pdf)

Cámara de Diputados del H. Congreso del Estado. (22 de julio de 1995). Ley de Aguas para el Estado de Colima. *Diario Oficial el Estado de Colima*. [http://legismex.mty.itesm.mx/estados/ley-col/COL-L-Aguas2018\\_09.pdf](http://legismex.mty.itesm.mx/estados/ley-col/COL-L-Aguas2018_09.pdf)

Cámara de Diputados del H. Congreso del Estado. (22 de noviembre de 2016). Ley de Protección Civil del Estado de Colima. *Diario Oficial el Estado de Colima*. [http://congresocol.gob.mx/web/Sistema/uploads/LegislacionEstatal/LeyesEstatales/protecci%C3%B3n\\_civil\\_22NOV2016.pdf](http://congresocol.gob.mx/web/Sistema/uploads/LegislacionEstatal/LeyesEstatales/protecci%C3%B3n_civil_22NOV2016.pdf)

Cámara de Diputados del H. Congreso del Estado. (24 de agosto de 2019). Reglamento de la Ley de Caminos y Puentes del Estado de Colima. *Diario Oficial el Estado de Colima*. [http://legismex.mty.itesm.mx/estados/ley-col/COL-R-CamPuen2019\\_08.pdf](http://legismex.mty.itesm.mx/estados/ley-col/COL-R-CamPuen2019_08.pdf)

Cámara de Diputados del H. Congreso del Estado. (3 de mayo de 2008). Ley Estatal de la Protección a la Salud de los No Fumadores en el Estado de Colima. *Diario Oficial el Estado de Colima*. [http://congresocol.gob.mx/web/Sistema/uploads/LegislacionEstatal/LeyesEstatales/proteccion\\_salud\\_no\\_fumadores\\_3may2008.pdf](http://congresocol.gob.mx/web/Sistema/uploads/LegislacionEstatal/LeyesEstatales/proteccion_salud_no_fumadores_3may2008.pdf)

Cámara de Diputados del H. Congreso del Estado. (30 de enero de 2017). Ley de Movilidad Sustentable

- para el Estado de Colima. *Diario Oficial el Estado de Colima*. [http://admiweb.col.gob.mx/archivos\\_prensa/banco\\_img/file\\_58920eeb65f98\\_Ley\\_de\\_Movilidad\\_Sustentable\\_para\\_el\\_Estado\\_de\\_Colima\\_300117.pdf](http://admiweb.col.gob.mx/archivos_prensa/banco_img/file_58920eeb65f98_Ley_de_Movilidad_Sustentable_para_el_Estado_de_Colima_300117.pdf)
- Campos, G., y Lule, N. (2012). La observación, un método para el estudio de la realidad, *Xihmaj*, 7(13), 45-60.
- Comité Consultivo Nacional de Normalización de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano - CCNOTDU. (2020). Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-001-SEDATU-2020, Espacios públicos en los asentamientos humanos. *Diario Oficial de la Federación*. [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5608336&fecha=21%2F12%2F2020](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5608336&fecha=21%2F12%2F2020)
- H. Ayuntamiento del Municipio de Colima. (15 de octubre de 2009). Reglamento de Zonificación del Municipio de Colima. *Diario Oficial el Estado de Colima*. <https://www.col.gob.mx/transparencia/archivos/Reglamento-Zonificacion-Municipio-Colima.pdf>
- H. Ayuntamiento del Municipio de Colima. (18 de octubre de 2003). Reglamento Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Municipio de Colima. *Diario Oficial el Estado de Colima*. [http://ipco.gob.mx/ipco/transparencia/f1/marconormativo/reglamentos/reglamento\\_ambiental\\_desarrollo\\_sustentable\\_municipio\\_colima.pdf](http://ipco.gob.mx/ipco/transparencia/f1/marconormativo/reglamentos/reglamento_ambiental_desarrollo_sustentable_municipio_colima.pdf)
- H. Ayuntamiento del Municipio de Colima. (27 de septiembre de 2008). Reglamento de Parques y Jardines del Municipio de Colima. *Diario Oficial el Estado de Colima*. <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Estatal/Colima/Todos%20los%20Municipios/wo43885.pdf>
- H. Ayuntamiento del Municipio de Colima. (6 de septiembre de 2008). Reglamento de Limpia y Sanidad del Municipio de Colima. *Diario Oficial el Estado de Colima*. <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Estatal/COLIMA/Municipios/Colima/Reg04.pdf>
- Hernández, R., Méndez Valencia, S., y Mendoza Torres, C. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill Education.
- Jefatura de Gobierno de la Ciudad de México. (2016). *Manual de Normas Técnicas de Accesibilidad*. Gobierno de la Ciudad de México. [http://www.data.seduvi.cdmx.gob.mx/portal/images/banners/banner\\_derecho/documentos/Manual\\_Normas\\_Tecnicas\\_Accesibilidad\\_2016.pdf](http://www.data.seduvi.cdmx.gob.mx/portal/images/banners/banner_derecho/documentos/Manual_Normas_Tecnicas_Accesibilidad_2016.pdf)
- Miranda, C., y Gutiérrez, J. (2018). *Espacios públicos seguros: políticas urbanas con enfoque de seguridad ciudadana* [Archivo PDF]. <http://ru.iiec.unam.mx/3765/1/166-Miranda-Guti%C3%A9rez.pdf>
- ONU HABITAT. (2015). *Temas Hábitat III, Objetivo 11.- Espacio Público*. HABITAT III, ONU. [https://uploads.habitat3.org/hb3/Issue-Paper-11\\_Public\\_Space-SP.pdf](https://uploads.habitat3.org/hb3/Issue-Paper-11_Public_Space-SP.pdf)
- ONU-HABITAT. (2018). Claves para el Espacio público. *ONU HABITAT por un mejor futuro urbano*. <https://onuhabitat.org.mx/index.php/claves-para-el-espacio-publico>
- SEDATU y BID. (2018). *Memorias del concurso Calles Mexicanas. Proyectos ganadores del reconocimiento*. Gobierno de México. [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/416394/Memorias\\_\\_Concurso\\_Calles\\_Mexicanas.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/416394/Memorias__Concurso_Calles_Mexicanas.pdf)
- SEDESOL y ONU-HÁBITAT. (2011). *Guía de Diseño del Espacio Público Seguro, Incluyente y Sustentable*. SEDESOL.
- SEGOB y USAID. (2015). *Guía para el diseño de espacios públicos seguros*. SEGOB.
- SEMARNAT, INECC, UNAM, UDEC, IMADES. (s.f.). *Programa Estatal de Acción ante el Cambio Climático. Estado de Colima*. SEMARNAT. [http://admiweb.col.gob.mx/archivos\\_prensa/banco\\_img/file\\_5a0b3504ca34c\\_Programa\\_Estatal\\_de\\_Acciones\\_ante\\_Cambio\\_Clim%C3%A1tico.pdf](http://admiweb.col.gob.mx/archivos_prensa/banco_img/file_5a0b3504ca34c_Programa_Estatal_de_Acciones_ante_Cambio_Clim%C3%A1tico.pdf)