Accesibilidad en el área de influencia del Tranvía 4 Ríos para movilidad no motorizada

Caso Av. de las Américas

ESCUELA DE ARQUITECTURA

PROYECTO FINAL DE CARRERA PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO

AUTORES: PATRICIO MOSCOSO CORRAL & JAIME PEÑA ROSAS

DIRECTORA: CARLA HERMIDA

CUENCA - ECUADOR

UNIVERSIDAD DEL AZUAY

DISEÑO ARQUITECTURA Y ARTE FACULTAD

“Hay que rescatar al hombre como elemento principal, protagonista de la ciudad que él mismo ha construido.”

Henri Lefebvre

UNIVERSIDAD DEL AZUAY
FACULTAD DE DISEÑO, ARQUITECTURA Y ARTE
ESCUELA DE ARQUITECTURA

Accesibilidad en el área de influencia del Tranvía 4 Ríos para movilidad no motorizada. Caso Av. de las Américas.

Proyecto de final de carrera previo a la obtención del título profesional de arquitecto.

Autores: Patricio Moscoso Corral & Jaime Peña Rosas

Directora: Carla Hermida

Cuenca - Ecuador - 2019

DEDICATORIA

A todos los miembros de mi familia: Jaime, Amanda y Marissa, que a pesar de todo el caos han estado alentándome siempre para no rendirme.

JAIME PEÑA ROSAS

A mi familia, amigos y profesores que siempre estuvieron a mi lado, y en especial, a mis padres Patricio y Laly, que con su paciencia y esfuerzo me dieron la posibilidad de cumplir esta meta.

PATRICIO MOSCOSO CORRAL

AGRADECIMIENTOS

Gracias a mis padres por su ejemplo de honestidad y trabajo fuerte que me han brindado, para siempre sacar lo mejor de mí a pesar de que a veces la tormenta parezca no tener fin. A mi hermana por siempre tener palabras de aliento y cariño infinito. Gracias a mis profesores por darme las herramientas necesarias para poder desenvolverme en el futuro que espero con ansias.

También quisiera agradecer a mis amigos que me han apoyado siempre con asuntos de la universidad o simplemente con asuntos de la vida, por escucharme cuando necesito y por darme ánimos cuando estaba por rendirme. Gracias Laurita, Vannessa, Matías, Felipe y Ana Pau.

Y gracias Patricio por haber sido un excelente compañero de tesis y amigo. Este trabajo que nos planteamos al inicio hubiera sido imposible terminar sin tu ayuda y apoyo.

JAIME PEÑA ROSAS

A lo largo de mi carrera siempre encontré personas incondicionales que, con un consejo, con su crítica y con voluntad, se convirtieron en una guía. Gracias a todos los que con su capacidad de no conformarse, libraron batallas a mi lado y lograron aportar un granito de arena y un cambio positivo a lo largo de este proceso. Gracias a mis padres Patricio y Laly, que me dieron valores y fuerza para seguir, para no rendirme, a mis hermanos Juan y Pedro que son y serán mi ejemplo y mi orgullo, mi abuela Nelly, siempre preocupada y cariñosa, que se alegró con cada meta cumplida. Gracias a mis amigos, personas incondicionales, que con su humor, sus conversaciones y su apoyo, me hicieron entender mucho sobre lo que hoy es para mi arquitectura.

Gracias a mis profesores, a todos y cada uno de ellos, su compromiso con educar, sus enseñanzas se quedarán gravadas en mí para toda la vida, pero sobre todo su crítica que, aunque a veces dura, fue muy importante para entenderme, no rendirme, luchar y alcanzar esta meta.

Jaime, gracias amigo, tu paciencia y tu gran capacidad fueron importantes para cumplir y enorgullecernos de este trabajo.

Gracias a todos ustedes hoy doy un paso importante en la meta de ser arquitecto y entender mejor esto que sigue siendo desconocido pero fascinante; la arquitectura...

PATRICIO MOSCOSO CORRAL

AGRADECIMIENTOS

Especial agradecimiento por sus enseñanzas, consejos y aportes:

Irene Cárdenas
Kevin Puruncajas
Diego Ureña
Arq. Felipe Cobos
Arq. Ana Rodas
Arq. Alejandro Vanegas
Arq. Pedro Samaniego

Agradecimiento a los arquitectos:

Carla Hermida
Pablo Ochoa
Natasha Cabrera

Índice

Abstract / Resumen **2-3**
Introducción **5**
Problemática **7**
Hipótesis/Pregunta de investigación **9**
Objetivos **11**

Bibliografía **125**
Anexos **129**

01

MARCO TEÓRICO Y ESTADO DEL ARTE

P. 12-31

1.1 Marco Teórico 16
1.2 Estado del arte 26

02

APLICACIÓN DE METODOLOGÍA PARA EL CASO DE CUENCA

P. 32-49

2.1 Caso de estudio 36
2.2 Metodología 46

03

ANÁLISIS DE DATOS Y RESULTADOS

P. 50-85

3.1	Criterios de evaluación	54
3.2	Puntajes de accesibilidad para movilidad no motorizada	56

04

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

P. 86-101

4.1	Discusión	90
4.2	Conclusiones	100

05

CRITERIOS DE DISEÑO Y PROPUESTAS

P. 102-123

5.1	Criterios de diseño	106
5.2	Propuestas	116

ACCESIBILIDAD EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL TRANVÍA 4 RÍOS PARA MOVILIDAD NO MOTORIZADA

Caso Av. de las Américas

ABSTRACT

Accessibility and urban mobility have become relevant in recent decades in order to create a more sustainable and inclusive city. This effort is reflected in several municipal projects and plans such as the Mobility and Public Spaces Plan (PMEP) within which the Tranvía 4 Ríos is considered a massive and inclusive project, in addition to articulating the public transport system. In this research, a quantitative analysis of urban accessibility conditions was carried out based on the MAP methodology, e-MAPS.ec and Q-WD which were tested in environments similar to that of the city of Cuenca. In our case, these analyses were applied throughout the route at certain tram stops along Av. de las Américas. The results obtained showed that the sections analyzed have similar characteristics, and that the main shortcomings are linked to the lack of signaling and infrastructure.

Keywords: accessibility conditions, public transportation, stops, inclusive mobility, built environment, pedestrian

RESUMEN

La accesibilidad y la movilidad urbana han tomado relevancia en las últimas décadas con el fin de generar una ciudad más sostenible e inclusiva. Este esfuerzo se ve reflejado en varios proyectos y planes municipales como el Plan de Movilidad y Espacios Públicos (PMEP), dentro del cual el Tranvía 4 Ríos se plantea como un proyecto masivo e inclusivo, además de articular el sistema de transporte público. En esta investigación se llevó a cabo un análisis cuantitativo de las condiciones de accesibilidad urbana, basada en la metodología MAP, e-MAPS.ec y Q-WD, probadas en entornos similares al de la ciudad de Cuenca. En nuestro caso, éstas se aplicaron en el área de influencia de ciertas paradas del tranvía en el eje de la Av. de las Américas. Los resultados obtenidos mostraron que los tramos analizados presentan similares características y que las principales falencias están ligadas a la falta de señalización e infraestructura.

Palabras clave: condiciones de accesibilidad, transporte público, paradas, movilidad inclusiva, entorno construido, peatón.

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, gracias al esfuerzo de diferentes profesionales, el discurso de un entorno urbano más sostenible ha cobrado relevancia en la ciudad. La movilidad urbana ha sido uno de los puntos alrededor del cual se ha creado debate por la importancia dentro del diseño urbano, dando énfasis especialmente a medios no motorizados, que muchas veces pasan a ser los más perjudicados al momento de la planificación. Aunque las experiencias de viaje de la población se ven influenciadas por factores como la condición física, el género, la edad, los aspectos socios-económicos, el entorno construido etc., esta investigación centrará su análisis en los factores referentes al entorno construido y la accesibilidad dentro del área de estudio.

En este marco, esta investigación pretende potenciar dichas iniciativas, mediante un análisis de accesibilidad en la ciudad de Cuenca dentro del área de cobertura de uno de los proyectos más importantes presentes en el PMEP (Plan de Movilidad y Espacios Públicos) : el Tranvía 4 Ríos. Dicho proyecto nace con la finalidad de cambiar la dinámica de movilidad en la ciudad, brindando un servicio de calidad masivo e inclusivo. Es por eso que realizar un análisis de su entorno construido inmediato permitirá entender de mejor forma las potencialidades y falencias existentes dentro de su área de influencia, que puede traducirse en el número de población servida real en contraste con la población servida máxima que ofrece este medio de transporte.

Para explicar el proceso realizado, este trabajo explora en primera instancia los conceptos necesarios para comprender la importancia de la movilidad y accesibilidad dentro del urbanismo contemporáneo. Es decir, la forma en que la población se transporta y se mueve a través de la ciudad, lo que nos permite entender las dinámicas urbanas y nos ayuda a apreciar qué cambios o propuestas se pueden realizar en base a estos análisis. Por lo que para nuestro caso de estudio se analizaron metodologías que han sido probadas en entornos similares al de la ciudad de Cuenca al igual que sistemas de transporte como el del Tranvía 4 Ríos. Con esto se espera generar una herramienta que pueda ser útil para futuras investigaciones.

PROBLEMÁTICA

Desde comienzos del siglo XXI se ha iniciado una discusión sobre la importancia de la convivencia urbana. Para ello se debe tener en cuenta el bienestar de los peatones y ciclistas, que convertirán a la urbe en una ciudad más sostenible, sana y segura. En Cuenca según el Plan de Movilidad y Espacios Públicos (PMEP), el 69% del espacio público está destinado a medios motorizados, lo que refleja la prioridad que tiene el parque automotor dentro de la planificación de la ciudad y la falta de un adecuado sistema de transporte público. Además el espacio público destinado a peatones y ciclistas es poco accesible.

En el marco del esfuerzo para proyectar ciudades más sostenibles, el proyecto del Tranvía 4 Ríos se concibe como una red de movilidad, eficiente, sustentable, segura e inclusiva, que traerá consigo una significante cantidad de mejoras al sistema de transporte público. Sin embargo, no existe un estudio que muestre las condiciones de accesibilidad del entorno construido dentro de su área de influencia, lo que limitaría la cantidad de usuarios en el caso de que estas sean bajas. Es por esto que esta investigación plantea determinar el grado de accesibilidad en el área de cobertura de las paradas, analizar el entorno construido de doce vías y finalmente plantear posibles soluciones que mejoren las características del entorno construido destinado a movilidad no motorizada.

HIPÓTESIS / PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

- Las limitantes urbano-arquitectónicas que influyen para que no exista una correcta accesibilidad en medios no motorizados a las paradas del Tranvía 4 Ríos son principalmente tres: físico-espaciales, sonoras y lumínicas. De las cuales las limitantes físico-espaciales van a tener una mayor repercusión dentro del área analizada.

- *¿Cuáles son las condiciones de accesibilidad urbano-arquitectónicas para movilidad no motorizada de los principales ejes viales que comunican a las paradas del Tranvía 4 Ríos en el tramo de la Av de las Américas?*

OBJETIVOS

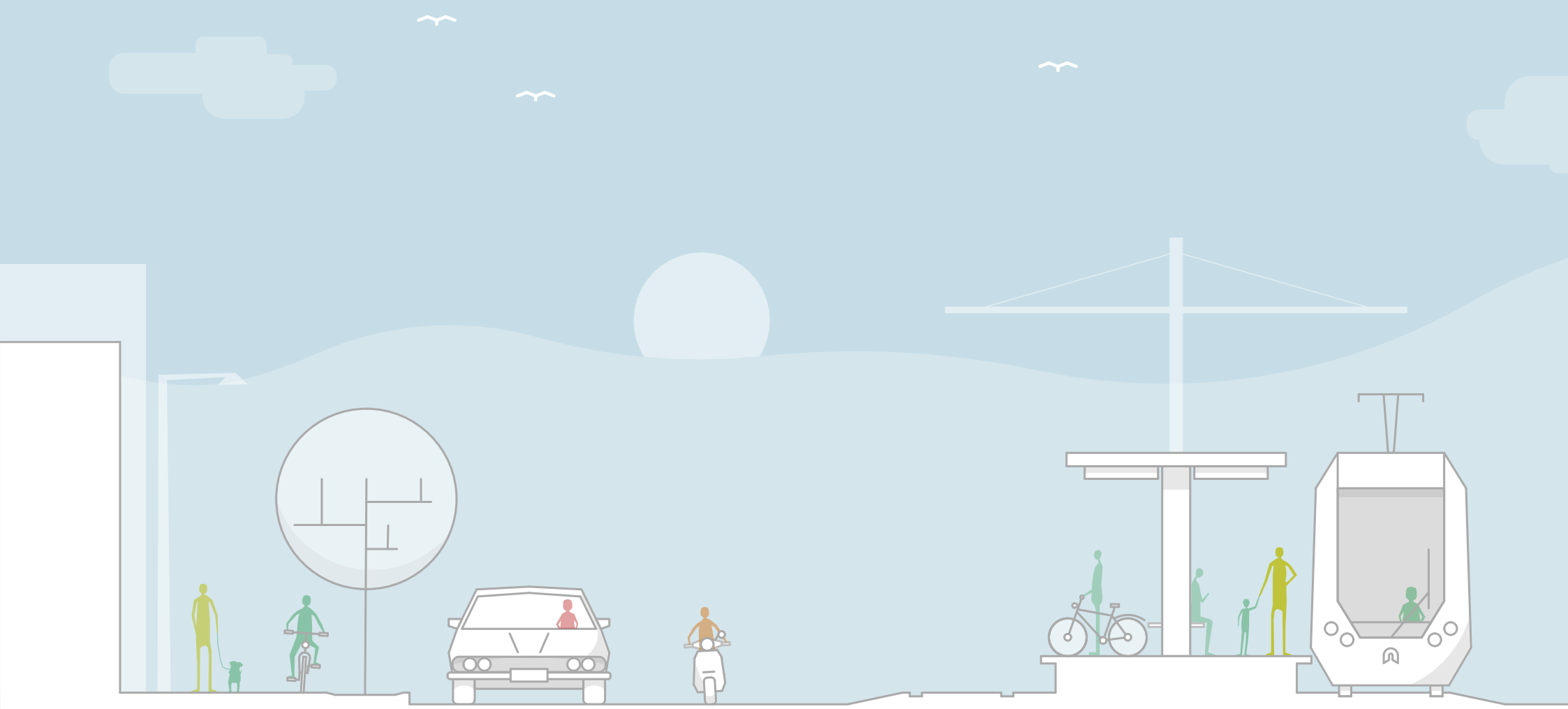
- Objetivo general

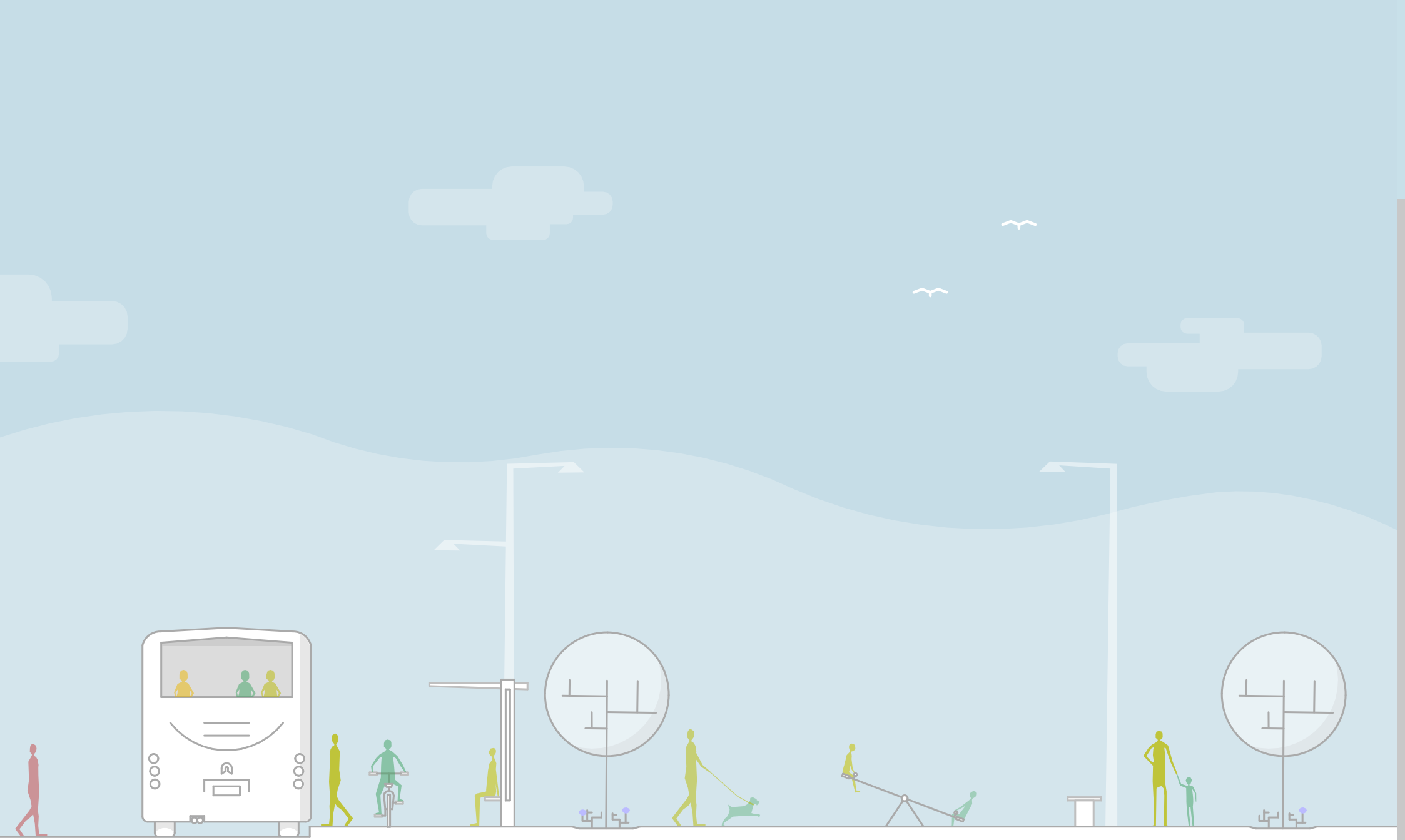
  Evaluar las condiciones de accesibilidad urbano-arquitectónicas para movilidad no motorizada de los principales ejes viales que comunican a las paradas del Tranvía 4 ríos en el tramo de la Av. de las Américas.

- Objetivos específicos

  1. Conocer y entender diferentes conceptos y estudios realizados con referencia a la accesibilidad y movilidad urbana.
  2. Conocer las condiciones de accesibilidad del sector a través del empleo de diferentes metodologías aplicadas en el sitio.
  3. Valorar, jerarquizar y comparar el grado de accesibilidad dentro del área de influencia señalada.
  4. Plantear soluciones en posibles zonas conflictivas dentro del área de estudio.

01 MARCO TEÓRICO Y ESTADO DEL ARTE





01

MARCO TEÓRICO Y ESTADO DEL ARTE

1.1 Marco teórico
1.2 Estado del arte

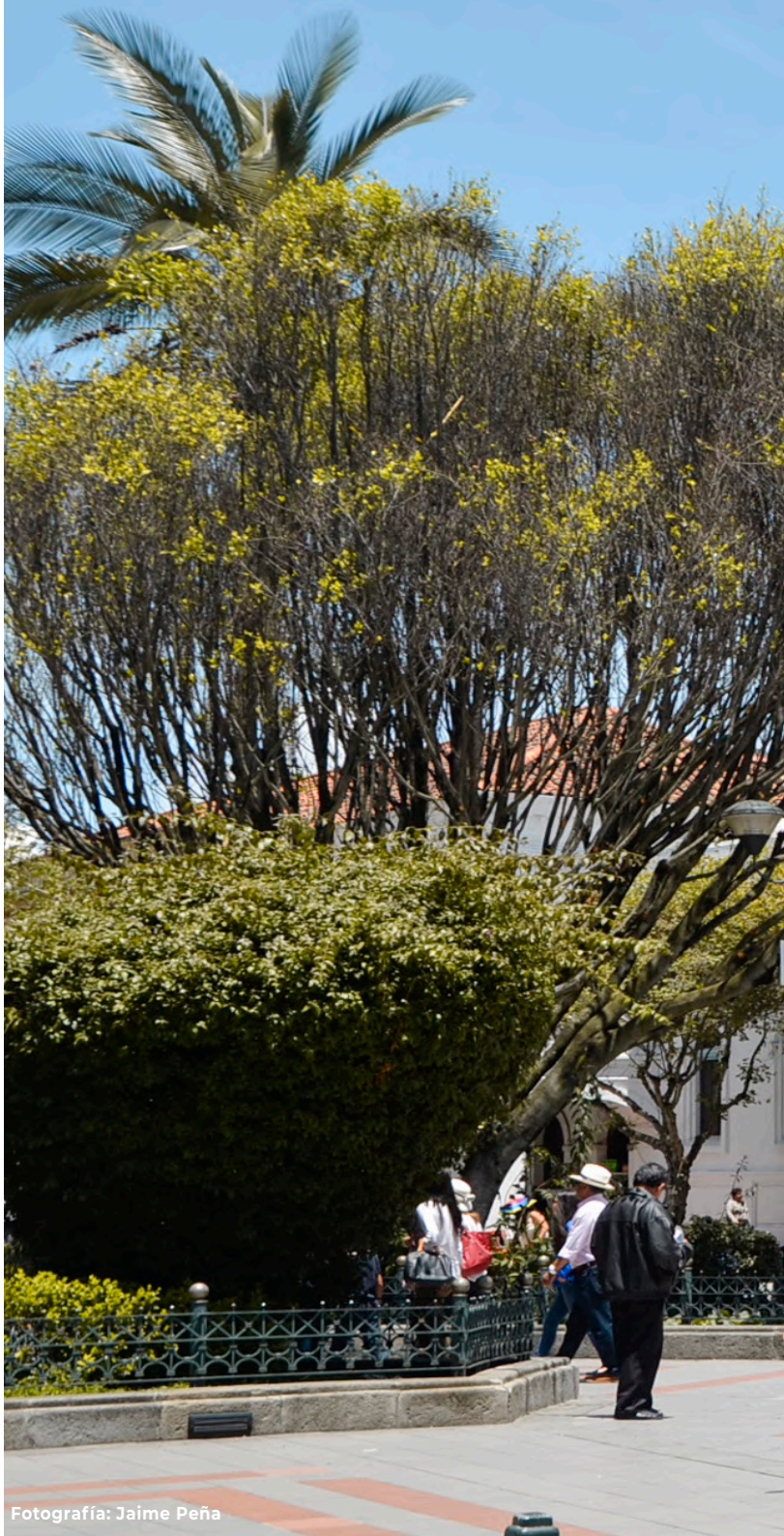
1.1 MARCO TEÓRICO

La movilidad y la accesibilidad son conceptos que van íntimamente ligados cuando se habla de ciudad, y han estado presentes a lo largo de la historia (Gómez, 2001). Estos conceptos adquieren relevancia a mediados del siglo XX, al término de la Segunda Guerra Mundial, cuando varios países se reúnen planteando la necesidad de un organismo que regule y vele por los derechos humanos, la Organización de las Naciones Unidas, ONU (1945).

A principios del siglo XX las teorías de la arquitectura y urbanismo moderno se centran en entender las necesidades de un hombre idealizado. Estas posturas urbanas otorgaron mucha importancia al automóvil, que en pocos años llega a casi todas partes del mundo y cambia las dinámicas de movilidad de las ciudades.

Como resultado tenemos paisajes urbanos y rurales marcados con amplias vías, y aunque éstas conectan las ciudades, se convierten en una patología urbana que crece de manera descontrolada. Después de la Segunda Guerra Mundial, las ciudades se reconstruyen rápidamente, adaptando las teorías urbanas modernas que otorgan gran parte del espacio público al automóvil. (Mumford, 2007).

Esta problemática es entendida y analizada por varios urbanistas quienes a finales del siglo XX preocupados por el impacto medioambiental y social, adoptan conceptos como movilidad y accesibilidad para plantar cambios en el diseño del espacio urbano. Estos cambios son reforzados además por compromisos políticos, como los organizados por la ONU en las conferencias de los eventos Hábitat I en Vancouver, Hábitat II en Estambul y Hábitat III en Quito, firmados y ratificados por varios miembros de la comunidad internacional.



Fotografía: Jaime Peña

cuenca

ACCESIBILIDAD

En este estudio tomaremos la definición de Rodríguez, Bisón y Estupiñán (2009), quienes afirman que la accesibilidad es "la medida de la capacidad de un lugar o servicio para ser alcanzado".

Muchos autores señalan aspectos desde los cuales se puede medir la accesibilidad, entre estos parámetros encontramos algunos que califican, por ejemplo, las estructuras del sistema, con variables de tipo físico-espaciales o temporales, que pueden medirse con mayor exactitud. A la par se presentan aspectos más complejos de medir debido a la intervención del factor humano como menciona O. Shanahan (1988), él explica que la accesibilidad jurídico-política se refiere al alcance o acceso que tienen los individuos según su rango económico.

Del mismo modo, se habla de una accesibilidad administrativa-política, la cual hace referencia a la distribución de ciertos servicios en un territorio. Se menciona así también la accesibilidad cultural, la cual toma en cuenta el nivel de información y educación como un factor limitante a la hora de acceder a determinados servicios o sistemas de la ciudad.

Para nuestro proyecto de investigación, basado en el análisis de accesibilidad en el área de influencia del tranvía de Cuenca, hemos considerado un aspecto relevante para dicha medición:

Aspectos físico-espaciales: "éstos analizan la estructura del espacio partiendo de su configuración. En base a ésta y a su relación con diferentes niveles de movimiento, es posible cuantificar la accesibilidad de cada componente (tramo de calle, acera, cruce, etc.) del área de estudio en relación con el resto" (C. Ortiz Chao, 1988). Un complemento al análisis de aspectos físico-espaciales, son los *aspectos temporales* que explica Liliana Ramírez (2003): En un estudio donde los usuarios se desplazan a través de segmentos a puntos de interés denominados "nodos", la sumatoria de la longitud recorrida, constituye el resultado final de accesibilidad que se puede entender como a mayor accesibilidad, menor distancia recorrida y viceversa.

Sin embargo, este procedimiento puede mejorarse si se considera el tiempo que se emplea en recorrer dicha distancia. Es decir, si un entorno construido tiene condiciones óptimas, la velocidad de desplazamiento será diferente y el tiempo de recorrido será menor a un entorno que presenta condiciones de accesibilidad bajas aunque representen la misma distancia geográfica, como por ejemplo un camino de tierra y otro pavimentado. En consecuencia, idénticas distancias no necesariamente significan iguales tiempos de llegada.

Accesibilidad universal

Talavera y Valenzuela (2014) afirman que la accesibilidad es la meta última en el transporte, es decir, el transporte público nace de la necesidad de hacer más alcanzables diferentes puntos de la ciudad. Para que esta meta se cumpla es necesario que este servicio busque alcanzar siempre el más alto nivel de accesibilidad (accesibilidad universal). Para Bosque Sendra (1992) el concepto de accesibilidad universal, es un derecho y explica que:

> En el caso particular de la localización de cualquier equipamiento, bien, instalaciones o servicios ofertados por la administración pública [...] el criterio de justicia espacial es significativamente importante ya que los mismos son financiados por toda la población que, por tanto, tiene iguales derechos a usarlos en las mismas condiciones de acceso. (p. 226)

Esta visión es importante porque permite entender a la accesibilidad como un derecho de todos los miembros de una sociedad, en consonancia además con el siguiente artículo de la Constitución Ecuatoriana:

Art. 11.- El ejercicio de los derechos se regirá por los siguientes principios:
2. Todas las personas son iguales y gozaran de los mismos derechos, deberes y oportunidades. (Asamblea Nacional, 2008).

Así también, los pactos de la agenda urbana del Hábitat III:

-Garantizar que todos los ciudadanos tengan acceso a la igualdad de oportunidades y libre de discriminación:

> Promueven la planificación basada en la edad y el género e inversiones para una movilidad urbana sostenible, segura y accesible para todos, así como sistemas de transporte de pasajeros y de carga que hacen un uso eficiente de los recursos y facilitan un vínculo efectivo entre las personas, los lugares, los bienes, los servicios y las oportunidades económicas (Naciones Unidas, 2017, p.5).

-Promover espacios públicos seguros, accesibles y ecológicos:

> Nos comprometemos a promover la creación de espacios públicos seguros, inclusivos, accesibles, verdes y de calidad, incluidas calles, aceras y carriles para ciclistas, plazas, paseos marítimos, jardines y parques, que sean zonas multifuncionales para la interacción social y la inclusión, la salud y

el bienestar humanos, el intercambio económico y la expresión cultural, y el diálogo entre una amplia diversidad de personas y culturas, y que estén diseñados y gestionados de manera tal que garanticen el desarrollo humano, construyan sociedades pacíficas, inclusivas y participativas, y promuevan la convivencia, la conectividad y la inclusión social. (Naciones Unidas, 2017, p.15).

Caminabilidad y calidad de la distancia recorrida

El concepto de caminabilidad toma relevancia en el análisis de accesibilidad al transporte público, debido a que son los desplazamientos a pie los que alimentan en gran porcentaje a este servicio, así como también son a pie los desplazamientos finales para acceder a la vivienda, equipamientos, puestos de trabajo, etc.

Por lo tanto, “considerar la calidad de la distancia peatonal en la evaluación de la accesibilidad podría constituir una herramienta útil para conseguir una mayor y mejor integración del transporte público en los entornos urbanos” (Talavera García, Valenzuela Montes, & Soria Lara, 2018).

Si bien la caminabilidad es un indicador importante, creemos necesario abarcar indicadores que nos permitan evaluar la calidad de la distancia recorrida, no sólo en función del peatón promedio, sino también de grupos minoritarios de la población tales como: discapacitados, niños, ancianos, mujeres, todos estos miembros de la población que generalmente se ven excluidos en el proceso de diseño de las ciudades, sobre todo en contextos latinoamericanos.

Fotografía: Jaime Peña

CRUCE DE
CICLISTAS

MOVILIDAD

En la estructura funcional de la ciudad actual, se puede afirmar que la movilidad es una condición clave para el acceso a todas las actividades de los habitantes y puede definirse como un derecho que pertenece a todo ciudadano (Ascher, 2003). Se entiende también, como el desplazamiento de individuos que no sólo dependen de medios de transporte, sino a las características de su demanda y oferta (Hermida, 2018).

Margarita Jans B. (2009) define a la movilidad de la misma forma, con énfasis en las redes de transporte público y afirma que un correcto funcionamiento del mismo, amplía el cuidado del medio ambiente y el crecimiento económico, reflejado en más oportunidades en términos de recreación y trabajo. Dentro de esta definición es importante resaltar la relevancia de los habitantes, puesto que ellos son los que mantienen una estrecha relación con la ciudad (Talavera García & Valenzuela Montes, 2015). Estas acciones de interacción y participación de actividades, permite a los ciudadanos relacionarse a través de sus sentidos y otorgar una identidad propia a cada lugar que visitan (Talavera-García & Valenzuela-Montes, 2012).

Se puede decir que la movilidad ha cambiado el sentido estricto con el que se le definía, tanto en espacio y tiempo. La dirección hacia donde apuntará la movilidad de una ciudad no se puede afirmar con certeza, pero con esta premisa nacen dos líneas de investigación. Por un lado se enlaza a la movilidad urbana con avances informáticos y tecnológicos y por otro lado se trata de encontrar solución al creciente uso del transporte privado. Todo esto se hace con el fin de generar urbes más sostenibles (Miralles - Guasch, 2002).

Movilidad sustentable y movilidad urbana no motorizada

A partir de la definición de movilidad se comprende que este concepto engloba varios aspectos a más del simple hecho de desplazarse, es por eso que Richard Rogers (2003) y Jan Gehl (2014) afirman que las urbes deberían preocuparse por la contaminación que generan y por la rápida expansión que realizan. Como solución a ello, plantean que al momento de planificar una “ciudad sostenible”, una parte fundamental es la integración de un transporte público disponible para toda la población. Es aquí donde nace el concepto de movilidad sustentable.

Generalmente, se piensa que al crear más vías rápidas se da solución al problema del tráfico en la ciudad, destinando mayores cantidades de dinero a esos proyectos, mientras que para propues-

tas peatonales se invierte menos, por lo que las personas se ven marginadas a usar espacios con baja calidad de diseño (Toro - López et al., 2017). Debido a eso, se sugiere potenciar el uso de las aceras, explotando el uso de suelo mixto, lo que aumenta la presencia de personas y as su vez brinda e incrementa la percepción de seguridad de un sector (Jacobs, 1961). Estas acciones conjuntamente con la implementación de ciclovías en buen estado apuntan a potenciar un diferente tipo de movilidad.

En el proceso de generación de ciudades sostenibles se debe cambiar o modificar el modelo de transporte para definir al peatón como el actor principal. Este cambio debe estar acompañado de un adecuado diseño urbano y el fortalecimiento de la actitud positiva de la población con respecto a caminar (Talavera-García & Valenzuela-Montes, 2017). Dentro de la movilidad sustentable es importante comprender que existen formas alternativas de movilidad y según afirma Israel Gutiérrez (2017) se deben implementar políticas y proyectos que favorezcan dicha movilidad, bajo recorridos seguros y eficientes en tiempo y distancia, haciendo uso de los espacios públicos para recobrar finalmente la vida en las calles.

Por las razones expuestas, el concepto de movilidad urbana no motorizada empieza a tomar relevancia en épocas actuales y Gutiérrez (2017) la define como el conjunto de prácticas de desplazamiento peatonal y en bicicleta, que por sus propias características, se encuentran diferenciadas por la velocidad de desplazamiento (peatón 4 km/h y ciclista 12 km/h), la distancia del recorrido (peatón 1-2 km máximo, ciclista 5 km aproximadamente) y las características físicas del entorno construido necesaria para llevarlas a cabo. Existen otros medios de movilidad rodada como patineta, patines, etc., pero que se omiten, ya que su uso responde a actividades recreativas y de esparcimiento.

Movilidad urbana inclusiva

Un término que tiene gran relevancia dentro de esta investigación es la movilidad urbana inclusiva, y respecto a ella se pueden afirmar las siguientes premisas: las experiencias de viaje o de usar el transporte público de una mujer, un hombre, un anciano o un joven son diferentes, lo que nos lleva a preguntarnos cuáles son los aspectos que se deben tomar en cuenta para una integración de la población al sistema de movilidad urbano. Se debe comprender que no solo incluye ga-

rantizar el derecho a desplazarse de la población más vulnerable, como lo son personas con movilidad reducida, ancianos, niños y mujeres, que en muchos casos están expuestas a situaciones de acoso, sino también, identificar el derecho prioritario de los ciudadanos a los modos de transporte que usualmente al momento de su planificación han pasado a segundo plano (Toro - López et al., 2017).

La movilidad también tiene un vínculo muy fuerte en los procesos de desigualdad, que se evidencia de una manera más drástica en las ciudades de nuestro continente (Hernández, 2012). En cuanto a la relación entre movilidad y desigualdad, se han realizado varios estudios en países con condiciones similares a las de Ecuador. Dentro de esta temática se pueden identificar varios factores que influyen de igual manera en lo que respecta a movilidad urbana, como pueden ser el género y el estrato social.

Con respecto al género, Paola Jirón (2007) analiza sus implicaciones dentro de la movilidad en Santiago de Chile y postula que tanto la movilidad como la no movilidad son aspectos que reflejan las desigualdades de la sociedad. Para poder apreciar los problemas existentes, Jirón se basa en el concepto de cotidianidad para evidenciar de una manera más clara los inconvenientes que pasan desapercibidos por el hecho de ser considerados como eventos familiares.

Como resultados del estudio, afirma que las mujeres comúnmente al realizar varias tareas en periodos limitados de tiempo, experimentan grandes problemas en su desplazamiento. Dicha experiencia se ve limitada por ejemplo, por razones de seguridad, restringiendo su uso del transporte público a ciertas horas del día, especialmente en la noche. Finalmente sostiene que todas las personas en general presentan deficiencias en la experiencia de viaje pero estas deficiencias son diferenciadas (Jirón, 2007).

De la misma manera, Ángel Cebollada (2006) sostiene que en Barcelona ciertos colectivos tales como inmigrantes, jóvenes y mujeres tienen un menor índice de motorización, causado principalmente por la falta de oferta de un transporte alternativo al auto privado. Dentro de la perspectiva de género, Cebollada (2006) afirma que la movilidad de las mujeres está ligada en mayor cantidad al uso del transporte público y a los desplazamientos a pie, es por eso que su uso del territorio está cercado a su área de residencia.

Los resultados principales mostraron que el vehículo privado no favorece los procesos de inclusión social y que en algunos casos la falta del mismo restringe el uso de la ciudad y afecta la vida personal. Para ello se plantea que el territorio debe ofrecer alternativas de accesibilidad para los colectivos más vulnerables, lo cual, facilitará la participación en el mercado laboral y otros servicios que ofrece la ciudad (Cebollada i Frontera, 2006).

Cuando se habla del aspecto social, la falta de alternativas de movilidad muestra una accesibilidad diferenciada en espacios de educación, empleo, salud, recreación, etc. La movilidad urbana es importante para la calidad de vida en la ciudad, ya que enseña la cantidad de acceso a diferentes espacios y por otro lado, señala a los participantes de la misma (Jirón, 2007).

Un punto que se debe tener en cuenta dentro de este concepto es que aparte de una movilidad segura, accesible y cómoda, la planificación debe asegurar que exista una integración socioeconómica-residencial (Toro - López et al., 2017), donde las políticas de transporte, que deberían resolver las necesidades de movilidad, puedan convertirse en una herramienta confiable y no una vía para la exclusión (Miralles - Guasch, 2002).

Es por eso importante implementar un sistema de movilidad eficiente e integrado que debe ser diseñado con el estándar de los usuarios más vulnerables, dando importancia a los modos universales, según lo establece la pirámide de la movilidad (Marín Palacios & Bustos Piedra, 2017).

Fotografía: Jaime Peña

1.2 ESTADO DEL ARTE

REVISIÓN DE METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN

Para la evaluación de la caminabilidad y el entorno construido se analizaron varios estudios y sus metodologías, de las cuales se tomaron algunos aspectos importantes, conformando una metodología que se adecúe a las necesidades de análisis dentro del entorno de la ciudad de Cuenca. Es por eso que se consideró importante detallar cada una de ellas a continuación.

Inicialmente clasificamos la literatura que consideramos más pertinente con nuestro proyecto de investigación, tanto el artículo de Esquivel-Cuevas, Hernández-Mercado y Garnica-Monroy (2013) como el de Talavera-García y Valenzuela Montes (2012), proponen formas de medir accesibilidad basada en una escala zonal (radio de influencia de 800m) y una escala barrial (radio de influencia de 400m). Además Orellana, Andino y Peralta (2018) basados en la metodología MAPS (desarrollada para entornos físico-espaciales en EEUU) generan variables que pueden ser aplicadas en el contexto cuencano en una metodología que ellos denominan e-MAPS.ec.

Mientras que Esquivel, Hernández, Garnica (2013) y Orellana, Andino y Peralta (2018) centran sus análisis a entornos construidos de equipamientos o sectores, Talavera-García, Valenzuela Montes, y Lara, centran los suyos en el metro ligero de Granada, analizando las condiciones de accesibilidad en el área de cobertura de algunas paradas del mismo.

Metodología MAP

La movilidad en las ciudades actuales se ha convertido en una problemática que aumenta cada día generando más dependencia del auto privado y pérdida de productividad. Es por eso que este modelo permite producir información que pueda ser útil para generar proyectos de intervención a gran y pequeña escala. Su aplicación se realiza en la ciudad mexicana de Santiago de Querétaro, en dos barrios de la misma ciudad (Esquivel-Cuevas, Hernández-Mercado, & Garnica-Monroy, 2013).

El proceso consta de dos etapas: el IAPEU (Índice de Accesibilidad Peatonal a equipamientos, infraestructura y servicios a Escala Urbana) y el IAPEB (Índice de Accesibilidad Peatonal a Escala de Barrio).

El primer índice fue planteado en base a los

principales destinos a escala barrial que las personas realizaban sin usar medios de transporte motorizados. Estas variables obtenidas se clasificaron conjuntamente con datos impartidos por el INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) de México, dando como resultados los principales equipamientos y servicios que tienen mayor afluencia peatonal a escala barrial.

Estos grupos se subdividen dependiendo de la importancia que le otorgaron los peatones en relación a la distancia y tiempo de recorrido, generando un total de 29 variables, dando énfasis a los equipamientos y servicios de carácter público. Como resultado del análisis se genera un mapa que señala las zonas con mayor y menor accesibilidad peatonal a equipamientos y servicios en una escala del 0 al 100. Este mapa modifica su nivel de agregación para poder visualizar los resultados a nivel de manzana y poder compararlas con el IAPEB.

El segundo índice brinda información fundamental para la toma de decisiones para formar una red de movilidad peatonal eficaz y segura. El IAPEB se compone de once variables agrupadas en dos grandes grupos: cruces y aceras. Los cruces evalúan la facilidad del cruce, la señalización e infraestructura peatonal, los dispositivos de control del tránsito y el tipo de sección vial. Por otro lado, en las aceras se evalúan los los anchos, obstáculos verticales y horizontales, alumbrados, arbolados, mobiliario público y estado de las fachadas. Al igual que el IAPEU la calificación se da en el mismo rango y finalmente se sobreponen ambos mapas para así encontrar zonas problemáticas que necesitan intervenciones prioritarias (Esquivel-Cuevas, Hernández-Mercado, & Garnica-Monroy, 2013).

Los resultados de este estudio muestran que dos zonas, que están cercanas y comunicadas por una vía en común en el barrio de San Sebastián, tienen características drásticas en especial después de una intervención realizada en una de ellas. Los principales problemas que se encontraron fueron carencia de señalización e infraestructura especialmente en aceras y cruces peatonales.

Esta herramienta tiene un potencial muy alto para la generación de información que pueda ser utilizada para la planificación a gran y pequeña escala por su fácil ejecución y adaptabilidad a otros contextos especialmente en países latinoamericanos. Es por eso que para nuestra investigación estas dos escalas son tomadas para la recolección de datos.

Metodología Q-WD

En este estudio los autores, evalúan las condiciones de accesibilidad a nivel barrial del área de cobertura de las paradas del metro ligero de Granada, usando criterios de calidad, para constatar de esta forma el radio de cobertura real de dichas paradas. Mientras más calidad de caminabilidad existía en un tramo, los tiempos de desplazamiento eran menores, por lo tanto el radio de cobertura aumenta, mientras que si su calidad de caminabilidad era baja, sucedía lo contrario.

La calidad de la distancia peatonal Q-WD (quality of walking distance) es una medida de accesibilidad adaptada por los autores y propone medir la calidad de la distancia recorrida desde cuatro aspectos (accesibilidad, atractivo, confort y seguridad) y se aplica en tres fases:

1) Se evalúa la calidad peatonal de los entornos de movilidad a partir de indicadores que son ponderados según la percepción de la población.

2) Se incorpora los valores de calidad peatonal sobre las vías en las que se va a llevar a cabo el análisis de redes, en base a la calidad de la distancia peatonal, realizando los cambios necesarios.

3) Se generan coberturas de parada basadas en la calidad de la distancia peatonal que permite la evaluación de otras cuestiones como la población servida (Talavera-García, Valenzuela Montes, & Lara, 2018).

Una vez obtenidos los valores de calidad, se introducen en una fórmula, que se presenta a continuación, que da como resultado un parámetro de calidad que va desde 1 a 5. Si la calidad es máxima, la distancia peatonal se incrementa hasta el máximo recogido en la literatura, mientras que por el contrario si la calidad es mínima, la distancia disminuiría hasta la distancia peatonal mínima.

$$QWD = WD\left(\frac{\sum W_n Q_n}{n}\right)$$

QWD = Calidad de la distancia peatonal
WD = Distancia peatonal
W = Peso o coeficiente de relación marginal de sustitución
Q = Calidad del factor considerado
n = número de factores considerados

Este estudio se realizó en cuatro paradas de la línea 1 del tranvía de Granada. Se separaron en dos grupos cuyas condicionantes urbanas contrastaban por su carácter de preferencia a movilidad no motorizada o movilidad motorizada. Dando como resultado un alto traslapamiento del área de influencia el las paradas con carácter de preferencia a movilidad no motorizada y aumentando su área de cobertura debido a las buenas condiciones para peatonalidad.

Fotografía: Jaime Peña

Metodología Space Syntax

El método aplicado por Talavera y Valenzuela (2012) tiene como núcleo central la evaluación de las paradas del metro ligero de Granada como elementos nodales de intercambio y de lugar, que deben atender necesidades para su integración en la ciudad. Según los autores, puntos como la ubicación, el diseño y el entorno pueden ejercer un efecto sinérgico que repercuta finalmente en un incremento de la intermodalidad y una mejora en la accesibilidad al transporte público.

Este trabajo se centra en dos aspectos que consideran importantes en la incorporación de mejoras que repercutirán positivamente en la accesibilidad peatonal:

- *Maximizar la cobertura de servicio*; se realiza un análisis de las paradas de metro ligero propuestas en el proyecto en cuestión, planteando una cobertura de servicio en función de un valor máximo de distancia, establecido en un radio de 500 metros. Una vez obtenidas las coberturas de servicio se evalúa en qué medida la ubicación de las paradas es eficiente en función de la superficie abarcada y el grado de respuesta a criterios demográficos. El resultado de este análisis se compara con los existentes en el proyecto de metro ligero.

- *Maximizar la atracción peatonal*; con el mismo criterio de escala zonal y barrial de la metodología MAP, Talavera y Valenzuela (2012), usando la teoría de sintaxis espacial (Space Syntax), determinan condiciones de accesibilidad a las mismas escalas con los principios de integración y conectividad, siendo el primero la cercanía a puntos relevantes de medición y el segundo el número de conexiones de un segmento.

Estos criterios permiten ubicar los sectores con mayor desplazamiento peatonal a escala urbana y local en el área de cobertura de las paradas del metro ligero de Granada.

El estudio muestra como resultado que el método de la sintaxis espacial es muy eficiente en cuanto a la evaluación de la atracción de las paradas del metro ligero y sugiere que las mismas se pueden mejorar en cuanto a la posición y visibilidad. En el caso del etro ligero de Granada, las paradas analizadas cumplieron con los valores mínimos esperados y en algunos casos su área de influencia fue mayor.

Metodología e-MAPS.ec

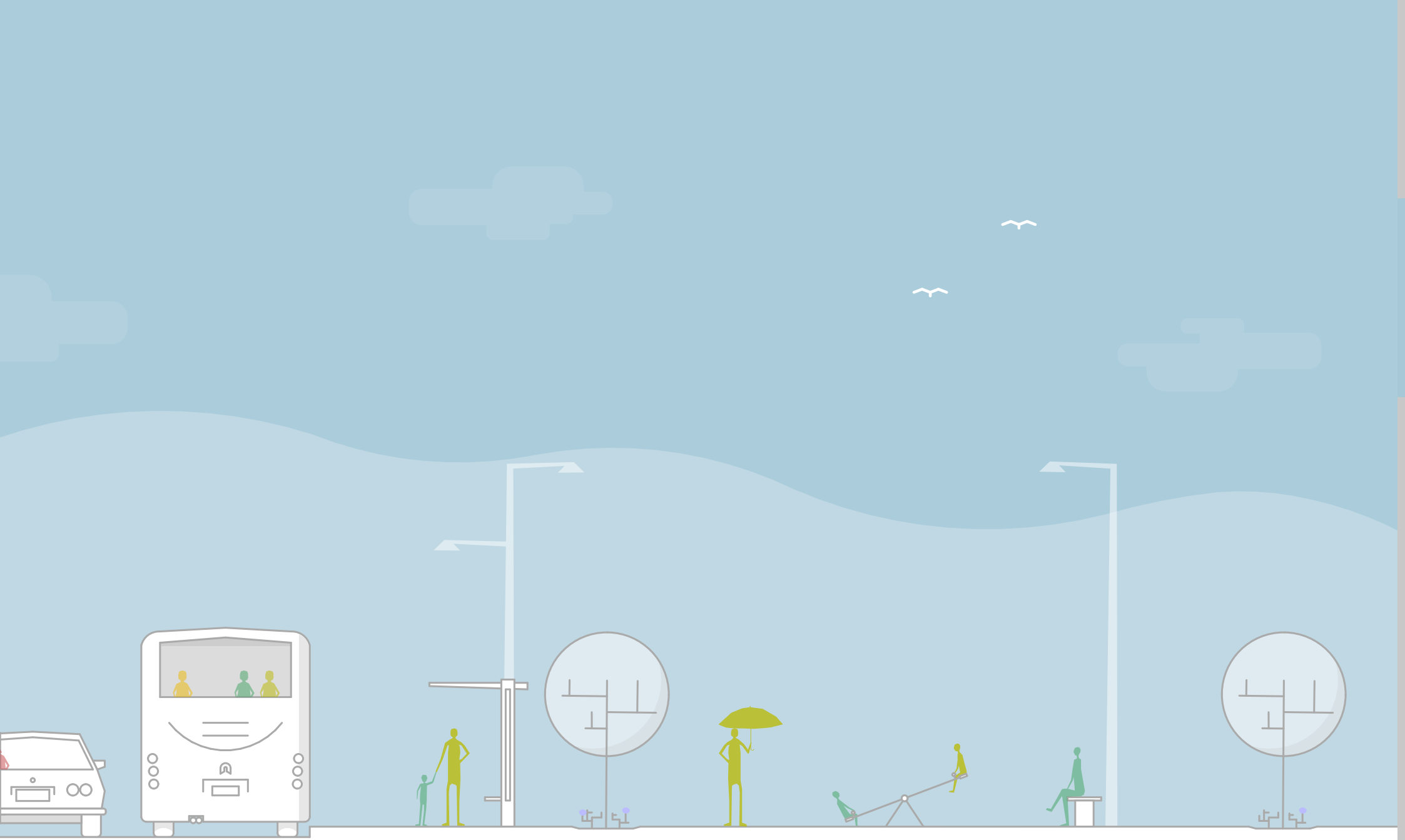
Por otro lado, a un nivel de escala local la metodología e-MAPS.ec, adaptada por Orellana, Andino y Peralta (2018) al contexto de la ciudad de Cuenca, plantea variables de evaluación tomadas de la metodología MAPS abreviada, donde evalúan las condiciones del entorno construido a un nivel de detalle mayor.

Al buscar información sobre el entorno construido de escuelas y cómo este influye en la actividad física de los niños, se plantea una unidad de evaluación denominada como isócrona. Dentro de esta se encuentran tramos de calles y avenidas que están conformados por segmentos, cruces y lotes, que a su vez se subdividen en categorías específicas como por ejemplo características de acera, calzada, obstáculos, señalización y usos de suelo. Cada unidad de evaluación está compuesta por los segmentos que se encuentran entre dos intersecciones sin contar como intersección las que forman calles cuchara.

Para la puntuación de los segmentos y lotes analizados se codificaron dicotómicamente (no o si) con la calificación de 0 y 1 correspondientemente. Las preguntas de frecuencia o cualitativas fueron dicotomizadas o tricotomizadas de acuerdo a la prioridad que representaban dentro del estudio. Además se aplicaron varios modos de evaluación como in situ y en línea, de la misma forma se implementaron formularios impresos y digitales, siendo los más eficaces los realizados in situ con formularios digitales.

Finalmente se puntuaron todas estas categorías para cada zona, brindando información importante sobre cuáles aspectos son los que están descuidados en cuanto al fomento de movilidad para niños. Como resultado se ve que existe gran diferencia entre las zonas analizadas pero con un promedio de 24,07% que refleja una necesidad de intervenir en el entorno urbano para fomentar una movilidad más activa en los niños de Cuenca (Orellana, Andino & Peralta, 2018).

02 APLICACIÓN DE METODOLOGÍA PARA EL CASO DE CUENCA



02

APLICACIÓN DE METODOLOGÍA PARA EL CASO DE CUENCA

2.1 Caso de estudio
2.2 Metodología

2.1 CASO DE ESTUDIO

PLAN DE MOVILIDAD Y ESPACIOS PÚBLICOS: TRANVÍA 4 RÍOS

Según el PMEP (2015), el proyecto del Tranvía 4 Ríos nace con la intención de ser un proyecto de transporte innovador que permita resolver los problemas de movilidad derivados del uso masivo del vehículo privado. Estas circunstancias hacen del proyecto un laboratorio propicio sobre el cual desarrollar la metodología de evaluación de las condiciones de accesibilidad de los entornos construidos del área de influencia de las paradas.

El proyecto plantea una línea de recorrido de suroeste a noreste de 20,4 km que pretende ser un eje integrador de los modos de transporte público existentes y llevar alrededor de 120.000 pasajeros por día. Este recorrido tiene tres áreas diferenciadas; la Av. de las Américas con ocho paradas, el Centro Histórico con quince paradas y la Av. España con cinco paradas (Fig. 2).

Su proceso de construcción inició en el año 2013 con un costo de USD 231,8 millones y su plazo de entrega fue con fecha de noviembre del 2015 (Fig. 1). Tras el cambio de administración de la Alcaldía, los trabajos se suspendieron en agosto del 2016 para realizar una auditoría y se otorgaron tres plazos más. Su costo actual con los ajustes realizados es de USD 295,7 millones. Entre algunas fechas importantes se destacan:

- enero 2017: se terminó de manera unilateral el contrato con el Consorcio 4 Ríos de Cuenca
- septiembre 2017: nuevo contratista, consorcio francés ACTN, por USD 43, 8 millones
- febrero 2019: 14 unidades hacen la prueba por rutas
- marzo 2019: se realizan operaciones con pasajeros

Actualmente con la nueva administración de Pedro Palacios, los procesos de implementación de este medio de transporte se han pausado hasta solucionar asuntos como el costo del pasaje.

El transporte público de Cuenca está basado en una red de autobuses urbanos, no obstante el sistema de autobuses presenta considerables deficiencias en el servicio al compartir la sección viaria con el vehículo privado, lo que reduce la velocidad comercial además que sus paradas son inadecuadas.

Fig. 1. Centro de Interpretación del Tranvía 4 Ríos. Fuente: Municipio de Cuenca.

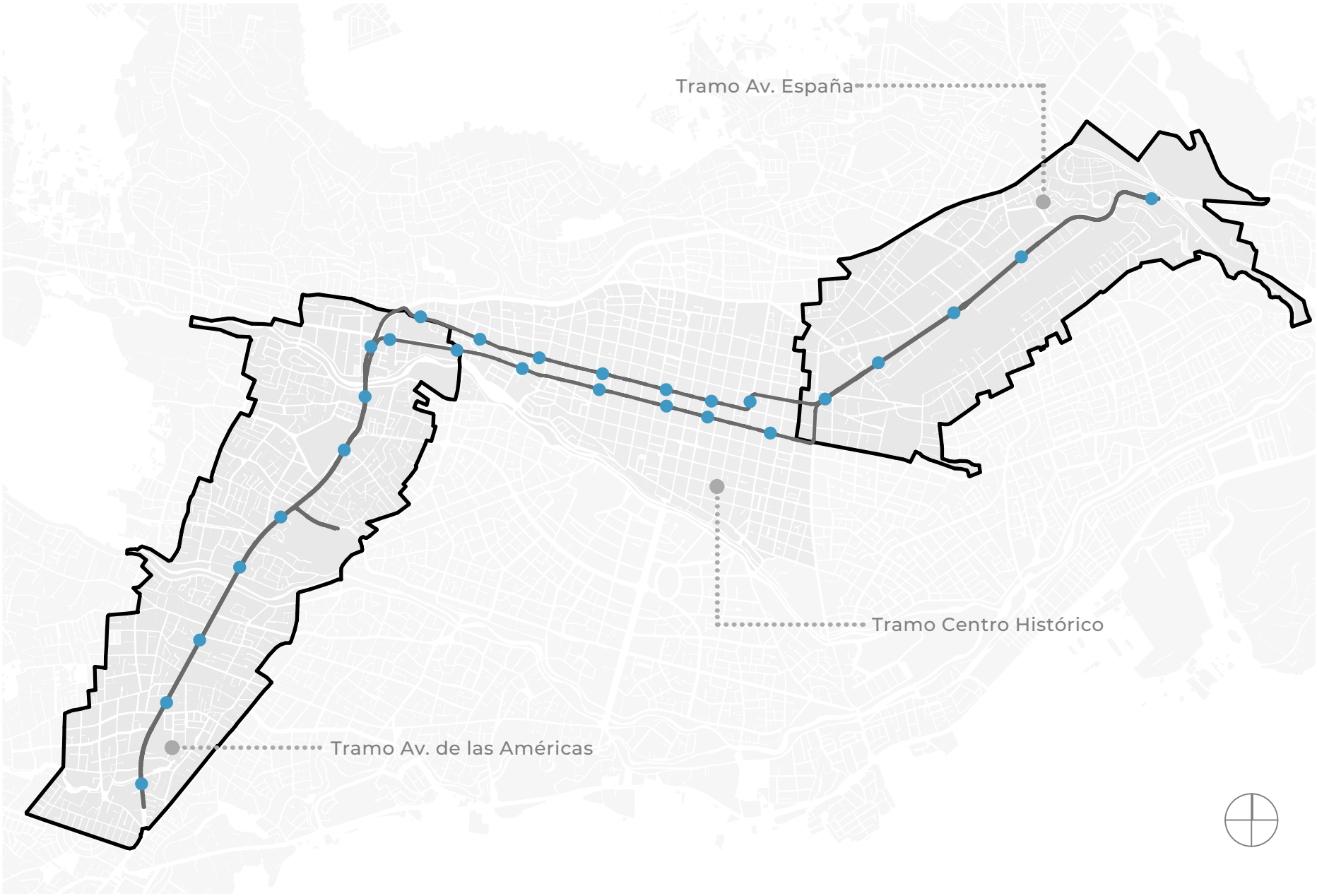


Fig. 2. Esquema del recorrido del Tranvía 4 Ríos. Fuente: adaptado del Plan Maestro del área de influencia del tranvía en los tramos Av. de las Américas y Av. España. Laboratorio de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad del Azuay.

ANTECEDENTES Y DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

Cuenca es la tercera ciudad más grande del Ecuador, es la capital de la provincia del Azuay y al encontrarse en una región con alta presencia de montañas, está compuesta por tres terrazas. Desde su fundación la ciudad ocupaba solo una terraza y con el paso del tiempo ha pasado a poblar también las otras dos (Hermida, 2018).

Durante las primeras décadas del siglo XX el límite de la ciudad se restringía al casco histórico, hasta que en el año de 1947 Gilberto Gatto Sobral elaboró el Plan Regulador de Cuenca. Este plan contemplaba la expansión de la ciudad hacia El Ejido y al mismo tiempo priorizaba los medios de transporte motorizados como el automóvil, el ferrocarril o el autobús (Fig. 3).

Desde esta época también se determinó el lugar donde se emplazaría el aeropuerto y las vías de conexión al mismo, la calle Quito (actual Avenida Gil Ramírez Dávalos) y la calle Hurtado de Mendoza. Según los planos del arquitecto urbanista Sixto Durán Ballén, no es sino hasta 1957 que se realizó la construcción de la Avenida España la cual se convirtió en una de las principales entradas a la ciudad (LAU Universidad del Azuay, 2016). Dentro del Plan Regulador además se incluía la construcción de la Circunvalación que en la actualidad es conocida como Av. de las Américas y para finales de los años sesenta, esta vía que limitaba la ciudad hacia el norte y oeste, pasó a materializarse. Posteriormente esta zona se pobló debido al rápido crecimiento demográfico aunque la Ordenanza del año 1971 establecía usos de suelo agrícola e industrial(Fig. 6).

Después de un par de años, al dotarse de infraestructura a esta zona, se consolidaron sectores como los Sauces, San Joaquín, Yanuncay Grande y el Salado, lo que causó que en el año 1985 se desarrolle un nuevo plan urbano puesto que esta parte estaba empezando un proceso de urbanización, definiendo el nue-

Fig. 3. Plan Regulador de la ciudad de Cuenca Año: 1949
Fuente: Arq.Gilberto Gatto Sobral influencia en la ciudad de Cuenca.

Fig. 4. Plano a fines de la década de los años sesenta.
Fuente: Unidad de planificación de la I. Municipalidad de Cuenca.

Fotografía: Patricio Moscoso

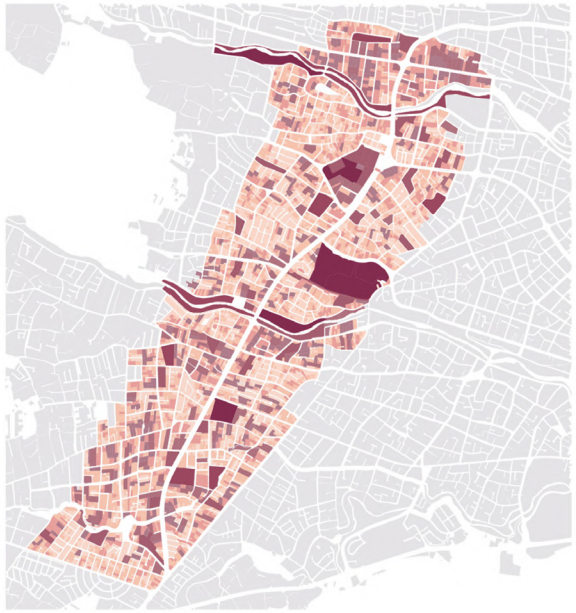
vo límite urbano (LAU Universidad del Azuay, 2016). Según los datos analizados por el LAU, se puede apreciar que las dos avenidas son zonas importantes para la ciudad debido a que son ejes conectores con el norte y el sur del país, por lo que tienen un gran potencial en lo que se refiere a planificación y aparte de esto cuentan con una total cobertura de servicios básicos.

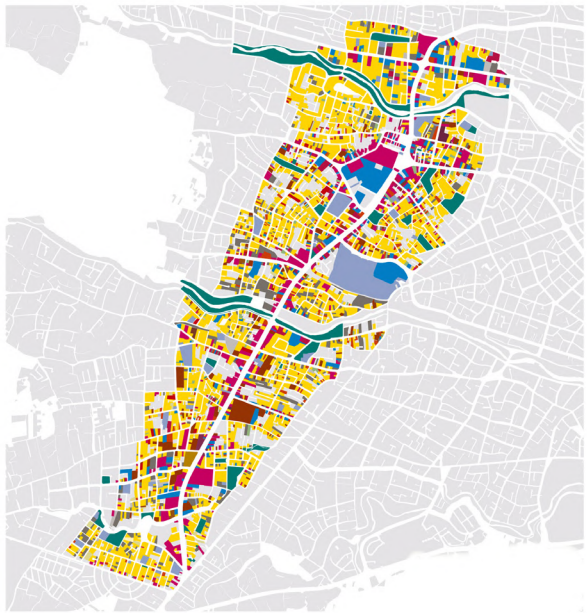
Por un lado tenemos a la Av. España que cuenta con un uso de suelo en planta baja principalmente comercial en especial en la zona norte del aeropuerto. El fraccionamiento es notable en este sector puesto que en la zona norte del aeropuerto se pueden apreciar lotes de mayor tamaño, mientras que al sur la zona es más fraccionada, generando sectores claramente diferenciados (Fig. 5-6). Esto puede ser un punto a favor para generar proyectos de gran envergadura a nivel urbano. La presencia del aeropuerto significa una restricción para la implementación de vivienda debido al ruido que esta genera y en cuanto a la altura. Otros problemas de este sector son: la gran cantidad de comercios que no generan desplazamientos de transporte público y también la falta de espacio público.

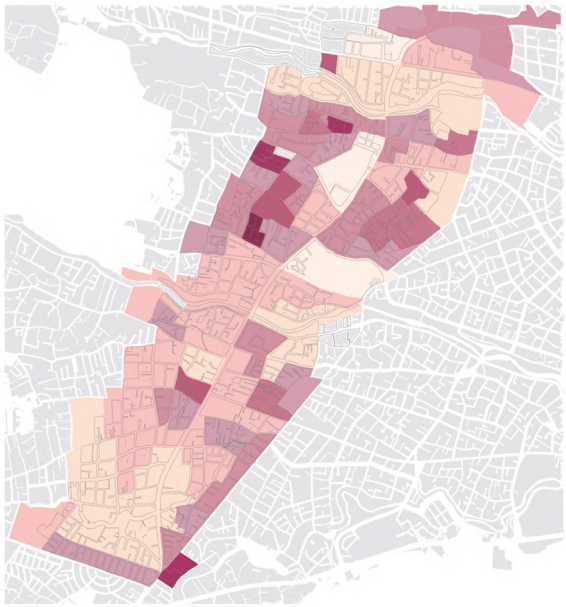
En el caso de la Av. de las Américas el uso comercial y de servicios es claramente notable en los lotes ubicados al frente del eje vial principal y cuenta con mayor cantidad de uso de suelo de vivienda que en la Av. España (Fig. 7-8). El fraccionamiento también es diferente en la Av. de las Américas puesto que es bastante irregular, con gran cantidad de lotes pequeños y algunos lotes de gran tamaño, por lo que no se generan sectores fuertemente diferenciados. Esta zona se encuentra entre dos ríos importantes lo que permite la implementación de distintas actividades y al mismo tiempo al tener un 33% de área construida, se convierte en un lugar donde sería muy conveniente densificar y acompañar de espacios complementarios a la vivienda, para potencializar los diversos grupos humanos que habitan en el sector. Un punto negativo dentro de esta zona es el crecimiento desordenado y reparto vial ineficiente en la zona de El Arenal.

Finalmente después de realizar este análisis histórico y comparativo de ambas zonas cubiertas por el tranvía, se puede ver que tienen sus puntos positivos y negativos. Para este estudio se ha decidido escoger la Av. de las Américas por las siguientes razones:

- la Av. de las Américas cuenta con mayor variedad de uso de suelo en cuanto se refiere a comercios, servicios, vivienda y espacio público, que generan mayor flujo peatonal y de transporte público
- la facilidad de crecimiento en altura y de vivienda al no contar con fuertes limitantes como el aeropuerto
- al contar con la presencia de dos ríos, se pueden generar espacios que se conecten a la ciudad y generen más flujos peatonales







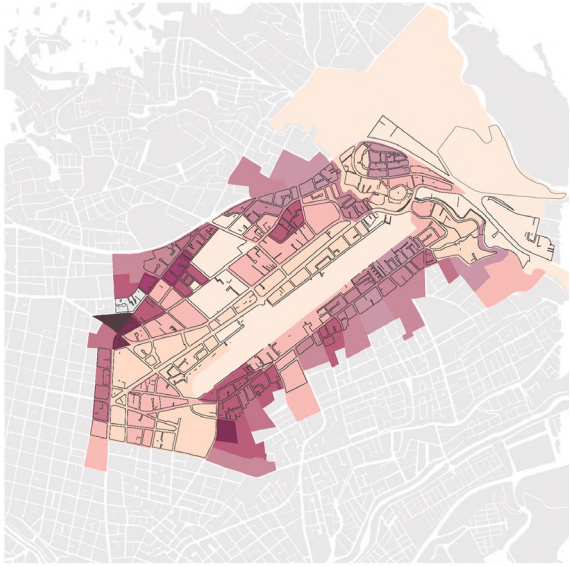


Fig. 5-6. Mapas de fraccionamiento de la Av. de las Américas y Av. España. Fuente: Plan Maestro del área de influencia del tranvía en los tramos Av. de las Américas y Av. España.Laboratorio de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad del Azuay.

Fig. 7-8. Mapas de uso de suelo en planta baja de la Av. de las Américas y Av. España. Fuente: Plan Maestro del área de influencia del tranvía en los tramos Av. de las Américas y Av. España.Laboratorio de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad del Azuay.

Fig. 9-10. Mapas de densidad poblacional de la Av. de las Américas y Av. España. Fuente: Plan Maestro del área de influencia del tranvía en los tramos Av. de las Américas y Av. España.Laboratorio de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad del Azuay.

SELECCIÓN DE CASOS DE ESTUDIO

Al ser considerada un eje principal dentro de la ciudad, la Av. de las Américas contiene numerosas características que hacen un espacio propicio para el análisis de los entornos construidos. La presencia de equipamientos importantes como el Mercado del Arenal, que es el más grande de la ciudad, la Estación de Transferencia El Arenal, junto con dos ejes verdes naturales: el Río Tomebamba y Río Yanuncay dan características únicas y variadas a esta zona. Dentro de este eje se encuentran ocho paradas, separadas con distancias de 400 metros aproximadamente.

De estas ocho paradas, se escogieron cuatro debido a la cercanía en la que se encuentran y el solapamiento que mantienen entre ellas (Fig. 12). Para ello, en primer lugar, se analizaron y compararon mapas de uso de suelo (Fig. 7-8) y de densidad poblacional (Fig. 9-10) dentro del área de cobertura de cada una de las ocho paradas (400m). Los resultados nos mostraron que las paradas óptimas para el estudio son las paradas Feria Libre y Río Tomebamba (zona norte) y Misicata y El Salado (zona sur) puesto que las paradas cuentan con aproximadamente entre 1000 y 1500 habitantes (Fig. 11). Pero al observar los usos de suelo, la zona norte tiene mayores usos de suelo de servicios y comercios, en contraste con la zona sur que a pesar de tener una densidad poblacional similar, el principal uso de suelo es de vivienda.

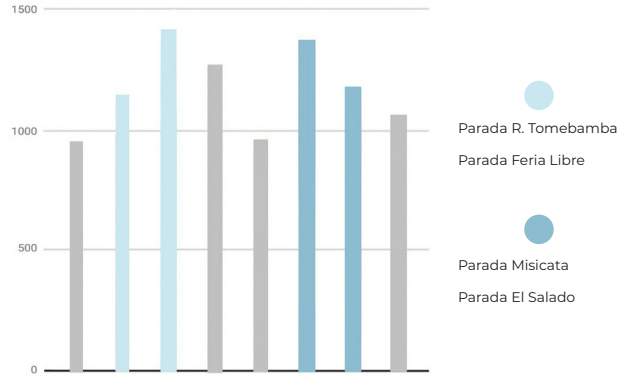


Fig. 11. Número de habitantes según las paradas elegidas en la Av. de las Américas.

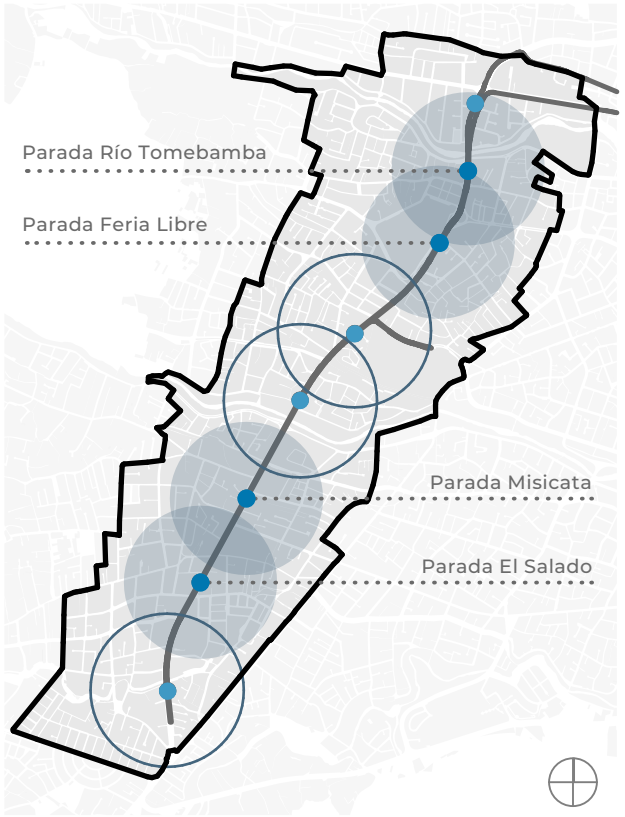


Fig. 12. Mapa de paradas seleccionadas en el tramo de la Av. de las Américas. Fuente: adaptado del Plan Maestro del área de influencia del tranvía en los tramos Av. de las Américas y Av. España.Laboratorio de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad del Azuay.

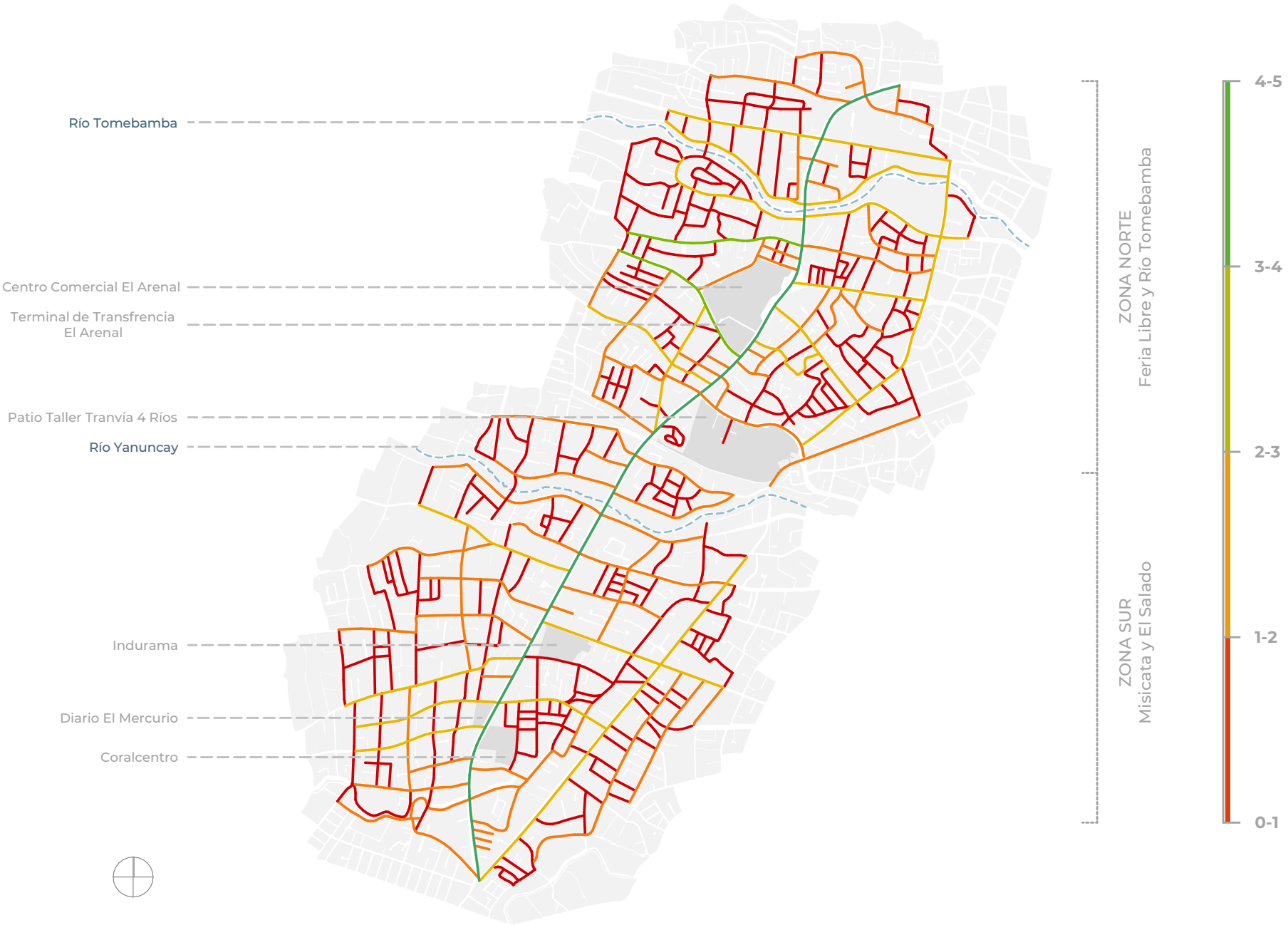
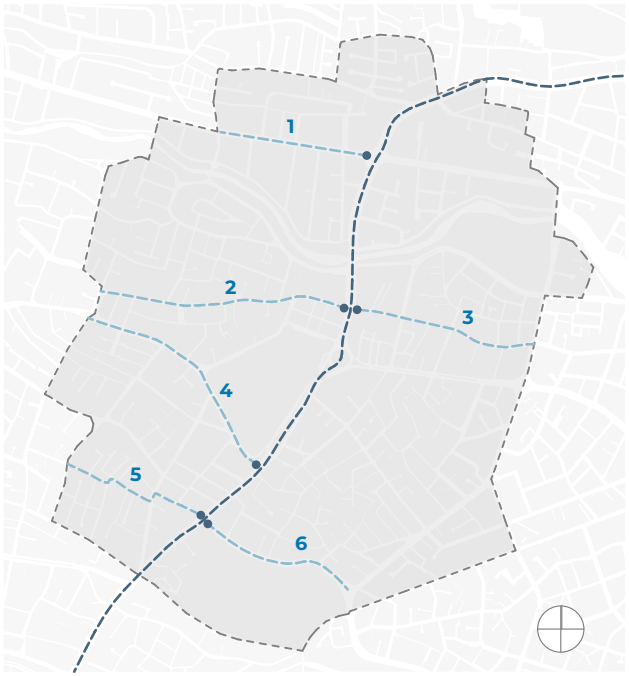


Fig. 13. Mapa general de la Av. de las Américas con sus vías analizadas y sus respectivos puntajes generales. Fuente: elaboración propia.

Una vez seleccionadas las cuatro paradas, se aplican los conceptos de integración y conectividad propuestos por Talavera, Valenzuela y Lara (2018) y se califican las vías comprendidas dentro del área de influencia de 800 metros. Esto nos da una imagen a nivel zonal de la conexión de las vías y su variedad de usos de suelo.

Como se aprecia en la Fig. 13, las vías con mejor puntuación se muestran de color verde y las peores de color rojo. En la Tabla 1 y Tabla 2 (anexos) se presentan los resultados de las calificaciones con los criterios mencionados, donde se escogieron las vías con las puntuaciones altas y medias que tengan conexión directa con la Av. de las Américas, mientras que todas las vías con calificaciones bajas no tienen conexión directa con esta avenida.

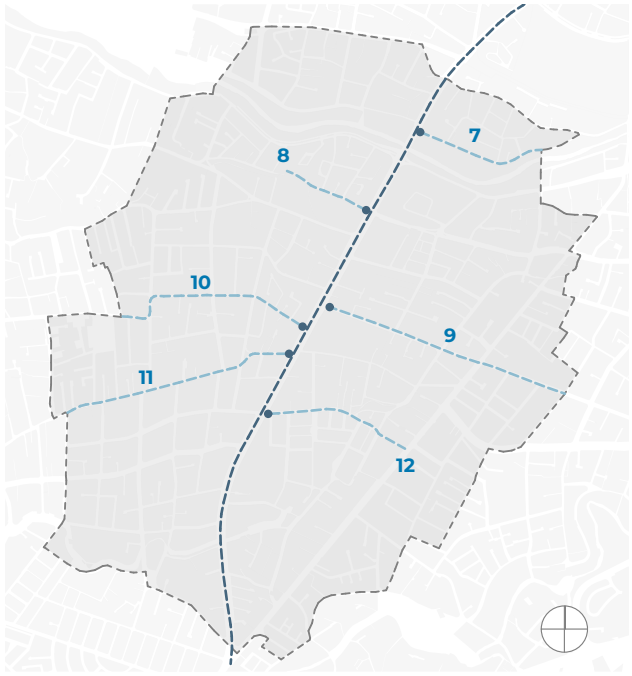
Para la zona norte se seleccionaron las vías mostradas en la Fig. 14. Mientras que para la zona sur se seleccionaron las paradas que se muestran en la Fig. 15.



ZONA NORTE

1. Av. Ordóñez Lasso
2. Av. General Escandón
3. Calle Del Batán
4. Av. Carlos Arízaga Vega
5. Calle Francisco Aguilar
6. Av. México

Fig. 14. Mapa de vías seleccionadas dentro del área de las paradas Feria Libre y Río Tomebamba.



ZONA SUR

7. Calle Cantón Paute
8. Calle Manuel Corral Jáuregui
9. Av. Don Bosco
10. Calle Manuel Arturo Cisneros
11. Calle Camino Viejo a Baños
12. Calle Nicolás de Rocha

Fig. 15. Mapa de vías seleccionadas dentro del área de las paradas Misicata y El Salado.

Fotografía: Felipe Cobos

2.2 METODOLOGÍA

El trabajo de investigación analiza las condiciones de accesibilidad en base a un caso de estudio seleccionado, para el cual, a partir de la literatura recopilada, plantea una metodología que evalúa el entorno en dos escalas; escala zonal y escala barrial, similar al propuesto por la metodología MAP, donde se refieren a éstas como IAPEU (Índice de Accesibilidad Peatonal a equipamientos, infraestructura y servicios a Escala Urbana) y IAPEB (Índice de Accesibilidad Peatonal a Escala de Barrio).

Además estas escalas analizan los datos dentro de un radio de 800 m y 400 m para la escala zonal y barrial respectivamente. Estos radios se obtuvieron del trabajo de investigación de Talavera, Valenzuela y Lara, (2018), donde se analiza literatura referente al tema y se llega a la conclusión de que el radio de influencia para un metro ligero o tranvía va de los 400 a 800 metros. Para las calificaciones de los análisis que se explican a continuación se clasificaron y estandarizaron en una escala de 0 a 5, en la que 5 representa la máxima puntuación y 0 la más baja, además se categorizan en colores para una mejor lectura.

Análisis a escala zonal

Para este análisis, que se realiza dentro de un radio de 800 metros y se denominará como a*nálisis a escala zonal*, se tomaron varios elementos de dos metodologías; la metodología MAP propuesta por Esquivel, Hernández y Garnica (2013) y la metodología de sintaxis espacial aplicada en el estudio de Talavera y Valenzuela (2012).

La primera variable que es calificada dentro de este proceso es la de uso de suelo propuesta por la primera metodología nombrada y ésta varía su puntaje dependiendo de cuánta variedad de usos de suelo posee, en especial de comercios, servicios y vivienda. Además se añade al análisis las variables de conectividad y cercanía de la metodología de sintaxis espacial, con la finalidad de que se adapte mejor a nuestro caso de estudio, debido a que estas variables fueron aplicadas para el análisis del metro ligero de Granada. Éstas nos permiten otorgar mayor calificación a los tramos más cercanos al eje del tranvía y con mayor número de conexiones con otras vías.

Este proceso es rápido y permite evaluar mediante mapas y datos sin la necesidad de un trabajo de campo. Este primer análisis nos da una vista amplia para entender la accesibilidad en términos generales a nivel zonal y es muy útil para ubicar tramos con gran potencial de accesibilidad.

Análisis a escala barrial

El *análisis a escala barrial*, que es el realizado dentro de un radio de 400 metros, permite calificar las condiciones de accesibilidad del entorno construido, y requiere un levantamiento in situ. Con este análisis se entiende de mejor forma las carencias y potencialidades de los segmentos escogidos a un nivel de detalle mayor. Para esta investigación se evaluaron 12 tramos a lo largo de la del eje del tranvía dentro de la Av. de las Américas en dos zonas denominadas: *zona norte* y *zona sur*.

Una vez escogidos los tramos que se evaluarán a escala barrial, se aplican en ellos los criterios adaptados de la metodología MAPS abreviada por Orellana, Andino y Peralta (2018) en una metodología denominada e-MAPS.ec. Dentro de esta metodología se evalúan varios elementos del entorno construido, y la siguiente clasificación representa la reorganización de estas variables planteada por nosotros en ocho nuevos grupos generales:

- acera
- calzada
- ciclovía
- obstáculos
- señalización
- mobiliario, vegetación e iluminación (MVI)
- usos de suelo
- lote

Para la recolección de datos in situ se implementaron dos formularios; uno denominado formulario de segmento y otro denominado formulario de lote. En el primero se agruparon las variables de acera, calzada, ciclovía, obstáculos, señalización y MVI (mobiliario, vegetación e iluminación) y en el segundo las de usos de suelo y lotes. Para una vista general más detallada de las nuevas agrupaciones de variables, los formularios y las opciones que éstos ofrecían se puede revisar en la Tabla 3 de anexos. La recolección de datos se realizó visitando los tramos escogidos, mediante fichas creadas en la aplicación de KoboToolbox. Se usó esta plataforma puesto que permite una variedad en cuanto a tipología de preguntas y varios formatos de exportación de datos, aparte de su fácil recolección y procesamiento de información. Para tener una guía clara de los segmentos y la ubicación de los tramos seleccionados, se adjuntó a la ficha un croquis para evitar confusiones al momento de la visita (Fig. 16).

Calidad de distancia caminable

Los resultados obtenidos con las metodologías MAP y e-MAPS.ec se presentan en un rango de calificación, sin embargo como complemento al análisis realizado se aplica también la metodología Q-WD de Talavera, Valenzuela y Lara, (2018). Esta metodología nos permite apreciar la distancia caminable del entorno construido, es decir la distancia promedio de recorrido según las condiciones de accesibilidad de cada tramo, la cual aumentará en caso de condiciones favorables o disminuirá en caso contrario.

Para ello se usan las mismas variables de la metodología e-MAPS.ec, reagrupadas en cuatro nuevos grupos planteados por la metodología Q-WD: accesibilidad, atractivo, confort y seguridad (Tabla 4. Anexos). Mediante la aplicación de la siguiente fórmula, estas nuevas puntuaciones se reflejan en una distancia caminable en base a la calidad del entorno construido en el tramo analizado.

$$QWD = WD\left(\frac{\sum W_n Q_n}{n}\right)$$

QWD = Calidad de la distancia peatonal
WD = Distancia peatonal
W = Peso o coeficiente de relación marginal de sustitución
Q = Calidad del factor considerado
n = número de factores considerados

Fotografía: Jaime Peña

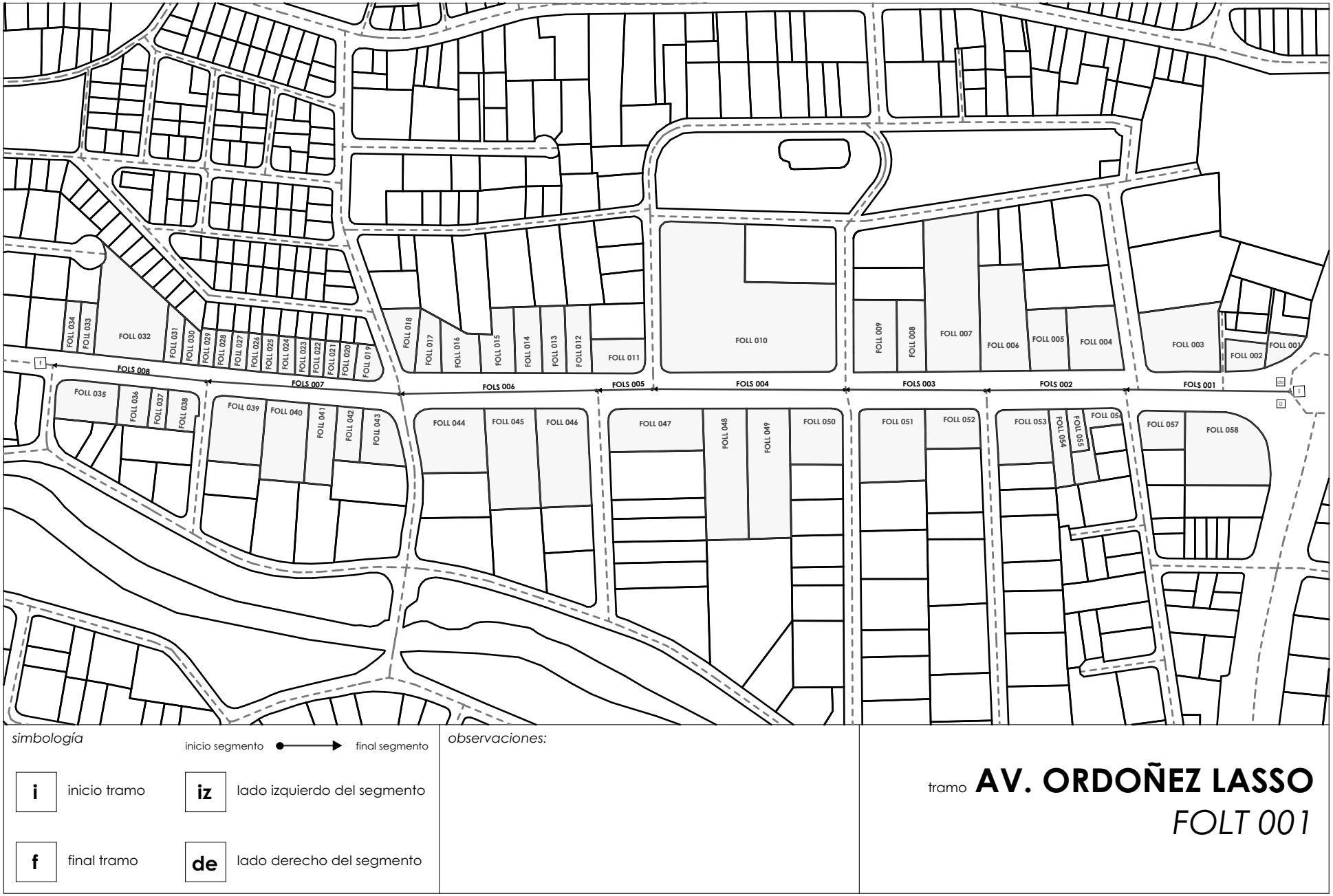
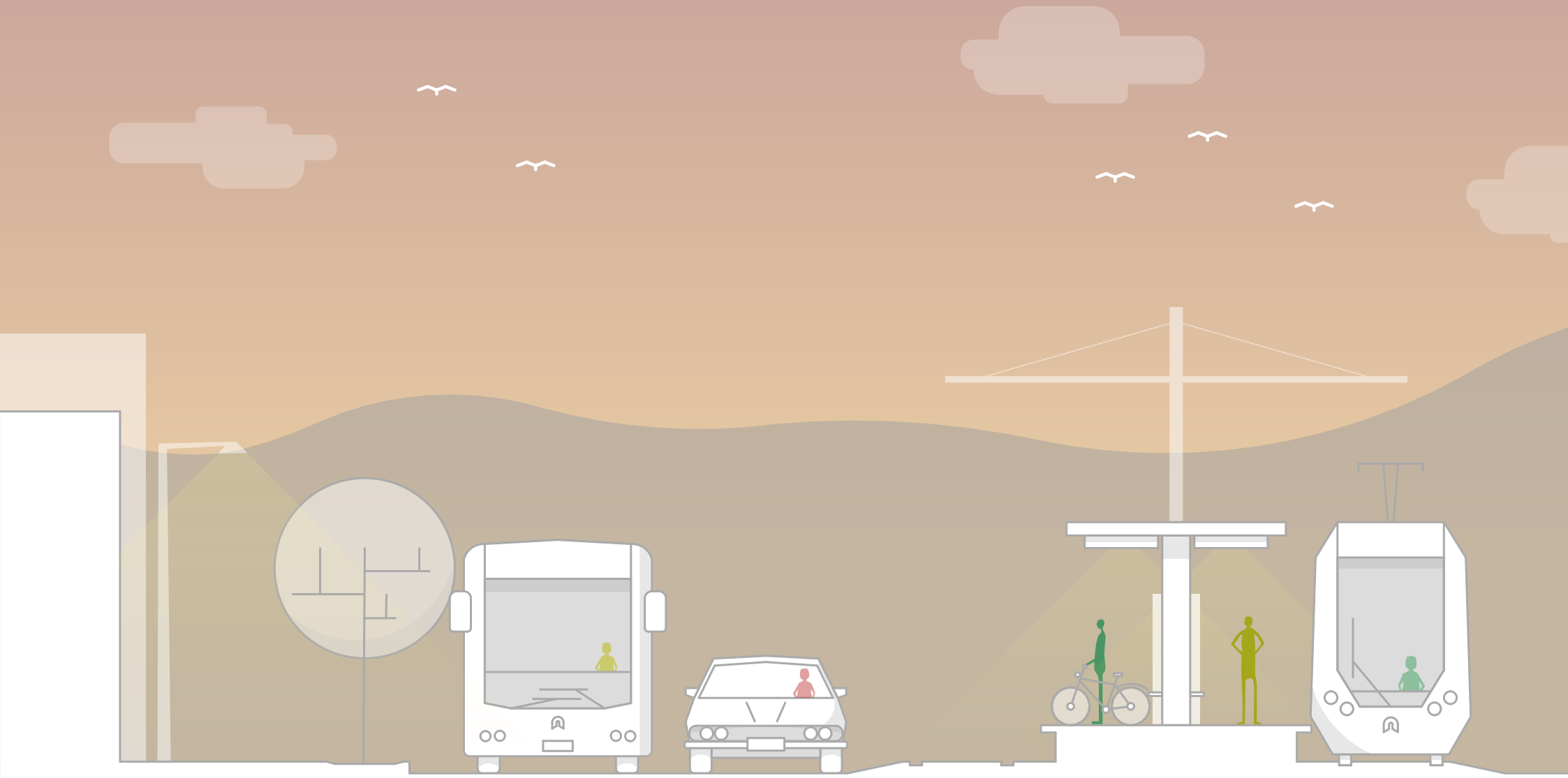
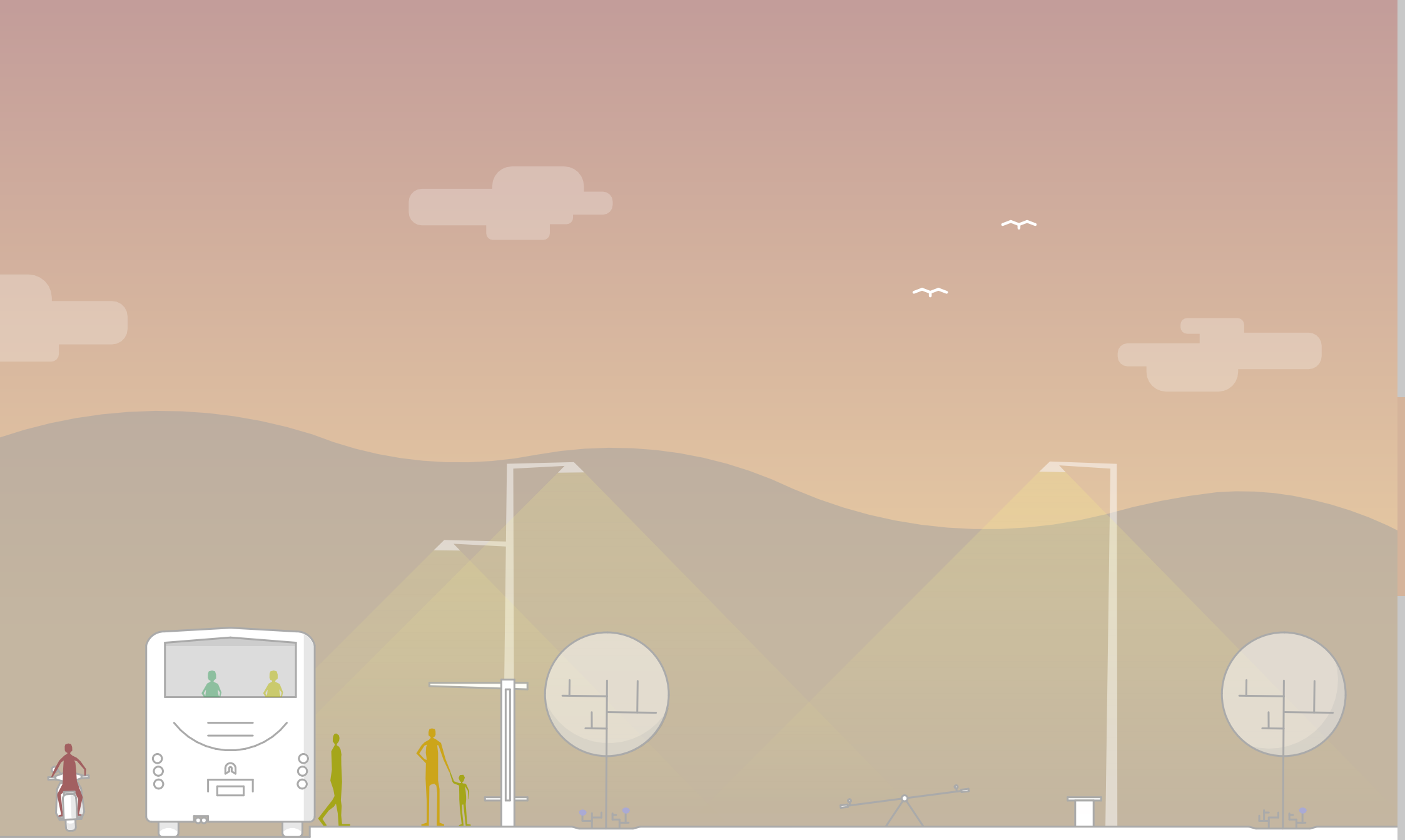


Fig. 16. Croquis de referencia para levantamientos in situ con simbología y códigos de tramos, segmentos y lotes. Elaboración propia.

03 ANÁLISIS DE DATOS Y RESULTADOS





03

ANÁLISIS DE DATOS Y RESULTADOS

3.1 Criterios de evaluación
3.2 Puntajes de accesibilidad para movilidad no motorizada

3.1 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

CRITERIOS SEGÚN NORMATIVA Y ÁREA DE INFLUENCIA

Con la finalidad de evaluar con mayor exactitud las variables planteadas, se decidió tomar la clasificación presente en el PMEP (2015), y en la normativa de la ciudad para organizar y calificar los segmentos de manera adecuada y así obtener resultados cercanos a la realidad. Las siguientes consideraciones fueron tomadas en cuenta previo a la evaluación:

Paradas de bus

Al momento de calificar las paradas de bus, surgía el problema de que segmentos en los que no existían estos elementos, se les otorgaba calificaciones bajas cuando en realidad su presencia no era necesaria en dicha zona. Es por eso que al momento de evaluación se tomó en cuenta el radio de influencia y estado de las paradas para así poder visualizar si los tramos escogidos estaban cubiertos por la red de transporte público (Fig. 17).

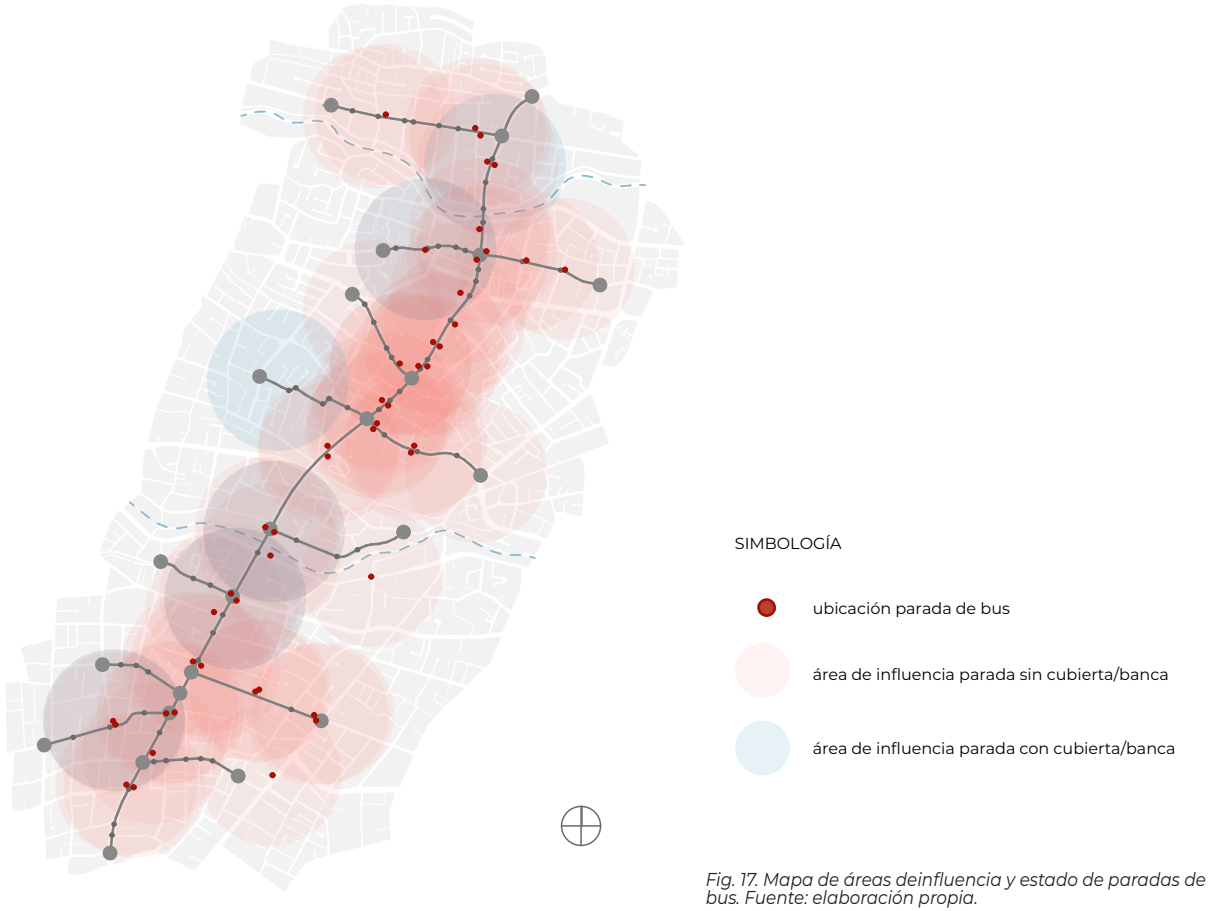


Fig. 17. Mapa de áreas deinfluencia y estado de paradas de bus. Fuente: elaboración propia.

Velocidad máxima de segmentos

Cuando se dieron calificaciones al momento del levantamiento, la velocidad del segmento pasó a ser una mera característica más, pero al realizar un análisis más detallado se llegó a la conclusión que este factor es el que condiciona las medidas y elementos que deben estar presentes en las vías. El PMEP (2015) categoriza a las vías en cinco grupos: las vías 10 km/h, 20 km/h, 30 km/h, 40 km/h y 50 km/h. A continuación se especifican las características específicas de cada segmento donde la velocidad es la reguladora.

vías 10 km/h

- ancho mínimo de vereda: plataforma única
- ancho de carril: plataforma única
- señalización presente: vertical y horizontal
- modalidad soportada: no motorizados
- limitadores de velocidad: mobiliario urbano
- bicicleta funciona en coexistencia con límite de velocidad

vías 20 km/h

- ancho mínimo de vereda: plataforma única
- ancho de carril: plataforma única
- señalización presente: vertical y horizontal
- modalidad soportada: motorizados locales y no motorizados
- limitadores de velocidad: mobiliario urbano
- la bicicleta funciona en coexistencia

vías 30 km/h

- ancho mínimo de vereda: mayor a 2,50 m
- ancho de carril: 3,00 m
- señalización presente: vertical y horizontal
- modalidad soportada: transporte público, motorizados locales y no motorizados
- limitadores de velocidad: medidas de calmado de tráfico
- posibilidad de infraestructura propia para ciclistas

vías 40 km/h

- ancho mínimo de vereda libre: mayor a 2,50 m
- ancho de carril: 3,20 m
- señalización presente: vertical y horizontal
- modalidad soportada: motorizada privada, transporte público y no motorizados
- limitadores de velocidad: semáforos y redondeles
- posibilidad de infraestructura propia para ciclistas

vías 50 km/h

- ancho mínimo de vereda libre: mayor a 2,50 m
- ancho de carril: 3,50 m
- señalización presente: vertical y horizontal
- modalidad soportada: motorizada privada, transporte público y no motorizados
- limitadores de velocidad: semáforos y redondeles
- posibilidad de infraestructura propia para ciclistas

3.2 PUNTAJES DE EVALUACIÓN PARA MOVILIDAD NO MOTORIZADA

SISTEMA DE PUNTUACIÓN PARA TRAMOS COMPLETOS Y SEGMENTOS INDIVIDUALES

Para la puntuación de los tramos en general y de los segmentos individuales, se tomaron las calificaciones en base a la metodología e-MAPS.ec (2018), en la que se suman los puntajes de las variables calificadas dando un total de 123 puntos en nuestro caso. A esa se le aplicó una matriz para crear una escala de puntaje de 0 a 5 puntos, siendo esta última la máxima calificación (ver Tabla 4 en anexos).

Si bien el resultado de la metodología e-MAPS.ec muestra un puntaje general de las condiciones de accesibilidad del estado actual de los tramos, fue necesario separar las mismas variables en subcategorías para tener una visión más amplia de las características de los segmentos. A éstas se les aplicó misma matriz y son las siguientes:

- acera
- calzada
- ciclovía
- obstáculos
- señalización
- mobiliario, vegetación e iluminación
- uso de suelo
- lotes

A continuación se explica la simbología usada para la calificación de los segmentos individuales y de los tramos en general. El color de los monigotes y el presentado en las escalas refleja el mismo rango de puntuación como se muestra a continuación:

rojo: 0,00 - 0,99 pts.

naranja: 1,00 - 1,99 pts.

amarillo: 2,00 - 2,99 pts.

lima: 3,00 - 3,99 pts.

verde: 4,00 - 5,00 pts.

Aparte de las calificaciones que se les otorga, se utiliza la metodología Q-WD de Talavera, Valenzuela y Lara (2018) para especificar la distancia caminable del segmento, en comparación a la medida estándar de 400 metros. Esta escala muestra que si el tramo consta de perfectas condiciones obtendrá una distancia cercana a 800 metros (óptimo) mientras que si presenta más dificultades tendrá distancias menores de la estándar (400 m).

PUNTUACIÓN GENERAL DE TRAMOS

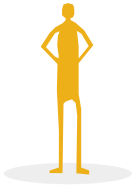
En la Fig. 18 se puede apreciar las calificaciones generales de los tramos que son resultados del promedio de cada uno de los segmentos que los conforman. En las siguientes páginas del capítulo se encuentran los resultados de las calificaciones antes mencionadas de cada una de las vías analizadas con sus respectivos segmentos en base a la metodología e-MAPs.ec y el puntaje de la metodología Q-WD como indicador de la distancia caminable.

1. Centro Comercial El Arenal
2. Terminal de Transferencia El Arenal
3. Patio-taller Tranvía 4 Ríos
4. Indurama
5. Diario El Mercurio
6. Coralcentro

Fig. 18. Mapa general de la Av. de las Américas con sus vías analizadas y sus respectivos puntajes generales. Fuente: elaboración propia.

PUNTAJE AV. ORDÓÑEZ LASSO

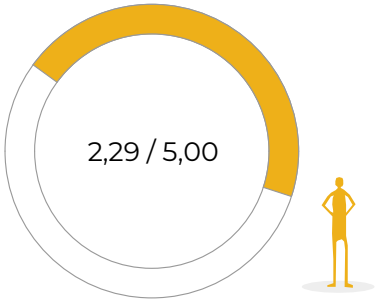
ACERA
4,50/5,00



CALZADA
2,67/5,00

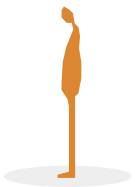
CICLOVÍA
1,67/5,00

OBSTÁCULOS
4,00/5,00



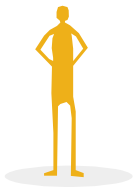
PUNTAJE TOTAL MAPS

SEÑALIZACIÓN
1,46/5,00



MVI
1,79/5,00

USO DE SUELO
1,77/5,00



LOTES
2,87/5,00

DISTANCIA REAL CAMINABLE Q-WD

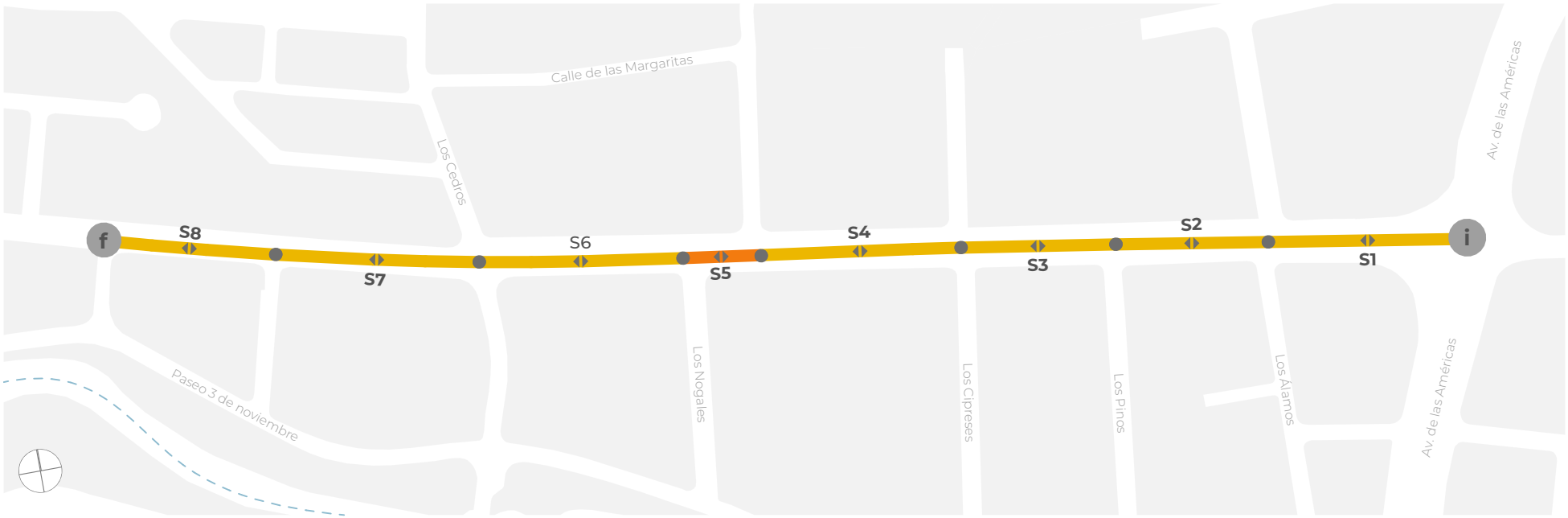


Fig. 19. Tramo general de la Av. Ordóñez Lasso con sus respectivos segmentos calificados individualmente. Fuente: elaboración propia.

Fig. 20. Vista general de la Av. Ordóñez Lasso. Fotografía: Jaime Peña.

En el tramo de la Av. Ordóñez Lasso los puntajes de los segmentos tienen un valor medio a excepción del segmento 5, esto puede ser causado en parte a su menor longitud (Fig. 19). En la Fig. 20 se aprecia la diferencia de calidad exisente entre los diferentes lados del tramo (izquierda/derecha) y algunas falencias como la escasa señalización.

CALIFICACIÓN DE LAS SECCIONES

	CÓDIGO *	CALIFICACIÓN
S1	FOLS 001	2,32 / 5,00
S2	FOLS 002	2,30 / 5,00
S3	FOLS 003	2,49 / 5,00
S4	FOLS 004	2,10 / 5,00
S5	FOLS 005	1,88 / 5,00
S6	FOLS 006	2,49 / 5,00
S7	FOLS 007	2,49 / 5,00
S8	FOLS 008	2,28 / 5,00

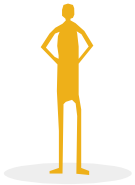
** La nomenclatura de los segmentos y tramos está explicada en la tabla 5 de anexos*

SIMBOLOGÍA

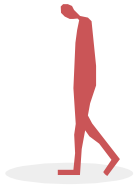
- i = inicio segmento
- f = final segmento
- = cruce
- = doble vía
- = una vía

PUNTAJE AV. GENERAL ESCANDÓN

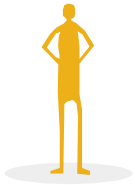
ACERA
3,69/5,00



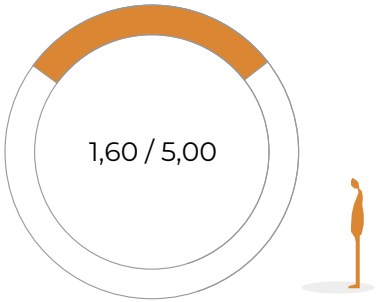
CALZADA
2,12/5,00



CICLOVÍA
0,00/5,00



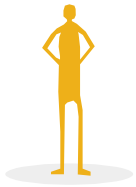
OBSTÁCULOS
2,33/5,00



PUNTAJE TOTAL MAPS

SEÑALIZACIÓN
1,32/5,00

MVI
1,58/5,00



USO DE SUELO
2,71/5,00

LOTES
3,34/5,00

DISTANCIA REAL CAMINABLE Q-WD

Fig. 21. Tramo general de la Av. General Escandón con sus respectivos segmentos calificados individualmente. Fuente: elaboración propia.

Fig. 22. Vista general de la Av. General Escandón. Fotografía: Jaime Peña.

Como muestra la Fig. 21, los tramos de la Av. General Escandón se encuentran en una semejanza al momento de puntuación pero en general reflejan una calidad baja del segmento. En la Fig. 22 se aprecia la baja señalización y la falta de otros elementos de atractivo como vegetación o iluminación. La alta presencia vehicular también es un problema grave.

CALIFICACIÓN DE LAS SECCIONES

	CÓDIGO *	CALIFICACIÓN
S1	FGES 001	1,82 / 5,00
S2	FGES 002	1,47 / 5,00
S3	FGES 003	1,81 / 5,00
S4	FGES 004	1,76 / 5,00
S5	FGES 005	1,35 / 5,00
S6	FGES 006	1,39 / 5,00

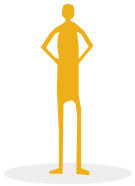
** La nomenclatura de los segmentos y tramos está explicada en la tabla 5 de anexos*

SIMBOLOGÍA

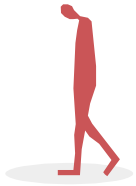
- i = inicio segmento
- f = final segmento
- = cruce
- = doble vía
- = una vía

PUNTAJE AV. CARLOS ARÍZAGA VEGA

ACERA
4,00/5,00

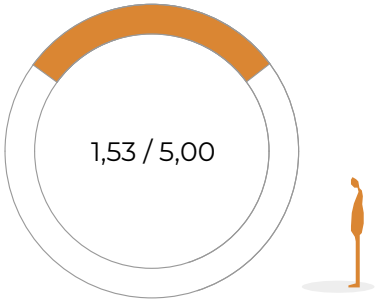


CALZADA
2,27/5,00

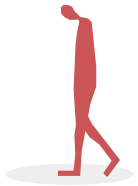


CICLOVÍA
0,00/5,00

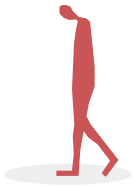
OBSTÁCULOS
3,00/5,00



PUNTAJE TOTAL MAPS



SEÑALIZACIÓN
0,95/5,00



MVI
0,68/5,00

USO DE SUELO
1,75/5,00

LOTES
3,61/5,00

DISTANCIA REAL CAMINABLE Q-WD

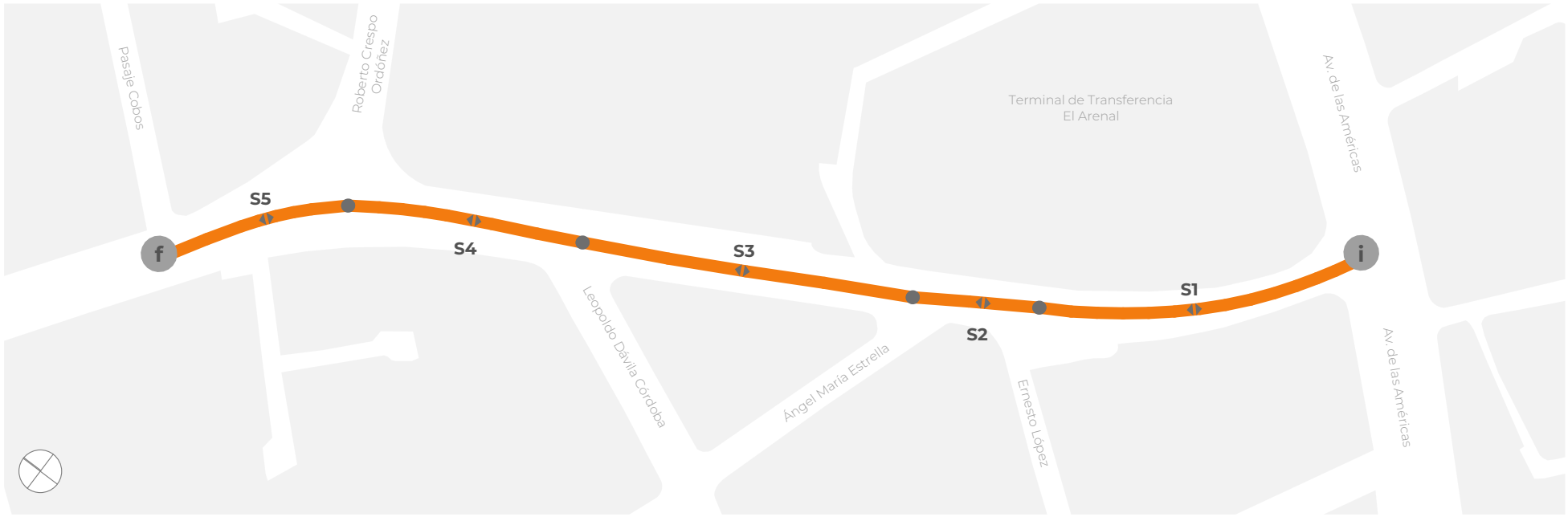


Fig. 23. Tramo general de la Av. Carlos Arízaga Vega con sus respectivos segmentos calificados individualmente. Fuente: elaboración propia.

Fig. 24. Vista general de la Av. Carlos Arízaga Vega. Fotografía: Jaime Peña.

Este tramo cuenta con segmentos de regulares características que se refleja en un color uniforme (Fig. 23).Al igual que el tramo anterior, cuenta con un puntaje bajo. Como puede apreciarse en la Fig. 24, el mal estado de sus calzadas y la escacez señalización que es necesaria al estar cerca de equipamiento importante como es el Mercado El Arenal.

CALIFICACIÓN DE LAS SECCIONES

	CÓDIGO *	CALIFICACIÓN
S1	FCAVS 001	1,70 / 5,00
S2	FCAVS 002	1,62 / 5,00
S3	FCAVS 003	1,52 / 5,00
S4	FCAVS 004	1,33 / 5,00
S5	FCAVS 005	1,48 / 5,00

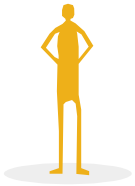
** La nomenclatura de los segmentos y tramos está explicada en la tabla 5 de anexos*

SIMBOLOGÍA

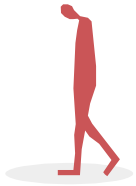
- i = inicio segmento
- f = final segmento
- = cruce
- = doble vía
- = una vía

PUNTAJE AV. MÉXICO

ACERA
3,61/5,00

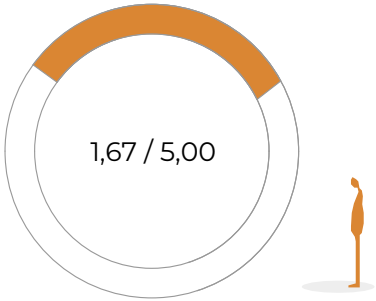


CALZADA
2,39/5,00



CICLOVÍA
0,00/5,00

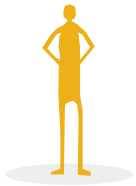
OBSTÁCULOS
3,25/5,00



PUNTAJE TOTAL MAPS

SEÑALIZACIÓN
1,06/5,00

MVI
1,29/5,00



USO DE SUELO
2,60/5,00

LOTES
3,26/5,00

DISTANCIA REAL CAMINABLE Q-WD

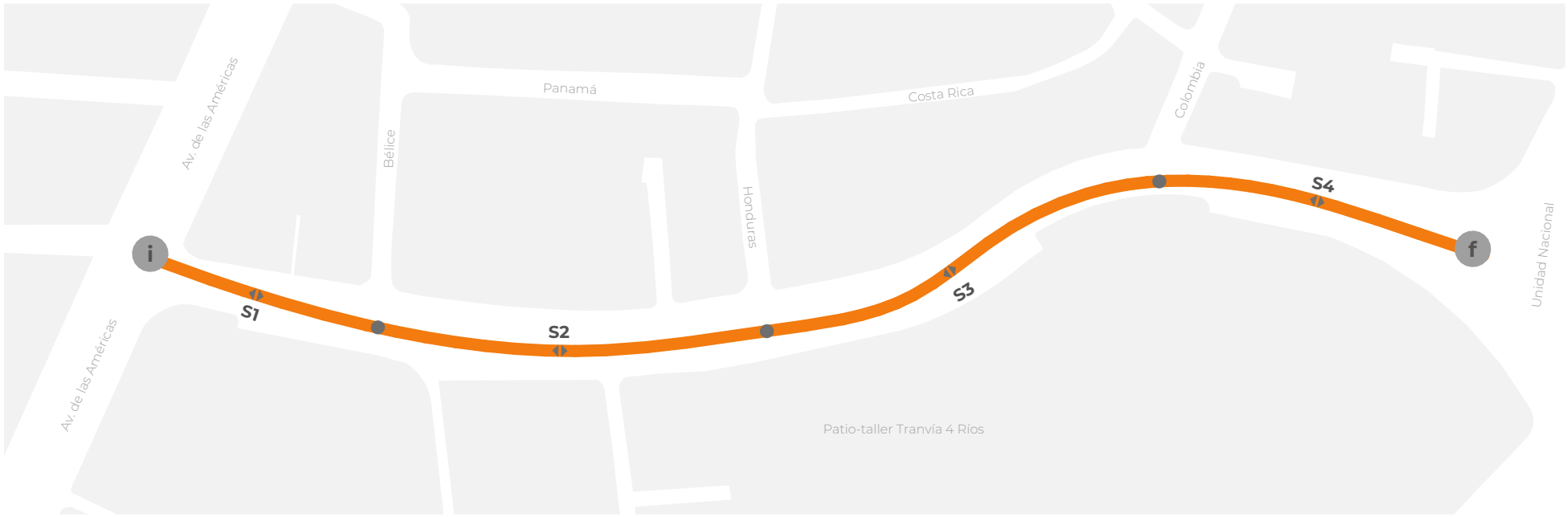


Fig. 25. Tramo general de la Av. México con sus respectivos segmentos calificados individualmente. Fuente: elaboración propia.

Fig. 26. Vista general de la Av. México. Fotografía: Jaime Peña.

La Av. México cuenta con segmentos regulares en puntuación (Fig. 25), pero al ser atravesada por una vía del tranvía genera un corte en cuanto al movimiento peatonal que puede traducirse en las calificaciones medias y bajas de sus elementos, como la calzada. A pesar de esar atravesado por una vía del tranvía, su señalización sigue siendo baja (Fig. 26).

CALIFICACIÓN DE LAS SECCIONES

	CÓDIGO *	CALIFICACIÓN
S1	FAMS 001	1,76 / 5,00
S2	FAMS 002	1,45 / 5,00
S3	FAMS 003	1,64 / 5,00
S4	FAMS 004	1,82 / 5,00

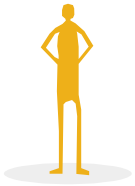
** La nomenclatura de los segmentos y tramos está explicada en la tabla 5 de anexos*

SIMBOLOGÍA

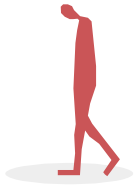
- i = inicio segmento
- f = final segmento
- ● = cruce
- ◂▸ = doble vía
- ▸▸ = una vía

PUNTAJE CALLE DEL BATÁN

ACERA
3,85/5,00

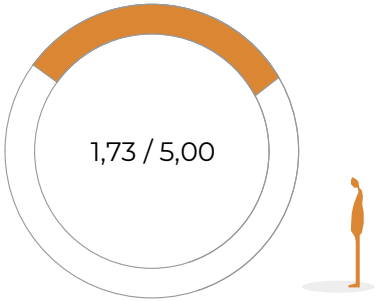


CALZADA
2,39/5,00



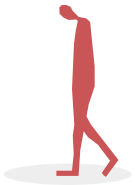
CICLOVÍA
0,00/5,00

OBSTÁCULOS
3,00/5,00

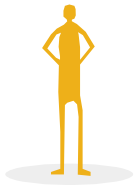


PUNTAJE TOTAL MAPS

SEÑALIZACIÓN
1,28/5,00



MVI
0,96/5,00



USO DE SUELO
2,92/5,00

LOTES
3,24/5,00

DISTANCIA REAL CAMINABLE Q-WD

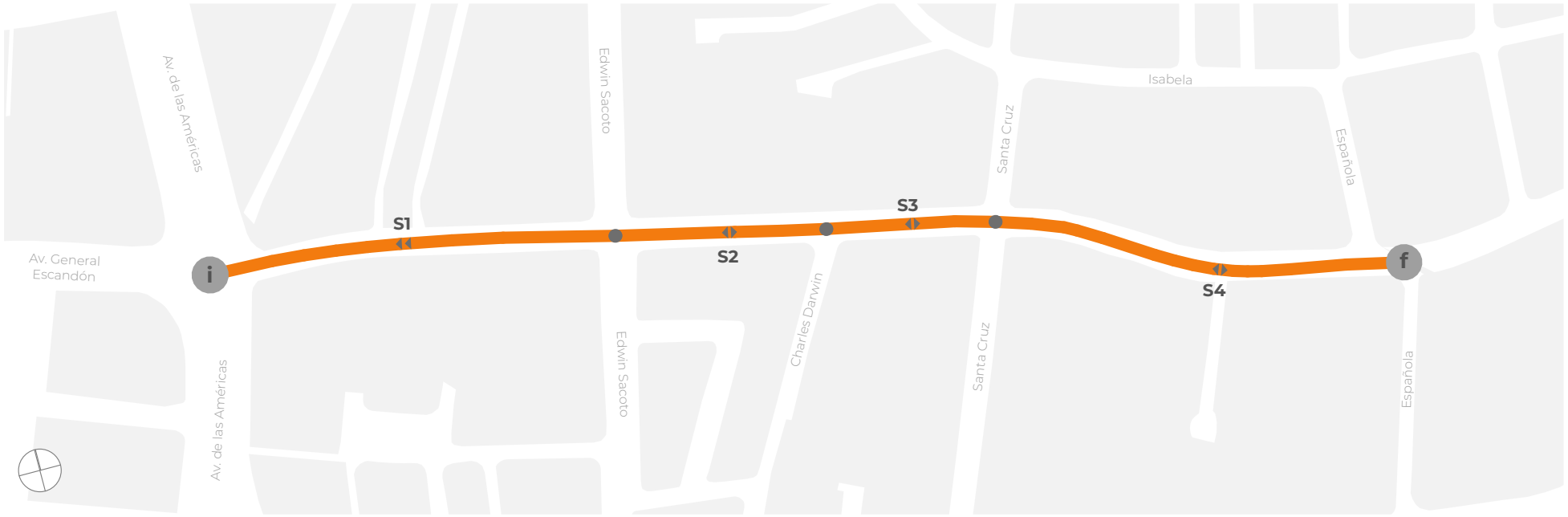


Fig. 27. Tramo general de la Calle Del Batán con sus respectivos segmentos calificados individualmente. Fuente: elaboración propia.

Fig. 28. Vista general de la Calle Del Batán. Fotografía: Jaime Peña.

Este tramo mantiene el patrón de los anteriores, con calificaciones similares de sus segmentos como se muestra en la Fig. 27. Esta calle presenta ligeras características mejores en cuanto a señalización pero como se ve en la Fig. 28 la falta de vegetación y mobiliario hace que esta calle sea poco atractiva para el peatón.

CALIFICACIÓN DE LAS SECCIONES

	CÓDIGO *	CALIFICACIÓN
S1	FCEBS 001	1,96 / 5,00
S2	FCEBS 002	1,89 / 5,00
S3	FCEBS 003	1,61 / 5,00
S4	FCEBS 004	1,48 / 5,00

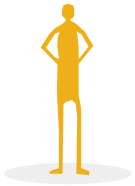
** La nomenclatura de los segmentos y tramos está explicada en la tabla 5 de anexos*

SIMBOLOGÍA

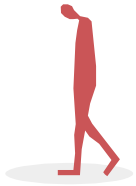
- i = inicio segmento
- f = final segmento
- ● = cruce
- ◂▸ = doble vía
- ▸▸ = una vía

PUNTAJE CALLE FRANCISCO AGUILAR

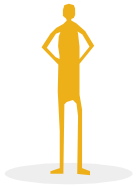
ACERA
3,40/5,00



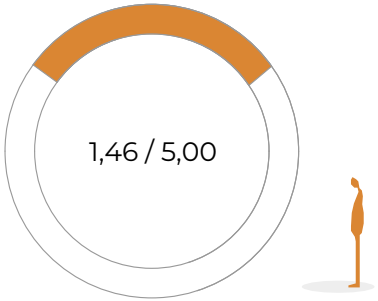
CALZADA
2,35/5,00



CICLOVÍA
0,00/5,00



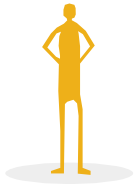
OBSTÁCULOS
2,33/5,00



PUNTAJE TOTAL MAPS

SEÑALIZACIÓN
1,18/5,00

MVI
1,52/5,00



USO DE SUELO
2,22/5,00

LOTES
3,57/5,00

DISTANCIA REAL CAMINABLE Q-WD

Fig. 29 Tramo general de la calle Francisco Aguilar con sus respectivos segmentos calificados individualmente. Fuente: elaboración propia.

Fig. 30. Vista general de la calle Francisco Aguilar. Fotografía: Jaime Peña.

El tramo de la calle Francisco Aguilar es uno de los que más deficiencias presenta como muestra el mapa de la Fig. 29. La baja medida y el mal estado de la acera hacen que elementos útiles como postes de luz o señalización se conviertan en obstáculos y limiten a los peatones al momento de circular (Fig. 30).

CALIFICACIÓN DE LAS SECCIONES

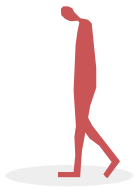
	CÓDIGO *	CALIFICACIÓN
S1	FFAS 001	1,45 / 5,00
S2	FFAS 002	1,51 / 5,00
S3	FFAS 003	1,69 / 5,00
S4	FFAS 004	1,17 / 5,00
S5	FFAS 005	1,66 / 5,00
S6	FFAS 006	1,27 / 5,00

** La nomenclatura de los segmentos y tramos está explicada en la tabla 5 de anexos*

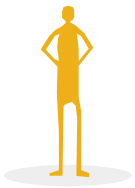
SIMBOLOGÍA

- i = inicio segmento
- f = final segmento
- ● = cruce
- ◂▸ = doble vía
- ▸▸ = una vía

PUNTAJE CALLE CANTÓN PAUTE



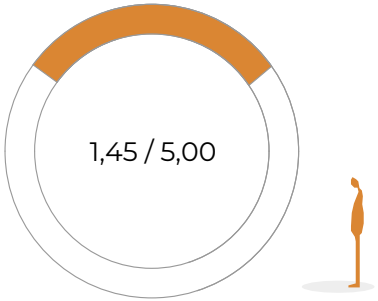
ACERA
0,00/5,00



CALZADA
2,27/5,00

CICLOVÍA
3,33/5,00

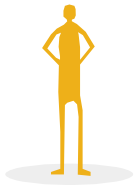
OBSTÁCULOS
4,00/5,00



PUNTAJE TOTAL MAPS

SEÑALIZACIÓN
1,99/5,00

MVI
1,54/5,00



USO DE SUELO
2,29/5,00

LOTES
3,15/5,00

DISTANCIA REAL CAMINABLE Q-WD

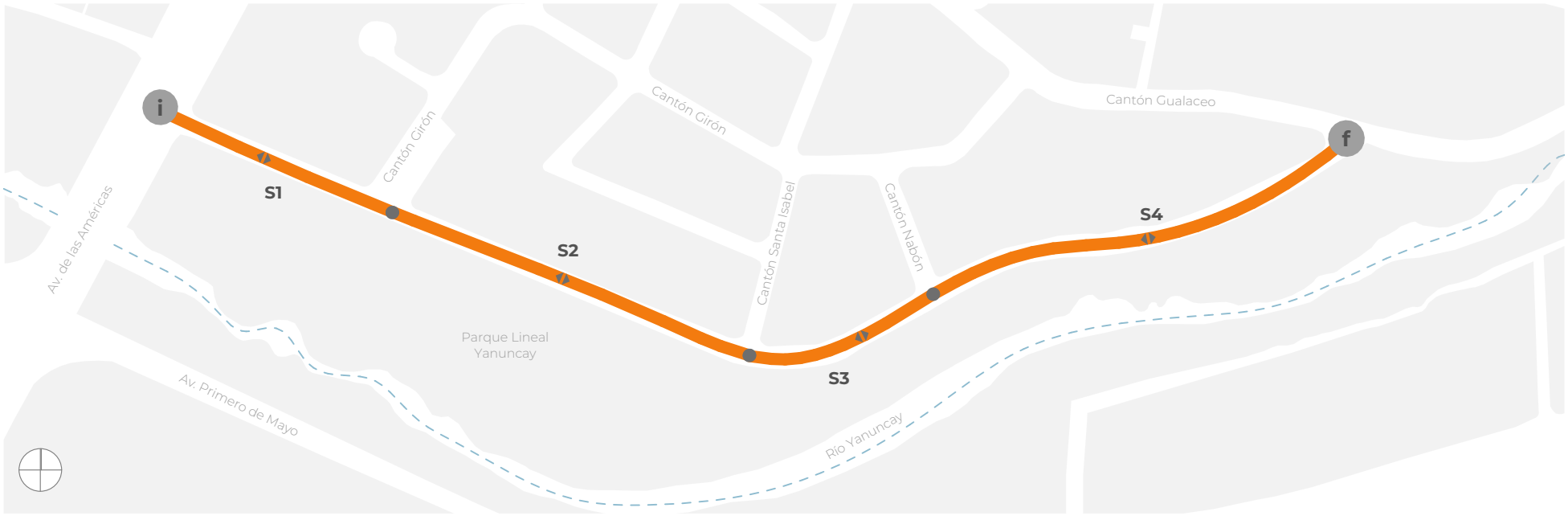


Fig. 31. Tramo general de la calle Cantón Paute con sus respectivos segmentos calificados individualmente. Fuente: elaboración propia.

Fig. 32. Vista general de la calle Cantón Paute. Fotografía: Jaime Peña.

Aunque los resultados generales muestran una calificación nula al no tener acera presente en un lado del tramo, (Fig. 31) las otras categorías presentan calificaciones medias y bajas en cuanto a otros elementos. La falta de acera puede apreciarse en la fotografía de la Fig. 32 que también es una barrera para acceder a la orilla del río.

CALIFICACIÓN DE LAS SECCIONES

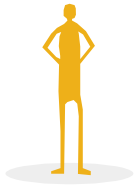
	CÓDIGO *	CALIFICACIÓN
S1	MCPS 001	1,53 / 5,00
S2	MCPS 002	1,63 / 5,00
S3	MCPS 003	1,34 / 5,00
S4	MCPS 004	1,29 / 5,00

** La nomenclatura de los segmentos y tramos está explicada en la tabla 5 de anexos*

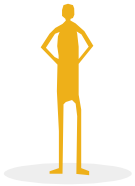
SIMBOLOGÍA

- i = inicio segmento
- f = final segmento
- ● = cruce
- ◂▸ = doble vía
- ▸▸ = una vía

PUNTAJE CALLE MANUEL CORRAL JÁUREGUI



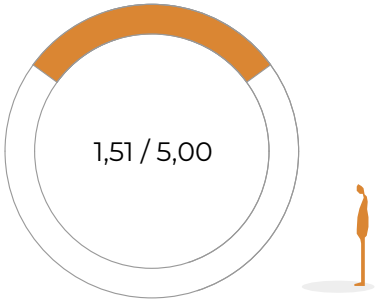
ACERA
2,76/5,00



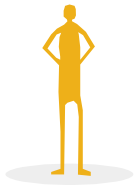
CALZADA
2,42/5,00

CICLOVÍA
3,33/5,00

OBSTÁCULOS
3,00/5,00



PUNTAJE TOTAL MAPS



SEÑALIZACIÓN
2,09/5,00

MVI
1,66/5,00

USO DE SUELO
1,39/5,00

LOTES
3,19/5,00

DISTANCIA REAL CAMINABLE Q-WD

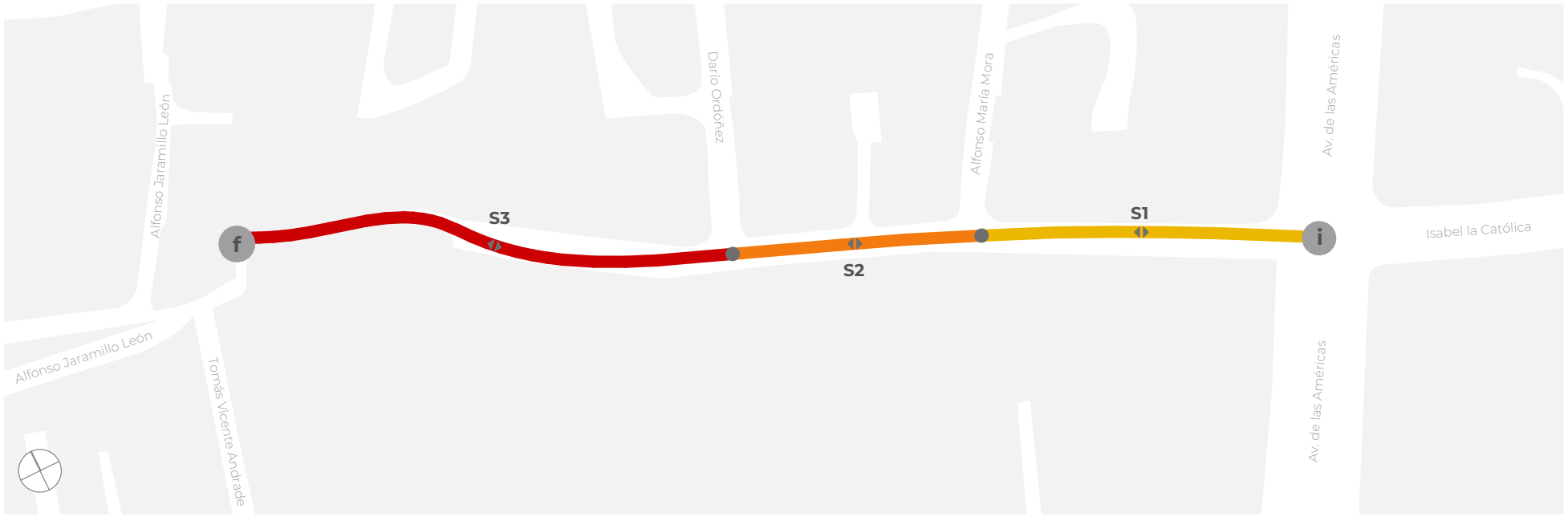


Fig. 33. Tramo general de la calle Manuel Corral Jaúregui con sus respectivos segmentos calificados individualmente. Fuente: elaboración propia.

Fig. 34. Vista general de la calle Manuel Corral Jaúregui. Fotografía: Jaime Peña.

Este tramo, como se puede apreciar en la Fig. 33, va disminuyendo su valor de calidad cada vez que se aleja de la Av. de las Américas. El primer segmento, que cuenta con condiciones buenas, puede verse en la Fig. 34 con señalización y buen estado de mantenimiento de aceras y calzada.

CALIFICACIÓN DE LAS SECCIONES

	CÓDIGO *	CALIFICACIÓN
S1	MMCS 001	2,46 / 5,00
S2	MMCS 002	1,94 / 5,00
S3	MMCS 003	0,11 / 5,00

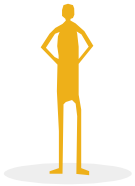
** La nomenclatura de los segmentos y tramos está explicada en la tabla 5 de anexos*

SIMBOLOGÍA

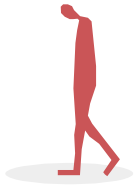
- i = inicio segmento
- f = final segmento
- = cruce
- = doble vía
- = una vía

PUNTAJE AV. DON BOSCO

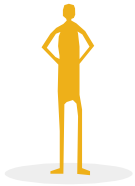
ACERA
3,94/5,00



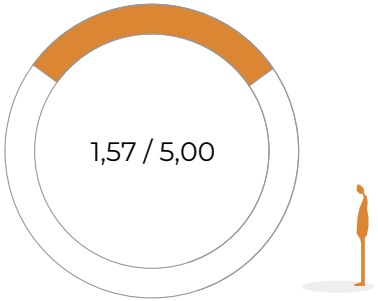
CALZADA
2,50/5,00



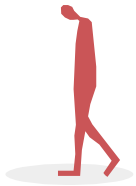
CICLOVÍA
0,00/5,00



OBSTÁCULOS
2,00/5,00



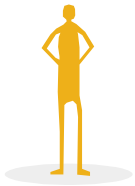
PUNTAJE TOTAL MAPS



SEÑALIZACIÓN
0,51/5,00

MVI
1,76/5,00

USO DE SUELO
3,96/5,00



LOTES
2,78/5,00

DISTANCIA REAL CAMINABLE Q-WD

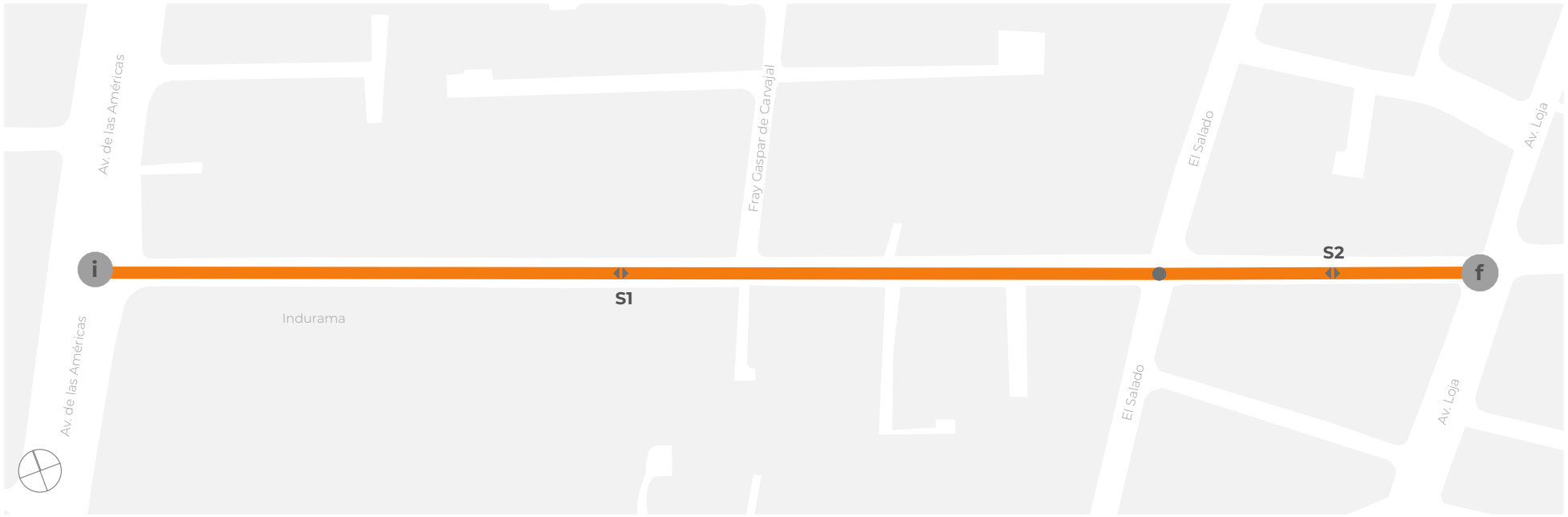


Fig. 35. Tramo general de la Av. Don Bosco con sus respectivos segmentos calificados individualmente. Fuente: elaboración propia.

Fig. 36. Vista general de la Av. Don Bosco. Fotografía: Jaime Peña.

El tramo de la Av. Don Bosco cuenta con la presencia de la fábrica de Indurama que se convierte en un elemento poco agradable para la seguridad de los peatones debido a la opacidad de su cerramiento (Fig. 35). En elementos como señalización, mobiliario o iluminación su puntaje es bajo, reflejándose esto en su puntuación total (Fig. 36).

CALIFICACIÓN DE LAS SECCIONES

	CÓDIGO *	CALIFICACIÓN
S1	MDBS 001	1,61 / 5,00
S2	MDBS 002	1,53 / 5,00

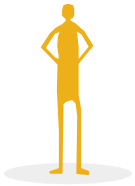
** La nomenclatura de los segmentos y tramos está explicada en la tabla 5 de anexos*

SIMBOLOGÍA

- i = inicio segmento
- f = final segmento
- = cruce
- = doble vía
- = una vía

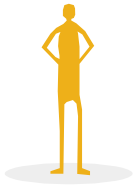
PUNTAJE CALLE MANUEL ARTURO CISNEROS

ACERA
3,73/5,00

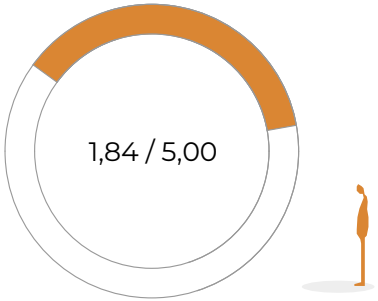


CALZADA
2,55/5,00

CICLOVÍA
3,33/5,00



OBSTÁCULOS
2,20/5,00



PUNTAJE TOTAL MAPS

SEÑALIZACIÓN
1,74/5,00

MVI
1,68/5,00

USO DE SUELO
1,83/5,00

LOTES
3,46/5,00

DISTANCIA REAL CAMINABLE Q-WD

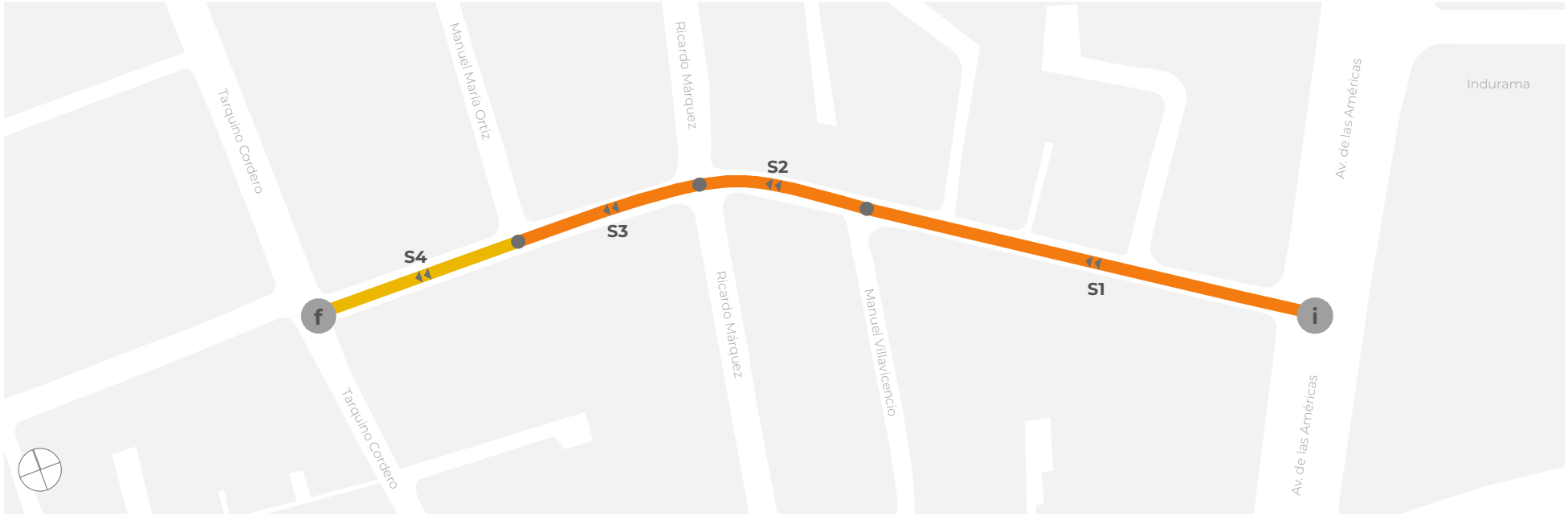


Fig. 37. Tramo general de la calle Manuel Arturo Cisneros con sus respectivos segmentos calificados individualmente. Fuente: elaboración propia.

Fig. 38. Vista general de la calle Manuel Arturo Cisneros . Fotografía: Jaime Peña.

En la calle Manuel Arturo Cisneros (Fig. 37), el segmento más alejado de la Av. de las Américas es el mejor calificado, que es el caso contrario de la calle Manuel Corral Jaúregui. Como se aprecia en la Fig 38, las condiciones de accesibilidad no son las mejores, pero se encuentran en un rango medio y aceptable, que puede ser mejorado fácilmente.

CALIFICACIÓN DE LAS SECCIONES

	CÓDIGO *	CALIFICACIÓN
S1	MMAS 001	1,89 / 5,00
S2	MMAS 002	1,68 / 5,00
S3	MMAS 003	1,66 / 5,00
S4	MMAS 004	1,96 / 5,00
S5	MMAS 005	2,02 / 5,00

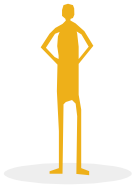
** La nomenclatura de los segmentos y tramos está explicada en la tabla 5 de anexos*

SIMBOLOGÍA

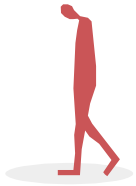
- i = inicio segmento
- f = final segmento
- = cruce
- = doble vía
- = una vía

PUNTAJE CALLE CAMINO VIEJO A BAÑOS

ACERA
4,08/5,00

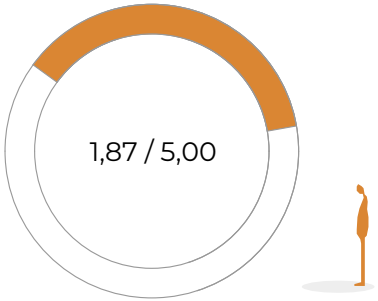


CALZADA
2,82/5,00

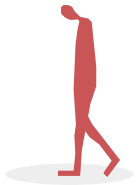


CICLOVÍA
0,00/5,00

OBSTÁCULOS
3,40/5,00

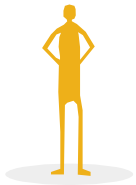


PUNTAJE TOTAL MAPS



SEÑALIZACIÓN
0,77/5,00

MVI
1,89/5,00



USO DE SUELO
2,50/5,00

LOTES
3,45/5,00

DISTANCIA REAL CAMINABLE Q-WD

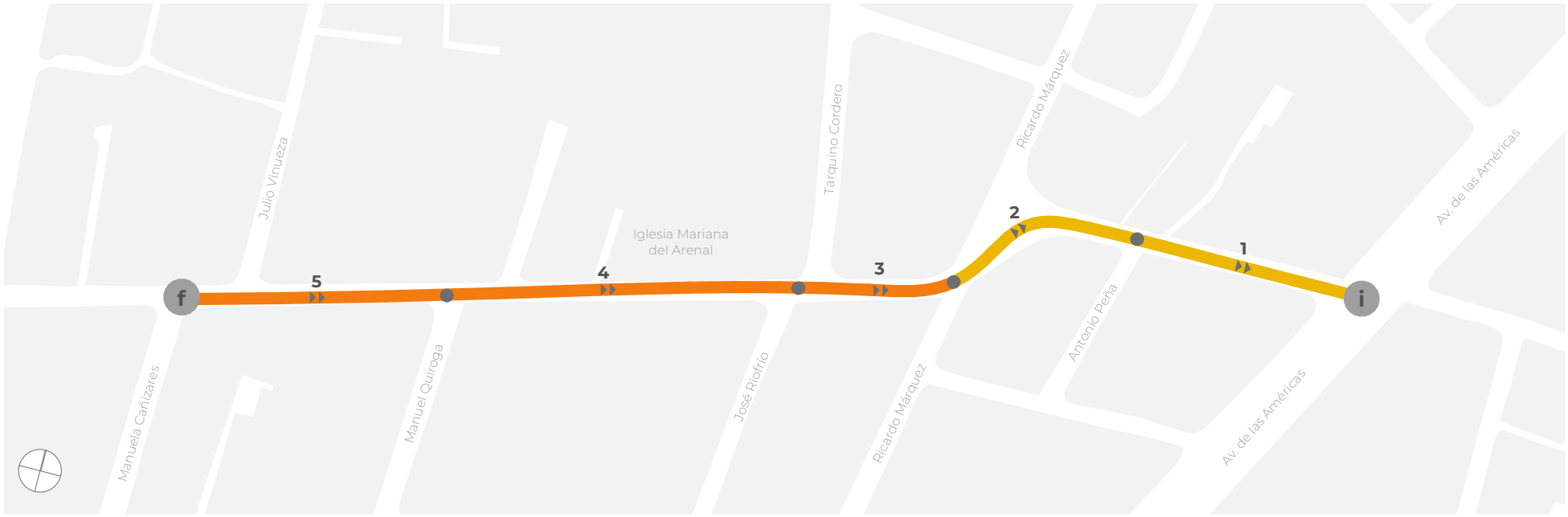


Fig. 39. Tramo general de la calle Camino Viejo a Baños con sus respectivos segmentos calificados individualmente. Fuente: elaboración propia.

Fig. 40. Vista general de la calle Camino Viejo a Baños. Fotografía: Jaime Peña.

Este tramo cuenta con segmentos regulares en sus características físicas como se ve en la Fig. 39. Aunque elementos como las aceras no presentaban malas características, sus mayores deficiencias son la falta de señalización y elementos agradables para los peatones como bancas, árboles plantados correctamente e iluminación como se ve en la Fig. 40.

CALIFICACIÓN DE LAS SECCIONES

	CÓDIGO *	CALIFICACIÓN
S1	MCVS 001	2,07 / 5,00
S2	MCVS 002	2,04 / 5,00
S3	MCVS 003	1,73 / 5,00
S4	MCVS 004	1,70 / 5,00
S5	MCVS 005	1,80 / 5,00

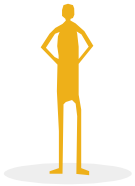
** La nomenclatura de los segmentos y tramos está explicada en la tabla 5 de anexos*

SIMBOLOGÍA

- i = inicio segmento
- f = final segmento
- ● = cruce
- ◂▸ = doble vía
- ▸▸ = una vía

PUNTAJE CALLE NICOLÁS DE ROCHA

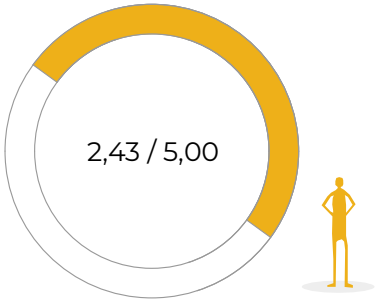
ACERA
3,96/5,00



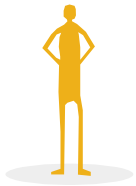
CALZADA
2,53/5,00

CICLOVÍA
3,33/5,00

OBSTÁCULOS
3,14/5,00



PUNTAJE TOTAL MAPS



SEÑALIZACIÓN
2,97/5,00

MVI
1,18/5,00

USO DE SUELO
1,85/5,00

LOTES
3,08/5,00

DISTANCIA REAL CAMINABLE Q-WD

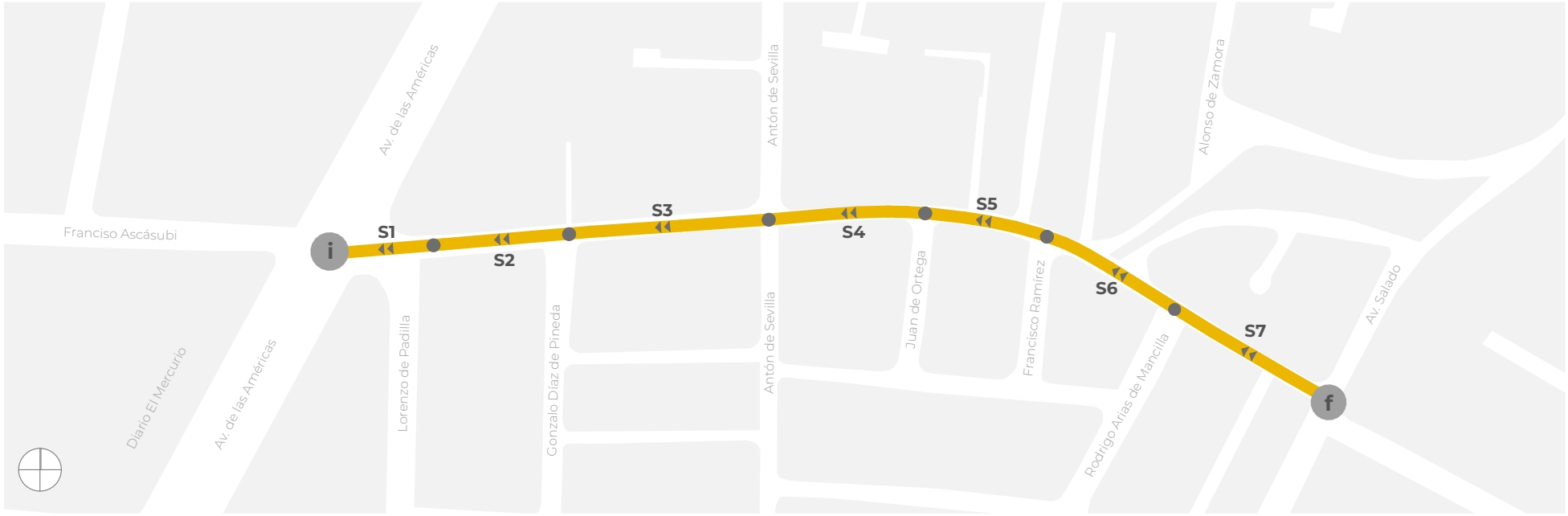


Fig. 41. Tramo general de la calle Nicolás de Rocha con sus respectivos segmentos calificados individualmente. Fuente: elaboración propia.

Fig. 42. Vista general de la calle Nicolás de Rocha. Fotografía: Jaime Peña.

Como muestra la Fig. 41, el tramo cuenta con segmentos de puntuación media que se refleja por la alta presencia de vegetación y un ligero buffer de seguridad. La variedad de usos de suelo y la transparencia de los cerramientos (Fig. 42) son elementos agradables que junto con la vegetación generan bienestar para los peatones.

CALIFICACIÓN DE LAS SECCIONES

	CÓDIGO *	CALIFICACIÓN
S1	MNRS 001	2,63 / 5,00
S2	MNRS 002	2,36 / 5,00
S3	MNRS 003	2,59 / 5,00
S4	MNRS 004	2,57 / 5,00
S5	MNRS 005	2,24 / 5,00
S6	MNRS 006	2,41 / 5,00
S7	MNRS 007	2,18 / 5,00

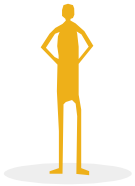
** La nomenclatura de los segmentos y tramos está explicada en la tabla 5 de anexos*

SIMBOLOGÍA

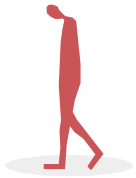
- i = inicio segmento
- f = final segmento
- ● = cruce
- ◂▸ = doble vía
- ▸▸ = una vía

PUNTAJE AV. DE LAS AMÉRICAS ZONA NORTE

ACERA
4,28/5,00

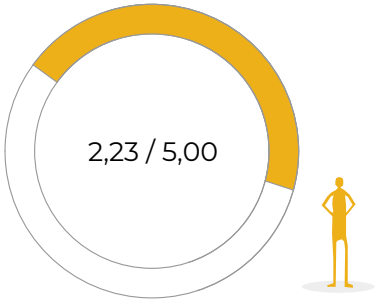


CALZADA
2,53/5,00



CICLOVÍA
0,83/5,00

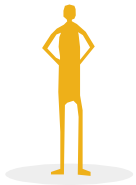
OBSTÁCULOS
3,56/5,00



PUNTAJE TOTAL MAPS

SEÑALIZACIÓN
1,92/5,00

MVI
1,53/5,00



USO DE SUELO
2,03/5,00

LOTES
3,50/5,00

DISTANCIA REAL CAMINABLE Q-WD

Fig. 43. Vista general de la calle Av. de las Américas zona 2. Fotografía: Jaime Peña.

El mapa de a Fig. 44 muestra el estado de los segmentos de este tramo que tienen calificaciones entre medias y bajas. La parada Feria Libre se encuentra entre dos segmentos de bajas calificaciones que para el peatón pueden significar problemas. En la Fig. 43 se muestra una vista general del tramo con aceras amplias y calzadas en buen estado.

CALIFICACIÓN DE LAS SECCIONES

	CÓDIGO *	CALIFICACIÓN
S1	FAAS 001	2,32 / 5,00
S2	FAAS 002	2,01 / 5,00
S3	FAAS 003	2,44 / 5,00
S4	FAAS 004	2,74 / 5,00
S5	FAAS 005	2,97 / 5,00
S6	FAAS 006	2,25 / 5,00
S7	FAAS 007	1,73 / 5,00
S8	FAAS 008	2,35 / 5,00
S9	FAAS 009	1,65 / 5,00
S10	FAAS 010	1,90 / 5,00
S11	FAAS 011	2,23 / 5,00
S12	FAAS 012	1,97 / 5,00
S13	FAAS 013	1,62 / 5,00
S14	FAAS 014	1,74 / 5,00
S15	FAAS 015	2,21 / 5,00
S16	FAAS 016	2,85 / 5,00

** La nomenclatura de los segmentos y tramos está explicada en la tabla 5 de anexos*

SIMBOLOGÍA

- i = inicio segmento
- f = final segmento
- = cruce
- = doble vía
- = una vía

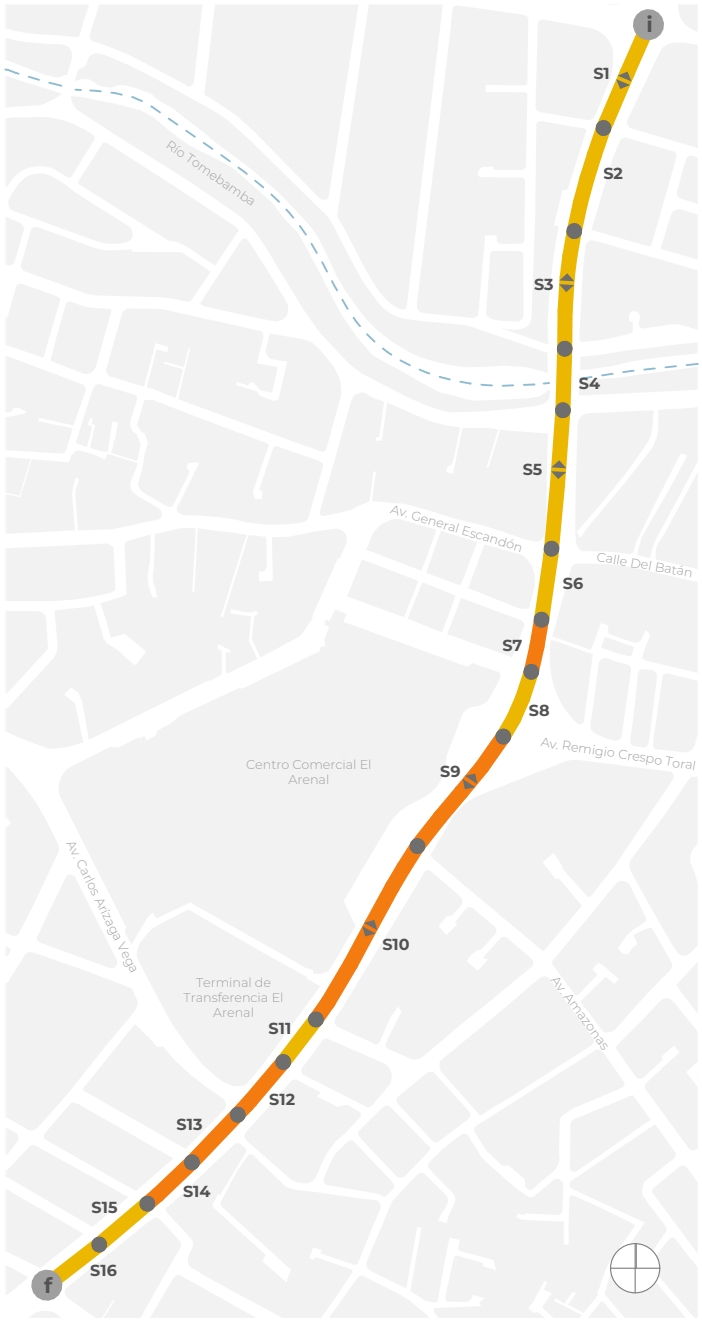
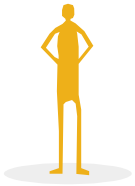


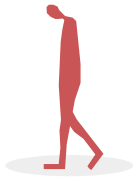
Fig. 44. Tramo general de la Av. de las Américas zona norte con sus respectivos segmentos calificados individualmente. Fuente: elaboración propia.

PUNTAJE AV. DE LAS AMÉRICAS ZONA SUR

ACERA
4,20/5,00

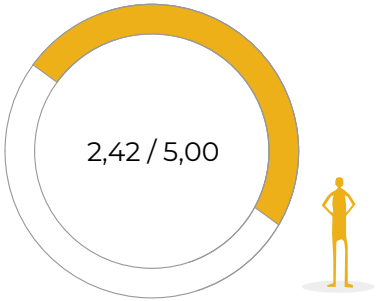


CALZADA
2,82/5,00



CICLOVÍA
0,95/5,00

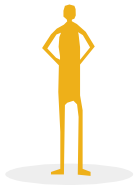
OBSTÁCULOS
4,14/5,00



PUNTAJE TOTAL MAPS

SEÑALIZACIÓN
1,74/5,00

MVI
1,54/5,00



USO DE SUELO
2,62/5,00

LOTES
3,79/5,00

DISTANCIA REAL CAMINABLE Q-WD

Fig. 45. Vista general de la Av. de las Américas sector 1. Fotografía: Jaime Peña.

El tramo de la zona de la Av. de las Américas tiene segmentos de características más regulares con puntuaciones medias a excepción de segmento 13 (Fig. 46). En general el tramo cuenta con buenas condiciones de señalización, acera y variedad de usos de suelo como se puede apreciar en la Fig. 45.

CALIFICACIÓN DE LAS SECCIONES

	CÓDIGO *	CALIFICACIÓN
S1	MAAS 001	2,59 / 5,00
S2	MAAS 002	2,88 / 5,00
S3	MAAS 003	2,47 / 5,00
S4	MAAS 004	2,38 / 5,00
S5	MAAS 005	1,18 / 5,00
S6	MAAS 006	2,34 / 5,00
S7	MAAS 007	2,41 / 5,00
S8	MAAS 008	2,55 / 5,00
S9	MAAS 009	2,92 / 5,00
S10	MAAS 010	2,53 / 5,00
S11	MAAS 011	2,41 / 5,00
S12	MAAS 012	2,44 / 5,00
S13	MAAS 013	1,76 / 5,00
S14	MAAS 014	2,08 / 5,00

** La nomenclatura de los segmentos y tramos está explicada en la tabla 5 de anexos*

SIMBOLOGÍA

- = inicio segmento
- = final segmento
- = cruce
- = doble vía
- = una vía

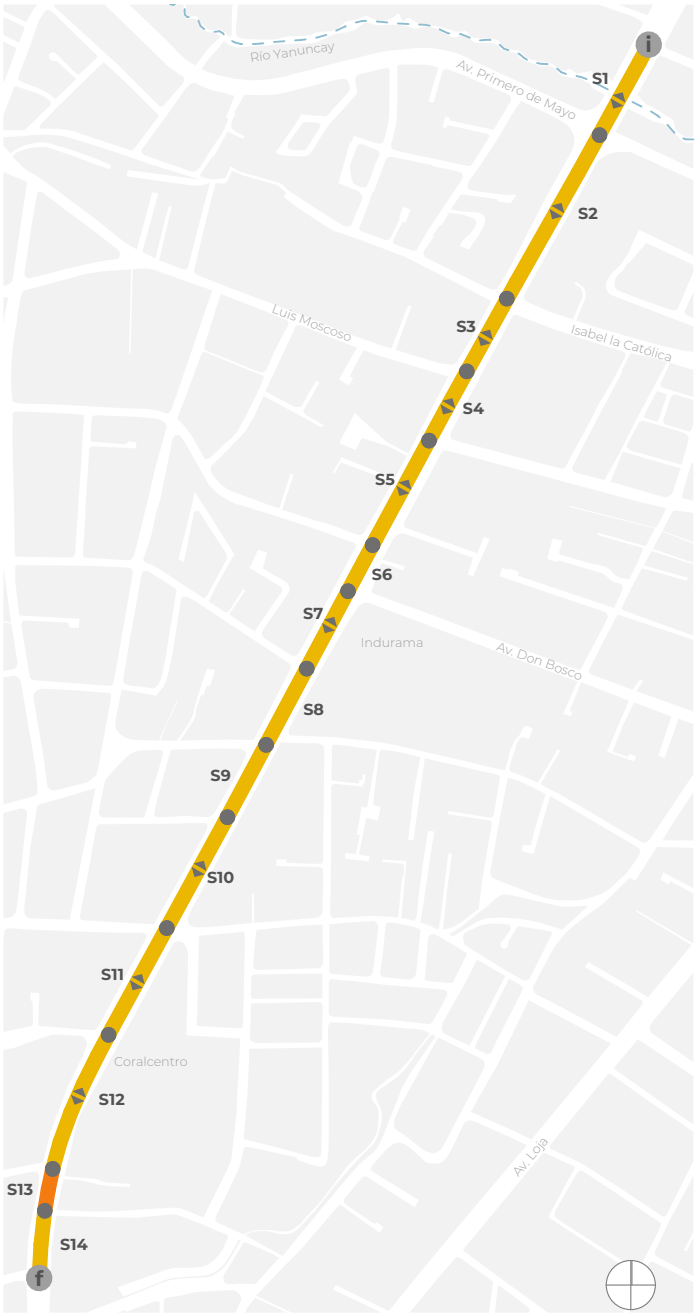
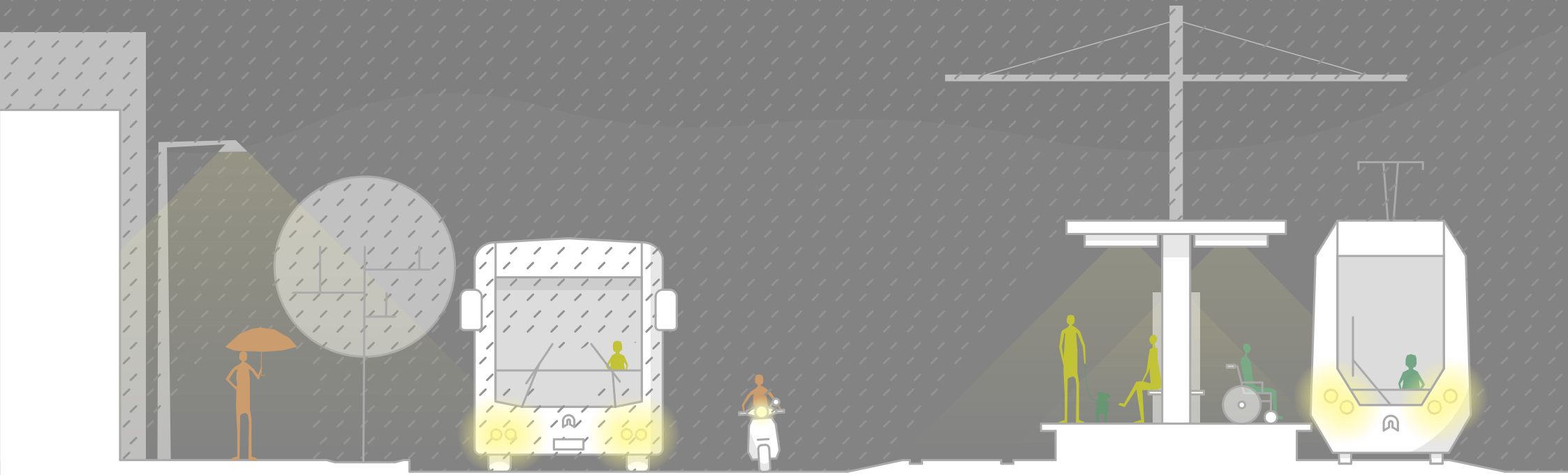
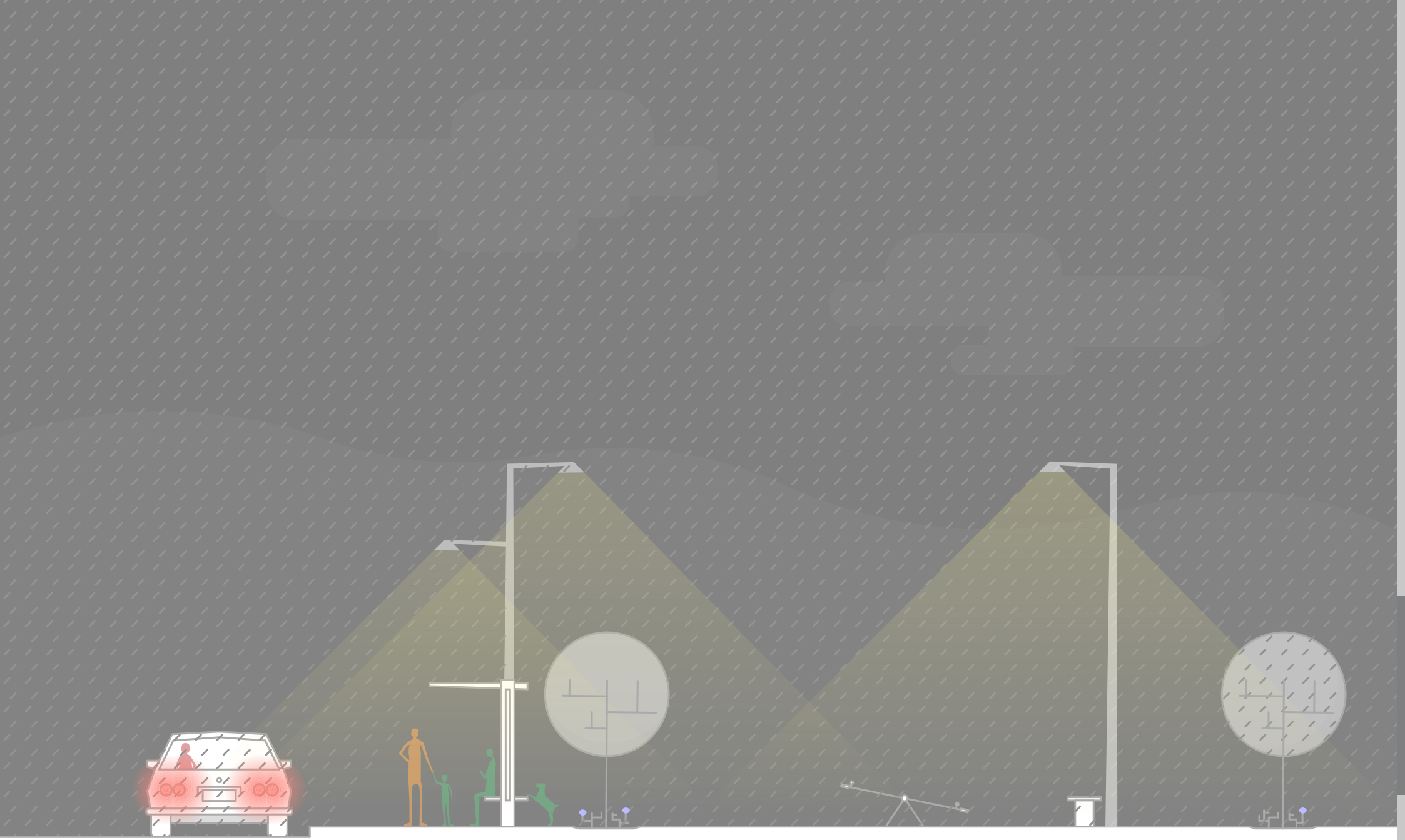


Fig. 46. Tramo general de la Av. de las Américas zona sur con sus respectivos segmentos calificados individualmente. Fuente: elaboración propia.

04 DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES





04

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1 Discusión
4.2 Conclusiones

4.1 DISCUSIÓN

COMPARACIÓN ESCALA ZONAL Y ESCALA BARRIAL

Como se explica en el capítulo 2, se llevaron a cabo dos análisis; uno zonal (radio de cobertura de 800m) y otro barrial (radio de cobertura de 400m). Para el primer estudio se calificaron todas las calles comprendidas en el área de análisis con los principios de integración, cercanía y conectividad, mientras que el segundo estudio evalúa el entorno construido de las vías seleccionadas, expuestas en la Tabla 1. Dentro del análisis zonal, observamos que la zona norte (Feria Libre y Río Tomebamba) muestra resultados medios y altos de accesibilidad, mientras que la zona sur (Misicata y El Salado) muestra medios y bajos. Al comparar estos resultados con las puntuaciones barriales, la situación en términos de accesibilidad se invierte (Tabla. 1).

En un análisis por tramos, observamos que la mayoría de estos presentan coherencia entre calificaciones zonales y barriales, a excepción de

ZONAS	TRAMOS	RESULTADOS ZONALES /5		RESULTADOS BARRIALES /5	
ZONA NORTE (Feria Libre y Río Tomebamba)	Av. Ordóñez Lasso	**2,76**	2,92	**1,78**	2,29
	Av. General Escandón		3,03		1,60
	Av. Carlos Arízaga Vega		3,10		1,53
	Av. México		1,81		1,67
	Calle Del Batán		1,94		1,73
	Calle Francisco Aguilar		1,50		1,46
	Av. de las Américas		5,00		2,20
ZONA SUR (Misicata y El Salado)	Calle Cantón Paute	**2,32**	1,04	**1,87**	1,45
	Calle Manuel Corral Jáuregui		1,21		1,51
	Av. Don Bosco		2,26		1,57
	Calle Manuel Arturo Cisneros		1,51		1,84
	Av. Camino viejo a Baños		2,90		1,87
	Calle Nicolás de Rocha		2,32		2,43
	Av. de las Américas		5,00		2,42

Tabla 1. Resultados escala zonal y escala barrial de zonas y tramos analizados. Fuente: elaboración propia.

los tramos de la Av. General Escandón y la Av. Carlos Arízaga Vega, donde existe un gran contraste entre estas escalas (Tabla 1). Comprendida en estas calles se ubica la parada Feria Libre y esta calificación puede interferir de forma importante en su correcto funcionamiento. Además, en un análisis por segmentos de la Av. de las Américas entre los mismos tramos, observamos que las condiciones de accesibilidad hacia la parada son bajos (Fig. 47).

Esto puede estar ligado a la presencia del mercado y el terminal de transferencia El Arenal, que a pesar de ser equipamientos importantes a nivel urbano, sus características de funcionamiento son opuestas. El mercado da más importancia al peatón, mientras que el terminal a los buses y vehículos. También los problemas pueden estar relacionados con aspectos sociales y políticos.

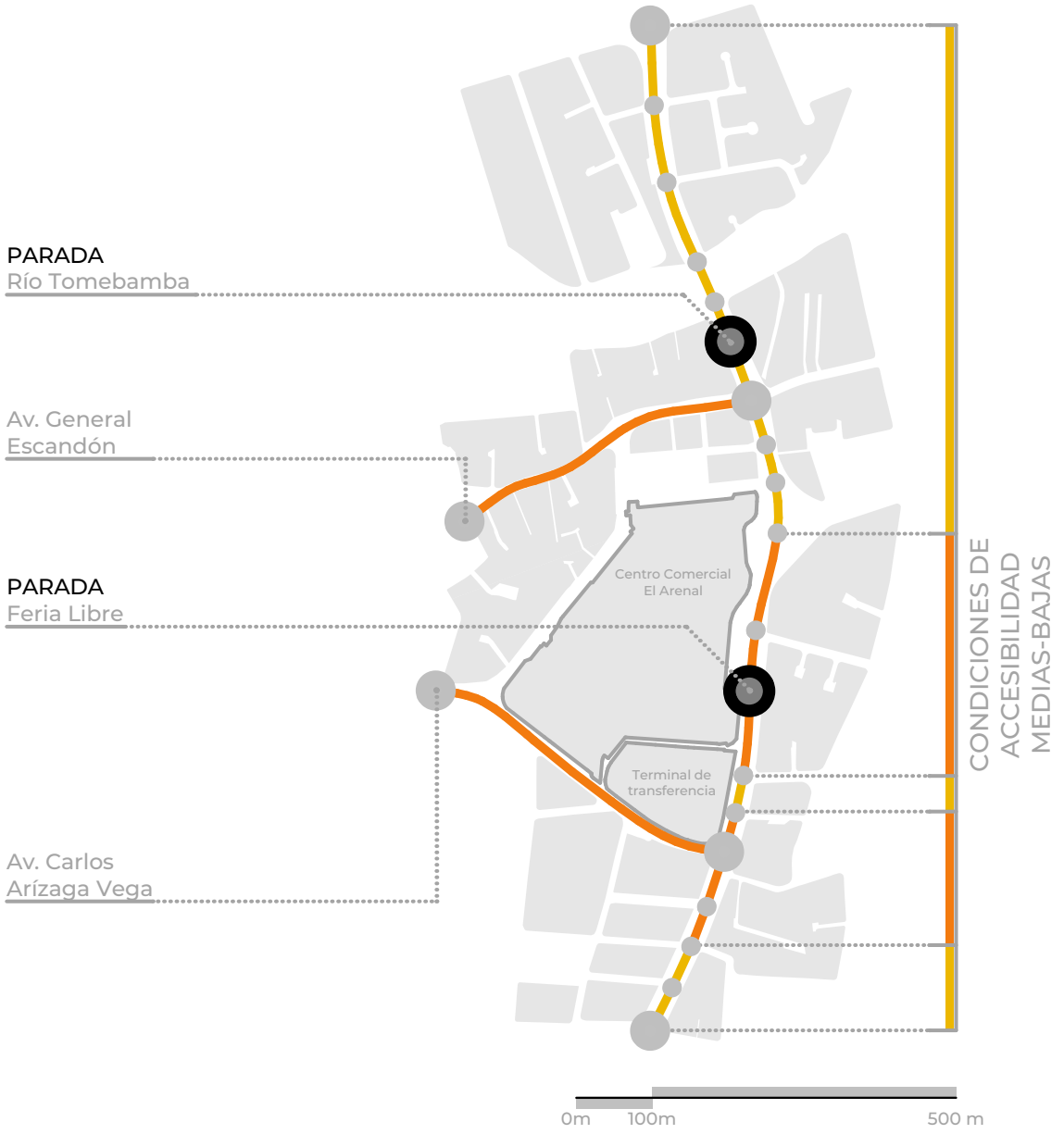


Fig. 47. Análisis de segmento de la Av. de las Américas, sector El Arenal. Fuente: elaboración propia.

COMPARACIÓN CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD SEGÚN VELOCIDAD ESTADO ACTUAL Y PROPUESTA PMEP

Según lo recogido en el PMEP observamos que las características de las vías se relacionan con la velocidad del tramo (capítulo 3), determinando qué elementos deben estar presentes para garantizar correctas condiciones de accesibilidad y movilidad. Dentro de este plan municipal, se plantean cambios de velocidades para ciertas vías que son analizadas dentro de este trabajo. En la Tabla 2, que se presenta a continuación, se exponen las calificaciones actuales de los tramos junto con la velocidad actual según la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial (LOTTTSV) y se comparan con los propuestos por el PMEP y su nueva calificación de accesibilidad.

Los tramos de la Av. General Escandón, Av. México, Calle del Batán, son los que generan cambios más notables al aplicar la velocidad planteada por el PMEP, el cual plantea disminuir su velocidad de manera significativa. Los tramos de la Av. Don Bosco y Manuel Corral Jáuregui se modifican, pero no de una forma drástica, debido a que sus cambios de velocidad son menores.

Un paso inicial para aumentar la accesibilidad de los tramos puede darse con la aplicación de las velocidades planteadas por el PMEP. Inicialmente realizar este cambio es lo correcto, pero hay que tener en cuenta que los problemas principales de los segmentos van más allá de los relacionados con la velocidad como se expondrá en el siguiente análisis según los grupos de variables.

TRAMOS	km/h	Accesibilidad Vel. LOTTTSV /5	km/h	Accesibilidad Vel. PMEP /5
Av. Ordóñez Lasso	**50**	2,29	**50**	2,29
Av. General Escandón	**40**	1,60	**30**	2,05
Av. Carlos Arízaga Vega	**40**	1,53	**40**	1,53
Av. México	**40**	1,67	**30**	2,07
Calle del Batán	**40**	1,73	**30**	2,17
Calle Francisco Aguilar	**40**	1,46	**30**	1,90
Av. de las Américas	**50**	2,20	**50**	2,20
Calle Cantón Paute	**30**	1,45	**30**	1,45
Calle Manuel Corral Jáuregui	**30**	1,51	**20**	1,55
Av. Don Bosco	**50**	1,57	**40**	1,70
Calle Manuel Arturo Cisneros	**30**	1,84	**30**	1,84
Av. Camino Viejo a Baños	**40**	1,87	**40**	1,87
Calle Nicolás de Rocha	**30**	2,43	**30**	2,43
Av. de las Américas	**50**	2,42	**50**	2,42

Tabla 2. Comparación de calificaciones de accesibilidad en base velocidad actual según la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial y la propuesta por el PMEP. Fuente: elaboración propia.

Fotografía: Felipe Cobos

COMPARACIÓN CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD SEGÚN GRUPOS DE VARIABLES

Según los resultados presentados en el capítulo 3, se observan las calificaciones de las zonas, tramos y segmentos estudiados, mostrando los resultados de su estado de accesibilidad actual. Sin embargo, al analizar los ocho grupos, en que se separaron las variables calificadas, se puede concluir que dentro de todos los tramos las principales falencias están ligadas a la falta de elementos de señalización, mobiliario, vegetación e iluminación. En contraste, los grupos que tuvieron mejores calificaciones, en general, fueron los de aceras, obstáculos y lotes (Tabla 3).

Estos problemas de forma similar se presentaron en el estudio realizado por Esquivel, Hernández y Garnica (2013) en Santiago de Querétaro, donde las principales falencias a nivel local estaban ligadas a señalización y elementos de confort como mobiliario y vegetación.

Con estos resultados podemos concluir que variables importantes como la existencia de acera, están garantizadas en la mayor parte de los segmentos analizados. Además, elementos que conforman estas variables fundamentales, como señalización, mobiliario, vegetación e iluminación, son muy escasos dentro de los tramos analizados, y muchas veces se convierten en obstáculos, por lo que al momento de planificarlos hay que ubicarlos de manera correcta. Esto aparte al fusionarse con un uso de suelo variado, genera mayor seguridad ya atracción para los ciudadanos.

Fotografía: Felipe Cobos

TRAMOS	acera /5	calzada /5	ciclovía /5	obstáculos /5	señalización /5	MVI /5	uso de suelo /5	lotes /5
Av. Ordóñez Lasso	4,50	2,67	1,67	4,00	1,46	1,79	1,77	2,87
Av. General Escandón	3,69	2,12	0,00	2,33	1,32	1,58	2,71	3,34
Av. Carlos Arízaga Vega	4,00	2,27	0,00	3,00	0,95	0,68	1,75	3,61
Av. México	3,61	2,39	0,00	3,25	1,06	1,29	2,60	3,26
Calle del Batán	3,85	2,39	0,00	3,00	1,28	0,96	2,92	3,24
Calle Francisco Aguilar	3,40	2,35	0,00	2,33	1,18	1,52	2,22	3,57
Calle Cantón Paute	0,00	2,27	3,33	4,00	1,99	1,54	2,29	3,15
Calle Manuel Corral Jáuregui	2,76	2,42	3,33	3,00	2,09	1,66	1,39	3,19
Av. Don Bosco	3,94	2,50	0,00	2,00	0,51	1,76	3,96	2,78
Calle Manuel Arturo Cisneros	3,73	2,55	3,33	2,20	1,74	1,68	1,83	3,46
Av. Camino Viejo a Baños	4,08	2,82	0,00	3,40	0,77	1,89	2,50	3,45
Calle Nicolás de Rocha	3,96	2,53	3,33	3,14	2,97	1,18	1,85	3,08

Tabla 3. Calificaciones tramos por grupos. Fuente: elaboración propia.

ANÁLISIS DISTANCIA CAMINABLE (METODOLOGÍA Q-WD)

Para este proyecto encontramos importante exponer resultados no solo como puntuación (e-MAPs.ec), sino además mostrarlos en forma de una distancia caminable (Q-WD), y así llevar dichos resultados a un mapa (Fig. 48). Para la obtención del puntaje de esta metodología las variables con las que fue calificado fueron: accesibilidad, atractivo, confort y seguridad.

Como muestra la Tabla 4, las principales deficiencias se encontraron en accesibilidad debido a variables como ciclovía y también en segmentos donde la acera era inexistente. En el resto de categorías los tramos mantuvieron calificaciones medias y medias-bajas que muestran una relación con el puntaje obtenido con la metodología e-MAPs.ec.

TRAMOS	accesibilidad /5	atractivo /5	confort /5	seguridad /5	distancia caminable (m)
Av. Ordóñez Lasso	2,87	2,10	2,79	1,65	376
Av. General Escandón	0,69	2,57	2,38	1,47	284
Av. Carlos Arízaga Vega	1,33	1,91	2,00	1,23	259
Av. México	1,48	2,73	1,98	1,30	300
Calle del Batán	1,24	2,74	2,08	1,48	302
Calle Francisco Aguilar	0,81	2,26	2,14	1,40	264
Calle Cantón Paute	0,02	2,59	1,94	2,00	262
Calle Manuel Corral Jáuregui	1,11	1,59	2,37	2,11	287
Av. Don Bosco	0,66	3,64	2,61	1,00	316
Calle Manuel Arturo Cisneros	1,03	1,97	2,56	1,87	297
Av. Camino Viejo a Baños	1,66	2,57	2,89	1,17	332
Calle Nicolás de Rocha	2,10	2,24	2,24	2,80	375

Tabla 4. Calificaciones de tramos según metodología Q-WD y distancia caminable. Fuente: elaboración propia.

Fig. 48. Mapa general de la Av. de las Américas con puntajes de metodología Q-WD con distancia caminable actual. Fuente: elaboración propia.

Como muestra la Tabla 5, los resultados obtenidos en distancia caminable son menores al valor estándar de 400 m, con el que fue planificado el Tranvía 4 Ríos, esto puede representar un problema importante en el funcionamiento de este sistema de transporte integrando menos personas y lugares. Con datos del INEC (Instituto Nacional de Estadística y Censos), se aprecia la población servida del tranvía en tres radios de cobertura, el radio del estado actual, el radio de 400m (radio estándar), y el radio de 800 m (radio máximo), propuesto por Talavera, Valenzuela y Lara (2018) (Tabla 5). Si se toma la población servida del radio de 400m como el 100%, vemos que en las condiciones del estado actual quedan fuera del sistema el 44,06% de población servida, mientras que si se potenciara las condiciones de accesibilidad con el radio de 800 m, la población servida que se integraría es de 210,30%.

DIS. CAMINABLE	POBLACIÓN SERVIDA
estado actual	11.437 hab
radio de 400m	20.446 hab
radio de 800m	42.998 hab

Tabla 5. Comparación población servida con diferentes radios de influencia. Datos del INEC (2010). Elaboración propia.

En contraste con el estudio realizado por Talavera, Valenzuela y Lara (2018), nuestra área de estudio presenta valores menores a la distancia caminable estándar con la que fue propuesta el Tranvía 4 Ríos. En su estudio, ellos demuestran que las condiciones de accesibilidad peatonal del entorno construido para el metro de Granada son más altas que el valor con el que se planificó.

Fotografía: Felipe Cobos

PINTULAC
PROMO CONSTRUCCION
SE VENDE
ESTA PROPIEDAD
Agrosal

4.2 CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos nos muestran que la accesibilidad dentro del área analizada se mantiene en una escala entre media y baja, es decir que no se están cumpliendo las necesidades básicas para que se garantice al máximo la accesibilidad universal al Tranvía 4 Ríos. El entorno construido, que forma parte vital para poder llegar a la meta final, que en nuestro caso son las paradas del tranvía, no cumplen las funciones fundamentales y crean inequidad al no estar planificados para la totalidad de la población.

La aplicación de las metodologías ha servido para cumplir todos los objetivos planteados y poder levantar la información necesaria alrededor de las vías escogidas. Estos métodos nos permitieron tener una visión a escala urbana y barrial de la situación de accesibilidad de estos tramos, con una idea más clara sobre cuáles son los elementos que tienen más falencias. Se logró concluir que los principales problemas que se encuentran dentro del entorno construido de estos tramos son la falta de señalización, de elementos agradables como mobiliario y vegetación y también luminarias, por lo que una solución a estos problemas es la implementación de los mismos, evitando que se conviertan en obstáculos y empeoren la accesibilidad envés de mejorarlas. Esto demuestra que en parte la hipótesis fue acertada puesto que las principales falencias están ligadas a elementos físico-espaciales y lumínicos.

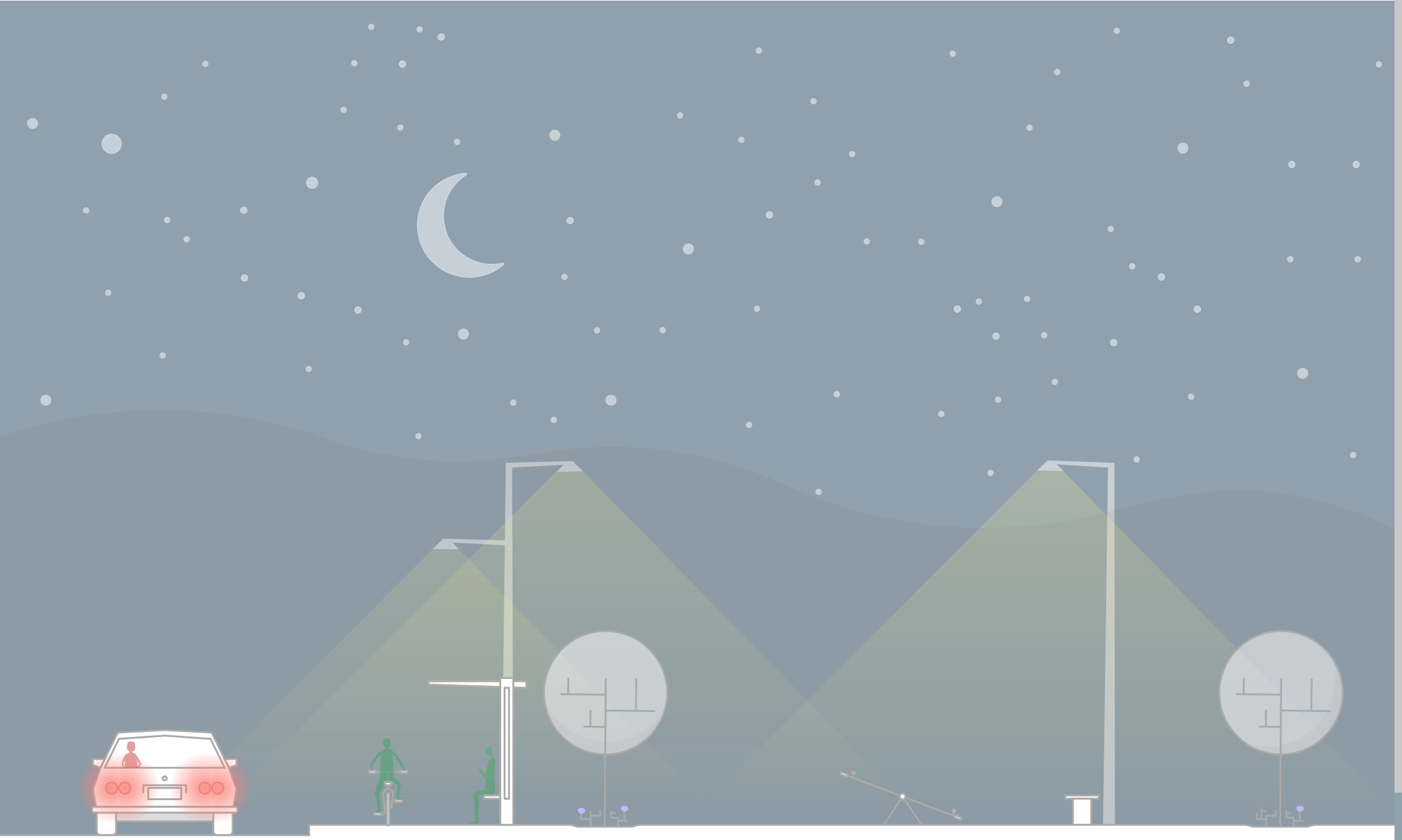
Al realizar el levantamiento de información con las fichas propuestas por la metodología e-MAPs, podemos afirmar que en algunas variables habría que realizar ciertas modificaciones para que los resultados se ajusten más a la realidad, e stas son por ejemplo las paradas de buses y las ciclovías. Las primeras deberían tomar como referencia su área de influencia y corroborar si se están cubriendo las necesidades urbanas, mientras que para las segundas, proponemos que se agreguen más variables como conectividad, y su cumplimiento con el PMEP, puesto que actualmente la movilidad para ciclistas en la

ciudad no está cubriendo las necesidades. También al momento de realizar los levantamientos de usos de suelo, en el formulario no ofrecía la opción de “uso mixto” puesto que en muchos casos este ejemplo se presentaba.

El bajo estado y mantenimiento de los tramos estudiados y sus entornos construidos, demuestran que a pesar de existir reglamentos y planes municipales, el diseño urbano sustentable e inclusivo no es una prioridad para las autoridades. Es por eso que esta investigación plantea la necesidad de implementar y complementar los planes realizados hasta ahora para poder garantizar espacios de calidad con estándares que permitan la accesibilidad de toda la población, englobando todas las formas de movilidad no motorizada. También se ve importante modificar la ordenanza vigente, junto con un seguimiento que haga efectivo el cumplimiento de la misma. Como complemento, esta investigación presenta criterios de diseño y plantea ejemplos de segmentos donde se aplicaron cambios a nivel del entorno construido, ejemplificando cómo deberían estar diseñados los espacios para mejorar estas zonas comunes que beneficiarían a toda la ciudadanía. También este trabajo deja abierta la posibilidad a futuras investigaciones donde se pueda aplicar la misma metodología para el análisis de otros entornos construidos.

Finalmente cabe mencionar que las ciudades contemporáneas están evolucionando a un ritmo apresurado en busca de urbes más sustentables y diversas, y Cuenca no se queda atrás. Es por eso que al momento de planificar intervenciones a nivel urbano o barrial es importante es importante tener en cuenta los planes y normas establecidas, para así generar cambios más notables. Esto significa que se tiene que potenciar el transporte público y los modos de movilidad no motorizada que junto con el fortalecimiento de la actitud al caminar de la población, mejorará el diseño urbano.

05 CRITERIOS DE DISEÑO Y PROPUESTAS



05

CRITERIOS DE DISEÑO Y PROPUESTAS

5.1 Criterios de diseño
5.2 Propuestas

5.1 CRITERIOS DE DISEÑO

Como base para las propuestas en vías con niveles de accesibilidad baja, se han tomado criterios de diseño de las directrices propuestas por el PMEP (2015), que clasifica las vías de acuerdo a su velocidad.

Estos parámetros nos sirven como punto de partida para poder realizar cambios necesarios en entornos construidos. Los criterios que se presentan a continuación se han clasificado según los grupos propuestos por la metodología Q-WD (accesibilidad, atractivo, confort y seguridad).

Los tramos que fueron escogidos para la aplicación de estos criterios, son los que recibieron calificaciones más bajas en el análisis barrial. Dentro de estos tramos se tomaron segmentos que presenten problemas más desfavorables para otorgar características que potencien la movilidad no motorizada y tratar de que los criterios puedan cumplirse en su mayoría, en base a la normativa.

El objetivo de este proceso es mejorar en lo posible su accesibilidad y potenciar espacios para crear ambientes más inclusivos. Esto espera ser replicado en otros tramos del tranvía o entornos urbanos que necesiten intervenciones para poder mejorar la movilidad y accesibilidad de la población.

Fotografía: Jaime Peña

ACCESIBILIDAD

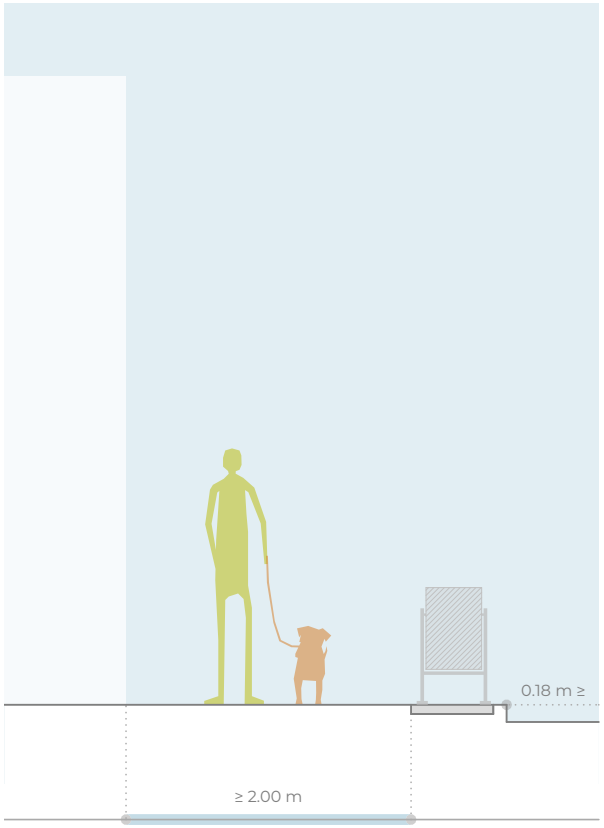


Fig. 49. Ancho y alto mínimo de acera. Elaboración propia.

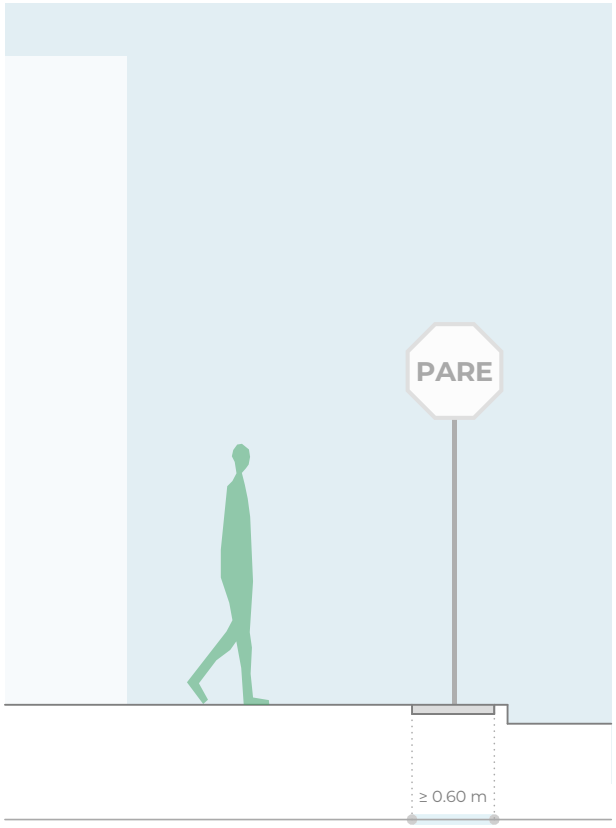


Fig. 50. Ancho mínimo de franja de servicio. Elaboración propia.

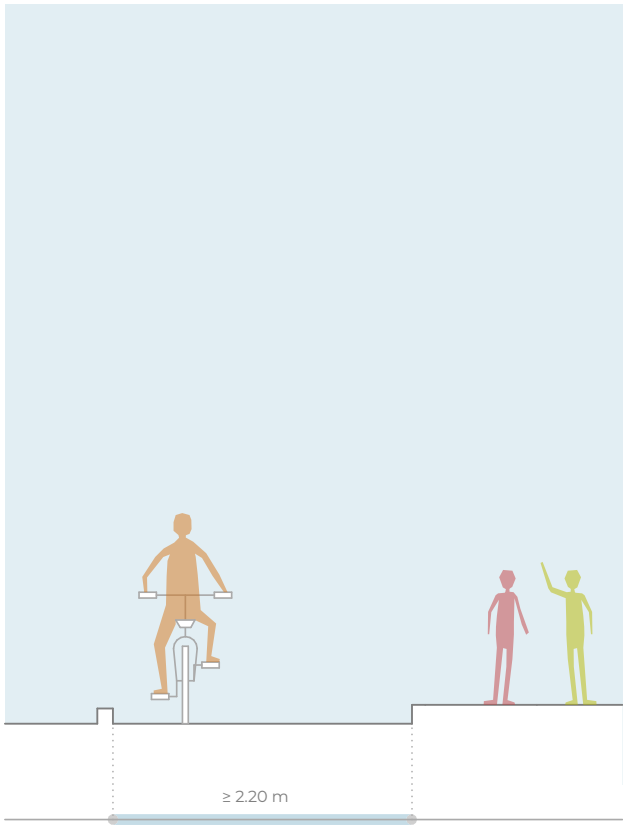


Fig. 51. Ancho mínimo de ciclovía segregada bidireccional. Elaboración propia.

ACCESIBILIDAD

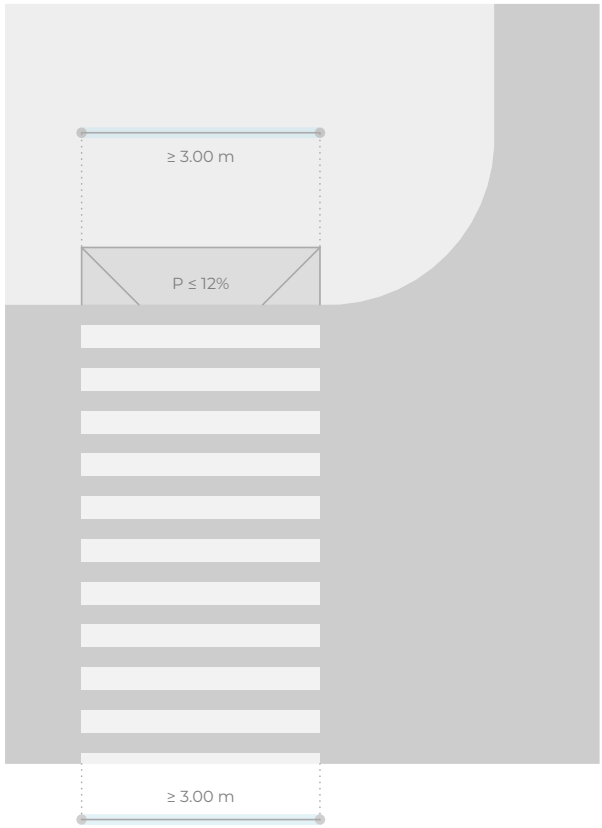


Fig. 52. Ancho y pendiente mínima de rampa y cruce peatonal. Elaboración propia.

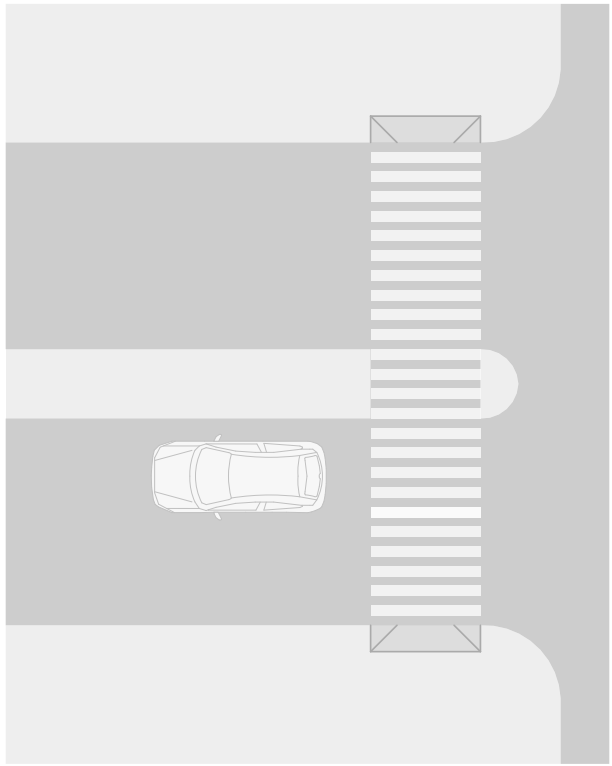


Fig. 53. Parterre con paso peatonal continuo. Elaboración propia.

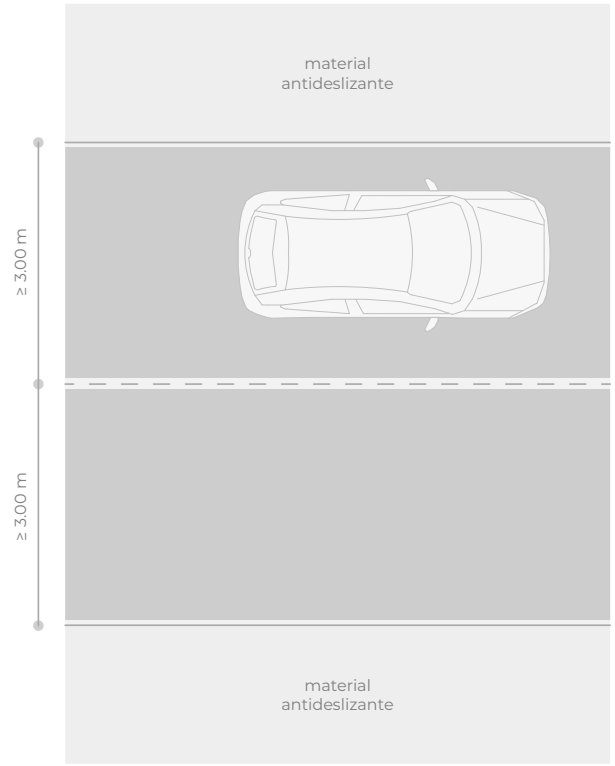


Fig. 54. Ancho mínimo de carriles vehiculares y material de acera. Elaboración propia.

ATRACTIVO

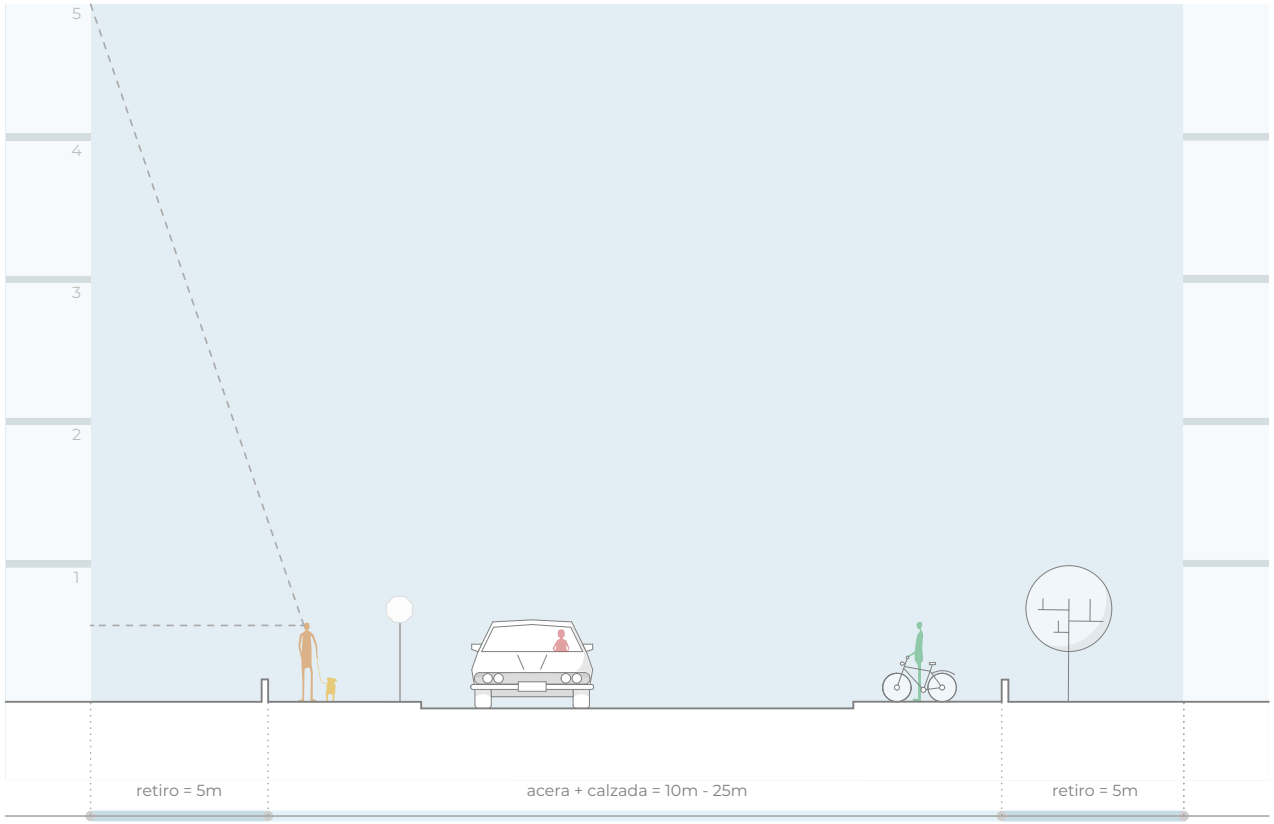


Fig. 55. Relación de altura de edificios y retiro con ancho de vía. Elaboración propia.

Fig. 56. Variedad de usos en planta baja. Elaboración propia.

CONFORT

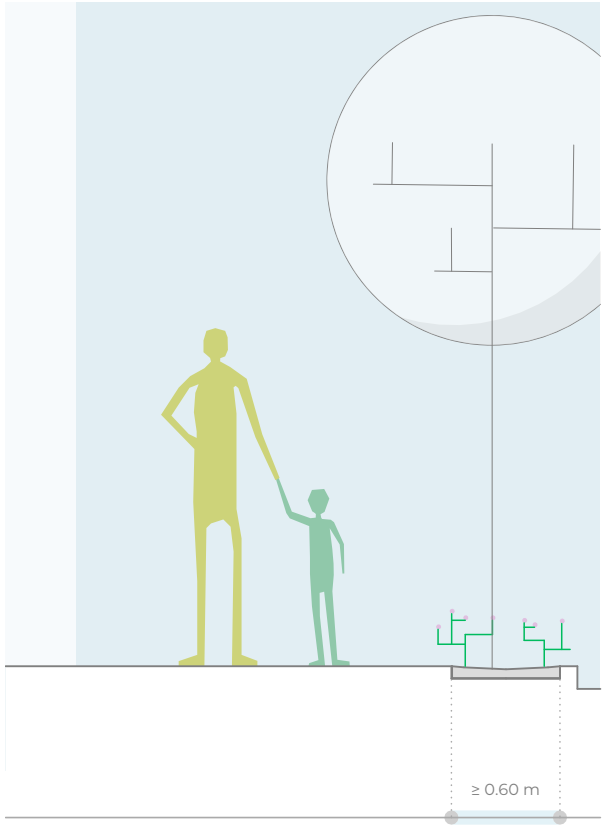


Fig. 57. Ancho mínimo de buffer de seguridad. Elaboración propia.

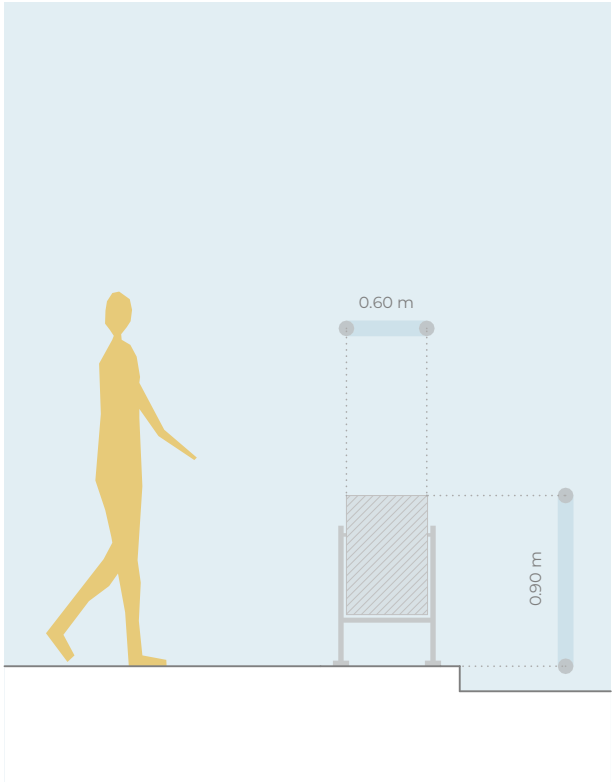


Fig. 58. Altura y diámetro de basurero público. Elaboración propia.

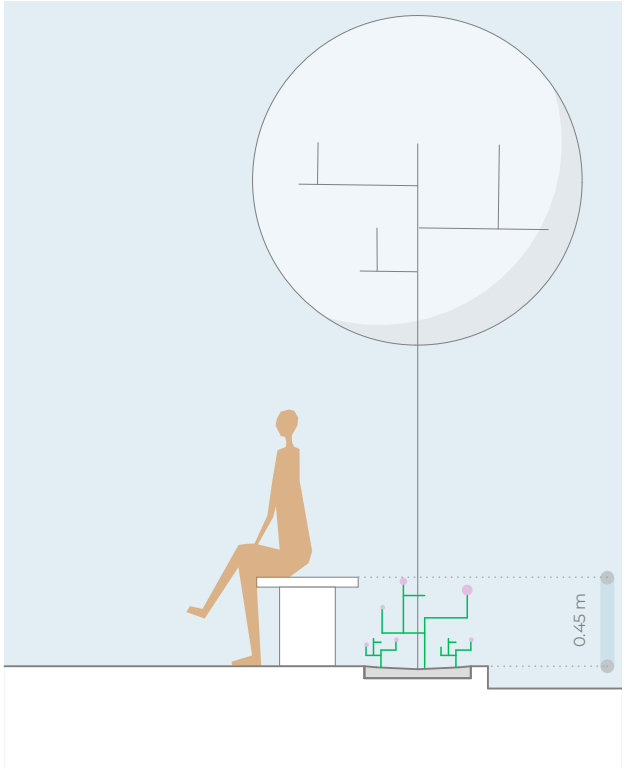


Fig. 59. Altura para bancas públicas. Elaboración propia.

CONFORT

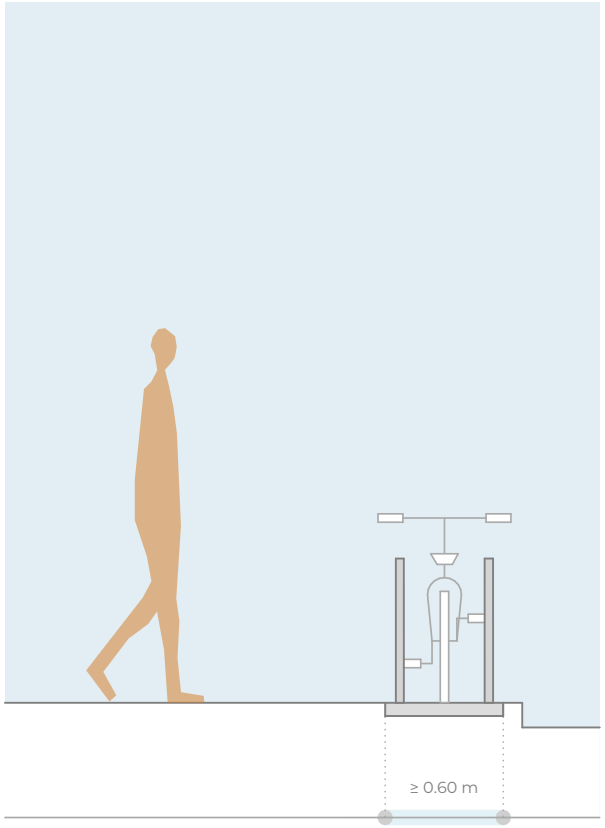


Fig. 60. Ancho y alto mínimo de parqueadero para bicicletas. Elaboración propia.

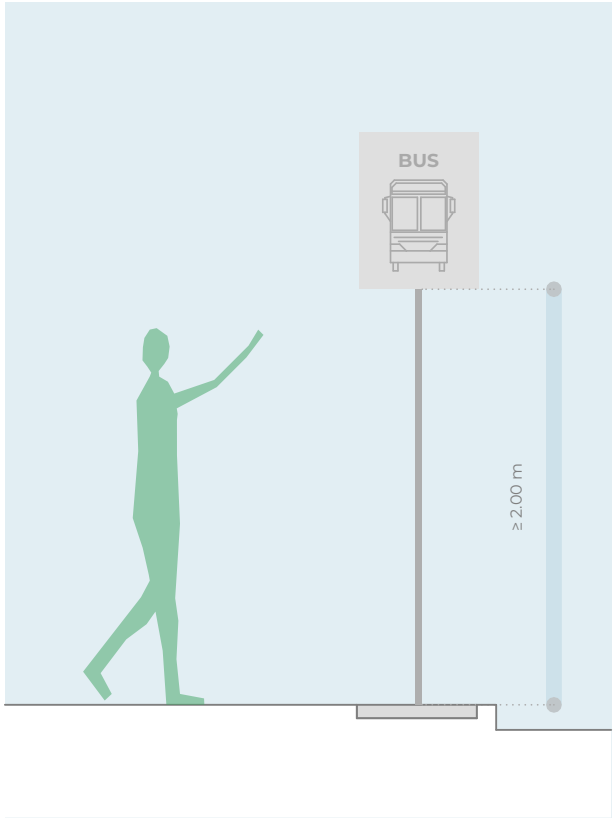


Fig. 61. Parada de bus compuesta de señal, en otros casos puede incluir cubierta y banca. Elaboración propia.

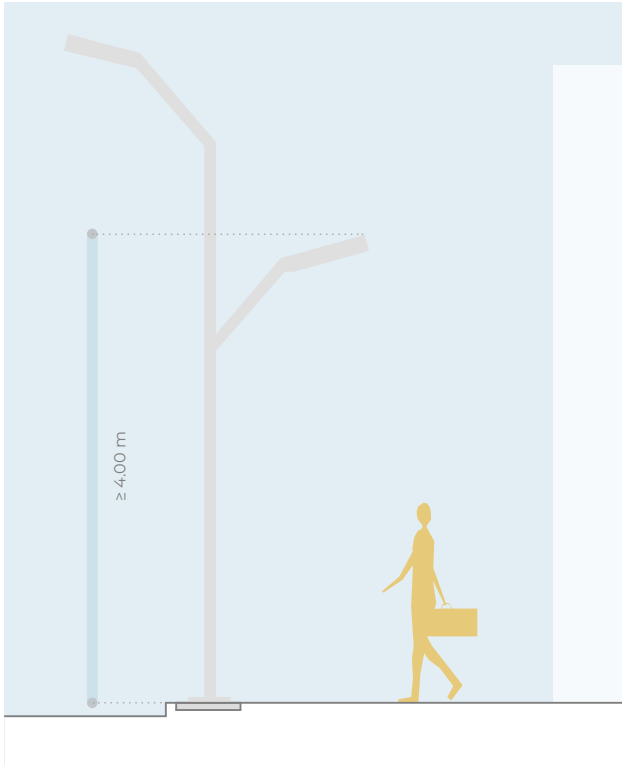


Fig. 62. Altura mínima de luminaria pública para acera. Elaboración propia.

SEGURIDAD

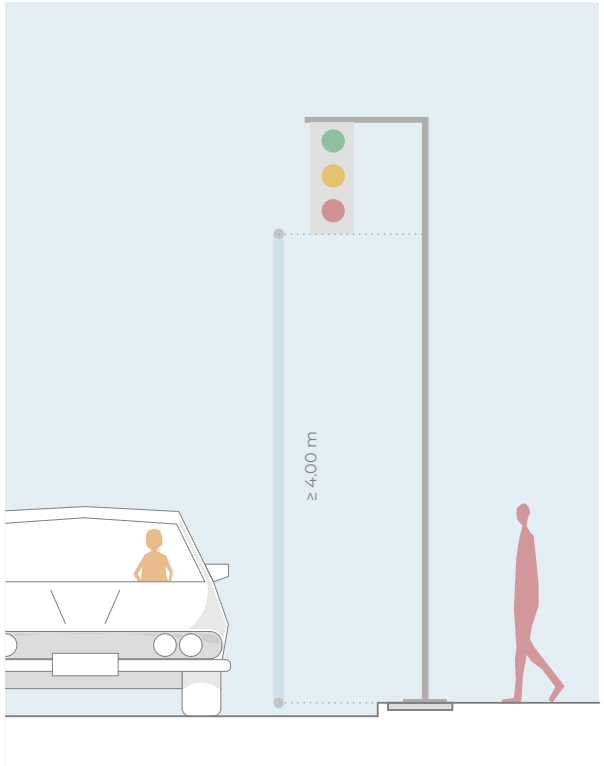


Fig. 63. Altura mínima para semáforo vehicular. Elaboración propia.

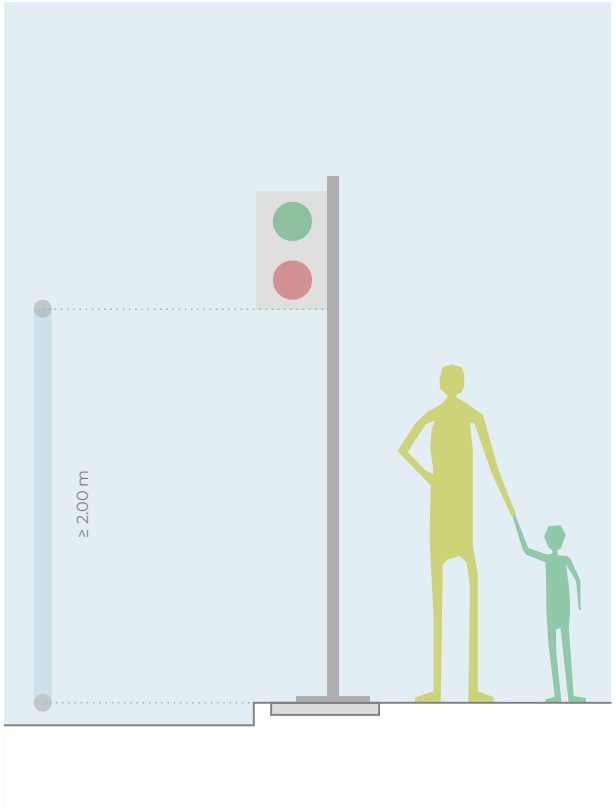


Fig. 64 Altura mínima para semáforo peatonal. Elaboración propia.

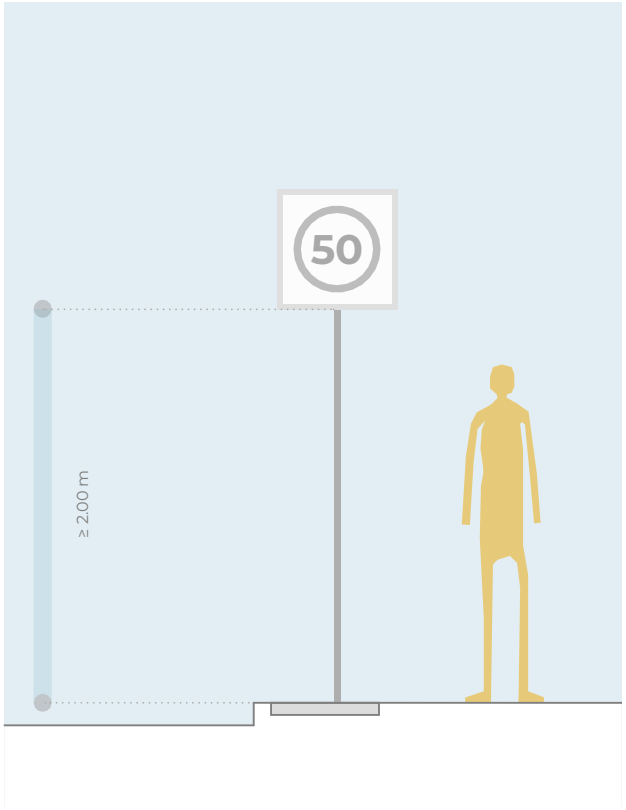


Fig. 65. Altura mínima de señalización de velocidad máxima. Elaboración propia.

SEGURIDAD

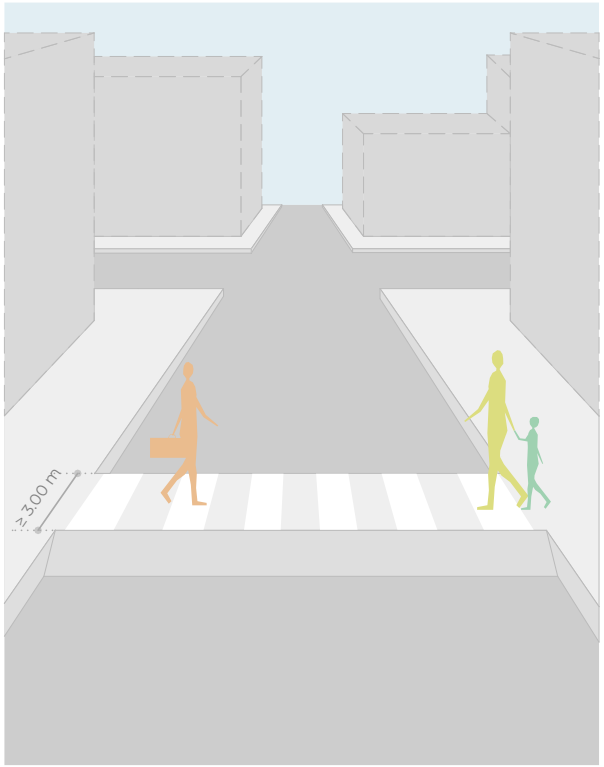


Fig. 66. Ancho mínimo para plataforma elevada. Elaboración propia.

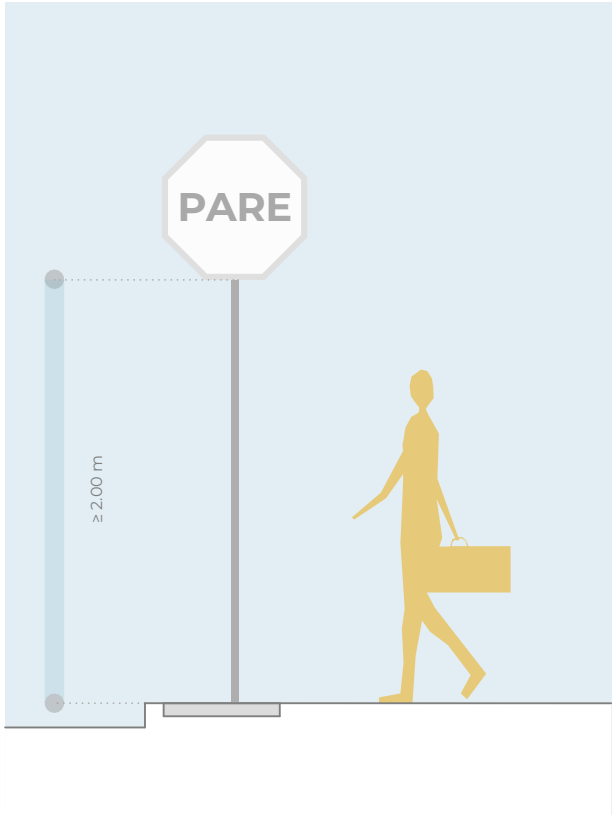


Fig. 67. Altura mínima para señalización en intersecciones. Elaboración propia.

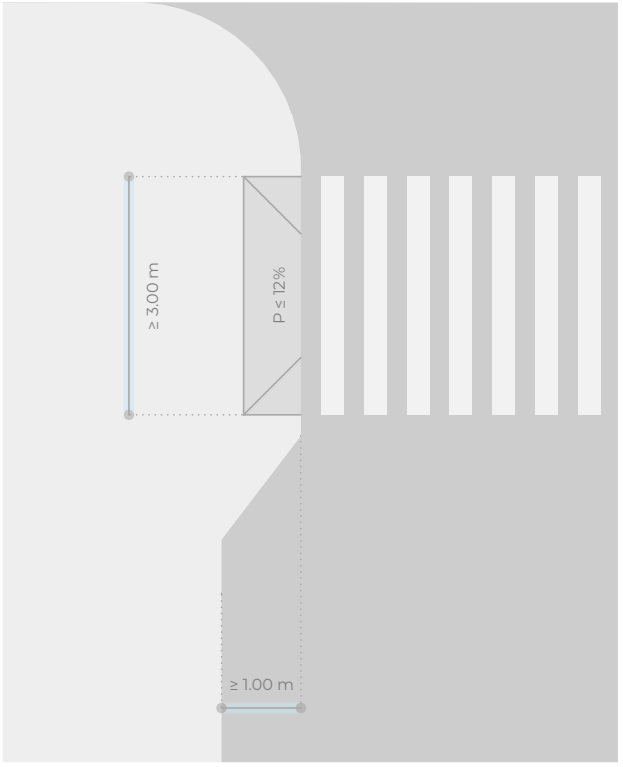


Fig. 68. Medidas mínimas para extensión de acera. Elaboración propia.

SEGURIDAD

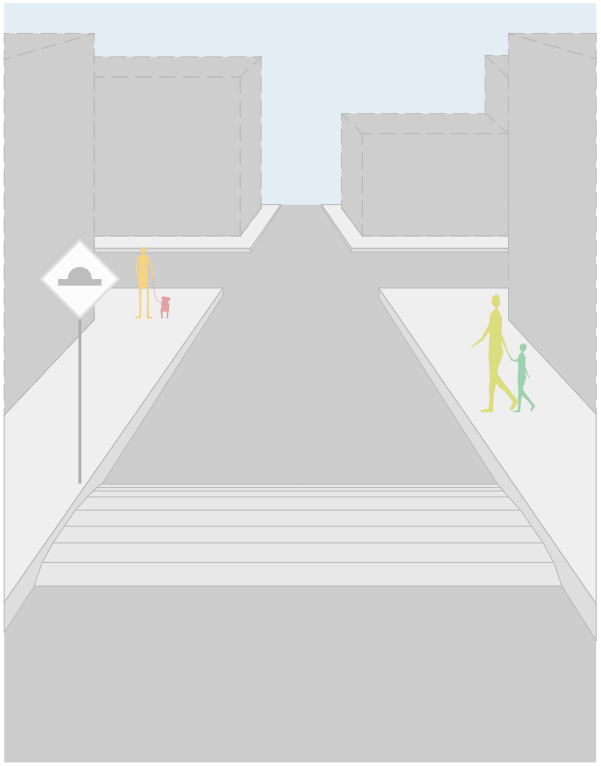


Fig. 69. Rompevelocidades con su respectiva señalización. Elaboración propia.

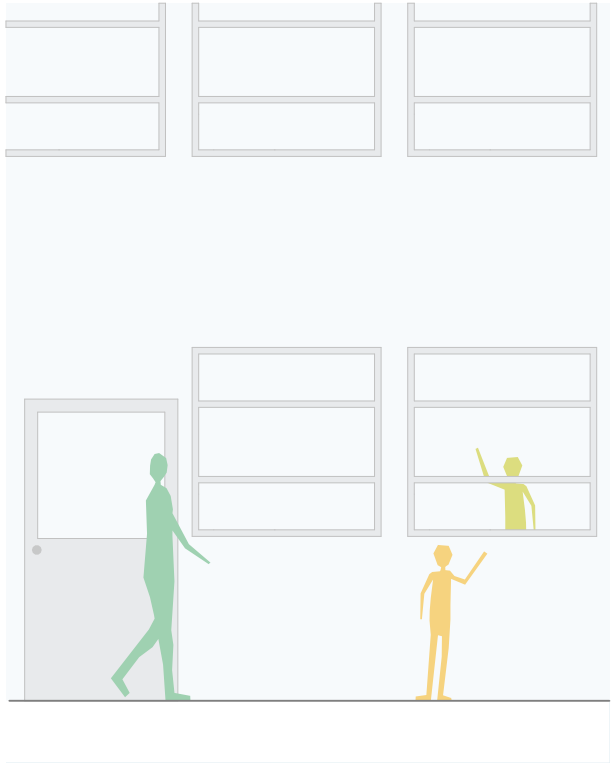


Fig. 70. Presencia de ventanas y puertas en planta baja. Elaboración propia.

Fig. 71. Cerramiento transparente mayor al 50%. Elaboración propia.

5.2 PROPUESTAS

ESTADO ACTUAL
Av. Carlos Arízaga Vega - 50 km/h

ACERA
4,00 / 5,00

CALZADA
2,27 / 5,00

CICLOVÍA
0,00 / 5,00

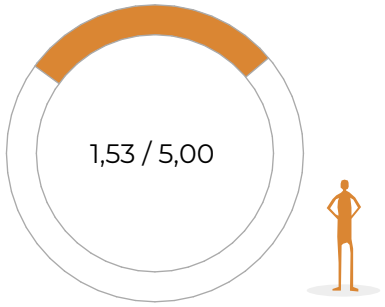
OBSTÁCULOS
3,00 / 5,00

SEÑALIZACIÓN
0,95 / 5,00

MVI
0,68 / 5,00

USO DE SUELO
1,75 / 5,00

LOTES
3,61 / 5,00



PUNTAJE TOTAL MAPS

DISTANCIA REAL CAMINABLE Q-WD

ACERA
4,62 / 5,00

CALZADA
3,00 / 5,00

CICLOVÍA
5,00 / 5,00

OBSTÁCULOS
4,20 / 5,00

SEÑALIZACIÓN
3,51 / 5,00

MVI
3,38 / 5,00

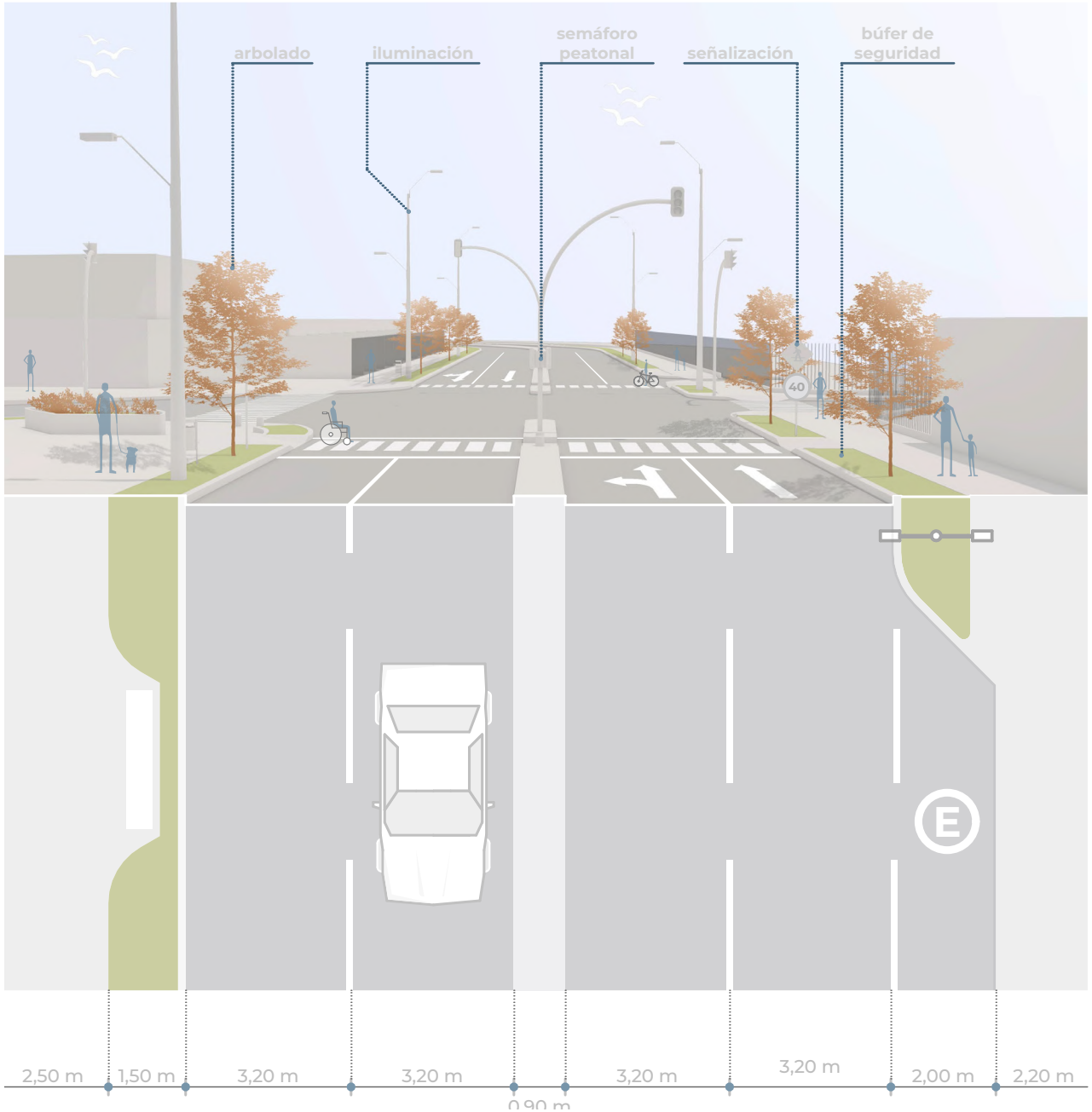
USO DE SUELO
3,08 / 5,00

LOTES
3,99 / 5,00

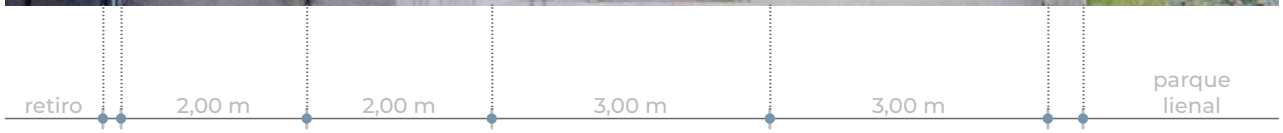
PUNTAJE TOTAL MAPS

DISTANCIA REAL CAMINABLE Q-WD

ESTADO ACTUAL
Av. Carlos Arízaga Vega - 40 km/h



ESTADO ACTUAL
Calle Cantón Paute - 30 km/h



ACERA
0,00 / 5,00

CALZADA
2,27 / 5,00

CICLOVÍA
3,33 / 5,00

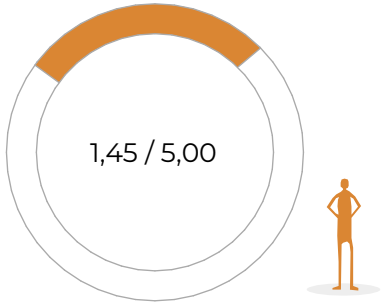
OBSTÁCULOS
4,00 / 5,00

SEÑALIZACIÓN
1,99 / 5,00

MVI
1,54 / 5,00

USO DE SUELO
2,29 / 5,00

LOTES
3,15 / 5,00



PUNTAJE TOTAL MAPS

DISTANCIA REAL CAMINABLE Q-WD

ACERA
4,62 / 5,00

CALZADA
3,07 / 5,00

CICLOVÍA
5,00 / 5,00

OBSTÁCULOS
4,75 / 5,00

SEÑALIZACIÓN
4,62 / 5,00

MVI
2,80 / 5,00

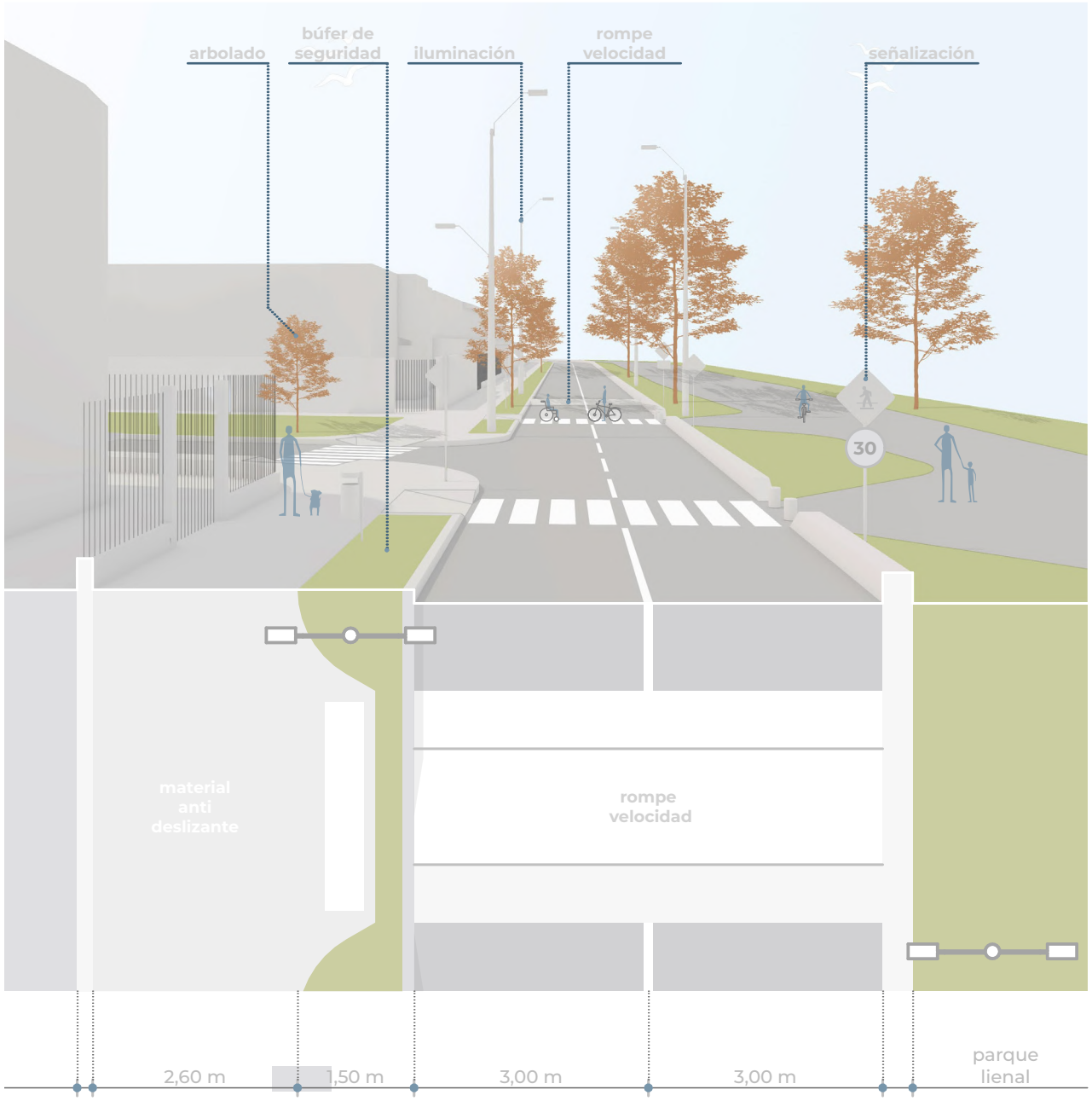
USO DE SUELO
3,02 / 5,00

LOTES
2,98 / 5,00

PUNTAJE TOTAL MAPS

DISTANCIA REAL CAMINABLE Q-WD

ESTADO ACTUAL
Calle Cantón Paute - 30 km/h



ESTADO ACTUAL
Av. Carlos Arízaga Vega - 50 km/h

1,60 m | 3,80 m | 3,80 m | 2,00 m | 2,00 m

ACERA
3,40 / 5,00

CALZADA
2,35 / 5,00

CICLOVÍA
0,00 / 5,00

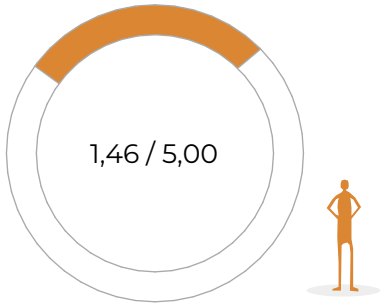
OBSTÁCULOS
2,33 / 5,00

SEÑALIZACIÓN
1,18 / 5,00

MVI
1,52 / 5,00

USO DE SUELO
2,22 / 5,00

LOTES
3,57 / 5,00



PUNTAJE TOTAL MAPS

DISTANCIA REAL CAMINABLE Q-WD

ACERA
4,58 / 5,00

CALZADA
3,03 / 5,00

CICLOVÍA
5,00 / 5,00

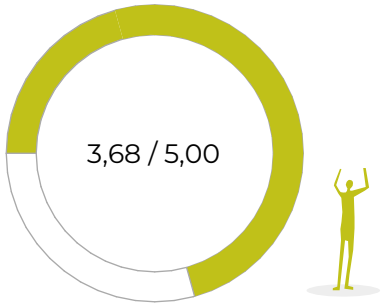
OBSTÁCULOS
4,50 / 5,00

SEÑALIZACIÓN
3,91 / 5,00

MVI
3,15 / 5,00

USO DE SUELO
2,57 / 5,00

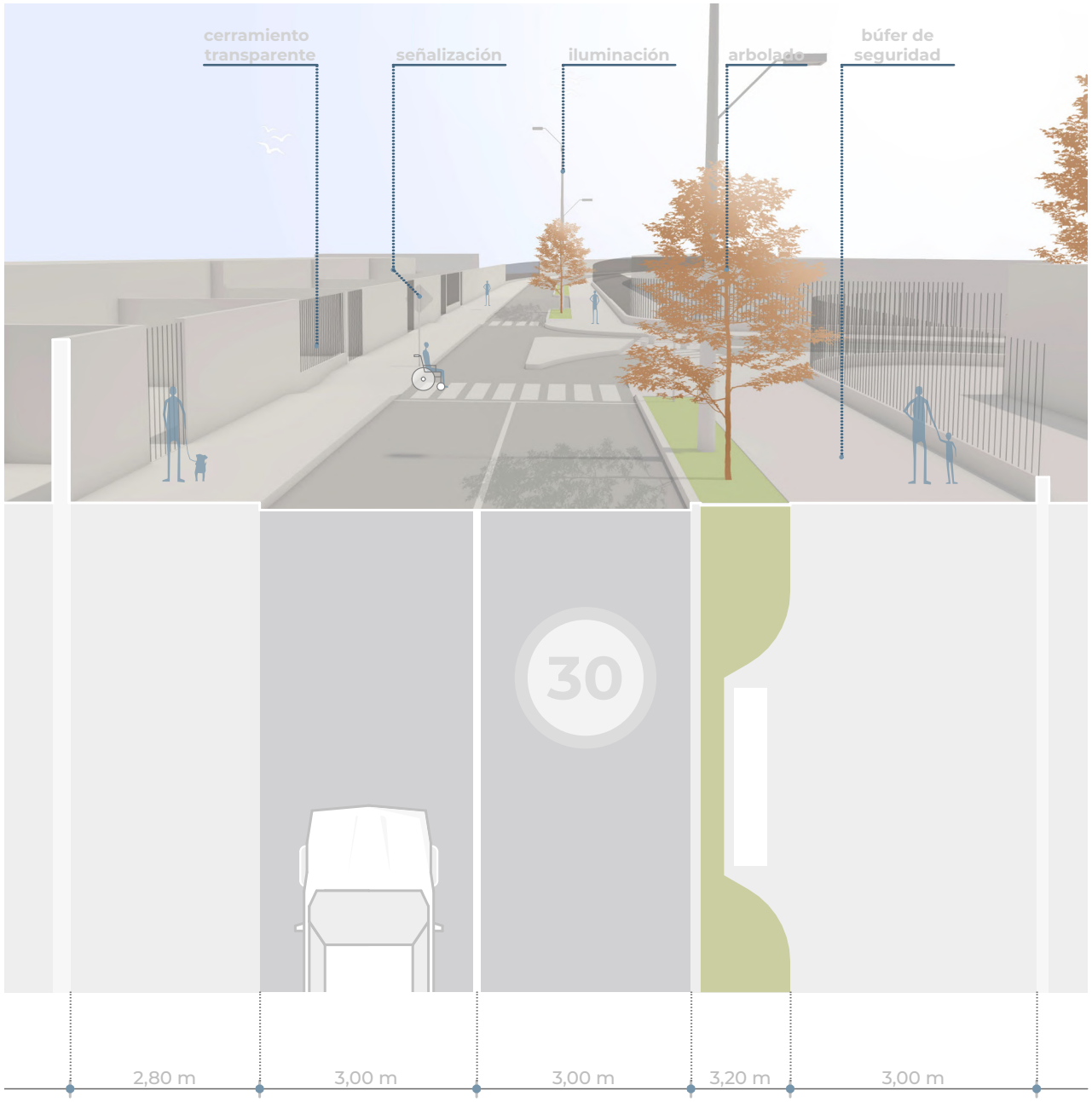
LOTES
3,36 / 5,00



PUNTAJE TOTAL MAPS

DISTANCIA REAL CAMINABLE Q-WD

ESTADO ACTUAL
Calle Francisco Aguilar - 30 km/h



ESTADO ACTUAL

Calle Manuel Corral Jáuregui - 30 km/h

1,75 m | 3,50 m | 3,50 m | 1,25 m

ACERA
2,76 / 5,00

CALZADA
2,42 / 5,00

CICLOVÍA
3,33 / 5,00

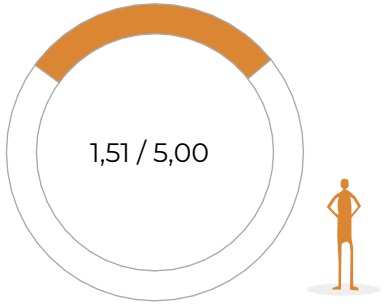
OBSTÁCULOS
3,00 / 5,00

SEÑALIZACIÓN
2,09 / 5,00

MVI
1,66 / 5,00

USO DE SUELO
1,39 / 5,00

LOTES
3,19 / 5,00



PUNTAJE TOTAL MAPS

DISTANCIA REAL CAMINABLE Q-WD

ACERA
4,42 / 5,00

CALZADA
3,03 / 5,00

CICLOVÍA
5,00 / 5,00

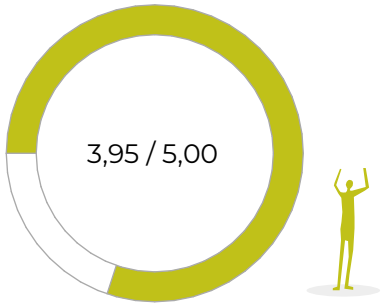
OBSTÁCULOS
4,67 / 5,00

SEÑALIZACIÓN
4,57 / 5,00

MVI
3,36 / 5,00

USO DE SUELO
2,92 / 5,00

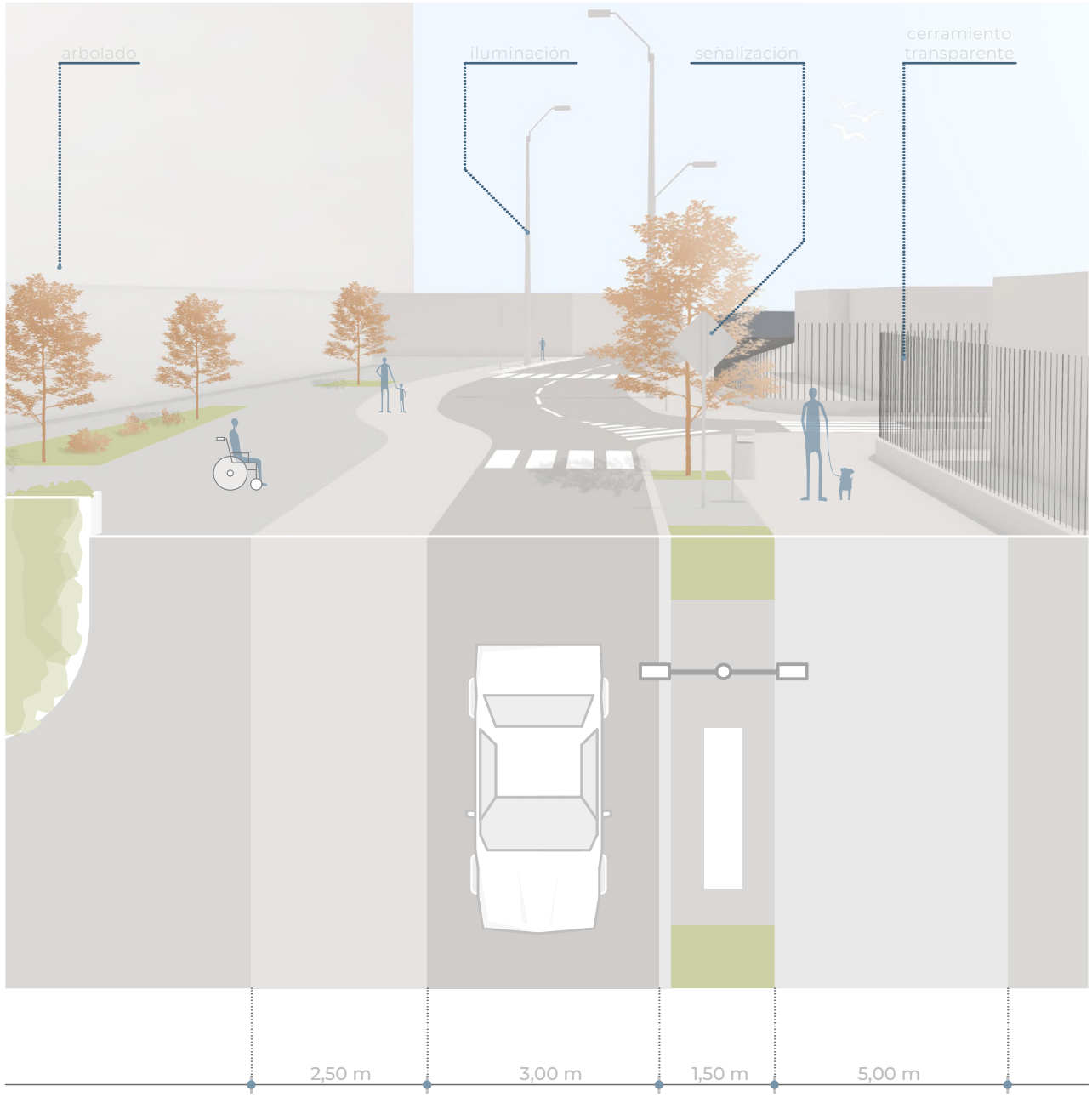
LOTES
3,17 / 5,00



PUNTAJE TOTAL MAPS

DISTANCIA REAL CAMINABLE Q-WD

ESTADO ACTUAL
Calle Manuel Corral Jáuregui - 20 km/h



BIBLIOGRAFÍA

- Asamblea Nacional. (2008). Constitución del Ecuador. Registro Oficial, 449 (Principios de la participación Art.), 67.
- Ascher, F. (2003). Arquitectura de infraestructura: ciudades con velocidad y movilidad múltiples: un desafío para los arquitectos, urbanistas y políticos. Bienal Internacional de Arquitectura 2003.
- Bosque Sendra, Joaquín (1992). Sistemas de Información Geográfica. Ediciones Rialp S.A. Madrid, España. En: VII Encuentro de Geógrafos de América Latina (publicación en CD). San Juan de Puerto Rico. Puerto Rico.
- Cebollada i Frontera, À. (2006). Aproximación a los procesos de exclusión social a partir de la relación entre el territorio y la movilidad cotidiana, 105-121.
- C. Ortiz Chao, R. G. M. (2008). La accesibilidad espacial en la definición de territorios inteligentes. Architecture, City and Environment, 6, 759–776.
- Díaz, A. A. (1995). Historia de las deficiencias. Madrid: Escuela Libre Editorial.
- Esquivel-Cuevas, M., Hernández-Mercado, O. A., & Garnica-Monroy, R. (2013). Modelo de Accesibilidad Peatonal (MAP). Índice de Accesibilidad Peatonal a Escala Barrial. Revista Bitácora Urbano Territorial, 23(2), 21-30.
- Gehl, J. (2014). Ciudades para la gente.
- Gómez, R. (2001). Antropología de la discapacidad y la dependencia. Un enfoque humanístico de la discapacidad.
- Hermida, C. (2018). La ciudad no se mueve sola. Cuenca: Casa Editora.
- Hernández, D. (2012). Activos y estructuras de oportunidades de movilidad. Una propuesta analítica para el estudio de la accesibilidad por transporte público, el bienestar y la equidad. Eure, 38(115), 117-135.
- Jacobs, J. (1961). Muerte y vida de las grandes ciudades.
- Jans B., M. (2009). Movilidad urbana: en camino a sistemas de transporte colectivo integrados. AUS (Valdivia), (6), 6-11.
- Jirón, P. (2007). Implicancias de género en las experiencias de movilidad cotidiana urbana en Santiago de Chile. Revista venezolana de estudios de la mujer, 12(29), 173-197.
- Marín Palacios, M. S., & Bustos Piedra, M. E. (2017). Accesibilidad en el espacio público para personas con movilidad reducida. Cuenca como caso de estudio. Universidad de Cuenca.
- Miralles - Guasch, C. (2002). Ciudad y transporte. El binomio imperfecto (1.a ed.).
- Mumford, E. (2007). El discurso del CIAM 1928-1960. Bitácora Urbano Territorial, 1(11), 96–115.

- Municipio de Cuenca. Plan de movilidad y espacios públicos (2015). Cuenca.
- Naciones Unidas (2017). Nueva Agenda Urbana. Quito, Ecuador.
- Orellana D, Quezada A, Andino A, Peralta C, (2019) eMAPS.ec: Evaluación a Microescala de Ambiententes Peatonales para Ciudades Ecuatorianas. http://llactalab.ucuenca.edu.ec
- Organización de las Naciones Unidas. (1945). Carta De Las Naciones Unidas. Carta de San Francisco, 17–18.
- O'Shanahan, José Joaquín (1988). Estudio de accesibilidad de la población de la comarca sur-sureste de Gran Canaria para la ubicación de un hospital comarcal. En: Salud y Equidad. VIII Jornadas de Economía de la Salud. Ministerio de Sanidad y Consumo. Las Palmas de Gran Canaria, España.
- Ramírez, M. L. (2003). Cálculo De Medidas De Accesibilidad Geográfica , Temporal Y Geográfica.
- Rodríguez, D. A., Brisson, E. M. y Estupiñán, N. The relationship between segment-level built environment attributes and pedestrian activity around Bogota's BRT stations. stations. En: Transportation Research Part D: Transport and Environment, 14 (7).
- Rogers, R. (2003). Ciudades para un pequeño planeta. Londres.
- Talavera García, R., & Valenzuela-Montes, L. M. (2012). La accesibilidad peatonal en la integración espacial de las paradas de transporte público. Bitàcora Urbano Territorial, 21(2), 97–109.
- Talavera García, R., & Valenzuela Montes, L. M. (2014). Guía para el análisis de la accesibilidad espacial del transporte público - Enfoque desde los sistemas de metro ligero.
- Talavera García, R., & Valenzuela Montes, L. M. (2015). Entornos de movilidad peatonal: una revisión de enfoques. Eure, 41(123), 5-27.
- Talavera-García, R., & Valenzuela-Montes, L. M. (2017). Aproximación a los entornos peatonales a través de una encuesta a la población : aplicación a la ciudad de Granada. Anales de Geografía de la Universidad Complutense, 38(1), 239-262.
- Talavera García, R., Valenzuela Montes, L. M., & Soria Lara, J. A. (2018). Evaluando la influencia de la calidad de la distancia peatonal en la cobertura de paradas del metro ligero de Granada (España). Boletín de La Asociación de Geógrafos Españoles, (79).
- Toro - López, M., Ospina - Sierra, E., Cadena - Gaitán, C., Junqueira, A., Nunes, A. C., Sabino, L.,... Redondo, S. P. (2017). Más allá de los límites. Apuntes para una movilidad inclusiva. (N. Pinto, E. Puga, & G. Endara, Eds.) (1.a ed.). Quito.
- Universidad del Azuay. (2016). Plan Maestro para las Áreas de Influencia del Tranvía de Cuenca en las Avenidas España y Américas, 1.

ANEXOS

Av. de las Américas ZONA NORTE Feria Libre y Río Tomebamba	calificación integración	calificación conectividad	cercanía	resultados
Av. de las Américas	5,00	5,00	5,00	5,00
Av. Carlos Arízaga Vega	3,62	1,67	4,00	3,10
Av. General Escandón	1,52	3,57	4,00	3,03
Av. Ordoñez Lasso	2,39	2,38	4,00	2,92
Av. Amazonas	2,32	2,02	4,00	2,78
Av. Remigio Crespo Toral	2,25	2,02	4,00	2,76
Av. Unidad Nacional	2,61	4,29	1,00	2,63
Leopoldo Dávila Córdoba	2,17	1,90	3,00	2,36
Carlos Berrezueta	0,72	1,79	4,00	2,17
Calle Ricardo Darquea Granda	0,51	1,79	4,00	2,10
Av. 3 de Noviembre	0,43	1,79	4,00	2,07
Av. 12 de Abril	0,87	1,31	4,00	2,06
Paseo 3 de Noviembre	0,36	1,79	4,00	2,05
Calle del Batán	0,87	0,95	4,00	1,94
Av. México	0,87	1,55	3,00	1,81
Av. del Tejar	0,58	1,67	3,00	1,75
Carlos Vintimilla	1,45	0,71	3,00	1,72
Ecuador	0,29	1,55	3,00	1,61
Francisco Aguilar	0,72	1,79	2,00	1,50
Mariscal Lamar	0,51	0,83	3,00	1,45
Roberto Crespo Ordoñez	1,96	0,95	1,00	1,30
Venezuela	1,67	1,19	1,00	1,29
Eduardo Arias	0,36	0,48	3,00	1,28
Calle Nicaragua	0,29	0,48	3,00	1,26
Daniel Fernández de Córdova	0,36	0,36	3,00	1,24
Isabela	0,22	1,43	2,00	1,22
Francisco Cisneros	0,58	2,02	1,00	1,20
Bélice	0,22	0,36	3,00	1,19
Trinidad y Tobago	0,07	0,48	3,00	1,18
Agustín Cuesta	0,29	0,24	3,00	1,18
De las Pencas	0,29	0,24	3,00	1,18
Calle de los Naranjos	0,14	0,36	3,00	1,17
Los Álamos	0,65	0,83	2,00	1,16
Calle del Arrayán	0,00	0,36	3,00	1,12
Mariano Estrella	0,80	1,55	1,00	1,11
Rafael Estrella	0,14	0,12	3,00	1,09
Av. Loja	0,94	1,31	1,00	1,08
Guillermo Medina	0,07	0,12	3,00	1,06
Calle Palmeras	0,00	0,12	3,00	1,04
Brasil	0,29	0,71	2,00	1,00
Calle Víctor Manuel Albornoz	0,07	0,83	2,00	0,97
San Cristóbal	0,14	0,71	2,00	0,95
Nicanor Cobos	0,07	0,60	2,00	0,89
Los Cipreses	0,36	0,24	2,00	0,87
Latinoamérica L Remigio	0,43	1,07	1,00	0,84
Ernesto López	0,51	0,95	1,00	0,82
Colombia	0,22	1,19	1,00	0,80
Ángel María Estrella	0,80	0,60	1,00	0,80

Av. de las Américas ZONA NORTE Feria Libre y Río Tomebamba	calificación integración	calificación conectividad	cercanía	resultados
Honduras	0,14	0,24	2,00	0,79
Edwin Sacoto	0,65	0,60	1,00	0,75
De la Verbena	0,14	1,07	1,00	0,74
Zamora Chinchipe	1,09	0,12	1,00	0,74
Calle Victor Manuel Albornoz	0,36	0,83	1,00	0,73
Ramona Cordero y León	0,07	1,07	1,00	0,71
Latinoamérica || Remigio	0,00	1,07	1,00	0,69
Vicente Escandón Astudillo	0,94	0,12	1,00	0,69
Nicanor Carpio	0,43	0,60	1,00	0,68
Santa Cruz	0,51	0,48	1,00	0,66
Argentina	0,14	0,83	1,00	0,66
Francisco Paredes Herrera	0,07	0,83	1,00	0,64
José Astudillo Ortega	0,07	0,83	1,00	0,64
San Salvador	0,29	0,60	1,00	0,63
Charles Darwin	0,51	0,36	1,00	0,62
Los Laureles	0,22	0,60	1,00	0,60
Pichincha	0,22	0,60	1,00	0,60
Calle Guayas	0,07	0,71	1,00	0,60
Española	0,07	0,71	1,00	0,60
Guantánamo	0,07	0,71	1,00	0,60
La Verdad	0,29	0,48	1,00	0,59
Calle el Escalpelo	0,51	0,24	1,00	0,58
Los Pinos	0,51	0,24	1,00	0,58
Rafael Fajardo	0,00	0,71	1,00	0,57
Calle Manuel María Borrero	0,22	0,48	1,00	0,56
Floreana	0,07	0,60	1,00	0,56
Malvinas	0,14	0,48	1,00	0,54
La Época	0,36	0,24	1,00	0,53
La Libertad	0,36	0,24	1,00	0,53
Guatemala	0,00	0,60	1,00	0,53
Chile	0,22	0,36	1,00	0,52
Calle de las Margaritas	0,07	0,48	1,00	0,52
Los Manzaneros	0,07	0,48	1,00	0,52
Baltra	0,14	0,36	1,00	0,50
Calle Gabriel Valdiviezo	0,14	0,36	1,00	0,50
Guayana	0,14	0,36	1,00	0,50
Los Capulíes	0,14	0,36	1,00	0,50
Cuba	0,22	0,24	1,00	0,49
Los Cedros	0,22	0,24	1,00	0,49
A. Vicuña Carpio	0,07	0,36	1,00	0,48
Surinam	0,07	0,36	1,00	0,48
Calle Eduardo Crespo Malo	0,29	0,12	1,00	0,47
Carlos Morales Villavicencio	0,14	0,24	1,00	0,46
Pasaje Cobos	0,14	0,24	1,00	0,46
Francisco Martínez	0,00	0,36	1,00	0,45
M. Galarza	0,00	0,36	1,00	0,45
Manabí	0,00	0,36	1,00	0,45
Eduardo Muñoz	0,22	0,12	1,00	0,45

Av. de las Américas ZONA NORTE Feria Libre y Río Tomebamba	calificación integración	calificación conectividad	cercanía	resultados
Bolivia	0,07	0,24	1,00	0,44
Calle Costa Rica	0,07	0,24	1,00	0,44
General Villamil	0,07	0,24	1,00	0,44
Jacaranda	0,07	0,24	1,00	0,44
Jamaica	0,07	0,24	1,00	0,44
Los Nogales	0,07	0,24	1,00	0,44
Paraguay	0,07	0,24	1,00	0,44
Calle Caspicara	0,14	0,12	1,00	0,42
El Cáñaro	0,14	0,12	1,00	0,42
Haití	0,14	0,12	1,00	0,42
Padua	0,14	0,12	1,00	0,42
Pasaje Nicaragua	0,14	0,12	1,00	0,42
Perú	0,14	0,12	1,00	0,42
Alberto Andrade	0,00	0,24	1,00	0,41
Barbados	0,00	0,24	1,00	0,41
Los Molles	0,00	0,24	1,00	0,41
Manuel Ulpiano Arízaga	0,00	0,24	1,00	0,41
Bahamas	0,07	0,12	1,00	0,40
Calle Posorja	0,07	0,12	1,00	0,40
Del Cedrón	0,07	0,12	1,00	0,40
El Salvador	0,07	0,12	1,00	0,40
Fernandina	0,07	0,12	1,00	0,40
Genovesa	0,07	0,12	1,00	0,40
Joaquín Molina y Zuleta	0,07	0,12	1,00	0,40
Panamá	0,07	0,12	1,00	0,40
Alicia Ordoñez Landívar	0,00	0,12	1,00	0,37
Antonio Moreno Ortiz	0,00	0,12	1,00	0,37
Bolívar Dávila	0,00	0,12	1,00	0,37
Calle Miguel Alberto Toral	0,00	0,12	1,00	0,37
Curazao	0,00	0,12	1,00	0,37
Daniel Muñoz	0,00	0,12	1,00	0,37
De las Orquídeas	0,00	0,12	1,00	0,37
Del Mirto	0,00	0,12	1,00	0,37
Del Rosedal	0,00	0,12	1,00	0,37
Elena Landívar	0,00	0,12	1,00	0,37
Félix Mora	0,00	0,12	1,00	0,37
Fernando Chávez	0,00	0,12	1,00	0,37
L. Chacón	0,00	0,12	1,00	0,37
Manaos	0,00	0,12	1,00	0,37
Pasaje Guayas	0,00	0,12	1,00	0,37
Pasaje Loja	0,00	0,12	1,00	0,37
Pedro Martínez de Arízala	0,00	0,12	1,00	0,37
Pileo	0,00	0,12	1,00	0,37
Puerto Rico	0,00	0,12	1,00	0,37
Puná	0,00	0,12	1,00	0,37
Rafael Sojos	0,00	0,12	1,00	0,37
Robles	0,00	0,12	1,00	0,37

Tabla 1. Calificación de las vías dentro del área de influencia de 800 metros de las paradas Feria Libre y Río Tomebamba.

Av. de las Américas ZONA SUR Misicata y El Salado	calificación integración	calificación conectividad	cercanía	resultados
Av. de las Américas	5,00	5,00	5,00	5,00
Camino Viejo a Baños	0,49	4,21	4,00	2,90
Av. Loja	1,25	5,00	2,00	2,75
Luis Moscoso	1,21	1,97	4,00	2,40
Nicolás de Rocha	0,61	2,37	4,00	2,32
Juan Pío Montufar	0,49	1,97	4,00	2,16
Cornelio Crespo Vega	0,34	1,71	4,00	2,02
Av. Don Bosco	1,48	1,32	4,00	2,26
Av. Isabel la Católica	0,42	1,58	4,00	2,00
Cuenca - Molleturo - Naranjal	0,98	1,97	3,00	1,99
Av. Salado	0,27	3,55	2,00	1,94
Av. Primero de Mayo	0,49	2,24	3,00	1,91
Juan Larrea Guerrero	0,38	1,32	4,00	1,90
Vicente Melo	0,27	1,18	4,00	1,82
Francisco Ascásubi	0,27	1,84	4,00	2,04
Miguel Cabello Balboa	0,15	1,05	4,00	1,73
José Vinueza	0,23	0,92	4,00	1,72
Manuel Arturo Cisneros	0,49	3,03	1,00	1,51
Fray Gaspar de Carvajal	0,27	2,24	2,00	1,50
Francisco Trelles	0,19	0,26	4,00	1,48
Cantón Gualaceo	0,11	1,32	3,00	1,48
Santa María	0,38	2,76	1,00	1,38
Manuel Córdova Galarza	0,19	0,92	3,00	1,37
Tarquino Cordero	0,30	1,71	2,00	1,34
Joaquín Malo	0,19	0,79	3,00	1,33
Carlos Arízaga Toral	0,15	1,71	2,00	1,29
Manuel Corral Jáuregui	0,11	0,53	3,00	1,21
Calle Nicolás Coronel Aguilera	0,15	0,39	3,00	1,18
Pasaje Yanuncay	0,08	0,39	3,00	1,16
La Pinta	0,34	2,11	1,00	1,15
La Niña	0,04	2,24	1,00	1,09
Manuela Cañizares	0,19	1,05	2,00	1,08
Alfonso X	0,04	0,13	3,00	1,06
Juan de Narváez	0,00	0,13	3,00	1,04
Pedro Santa Cruz	0,00	0,13	3,00	1,04
Cantón Paute	0,45	0,66	2,00	1,04
Calle sin nombre (límite sur)	0,08	0,00	3,00	1,03
Julio Vinueza	0,08	1,71	1,00	0,93
Calle Alfonso Jaramillo León	0,08	0,66	2,00	0,91
El Salado	0,30	0,39	2,00	0,90
Manuel Quiroga	0,30	1,32	1,00	0,87
Calle Alferez Manuel Cajías	0,23	1,32	1,00	0,85
Antón de Sevilla	0,19	1,32	1,00	0,84
Carmela Malo	0,00	1,45	1,00	0,82
Gonzalo Díaz de Pineda	0,30	1,05	1,00	0,79
Víctor Tinoco Chacón	0,00	1,32	1,00	0,77

Av. de las Américas ZONA SUR Misicata y El Salado	calificación integración	calificación conectividad	cercanía	resultados
Fray Luis de Granada	0,00	0,26	2,00	0,75
Tomás Vicente Andrade	0,00	0,26	2,00	0,75
José Riofrío	0,42	0,79	1,00	0,74
Rodrigo de Triana	0,15	1,05	1,00	0,73
Vicente Pinzón	0,00	1,18	1,00	0,73
Vicente Mideros	0,08	1,05	1,00	0,71
Calle Los Conquistadores	0,15	0,92	1,00	0,69
Padre Juan Arteta	0,00	1,05	1,00	0,68
Damián Gómez	0,11	0,92	1,00	0,68
Cieza de León	0,19	0,79	1,00	0,66
Rodrigo de Paz	0,04	0,92	1,00	0,65
Alfonso Pinzón	0,04	0,92	1,00	0,65
Gaspar de Villaroel	0,04	0,92	1,00	0,65
Dario Ordoñez	0,27	0,66	1,00	0,64
Calle Cantón Jama	0,00	0,92	1,00	0,64
Ricardo Márquez	0,34	0,53	1,00	0,62
Cantón Santa Isabel	0,08	0,79	1,00	0,62
Manuel Coello	0,08	0,79	1,00	0,62
Andrés Pérez de Luna	0,04	0,79	1,00	0,61
Cantón Portovelo	0,04	0,79	1,00	0,61
Martín Coello y Piedra	0,00	0,79	1,00	0,60
Rodrigo Arias de Mancilla	0,11	0,66	1,00	0,59
Felipe León	0,08	0,66	1,00	0,58
Menendez Pidal	0,08	0,66	1,00	0,58
Hernán Cortéz	0,04	0,66	1,00	0,57
Calle Luis Santangel	0,00	0,66	1,00	0,55
Cantón Girón	0,11	0,53	1,00	0,55
Manuel Ochoa	0,11	0,53	1,00	0,55
Alonso Quijano	0,08	0,53	1,00	0,53
Januario Palacios	0,08	0,53	1,00	0,53
Juan Coloma	0,08	0,53	1,00	0,53
Calle Luis Vélez Álvarez	0,19	0,39	1,00	0,53
Alonso Cabrera	0,04	0,53	1,00	0,52
Calle Diego Colón	0,00	0,53	1,00	0,51
Cantón Macará	0,00	0,53	1,00	0,51
Pedro de Alvarado	0,00	0,53	1,00	0,51
Cristóbal Colón	0,11	0,39	1,00	0,50
Cornelio Tamariz Valdiviezo	0,08	0,39	1,00	0,49
Alonso de Zamora	0,04	0,39	1,00	0,48
Cantón Biblián	0,04	0,39	1,00	0,48
Cantón Chilla	0,04	0,39	1,00	0,48
Cantón Pucará	0,04	0,39	1,00	0,48
Lino Benítez	0,04	0,39	1,00	0,48
Los Conquistadores	0,04	0,39	1,00	0,48
León Piedra	0,15	0,26	1,00	0,47
Alfonso María Mora	0,00	0,39	1,00	0,46

Av. de las Américas ZONA SUR Misicata y El Salado	calificación integración	calificación conectividad	cercanía	resultados
Américo Vespucio	0,00	0,39	1,00	0,46
Calle Alfonso Sevilla Sánchez	0,00	0,39	1,00	0,46
Calle Cantón Nobol	0,00	0,39	1,00	0,46
Calle Juan Cabrera	0,00	0,39	1,00	0,46
Cantón Nabón	0,00	0,39	1,00	0,46
Isauro Rodríguez	0,00	0,39	1,00	0,46
Lizardo Abad	0,00	0,39	1,00	0,46
Pedro Puelles	0,00	0,39	1,00	0,46
Gabriel Carrasco	0,11	0,26	1,00	0,46
Lorenzo de Padilla	0,11	0,26	1,00	0,46
Pedro Mercado	0,11	0,26	1,00	0,46
Cantón Taisha	0,23	0,13	1,00	0,45
Calle Manuel Villavicencio	0,08	0,26	1,00	0,45
Pedro Velasco	0,08	0,26	1,00	0,45
Calle Cantón Celica	0,04	0,26	1,00	0,43
Calle Diego de Daza	0,04	0,26	1,00	0,43
Calle Miguel de Cervantes	0,04	0,26	1,00	0,43
Cantón Piñas	0,04	0,26	1,00	0,43
G. Esparza	0,04	0,26	1,00	0,43
Miguel de Contreras	0,04	0,26	1,00	0,43
Francisco Cisneros	0,15	0,13	1,00	0,43
Tula Cordero	0,00	0,26	1,00	0,42
Antonio Peña	0,00	0,26	1,00	0,42
Calle Cañuelas	0,00	0,26	1,00	0,42
Calle E. Cardoso	0,00	0,26	1,00	0,42
Echegaray	0,00	0,26	1,00	0,42
Eloy A. Campos Garcés	0,00	0,26	1,00	0,42
Gabriel Sánchez	0,00	0,26	1,00	0,42
José M. de Pereda	0,00	0,26	1,00	0,42
Fray A. de Marchena	0,04	0,13	1,00	0,39
Luis Antonio Chicaiza	0,04	0,13	1,00	0,39
Luis Pablo Alvarado Sempértegui	0,04	0,13	1,00	0,39
Manuel Eloy Galarza Landívar	0,04	0,13	1,00	0,39
Pablo Hilario Chica y Astudillo	0,04	0,13	1,00	0,39
Abraham Barzallo	0,00	0,13	1,00	0,38
Carlos III	0,00	0,13	1,00	0,38
José María Espejo	0,00	0,13	1,00	0,38
Juan de Ortega	0,00	0,13	1,00	0,38
Juan Idrovo	0,00	0,13	1,00	0,38
Luis Crespo Ordoñez	0,00	0,13	1,00	0,38
Manuel Villavicencio	0,00	0,13	1,00	0,38
Patricio Cueva Jaramillo	0,00	0,13	1,00	0,38

Tabla 2. Calificación de las vías dentro del área de influencia de 800 metros de las paradas Misicata y el Salado.

Categoría	Indicadores	Qué se debe tomar en cuenta	Opciones a elegir
Acera	Existencia acera	Indicar si existe o no	si
			no
	Altura de la acera	Se mide la altura y se escoge de las opciones que se tienen	menor a 20cm
			20cm - 40cm
			mayor a 40cm
			no existe
	Ancho de la acera	Se mide el ancho que tiene la acera	indicar medida
	Continuidad de la acera	Se tiene que indicar si la acera es continua o si tiene alguna interrupción	si
			no
	Material de la acera	Indicar el tipo dematerial del que está compuesto la acera en su mayoría	deslizante
			antideslizante
	Estado de la acera	Se debe indicar el grado de mantenimiento que tiene la acera	excelente = sin grietas, levantamientos, o elemento peligroso para el peatón
			bueno = grietas o levantamientos visibles pero no son peligrosos para el peatón
			regular = grietas o levantamientos que es necesario andar con precaución
			malo = acera deteroriada con grietas, levantamientos y vegetación crecida
			pésimo = tiene varios riesgos de viaje, excesiva vegetación, desalineación que dificulta el tránsito peatonal
Calzada	Ancho de la calzada	Se mide el ancho que tiene la calle	indicar medida
	Velocidad	Indicar la velocidad del segmeto	indicar la velocidad
	Número de cruces	Cantidad de bocacalles que contiene	2
			3
			4
			5 o más
	Número de carriles	Indicar la cantidad de carriles que posee	1
			2
			3
			4
			5
			6 o más
	Material de la calzada	Indicar el material del que está compuesto la calle en su mayoría	pavimento
			adoquín
			tierra
			otro
	Parterre central	Indicar si existe o no	si
			no
	Plataforma única	Indicar si existe o no	si
			no
	Cruce a mitad del segmento	Indicar el tipo de cruce que presenta	paso cebra
			plataforma elevada
			paso peatonal elevado
			no existe

Categoría	Indicadores	Qué se debe tomar en cuenta	Opciones a elegir
Ciclovía	Existencia ciclovía	Indicar si existe o no y si existe escoger la opción donde se ubique	en acera
			en calzada
			no existe
	Ciclovía segregada	Indicar si existe o no	si
			no
	Ancho ciclovía	Indicar el ancho de la ciclovía	indicar medida
Obstáculos	Obstáculos en la acera	Indicar el tipo de obstáculo presente en la acera	*permanentes salvables (elementos fijos sobre la acera que dificulten el flujo peatonal pero que puedan ser superados sin salir de la acera)*
			permanentes insalvables (elementos fijos sobre la acera que dificulten el flujo peatonal que se superan saliendo de la acera)
			temporales salvables (elementos móviles sobre la acera que interrumpen el flujo peatonal y no obligan a salir al peatón de la acera)
			temporales insalvables (elementos móviles sobre la acera que interrumpen el flujo peatonal y obligan a salir al peatón de la acera)
	Obstáculos en la calzada	Indicar la cantidad de obstáculos presentes en la calzada	número de automóviles estacionados en la calzada
Señalización	Señalización	Indicar todos los tipos de señalización presentes	semáforo vehicular
			semáforo peatonal
			temporizador
			pulsador
			sonido
			señal de pare
			señal de pase peatonal
	Paso peatonal	Indicar los tipos de paso peatonal presentes	paso cebra
			paso peatonal marcado con bandas de alta visibilidad
			material diferente al de la calzada
			plataforma única
			otro tipo
			no existe paso peatonal
	Señalización de velocidad máxima	Indicar si existe o no	si
			no
	Rompevelocidades	Indicar si existe o no	si
			no
	Señalización de rompevelocidades	Indicar si existe o no	si
			no
	Continuidad del paso peatonal	Indicar el tipo de continuidad que tiene el paso peatonal	rampa alineada con el cruce
			rampa desplazada del cruce
			no existe continuidad
	Redondel	Indicar si existe o no	si
			no

Categoría	Indicadores	Qué se debe tomar en cuenta	Opciones a elegir
	Buffer de seguridad	Indicar si existe o no	si
			no
		Indicar la medida del ancho	indicar medida
Mobiliario, vegetación e iluminación	Árboles	Indicar la cantidad	indicar cantidad
	Espaciado de arbolado	Indicar si la distancia a la que ubican los árboles es regular o irregular	regular
			irregular
	Basureros públicos	Indicar la cantidad	indicar cantidad
	Bancas públicas	Indicar la cantidad	indicar cantidad
	Luminarias	Indicar la cantidad	indicar cantidad
	Parqueaderos de bicicletas	Indicar la cantidad	indicar cantidad
	Sombra	Indicar el porcentaje de sombra en el segmento	76% - 100%
			51% - 75%
			26% - 50%
			0% - 25%
	Parada de bus	Indicar la cantidad	indicar cantidad
	Cubierta de parada de bus	Indicar la cantidad	indicar cantidad
	Banca de parada de bus	Indicar la cantidad	indicar cantidad
Usos de suelo	Uso de suelo	Indicar el uso de suelo	residencial
			alimentación
			comercial
			servicios
			recreacional
			otros
Lote	Número de pisos de la vivienda	Indicar los pisos de la edificación	número de pisos
	Mantenimiento de la edificación	Indicar el estado en el que se encuentra los edificios	bueno (76% - 100%) = sin graffittis, pintura bien mantenida, elementos constructivos sin deterioro
			regular (51% - 75%) = fachada manchada con elementos constructivos poco deteriorados
			malo (26% - 50%) = fachada manchada y sucia, con elementos constructivos bastante deteriorados
			precario (0% - 25%) = edificación totalmente destruida
			no se sabe / no se aplica = cuando no se puede ver la edificación
	Medida del retiro	Indicar la medida	1m - 2m
			3m - 4m
			5m - 6m
			7m - 10m
			10m - 20m
			20m o más
			no se sabe / no se aplica
			no hay retiro
	Tipo de retiro	Indicar el tipo de retiro	duro
			vegetal
			tierra
			mixto
			no se sabe / no se aplica
	Ventana	Indicar el número de ventanas existentes	indicar cantidad
	Transparencia del cerramiento	Indicar el tipo de transparecia que se aplica	transparente
			semi-transparente (se ve 50% de lo que está detrás)
			opaco (no se ve lo que está detrás y si es mixto, si es más alto de 150cm se indicará como opaco
	Accesos	Indicar la cantidad de puertas peatonales, vehiculares y rampas presentes	puertas peatonales
			puertas vehiculares
			rampas vehiculares

Tabla 3. Organización de variables de la metodología e-MAPS.ec en 8 nuevos grupos y las opciones disponibles en los formulario para la obtención de datos.

Categoría	Indicadores	Qué se debe tomar en cuenta	Opciones a elegir
Accesibilidad	Existencia acera	Indicar si existe o no	si
			no
	Altura de la acera	Se mide la altura y se escoge de las opciones que se tienen	menor a 20cm
			20cm - 40cm
			mayor a 40cm
			no existe
	Ancho de la acera	Se mide el ancho que tiene la acera	indicar medida
	Continuidad de la acera	Se tiene que indicar si la acera es continua o si tiene alguna interrupción	si
			no
	Material de la acera	Indicar el tipo dematerial del que está compuesto la acera en su mayoría	deslizante
			antideslizante
	Ancho de la calzada	Se mide el ancho que tiene la calle	indicar medida
	Velocidad	Indicar la velocidad del segmeto	indicar la velocidad
	Número de cruces	Cantidad de bocacalles que contiene	2
			3
			4
			5 o más
	Número de carriles	Indicar la cantidad de carriles que posee	1
			2
			3
			4
			5
			6 o más
	Material de la calzada	Indicar el material del que está compuesto la calle en su mayoría	pavimento
			adoquín
			tierra
			otro
	Parterre central	Indicar si existe o no	si
			no
	Plataforma única	Indicar si existe o no	si
			no
	Cruce a mitad del segmento	Indicar el tipo de cruce que presenta	paso cebra
			plataforma elevada
			paso peatonal elevado
			no existe
	Existencia ciclovía	Indicar si existe o no y si existe escoger la opción donde se ubique	en acera
			en calzada
			no existe
	Ciclovía segregada	Indicar si existe o no	si
			no
	Ancho ciclovía	Indicar el ancho de la ciclovía	indicar medida
	Obstáculos en la acera	Indicar el tipo de obstáculo presente en la acera	*permanentes salvables (elementos fijos sobre la acera que dificulten el flujo peatonal pero que puedan ser superados sin salir de la acera)*
			permanentes insalvables (elementos fijos sobre la acera que dificulten el flujo peatonal que se superan saliendo de la acera)
			temporales salvables (elementos móviles sobre la acera que interrumpen el flujo peatonal y no obligan a salir al peatón de la acera)
			temporales insalvables (elementos móviles sobre la acera que interrumpen el flujo peatonal y obligan a salir al peatón de la acera)

Categoría	Indicadores	Qué se debe tomar en cuenta	Opciones a elegir
	Obstáculos en la calzada	Indicar la cantidad de obstáculos presentes en la calzada	número de automóviles estacionados en la calzada
	Accesos	Indicar la cantidad de puertas peatonales y vehiculares presentes	rampas vehiculares
Atractivo	Uso de suelo	Indicar el uso de suelo	residencial
			alimentación
			comercial
			servicios
			recreacional
			otros
	Número de pisos de la vivienda	Indicar los pisos de la edificación	número de pisos
	Árboles	Indicar la cantidad	indicar cantidad
	Espaciado de arbolado	Indicar si la distancia a la que ubican los árboles es regular o irregular	regular
			irregular
Confort	Estado de la acera	Se debe indicar el grado de mantenimiento que tiene la acera	excelente = sin grietas, levantamientos, o elemento peligroso para el peatón
			bueno = grietas o levantamientos visibles pero no son peligrosos para el peatón
			regular = grietas o levantamientos que es necesario andar con precaución
			malo = acera deteroriada con grietas, levantamientos y vegetación crecida
			pésimo = tiene varios riesgos de viaje, excesiva vegetación, desalineación que dificulta el tránsito peatonal
	Buffer de seguridad	Indicar si existe o no	si
			no
		Indicar la medida del ancho	indicar medida
	Árboles	Indicar la cantidad	indicar cantidad
	Espaciado de arbolado	Indicar si la distancia a la que ubican los árboles es regular o irregular	regular
			irregular
	Basureros públicos	Indicar la cantidad	indicar cantidad
	Bancas públicas	Indicar la cantidad	indicar cantidad
	Luminarias	Indicar la cantidad	indicar cantidad
	Parqueaderos de bicicletas	Indicar la cantidad	indicar cantidad
	Sombra	Indicar el porcentaje de sombra en el segmento	76% - 100%
			51% - 75%
			26% - 50%
			0% - 25%
	Parada de bus	Indicar la cantidad	indicar cantidad
	Cubierta de parada de bus	Indicar la cantidad	indicar cantidad
	Banca de parada de bus	Indicar la cantidad	indicar cantidad
	Medida del retiro	Indicar la medida	1m - 2m
			3m - 4m
			5m - 6m
			7m - 10m
			10m - 20m
			20m o más
			no se sabe / no se aplica
			no hay retiro

Categoría	*Indicadores*	*Qué se debe tomar en cuenta*	*Opciones a elegir*
	Tipo de retiro	Indicar el tipo de retiro	duro
			vegetal
			tierra
			mixto
			no se sabe / no se aplica
	Mantenimiento de la edificación	Indicar el estado en el que se encuentra los edificios	bueno (76% - 100%) = sin graffittis, pintura bien mantenida, elementos constructivos sin deterioro
			regular (51% - 75%) = fachada manchada con elementos constructivos poco deteriorados
			malo (26% - 50%) = fachada manchada y sucia, con elementos constructivos bastante deteriorados
			precario (0% - 25%) = edificación totalmente destruida
			no se sabe / no se aplica = cuando no se puede ver la edificación
Seguridad	Señalización	Indicar todos los tipos de señalización presentes	semáforo vehicular
			semáforo peatonal
			temporizador
			pulsador
			sonido
			señal de pare
			señal de pase peatonal
	Paso peatonal	Indicar los tipos de paso peatonal presentes	paso cebra
			paso peatonal marcado con bandas de alta visibilidad
			material diferente al de la calzada
			plataforma única
			otro tipo
			no existe paso peatonal
	Señalización de velocidad máxima	Indicar si existe o no	si
			no
	Rompevelocidades	Indicar si existe o no	si
			no
	Señalización de rompevelocidades	Indicar si existe o no	si
			no
	Continuidad del paso peatonal	Indicar el tipo de continuidad que tiene el paso peatonal	rampa alineada con el cruce
			rampa desplazada del cruce
			no existe continuidad
	Redondel	Indicar si existe o no	si
			no
	Ventana	Indicar el número de ventanas	indicar cantidad
	Transparencia del cerramiento	Indicar el tipo de transparecia que se aplica	transparente
			semi-transparente (se ve 50%
			opaco (no se ve lo que está
	Accesos	Indicar la cantidad de puertas peatonales y vehiculares presentes	puertas peatonales
			puertas vehiculares

Tabla 4. Organización de variables de la metodología e-MAPS.ec en 4 nuevos grupos para obtención de distancia caminable con la metodología Q-WD.

PARADA *NOMBRE*	CALLE *NOMBRE*	VELOCIDAD	TRAMO *CÓDIGO*	SEGMENTO *CÓDIGO*	Acera			Calzada			Ciclovia			Obstáculos			Señalización			Mobiliario, vegetación e iluminación			Uso de suelo			Lotes			GENERAL MAPS	
					5/5	ZONAS	TRAMOS	5/5	ZONAS	TRAMOS	5/5	ZONAS	TRAMOS	5/5	ZONAS	TRAMOS	5/5	ZONAS	TRAMOS	5/5	ZONAS	TRAMOS	5/5	ZONAS	TRAMOS	5/5	ZONAS	TRAMOS	SEGMENTO	TRAMOS
					5,0			5,0			5,0			5,0			5,0			5,0			5,0			5,0			5,0	5,00
FERIA LIBRE	AV. ORDÓÑEZ LASSO	50	FOLT 001	FOLS 001	4,23			3,18			1,67			4,00			1,41			2,10			2,08			3,21			2,32	
FERIA LIBRE	AV. ORDÓÑEZ LASSO	50	FOLT 001	FOLS 002	4,42			2,73			1,67			4,00			1,03			2,31			1,67			2,95			2,30	
FERIA LIBRE	AV. ORDÓÑEZ LASSO	50	FOLT 001	FOLS 003	4,42			2,73			1,67			4,00			1,92			2,51			1,67			2,37			2,49	
FERIA LIBRE	AV. ORDÓÑEZ LASSO	50	FOLT 001	FOLS 004	4,42		4,50	2,73		2,67	1,67		1,67	4,00		4,00	1,41		1,46	1,71		1,79	1,25		1,77	2,18		2,87	2,10	2,29
FERIA LIBRE	AV. ORDÓÑEZ LASSO	50	FOLT 001	FOLS 005	4,62			2,27			1,67			4,00			1,03			0,65			0,83			2,59			1,88	
FERIA LIBRE	AV. ORDÓÑEZ LASSO	50	FOLT 001	FOLS 006	4,62			2,73			1,67			4,00			1,92			1,66			2,50			3,05			2,49	
FERIA LIBRE	AV. ORDÓÑEZ LASSO	50	FOLT 001	FOLS 007	4,62			2,73			1,67			4,00			1,67			1,96			2,08			3,51			2,49	
FERIA LIBRE	AV. ORDÓÑEZ LASSO	50	FOLT 001	FOLS 008	4,62			2,27			1,67			4,00			1,28			1,40			2,08			3,11			2,28	
FERIA LIBRE	AV. GENERAL ESCANDÓN	40	FGET 002	FGES 001	3,65			2,73			0,00			3,00			1,54			1,63			2,50			2,89			1,82	
FERIA LIBRE	AV. GENERAL ESCANDÓN	40	FGET 002	FGES 002	3,46			2,27			0,00			2,00			1,41			1,58			2,08			3,20			1,47	
FERIA LIBRE	AV. GENERAL ESCANDÓN	40	FGET 002	FGES 003	3,85		3,69	2,27		2,12	0,00		0,00	2,00		2,33	1,67		1,32	1,63		1,58	4,17		2,71	3,35		3,34	1,81	1,60
FERIA LIBRE	AV. GENERAL ESCANDÓN	40	FGET 002	FGES 004	3,65			1,82			0,00			4,00			0,77			1,58			2,50			3,90			1,76	
FERIA LIBRE	AV. GENERAL ESCANDÓN	40	FGET 002	FGES 005	3,65			1,82			0,00			0,00			1,67			1,98			3,75			2,99			1,35	
FERIA LIBRE	AV. GENERAL ESCANDÓN	40	FGET 002	FGES 006	3,85			1,82			0,00			3,00			0,90			1,13			1,25			3,69			1,39	
FERIA LIBRE	AV. CARLOS ARÍZAGA VEGA	40	FCAVT 003	FCAVS 001	4,23			2,27			0,00			3,00			0,90			0,68			2,50			3,35			1,70	
FERIA LIBRE	AV. CARLOS ARÍZAGA VEGA	40	FCAVT 003	FCAVS 002	4,04			2,27			0,00			4,00			0,90			0,68			0,83			3,36			1,62	
FERIA LIBRE	AV. CARLOS ARÍZAGA VEGA	40	FCAVT 003	FCAVS 003	3,85		4,00	2,27		2,27	0,00		0,00	3,00		3,00	0,90		0,95	0,60		0,68	2,08		1,75	3,95		3,61	1,52	1,53
FERIA LIBRE	AV. CARLOS ARÍZAGA VEGA	40	FCAVT 003	FCAVS 004	3,85			2,27			0,00			2,00			1,03			0,83			2,08			3,52			1,33	
FERIA LIBRE	AV. CARLOS ARÍZAGA VEGA	40	FCAVT 003	FCAVS 005	4,04			2,27			0,00			3,00			1,03			0,63			1,25			3,89			1,48	
FERIA LIBRE	AV. MÉXICO	40	FAMT 004	FAMS 001	3,08			2,73			0,00			4,00			1,41			0,95			2,92			3,02			1,76	
FERIA LIBRE	AV. MÉXICO	40	FAMT 004	FAMS 002	3,46			2,27			0,00			3,00			0,90			1,21			2,92			3,25			1,45	
FERIA LIBRE	AV. MÉXICO	40	FAMT 004	FAMS 003	3,85		3,61	2,27		2,39	0,00		0,00	2,00		3,25	1,03		1,06	1,83		1,29	2,92		2,60	3,38		3,26	1,64	1,67
FERIA LIBRE	AV. MÉXICO	40	FAMT 004	FAMS 004	4,04			2,27			0,00			4,00			0,90			1,18			1,67			3,38			1,82	
FERIA LIBRE	CALLE DEL BATÁN	40	FCEBT 005	FCEBS 001	3,85			2,73			0,00			2,00			1,79			1,73			3,75			2,96			1,96	
FERIA LIBRE	CALLE DEL BATÁN	40	FCEBT 005	FCEBS 002	3,85			2,27			0,00			4,00			1,54			0,58			2,92			3,41			1,89	
FERIA LIBRE	CALLE DEL BATÁN	40	FCEBT 005	FCEBS 003	3,85		3,85	2,27		2,39	0,00		0,00	3,00		3,00	1,15		1,28	0,58		0,96	2,08		2,92	3,50		3,24	1,61	1,73
FERIA LIBRE	CALLE DEL BATÁN	40	FCEBT 005	FCEBS 004	3,85			2,27			0,00			3,00			0,64			0,98			2,92			3,09			1,48	
FERIA LIBRE	FRANCISCO AGUILAR	40	FFAT 006	FFAS 001	3,46			2,27			0,00			2,00			1,15			0,83			3,33			3,50			1,45	
FERIA LIBRE	FRANCISCO AGUILAR	40	FFAT 006	FFAS 002	3,08			2,27			0,00			3,00			1,41			1,63			1,67			3,64			1,51	
FERIA LIBRE	FRANCISCO AGUILAR	40	FFAT 006	FFAS 003	3,46			2,73			0,00			3,00			1,15			1,63			1,25			3,32			1,69	
FERIA LIBRE	FRANCISCO AGUILAR	40	FFAT 006	FFAS 004	3,46		3,40	2,27		2,35	0,00		0,00	1,00		2,33	1,15		1,18	1,78		1,52	2,92		2,22	3,71		3,57	1,17	1,46
FERIA LIBRE	FRANCISCO AGUILAR	40	FFAT 006	FFAS 005	3,46			2,27			0,00			4,00			1,03			1,53			0,83			3,77			1,66	
FERIA LIBRE	FRANCISCO AGUILAR	40	FFAT 006	FFAS 006	3,46			2,27			0,00			1,00			1,15			1,73			3,33			3,46			1,27	
FERIA LIBRE	AV. DE LAS AMÉRICAS	40	FADAT 007	FAAS 001	4,62			2,73			0,00			4,00			2,95			2,08			2,50			3,96			2,94	
FERIA LIBRE	AV. DE LAS AMÉRICAS	50	FADAT 007	FAAS 002	4,62			2,27			0,00			3,00			1,03			1,93			2,92			3,23			2,01	
FERIA LIBRE	AV. DE LAS AMÉRICAS	30	FADAT 007	FAAS 003	4,81			2,27			3,33			3,00			1,92			2,08			2,92			3,19			2,44	
FERIA LIBRE	AV. DE LAS AMÉRICAS	30	FADAT 007	FAAS 004	4,23			2,73			3,33			4,00			1,92			1,61			2,50			5,00			2,74	
FERIA LIBRE	AV. DE LAS AMÉRICAS	40	FADAT 007	FAAS 005	4,81			2,73			0,00			4,00			3,33			2,38			2,50			3,65			2,97	
FERIA LIBRE	AV. DE LAS AMÉRICAS	40	FADAT 007	FAAS 006	4,42			3,18			0,00			3,00			2,05			1,78			1,67			2,97			2,25	
FERIA LIBRE	AV. DE LAS AMÉRICAS	40	FADAT 007	FAAS 007	4,23			2,73			0,00			4,00			0,64			1,58			1,25			3,44			1,73	
FERIA LIBRE	AV. DE LAS AMÉRICAS	30	FADAT 007	FAAS 008	4,23		4,28	2,73		2,53	3,33		0,83	4,00		3,56	1,67		1,92	1,83		1,53	1,25		2,03	3,60		3,50	2,35	2,23
FERIA LIBRE	AV. DE LAS AMÉRICAS	40	FADAT 007	FAAS 009	4,04			2,73			0,00			2,00			1,79			2,16			2,08			2,18			1,65	
FERIA LIBRE	AV. DE LAS AMÉRICAS	40	FADAT 007	FAAS 010	3,85			2,27			0,00			2,00			2,18			1,19			2,92			3,32			1,90	
FERIA LIBRE	AV. DE LAS AMÉRICAS	40	FADAT 007	FAAS 011	3,65			2,27			0,00			4,00			2,05			2,01			1,25			4,33			2,23	
FERIA LIBRE	AV. DE LAS AMÉRICAS	40	FADAT 007	FAAS 012	4,04			2,27			0,00			4,00			2,18			0,76			0,83			2,99			1,97	
FERIA LIBRE	AV. DE LAS AMÉRICAS	40	FADAT 007	FAAS 013	4,23			2,27			0,00			4,00			0,64			0,96			1,67			3,33			1,62	
FERIA LIBRE	AV. DE LAS AMÉRICAS	40	FADAT 007	FAAS 014	4,23			2,73			0,00			4,00			0,64			0,63			2,08			3,52			1,74	
FERIA LIBRE	AV. DE LAS AMÉRICAS	40	FADAT 007	FAAS 015	4,23			2,27			0,00			4,00			1,92			0,93			2,50			3,72			2,21	
FERIA LIBRE	AV. DE LAS AMÉRICAS	30	FADAT 007	FAAS 016	4,23			2,27			3,33			4,00			3,85			0,68			1,67			3,50			2,85	
MISICATA	CANTÓN PAUTE	30	MCPT 008	MCPS 001	0,00			2,27			3,33			4,00			2,31			1,15			2,50			3,90			1,53	
MISICATA	CANTÓN PAUTE	30	MCPT 008	MCPS 002	0,00		0,00	2,27		2,27	3,33		3,33	4,00		4,00	1,92		1,99	2,19		1,54	2,92		2,29	3,55		3,15	1,63	1,45
MISICATA	CANTÓN PAUTE	30	MCPT 008	MCPS 003	0,00			2,27			3,33			4,00			1,79			1,69			1,25			2,86			1,34	
MISICATA	CANTÓN PAUTE	30	MCPT 008	MCPS 004	0,00			2,27			3,33			4,00			1,92			1,14			2,50			2,31			1,29	
MISICATA	MANUEL CORRAL JAUREGUI	30	MMCT 009	MMCS 001	4,23			2,73			3,33			3,00			2,56			1,50			2,08			3,13			2,46	
MISICATA	MANUEL CORRAL JAUREGUI	30	MMCT 009	MMCS 002	4,04		2,76	2,27		2,42	3,33		3,33	3,00		3,00	1,79		2,09	1,85		1,66	1,25		1,39	2,93		3,19	1,94	1,51
MISICATA	MANUEL CORRAL JAUREGUI	30	MMCT 009	MMCS 003	0,00			2,27			3,33			3,00			1,92			1,63			0,83			3,49			0,11	
MISICATA	DON BOSCO	50	MDBT 010	MDBS 001	3,65		3,94	2,27		2,50	0,00		0,00	2,00		2,00	0,51		0,51	2,50		1,76	4,17		3,96	2,54		2,78	1,61	1,57
MISICATA	DON BOSCO	50	MDBT 010	MDBS 002	4,23			2,73			0,00			2,00			0,51			1,03			3,75			3,02			1,53	
MISICATA	MANUEL ARTURO CISNEROS	30	MMAT 011	MMAS 001	3,46			2,27			3,33			2,00			1,67			1,93			4,17			3,26			1,89	
MISICATA	MANUEL ARTURO CISNEROS	30	MMAT 011	MMAS 002	3,85			2,27			3,33			1,00			1,92			1,68			1,25			3,73			1,68	
MISICATA	MANUEL ARTURO CISNEROS	30	MMAT 011	MMAS 003	3,65		3,73	2,73		2,55	3,33		3,33	2,00		2,20	1,67		1,74	1,63		1,68	0,83		1,83	3,47		3,46	1,66	1,84
MISICATA	MANUEL ARTURO CISNEROS	30	MMAT 011	MMAS 004	3,85			2,73			3,33			3,00			1,67			1,58			2,08			3,34			1,96	
MISICATA	MANUEL ARTURO CISNEROS	30	MMAT 011	MMAS 005	3,85			2,73			3,33			3,00			1,79			1,58			0,83			3,52			2,02	
MISICATA	CAMINO VIEJO A BAÑOS	40	MCVT 012	MCVS 001	4,23			2,73			0,00			4,00			1,03			1,58			2,08			3,64			2,07	
MISICATA	CAMINO VIEJO A BAÑOS	40	MCVT 012	MCVS 002	4,23			2,73			0,00			4,00			0,64			1,68			2,92			3,66			2,04	
MISICATA	CAMINO VIEJO A BAÑOS	40	MCVT 012	MCVS 003	4,04		4,08	3,18		2,82	0,00		0,00	3,00		3,40	0,77		0,77	1,81		1,89	1,25		2,50	2,99		3,45	1,73	1,87
MISICATA	CAMINO VIEJO A BAÑOS	40	MCVT 012	MCVS 004	3,65			3,18			0,00			2,00			0,77			2,83			3,75			3,63			1,70	
MISICATA	CAMINO VIEJO A BAÑOS	40	MCVT 012	MCVS 005	4,23			2,27			0,00			4,00			0,64			1,58			2,50			3,34			1,80	
MISICATA	NICOLÁS DE ROCHA	30	MNRT 013	MNRS 001	4,04			2,73			3,33			3,00			3,72			1,80			0,83			2,43			2,63	
MISICATA	NICOLÁS DE ROCHA	30	MNRT 013	MNRS 002	4,23			2,73			3,33			2,00			2,56			2,08			2,92			3,23			2,36	
MISICATA	NICOLÁS DE ROCHA	30	MNRT 013	MNRS 003	4,23			2,73			3,33			3,00			3,08			0,86			2,92			3,49			2,59	
MISICATA	NICOLÁS DE ROCHA	30	MNRT 013	MNRS 004	3,85		3,96	2,73		2,53	3,33		3,33	4,00		3,14	2,82		2,97	1,00		1,18	2,08		1,85	2,96		3,08	2,57	2,43
MISICATA	NICOLÁS DE ROCHA	30	MNRT 013	MNRS 005	3,46			2,27			3,33			3,00			3,08			0,93			1,67			2,50			2,24	
MISICATA	NICOLÁS DE ROCHA	30	MNRT 013	MNRS 006	4,04			2,27			3,33			3,00			3,21			0,94			1,25			3,06			2,41	
MISICATA	NICOLÁS DE ROCHA	30	MNRT 013	MNRS 007	3,85			2,27			3,33			4,00			2,31			0,65			1,25			3,87			2,18	
MISICATA	AV. DE LAS AMÉRICAS	30	MADAT 014	MAAS 001	4,23			2,73			3,33			4,00			2,31			2,03			1,67			3,66			2,59	
MISICATA	AV. DE LAS AMÉRICAS	30	MADAT 014	MAAS 002	4,23			3,64			3,33			4,00			2,05			1,83			3,75			3,60			2,88	
MISICATA	AV. DE LAS AMÉRICAS	50	MADAT 014	MAAS 003	4,23			3,18			0,00			4,00			1,54			1,98			2,92			3,86			2,47	
MISICATA	AV. DE LAS AMÉRICAS	50	MADAT 014	MAAS 004	4,23			2,27			0,00			4,00			1,67			1,68			2,50			3,81			2,38	
MISICATA	AV. DE LAS AMÉRICAS	50	MADAT 014	MAAS 005	4,04			2,73			0,00			3,00			1,15			2,03			4,17			3,57			2,18	
MISICATA	AV. DE LAS AMÉRICAS	50	MADAT 014	MAAS 006	4,23			3,18			0,00			4,00			1,79			1,68			2,08			3,84			2,34	
MISICATA	AV. DE LAS AMÉRICAS	50	MADAT 014	MAAS 007	4,23		4,20	2,73		2,82	0,00		0,95	5,00		4,14	1,67		1,74	0,78		1,54	3,75		2,62	3,46		3,79	2,41	2,42
MISICATA	AV. DE LAS AMÉRICAS	50	MADAT 014	MAAS 008	4,23			3,18			0,00			4,00			1,67			1,98			2,92			3,81			2,55	
MISICATA	AV. DE LAS AMÉRICAS	30	MADAT 014	MAAS 009	4,23			2,73			3,33			5,00			2,44			1,78			2,92			3,69			2,92	
MISICATA	AV. DE LAS AMÉRICAS	50	MADAT 014	MAAS 010	4,23			3,18			0,00			3,00			2,44			1,78			3,75			3,39			2,53	
MISICATA	AV. DE LAS AMÉRICAS	50	MADAT 014	MAAS 011	4,23			2,73			0,00			4,00			1,67			1,78			2,08			3,96			2,41	
MISICATA	AV. DE LAS AMÉRICAS	30	MADAT 014	MAAS 012	4,23			2,73			3,33			4,00			1,92			1,03			2,08			3,83			2,44	
MISICATA	AV. DE LAS AMÉRICAS	50	MADAT 014	MAAS 013	4,04			2,27			0,00			5,00			0,51			0,58			1,67			3,95			1,76	
MISICATA	AV. DE LAS AMÉRICAS	50	MADAT 014	MAAS 014	4,23			2,27			0,00			5,00			1,54			0,68			0,42			4,72			2,08	

PARADA *NOMBRE*	CALLE *NOMBRE*	VELOCIDAD	TRAMO *CÓDIGO*	SEGMENTO *CÓDIGO*	ACCESIBILIDAD					ATRACTIVO				CONFORT				SEGURIDAD			
							S/5	ZONAS	TRAMOS		S/5	ZONAS	TRAMOS		S/5	ZONAS	TRAMOS		S/5	ZONAS	TRAMOS
					34,00	34,00	**5,0**			17,00	**5,00**			33,00	**5,00**			50,00	**5,00**		
FERIA LIBRE	AV. ORDÓÑEZ LASSO	**50**	FOLT 001	FOLS 001	18,50	18,50	**2,72**			7,90	**2,32**			19,62	**2,97**			17,47	**1,75**		
FERIA LIBRE	AV. ORDÓÑEZ LASSO	**50**	FOLT 001	FOLS 002	21,50	21,50	**3,16**			7,36	**2,16**			19,89	**3,01**			13,31	**1,33**		
FERIA LIBRE	AV. ORDÓÑEZ LASSO	**50**	FOLT 001	FOLS 003	19,50	19,50	**2,87**			6,90	**2,03**			20,12	**3,05**			19,90	**1,99**		
FERIA LIBRE	AV. ORDÓÑEZ LASSO	**50**	FOLT 001	FOLS 004	18,75	18,75	**2,76**			5,05	**1,49**			16,89	**2,56**			16,38	**1,64**		
FERIA LIBRE	AV. ORDÓÑEZ LASSO	**50**	FOLT 001	FOLS 005	19,00	19,00	**2,79**			5,10	**1,50**			14,60	**2,21**			11,67	**1,17**		
FERIA LIBRE	AV. ORDÓÑEZ LASSO	**50**	FOLT 001	FOLS 006	18,52	18,52	**2,72**			8,95	**2,63**			18,59	**2,82**			20,39	**2,04**		
FERIA LIBRE	AV. ORDÓÑEZ LASSO	**50**	FOLT 001	FOLS 007	19,53	19,53	**2,87**			8,03	**2,36**			20,15	**3,05**			18,54	**1,85**		
FERIA LIBRE	AV. ORDÓÑEZ LASSO	**50**	FOLT 001	FOLS 008	20,60	20,60	**3,03**			7,90	**2,32**			17,47	**2,65**			14,53	**1,45**		
FERIA LIBRE	AV. GENERAL ESCANDÓN	**40**	FGET 002	FGES 001	8,43	8,43	**1,24**			7,97	**2,34**			15,58	**2,36**			17,12	**1,71**		
FERIA LIBRE	AV. GENERAL ESCANDÓN	**40**	FGET 002	FGES 002	1,31	1,31	**0,19**			7,15	**2,10**			15,37	**2,33**			15,63	**1,56**		
FERIA LIBRE	AV. GENERAL ESCANDÓN	**40**	FGET 002	FGES 003	1,34	1,34	**0,20**			12,34	**3,63**			16,31	**2,47**			17,94	**1,79**		
FERIA LIBRE	AV. GENERAL ESCANDÓN	**40**	FGET 002	FGES 004	11,50	11,50	**1,69**			8,40	**2,47**			15,63	**2,37**			10,19	**1,02**		
FERIA LIBRE	AV. GENERAL ESCANDÓN	**40**	FGET 002	FGES 005	-8,59	0,00	**0,00**			11,16	**3,28**			16,58	**2,51**			16,53	**1,65**		
FERIA LIBRE	AV. GENERAL ESCANDÓN	**40**	FGET 002	FGES 006	5,38	5,38	**0,79**			5,40	**1,59**			14,69	**2,23**			11,08	**1,11**		
FERIA LIBRE	AV. CARLOS ARÍZAGA VEGA	**40**	FCAVT 003	FCAVS 001	11,28	11,28	**1,66**			8,18	**2,41**			14,12	**2,14**			11,56	**1,16**		
FERIA LIBRE	AV. CARLOS ARÍZAGA VEGA	**40**	FCAVT 003	FCAVS 002	13,50	13,50	**1,99**			4,40	**1,29**			13,58	**2,06**			11,67	**1,17**		
FERIA LIBRE	AV. CARLOS ARÍZAGA VEGA	**40**	FCAVT 003	FCAVS 003	8,56	8,56	**1,26**			7,40	**2,18**			13,05	**1,98**			11,91	**1,19**		
FERIA LIBRE	AV. CARLOS ARÍZAGA VEGA	**40**	FCAVT 003	FCAVS 004	3,50	3,50	**0,51**			7,11	**2,09**			12,37	**1,87**			13,05	**1,30**		
FERIA LIBRE	AV. CARLOS ARÍZAGA VEGA	**40**	FCAVT 003	FCAVS 005	8,50	8,50	**1,25**			5,40	**1,59**			12,78	**1,94**			13,22	**1,32**		
FERIA LIBRE	AV. MÉXICO	**40**	FAMT 004	FAMS 001	11,57	11,57	**1,70**			9,40	**2,76**			10,30	**1,56**			16,36	**1,64**		
FERIA LIBRE	AV. MÉXICO	**40**	FAMT 004	FAMS 002	5,54	5,54	**0,81**			9,27	**2,73**			12,86	**1,95**			11,64	**1,16**		
FERIA LIBRE	AV. MÉXICO	**40**	FAMT 004	FAMS 003	5,55	5,55	**0,82**			10,62	**3,12**			16,16	**2,45**			12,86	**1,29**		
FERIA LIBRE	AV. MÉXICO	**40**	FAMT 004	FAMS 004	17,64	17,64	**2,59**			7,80	**2,29**			12,83	**1,94**			11,31	**1,13**		
FERIA LIBRE	CALLE DEL BATÁN	**40**	FCEBT 005	FCEBS 001	5,33	5,33	**0,78**			11,29	**3,32**			16,52	**2,50**			19,48	**1,95**		
FERIA LIBRE	CALLE DEL BATÁN	**40**	FCEBT 005	FCEBS 002	11,54	11,54	**1,70**			9,40	**2,76**			12,27	**1,86**			16,63	**1,66**		
FERIA LIBRE	CALLE DEL BATÁN	**40**	FCEBT 005	FCEBS 003	9,39	9,39	**1,38**			7,40	**2,18**			12,47	**1,89**			13,74	**1,37**		
FERIA LIBRE	CALLE DEL BATÁN	**40**	FCEBT 005	FCEBS 004	7,45	7,45	**1,10**			9,20	**2,71**			13,74	**2,08**			9,48	**0,95**		
FERIA LIBRE	FRANCISCO AGUILAR	**40**	FFAT 006	FFAS 001	3,50	3,50	**0,51**			10,40	**3,06**			11,78	**1,78**			13,33	**1,33**		
FERIA LIBRE	FRANCISCO AGUILAR	**40**	FFAT 006	FFAS 002	5,50	5,50	**0,81**			6,40	**1,88**			12,88	**1,95**			15,67	**1,57**		
FERIA LIBRE	FRANCISCO AGUILAR	**40**	FFAT 006	FFAS 003	11,50	11,50	**1,69**			5,40	**1,59**			14,42	**2,18**			14,56	**1,46**		
FERIA LIBRE	FRANCISCO AGUILAR	**40**	FFAT 006	FFAS 004	-6,50	0,00	**0,00**			9,27	**2,73**			15,67	**2,37**			13,75	**1,37**		
FERIA LIBRE	FRANCISCO AGUILAR	**40**	FFAT 006	FFAS 005	12,50	12,50	**1,84**			4,40	**1,29**			14,56	**2,21**			12,83	**1,28**		
FERIA LIBRE	FRANCISCO AGUILAR	**40**	FFAT 006	FFAS 006	-4,59	0,00	**0,00**			10,23	**3,01**			15,30	**2,32**			13,59	**1,36**		
FERIA LIBRE	AV. DE LAS AMÉRICAS	**40**	FADAT 007	FAAS 001	19,64	19,64	**2,89**			8,40	**2,47**			19,97	**3,03**			28,81	**2,88**		
FERIA LIBRE	AV. DE LAS AMÉRICAS	**50**	FADAT 007	FAAS 002	12,28	12,28	**1,81**			9,18	**2,70**			18,77	**2,84**			12,68	**1,27**		
FERIA LIBRE	AV. DE LAS AMÉRICAS	**30**	FADAT 007	FAAS 003	15,25	15,25	**2,24**			8,90	**2,62**			19,68	**2,98**			19,62	**1,96**		
FERIA LIBRE	AV. DE LAS AMÉRICAS	**30**	FADAT 007	FAAS 004	22,00	22,00	**3,24**			7,40	**2,18**			19,45	**2,95**			23,00	**2,30**		
FERIA LIBRE	AV. DE LAS AMÉRICAS	**40**	FADAT 007	FAAS 005	16,55	16,55	**2,43**			8,40	**2,47**			20,86	**3,16**			30,67	**3,07**		
FERIA LIBRE	AV. DE LAS AMÉRICAS	**40**	FADAT 007	FAAS 006	16,38	16,38	**2,41**			5,90	**1,74**			16,40	**2,49**			21,17	**2,12**		
FERIA LIBRE	AV. DE LAS AMÉRICAS	**40**	FADAT 007	FAAS 007	16,50	16,50	**2,43**			5,40	**1,59**			14,99	**2,27**			10,00	**1,00**		
FERIA LIBRE	AV. DE LAS AMÉRICAS	**30**	FADAT 007	FAAS 008	22,67	22,67	**3,33**			5,40	**1,59**			15,66	**2,37**			18,44	**1,84**		
FERIA LIBRE	AV. DE LAS AMÉRICAS	**40**	FADAT 007	FAAS 009	2,28	2,28	**0,33**			7,18	**2,11**			16,65	**2,52**			18,87	**1,89**		
FERIA LIBRE	AV. DE LAS AMÉRICAS	**40**	FADAT 007	FAAS 010	5,50	5,50	**0,81**			9,13	**2,69**			13,80	**2,09**			21,69	**2,17**		
FERIA LIBRE	AV. DE LAS AMÉRICAS	**40**	FADAT 007	FAAS 011	13,63	13,63	**2,00**			7,50	**2,21**			17,80	**2,70**			21,42	**2,14**		
FERIA LIBRE	AV. DE LAS AMÉRICAS	**40**	FADAT 007	FAAS 012	13,50	13,50	**1,99**			4,30	**1,26**			12,93	**1,96**			22,00	**2,20**		
FERIA LIBRE	AV. DE LAS AMÉRICAS	**40**	FADAT 007	FAAS 013	13,40	13,40	**1,97**			6,00	**1,76**			14,05	**2,13**			9,80	**0,98**		
FERIA LIBRE	AV. DE LAS AMÉRICAS	**40**	FADAT 007	FAAS 014	16,44	16,44	**2,42**			7,28	**2,14**			12,82	**1,94**			10,71	**1,07**		
FERIA LIBRE	AV. DE LAS AMÉRICAS	**40**	FADAT 007	FAAS 015	15,57	15,57	**2,29**			8,26	**2,43**			14,35	**2,17**			19,62	**1,96**		
FERIA LIBRE	AV. DE LAS AMÉRICAS	**30**	FADAT 007	FAAS 016	19,50	19,50	**2,87**			6,20	**1,82**			13,03	**1,97**			34,67	**3,47**		
MISICATA	CANTÓN PAUTE	**30**	MCPT 008	MCPS 001	-2,36	0,00	**0,00**			10,00	**2,94**			11,87	**1,80**			23,10	**2,31**		
MISICATA	CANTÓN PAUTE	**30**	MCPT 008	MCPS 002	-1,46	0,00	**0,00**			10,77	**3,17**			15,94	**2,42**			19,90	**1,99**		
MISICATA	CANTÓN PAUTE	**30**	MCPT 008	MCPS 003	0,43	0,43	**0,06**			5,11	**1,50**			12,76	**1,93**			18,00	**1,80**		
MISICATA	CANTÓN PAUTE	**30**	MCPT 008	MCPS 004	-2,65	0,00	**0,00**			9,40	**2,76**			10,55	**1,60**			19,20	**1,92**		
MISICATA	MANUEL CORRAL JAÚREGUI	**30**	MMCT 009	MMCS 001	14,44	14,44	**2,12**			6,96	**2,05**			18,16	**2,75**			25,48	**2,55**		
MISICATA	MANUEL CORRAL JAÚREGUI	**30**	MMCT 009	MMCS 002	8,19	8,19	**1,20**			5,03	**1,48**			19,72	**2,99**			18,15	**1,81**		
MISICATA	MANUEL CORRAL JAÚREGUI	**30**	MMCT 009	MMCS 003	-26,63	0,00	**0,00**			4,28	**1,26**			8,99	**1,36**			19,54	**1,95**		
MISICATA	DON BOSCO	**50**	MDBT 010	MDBS 001	3,50	3,50	**0,51**			13,25	**3,90**			18,86	**2,86**			9,46	**0,95**		
MISICATA	DON BOSCO	**50**	MDBT 010	MDBS 002	5,48	5,48	**0,81**			11,48	**3,38**			15,62	**2,37**			10,56	**1,06**		
MISICATA	MANUEL ARTURO CISNEROS	**30**	MMAT 011	MMAS 001	3,45	3,45	**0,51**			12,10	**3,56**			16,80	**2,55**			17,62	**1,76**		
MISICATA	MANUEL ARTURO CISNEROS	**30**	MMAT 011	MMAS 002	2,50	2,50	**0,37**			5,40	**1,59**			17,20	**2,61**			19,71	**1,97**		
MISICATA	MANUEL ARTURO CISNEROS	**30**	MMAT 011	MMAS 003	5,36	5,36	**0,79**			4,40	**1,29**			17,20	**2,61**			18,19	**1,82**		
MISICATA	MANUEL ARTURO CISNEROS	**30**	MMAT 011	MMAS 004	10,40	10,40	**1,53**			7,20	**2,12**			16,62	**2,52**			18,50	**1,85**		
MISICATA	MANUEL ARTURO CISNEROS	**30**	MMAT 011	MMAS 005	13,45	13,45	**1,98**			4,40	**1,29**			16,50	**2,50**			19,68	**1,97**		
MISICATA	CAMINO VIEJO A BAÑOS	**40**	MCVT 012	MCVS 001	15,59	15,59	**2,29**			7,40	**2,18**			18,53	**2,81**			13,73	**1,37**		
MISICATA	CAMINO VIEJO A BAÑOS	**40**	MCVT 012	MCVS 002	15,55	15,55	**2,29**			9,40	**2,76**			18,97	**2,87**			10,77	**1,08**		
MISICATA	CAMINO VIEJO A BAÑOS	**40**	MCVT 012	MCVS 003	12,42	12,42	**1,83**			6,30	**1,85**			17,85	**2,70**			12,36	**1,24**		
MISICATA	CAMINO VIEJO A BAÑOS	**40**	MCVT 012	MCVS 004	1,43	1,43	**0,21**			12,53	**3,69**			21,70	**3,29**			11,97	**1,20**		
MISICATA	CAMINO VIEJO A BAÑOS	**40**	MCVT 012	MCVS 005	11,54	11,54	**1,70**			8,09	**2,38**			18,34	**2,78**			9,73	**0,97**		
MISICATA	NICOLÁS DE ROCHA	**30**	MNRT 013	MNRS 001	14,25	14,25	**2,10**			5,10	**1,50**			16,41	**2,49**			33,92	**3,39**		
MISICATA	NICOLÁS DE ROCHA	**30**	MNRT 013	MNRS 002	9,44	9,44	**1,39**			10,80	**3,18**			18,11	**2,74**			25,56	**2,56**		
MISICATA	NICOLÁS DE ROCHA	**30**	MNRT 013	MNRS 003	15,50	15,50	**2,28**			9,93	**2,92**			13,92	**2,11**			29,47	**2,95**		
MISICATA	NICOLÁS DE ROCHA	**30**	MNRT 013	MNRS 004	19,33	19,33	**2,84**			8,47	**2,49**			14,24	**2,16**			27,08	**2,71**		
MISICATA	NICOLÁS DE ROCHA	**30**	MNRT 013	MNRS 005	12,40	12,40	**1,82**			6,80	**2,00**			12,50	**1,89**			28,10	**2,81**		
MISICATA	NICOLÁS DE ROCHA	**30**	MNRT 013	MNRS 006	13,40	13,40	**1,97**			6,20	**1,82**			14,95	**2,27**			29,30	**2,93**		
MISICATA	NICOLÁS DE ROCHA	**30**	MNRT 013	MNRS 007	15,50	15,50	**2,28**			5,90	**1,74**			13,35	**2,02**			22,72	**2,27**		
MISICATA	AV. DE LAS AMÉRICAS	**30**	MADAT 014	MAAS 001	19,50	19,50	**2,87**			6,40	**1,88**			17,60	**2,67**			24,58	**2,46**		
MISICATA	AV. DE LAS AMÉRICAS	**30**	MADAT 014	MAAS 002	24,50	24,50	**3,60**			11,35	**3,34**			17,34	**2,63**			22,98	**2,30**		
MISICATA	AV. DE LAS AMÉRICAS	**50**	MADAT 014	MAAS 003	19,50	19,50	**2,87**			9,40	**2,76**			18,31	**2,77**			18,04	**1,80**		
MISICATA	AV. DE LAS AMÉRICAS	**50**	MADAT 014	MAAS 004	18,56	18,56	**2,73**			8,29	**2,44**			17,29	**2,62**			17,81	**1,78**		
MISICATA	AV. DE LAS AMÉRICAS	**50**	MADAT 014	MAAS 005	12,41	12,41	**1,83**			12,16	**3,58**			18,43	**2,79**			13,91	**1,39**		
MISICATA	AV. DE LAS AMÉRICAS	**50**	MADAT 014	MAAS 006	17,50	17,50	**2,57**			7,40	**2,18**			17,40	**2,64**			19,71	**1,97**		
MISICATA	AV. DE LAS AMÉRICAS	**50**	MADAT 014	MAAS 007	20,50	20,50	**3,01**			11,33	**3,33**			12,92	**1,96**			18,18	**1,82**		
MISICATA	AV. DE LAS AMÉRICAS	**50**	MADAT 014	MAAS 008	20,56	20,56	**3,02**			9,40	**2,76**			18,16	**2,75**			19,04	**1,90**		
MISICATA	AV. DE LAS AMÉRICAS	**30**	MADAT 014	MAAS 009	24,82	24,82	**3,65**			9,32	**2,74**			17,30	**2,62**			24,71	**2,47**		
MISICATA	AV. DE LAS AMÉRICAS	**50**	MADAT 014	MAAS 010	13,38	13,38	**1,97**			11,11	**3,27**			17,09	**2,59**			25,02	**2,50**		
MISICATA	AV. DE LAS AMÉRICAS	**50**	MADAT 014	MAAS 011	19,50	19,50	**2,87**			7,60	**2,24**			17,67	**2,68**			19,06	**1,91**		
MISICATA	AV. DE LAS AMÉRICAS	**30**	MADAT 014	MAAS 012	21,56	21,56	**3,17**			7,18	**2,11**			14,34	**2,17**			20,31	**2,03**		
MISICATA	AV. DE LAS AMÉRICAS	**50**	MADAT 014	MAAS 013	19,50	19,50	**2,87**			6,40	**1,88**			11,74	**1,78**			9,17	**0,92**		
MISICATA	AV. DE LAS AMÉRICAS	**50**	MADAT 014	MAAS 014	19,50	19,50	**2,87**			3,40	**1,00**			13,37	**2,03**			18,33	**1,83**		

Tabla 5. Puntuación de los segmentos metodología e-MAPS.ec y metodología Q-WD.

NOMENCLATURA DE TRAMOS Y SEGMENTOS:

Los tramos y segmentos presentes en esta tabla y en el capítulo 3 fueron nombrados de la siguiente manera:

1. La primera letra representa la parada principal de la zona; al norte Feria Libre (F) y al sur Misicata (M).

2. Las siguientes dos o tres letras representan el nombre de la vía que se analiza, por ejemplo la Av. Ordóñez Lasso es OL.

3. La última letra simboliza si se trata de un tramo o de un segmento, con las letras T o S respectivamente.

Accessibility along the Route of the Tranvia 4 Ríos for Non-motorized Mobility

SUBTITLE: Case of Avenida de las Américas.

ABSTRACT

Accessibility and urban mobility have become relevant in recent decades in order to create a more sustainable and inclusive city. This effort is reflected in several municipal projects and plans such as the Mobility and Public Spaces Plan (PMEP) within which the Tranvía 4 Ríos is considered a massive and inclusive project, in addition to articulating the public transport system. In this research, a quantitative analysis of urban accessibility conditions was carried out based on the MAP methodology, e-MAPS.ec and Q-WD which were tested in environments similar to that of the city of Cuenca. In our case, these analyses were applied throughout the route at certain tram stops along Av. de las Américas. The results obtained showed that the sections analyzed have similar characteristics, and that the main shortcomings are linked to the lack of signaling and infrastructure.

Keywords: accessibility conditions, public transportation, stops, inclusive mobility, built environment, pedestrian

Student's Signature

Student's Name: Jaime Andrés Peña Rosas

Student's Signature

Student's Name: Patricio Xavier Moscoso Corral

Thesis Supervisor Signature
Carla Hermida Palacios, PhD. Arch.

UNIVERSIDAD DEL AZUAY
Dpto. Idiomas

Translated by:
Andrew Smith