



Configuración Urbana y Caminabilidad: Evaluación y Optimización en un Distrito Residencial, Lima, Perú

Urban Configuration and Walkability: Assessment and Optimization in a Residential District, Lima, Peru

Tania Cama-Pérez¹
Oswaldo Facho-Bernuy²
Liliana Delgado-Dupont³
Alonso Rincón-Panchano⁴
Carla Cueto-Laurá⁵

^{1, 2, 3, 4, 5} Universidad Nacional Federico Villarreal, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Lima, Perú

¹ tcama@unfv.edu.pe |  <https://orcid.org/0000-0002-8723-7769>

² ofacho@unfv.edu.pe |  <https://orcid.org/0000-0001-9028-6249>

³ ldelgado@unfv.edu.pe |  <https://orcid.org/0000-0002-4738-2048>

⁴ 2018006335@unfv.edu.pe |  <https://orcid.org/0000-0001-7008-7779>

⁵ 2018022752@unfv.edu.pe |  <https://orcid.org/0009-0007-3330-0500>

Recibido: 25/09/2025 **Aceptado:** 10/11/2025

RESUMEN | Esta investigación analizó la relación entre configuración urbana y caminabilidad en Lima (Perú), enfocándose en tres dimensiones clave: normativa, paisaje urbano y mobiliario. El objetivo fue identificar características que mejoren la caminabilidad en vías residenciales. La metodología se estructuró en cuatro fases: (1) revisión bibliográfica, (2) recolección de datos mediante encuestas a 120 estudiantes de arquitectura y mapeo espacial, (3) análisis comparativo con Google Street View y recorridos presenciales, y (4) desarrollo de propuestas gráficas de tipologías viales. Los resultados revelaron que los peatones valoran: espacios amplios y confortables, mobiliario funcional, arborización urbana, calidad arquitectónica y presencia comercial dinámica. El estudio concluyó que una configuración urbana integral — que combine estos elementos — es esencial para promover la caminabilidad y, consecuentemente, la sostenibilidad de los distritos residenciales.

PALABRAS CLAVE | Caminabilidad, configuración-urbana, mobiliario-urbano, normativa, paisaje-urbano.

ABSTRACT | This research analyzed the relationship between urban configuration and walkability in Lima (Peru), focusing on three key dimensions: regulations, urban landscape, and street furniture. The objective was to identify characteristics that improve walkability in residential streets. The methodology was structured in four phases: (1) literature review, (2) data collection through surveys of 120 architecture students and spatial mapping, (3) comparative analysis using Google Street View and on-site walkability assessments, and (4) development of graphic proposals for street typologies. The results revealed that pedestrians value: spacious and comfortable areas, functional street furniture, urban tree planting, architectural quality, and dynamic commercial presence. The study concluded that an integrated urban

configuration — combining these elements — is essential to promote walkability and, consequently, the sustainability of residential districts.

KEYWORD | Regulations, street-furniture, urban-configuration, urban-landscape, walkability.

Introducción

El 11° objetivo de desarrollo sostenible de Naciones Unidas (ODS) establece como meta primordial lograr que las ciudades sean inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles, y en ese contexto, la caminabilidad urbana se erige como un componente fundamental para alcanzar dichos atributos, al integrar dimensiones de equidad, salud pública y sostenibilidad ambiental. No obstante, pese a este reconocimiento explícito y a su probada incidencia en la calidad de vida, la promoción de la caminabilidad continúa siendo marginal dentro de los paradigmas tradicionales de planificación en las ciudades latinoamericanas. En consecuencia, este estudio se centra en analizar cómo la configuración morfológica del espacio — específicamente el marco normativo, la dotación de áreas verdes y la implantación de mobiliario urbano — condiciona la experiencia peatonal en tejidos residenciales, donde el acto de caminar trasciende su función de mero desplazamiento para constituirse en una práctica social y psicológicamente significativa.

La investigación se justifica por tres razones fundamentales: primero, la escasez de estudios sistemáticos sobre percepción peatonal en entornos residenciales; segundo, la falta de herramientas locales basadas en evidencia para mejorar la caminabilidad; y tercero, el impacto multisectorial que tiene el diseño peatonal en equidad urbana, salud pública y sostenibilidad ambiental.

El trabajo se sustenta en teorías clásicas de diseño urbano, métricas contemporáneas de caminabilidad y análisis de instrumentos normativos internacionales adaptados a contextos locales. Su objetivo principal es identificar las características clave que hacen caminables las vías residenciales, analizando específicamente cómo interactúan los aspectos normativos, paisajísticos y de mobiliario urbano. Los objetivos específicos son determinar la relación entre la normativa y la caminabilidad de un distrito residencial, determinar la relación del paisaje verde en la caminabilidad de un distrito residencial y, determinar la relación entre el mobiliario urbano y la caminabilidad de un distrito residencial. La pregunta general de investigación es ¿Cómo la configuración urbana se relaciona con la caminabilidad en un distrito residencial?

Los resultados buscan aportar tanto al debate académico como a la práctica profesional, ofreciendo criterios concretos para crear espacios peatonales más inclusivos y vitales.

Marco teórico/Estado del arte

La configuración urbana — definida como la disposición morfológica, funcional y perceptual de espacios públicos (Real Academia Española, 2021) — determina directamente la caminabilidad. Estudios demuestran que atributos como escala humana, paisajismo y biodiversidad influyen significativamente en la experiencia peatonal (Gehl, 2013; Prinz, 1985). Sin embargo, persiste un enfoque que prioriza lo estético sobre dimensiones sociales, generando entornos visualmente atractivos pero carentes de significado funcional (Gehl, 2013; Facho et al., 2022).

La caminabilidad, vinculada a beneficios en sostenibilidad urbana como mejoras en salud pública y reducción de contaminación (Hábitat III, 2016; Boccolini, 2016), enfrenta importantes desafíos en su implementación. Investigaciones recientes destacan cómo muchas intervenciones urbanas fallan al no

integrar adecuadamente equipamientos, accesibilidad universal o armonía con el entorno natural (Facho et al., 2022; Alnaim et al., 2025, Talen y Koschinsky, 2013).

El análisis de Prinz (1985) sobre percepción visual y microescala urbana, complementado con los estudios de Hurtado (2001) sobre forma edilicia y ejes viales, revela la necesidad de una aproximación multidimensional. Gehl (2013) y Rodríguez-Tarduchi (2011) enfatizan que la vitalidad urbana depende críticamente de la relación entre espacios peatonales y arquitectura circundante, de la integración de componentes socioculturales (pertenencia, hábitos), de factores físicos (mobiliario, accesibilidad) y, de elementos ambientales (vegetación, microclima).

Esta perspectiva integral (Facho et al., 2021) resulta esencial para superar las actuales limitaciones en diseño urbano y crear espacios que genuinamente promuevan la caminabilidad como práctica cotidiana sostenible.

El interés académico en caminabilidad se intensificó durante la pandemia COVID-19, cuando las restricciones a transportes motorizados impulsaron desplazamientos a pie (Visvizi et al., 2021). Investigaciones demuestran que el entorno construido determina la calidad de la experiencia peatonal, donde elementos microescales como vegetación, iluminación y mobiliario urbano son cruciales (Blečić et al., 2020; Forsyth, 2015). Para su estudio, herramientas como Google Street View permiten análisis espaciales costo-eficientes (Telega et al., 2021; Ki y Lee, 2021; Yin y Wang, 2016), incluso para evaluar impactos en salud pública (Villeneuve et al., 2018).

Esta tendencia se refleja en manuales de diseño urbano (Nueva York, 2022; Los Ángeles, 2011; Buenos Aires, 2015) y guías globales (Global Designing Cities Initiative, 2016), adaptadas localmente considerando variaciones culturales y climáticas (Uslu & Ertürk, 2019; Municipalidad Metropolitana de Lima, 2022; Liu et al., 2021).

Configuración Urbana

La configuración urbana integra percepciones individuales, identidad cultural y funcionalidad espacial (Lynch, 2015; Prinz, 1985). Según Bentley et al. (1999), siete atributos clave influyen en la experiencia urbana: permeabilidad, legibilidad, variedad, riqueza perceptiva, versatilidad, imagen visual apropiada y personalización. Estos elementos se manifiestan a través de tejidos urbanos, edificios, recorridos y nodos (Rodríguez-Tarduchi, 2011), analizables en dos escalas: macro (ciudad) y micro (espacio público), siendo esta última nuestro foco.

Prinz (1985) destaca la importancia de la imagen paisajística, donde fachadas y formas edificatorias definen el carácter de las calles. El diseño debe considerar la escala humana (1.5m altura promedio en Latinoamérica) y ritmos peatonales (3-4 km/h) (Ministerio de Vivienda Chile y Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2017). Recomendaciones clave incluyen:

- › Bancas cada 100 metros (Red Ciudades que Caminan, 2022)
- › Aceras de 2.2 metros de ancho
- › Plataformas a nivel para cruces seguros

La riqueza arquitectónica requiere al menos cinco elementos por fachada, con aberturas ocupando 20-30% del ancho (Hurtado, 2016). Fachadas ciegas (>20m sin aberturas) reducen seguridad y vitalidad. Comercios con escaparates o terrazas incrementan el dinamismo peatonal.

Ewing y Handy (2009) proponen métricas para cualidades percibidas:

- › Objetivas: Ancho de veredas, altura edificatoria, densidad arbórea
- › Subjetivas: Legibilidad, transparencia, conectividad, complejidad

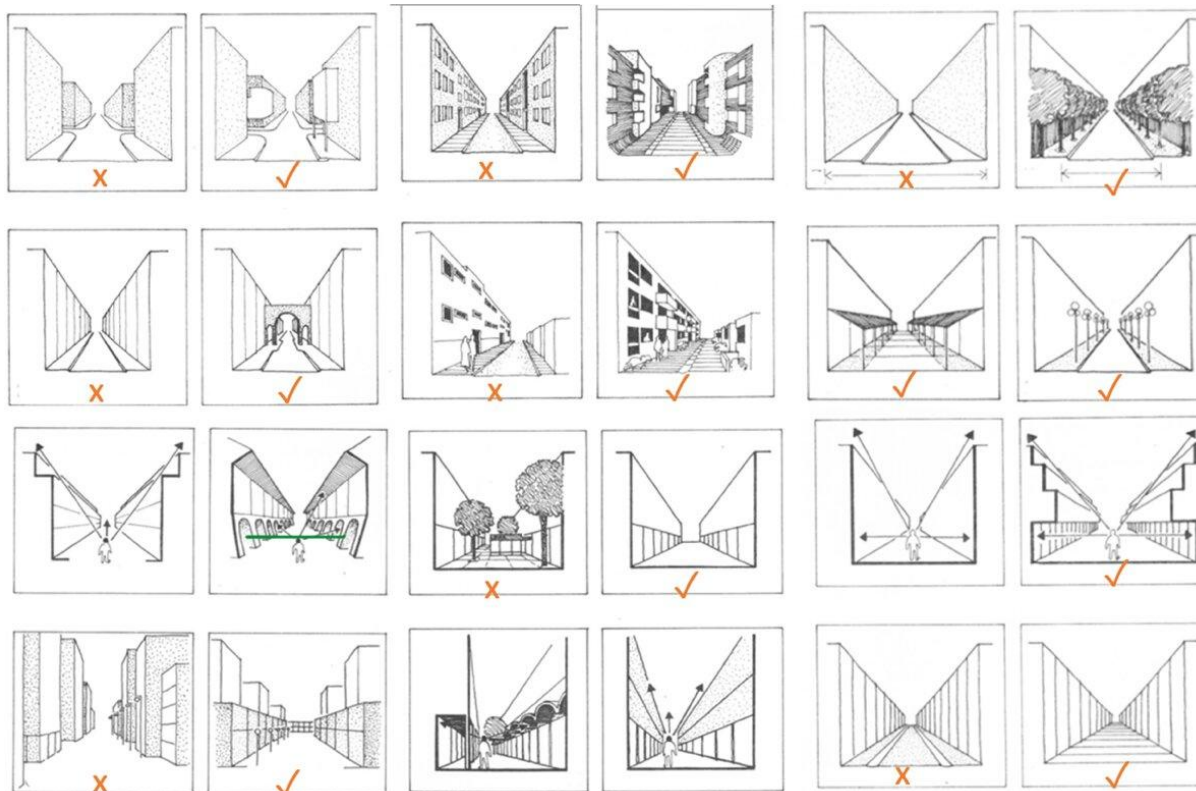
Estos atributos se perciben holísticamente, requiriendo evaluaciones integradas que combinen análisis físicos (Google Street View, recorridos in situ) con percepciones ciudadanas.

Caminabilidad

La caminabilidad ha emergido como tema crucial en la planificación urbana debido a sus múltiples beneficios económicos, ambientales y sociales. Investigaciones coinciden en que los peatones eligen caminar cuando encuentran redes peatonales cómodas, seguras y funcionales, caracterizadas por servicios urbanos accesibles, fachadas activas con vanos y comercios que generan vitalidad (Arreola y Gordillo, 2017; Zalekis et al., 2022) como se ve en la Figura 1. Elementos como arbolado urbano, mobiliario adecuado e iluminación contribuyen a crear espacios contenidos que ofrecen sombra, seguridad y control de actividades informales (Lotfata, 2022; Prinz, 1985). El arbolado viario mejora directamente la caminabilidad al crear un entorno peatonal más atractivo, disfrutable y tranquilo, gracias a su capacidad para embellecer la ciudad y actuar como una pantalla acústica contra el ruido del tráfico (Rendón, 2010).

Figura 1

Efectos de la longitud o profundidad de las calles. Configuración plana y configuración variada. Efectos de la anchura de las calles. Efectos de la altura de las calles

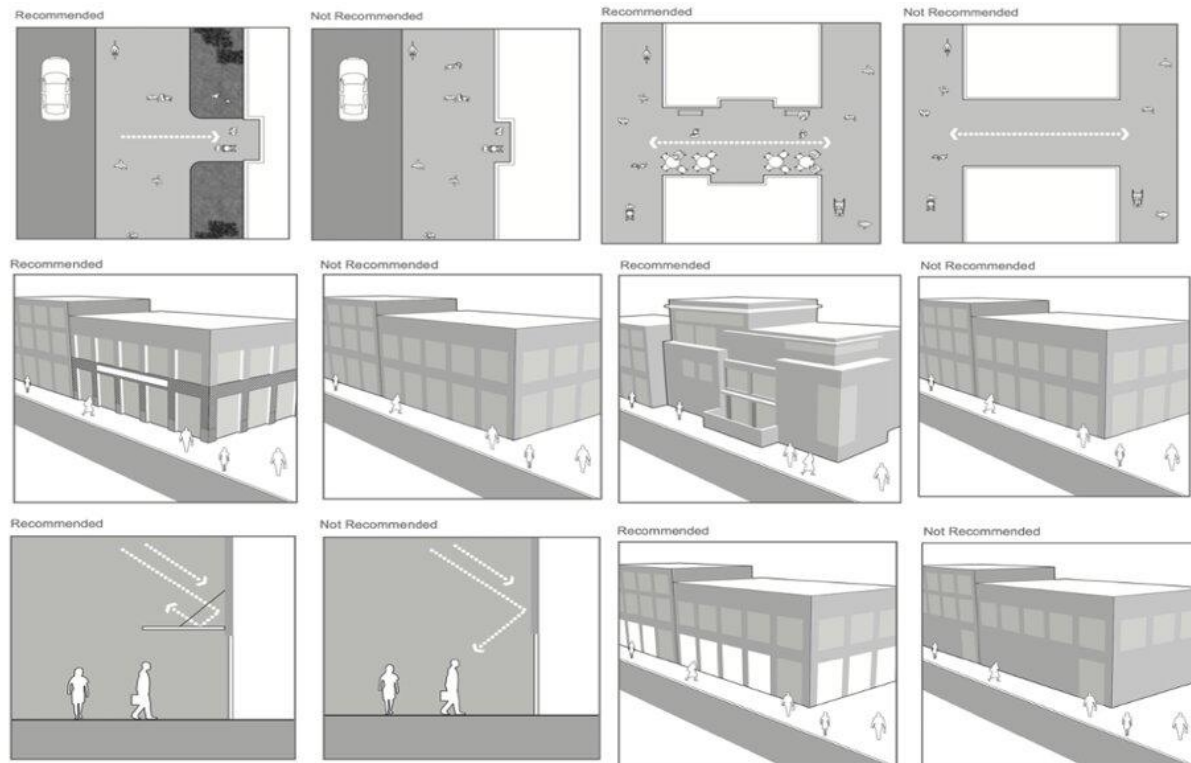


Nota: Adaptado de Planificación y Configuración Urbana, de Dieter Prinz, 1985.

El Departamento de Planeamiento de Los Ángeles (2011) enfatiza la importancia de diseñar corredores peatonales bien delimitados, con zonas de amortiguamiento paisajísticas entre vehículos y peatones, utilizando materiales de bajo mantenimiento, como se observa en la Figura 2. Estos espacios deben promover la identidad vecinal mediante actividades diversas y recorridos continuos, creando ambientes atractivos que inviten al caminar (Los Angeles County, 2011). La combinación de estos factores — desde el diseño físico hasta la experiencia sensorial — resulta fundamental para fomentar la caminabilidad como alternativa de movilidad sostenible.

Figura 2

Recomendaciones de la configuración de calles



Nota: Adaptado de la Guía L.A. Walkability Checklist, de City of Los Angeles Department of City Planning, 2008.

Paisaje verde urbano, mobiliario urbano y normatividad

El paisaje verde urbano busca la integración del entorno natural con el construido (Holmes, 2022) para crear ambientes estéticos, funcionales y sostenibles, aportando calidad ambiental y creando entornos atractivos que invitan al peatón a transitar y permanecer en el espacio público (Gehl, 2014). Avenidas y calles pueden presentar un paisaje verde conformado por árboles y coberturas verdes.

El mobiliario urbano son los objetos instalados en la vía pública y cumplen propósitos funcionales y estéticos, pudiendo hacer que la experiencia de caminar sea más placentera, accesible y segura (Universidad Europea, 2023). Son mobiliarios: bancas, pasquineras, paraderos, bolardos, papeleras, postes de iluminación, kioscos, etc.

La normatividad urbana son los instrumentos legales y técnicos que regulan la conformación física de la ciudad, como el uso del suelo y características del espacio público, estableciendo el área y las

condiciones mínimas para que el paisajismo y el mobiliario puedan ser implementados. Por ello, los reglamentos norman las dimensiones de las aceras, bermas, ciclovías, vías, retiro y altura de las edificaciones, altura y tipo de mobiliarios, distancia y altura de árboles, calidad arquitectónica, etc. (Hurtado, 2016).

La configuración urbana y la calidad de la caminabilidad emergen de la interacción sistémica de estos tres elementos (Lotfata, 2022).

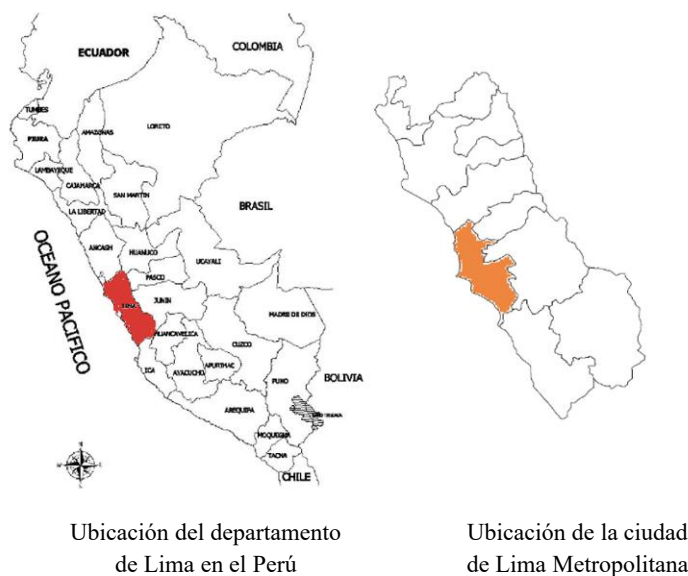
Materiales y Métodos

El estudio de tipo descriptivo, con enfoque cualitativo, empleó un proceso metodológico en cuatro fases: (1) Revisión teórica de literatura especializada y normativa urbana; (2) Levantamiento de datos mediante encuestas virtuales a 120 estudiantes de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Nacional Federico Villarreal (error muestral 7%), con preguntas textuales y análisis de preferencia visual (técnica de pares comparados), las cuales permitieron identificar las tres vías más atractivas para los peatones en Lima Metropolitana, así como identificar de forma directa qué características de la configuración de las vías preferían los encuestados, se complementó con registro fotográfico y planos temáticos; (3) Análisis comparativo de resultados (preferencias peatonales, observación in situ y observación con Google Street View) para concluir en indicadores de caminabilidad; y (4) Desarrollo de productos aplicados, destacando la formulación de tipologías de vías residenciales caminables y una matriz de evaluación de configuración urbana con indicadores cuantificables, centrados en los componentes clave de normativa, paisaje urbano y mobiliario. Se mantiene la confidencialidad de los datos de los participantes.

El estudio se realizó en Lima Metropolitana (población estimada: 10.5 millones hab.), capital del Perú y principal centro urbano del país (ver Figura 3). Lima se ubica en la costa central del Pacífico sudamericano, con clima desértico y alta densidad poblacional. La ciudad presenta una mezcla de tipologías urbanas, desde distritos patrimoniales hasta áreas de crecimiento reciente, lo que permitió analizar diversos escenarios de configuración urbana.

Figura 3

Localización de Lima Metropolitana



Resultados

Influencia de la Configuración Urbana en la Caminabilidad en un Distrito Residencial

El análisis del espacio público vial considera dos dimensiones fundamentales: la física (configuración estética y funcional) y la social (percepción y uso por parte de los ciudadanos). Este estudio integró ambos enfoques mediante un análisis técnico de las características objetivas de las vías y, la evaluación de la percepción ciudadana sobre estos espacios.

Los resultados de las encuestas mostraron preferencias de características de la configuración física, en el siguiente orden:

- 1° Paisaje urbano, ornamentación, estética
- 2° Paisaje verde: Vegetación, con árboles y plantas
- 3° Arquitectura con elevaciones coloniales
- 4° Locales comerciales
- 5° Mobiliario y espacios para actividades de recreación pasiva y activa
- 6° Amplitud de las veredas

Los encuestados indicaron que las vías más atractivas para el paseo a pie en la ciudad de Lima Metropolitana, son la Avenida Larco (10%), el Jirón de la Unión (10%), y la Avenida Arequipa (7.4%), las que se observan en la Figura 4, siguiendo otras vías con menores porcentajes en las respuestas.

Figura 4

Vías de Lima Metropolitana reconocidas en la encuesta como las más atractivas para pasear a pie



Nota. (A) Avenida Larco, Miraflores (Atractivo: comercio, árboles, mobiliario, arquitectura moderna), (B) Jirón de la Unión, Cercado de Lima (Atractivo: peatonal comercial, mobiliario urbano, arquitectura de estilo colonial, republicana, art nouveau), (C) Avenida Arequipa, Miraflores, San Isidro, Lince (Atractivo: berma central con ciclovía, vereda, mobiliario urbano, arbolado).

Relación entre la Normativa y la Caminabilidad en un Distrito Residencial

Los resultados evidenciaron que la amplitud de las vías constituye un factor clave para la caminabilidad, siendo percibida como atractiva cuando:

- › Las veredas son amplias y libres de obstáculos
- › Las edificaciones mantienen retiros visibles de la línea de propiedad (con cercos translúcidos, bajos o inexistentes)

La arborización emergió como el elemento más valorado (90.3% de preferencia), requiriendo:

- › Una distribución cada 12 metros en la franja de servicios
- › Ubicación estratégica que permita contener visualmente el espacio peatonal
- › Función dual: protección climática y valor estético

Respecto a la infraestructura complementaria, el 88.5% de los encuestados priorizó la inclusión de ciclovías y mobiliario urbano.

En las vías comerciales demandaron franjas más amplias para:

- › Mobiliario de descanso y socialización
- › Espacios gastronómicos al aire libre
- › Circulación exclusiva de medios micromovilidad

En cuanto a calidad arquitectónica, el 86.4% prefirió fachadas con tratamiento volumétrico y detalle arquitectónico y, el 91.7% valoró positivamente la abundancia de aberturas. Para muros ciegos se prefirió:

- › Alturas máximas de 3m (74.1%)
- › Acabados atractivos (71.6%)

Relación entre el Paisaje Verde Urbano y la Caminabilidad en un Distrito Residencial

Los resultados demostraron una clara preferencia por el paisaje verde urbano:

- › El 90.3% de encuestados eligió calles con bermas verdes frente a las sin vegetación
- › El 91.7% prefirió vías con densa arborización versus aquellas con escasa vegetación

Los resultados cualitativos obtenidos mediante comparación visual de imágenes mostraron:

- › Preferencia por bermas verdes: Al presentar dos opciones (con/sin berma verde), el 90.3% de los encuestados seleccionó la calle con vegetación.
- › Preferencia por arborización densa: Al comparar imágenes de calles con distintos niveles de vegetación, el 91.7% eligió la opción con mayor densidad arbórea.

Estos hallazgos muestran que el paisajismo cumple su función de integración del entorno natural con el construido al aportar la protección climática (sombra) y el valor estético que invitan al peatón a transitar y permanecer en el espacio público. Las vías atractivas son aquellas que logran exitosamente esta integración (Av. Larco y Av. Arequipa). Los resultados de la encuesta destacan su valor multifuncional: por un lado, favorece actividades pasivas como la lectura o el esparcimiento tranquilo; por otro, facilita dinámicas activas que van desde el ejercicio físico hasta el juego infantil. Esta dualidad convierte los espacios verdes en elementos clave del diseño urbano, donde la vegetación no solo mitiga la contaminación, sino que también humaniza el entorno, lo hace más habitable y promueve encuentros sociales espontáneos que fortalecen el tejido comunitario.

Relación entre el Mobiliario y la Caminabilidad en un Distrito Residencial

El mobiliario urbano (bancas, contenedores, quioscos) potencia la caminabilidad al combinar funcionalidad, estética y sostenibilidad. Esta última se logra mediante: (1) uso de materiales reciclables, (2) producción local ecoamigable, (3) tecnologías eficientes que preservan calidad lumínica y visual. Los resultados demostraron su importancia:

- › 88.5% lo considera esencial en espacios públicos
- › 11% lo valora como elemento clave de atracción urbana

Su diseño inclusivo mejora especialmente la experiencia de adultos mayores y personas con discapacidad, reforzando la equidad en el uso del espacio público.

Discusión

Los resultados mostraron una notable coincidencia con las teorías clásicas sobre percepción urbana propuestas por Prinz (1985) y Bentley et al. (1999), confirmando que los principios fundamentales de diseño perceptivo mantienen su vigencia temporal. Esta continuidad teórica se complementó con los hallazgos sobre la necesidad de espacios sociales activos y confortables, que concordaron con investigaciones de Gehl (2013), Alnaim et al. (2025) y Telega et al. (2021).

Para el análisis de las vías preferidas por los peatones, este estudio empleó Google Street View, herramienta validada por investigaciones previas (Telega et al., 2021; Ki y Lee, 2021; Yin y Wang, 2016) por su capacidad para replicar la perspectiva visual peatonal. Si bien esta tecnología permitió una abstracción efectiva de la sintaxis espacial urbana, se recomienda complementar su uso con recorridos presenciales. Como demuestran los hallazgos, la experiencia urbana real incorporó dimensiones dinámicas ausentes en las imágenes estáticas: desde interacciones sociales y estímulos sonoros hasta efectos climáticos sobre la vegetación, elementos todos que enriquecen sustancialmente la percepción espacial.

Los resultados demostraron que la normativa de configuración urbana tuvo una relación directa con la caminabilidad. Los encuestados percibieron como elementos determinantes la amplitud de calles y veredas, la presencia de bermas vegetadas, la arborización, la calidad arquitectónica y la disposición ordenada de mobiliario y comercios. Estos hallazgos coincidieron con las investigaciones de Hurtado (2016) sobre dimensionamiento espacial, Lotfata (2022) respecto a vegetación urbana, y los estándares internacionales de diseño peatonal propuestos por GDCI (2016).

Los espacios verdes urbanos, particularmente aquellos con árboles y vegetación ornamental, cumplieron un doble propósito en este estudio: por un lado, generaron percepciones positivas en los peatones al crear ambientes agradables; por otro, demostraron beneficios ambientales al reducir los niveles de CO₂ y regular los intercambios térmicos e hídricos, mejorando así la calidad de vida urbana. Estos hallazgos concordaron con lo documentado por Rendón (2010) y validaron la preferencia manifestada por los encuestados hacia calles y avenidas con abundante vegetación.

Respecto al mantenimiento, los resultados sugirieron que el paisajismo urbano requiere tecnologías especializadas para optimizar el uso de agua no potable. Por ello, la selección de especies vegetales debe considerar criterios de eficiencia hídrica, priorizando aquellas con menores demandas de riego.

El análisis del mobiliario urbano en las vías preferidas por los encuestados reveló la presencia de diversos elementos como papeleras, bolardos, quioscos, faroles, equipamiento para ejercicio al aire libre y áreas de juego infantil. Particularmente, las bancas demostraron ser componentes esenciales al facilitar actividades de descanso, lectura y contemplación. Sin embargo, su implementación efectiva requiere una ubicación estratégica en las veredas que respete los flujos peatonales, coincidiendo con lo planteado por Facho et al. (2022) respecto a la necesidad de franjas específicas para actividades estáticas como observar vitrinas o formar filas.

Estos hallazgos concuerdan con Liu et al. (2021), quienes destacan la importancia de alinear el diseño del mobiliario con las expectativas y satisfacción de los usuarios. No obstante, como advierten Uslu

y Ertürk (2019), las variaciones culturales, económicas y de estilo de vida entre barrios exigen adaptaciones locales en la selección e implementación de estos elementos urbanos.

Al contrastar estos resultados con estudios previos, se confirma la necesidad de mantener dimensiones estándar que garanticen circulaciones peatonales fluidas y seguras (Facho et al., 2021). Esta relación directa entre mobiliario bien distribuido y caminabilidad refuerza su papel fundamental en los principios de movilidad urbana sostenible, donde la experiencia peatonal debe prevalecer en el diseño del espacio público.

Conclusiones

La presente investigación tuvo como objetivo determinar la relación de la configuración urbana y la caminabilidad en la ciudad de Lima. Los resultados obtenidos a través del análisis técnico de vías y las encuestas a estudiantes universitarios confirman la hipótesis central y demuestran que la configuración urbana es el factor clave que determina el potencial de caminabilidad. Las principales conclusiones derivadas de este estudio, que definen las directrices para una configuración urbana óptima, son las siguientes:

a. El estudio confirmó que existe una conexión directa entre la configuración física de las vías y su potencial caminable. Cuando los espacios urbanos presentan dimensiones adecuadas, paisajismo de calidad y mobiliario funcional, generan percepciones estéticas positivas y sensación de seguridad que motivan el desplazamiento peatonal. Esta relación se manifiesta en la preferencia por caminar en lugar de usar vehículos motorizados, contribuyendo así a la sostenibilidad ambiental de las ciudades.

b. La investigación demostró que el análisis de configuración urbana mediante Google Street View resulta efectivo para evaluaciones iniciales, aunque requiere complementarse con recorridos presenciales que capturen dimensiones sensoriales (sonidos, interacciones) y dinámicas sociales no perceptibles en imágenes estáticas.

c. Se identificaron los elementos más valorados por los peatones en Lima Metropolitana:

Espacios amplios con dimensiones confortables (veredas, bermas)

Paisaje urbano con arborización estratégica (regulación térmica y calidad del aire)

Calidad arquitectónica y presencia comercial activa

Mobiliario urbano funcional, sostenible y contextualizado

d. Como síntesis gráfica, las Figuras 5 y 6 presentan un modelo de configuración óptima que integra:

Normativas para amplitud y seguridad peatonal

Paisaje verde con arborización estratégica

Mobiliario sostenible y funcional.

Figura 5

Avenidas Comerciales para zonas Residenciales, vista dron



Nota. (A) Avenida de 14.4 metros de ancho, se observan veredas amplias con franjas de servicios, franjas de circulación y franjas adyacentes a las edificaciones, arborización, ciclovia, calidad arquitectónica, mobiliario, (B) Avenida de 18.5 metros de ancho. Se puede observar la franja adyacente a las edificaciones donde se ubica mobiliario complementario a los locales comerciales como zona de mesas, maceteros o jardineras, entre otros, (C) Avenida Comercial Regular con un carril para autos y ciclovia, de 20.3 metros de ancho, Se observa amplitud en las franjas de servicios, circulación y la franja adyacente a las edificaciones, por lo que se puede ubicar ordenadamente el mobiliario urbano.

Figura 6

Avenida residencial de doble sentido con berma central y comercio en aceras laterales, vista dron



Nota. (A) Avenida de 30.00 metros de ancho, con separador o berma central donde se ubica una franja de circulación peatonal, ciclovia, franja para mobiliario y franjas verdes a manera de bermas, para separar de las calzadas, (B) Avenida principal de doble sentido, tramo residencial con paraderos de autobuses en aceras laterales, además con berma central y ciclovia, de 30.00 metros de ancho en el tramo residencial, (C) Avenida de 30.50 metros de ancho donde se observa en la acera lateral una franja adyacente a las edificaciones con mobiliario para usuarios, franja de circulación y franja angosta de mobiliario. En la berma central se ubica una franja de servicios con los mobiliarios de descanso y otras actividades, franja de circulación peatonal, ciclovia y franjas verdes.

Esta propuesta demuestra cómo articular coherentemente estos componentes para crear entornos caminables que respondan a necesidades sociales y ambientales.

e. Se evidenció el rol multifuncional de la arborización urbana, superando lo ornamental para incluir beneficios microclimáticos y de calidad de vida. Se determinaron criterios para mobiliario adaptado a contextos locales (culturales, socioeconómicos), con ubicaciones estratégicas que optimizan flujos peatonales.

f. La Matriz de Configuración Urbana (Tabla 1) desarrollada permite: la evaluación cuantitativa de componentes clave, la comparación sistemática entre vías, la orientación para intervenciones urbanas.

Tabla 1
Indicadores de Configuración Urbana.

Variable	Dimensión	Indicadores	Unidades de medida	Escala de medición
Configuración urbana	Regulaciones	Veredas	Metros	Residencial: 2m mínimo. Comercial: 2.4m mínimo
		Bermas centrales	Metros	2.4 m
		Bermas laterales	Metros	3.60 m mínimo
		Ciclovía	Metros	1.1 m ancho mínimo por carril
		Ancho de vías	Metros	14m mínimo
		Retiro de edificaciones	Metros	Lo estipulado en el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) y la Municipalidad
		Altura de edificaciones	Metros	Los estipulado en el RNE y la Municipalidad
		Altura de mobiliarios	Metros	Según la función y ergonomía
		Altura de árboles y otros	Metros	Espacio bajo la copa de árbol función sombra 2.1m mínimo
		Calidad arquitectónica	Escala	Muy buena, buena
	Paisaje verde	Arborización	Escala de sombra	Muy buena, buena
			Distancia	Cada 12 m
		Espacios verdes	Escala	Muy buena, buena
	Mobiliario urbano	Bancas	Distancia	100 m de distancia máxima
		Pasquineras	Distancia	100 m de distancia máxima, en calles comerciales
		Paraderos	Metros	200 m de distancia
		Bolardos	Metros	0.8 m de altura, entre 1 m y 1.8 m de distancia
		Papeleras clasificadas	Metros	0.5 m x 0.5 m de espacio mínimo
		Postes de iluminación	Intensidad	Calle residencial densidad media, calle comercial densidad alta
			Color de luz	Color de iluminación LED neutra
Kioscos		Distancia	Según requerimiento de servicio	
Pavimentos		m ²	Según tipología de vía	

Nota: Elaboración propia en base a resultados de encuesta, revisión de literatura y observación presencial

g. Esta investigación ofrece un marco integrado (teórico-metodológico-práctico) para transformar vías residenciales en espacios peatonales atractivos y sostenibles. Las propuestas gráficas y matriz proporcionan herramientas concretas para gestores urbanos, contribuyendo tanto al desarrollo académico como a la práctica profesional en urbanismo.

Limitaciones

Las vías preferidas por los encuestados (Av. Larco, Av. Arequipa y Jr. De la Unión) no cumplen integralmente con los estándares mínimos de confort peatonal para distritos residenciales en Lima Metropolitana, evidenciando oportunidades de mejora en dimensiones clave como amplitud de veredas, sombreado y mobiliario inclusivo.

Al iniciar la investigación en 2022, las condiciones sanitarias postpandémicas aún requerían precauciones, lo que determinó dos adaptaciones metodológicas clave: (1) la implementación de encuestas virtuales (en lugar de presenciales) para garantizar la seguridad de participantes e investigadores, y (2) recorridos in situ de duración controlada. Estas medidas no afectaron la validez de los resultados, ya que se complementaron con análisis espaciales sistemáticos y validación mediante Google Street View, asegurando una evaluación integral de la caminabilidad.

Contribución de Autoría CRediT

- › Tania Cama: Conceptualización, Metodología, Software, Validación, Análisis formal, Investigación, Recursos, Redacción - Borrador Original, Redacción - Revisión y Edición, Supervisión, Administración del proyecto, Adquisición de fondos
- › Oswaldo Facho: Conceptualización, Metodología, Investigación, Recursos, Redacción - Borrador Original, Redacción - Revisión y Edición, Supervisión, Administración del proyecto, Adquisición de fondos.
- › Liliana Delgado: Investigación, Recursos, Redacción - Borrador Original, Redacción - Revisión y Edición, Adquisición de fondos
- › Alonso Rincón: Software, Análisis formal, Recursos,
- › Carla Cueto: Software, Recursos

Declaración de intereses contrapuestos

Los autores declaran no tener conflictos de interés para este trabajo.

Disponibilidad de datos

Los datos en bruto que respaldan los hallazgos de este estudio pueden solicitarse directamente a Tania Cama, email tcama@unfv.edu.pe y a Alonso Rincón Panchano, email 2018016985@unfv.edu.pe

Referencias

- Alnaim, M.M., Mesloub, A., Alalouch, C., Noaime, E. (2025). Reclaiming the Urban Streets: Evaluating Accessibility and Walkability in the City of Hail's Streetscapes. *Sostenibilidad 2025*, 17 (7), 3000; <https://doi.org/10.3390/su17073000>.
- Arreola, J., & Gordillo, G. (2017, 1 de septiembre). "Caminabilidad": Eje de bienestar y desarrollo de nuestras ciudades. Foro Económico Mundial.
<https://es.weforum.org/stories/2017/09/caminabilidad-eje-de-bienestar-y-desarrollo/>

- Bentley, I., Alcock, A., Murrain, P., Mc. Glynn, S., Smith, G. (1999). *Responsive environments*. Londres: Architectural Press.
- Blečić, I., Congiu, T., Fancello, G., & Trunfio, G. A. (2020). Planning and design support tools for walkability: A guide for urban analysts. *Sustainability*, 12(11), 4405. <https://doi.org/10.3390/su12114405>
- Boccolini, S. M. (2016). El evento urbano: La ciudad como un sistema complejo lejos del equilibrio. *Quid* 16, (6), 203–222. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5746000>
- Buenos Aires Ciudad. (2015). *Manual de Diseño Urbano*. Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. <https://buenosaires.gob.ar/sites/default/files/media/document/2016/08/12/f7494898dd521793d4be05b2a6265d802242bf74.pdf>
- City of Los Angeles Department of City Planning (2008). *L.A. Walkability Checklist*. [ArchivoPDF]. <http://urbandesignla.com/resources/docs/LAWalkabilityChecklist/lo/LAWalkabilityChecklist.pdf>
- Ewing, R., & Handy, S. (2009). Measuring the unmeasurable: Urban design qualities related to walkability. *Journal of Urban Design*, 14(1), 65–84. <https://doi.org/10.1080/13574800802451155>
- Facho, O., Cama, T., Esenarro, D., Rincón, A., Cornejo, A., Granados, F. (2021). *Public space in urban roads for the integration of users in a residential- commercial district (Miraflores)*. En Proceedings of the 11th International Conference on Green Computing and Engineering Technologies (ICGCET 2021). <https://icgcet.org/2021.html>
- Facho, O., Cama, T., Esenarro, D., Livia, J., Cueto, C., & Ramos, D. (2022). Recovery of residual public spaces to improve the quality of life of the inhabitants of San Borja, Lima. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 2089, No. 1, p. 012051). IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2089/1/012051>
- Forsyth, A. (2015). What is a walkable place? The walkability debate in urban design. *Urban Design International*, 20(4), 297–313. <https://doi.org/10.1057/udi.2015.22>
- Gehl, J. (2013). *La humanización del espacio urbano, la vida social entre los edificios*. Editorial Reverté. (Obra original publicada en 1971)
- Gehl, J. (2014). *Ciudades para la gente*. Ediciones de la Universidad de los Andes / Reverté. (Obra original publicada en 2010)
- Global Designing Cities Initiative, NACTO, & Island Press. (2016). *Guía Global de Diseño de Calles*. Lemoine Editores. <https://globaldesigningcities.org/wp-content/uploads/guides/global-street-design-guide-es.pdf>
- Hábitat III (2016). Las ciudades buscan más protagonismo. <https://habitat3.org/documents-and-archive/media-archive/media-clippings/las-ciudades-buscan-mas-protagonismo/>
- Holmes, D. (2022, 1 de octubre). *¿Qué es la arquitectura paisajista?* World Landscape Architect. <https://worldlandscapearchitect.com/que-es-la-arquitectura-paisajista/?v=dd07de856139>

- Hurtado, M. M. (2001). El espacio arquitectónico: vacío, sólido y envolvente. *Puertas a la Lectura*, (14), 51–56. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=205294>
- Hurtado, D. (2016). *Manual de diseño de calles activas y caminables*. Universidad Central del Ecuador. <https://bibliotecadigital.uce.edu.ec/s/P-D/item/502#?c=0&m=0&s=0&cv=0>
- Ki, D., & Lee, S. (2021). Analyzing the effects of Green View Index of neighborhood streets on walking time using Google Street View and deep learning. *Landscape and Urban Planning*, 205, 103953. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0169204620301018?via%3Dihub>
- https://www.researchgate.net/publication/346972794_Analyzing_the_Effect_of_Green_View_Index_of_Neighborhood_Streets_on_Walking_Time_Using_Google_Street_View_and_Deep_Learning
- Liu, J., Manami K., Liu, Y., & Zou, J. (2021). Developing Pandemic Prevention and Control by ANP-QFD Approach: A case study on Urban Furniture Design in China Communities. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(5), 2653. <https://doi.org/10.3390/ijerph18052653>
- Los Angeles County (2011). *Model Design Manual for Living Streets*. http://publichealth.lacounty.gov/place/docs/model_street_design_manual.pdf
- City of Los Angeles Department of City Planning (2008). L.A. Walkability Checklist. <https://urbandesignla.com/resources/docs/LAWalkabilityChecklist/lo/LAWalkabilityChecklist.pdf>
- Lotfata, A. (2022). Walkable access and walking quality of built environment. https://www.researchgate.net/publication/357684181_Walkable_Access_and_Walking_Quality_of_Built_Environment
- Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Gobierno Nacional de Chile, & Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2017). *La dimensión humana en el espacio público*. Ministerio de Vivienda y Urbanismo de Chile. <https://www.minvu.cl/wp-content/uploads/2019/08/La-dimension-humana.pdf>
- Municipalidad Metropolitana de Lima. (2022). *Manual de Diseño Urbano Inclusivo para Lima Metropolitana*. Municipalidad Metropolitana de Lima.
- New York City Department of Transportation. (2022). Curb Extension. En *NYC street design manual*. Recuperado el [25, octubre, 2022], de <https://www.nycstreetdesign.info/geometry/curb-extension>
- Prinz, D. (1985). *Planificación y configuración urbana*. Ediciones G. Gili.
- Real Lengua Española (2021) Diccionario online. Recuperado el 16 de febrero de 2022 de <https://dle.rae.es/configuración?m=form>
- Rendón, R. (2010). Espacios verdes públicos y calidad de vida. Mexicali, México. https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099/12860/07_Rendon_Rosa.pdf
- Rodríguez-Tarduchy, M. J. (2011). Forma y ciudad en los límites de la arquitectura y el urbanismo. Cinter Divulgación Técnica.

- Telega, A., Telega, I., & Bieda, A. (2021). Measuring walkability with GIS: Methods overview and new approach proposal. *Sustainability*, 13(4), 1883. <https://doi.org/10.3390/su13041883>
- Talen, E., & Koschinsky, J. (2013). The walkable neighbourhood: A literature review. *International Journal of Sustainable Land Use and Urban Planning*, 1(1), 42–63. https://www.researchgate.net/profile/Julia-Koschinsky/publication/287170881_The_Walkable_Neighborhood_A_Literature_Review/links/58d4224045851533784fd4a9/The-Walkable-Neighborhood-A-Literature-Review.pdf
- Universidad Europea. (2023, 10 de octubre). *¿Qué es el mobiliario urbano y cuál es su importancia?* Blog UE - Universidad Europea. <https://universidadeuropea.com/blog/que-es-mobiliario-urbano/>
- Uslu, E., & Ertürk, A. (2019). A design approach of urban furniture in a historical place: Safranbolu. *Turkish Studies*, 14(3), 513–526. <https://doi.org/10.29228/TURKISHSTUDIES.23499>
- Villeneuve, P. J., Ysseldyk, R., Root, A., Ambrose, S., DiMuzio, J., Kumar, N., Shehata, M., Xi, M., Seed, E., Li, X., Shooshtari, M., & Rainham D. (2018). Comparing the Normalized Difference Vegetation Index with the Google Street View Measure of Vegetation to Assess Associations between Greenness, Walkability, Recreational Physical Activity, and Health in Ottawa, Canada. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 15, no. 8: 1719. <https://www.mdpi.com/1660-4601/15/8/1719#cite>
- Visvizi, A., Abdel-Razek, S. A., Wosiek, R., & Malik, R. (2021). Conceptualizing walking and walkability in the smart city through a model composite w2 Smart City Utility Index. *Energies*, 14(23), 8193. <https://doi.org/10.3390/en14238193>
- Yin, L., & Wang, Z. (2016). Measuring visual enclosure for street walkability: Using machine learning algorithms and Google Street View imagery. *Applied Geography*, 76, 147–153. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2016.09.024>