

Buenas prácticas de urbanismo

para la movilidad sostenible

Plan integral y hoja de ruta para una movilidad sostenible en
Bogotá-Región durante y después de la COVID-19



Buenas prácticas de urbanismo para la movilidad en sostenible



Fuente: Probogotá-Región





Equipo técnico:



María Carolina Castillo
Presidente

Bibiana Rodríguez
Directora de Desarrollo
Urbano Sostenible

Martín Anzellini Reyes-García
Coordinador de Proyectos
Urbanos

Juan Camilo Martínez
Analista

Cristina Hermida
Analista Senior

Paula Gabriela Soto
Arquitecta Urbanista

Mauricio González
Alexandra Olarte
Practicantes

Adriana Vivas
Directora de Comunicaciones

Tatiana Molina
Analista Comunicaciones

Doris Jara
Contabilidad y finanzas

**Con la financiación y
colaboración de:**



UK PACT



**Con acompañamiento técnico y en
beneficio de:**



SECRETARÍA DE
MOVILIDAD



ISBN
978-628-95573-2-9



Fabio Gordillo
Gerente General

Katherine Ariza
Gerente de Planeación de Transporte

David Uniman
Consultor en transporte no motorizado

Luisa Fernanda Reyes
Consultora Senior

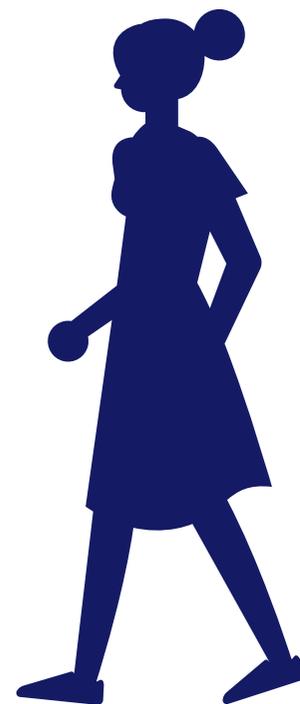
Nicolás Yory
Consultor Senior

Daniel Ramírez
Consultor

John Moreno
Consultor

Jorge Pérez
Consultor

Ángela Luna
Diseño y comunicaciones



Contenido

INTRODUCCIÓN.....8

Cap. 1

Cap. 2

Cap. 3

Cap. 4

¿Cómo usan los bogotanos el espacio público en vía?

Metodología de priorización

Criterios generales de intervención

Contexto normativo

Caracterización de la movilidad sostenible 16

Transitabilidad peatonal y ciclabilidad 22

Transitabilidad peatonal 24

Factores y componentes 26
28

Construcción del índice 34

Resultados

Ciclabilidad 36

Factores y componentes 38

Construcción del índice 40

Resultados 44

Escala zonal 50

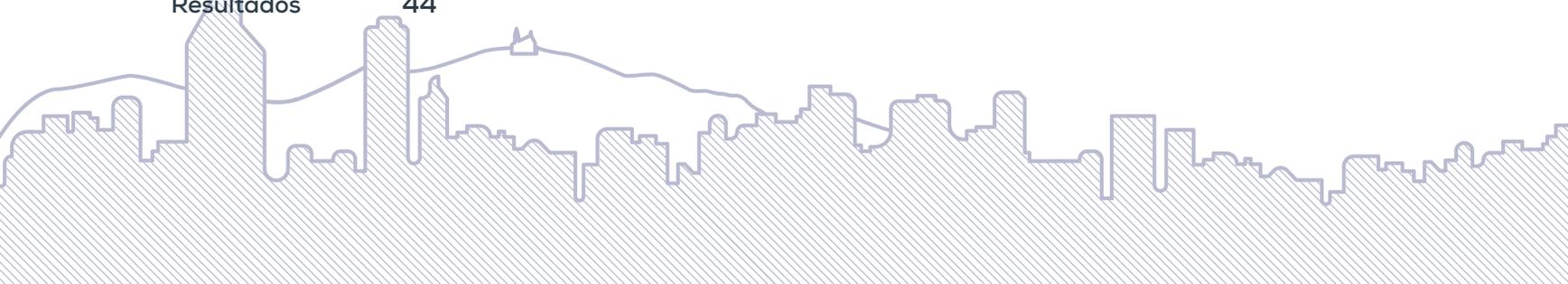
Escala metropolitana 54

Mobiliario urbano apropiado 60

Inserción urbana 66

Materialidad 74

Contexto normativo 78



Cap. 5

Construcción colectiva de los lineamientos

Taller de cocreación

92

Lineamientos de diseño

101

Cap. 6

Ejemplos de Pilotos de intervención

Caso Suba Rincón

108

Caso Carrera 50

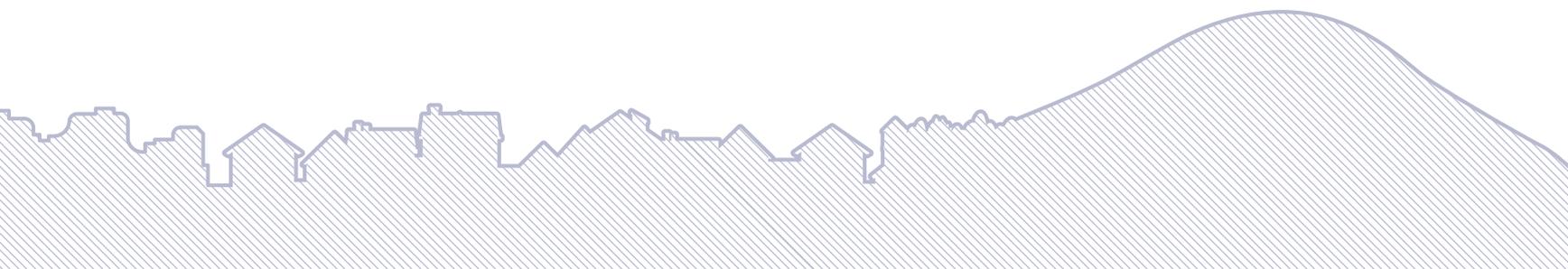
132

Cap. 7

Buenas prácticas de urbanismo

Buenas prácticas de urbanismo

172



Introducción

Bogotá Región: nuestra aproximación a una movilidad sostenible

Con una aglomeración de más de 10 millones de habitantes -y en continuo y desordenado crecimiento- la dinámica urbana de Bogotá y de los municipios vecinos excede los límites de su jurisdicción administrativa, generando una serie de relaciones de interdependencia producto de la atracción que la ciudad ejerce por su condición de capital y de las dinámicas socioeconómicas que se desarrollan al interior de la misma, en un territorio que enfrenta grandes retos: consolidar polos de desarrollo económico y empresarial, un déficit cuantitativo y cualitativo en materia de vivienda, la localización de la actividad industrial, la saturación y el desorden de las vías de acceso de Bogotá y sus conexiones regionales y nacionales, el saneamiento del Río Bogotá, la protección de la estructura ecológica del territorio y de sus suelos agrícolas, el manejo sostenible de los residuos sólidos, entre otros.

En términos económicos, Bogotá y los municipios de su entorno inmediato concentran gran parte de la actividad económica de la región aportando el 30,4% del PIB del país. En esta zona se localiza el 33,5% de las empresas y se encuentra la estructura productiva más diversificada de Colombia, lo que la hace atractiva para los inversionistas

y la posiciona como la octava economía de América Latina.

Sin embargo, hasta el día de hoy no se ha definido una visión de largo plazo que potencie las ventajas competitivas y reduzca las externalidades negativas del crecimiento urbano y poblacional del conjunto territorial que conforman Bogotá y los municipios de su área de influencia, asegurando su sostenibilidad ambiental, fiscal, económica y social.

Probogotá Región ha buscado desarrollar una visión y un plan de trabajo a largo plazo para la región capital de Colombia, contribuyendo de manera directa en la articulación de estrategias que, en el corto, mediano y largo plazo, permitan lograr mejoras significativas en el nivel de competitividad de la región y su mejor articulación con el resto del país. En ese sentido, ha invertido importantes esfuerzos de investigación e incidencia política en pro de la integración regional, encaminados a la creación de un esquema de gobierno metropolitano que permita la Planeación supramunicipal del territorio y la gestión compartida de proyectos estratégicos para el desarrollo y la movilidad sostenible de Bogotá Región.

En el marco de este esfuerzo, hemos trabajado en dos (2) líneas estratégicas:

1 Planeación regional de largo plazo

A partir de la formulación de los Planes Estratégicos de Desarrollo Intermunicipal a 2051 y sus proyectos detonantes, mediante los cuales se proponen soluciones en el mediano y largo plazo para la adecuada conectividad regional a partir de un sistema de movilidad sostenible donde prima la movilidad activa y el transporte público, potenciando las oportunidades estratégicas relacionadas con la actividad logística para la generación de empleo, previendo las necesidades de crecimiento integral del territorio en vivienda y soportes urbanos. Todo esto partiendo de la estructura ecológica principal como determinante para la toma de decisiones.

2 Movilidad Regional Sostenible

El Plan integral y hoja de ruta para una movilidad sostenible en Bogotá Región durante y después de la COVID-19, financiado por UK Pact, desarrollado en asociación con GSD+ y en beneficio de la Gobernación de Cundinamarca y el Distrito Capital, se basa en una visión futura es una ciudad-región que base su movilidad en el uso de la bicicleta y el transporte público, logrando una convivencia armoniosa entre modos de transporte, un cambio en los hábitos de movilidad y una distribución equitativa del espacio, teniendo como premisas la reducción de emisiones GEI, y el aumento de la equidad de género y la inclusión social.



Fuente: Probogotá-Región

Este proyecto se estructura a partir de 3 ejes estratégicos:

1 Gestión de la demanda de transporte privado:

El cual pretende, racionalizar el uso del vehículo particular en la ciudad, bajo el cual, cada actor vial es responsable de los efectos indeseados y externalidades negativas ocasionadas: Congestión, accidentalidad y Contaminación; a partir de 2 productos: Diseño conceptual de un esquema de cobros por externalidades basado en cinco perspectivas: técnica, usuario, tecnológica, institucional y comercial. Este diseño servirá como base para implementar futuras etapas del esquema de Pico y Placa Solidario, particularmente cuando empiece la fase de cobro por distancias y/o tiempos de recorrido y el Piloto ME MUEVO para el cobro por externalidad.

2 Transporte no motorizado:

A partir del análisis del uso del espacio público con el diseño y aplicación de indicadores de caminabilidad y ciclabilidad; se proponen lineamientos replicables de intervención que propendan por el aumento de la demanda de viajes en los modos de caminata, bicicleta y transporte público, mediante la implementación de intervenciones urbanas, de movilidad y de comunicación con propuestas en escalas diferenciadas; la local, para mejorar la accesibilidad a estaciones de transporte público mediante intervenciones de bajo costo y alto impacto en el espacio público y la zonal, a partir del diseño conceptual intervenciones en los corredores de alta capacidad para generar de una red de corredores peatonales tales como ciclo rutas, ciclo alamedas y los carriles compartidos.

3 Institucionalidad y Gobernanza:

Trabajamos con entidades como la Secretaría Distrital de Planeación y la Gobernación de Cundinamarca en la generación de lineamientos y recomendaciones relativas a la implementación de la Autoridad Regional de Transporte, una propuesta para el reporte, monitoreo y control de GEI y la incorporación de lineamientos para la igualdad de género en los programas y proyectos que lidere la Agencia Regional de Movilidad.

Adicionalmente, construimos una arquitectura conceptual para una plataforma MaaS (Mobility as a Service) y un módulo MRV (medir, reportar y verificar gases de efecto invernadero del sector transporte) en Bogotá-Región que garantice la interoperabilidad entre los diferentes sistemas de transporte de la ciudad-región y permitirá a los usuarios tener acceso a información de los diferentes modos de transporte como tiempos de viaje, tarifas, intercambio, emisiones, trayectos y acceder a viajes más eficientes en tiempo, costo y emisiones.

No obstante las obras de infraestructura de movilidad y transporte indispensables para el desarrollo sostenible y mejoras en la calidad de vida de la ciudad y la región, se hace urgente un cambio de hábitos en el que se priorice la movilidad activa y el cual incluya una transformación de la forma en como usamos el espacio público y como nos relacionamos con la ciudad.

Para lograrlo, el presente documento recoge el aprendizaje de dos años de trabajo en busca de concretar una herramienta práctica, que permita al Distrito priorizar intervenciones en el espacio público para mejorar la experiencia de movernos a pie y en bicicleta, integrando estos modos al sistema de movilidad de la ciudad; utilizando como punto de partida, cifras reales de como los bogotanos usamos el espacio público.

Esta información de como caminamos y como nos movemos en bicicleta, permitió diseñar una metodología de intervención escalar para priorizar áreas de intervención en la ciudad y proponer lineamientos de diseño bajo criterios de movilidad, urbanismo y paisaje en el marco normativo existente; formulados a partir de un proceso de captura de información que utilizó medios digitales y encuestas en territorio, así como la aplicación de una metodología de co-creación, donde participaron actores del sector público y privado.



Fuente: Probogotá-Región

Buenas prácticas de urbanismo para la movilidad sostenible

Bogotá es la tercera ciudad del mundo con peores indicadores de movilidad, el trayecto promedio de un bogotano es de 56 minutos, es decir, casi 2 horas al día para moverse si se consideran únicamente 2 trayectos, siendo más crítica esta condición para las personas que realizan 3 o más trayectos. De acuerdo con las cifras del BID en 2021, se pierden 2.7 billones de pesos anuales por el trancón, lo que representa el 1.2% del PIB de Bogotá.

Ante esta situación, la ciudad ha implementado un ambicioso plan de obras de más de 29.8 billones de pesos, que tardara en ejecutarse 27 años, no obstante las obras de infraestructura de movilidad y transporte indispensables para el desarrollo sostenible y mejoras en la calidad de vida de la ciudad y la región, se hace urgente un cambio de hábitos en el que se priorice la movilidad activa y el cual incluya una transformación de la forma en como usamos el espacio público y como nos relacionamos con la ciudad.





Fuente: Probogotá-Región

Cap. 1

¿Cómo usan los bogotanos el espacio público en vía?

Caracterización de la movilidad sostenible	16
Transitabilidad peatonal y ciclabilidad	22
Transitabilidad peatonal	24
Factores y componentes	26
Construcción del índice	28
Resultados	34
Ciclabilidad	36
Factores y componentes	38
Construcción del índice	40
Resultados	44



Fuente: Probogotá-Región

Caracterización de la movilidad sostenible en Bogotá

En la ciudad, según la última encuesta de movilidad de la Secretaría de Movilidad (2019), se realizan diariamente cerca de 16 millones de viajes de más de 15 minutos. De estos, alrededor del 65% se realizan en modos sostenibles (transporte público y modos activos), mientras que el transporte privado -principalmente representado en la moto y el carro particular- agrega cerca del 20% a los viajes totales. En lo que refiere a la caminata, se cuenta con una participación del 25% dentro de la canasta de viajes totales, y la bicicleta recoge alrededor del 7%.

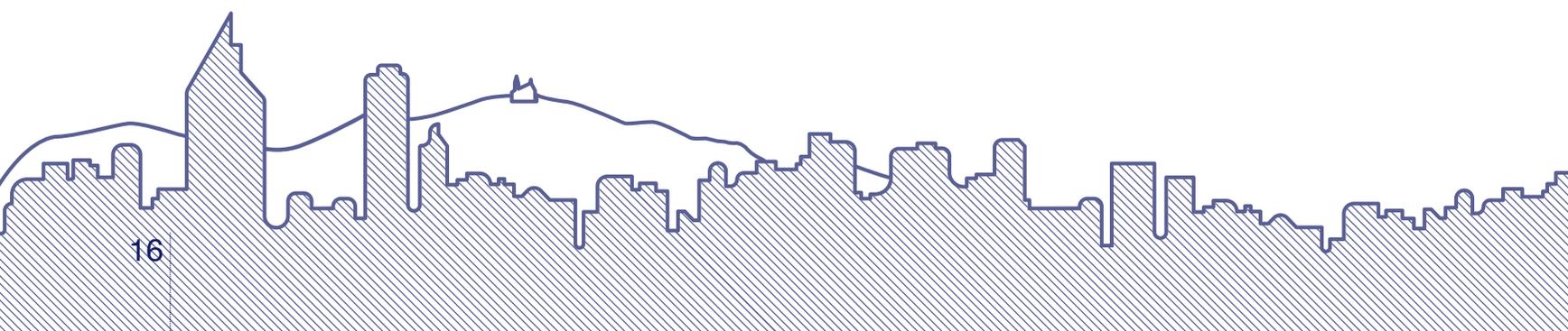
De otra parte, la red de transporte público está compuesta por el sistema BRT Transmilenio -rutas troncales-, un subsistema que lo alimenta -rutas alimentadoras- y un componente zonal que se encarga de interconectar las demás zonas de la ciudad. Así mismo, a abril de 2020 la ciudad contaba con una red de 550 km de ciclorrutas permanentes, ya sea segregada en calzada -ciclo carril- o sobre el andén. Completa la oferta una amplia red peatonal para facilitar el tránsito de los peatones, quienes representan el segmento más importante de usuarios del transporte.

Buscando llegar a recomendaciones sobre transiabilidad peatonal y ciclabilidad atadas a la dinámica de uso del transporte público y así promover la intermodalidad urbana, es preciso entender cómo se realizan los viajes en este modo. En primer lugar, vale la pena puntualizar que el transporte público reúne el 33% de los viajes mayores a 15

minutos, recogiendo los viajes realizados en todos los componentes del SITP, troncal, zonal, alimentador, y el entonces existente SITP provisional (a 2019).

Al enfocarnos en los viajes realizados en el componente troncal del SITP, componente sobre el cual giran algunas de las recomendaciones de intervención del espacio público, es posible encontrar que cerca del 64% de los viajes realizados en dicho medio tienen más de una etapa. Esto es, que emplean otro medio de transporte para realizar otros recorridos complementarios, empleando otro componente del SITP como el alimentador o el zonal, o bien otros medios como la caminata, bicicleta, o transporte individual. De estos viajes en etapas, la mayoría se realizan empleando el componente troncal más el alimentador o el zonal (cerca del 74%), y el resto mediante otras combinaciones en menor medida. Para el caso de los viajes en la franja horaria de mayor demanda (hora punta) la tendencia se mantiene, es decir, los viajes de más de una etapa representan cerca del 66% del total y la mayoría de estos se realiza en combinaciones entre el componente troncal, y zonal o alimentador

Lo anterior se puede apreciar en la siguiente tabla resumen.



	DIA	% TOTAL	HORA PUNTA	% TOTAL
Viajes realizados en el sistema BRT	2.185.464	100,0%	428.917	100,0%
Viajes de 1 Etapa	788.865	36,1%	144.418	33,7%
Viajes de 2 o más etapas	1.396.598	63,9%	284.499	66,3%
Troncal + Alimentador o SITP	1.027.873	73,6%	208.250	73,2%
Troncal + Troncal	112.097	8,0%	15.581	5,5%
Troncal + Transporte Informal	32.791	2,3%	7.404	2,6%
Troncal + Bicicleta	6.650	0,5%	1.393	0,5%
Troncal+ Taxi	24.787	1,8%	5.255	1,8%
Troncal + Bicitaxi	24.694	1,8%	6.794	2,4%
Troncal + otros	167.706	12,0%	39.822	14,0%

Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta de Movilidad de Bogotá 2019

Por otro lado, en la ciudad hay tendencias de uso de modos de transporte fuertemente marcadas por el perfil sociodemográfico del ciudadano. Aspectos como el nivel de ingreso y el género son factores que marcan tendencias particulares en lo que respecta al uso de modos transporte.

Aunque en términos generales hay una tendencia hacia el uso de medios sostenibles como la caminata y el transporte público, al realizar una primera segmentación a nivel de nivel de ingreso se puede apreciar cómo la distribución modal se reconfigura en favor del transporte privado conforme el nivel de ingreso se incrementa. Caso contrario es el del transporte público, en el cual se reduce la participación de viajes a mayor nivel de ingreso.

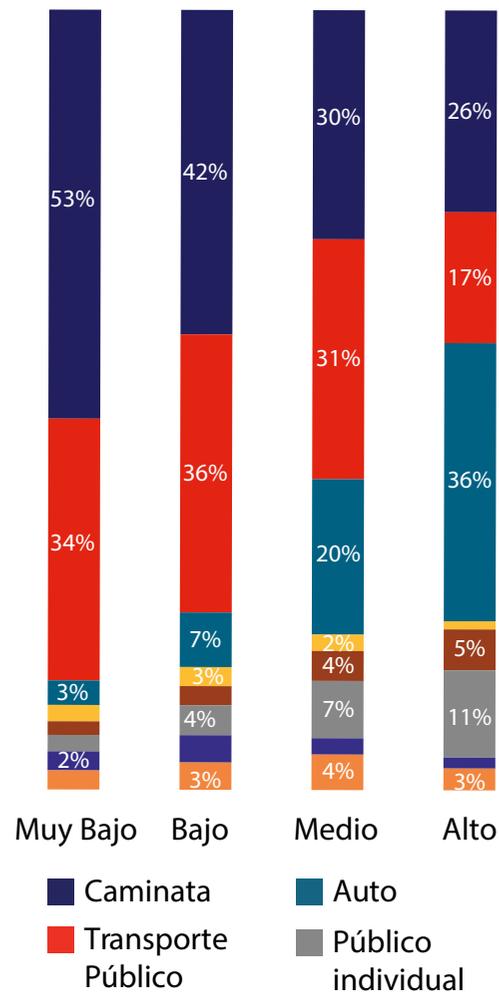
El comportamiento descrito es lógico a la luz del valor subjetivo que otorgan los estratos socioeconómicos altos a las condiciones de comodidad, rapidez y seguridad, características de alto contraste entre los modos privado y público. En igual medida, tiene influencia la capacidad de costear la movilidad en uno u otro medio.

Por su parte, la caminata tiene un comportamiento similar al transporte público dentro de la distribución modal, es decir, la participación en los segmentos de nivel muy bajo y bajo es mucho mayor que en los niveles medio y alto, situación que también guarda relación con la capacidad de pago y la valoración del confort y el tiempo que realizan las personas de cada estrato socioeconómico. Es importante resaltar que, si bien su uso como principal medio de movilización disminuye con el nivel de ingreso, este sigue siendo ampliamente usado en el día a día.

Lo anterior ilustra un panorama bajo el cual una intervención dirigida hacia la mejora de la transitabilidad peatonal en diferentes zonas de la ciudad,

independiente del estrato predominante, seguramente traería consigo mejoras en las condiciones de vida de los ciudadanos residentes y visitantes. Este mismo fenómeno ocurre con el transporte no

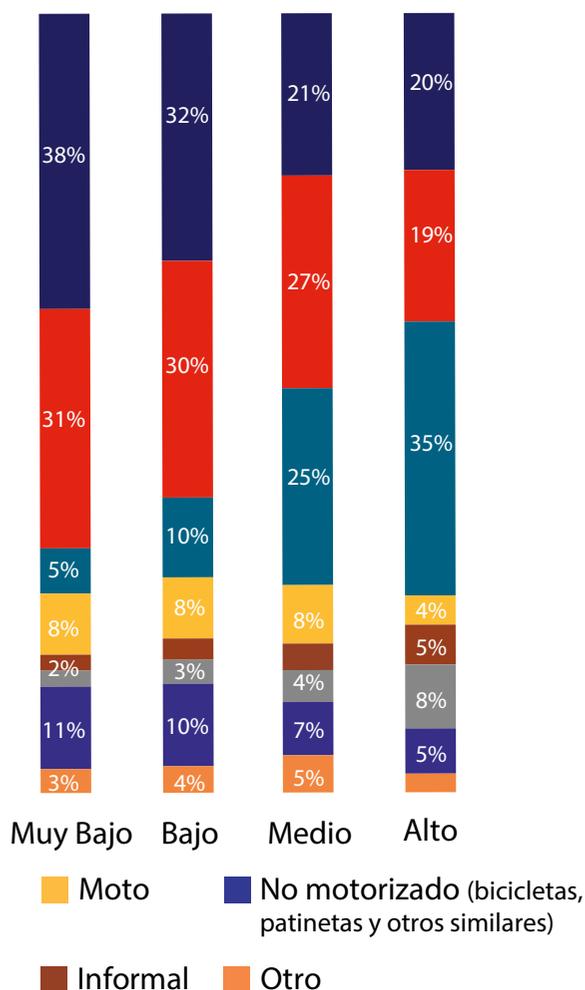
Distribución modal por nivel de ingreso en Bogotá-región para el género femenino



Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta de Movilidad de Bogotá 2019 y de la clasificación de ingreso del DANE 2020.

motorizado. Su predominancia dentro de la participación de la ciudad decrece con el nivel de ingreso de la persona. Sin embargo, su participación en

Distribución modal por nivel de ingreso en Bogotá-región para el género masculino



los viajes totales no es marginal, aunque ampliamente diferenciada por género, el siguiente factor a analizar.

Referente al género, se puede observar una correspondencia en la tendencia general de la distribución modal.

No obstante, algunas participaciones son mucho mayores que otras, lo cual es importante de cara a la construcción de recomendaciones en pro de la mejora del transporte de la ciudad, y en particular de la transitabilidad peatonal y ciclabilidad. En específico, se identifica una mayor participación de las mujeres en el uso del transporte público en comparación con el segmento masculino. Mientras que el 27% de los hombres optan por el uso del transporte público como principal medio de transporte, este porcentaje supera el 30% para las mujeres. Este mismo patrón se replica para el uso de la caminata como principal medio para movilizarse. En promedio, cerca del 30% de los hombres usan la caminata, lo cual es ampliamente superior para el segmento poblacional de las mujeres (cerca del 42%).

Lo anterior podría explicarse parcialmente a partir de las dinámicas laborales y de movilidad en el país, bajo las cuales para el género femenino se evidencia una mayor prevalencia del trabajo doméstico y de cuidado no remunerado en comparación a los hombres. Según cifras del DANE para 2016-2017, las mujeres diariamente dedican 7 horas 14 minutos a labores de trabajo doméstico y de cuidado no remunerado, en comparación con las 3 horas y 25 minutos de horas que dedican los hombres a las mismas. Así, la dinámica laboral y socioeconómica de la población en Bogotá-región es un determinante para entender su escogencia de medio de transporte.

Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta de Movilidad de Bogotá 2019 y de la clasificación de ingreso del DANE 2020.

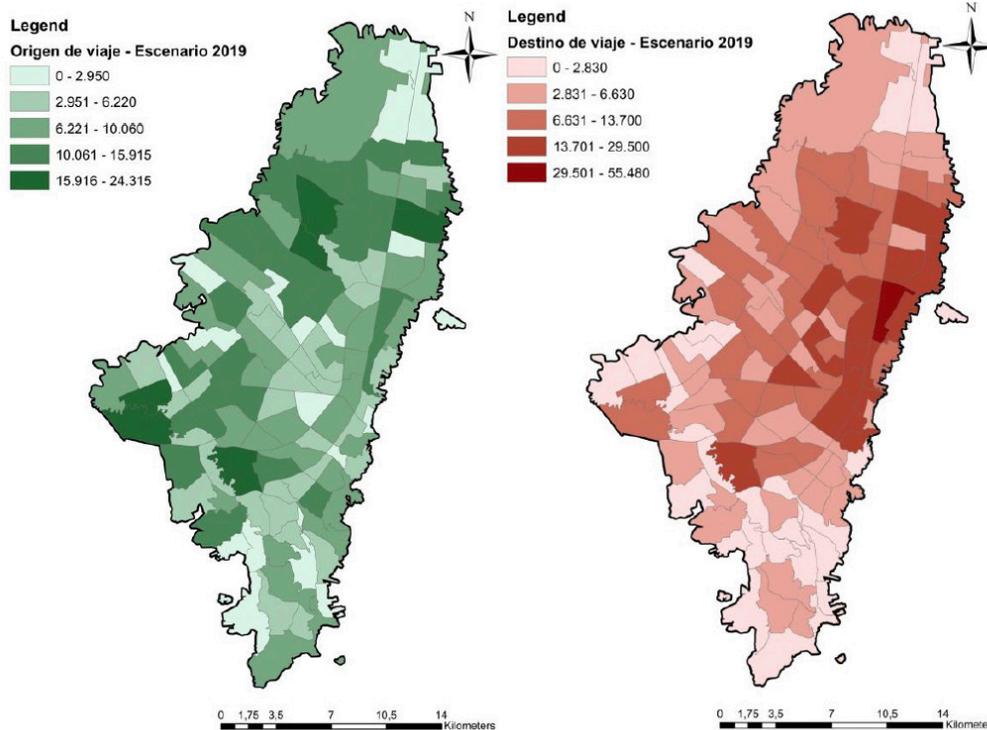
Con respecto a los destinos, se presenta la distribución espacial de los destinos donde aquellas zonas de la ciudad con coloración más oscura reciben más viajes en comparación con las demás. Estas zonas están ubicadas a lo largo del oriente de la ciudad desde el centro hacia el norte, y en algunos puntos de la zona centro de la ciudad. Estos puntos receptores de viajes coinciden con los centros empresariales, de empleo (clústeres de instituciones distritales y nacionales, zonas de comercio y servicios, áreas de ocio, entre otros).

Con respecto a los viajes en transporte público, los orígenes y destinos son similares a los presentados anteriormente. No obstante, los viajes se acentúan mucho más hacia el borde nororiental de la ciudad y hacia la zona centro. Lo anterior

es concordante con la ubicación de los centros de empleo y servicios en la ciudad.

Por otro lado, para los viajes en bicicleta se observa un mayor nivel de uso en el borde occidental de la ciudad, especialmente en las localidades de Bosa, Kennedy y Suba. Como es de esperarse, por su naturaleza estos viajes son, en términos generales, de corta distancia, destacándose que el 50% de los viajes que realizan las mujeres tienen una longitud de alrededor de 4 km, mientras que de los viajes realizados por hombres bajo este mismo umbral (50%), tienen distancias de a lo sumo 6 km.

De igual manera, se destaca que los estratos altos realizan viajes en bicicleta por recreación como principal, mientras que los estratos bajos lo hacen



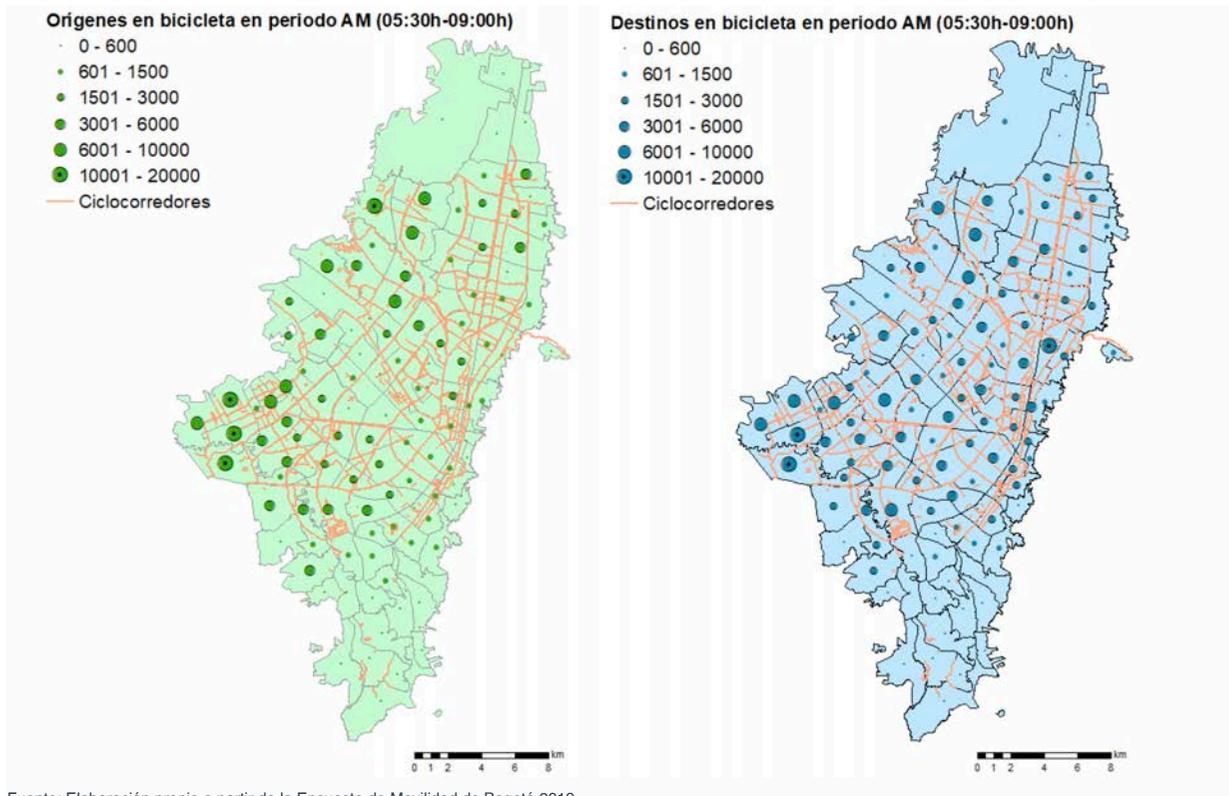
Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta de Movilidad de Bogotá 2019

en mayor medida por trabajo. Esto, aclarando que los viajes en bicicleta incluyen también motivos de estudio y otros en todos los estratos.

Finalmente, el último ítem a revisar de la demanda y dinámica de viajes es el tiempo, de viaje, que en la ciudad es de 51 minutos y fluctúa según el nivel socioeconómico de las personas. Esto, es congruente con la distribución de la estratificación en la ciudad y la localización de los sectores con mayor atracción de viajes por servicios, comercio y oferta laboral, estando los estratos menores ubicados en la periferia de la ciudad y lejos de estos principales destinos de viaje, mientras que los estratos más alto están en la capacidad de tener su residencia en sectores más cercanos a sus principales sitios de destino.

Por ende, es normal encontrar que localidades como Teusaquillo o Chapinero son algunas de las localidades donde hay menores tiempos de viaje relativos a las demás.

En particular, los tiempos de viaje del transporte público son mayores al promedio. Esto se debe a que los viajes realizados en estos medios son principalmente de mayor distancia y empleando varias etapas. Por otro lado, referente a los viajes en transporte no motorizado, el tiempo promedio de viajes es de cerca de 38 minutos. Esto es muy posiblemente explicado por el límite de tolerancia física de un ciudadano promedio ante viajes de ciertas distancias.



TRANSITABILIDAD PEATONAL Y CICLABILIDAD

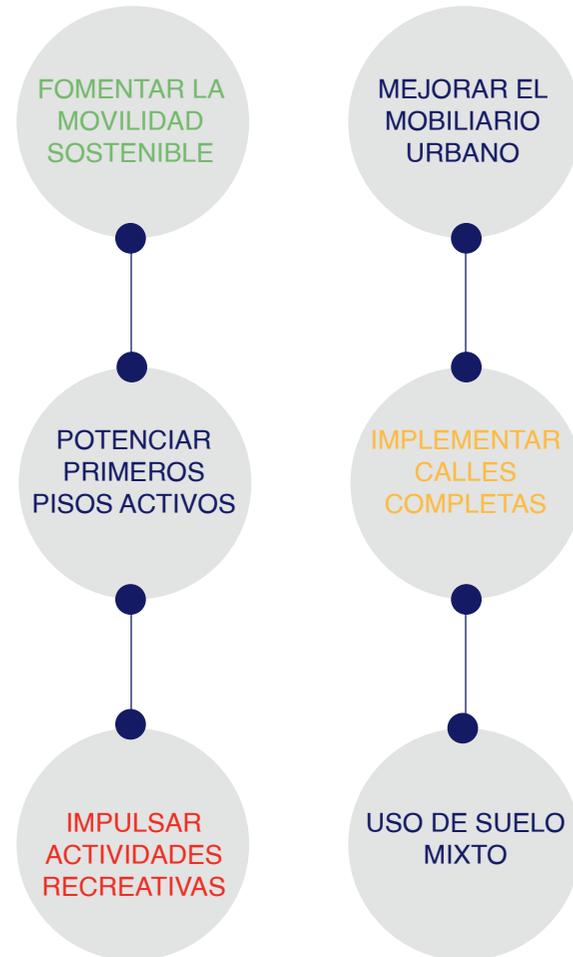
La ciclabilidad y la transitabilidad peatonal son dos aspectos fundamentales para una ciudad, ya que fomentan una movilidad sostenible, segura y saludable, además de contribuir a mejorar la calidad de vida de las personas y del medio ambiente.

La ciclabilidad se refiere a la facilidad y seguridad con la que se pueden desplazar las personas en bicicleta por la ciudad. Una ciudad que promueve la ciclabilidad tiene una infraestructura adecuada para bicicletas, que incluye ciclorrutas, cicloparques, ciclocarriles y estacionamientos para bicicletas.

La transitabilidad peatonal, por su parte, se refiere a la facilidad y seguridad con la que se pueden desplazar las personas a pie por la ciudad. Una ciudad que promueve la transitabilidad peatonal tiene una infraestructura adecuada para peatones, que incluye andenes amplios, pasos peatonales seguros, así como señalización y espacios públicos adecuados para caminar.

Tanto la transitabilidad peatonal como la ciclabilidad son aspectos vitales en lo que refiere a la calidad de vida en la ciudad, puesto que investigaciones y estudios apuntan a que una comunidad en la que predomina el uso de la movilidad activa -transporte no motorizado y caminata- en un entorno con condiciones adecuadas para hacerlo, se caracteriza por gozar de mejores condiciones de salud, y contar con espacios de mayor interacción social y económica, lo cual en conjunto puede traducirse en un ambiente más amigable para la ciudadanía. Esto, a partir de la promoción de la actividad física y de la reducción de dependencia del transporte motorizado, lo que a su vez reduce la emisión de gases de efecto invernadero y favorece la calidad del aire y salud de las personas.

¿Como mejorar el espacio público?



Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta de ONU HABITAT, 2019



Fuente: Probogotá-Región

TRANSITABILIDAD PEATONAL

Cuando se habla de transitabilidad peatonal -conocida como walkability en inglés-, se busca referirse a la medida de las condiciones generadas por el tipo de uso del suelo y el entorno construido en una zona definida para que los ciudadanos tengan capacidad y oportunidad para caminar en ella y así, realizar diversas actividades y acceder a servicios.

En este sentido, al incorporar la transitabilidad peatonal diversos factores que son tenidos en cuenta por las personas al momento de caminar o usar otro modo para desplazarse, fomentarla se asocia con la oferta de espacios peatonales seguros, cómodos, accesibles y en condiciones adecuadas para que las personas opten por caminar antes que por otros modos, lo que está atado a un esperado cambio en la distribución modal de viajes, reducción de motorización y emisiones GEI, mejora en salud pública, entre otros aspectos deseables para cualquier ciudad.

De esta manera, en un sentido amplio la caminabilidad reúne múltiples factores como seguridad desde el punto de vista vial y social, iluminación, elementos que aseguren accesibilidad y comodidad, posibilidad de encontrar fácilmente de servicios, comercio y esparcimiento, entre otros elementos que hacen que el entorno sea o no caminable para una persona. Entre dichos factores, algunos cuentan con una carga importante de subjetividad, como bien lo son la percepción de seguridad o de comodidad.

En vista de lo anterior, le resulta importante tanto a la investigación académica como a la elaboración de políticas y proyectos alrededor del transporte activo, contar con herramientas para llevar las percepciones de los ciudadanos sobre algunos temas puntuales a indicadores cuantificables que permitan formular iniciativas que mejoren la transitabilidad peatonal en zonas específicas que así lo requieran. Para ello, la literatura ha avanzado hacia la formulación y consolidación de índices que reúnen aspectos objetivos y subjetivos en torno a una medida estandarizada. Así, estos índices se caracterizan por congregarse múltiples atributos bajo un valor único que indica el nivel bajo el cual se encuentra una zona específica en lo que respecta a condiciones para que las personas puedan transitar peatonalmente por ella.

Aunque no hay una receta única, las investigaciones en la materia coinciden en la existencia de cinco categorías frecuentes a la hora de construir un índice de transitabilidad peatonal. Estas categorías sirven como insumo y guía para la selección de un índice para determinar la transitabilidad peatonal de un tramo vial.

Así, un índice de transitabilidad peatonal debería buscar ponderar estas grandes categorías a la hora de establecer los elementos que componen el índice.

Por ello, al realizar un análisis de transitabilidad peatonal en Bogotá-región se debe escoger un indicador que sea lo más completo posible, de tal modo que no quede ningún macro factor fuera del alcance y las recomendaciones que se entreguen en el marco de la aplicación del índice sean lo más apropiadas dada la configuración del espacio.

1 SEGURIDAD CIUDADANA 

2 ACCESIBILIDAD AL DESTINO 

3 COMODIDAD 

4 SEGURIDAD VIAL 

5 INFRAESTRUCTURA O
CONDICIÓN DEL ANDÉN 



TRANSITABILIDAD PEATONAL

Factores y componentes

La presente sección tiene el objetivo que ahondar en los factores y componentes del índice de transitabilidad peatonal presentando su base conceptual y describiendo su estructura. Así, vale la pena recordar que el indicador de transitabilidad peatonal se subdivide en 5 factores principales adaptados por el autor luego de un ejercicio de revisión de literatura y casos de estudio relevantes. Estos son; infraestructura, seguridad ciudadana, seguridad vial, comodidad y acceso al destino.

En primer lugar, está la infraestructura, pensada como aquella categoría que describe las características y estado del entorno urbano. Hace referencia al espacio físico dispuesto para caminar, sus dimensiones (ancho) y espacios de conexión como rampas y cruces, al igual que su estado asociado a imperfecciones existentes como huecos y fisuras. Así mismo, contempla la presencia de elementos o actores externos en el espacio que dificulten el tránsito peatonal.

En segundo lugar, seguridad ciudadana, comprendida como las dos dimensiones de la seguridad de los peatones ante hurtos y ataques. Una de ellas, relacionada con la seguridad objetiva evidenciada los registros oficiales de delitos y actividad delictiva y la otra, asociada a la percepción propia de los ciudadanos ante la posibilidad de sufrir algún perjuicio en la vía pública.

En tercer lugar se encuentra la seguridad vial, entendida como la percepción de los peatones de sufrir algún daño al transitar por cruces viales y está incorporada a partir de la afluencia de vehículos cruzando, y la existencia de semáforos y pasos peatonales debidamente señalizados y acondicionados. Este factor, puede tener un peso diferente en cada grupo poblacional según la percepción que tiene cada individuo frente a lo que considere como inseguro.

Como cuarto factor se tiene la comodidad, la cual se entiende como el conjunto de variables que detallan las características del entorno que hacen la caminata más o menos placentera. Aunque se contemplan aspectos como ruido o presencia de botes de basura, la disponibilidad de los datos locales hace que dicho macro factor deba limitarse al arbolado en el segmento vial, a la calidad de los edificios o a la congestión del tramo vial por donde el peatón transita.

Finalmente, de quinto está el acceso al destino, que se entiende como la capacidad de un entorno urbano para proveer acceso a todos aquellos espacios comerciales, culturales y de interés público existentes en la zona. Dentro de estos, se consideran también a las estaciones de transporte público y espacios de ocio y esparcimiento al aire libre.

Factores

Componentes



Fuente: Probogotá-Región

Infraestructura

- Presencia de andén
- Ancho de andén
- Calidad del andén
- Presencia de infraestructura para movilidad reducida
- Presencia de obstáculos, bicicletas u otros vehículos

Seguridad vial

- Velocidad del transporte motorizado
- Flujo vehicular
- Tiempo adecuado para pasar entre andenes
- Presencia de un dispositivo de control de tráfico
- Historial de siniestros o choques

Seguridad ciudadana

- Presencia de cámaras de seguridad
- Presencia de estaciones de policía
- Flujo peatonal
- Historial de delitos
- Calidad de la iluminación

Acceso al destino

- Densidad comercial
- Densidad de Bancos u oficinas
- Densidad residencial
- Acceso al transporte público
- Presencia de parques, monumentos o plazas

Comodidad

- Presencia de árboles
- Nivel de congestión vehicular
- Pendiente o inclinación del andén
- Bancas y refugio de la lluvia y el sol

TRANSITABILIDAD PEATONAL

Construcción del índice

Para llevar a cabo un análisis de la transitabilidad peatonal en la ciudad región que pueda resultar en recomendaciones útiles en la materia, el presente documento adopta como principal insumo un índice de transitabilidad peatonal definido y construido en el marco de un trabajo de investigación publicado recientemente en la Universidad de los Andes titulado “Metodología para la estimación del índice de transitabilidad peatonal a nivel ciudad y su aplicación al caso de estudio de Bogotá” elaborado por William Felipe Castro. Dicho indicador se escoge teniendo en cuenta que parte de un enfoque holístico y dual en el cual se ponderan las características objetivas del entorno, al tiempo que las percepciones de los ciudadanos mediante la implementación de un instrumento propio de recolección de información tipo encuesta.

El análisis se desarrolla de manera desagregada a nivel de segmento vial. Adicionalmente, para asignarle una mayor o menor peso a un factor dentro del índice, este recurre a una metodología mucho más compleja que un promedio simple basada en la información recogida de los ciudadanos.

Para su estimación, el índice fue construido por el autor bajo un proceso de 3 etapas, en el cual se recurre a la literatura existente sobre transitabilidad peatonal para construir una base conceptual que sirve como guía y soporte para estudiar las preferencias de peatones en el contexto de estudio a través de un ejercicio de toma de información,

lo cual en conjunto permitiría contar con las herramientas suficientes para llegar a una caracterización de la transitabilidad peatonal en el entorno objetivo, en este caso la ciudad de Bogotá.



Para la primera de las tres fases enunciadas anteriormente, se definió un set de factores a partir de una serie de análisis de casos de estudio relevantes, de la revisión de información secundaria disponible y de opiniones de expertos. Para dichos factores, se establecieron variables o componentes que permitieran aterrizar la medición a características existentes del entorno urbano (ej. stock de equipamientos) y/o cuantificables (percepciones) de micro y meso escala. Apartir de dicha lista de elementos, se realizó la estimación de un indicador de transitabilidad peatonal estandarizado.

Como resultado, el indicador de caminabilidad quedó compuesto por 5 factores recurrentes en la literatura: infraestructura, seguridad ciudadana, seguridad vial, comodidad y acceso al destino. Para cada factor hay una serie de componentes medibles asociados que permiten incorporar diversos atributos del entorno y de las perspectivas de los peatones a la medición. En la siguiente subsección se presenta un detalle de la definición del soporte conceptual para la aproximación metodológica por el autor:

Definición y validación del soporte conceptual



TRANSITABILIDAD PEATONAL

Construcción del índice

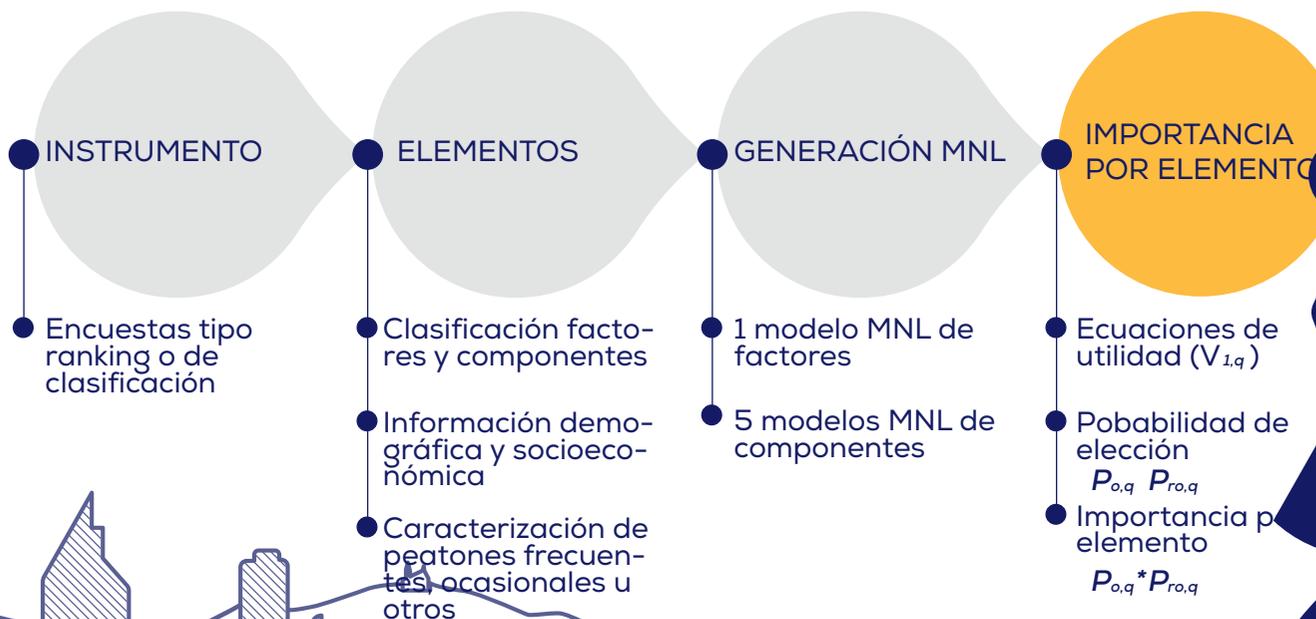
La **segunda fase**, comprende la definición de las ponderaciones de cada componente y por consiguiente de cada factor dentro del índice. Es decir, cual componente -y en qué magnitud- es más importante dentro de la composición del índice.

Dicho proceso se realiza a partir de una encuesta realizada a una muestra representativa del conjunto de peatones de la zona de análisis, en la cual se les solicitaba a los encuestados realizar una clasificación ordinal de los diferentes componentes por factor de transitabilidad peatonal acorde a sus preferencias, y en la cual se aprovecha para construir un perfil sociodemográfico del peatón que sirva como insumo para el análisis de preferencias y perspectivas. Subsecuentemente, los resultados

de la encuesta se traducen en ponderaciones a partir de un modelo de probabilidad multinomial no lineal que estima la probabilidad de que cada factor (infraestructura, comodidad, seguridad vial, etc.), sea el de mayor relevancia entre la muestra sobre los demás a la hora de caracterizar la transitabilidad peatonal, al igual que cada componente dentro de su respectivo factor.

Así, la estimación del modelo deviene en ponderaciones numéricas por componente dentro de cada factor, lo cual permite ordenar y analizar las preferencias de la población a la hora de identificar qué factor marca la diferencia a la hora de caracterizar la transitabilidad peatonal en la ciudad o bien caracterizar uno de los factores clave de la transitabilidad peatonal.

Estimación de importancia por elemento (elemento subjetivo)



Finalmente, **la última fase**, consiste en la estimación del índice de transitabilidad peatonal y se desarrolla en tres momentos. En primer momento, se lleva a cabo un proceso de búsqueda y solicitud de información del estado urbano que permita aterrizar los elementos mapeados y priorizados en las anteriores fases a variables cuantificables. Así mismo, se construyen otras a partir de información pública u obtenidas previamente.

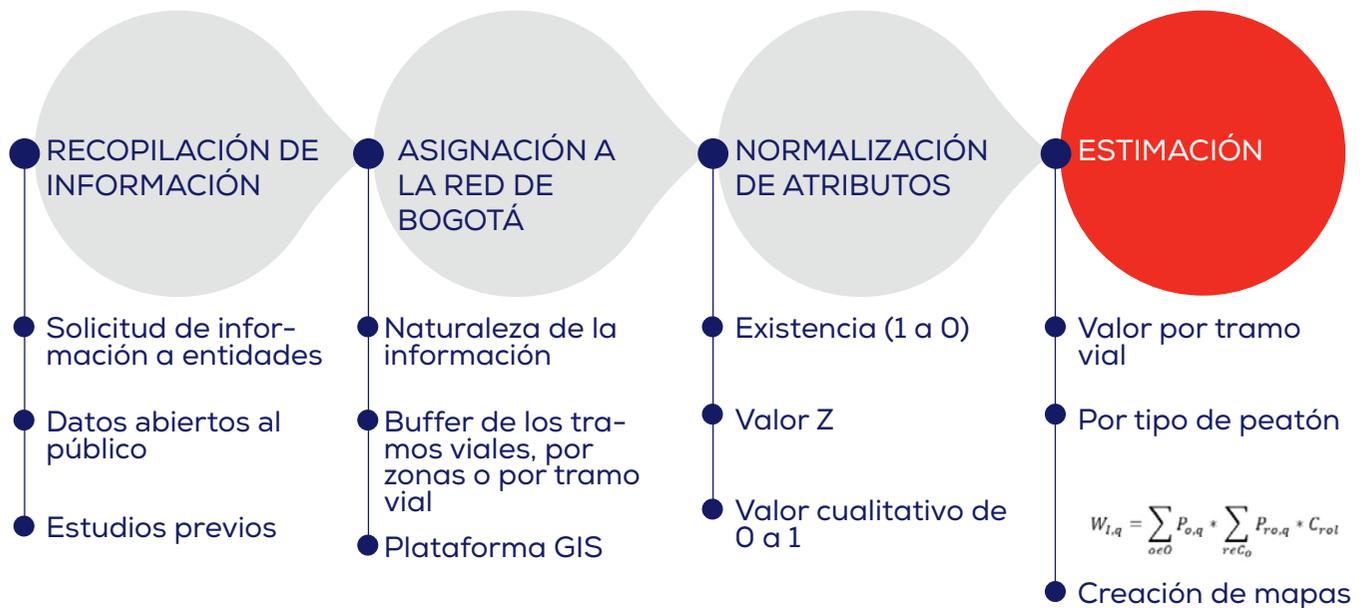
En segunda instancia, previo al cálculo del índice de transitabilidad peatonal, se lleva a cabo un proceso de limpieza y procesamiento de las variables de entorno urbano para llevarlas a un formato que permita el cálculo de un estimador estandarizado. Este proceso se lleva a cabo con algunas

variables, pues otras, en formato binario, no lo requieren. Finalmente, se procede a estimar el índice de transitabilidad peatonal a diferentes niveles (localidad, UPZ, corredor, tramo vial, entre otros) a partir de una ecuación que relaciona las ponderaciones estimadas a partir de las encuestas con el estado actual del entorno urbano, equipamientos, e infraestructura vial representado en las variables mencionadas anteriormente.

De este modo, el índice de transitabilidad peatonal combina factores y componentes provenientes de la academia, con las percepciones de peatones sobre el grado de relevancia de cada factor y sus componentes, y las condiciones del entorno urbano provenientes de mediciones actuales.

Características objetivas del entorno construido

Índice transitabilidad peatonal



TRANSITABILIDAD PEATONAL

Construcción del índice

$$W_{1,q} = \sum_{o \in O} P_{o,q} * \sum_{r \in C_o} P_{r,q} * C_{r,o}$$

$W_{1,q}$: Hace referencia al índice de transitabilidad peatonal calculado para el segmento de andén para un peatón con características sociodemográficas.

$P_{o,q}$: Hace referencia a la ponderación dada para un factor para un peatón con características sociodemográficas.

$P_{r,q}$: Hace referencia a la ponderación que tiene el componente perteneciente al factor, para un peatón con características sociodemográficas.

$C_{r,o}$: Hace referencia al nivel del factor perteneciente al factor para un segmento de andén proveniente de la información actualizada de la ciudad asociada a la configuración y estado del espacio urbano.

O : Representa los 5 factores del índice {comodidad, seguridad vial, seguridad ciudadana, infraestructura, y acceso al destino}.

Co : Representa los componentes de cada factor o del índice.

En conjunto, el proceso descrito anteriormente resulta en un índice por segmento de andén, con una calificación entre 0 y 1. Así, un índice calculado para un segmento de andén específico cercano a cero se relaciona con un bajo nivel de transitabilidad peatonal y uno cercano a 1 se asocia con condiciones adecuadas para caminar allí.



Fuente: Probogotá-Región

TRANSITABILIDAD PEATONAL

Resultados

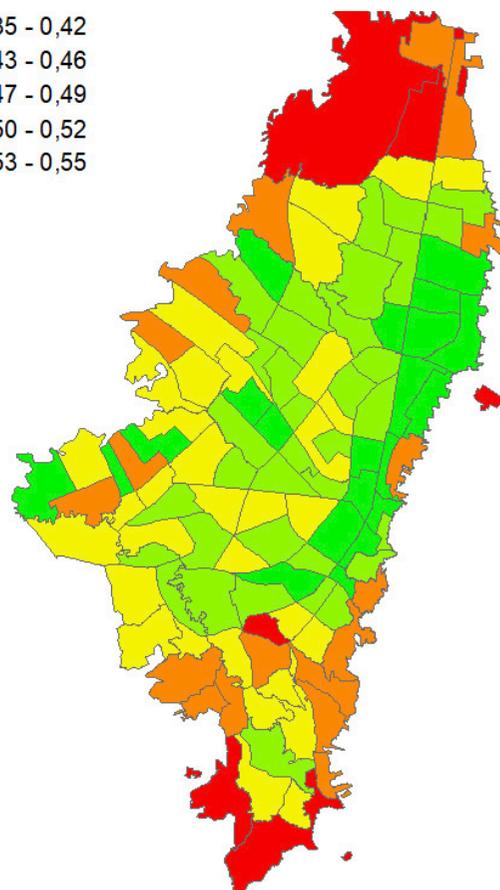
Índice de Transitabilidad peatonal por Utam

A partir de la encuesta de movilidad realizada en 2019 en Bogotá, se tiene que la caminata es el modo principal en la ciudad puesto que abarca alrededor del 25% del total de viajes con una duración superior a 15 minutos. Debido a esto, se hace primordial que la ciudad cuente con espacios segregados, seguros y cómodos para que los peatones puedan realizar sus viajes. Se calculó el índice de transitabilidad peatonal el cual busca medir las condiciones que actualmente tiene la ciudad para que los ciudadanos hagan uso del espacio público para realizar sus trayectos caminando.

El índice de Transitabilidad peatonal para Bogotá es de 0.48 en una escala de 0 a 1. Al tener en cuenta un nivel de agregación por localidades, se observa que San Cristóbal y Bosa tienen la calificación más baja en este indicador, contrastando con Los Mártires y Teusaquillo que son las mejor calificadas.

De lo anterior se puede analizar que las localidades del sur de la capital son las que presentan peores indicadores de transitabilidad peatonal seguidas por las localidades del borde occidental, teniendo en cuenta que estas localidades son las que albergan los segmentos poblacionales de menores ingresos, se pone en evidencia el problema de inequidad urbana que presenta la ciudad en el cual las localidades con mayor cantidad de viajes son las que presentan peores condiciones de transitabilidad peatonal.

- 0,35 - 0,42
- 0,43 - 0,46
- 0,47 - 0,49
- 0,50 - 0,52
- 0,53 - 0,55

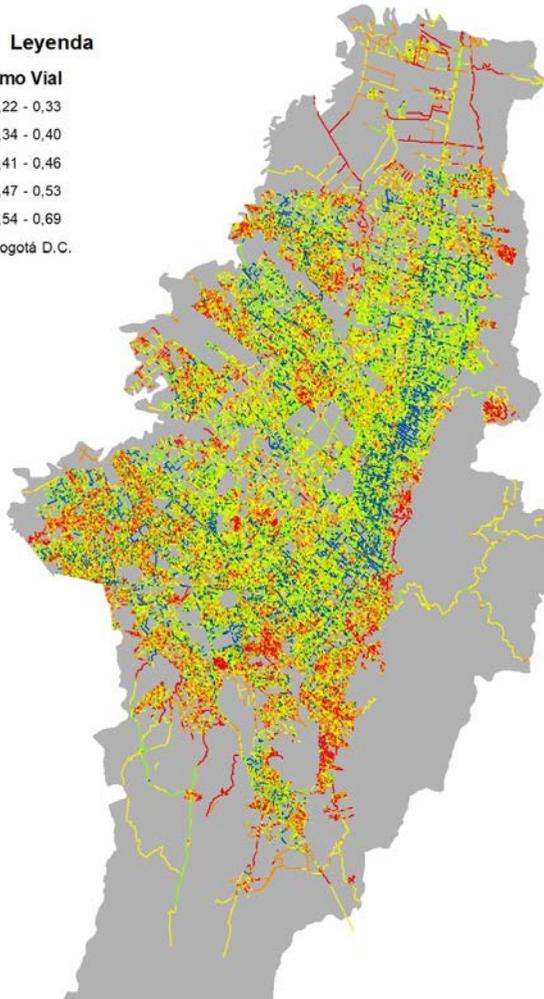


Fuente: Elaboración propia, 2022

*Este plano, corresponde a la vigencia 2021-2022.

Índice de Transitabilidad peatonal por tramo vial

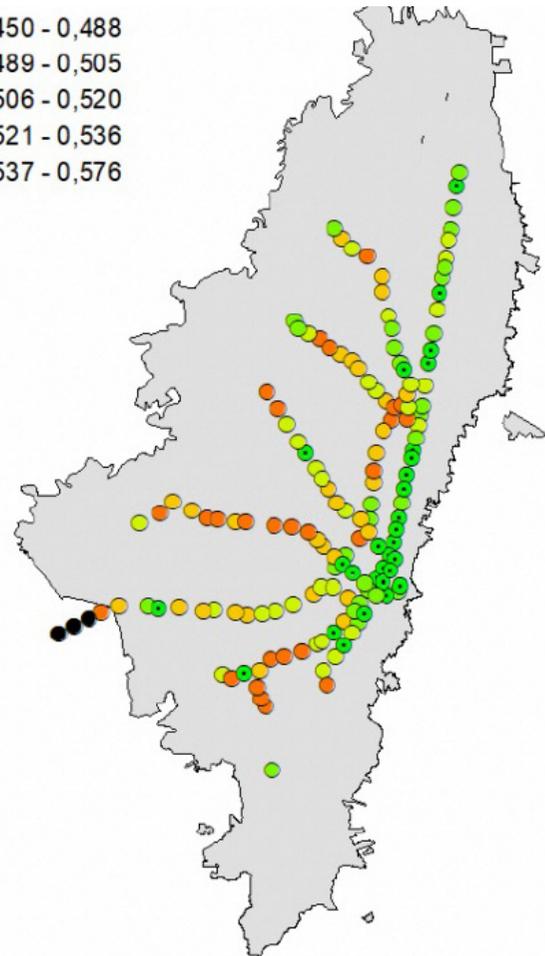
- Leyenda**
- Por tramo Vial**
- 0,22 - 0,33
 - 0,34 - 0,40
 - 0,41 - 0,46
 - 0,47 - 0,53
 - 0,54 - 0,69
 - Bogotá D.C.



Fuente: Elaboración propia, 2022

Índice de transitabilidad peatonal asociado al transporte público

- 0,450 - 0,488
- 0,489 - 0,505
- 0,506 - 0,520
- 0,521 - 0,536
- 0,537 - 0,576



Fuente: Elaboración propia, 2022

CICLABILIDAD

Cuando se habla de ciclabilidad -conocida como bikeability en inglés-, se hace referencia a la medida de las condiciones dispuestas por el entorno urbano en una zona específica para que esta pueda transitarse haciendo uso de vehículos no motorizados, en particular la bicicleta. Así, dicha medida ilustra la capacidad de una persona para acceder a espacios de interés por medio de la bicicleta.

Desde la academia y las políticas públicas se han identificado múltiples beneficios del uso de la bicicleta. En el campo de la salud, se han identificado múltiples beneficios en términos de salud mental y física en entornos donde se promueve el uso de la bicicleta. Asimismo, se han reconocido en estos contextos otros efectos positivos como la reducción de tiempos de desplazamiento y de emisiones de GEI.

Sin embargo, y al igual que como ocurre en transitabilidad peatonal, para aproximarse a la ciclabilidad y así poder evaluar que tan buen o mal nivel de ciclabilidad tiene una zona es preciso contar con un marco conceptual que permita desglosar la ciclabilidad en factores determinantes y en métricas específicas. Sólo así, se podrá llegar a

estimativos cuantitativos que permitan la comparación de una zona en diferentes momentos del tiempo o bien una comparación entre zonas.

Producto de múltiples trabajos de investigación, el concepto de ciclabilidad se puede explicar y evaluar desde múltiples factores como la seguridad ciudadana y vial, la comodidad y atractividad del espacio urbano. Algunos de dichos factores pueden gozar de una alta carga de subjetividad pues puede que un entorno se perciba más o menos seguro para dos biciusuarios dependiendo de sus características socioeconómicas.

Teniendo en cuenta lo anterior, el diseño de políticas y programas para promover el uso de la bicicleta en el plano táctico debe informarse y nutrirse tanto de información subjetiva (percepciones) como de objetiva (variables que caracterizan el entorno urbano). En línea con ello, y al igual que en el caso de transitabilidad peatonal, la ciclabilidad se aproxima a partir de un índice que permita el cálculo de un valor único a nivel de segmento vial, barrio, UTAM y/o ciudad.



Fuente: Probogotá-Región

CICLABILIDAD

Factores y componentes evaluados

El indicador se subdivide en 5 factores principales, al igual que el de transitabilidad peatonal: infraestructura, seguridad vial, seguridad ciudadana, acceso al destino y comodidad y atractividad.

De los factores incorporados se encuentra primero la infraestructura, la cual se centra en la cicloinfraestructura, tanto en la existencia, como en la calidad y ancho.

Segundo, se evalúa la seguridad vial como la percepción de los bicisuarios de sufrir algún daño al transitar por cruces viales o por los tramos mismos. Esta se encuentra en el indicador mediante el flujo de vehículos privados, la existencia de semáforos y el volumen de peatones y vehículos, con los cuales puede haber conflictos viales.

De tercero se encuentra la seguridad ciudadana, comprendida como las dos dimensiones de la seguridad de los bicisuarios ante hurtos y ataques. Una de ellas, relacionada con la seguridad objetiva evidenciada los registros oficiales de delitos y actividad delictiva, la iluminación y nivel de actividad social/económica (seguridad indirecta) y la otra, asociada a la percepción propia de los ciudadanos ante la posibilidad de sufrir algún perjuicio en la vía pública al hacer uso de la bicicleta.

Cuarto, el acceso al destino, en donde la presencia de comercios, instituciones, residencias y espacios abiertos mejoran el indicador al darle al ciclista más sitios a los que acceder.

Y quinto, se considera a la accesibilidad y comodidad en su conjunto. Estos se entienden como todos aquellos aspectos que hacen que el recorrido en bicicleta por una zona específica sea agradable y cómodo. Entre los determinantes de dicha comodidad y accesibilidad a espacios de interés podría encontrarse la congestión, al igual que elementos asociados al paisaje mismo como el arbolado o el tipo de edificios.

Los factores presentados no tienen una medida única estándar para aproximarlos. Un bicisuario puede encontrar un segmento cómodo por el entorno urbano que lo rodea mientras que otro puede definirlo en función de la existencia y calidad de la infraestructura específica para su modo de transporte. Por ello, cada factor expuesto se asocia a un grupo de componentes que, agrupados, consolidan una medición integral de cada uno de ellos.

El indicador, desde su perspectiva más amplia, se medirá en función de los 5 factores expuestos. Para esto, tiene en cuenta condiciones físicas en cada segmento de vía, pero también la importancia que otorgan las personas a cada factor, es decir, tiene en cuenta el factor más valorado por las personas otorgándole un mayor peso en la calificación, así como un menor peso al factor menos importante para las personas.

Factores

Componentes

Infraestructura	<ul style="list-style-type: none"> Presencia de cicloinfraestructura Ancho de cicloinfraestructura Calidad de cicloinfraestructura Presencia de rampas Tipo de cicloinfraestructura y su segregación
Seguridad vial	<ul style="list-style-type: none"> Velocidad del transporte motorizado Flujo vehicular Presencia de un dispositivo de control de tráfico Historial de siniestros o choques Presencia de peatones
Seguridad ciudadana	<ul style="list-style-type: none"> Presencia de cámaras de seguridad Presencia de estaciones de policía Flujo de bicicletas Historial de delitos Calidad de la iluminación
Acceso al destino	<ul style="list-style-type: none"> Densidad comercial Densidad de oficinas o bancos Densidad de zonas residenciales Acceso a transporte público con bici parqueaderos Densidad de espacios abiertos
Comodidad	<ul style="list-style-type: none"> Presencia de árboles Nivel de congestión Pendiente o inclinación de la cicloinfraestructura Bancas y refugio de la lluvia y el sol



Fuente: Probogotá-Región

CICLABILIDAD

Construcción del índice

Partiendo de la aproximación metodológica adoptada para el estudio de la transitabilidad peatonal se replica el paso a paso definido por el trabajo de investigación de referencia de Castro-Mesa, considerando, al igual que el autor, variables de micro y meso escala que permiten llegar a un índice completo que balancea las percepciones y el estado del entorno urbano y que permite realizar análisis a nivel de ciudad, localidad, UTAM, y segmento vial.

Se hace uso de un proceso de tres etapas, donde al igual que en el caso de transitabilidad peatonal,

se lleva a cabo un proceso de estudio y revisión de literatura que resulta en un esquema de factores y componentes (métricas) para aproximarse a la caracterización de la ciclabilidad, seguido de un proceso de estimación de ponderaciones por componente, finalizado con un ejercicio de procesamiento de datos y variables, y la estimación del índice a partir de las variables de entorno urbano y las ponderaciones de cada componente producto del ejercicio de levantamiento de preferencias.

Lo anterior se describe esquemáticamente en la siguiente figura:

Esquema de cálculo del índice de ciclabilidad





En detalle, y en concordancia con el esquema anterior, la primera fase consiste en la definición y validación del soporte conceptual. En ella, a partir de una revisión de literatura se plantea un esquema de factores y componentes (métricas) para aproximarse a la ciclabilidad de manera integral. De manera iterativa, el esquema de factores y componentes se valida progresivamente a partir de la revisión de información disponible de la ciudad a nivel de microescala y meso escala.

El resultado de la fase uno es un esquema de cinco factores (los mismos de transitabilidad peatonal), donde cada uno se construye a partir de entre 3 y 5 componentes que pueden aterrizarse en métricas puntuales. Para el caso de ciclabilidad, se utilizaron algunos componentes comunes extraídos de la aproximación conceptual de transitabilidad peatonal, al tiempo que se incorporaron otros componentes propios para caracterizar la experiencia del biciusuario como el flujo de biciusuarios o existencia y calidad de la cicloinfraestructura.

La segunda fase, por su parte, consiste en la estimación de las ponderaciones de cada componente, y por ende de cada factor, que hace parte de la estructura del índice de ciclabilidad. Para este caso, se aprovechó la estructura del índice de transitabilidad peatonal, y sus ponderaciones respectivas por componente, para realizar un reajuste de los estimativos y así darles un valor numérico ordinal a las percepciones de los ciudadanos con respecto al nivel de importancia de cada componente y factor dentro de lo que se conoce como ciclabilidad.

En otros términos, se lleva a cabo una corrección de muestra para ajustar las posibilidades de respuesta en función de los nuevos factores definidos. De este modo, para cada uno de los factores, se estimó un modelo independiente por factor a nivel de componente y otro a nivel de factores para

categorizar a gran escala las preferencias de los bicisuarios.

En particular, para la estimación de los parámetros mencionados anteriormente (ponderaciones), el modelo de elección discreta escogido es uno no lineal tipo Logit. La lógica detrás del mismo consiste en la construcción de funciones de utilidad aleatoria para cada alternativa de elección de cada persona encuestada. Dichas alternativas pueden estar a nivel de factor o componente. Su especificación se puede apreciar en la **Ecuación 1**, donde la utilidad de cada alternativa es función de características socioeconómicas y demográficas de cada persona encuestada.

Subsecuentemente, las funciones de utilidad se materializan bajo un modelo de probabilidad, cual estima cual es la probabilidad de escogencia de cada elección condicional a las características de los individuos de la muestra. Para el modelo escogido, Logit, cada probabilidad se estima acorde a la **Ecuación 2**.

Así, el resultado de la segunda fase es una escala de valores que señalan ordinalmente qué tan importante es un componente a la hora de definir si un entorno es apto o no para ser transitado utilizando la bicicleta como medio de transporte. Dicha escala de valores se utilizaría en el cálculo del

índice para ponderar las variables de estado del entorno urbano construidas en la siguiente fase.

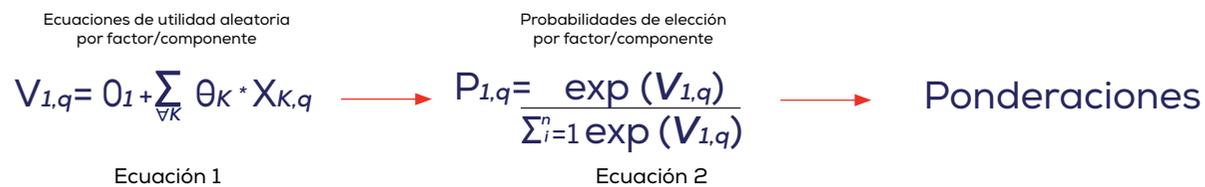
La tercera y última fase consiste en dos procesos principales requeridos para caracterizar el entorno urbano a nivel de variables cuantificables y luego estimar el índice de ciclabilidad a distintos niveles.

El primero hace alusión a la construcción de las variables de entorno urbano. Dicho proceso comprende el procesamiento de los datos, su alineación con los tramos viales y zonas a estudiar, y su estandarización.

El segundo proceso de la tercera fase se refiere al cálculo del índice de ciclabilidad a partir de los resultados de la fase 2 y de las variables construidas en el primer proceso de la fase 3 mencionadas anteriormente. Para el cálculo del índice se hace uso de la misma fórmula utilizada para transitabilidad peatonal (ver Ecuación 1). Este proceso final se realiza utilizando software especializado para la estimación del índice a distintos niveles geográficos de la ciudad.

Con el ánimo de ahondar sobre los factores y componentes priorizados para la construcción del índice de ciclabilidad, se presenta a continuación la base conceptual detrás de cada uno y sus particularidades.

Esquema de estimación de ponderaciones para ciclabilidad





Fuente: Probogotá-Región

CICLABILIDAD

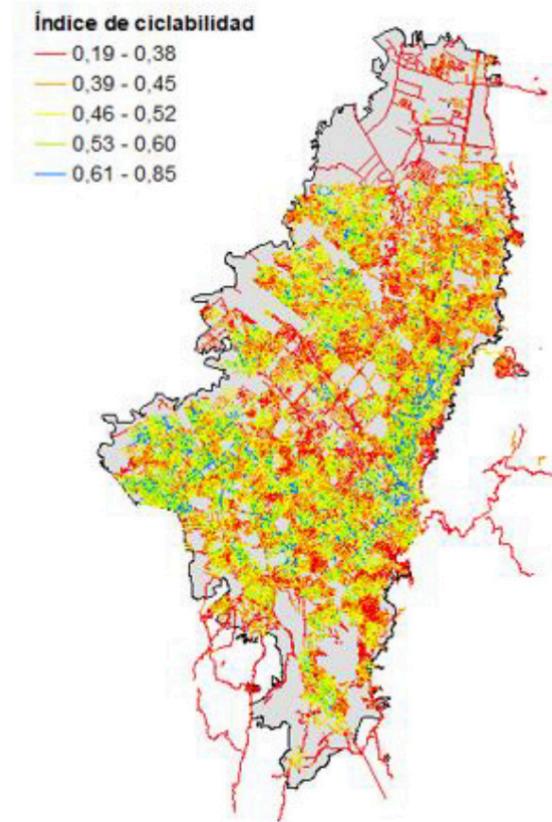
Resultados

La bicicleta como medio de transporte es una alternativa que través de los años ha venido creciendo en Bogotá, no solo por ser una alternativa económica al transporte público y el vehículo particular sino también por la apuesta distrital para la construcción de ciclo infraestructura segura y funcional para el usuario. Actualmente la ciudad cuenta con cerca de 550 km de ciclo rutas entre segregadas y compartidas con otro actor vial. Adicionalmente la postura de la ciudad busca la construcción de 560 km adicionales bajo el marco del POT Bogotá reverdece 2022–2035.

De acuerdo con la encuesta de movilidad de 2019, diariamente en la ciudad se realizan alrededor de 1.100.000 viajes diarios en este modo de transporte, lo que se traduce en el 6.06% del total de los viajes de la ciudad. Si se compara esta cifra con el presentado en la encuesta de movilidad de 2015 se tiene que la ciudad tuvo un crecimiento del 29% en este tipo de viajes puesto que para esa época se realizaban un total de 846.727 viajes en bicicleta al día.

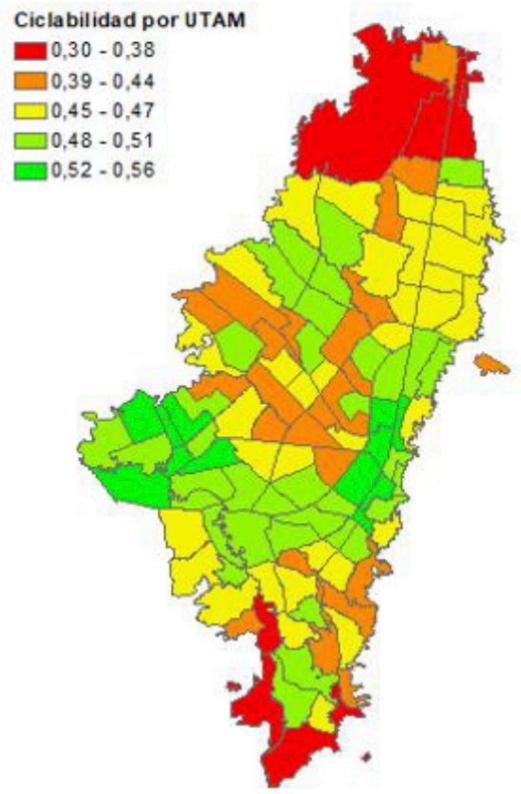
De lo anterior se puede analizar que las localidades del sur y occidente de la capital son las que presentan peores indicadores de Ciclabilidad. Teniendo en cuenta que estas localidades son en las que residen los segmentos poblacionales de menores ingresos y mayor uso de la bicicleta, es posible notar las condiciones de inequidad urbana que llegan a presentarse la ciudad, por ser las localidades que generan mayor cantidad de viajes y, aún así, presentan las condiciones de Ciclabilidad más desfavorables. Esto quiere decir que la evaluación conjunta de todos los factores es menor que para otros sectores de la ciudad.

Índice de ciclabilidad por localidad



Fuente: Elaboración propia, 2022

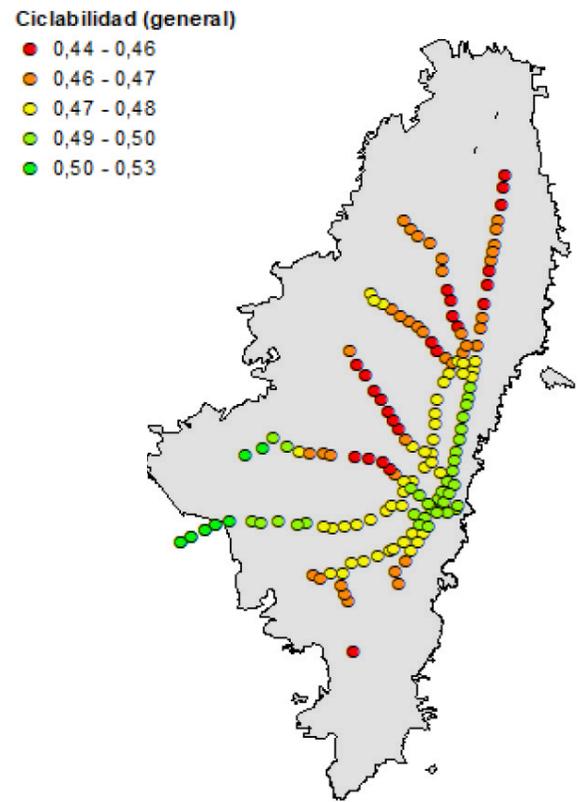
Índice de ciclabilidad por Utam



Fuente: Elaboración propia, 2022

*Este plano, corresponde a la vigencia 2021-2022.

Índice de ciclabilidad asociado al transporte público



Fuente: Elaboración propia, 2022

Cap. 2

Metodología de priorización

Escala zonal 50

Escala
metropolitana 54



Fuente: Probogotá-Región

METODOLOGÍA

Introducción

La siguiente metodología permite priorizar de manera asertiva las intervenciones de espacio público que se requieren en la ciudad para los viajes a pie y en bicicleta.

La metodología puede aplicarse en dos escalas, **una escala local**, a nivel de UTAM (Unidad Territorial de Análisis de Movilidad), para la valoración de proyectos de transporte sostenible y el diseño de zonas de transferencia modal; **y una escala metropolitana para corredores de alta y media capacidad**, definidos por el Plan de Ordenamiento Territorial, para la intervención del espacio público y del perfil vial.

Para esto, primero se deben detectar las UTAM y/o los corredores de alta y media capacidad con los índices de transitabilidad peatonal y ciclabilidad más bajos y a partir de esta selección se propone analizarlos de acuerdo a dos (2) variables: las dinámicas de movilidad y el contexto urbano.

Las dinámicas de movilidad nos permiten reconocer qué tantos viajes se generan en el área de estudio. Para esto, se hace necesario entender los viajes en transporte no motorizado, los viajes cortos, y los viajes en transporte público que se realizan al interior de las UTAM. Se estudian estos viajes, teniendo en cuenta que todos los viajes en transporte público tienen una etapa que se realiza a pie o en bicicleta y que los viajes cortos, menores a 15 minutos, son los viajes más susceptibles de convertirse en viajes en modos activos.

El contexto urbano permite comprender y visualizar los factores que impactan los viajes de visitantes y residentes del lugar y las dinámicas urbanas. Para esto, se debe conocer la población que habita en la zona de estudio, los proyectos en ejecución por parte del IDU (Instituto de Desarrollo Urbano), los proyectos plasmados en el Plan de Ordenamiento Territorial vigente y la conectividad del corredor, que estimule la intermodalidad como redes de ciclorrutas, por ejemplo.



Fuente: Probogotá-Región

Transitabilidad peatonal y ciclabilidad

Para las zonas (UTAM) y/o los corredores



Fuente: Elaboración propia, 2023

VARIABLES DE INTERVENCIÓN



Fuente: Elaboración propia, 2023

Escala zonal

Selección de UTAM a analizar

Los índices de transitabilidad peatonal y ciclabilidad nos permitirán identificar las UTAM más críticas y que más requieren intervenciones en su espacio público para los viajes en modos activos.

Reconocer estas UTAM permite la priorización asertiva del territorio y un mayor entendimiento de los lineamientos de intervención.

1. Índices de transitabilidad peatonal y ciclabilidad por UTAM

Generar un valor que indique la transitabilidad peatonal y la ciclabilidad de una UTAM



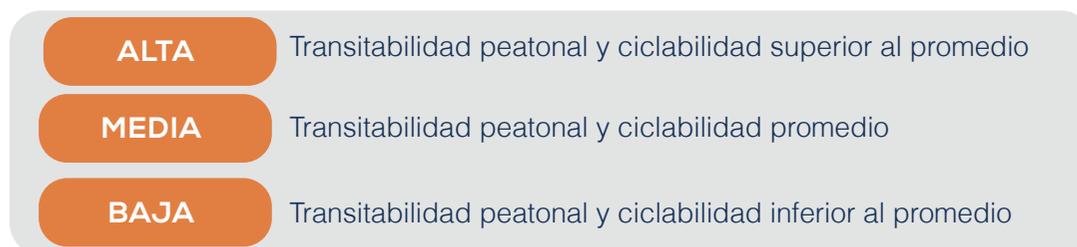
Ejemplo:

Ciudad Usme: Índice transitabilidad peatonal = 0,40

Ciudad Usme Índice ciclabilidad = 0,38

Transitabilidad peatonal y ciclabilidad de la UTAM Ciudad Usme: 0,78

2. Categorizar UTAM según su transitabilidad peatonal y ciclabilidad



3. Selección de UTAM a analizar

Seleccionar las UTAM con transitabilidad peatonal y ciclabilidad BAJA y MEDIA



Fuente: Probogotá-Región

Indicadores de priorización

A partir de la agrupación de las UTAM con transitabilidad peatonal y ciclabilidad baja y media, a continuación, se presenta la metodología que permite identificar la zona de la ciudad en la cual se considera que puede haber un impacto importante en la intervención del espacio público y en el transporte no motorizado.

La metodología prioriza territorios que sean dinámicos en términos de movilidad y que presenten

la oportunidad de convertir sus viajes en viajes en transporte no motorizado.

Además de los habitantes de la UTAM, se evaluarán los viajes en transporte público, considerando que todos los usuarios en transporte público tienen obligatoriamente una etapa del viaje a pie o en bicicleta, y los viajes cortos menores a 15 minutos; ya que estos son los viajes con mayor potencial en convertirse a viajes en transporte no motorizado.

4. Población

UTAM con mayor cantidad de hogares

Seleccionar las UTAM con mayor cantidad de hogares

Indicador 1	
UTAM con mayor número de hogares	
# 1	Ej. Rincón Suba
2	.....
3	.....
4	.....
5	.....

5. Viajes en transporte público

UTAM con mayor cantidad de viajes en transporte público

Seleccionar las UTAM con mayores orígenes y destinos de viajes en transporte público en la hora pico de la mañana, entre 06:30h y 07:30h.

Indicador 2	
UTAM con mayor número de orígenes de viajes en transporte público	
# 1	Ej. Bosa Central
2	.....
3	.....
4	.....
5	.....

Indicador 3	
UTAM con mayor número de destinos de viajes en transporte público	
# 1	Ej. Chicó Lago
2	.....
3	.....
4	.....
5	.....

6. Viajes cortos, menores a 15 minutos

UTAM con mayor cantidad de viajes cortos

Seleccionar las UTAM con mayores orígenes y destinos de viajes menores a 15 minutos en la hora pico de la mañana, entre 06:30h y 07:30h.

Indicador 4	
UTAM con mayor número de orígenes de viajes cortos, menores a 15 minutos	
# 1	Ej. Rincón Suba
2	.....
3	.....
4	.....
5	.....

Indicador 5	
UTAM con mayor número de destinos de viajes cortos, menores a 15 minutos	
# 1	Ej. Rincón Suba
2	.....
3	.....
4	.....
5	.....

Es pertinente aclarar que el periodo pico completo de la mañana es más amplio y la hora más crítica puede variar entre distintas zonas de la ciudad, así como la partición modal y la distribución de orígenes y destinos.

Esto implica que, en otras franjas del mismo pico matutino, por ejemplo, más temprano, las UTAM con mayor volumen de viajes pueden corresponder a otras diferentes a las expuestas arriba. Sin embargo, se escogió la franja mencionada, al ser el periodo que más viajes tiene en promedio en Bogotá.

7. Identificación de UTAM críticas

UTAM más frecuentes en los 5 indicadores de priorización

Seleccionar las UTAM que más se repiten en los 5 indicadores

Casos especiales:

- Las UTAM que estén en intervención (en etapa de diseños o en obra) o que ya hayan sido intervenidos, deberán ser descartadas antes del paso 1

- En caso de tener una repetición de UTAM baja (en menos de 3 indicadores) se deberá ampliar la clasificación a 10 UTAM por indicador

Escala metropolitana

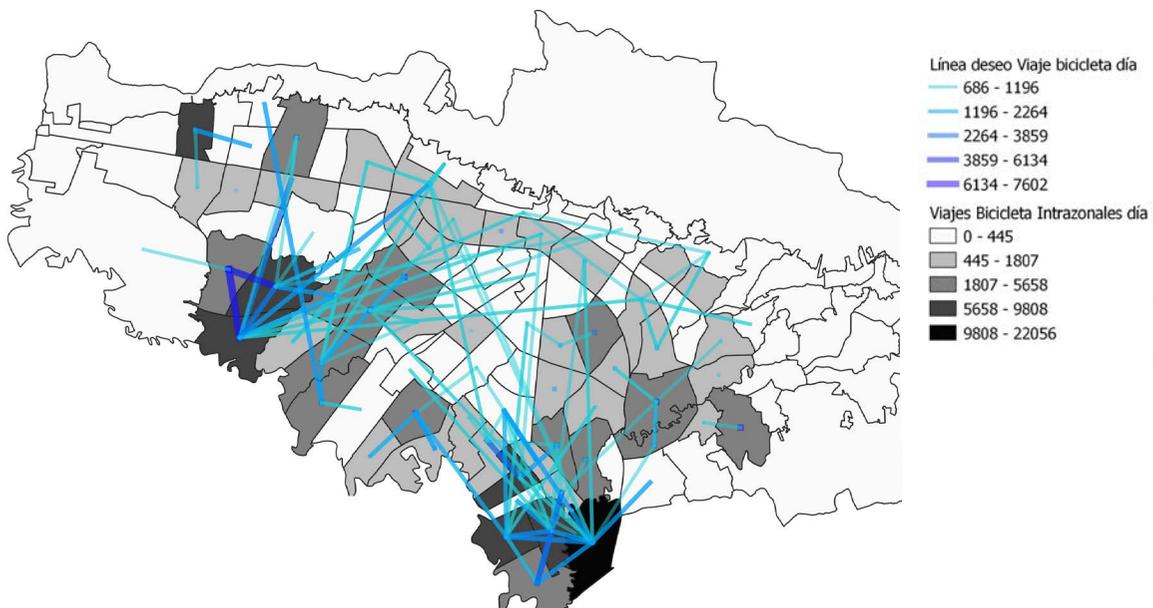
Selección de corredores a analizar

A partir de la identificación de las líneas de deseo entre UTAM, se identificarán las UTAM con mayor atracción entre ellas y los corredores viales y de bicicletas que las conectan.

1. Líneas de deseo de los viajes en transporte no motorizado entre UTAM UTAM con mayor número de viajes (origen y destino) en transporte no motorizado entre sí

Identificar las líneas de deseo más frecuentes de los viajes a pie, en bicicleta y en patineta que se generan entre UTAM en la hora pico de la mañana, entre 06:30h y 07:30h.

Ejemplo. Líneas de Deseo en Bicicleta entre UTAM en Hora Pico



Fuente: Elaboración propia, Encuesta de Movilidad 2019



Fuente: Probogotá-Región

2. UTAM con mayores líneas de deseo en transporte no motorizado

Seleccionar las UTAM con mayor cantidad de viajes en transporte no motorizado entre ellas

UTAM con mayor cantidad de viajes en transporte no motorizado entre ellas

Ej. Rincón Suba - Chicó Lago

- # 1
- # 2
- # 3
- # 4
- # 5

3. Selección de corredores a analizar

Identificar los ejes viales y de bicicletas que conectan las UTAM con mayor número de viajes en transporte no motorizado.

Listado de ejes viales que conectan las 5 UTAM con mayor número de viajes en transporte no motorizado

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- etc...

Este listado no tiene un límite, todos los ejes viales que conecten las UTAM deberán ser incluidos.

Indicadores de priorización

Una vez identificados los corredores de conexión entre UTAM con mayor número de viajes en transporte no motorizado, se aplica las disposiciones del Plan de Ordenamiento Territorial para priorizar aquellos corredores que hacen

parte de los corredores de alta y mediana capacidad, la red de ciclo infraestructura y las alamedas. Por último, se identifican aquellos corredores que tengan los menores índices de transitabilidad peatonal y ciclabilidad.

4. Corredores verdes de alta y mediana capacidad

Priorizar los corredores verdes de alta y mediana capacidad.

Del Plan de Ordenamiento Territorial tomar los corredores verdes de alta y mediana capacidad proyectados.

Corredores verdes de alta y mediana capacidad

1.
2.
3.
4.
5.

5. Red de cicloinfraestructura y alamedas

Priorizar los ejes de alamedas y de la red de cicloinfraestructura proyectadas

Del Plan de Ordenamiento Territorial tomar los ejes viales de la red de infraestructura y de alamedas proyectados.

Red de cicloinfraestructura y alamedas

1.
2.
3.
4.
5.

Se descartarán todos los corredores que están en ejecución por parte del IDU (tanto en etapa de diseño o en obra) confiando en que ya están considerando lineamientos de diseño que mejoren la transitabilidad peatonal y la ciclabilidad.

6. Corredores seleccionados

Determinar los corredores de alta y mediana capacidad, los ejes de la red de cicloinfraestructura y las alamedas proyectados en el POT

Corredores seleccionados

1.
2.
3.
4.
5.
- etc...

7. Transitabilidad peatonal y ciclabilidad de cada corredor seleccionado

Generar un valor que indique la transitabilidad peatonal y la ciclabilidad de cada corredor

ÍNDICE DE TRANSITABILIDAD PEATONAL CORREDOR



ÍNDICE DE CICLABILIDAD CORREDOR



Transitabilidad peatonal y ciclabilidad CORREDOR

Categorizar corredores según su transitabilidad peatonal y ciclabilidad

ALTA

Transitabilidad peatonal y ciclabilidad superior al promedio

MEDIA

Transitabilidad peatonal y ciclabilidad promedio

BAJA

Transitabilidad peatonal y ciclabilidad inferior al promedio

8. Priorización de corredor

Priorizar corredor con transitabilidad peatonal y ciclabilidad más BAJA

Cap. 3

Criterios generales de intervención

Mobiliario
urbano
apropiado 60

Inserción
urbana 66

Materialidad 74



Fuente: Probogotá-Región

MOBILIARIO

Urbano apropiado

El mobiliario urbano son todos aquellos elementos que prestan, facilitan y orientan el discurrir cotidiano de la ciudad. Pese a su pequeña escala, los elementos que lo componen son vitales para el correcto funcionamiento de la ciudad. Su localización y diseño son sustantivos para garantizar la adecuada prestación de los servicios urbanos.

La mediación que el mobiliario urbano hace entre los habitantes y el espacio público determinan comportamientos, percepciones e interacciones en los individuos que los habitan.

Además de los comportamientos tanto individuales como colectivos que sugieren los objetos -mobiliario urbano-, también definen un paisaje: “Los objetos son la mejor referencia para orientarnos; para identificar entre quiénes estamos, qué papel entre los roles debemos representar o qué tan insólito y hostil es el ambiente...” (Martín J., Fernando 2002: 27 Contribuciones para una antropología del diseño, Barcelona: Editorial Gedisa).

El mobiliario urbano, de acuerdo con su disposición espacial de manera lineal o agrupada, le comunica a los ciudadanos si el espacio público es un lugar de recorrido o un lugar de permanencia.

Se pretende promover la identidad en la ciudad, por medio de las intervenciones de espacio público. Más específicamente del mobiliario urbano, como un conjunto de cogniciones referentes a lugares o espacios donde la persona desarrolla su vida cotidiana y en función de los cuales el individuo puede establecer vínculos emocionales y de pertenencia.

Dada la relevancia de estos bienes una tarea central del gobierno de la ciudad está dirigida a garantizar la disponibilidad de un mobiliario funcional, amable y en condiciones de uso proyectadas para todos los ciudadanos.

Lograr este objetivo requiere vigilancia y protección del mobiliario, así como el desmantelamiento de organizaciones, desmonte de los incentivos y transformación de la cultura ciudadana, tres factores que atentan directamente contra la calidad, disponibilidad y aprovechamiento de los equipamientos.

Las ciudades deben diseñar estrategias de apropiación y cultura ciudadana del espacio público para integrar los esfuerzos de todos los actores urbanos en la prevención, protección y judicialización ante acciones contra equipamientos urbanos.

La prevención y la protección se fortalecen a partir de dispositivos tecnológicos y mecanismos de cooperación ciudadana para el cuidado. En lo que tiene que ver con la judicialización, se optimiza a través de una lucha frontal contra los mercados y actores criminales que se lucran de la destrucción del espacio público.

En Probogotá Región, se diseñaron prototipos que responden a la configuración urbana de la ciudad y tienen mecanismos que podrían ser insertados en el mobiliario urbano de la ciudad y funcionar dando mejores resultados. Éstos incluyen canecas, paraderos SITP y alcorques.



Fuente: Probogotá-Región

CANECAS



PAPELERA P-1

Esta papelerera está fabricada en concreto, cerámica y tiene grabado el nombre de la ciudad. Permite la separación en la fuente.



PAPELERA P-2

Construida en concreto pulido, de aspecto curvo y liso. Cuenta con su estructura externa y el canasto interno de cerámica. Permite la separación en la fuente.



PAPELERA P-3

Esta papelerera es un paralelepípedo rotado con un cilindro dentro, extraíble para su limpieza y cambio.



PAPELERA P-4

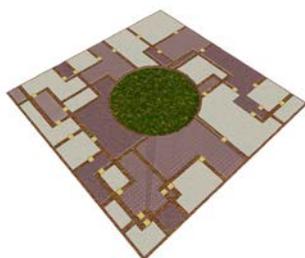
Papelerera circular de concreto pulido, puede también construirse con cerámica. Diseño simple que permite su fácil producción.

ALCORQUES



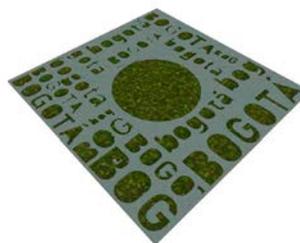
ALCORQUE A-1

Alcorque construido en concreto, cerámica y refuerzo metálico, de aspecto radial.



ALCORQUE A-2

Construido con formas variadas para permitir el uso de diversos materiales.



ALCORQUE A-3

Alcorque de concreto o plástico reciclado, alusivo a la ciudad de manera gráfica, por medio de textos.



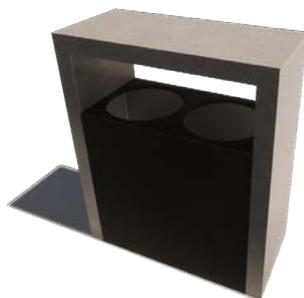
ALCORQUE A-4

Alcorque circular en el cual se intercalan distintas materialidades.



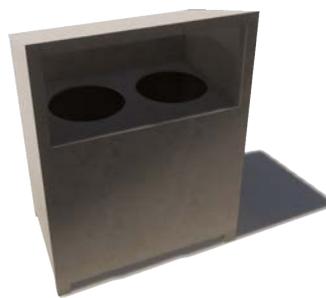
PAPELERA P-5

Papelera con dos lados. La variación de materialidad. Permite la separación en la fuente.



PAPELERA P-6

Papelera de planta rectangular, con su respectivo contenedor de basura. Permite la separación en la fuente.



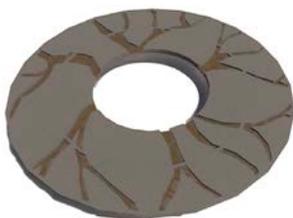
PAPELERA P-7

Papelera fabricada en concreto, tiene aspecto de buzón y busca encerrar visualmente la basura en su interior. Permite la separación en la fuente.



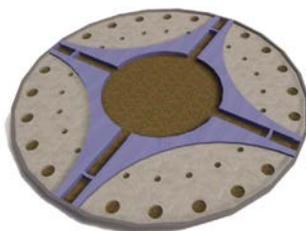
PAPELERA P-8

Esta papelera tiene dos elementos, primero está el monolito hecho de concreto y en segundo lugar la caneca que puede también ser construida en concreto, cerámica o plástico reciclado.



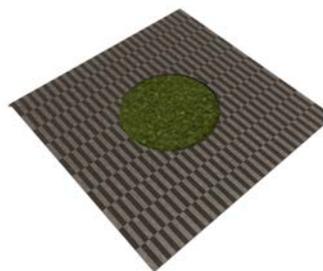
ALCORQUE A-5

Alcorque circular que busca proyectar el árbol y sus ramas en planta.



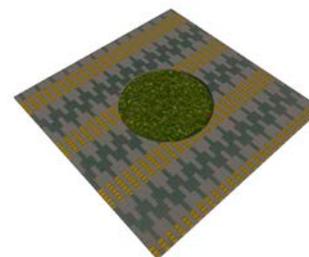
ALCORQUE A-6

Alcorque dividido en 4 partes iguales, con aberturas en todo su diámetro para permitir el paso del agua.



ALCORQUE A-7

Alcorque de forma cuadrada con un patrón reticulado, que permite crear una malla de llenos y vacíos, para asegurar el paso del agua y el cuidado del árbol.



ALCORQUE A-8

Este alcorque sigue un patrón característico de la ciudad, los ladrillos. Permite la variación de llenos y vacíos y el uso de distintos materiales.

PARADEROS SITP

SEÑALÉTICA SP - 5

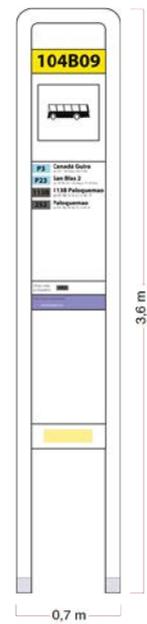
Este modelo es un tótem monolítico que contiene el cartel con las rutas de bus e información.

La franja de color corresponderá a la zona del SITP.

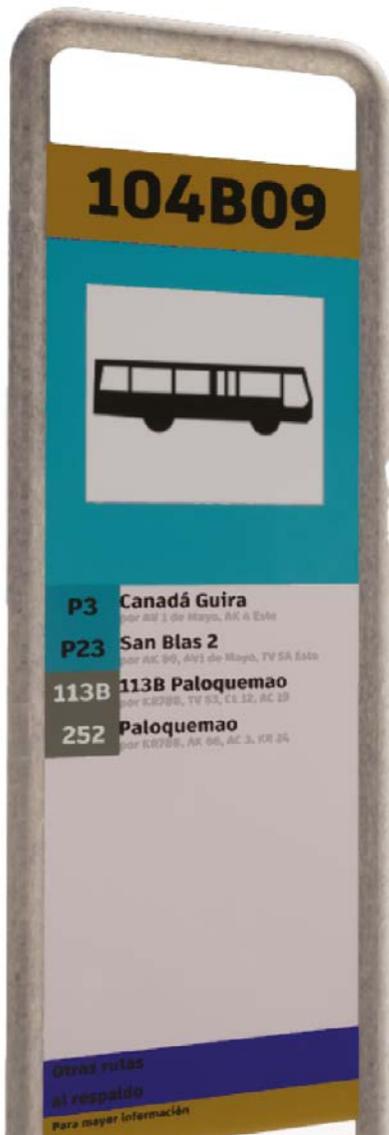
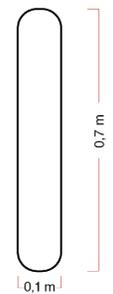
MATERIALIDADES



DIMENSIONES



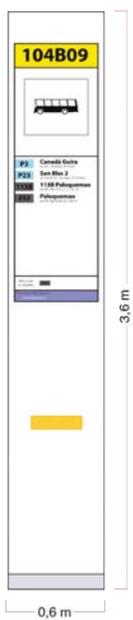
VISTA SUPERIOR



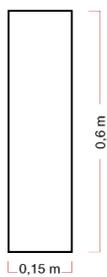
SEÑALÉTICA SP - 6

Este modelo consiste en un tótem monolítico con una evidencia para la instalación del cartel.

DIMENSIONES



VISTA SUPERIOR



MATERIALIDADES



LADRILLO O PIEZA
MONOLÍTICA EN
CARÁMICA



CONCRETO PULIDO



ENCHAPE CERÁMICO



INSERCIÓN URBANA

La inserción urbana se refiere al proceso de integrar de manera armónica y funcional los distintos elementos que conforman el espacio urbano de la ciudad. Esto implica considerar aspectos como el diseño arquitectónico, la planificación urbana, la movilidad, la accesibilidad, la seguridad, la sostenibilidad, entre otros.

“Representa un ámbito dentro de la ciudad, a través del cual junto con otros hitos referenciales, permiten al habitante hacer la construcción de la imagen de su territorio, de identificar sus recintos urbanos, y poder orientarse dentro de su ciudad»

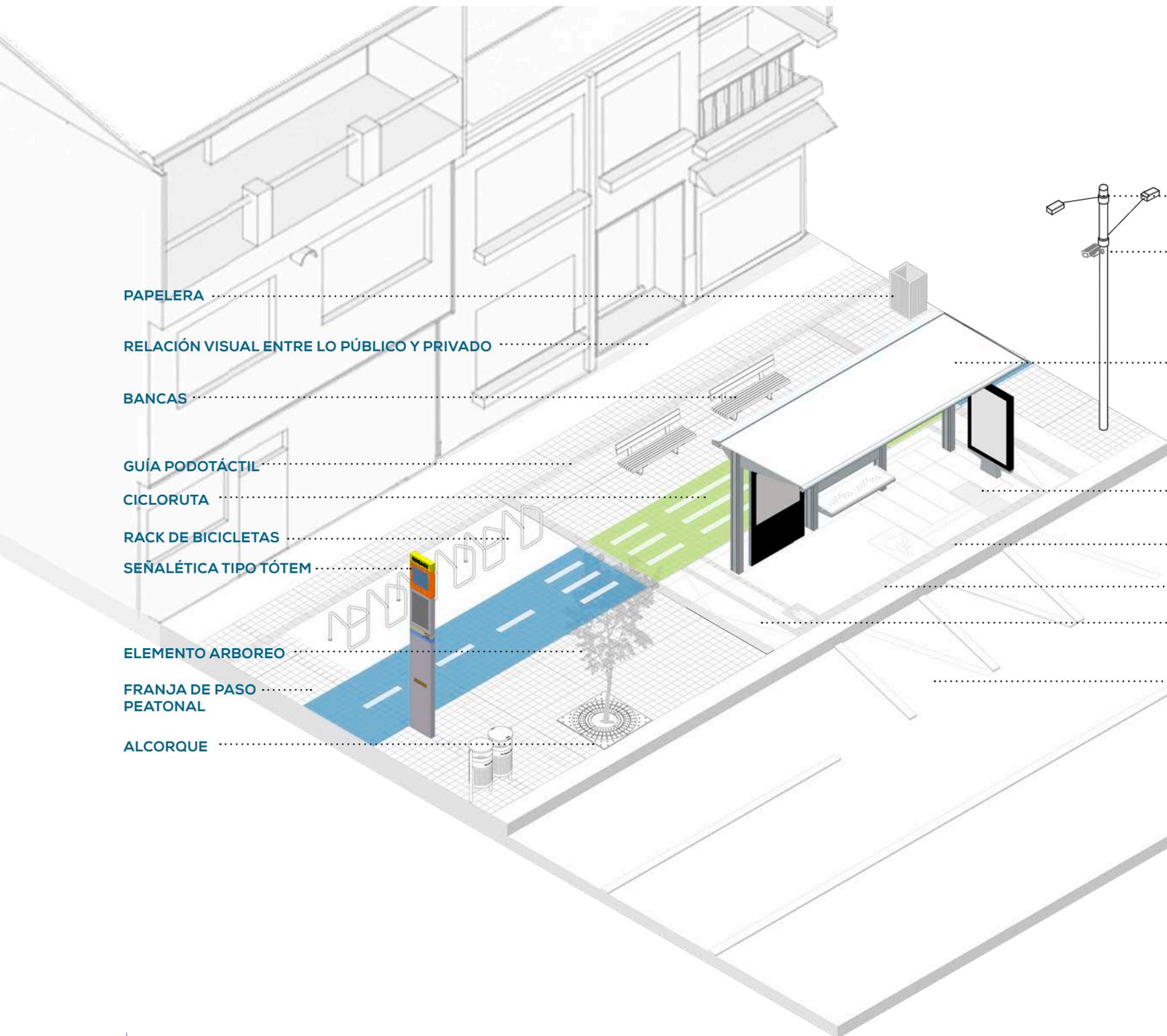
Determina la colocación de infraestructura, mobiliario y equipamiento urbano en la ciudad, con el fin de mejorar la calidad de vida de los habitantes y promueve la utilización adecuada del espacio público. Por ejemplo, la inserción urbana de mobiliario implica colocar bancos, sombrillas, juegos infantiles y otros elementos en lugares estratégicos, para que los habitantes puedan descansar, socializar y disfrutar de su entorno.

Se busca crear un entorno urbano más habitable, seguro y atractivo, que permita a los habitantes disfrutar de una mejor calidad de vida en la ciudad.





Fuente: Probogotá-Región



PAPELERA

RELACIÓN VISUAL ENTRE LO PÚBLICO Y PRIVADO

BANCAS

GUÍA PODOTÁCTIL

CICLORUTA

RACK DE BICICLETAS

SEÑALÉTICA TIPO TÓTEM

ELEMENTO ARBOREO

FRANJA DE PASO PEATONAL

ALCORQUE

CRITERIOS PARA UN MOBILIARIO URBANO APROPIADO

ACCESIBILIDAD

Debe facilitar el acceso ante las dificultades de las personas con discapacidad, mediante la adecuada disposición de rampas, franjas podotáctiles, braile, entre otras soluciones.

MOBILIARIO PARA ILUMINACIÓN

CÁMARA DE SEGURIDAD

ILUMINACIÓN

Tiene la función de ofrecer visibilidad en la calle, facilitar la orientación, señalización y por último, reforzar la seguridad en horas de la noche.

PARADA M10

ELEMENTOS PAISAJÍSTICOS

Promueven un ambiente agradable, captan partículas contaminantes del aire y en su base facilitan la percolación.

SEÑALIZACIÓN ENTRADA PRINCIPAL

SEÑALIZACIÓN ENTRADA PARA PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA

PODOTÁCTIL ALERTA

RAMPA PARA PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA

SEÑALIZACIÓN PARA PARADA DE AUTOBUSES

SEGURIDAD

Se debe garantizar la seguridad de las personas que habitan el espacio urbano por medio de elementos de mobiliario tales como cámaras, el buen estado del mobiliario, pisos y señalizaciones.

CONFORT URBANO

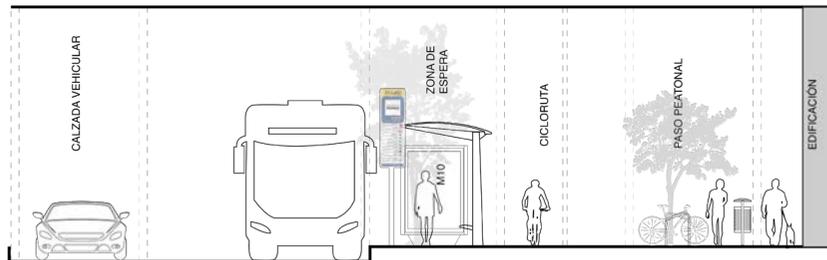
Por último, el mobiliario urbano debe presentar todas las condiciones adecuadas para su correcto funcionamiento y aprovechamiento, fomentando los encuentros y, en general, una experiencia agradable.

PARADA CON MÓDULO M10 SOBRE ACERA CON CIRCULACIÓN COMPARTIDA

DESCRIPCIÓN

La sección del andén con circulación compartida es variable en la medida de sus franjas y se encuentra caracterizada por la presencia del paradero M10, la franja de ciclorruta y el paso peatonal.

Esta tipología contiene mobiliario urbano como el paradero M10, cicloparqueaderos, el pompeyano para la reducción de velocidad, señalética para rutas, alcorques, bancas, contenedores para residuos, entre otros.



ESPECIFICACIONES

Rampas para el acceso a la zona de espera

Referencia de acceso en piso

Infraestructura de paradero M10

Zona de espera para transporte público

Cambio de textura para paso peatonal

Bancas

Señal podotáctil guía

Ciclorruta

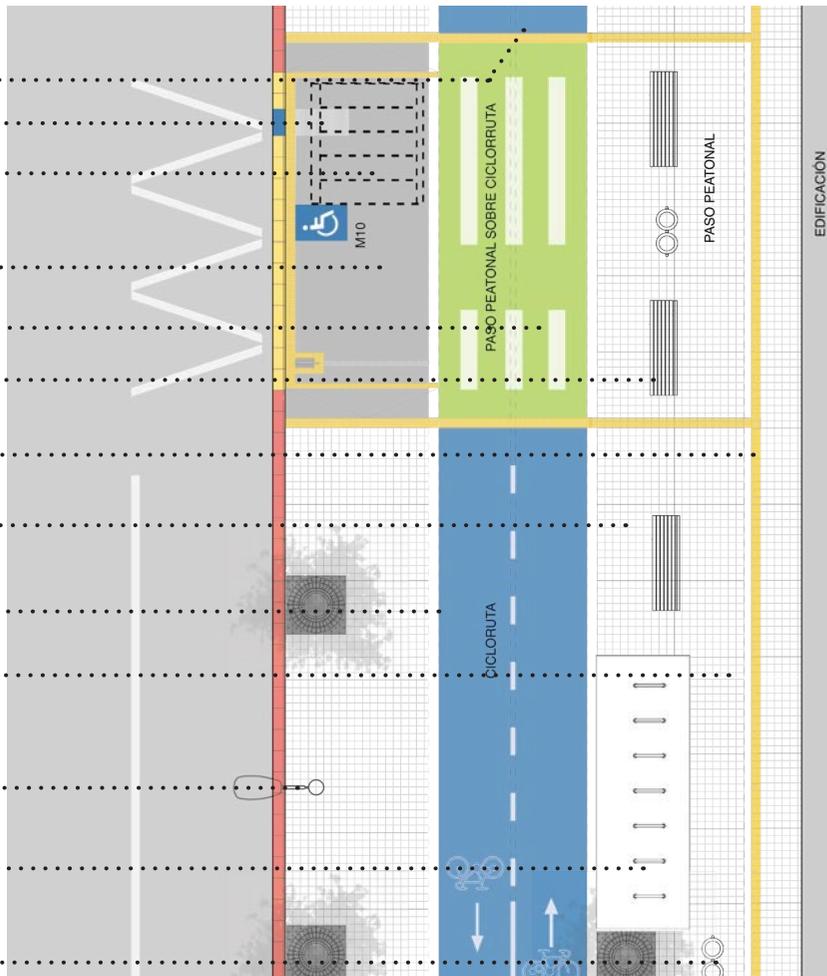
Alcorque para elementos arbóreos

Franja para el paso peatonal

Iluminación

Zona de estacionamiento para bicicletas

Contenedor de residuos sólidos urbanos



PARADA CON MÓDULO M10 SOBRE ACERA CONVENCIONAL

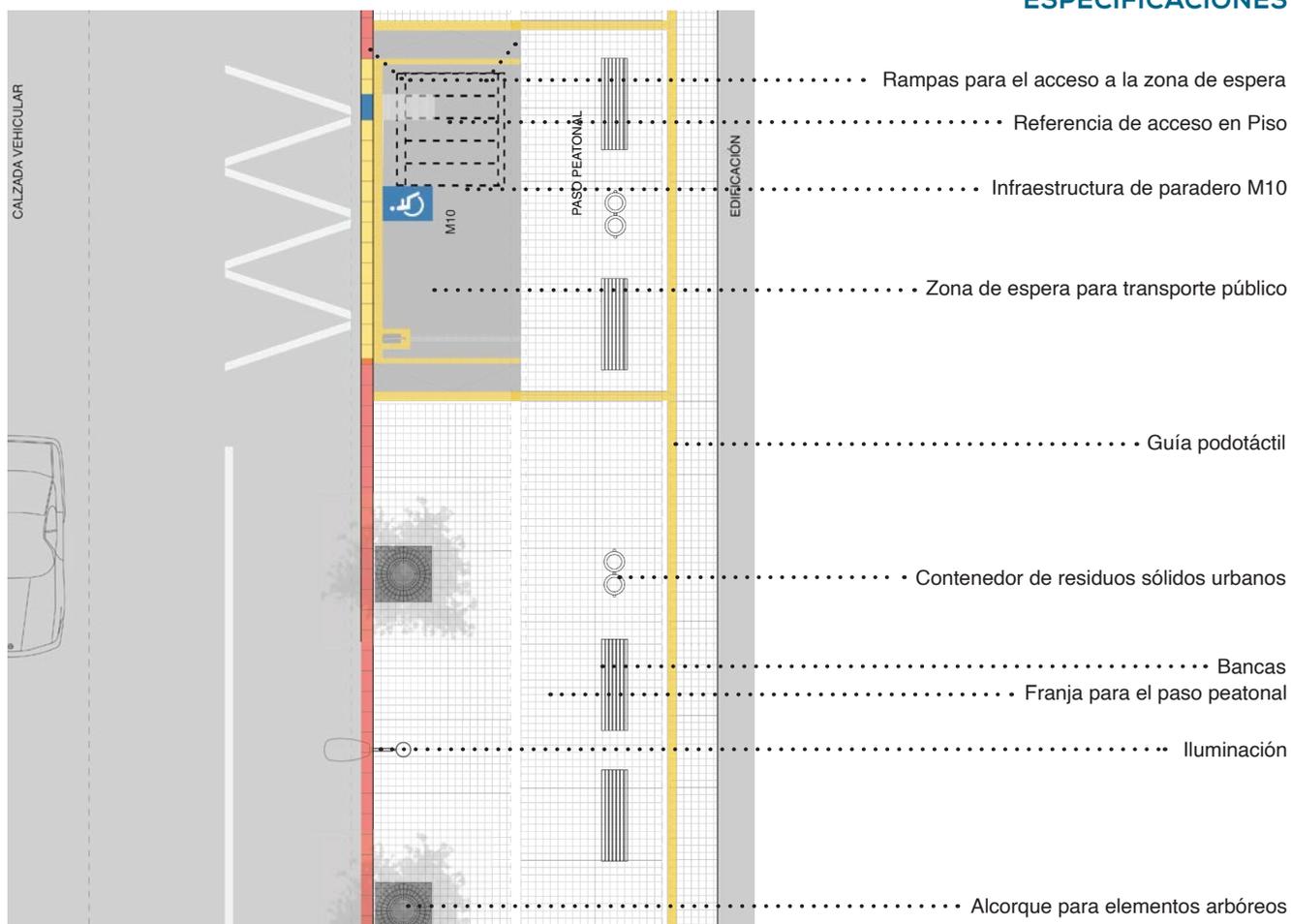
DESCRIPCIÓN



La sección del andén de acera convencional se encuentra caracterizada por la presencia del paradero M10, y la separación de la zona de espera de autobuses con el paso peatonal.

Esta tipología contiene mobiliario urbano como el paradero M10 (con su respectiva valla, cubierta y asiento para aquellos que esperan), señalética para rutas, alcorques, bancas, contenedores para residuos, entre otros.

ESPECIFICACIONES

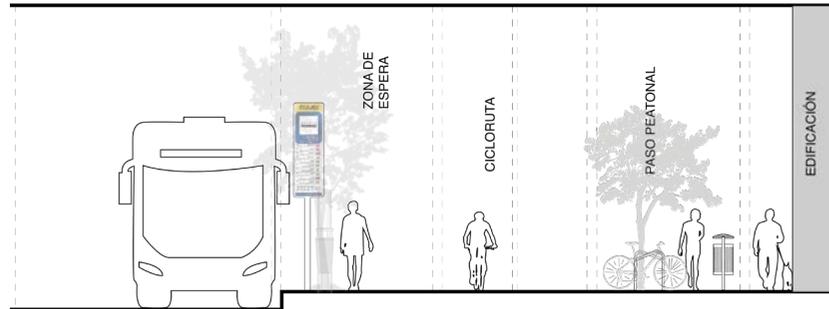


PARADA CON SEÑALÉTICA SOBRE ACERA CON CIRCULACIÓN COMPARTIDA

DESCRIPCIÓN

La sección del andén con circulación compartida es variable en la medida de sus franjas y se encuentran caracterizadas por la presencia de una única señalética tipo bandera, la franja de ciclorruta, y el paso peatonal.

Esta tipología contiene mobiliario urbano como el paradero M10, cicloparqueaderos, el cambio de textura para la reducción de velocidad en ciclorrutas, señalética para rutas, bancas, contenedores para residuos, entre otros.



ESPECIFICACIONES

Rampas para el acceso a la zona de espera

Referencia de acceso en piso

Cambio de textura para paso peatonal

Contenedor de residuos sólidos urbanos

Zona de espera para transporte público

Guía podotáctil

Bancas

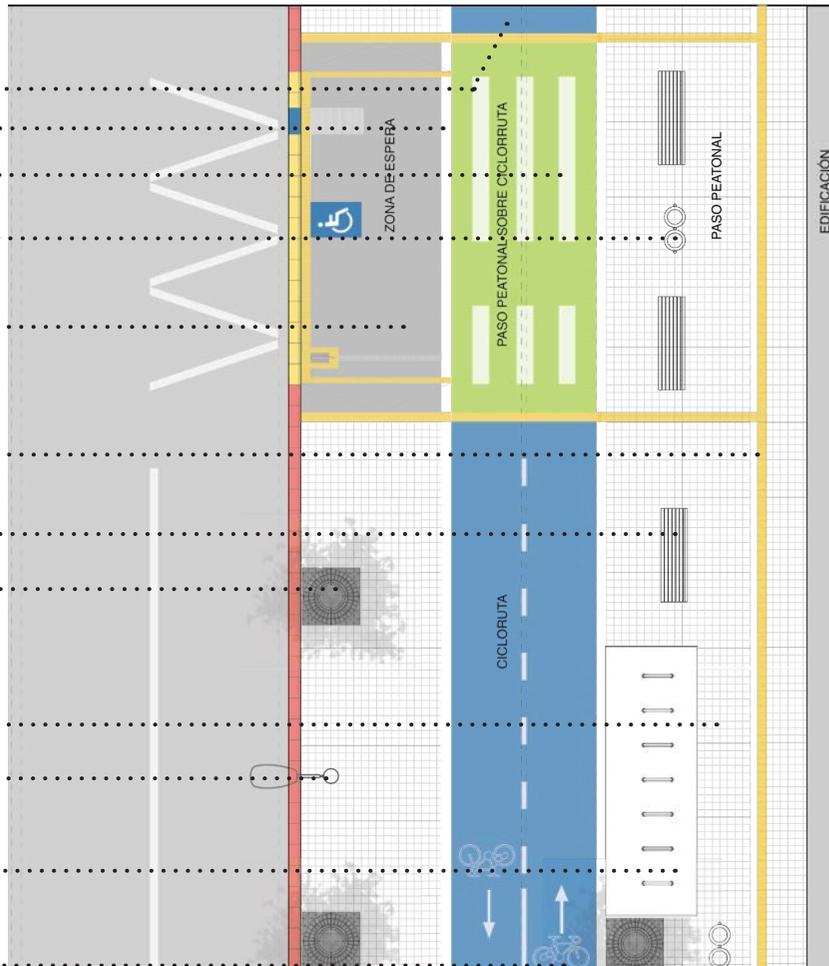
Alcorque para elementos arbóreos

Franja para el paso peatonal

Iluminación

Zona de estacionamiento para bicicletas

Franja para el paso de bicicletas

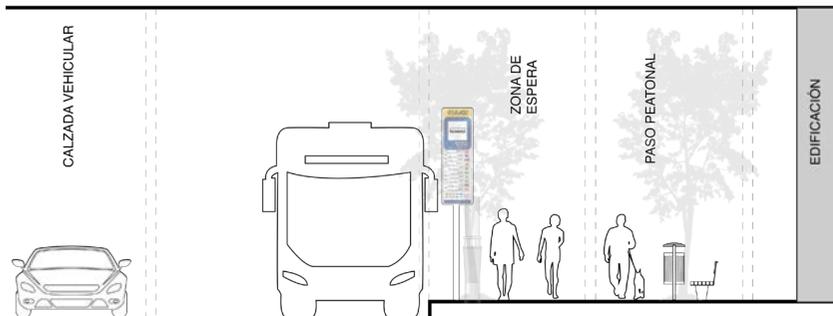


PARADA CON SEÑALÉTICA SOBRE ACERA CONVENCIONAL

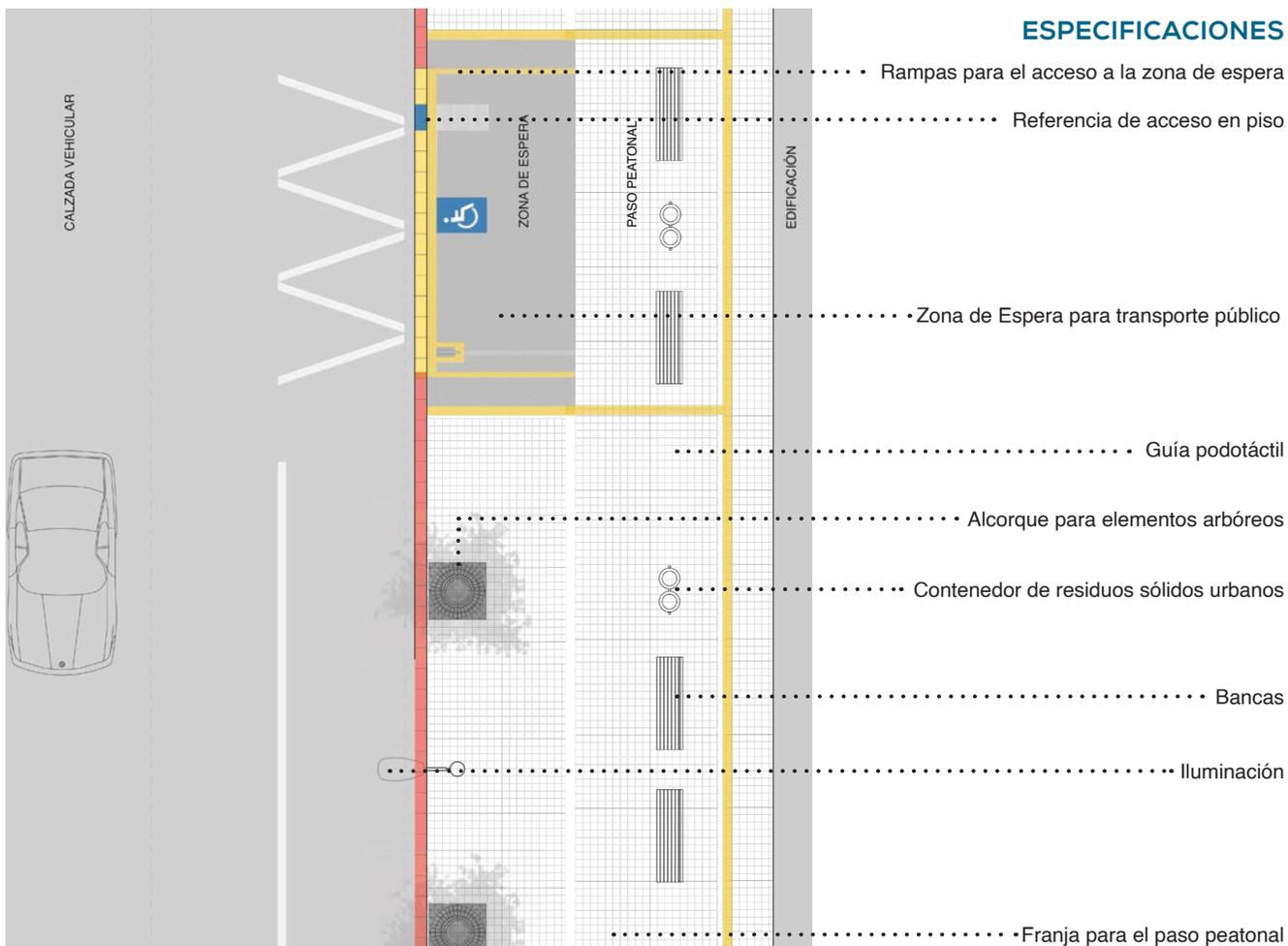
DESCRIPCIÓN

La sección del andén de acera convencional se encuentra caracterizada por la presencia de una única señalética tipo bandera y la separación de la zona de espera de autobuses con el paso peatonal.

Esta tipología contiene mobiliario urbano como el paradero M10, señalética para rutas, alcorques, bancas, contenedores para residuos, entre otros.



ESPECIFICACIONES



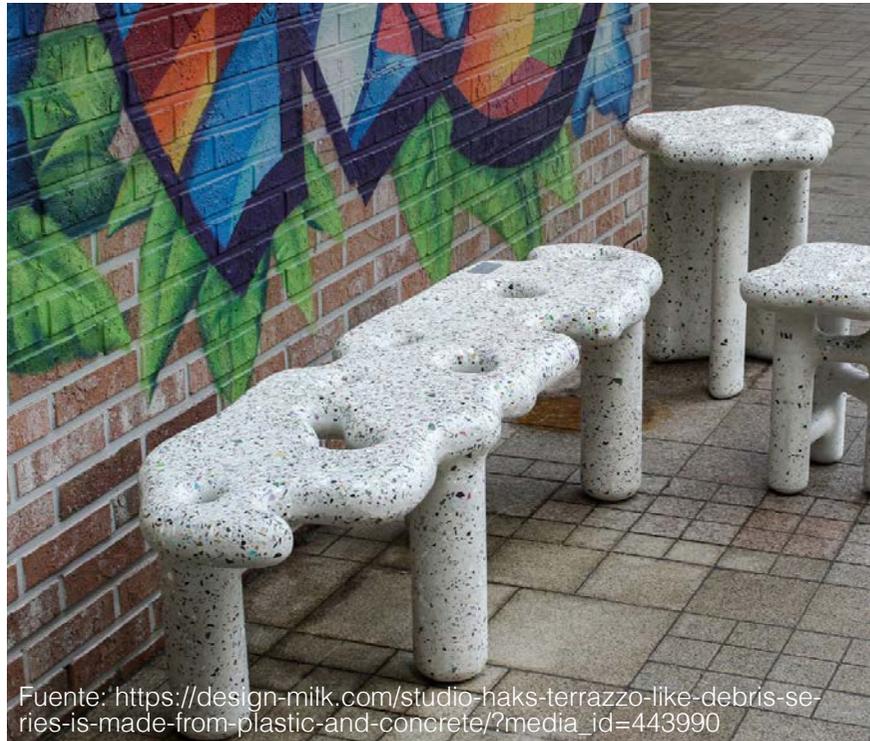
MATERIALIDAD

PLÁSTICO RECICLADO

Los termoplásticos constituyen aproximadamente el 80% de los plásticos producidos hoy en día. Actualmente, existen muchos tipos de termoplásticos, sin embargo, no todos se reciclan en igual proporción. Los que más comúnmente se reciclan son el polietileno (PE), el polipropileno (PP), el poliestireno (PS) y el cloruro de polivinilo (PVC).

Este material es ligero, resistente tanto mecánicamente como químicamente, no se corroe, tiene bajo costo.

Aunque es un material propicio para mobiliario urbano, requiere de mantenimientos y tratamientos para que funcione de forma efectiva en la interperie.



Fuente: https://design-milk.com/studio-haks-terrazzo-like-debris-series-is-made-from-plastic-and-concrete/?media_id=443990



Fuente: <https://www.proveedores.com/proveedores/horn-bauer-iberica/>



Fuente: <https://www.benito.com/es/mobiliario-urbano/papeleras/elipsis-50-PA656.html>



Fuente: <https://design-milk.com>

CERÁMICA



Fuente: <https://twitter.com/acointegramx/status/1259909631209603072?lang=de>

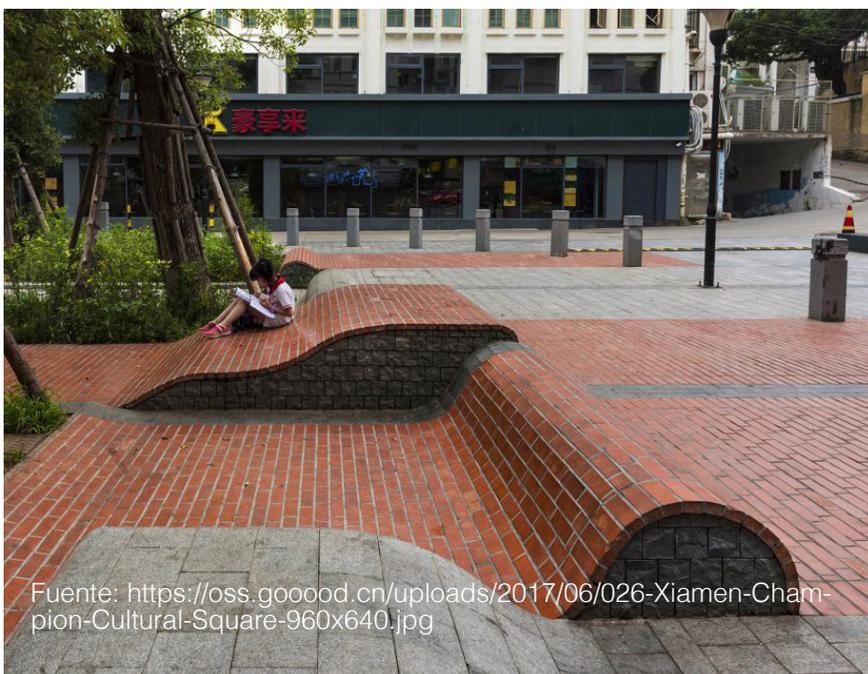


Fuente: <http://ruana.com.co/Clientes5/Aborigen/producto/a-traves-del-desierto-de-la-candelaria-el-patio-de-las-brujas/>

La cerámica funciona muy bien para elementos a la intemperie. Su materia prima es de fácil consecución en Bogotá y sus tonalidades cromáticas, son características de la región.

Pueden ser prensados, cara a vista y también huecos o macizos. Hay muchas empresas que producen este tipo de material, lo que incentiva su uso y manejo.

Hoy en día no tiene muchos referentes existentes prácticos en el diseño de mobiliario. Sin embargo, la maleabilidad del material y la innovación de métodos de elaboración abren la puerta para ser utilizados en el diseño de alternativas más viables, sostenibles y coherente con la identidad de la ciudad.



Fuente: <https://oss.gooood.cn/uploads/2017/06/026-Xiamen-Champion-Cultural-Square-960x640.jpg>



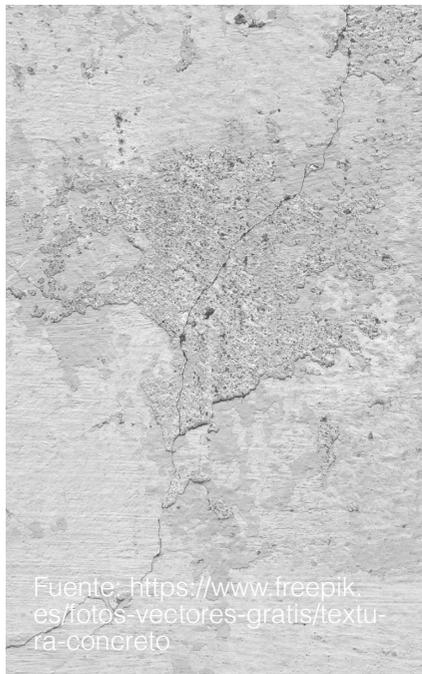
Fuente: https://www.archdaily.com/870559/industrialized-ceramic-elements-that-create-a-variety-of-urban-furnishings?ad_medium=gallery

CONCRETO

El concreto es un material ampliamente utilizado para elementos de mobiliario de espacio público.

Los avances que se han llevado a cabo sobre el material hoy permiten menor espesor de las piezas, eliminación de armaduras, concretos autocompactos que reducen actividades de producción, excelente comportamiento en intemperie, mejor apariencia, durabilidad y poca necesidad de mantenimiento.

Asimismo, tienen la bondad de poderse tinturar, logrando una gama importante de colores y texturas, conservando la resistencia.



MADERA



Fuente: <https://www.markrichey.com/writable/projects/images/photo-hup33.jpg>



Fuente: <https://perfectdailygrind.com/es/2021/06/24/residuos-de-la-produccion-de-cafe-una-alternativa-sostenible/>

La madera apta para exteriores es muy ligera y existen varios tipos. Conlleva un mantenimiento extensivo para conservar sus características.

La madera sintética, (plástica) ha sido la opción para el manejo de elementos de mobiliario urbano que junto a otros materiales, como el concreto, crean unas combinaciones estéticas.



Fuente: <https://www.escofet.com/productos/urban-life/bancos/equal>



Fuente: <https://co.pinterest.com/pin/635148353680505068/>

Cap. 4

Contexto normativo

*Este capítulo compila las disposiciones normativas de escala nacional y local indispensable para las intervenciones en espacio público.



Fuente: Probogotá-Región

LEY 1083 DE 2006



Fuente: Probogotá-Región

DECRETO 319 de 2006



Fuente: Probogotá-Región

Se enfoca en la promoción de la movilidad sostenible en municipios y distritos mediante la adopción de Planes de Movilidad que den prioridad a modos alternativos de transporte como el desplazamiento peatonal, en bicicleta o en otros medios no contaminantes, así como los sistemas de transporte público que funcionen con combustibles limpios.

La ley establece que los municipios y distritos deben adoptar Planes de Movilidad en concordancia con el nivel de prevalencia de las normas del respectivo Plan de Ordenamiento Territorial. Estos planes deben identificar los componentes relacionados con la movilidad, articular los sistemas de movilidad con la estructura urbana propuesta en el Plan de Ordenamiento Territorial, reorganizar las rutas de transporte público y tráfico, crear zonas sin tráfico vehicular y zonas de emisiones bajas, incorporar un Plan Maestro de Parqueaderos, entre otras disposiciones.

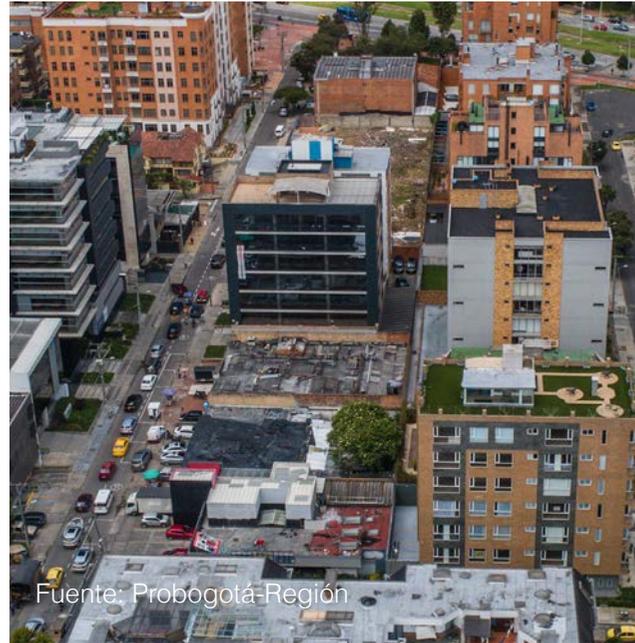
La ley también establece la obligatoriedad del uso de dispositivos reflectivos en horas nocturnas y para menores de edad en ciclorrutas y ciclovías, y promueve la accesibilidad de todas las personas a las redes de movilidad, en especial a las personas con discapacidad.

Se desarrollan los siguientes términos:

- **Accesibilidad:** Es la condición que permite en cualquier espacio o ambiente exterior o interior, el fácil y seguro desplazamiento, y la comunicación de la población en general.
- **Centralidades:** Son núcleos urbanos configurados alrededor del Centro Metropolitano y en la periferia de la ciudad.
- **Centro logístico:** Es un conjunto de instalaciones y recursos desde los cuales se desarrollan operaciones y actividades asociadas al flujo competitivo de las mercaderías de forma de optimizar la localización.
- **Corredor:** Faja de terreno amplia que sigue un flujo direccional general o que conecta fuentes principales de viaje.
- **Corredor logístico:** Sistema vial diseñado para dotar de facilidades expresas de movilidad a las corrientes de tráfico generadas por los requerimientos logísticos del complejo productivo comercial de una región o ciudad.
- **Discapacidad:** Toda restricción en la participación y relación con el entorno social o la limitación en la actividad de la vida diaria.
- **Distritos verdes:** Zonas específicas de la ciudad que han sido seleccionadas y delimitadas especialmente para alcanzar en ellas condiciones ambientales óptimas mediante restricciones al acceso y circulación de los vehículos más contaminantes.
- **Impacto ambiental:** Alteración favorable o desfavorable que experimenta el conjunto de elementos naturales del hábitat, artificiales o inducidos por el hombre, ya sean físicos, químicos o ecológicos.

DECRETO

332 PLAN AIRE



Fuente: Probogotá-Región

GUÍA

Construcción de
ciclo-infraestructura
y servicios
complementarios



Fuente: Probogotá-Región

El Plan Aire de Bogotá es una estrategia implementada por la Alcaldía de Bogotá para mejorar la calidad del aire en la ciudad y reducir la contaminación atmosférica. Esta estrategia tiene como objetivo mejorar la calidad de vida de los ciudadanos y proteger el medio ambiente.

Entre las medidas implementadas en el Plan Aire, se encuentran:

- **Fomento del uso de transporte público y la movilidad sostenible**, con el fin de reducir la cantidad de vehículos particulares en la ciudad.
- **Creación de infraestructuras para el uso de bicicletas y peatones**, como ciclorrutas y calles exclusivas para el tránsito de peatones.
- **Establecimiento de zonas de bajas emisiones en la ciudad**, para limitar el acceso a los vehículos más contaminantes en zonas específicas.
- **Implantación de un sistema de monitoreo** de la calidad del aire en la ciudad, para llevar un control de la contaminación atmosférica.
- **Promoción de la educación y la sensibilización ciudadana** en materia de movilidad sostenible y reducción de emisiones contaminantes.

El Plan Aire de Bogotá es una iniciativa ambiciosa que busca mejorar la calidad de vida de los habitantes de la ciudad y proteger el medio ambiente, a través de la reducción de emisiones contaminantes y la promoción de la movilidad sostenible.

La guía de Construcción de ciclo-infraestructura y servicios complementarios es un documento elaborado por el Ministerio de Transporte con el objetivo de orientar la construcción de infraestructura para bicicletas en las ciudades del país. La guía presenta un enfoque práctico y técnico para la construcción de infraestructura para bicicletas y servicios complementarios, tales como:

- **Ciclovías:** la guía presenta los criterios para el diseño y construcción de ciclovías, incluyendo su anchura, materiales, señalización y seguridad.
- **Ciclocarriles:** se presentan las características y recomendaciones para la construcción de carriles exclusivos para bicicletas en vías existentes
- **Intersecciones:** la guía incluye recomendaciones para la construcción de intersecciones seguras para ciclistas, como los giros a la derecha o el cruce de carriles.
- **Estacionamientos:** se presentan las recomendaciones para el diseño y construcción de estacionamientos seguros para bicicletas en espacios públicos o privados.
- **Servicios complementarios:** se presentan las recomendaciones para la construcción de servicios complementarios para ciclistas, como las estaciones de reparación, los puntos de hidratación, los vestidores y los baños públicos.

La guía busca promover la construcción de infraestructura para bicicletas de alta calidad y segura, con el fin de fomentar el uso de la bicicleta como medio de transporte en Colombia.

LEY 769 DE 2002



GUÍA

de cicloinfraestructura
nacional para ciudades
colombianas



La ley 769 de 2002 establece las normas para la regulación del tránsito y la seguridad vial en el país. Esta ley tiene como objetivo principal proteger la vida y la integridad física de las personas, así como garantizar la movilidad de los vehículos y el ordenamiento del tránsito.

Entre las disposiciones más importantes de esta ley se encuentran:

- La creación de un sistema nacional de seguridad vial que permita coordinar las acciones y políticas relacionadas con la seguridad en el tránsito.
- La regulación del uso de las vías públicas, estableciendo normas claras sobre la circulación de vehículos, peatones y bicicletas.
- La obligatoriedad del uso de cinturones de seguridad y cascos de protección para los conductores y pasajeros de vehículos.
- La prohibición de conducir bajo los efectos del alcohol o de sustancias psicoactivas.
- La implementación de medidas para la prevención de accidentes de tránsito, como la señalización adecuada de las vías, la capacitación de conductores y la realización de campañas de concientización.

La guía está basada en los principios de la movilidad sostenible, la seguridad vial y la accesibilidad universal. Propone una serie de medidas y herramientas para fomentar el uso de la bicicleta como medio de transporte en las ciudades, tales como:

- La implementación de una red de cicloinfraestructura conectada y coherente, que incluya infraestructura de alta calidad para bicicletas y estacionamientos seguros.
- La incorporación de la bicicleta en la planificación urbana y territorial, incluyendo el diseño de espacios públicos y la promoción del transporte multimodal.
- La promoción de la educación vial y la seguridad para ciclistas, conductores y peatones.
- La implementación de programas de promoción y fomento del uso de la bicicleta, incluyendo campañas de comunicación y programas de incentivos.
- La inclusión de la perspectiva de género y la equidad social en la planificación y diseño de la infraestructura para bicicletas.

En general, la guía busca establecer una base sólida para el desarrollo de infraestructura para bicicletas en Colombia, con el fin de fomentar un sistema de transporte más sostenible, seguro y accesible para todos los ciudadanos.

DECRETO POT

555 de 2021

EL POT de Bogotá define la red de transporte público urbano de pasajeros y los componentes de la red dentro de los cuales se encuentran los corredores de transporte público así:

Artículo 158. Corredores verdes de transporte público de alta capacidad.

Son aquellos que soportan, o están destinados a soportar sistemas de transporte que comunican las principales zonas generadoras y atractoras de viajes de la ciudad y la región y que requieren, por su alto flujo de pasajeros, la segregación (elevada o subterránea o a nivel) de la infraestructura de transporte, para su uso exclusivo.

Artículo 159. Corredores verdes de transporte público de media capacidad y corredores de baja capacidad.

capacidad en función de las necesidades de cobertura, nivel de servicio y condiciones de accesibilidad, para la prestación efectiva del servicio de transporte público en la ciudad.

Artículo 160. Condiciones para conformar y consolidar Corredores Verdes.

En un corredor verde se desarrolla infraestructura de movilidad que privilegia modos de transporte limpios, al peatón y a la micromovilidad; protege y resalta el patrimonio cultural y desarrolla estrategias de reverdecimiento, entendidas como acciones de mitigación al cambio climático, conexión ecosistémica y cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible – ODS.

El desarrollo de proyectos en los corredores de transporte de alta y media capacidad, ciclo infraestructura y micromovilidad, deben cualificar el sistema de movilidad y la estructura urbana de la ciudad a partir del reverdecimiento, la renaturalización, el fortalecimiento de las dinámicas de proximidad y el Desarrollo Orientado al Transporte Sostenible – DOTS, donde se garanticen condiciones urbanas que incentiven el uso de medios de transporte de cero y bajas emisiones; con espacios de permanencia que se integren al tejido urbano y social.

TIPO DE CORREDOR	TRAZADO	CAPACIDAD DE TRANSPORTE	SEGREGACIÓN	CONEXIÓN
ALTA CAPACIDAD	Malla arterial generadora y atractora de viajes de la ciudad y la región	Altos flujos de pasajeros bajo elevados estándares de eficiencia de seguridad vial	Franjas funcionales e infraestructura segregada (elevada o subterránea o a nivel)	Conexión con zonas generadoras y atractoras de viajes con los municipios
MEDIA CAPACIDAD	Malla arterial y conexiones operacionales en mallas intermedias y locales	Altos flujos de pasajeros bajo elevados estándares de eficiencia de seguridad vial	Franjas funcionales e infraestructura segregada y/o preferencial	Conexión con zonas generadoras y atractoras de viajes en área urbana y rural
BAJA CAPACIDAD	Malla intermedia y local donde transita el sistema de transporte público	Flujos de pasajeros que complementan la operación de corredores de alta y media capacidad	Franjas funcionales e infraestructura segregada y/o preferencial	Accesibilidad e integración con corredores de alta y media capacidad

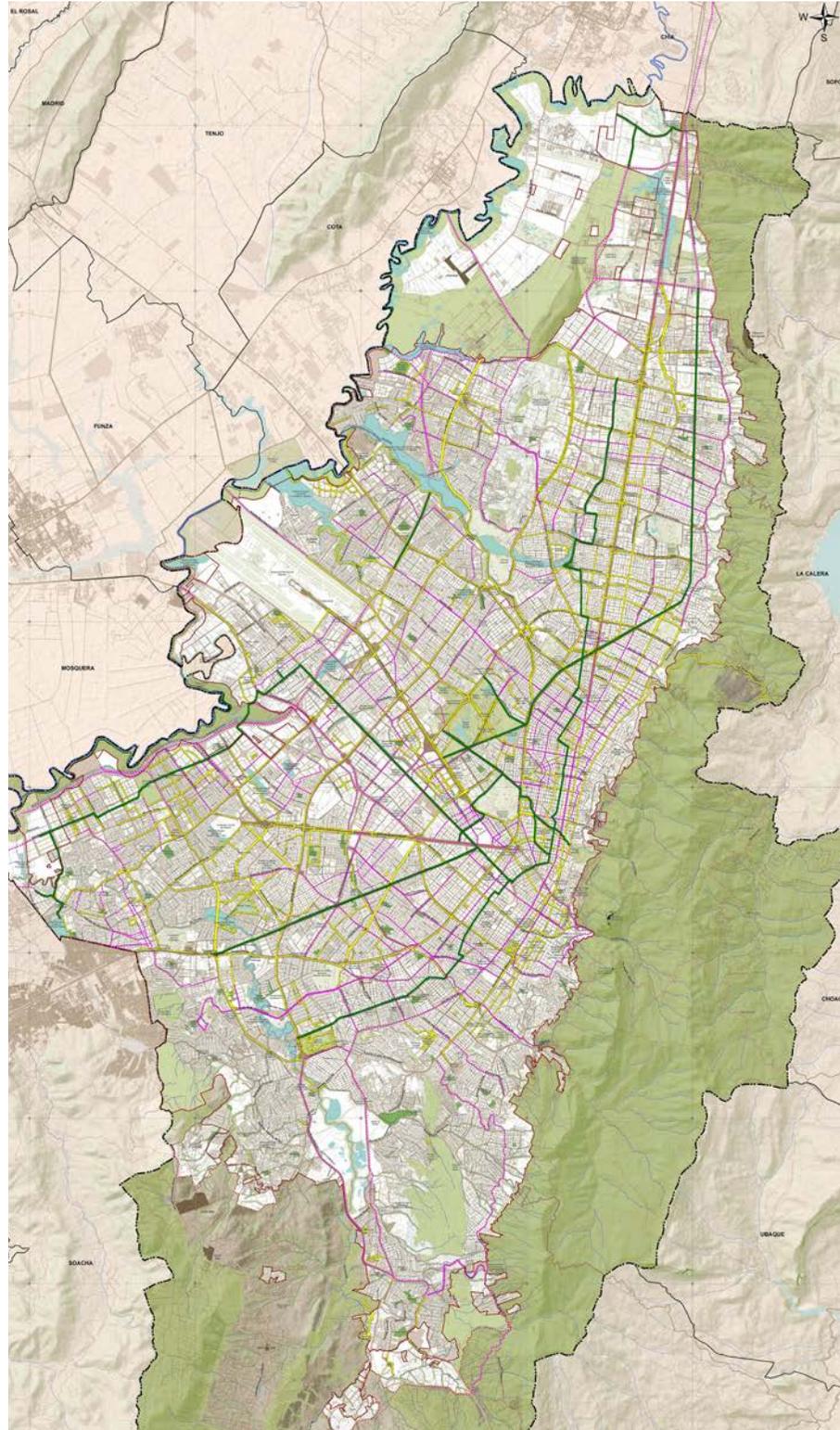
Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta de Movilidad de Bogotá 2019

Sistema de movilidad red de cicloinfraestructura y cicloalamedas

La Red de Cicloinfraestructura es una red de vías exclusivas para bicicletas que conecta diferentes partes de la ciudad. Esta red está diseñada para garantizar una movilidad sostenible, segura y eficiente en bicicleta, y está compuesta por diferentes tipos de infraestructuras, tales como ciclorrutas, cicloparques, ciclocarriles y pasos a nivel.

El objetivo de esta red es promover el uso de la bicicleta como medio de transporte en la ciudad, reducir la emisión de gases de efecto invernadero y mejorar la calidad de vida de la población.

Las Cicloalamedas son corredores verdes que conectan diferentes zonas de la ciudad, permitiendo que los ciclistas puedan transitar por senderos rodeados de vegetación y áreas verdes.



Estructura funcional y del cuidado

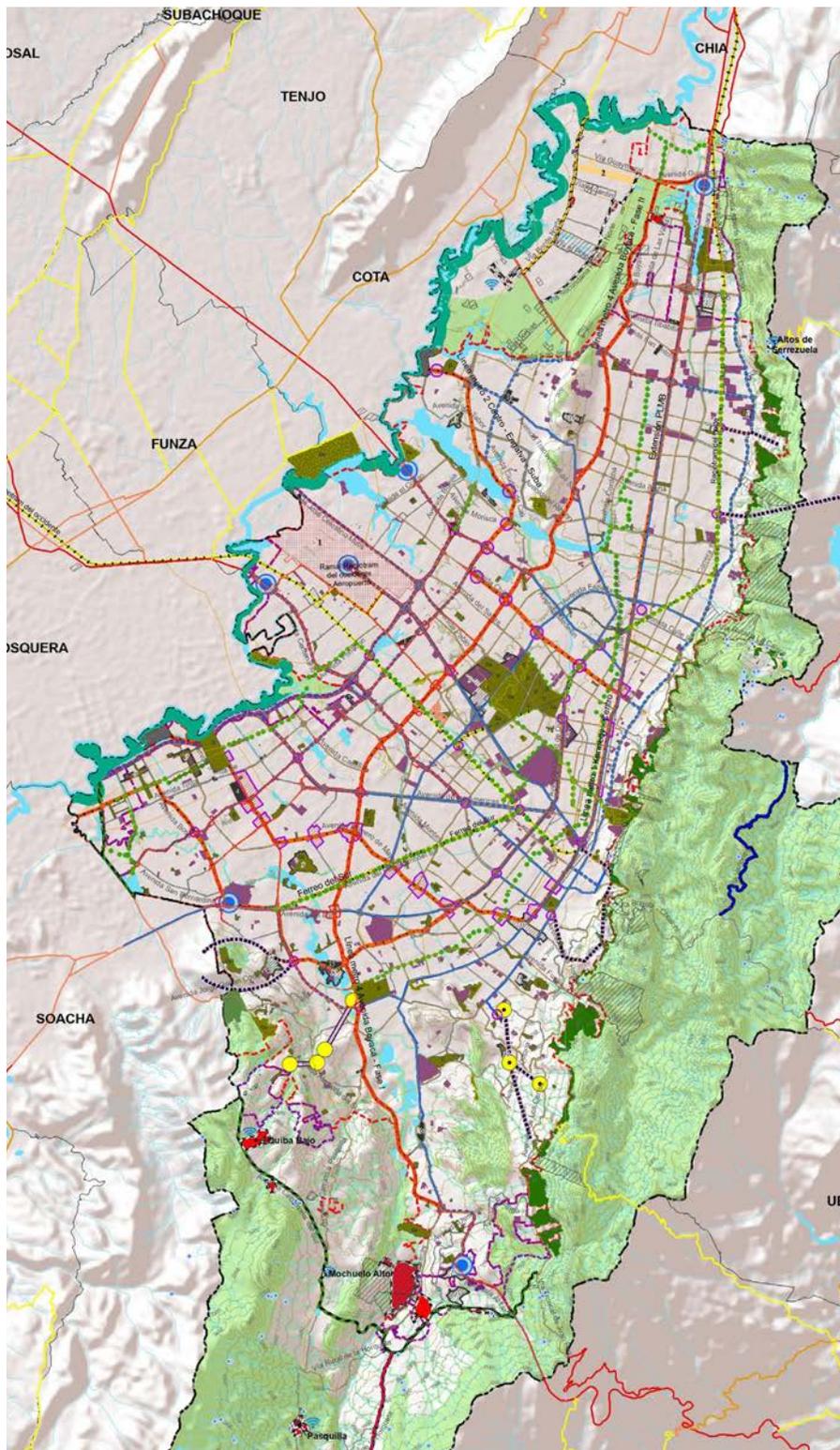
Esta estructura se divide en tres componentes principales: el Sistema Ambiental, el Sistema de Movilidad y el Sistema de Equipamientos.

El Sistema Ambiental es el conjunto de espacios naturales, ecosistemas y áreas protegidas que existen en la ciudad.

El Sistema de Movilidad es el conjunto de infraestructuras y servicios que permiten el desplazamiento de personas y mercancías en la ciudad.

El Sistema de Equipamientos es el conjunto de infraestructuras y servicios que se encuentran en la ciudad y que son necesarios para la vida cotidiana de las personas.

Estos sistemas tienen como objetivo garantizar la protección del medio ambiente, la movilidad sostenible y la calidad de vida de la población.



Cap. 5

Construcción colectiva de los lineamientos

Taller de cocreación 92

Lineamientos de diseño 101



Taller de
cocreación

Lineamientos
de diseño

92

101

Fuente: Probogotá-Región

CO-CREACIÓN

Metodología para la construcción de lineamientos de movilidad sostenible.

Desde la perspectiva de participación y comunicación, hemos establecido una fuerte metodología de participación en nuestros proyectos, buscando que todos los grupos sociales sean considerados y tengan voz. El desarrollo de cada uno incluye talleres de co-creación en el que invitamos y promovemos la participación de los sectores cívico, empresarial, gubernamental y académico, asegurando el diálogo intersectorial. Consideramos el género y la inclusión social para los participantes del taller y utilizamos una variedad de canales de comunicación para maximizar el intercambio de ideas. Estos canales incluyen plataformas de comunicación en línea, redes sociales, blogs y material audiovisual con lenguaje no experto para facilitar la comprensión del proyecto por parte de diferentes grupos.

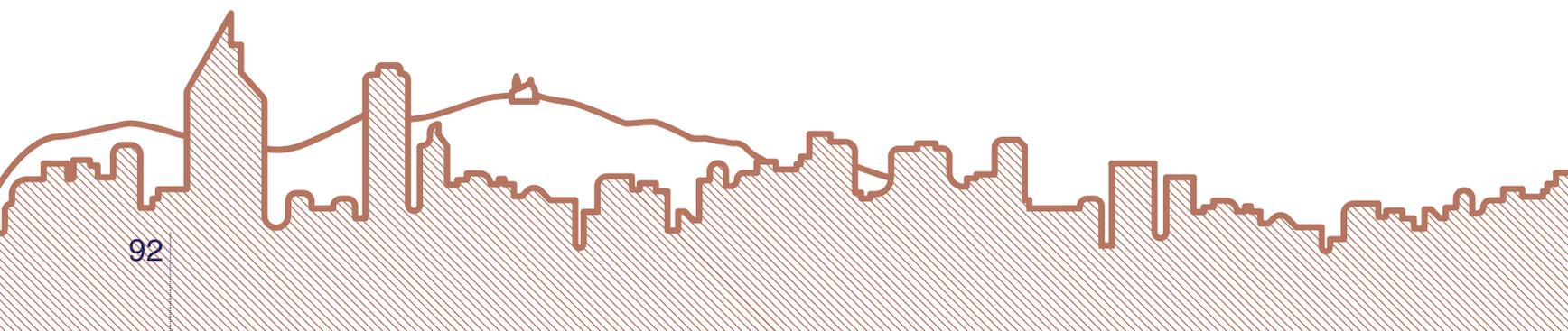
Como parte del proceso de elaboración del plan, se diseñaron diferentes canales de captura de información, que permitieran el proceso de co-construcción de los resultados, garantizando que concurra a la apropiación del proyecto no solo por parte de los beneficiarios sino también por parte de la sociedad civil, quien al final será el destinatario final de las intervenciones en el espacio público. Así las cosas, a continuación, se describe la estrategia planteada para la captura y procesamiento de la información en 3 preguntas básicas:

1 ¿Con quién interactuamos, quienes son nuestros usuarios objetivos?

Como parte fundamental de este proceso, se seleccionaron actores estratégicos de la administración pública, local y departamental, empresarios, académicos y representante de la sociedad civil interesada, con el objeto de consolidar un grupo con diferentes perspectivas, comprensiones y experiencias asociadas a la movilidad sostenible. Para lo cual, se construyó una base de datos con diferentes grupos de actores, con aproximadamente 200 personas, 55% del sector público y 45% del sector privado representado en universidades, colectivos de ciclistas, usuarios; los cuales fueron convocados en diferentes momentos del proceso teniendo en cuenta su interés, nivel de conocimiento, y roll en el proyecto.

2 ¿Sobre qué construimos y qué buscamos?

Parte fundamental del proceso de co-creación, es asegurarse que el objetivo del proyecto, así como los avances de este, se socialicen adecuadamente con el grupo de ciudadanos con los cuales se interactúa ya sea del sector público o privado, de tal forma que puedan participar en las diferentes



etapas del proceso y contribuir con propuestas concretas que enriquezcan el resultado.

Para tal fin se diseñó una estrategia de comunicación que basada en: i) talleres de presentación de avances, donde se socializan periódicamente los logros del proyecto, se reciben sugerencias de mejora y se anuncian los siguientes pasos, ii) piezas de comunicación, como videos y mensajes electrónicos sobre temas específicos del proyecto, y iii) un micrositio WEB que recoge la totalidad del proceso técnico y de co-creación del proyecto. En este micrositio, se pueden descargar las piezas informativas, videos de reuniones y productos técnicos; manteniendo así actualizados sobre nuestros avances a los diferentes actores que participan en el proceso.

3 ¿Cómo lo hacemos?

La implementación del proceso de construcción colectiva, parte de la definición de unas instancias de gobernanza, que son los espacios técnicos y directivos en los cuales se coordina, presentan y validan los planes de trabajo, propuestas metodológicas, cronograma y estado de avance de proyectos, acordes con las expectativas de los

beneficiarios y los diferentes equipos de trabajo intervinientes en el proceso. Durante el trascurso del proyecto, se realizaron xx reuniones técnicas y directivas, las cuales permitieron afianzar el proceso de coordinación y gestión de este.

En simultánea con la estructuración técnica del proyecto, se definen herramientas para la captura de información y focalización del dialogo, las cuales consisten en encuestas aplicables de manera virtual en conversaciones y talleres, así como para su diligenciamiento en línea a partir de redes sociales y encuestas físicas para su implementación en territorio, poniendo especial énfasis en los lugares de la ciudad sugeridos por los análisis técnicos previos.

Estas preguntas orientadoras o encuestas permiten focalizar la resolución o dialogo sobre temas estratégicos, previamente establecidos en el objeto del proyecto y acorde con el interés de los beneficiarios. En total se realizaron xx talleres de co-creacion en diferentes momentos del proyecto, los cuales permitieron construir insumos, reenfocar lineamientos y proponer nuevas estrategias.

3.428 ENCUESTAS

En la construcción de los índices de transitabilidad peatonal y ciclabilidad se realizaron 3.428 encuestas, tanto virtuales como en campo, distribuidas así:

Ciclabilidad



Transitabilidad peatonal



Luego de aplicar las preguntas orientadoras durante los talleres, así como las encuestas virtuales y en campo, inicia la etapa de **retroalimentación**, durante la cual se realiza una síntesis y medición de los resultados obtenidos, los cuales son analizados, en las

respectivas instancias de gobernanza para posteriormente ser incorporados a los estudios o productos para los que fueron diseñados y al final del proceso obtener la **validación** tanto de los beneficiarios.



Fuente: Probogotá-Región

PRINCIPALES RESULTADOS DEL ESPACIO DE CO-CREACIÓN

para la construcción de lineamientos urbanos de intervención de corredores urbanos de alta capacidad para la movilidad activa.

Además de las encuestas diseñadas y aplicadas para la construcción de los índices de transitabilidad peatonal y ciclabilidad y las reuniones sostenidas con colectivos y la administración distrital, se desarrolló un taller con la herramienta MentiMeter, la cual permitió previa presentación del estado de avance del proyecto y a partir de unas preguntas orientadoras, diligenciadas en tiempo real, conocer los diferentes puntos de vista, opiniones y consolidar experiencias de los asistentes en tres temas estratégicos:



TE1 URBANISMO Y TRANSPORTE NO MOTORIZADO.



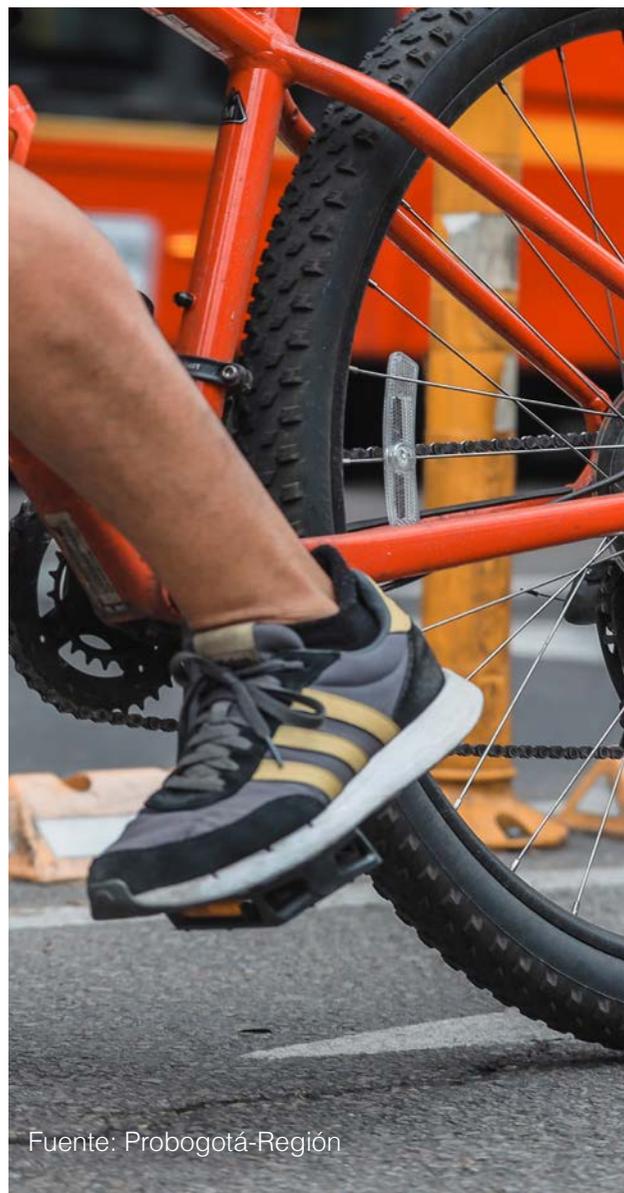
TE2 GÉNERO Y MOVILIDAD SOSTENIBLE.



TE3 ÍNDICES DE TRANSITABILIDAD PEATONAL Y CICLABILIDAD.

Es importante señalar que para cada tema estratégico se diseñó un paquete de preguntas, ya fuera de selección múltiple, de una sola respuesta o con respuestas múltiples, preguntas abiertas para dar la posibilidad de argumentar a los asistentes o asociación de palabras.

Cada tema fue tratado en salas independientes con un líder y un grupo seleccionado aleatoriamente. Con el fin de hacer la recolección de datos de forma más eficiente, al final del ejercicio, se dispuso un espacio de plenaria donde los tres grupos presentaron las principales ideas para consenso general.



Fuente: Probogotá-Región

Las preguntas orientadoras utilizadas y las principales conclusiones fueron las siguientes:



PREGUNTA OBJETIVO:

¿Cómo fortalecer el diseño urbano en torno a las intervenciones de infraestructura para transporte no motorizado?

pregunta 1

¿Cuáles son los principales obstáculos para el fomento del uso del transporte no motorizado?

- “Falta de continuidad de las ciclorrutas”
- “Seguridad”
- “Seguridad, infraestructura y vehículos particulares”
- “Inseguridad peatonal, falta de información y conocimiento y desconexión entre el sector público y privado”

pregunta 2

Priorice las intervenciones para fomentar el uso de modos de transporte no motorizado.

- 1 Segregación robusta con maletines
- 2 Iluminación.
- 3 Control de vehículos motorizados.
- 4 Semaforización y señalización.
- 5 Pasos pompeyanos en boca calles.
- 6 Carriles compartido bici-bus.
- 7 Pintura de pavimentos.



Fuente: Probogotá-Región

pregunta 3

¿Cuál palabra le viene a la mente cuando piensa en un buen urbanismo para fomentar la movilidad activa?

La palabra que mayor número de coincidencias logro en el grupo fue “**TRANQUILIDAD**” seguida de las siguientes, con igual número de coincidencias:

- Articulante
- Alamedas
- Escala humana
- Seguridad vial
- Aceras
- Cohesión social
- Fácil acceso
- Segregación
- Visibilidad
- Iluminación
- Seguridad
- Paisaje
- Árboles
- Segregación entre modos
- Continuidad
- Menor esfuerzo para la movilidad activa

Las preguntas orientadoras utilizadas y las principales conclusiones fueron las siguientes:



PREGUNTA OBJETIVO:

¿Cómo generar diseños más inclusivos que abarquen las necesidades de todo tipo de usuarios y tengan en cuenta los componentes de género y equidad?

pregunta 1 *¿Qué aspectos pueden fomentar el uso diverso de la cicloinfraestructura?*

- “Condiciones físicas idóneas como iluminación, señalización, evitar puntos “muertos” o vulnerables. Fomentar la cultura hacia el respeto de la diversidad de género y el uso del espacio público en la ciudad”
- “Fortalecimiento de la seguridad (iluminación, vigilancia, mayor visibilidad de los ciclistas)”
- “La infraestructura propiamente segregada de los carros aumenta el nivel de percepción de seguridad. Así como el trazo de la misma paralela a vías principales que permita trayectos directos”.



pregunta 2 *¿Cómo diseñar cicloinfraestructura segura bajo a perspectiva de género?*

- “Tener en cuenta las dimensiones de posibles adiciones de “carga” a la ciclorruta. Identificar áreas de “cuidado” donde se establezcan límites de velocidad”
- “Amplitud de andenes, segregación adecuada para la seguridad de cada modo, elementos de accesibilidad (rampas, cruces peatonales bien señalizados, priorizar pasos a nivel)”
- “Infraestructura que incluya las necesidades de forma diversa y universal. Cultura de respeto a todos los actores viales”



Fuente: Probogotá-Región



Fuente: Probogotá-Región

Las preguntas orientadoras utilizadas y las principales conclusiones fueron las siguientes:



PREGUNTA OBJETIVO:
Aportes para robustecer el cálculo de los indicadores de Caminabilidad y Ciclabilidad para Bogotá

pregunta 1

¿Cómo se pueden fomentar los viajes a pie o en bicicleta?

- “Dando continuidad a las ciclorrutas en todas las vías, ya que si bien es cierto, las localidades tienen un gran número de ciclorrutas estas se encuentran desconectadas”.
- “Ciclorrutas y andenes en mejor estado, que se puedan conectar con todas las vías”.

pregunta 2

¿Qué factores se deberán tener en cuenta para los procesos de actualización de los índices de transitabilidad peatonal y ciclabilidad?

En igualdad de priorización, los integrantes de este grupo plantearon las siguientes palabras como representativas para responder la pregunta:

- Visibilidad
- Necesidades del usuario
- Áreas dispuestas al peatón
- Temas de salud física
- Bienestar general
- Horarios de uso
- Tiempo y calidad
- Tipos de calle
- Materialidad



Fuente: Probogetá-Región

LINEAMIENTOS DE DISEÑO

urbanos y de equidad de género e inclusión social

Para lograr los objetivos y alcanzar resultados esperados de las intervenciones, se han formulado una serie de propuestas de intervención basadas en estrategias de movilidad y urbanismo para la equidad de género y la inclusión social. Estas estrategias pueden ser implementadas en diferentes tramos viales de la Carrera 50 de acuerdo a sus características.

Es importante destacar que estas estrategias son replicables y escalables para su aplicación en cualquier otro corredor de alta o mediana capacidad de la ciudad.

Cabe mencionar que todas las estrategias destinadas a mejorar la experiencia de caminar se consideran medidas para mejorar la equidad de género y la inclusión social, ya que son las personas con menores ingresos, con discapacidad y las mujeres quienes más caminan para realizar sus desplazamientos. Asimismo, es importante señalar que todas las estrategias formuladas están enfocadas en ciertos grupos poblacionales, sin embargo, su aplicación permitiría mejorar las condiciones de los andenes y las cicloinfraestructura para la ciudadanía en general.

Se generaron propuestas teniendo en cuenta los lineamientos de enfoque de género e inclusión social.

Según lo Planteado por la Administración Distrital, las mujeres son aquellas que más desplazamientos realizan con motivo de actividades relacionadas con el cuidado. En función de solucionar las problemáticas relacionadas con este tipo de viajes (cuidado de niños y/o adultos mayores) o del hogar, se propone un ancho de andén suficiente que permita el desplazamiento constante de las personas en sentidos contrarios.

Por lo tanto, para el desarrollo de este ejercicio se establecieron las siguientes consideraciones:

Se recomienda la inclusión de paraderos con mobiliario urbano adecuado para atender las necesidades de la movilidad del cuidado (concepto que refiere la movilidad de mujeres y personas que hacen parte del cuidado), además de mejorar la sensación de seguridad y la experiencia de viaje.

Lineamientos urbanos y de enfoque de género e inclusión social propuestos para las intervenciones en corredores de alta capacidad.

Para lograr que las intervenciones en corredores de alta capacidad incorporen elementos urbanos y condiciones de movilidad necesarias para que los usuarios del espacio público, que realizan desplazamientos de media y larga distancia, tanto a pie como en bicicleta, cuenten con mejores condiciones de acceso, experiencia y seguridad; a continuación se formulan cinco (5) propuestas

Los lineamientos se construyen en el entendido de que se encuentran relacionados estrechamente con los 5 componentes de los índices de transitabilidad peatonal y ciclabilidad explicados en el capítulo 1 del presente documento:

- 1 SEGURIDAD CIUDADANA 
- 2 ACCESIBILIDAD AL DESTINO 
- 3 COMODIDAD 
- 4 SEGURIDAD VIAL 
- 5 INFRAESTRUCTURA O CONDICIÓN DEL ANDÉN 

LINEAMIENTOS DE DISEÑO

urbanos y de equidad de género e inclusión social

A continuación, se describen cada uno de los lineamientos conceptuales de diseño propuestos para las intervenciones:

1 CALLES COMPLETAS



Es un principio de diseño, según el cual, debe integrarse la propuesta de intervención a lo largo del corredor y con el área de influencia del proyecto. En otras palabras, las intervenciones que se proponen deberán tener impacto de punta a punta en las calles seleccionadas y de paramento a paramento del perfil. Aplicando conceptos como:

Corredores directos: Se prioriza la ruta más directa posible, minimizando los desvíos y giros innecesarios. Buscando reducir conflictos entre los diferentes actores viales, además de disminuir la distancia máxima que los peatones y ciclistas deben recorrer.

Pacificación del corredor vial: La implementación de infraestructura para tráfico calmado, como pompeyanos, reductores de velocidad, demarcaciones y rampas, será esencial para otorgar prioridad a los ciclistas y peatones, además de reducir la velocidad de los vehículos en intersecciones y cruces peatonales en las inmediaciones de equipamientos que son atractores viajes.

Bicicarriles seguros: Implementar bicicarriles en todo el corredor. Los cuales deberán estar debidamente segregados para reducir al mínimo los conflictos con otros actores viales y mejorar la seguridad de los ciclistas. La cicloinfraestructura para bicicletas podrá ser bidireccional o unidireccional, dependiendo de las condiciones del perfil de la vía. Tendrán un ancho suficiente para que los ciclistas puedan viajar cómodamente y el sobrepaso sea seguro.

Señalización e infraestructura pacificadora en intersecciones: Es esencial proporcionar la señalización adecuada en todos los bicicorredores para reducir la cantidad de conflictos que puedan ocurrir con actores viales, especialmente en las intersecciones y pasos peatonales. La señalización puede incluir diversas medidas, como pintura sobre el pavimento, señalización vertical pasiva, semáforos y otras. El tipo de señalización necesaria variará según el nivel de tráfico en cada intersección y el riesgo asociado.



Fuente: ProBogotá-Región

2 FRANJA DE CIRCULACIÓN PEATONAL



Implementar una zona o sendero para la priorización de la circulación peatonal, destinada exclusivamente al tránsito de personas, mejorando las condiciones del andén e implementando pisos podotáctiles para la circulación efectiva de todos los peatones. Aplicando conceptos como:

Andenes de alta calidad: Consiste en la construcción de andenes homogéneos que mantengan una altura uniforme y sin obstáculos para garantizar el paso libre de dispositivos como sillas de ruedas, coches para infantes y caminadores. Además, es esencial la implementación de infraestructura adaptada para personas con movilidad y/o capacidades visuales reducidas, como rampas, demarcaciones y texturas adecuadas. La calidad de los andenes es crucial para asegurar una experiencia de caminata agradable y segura para todos los ciudadanos. La estrategia busca garantizar la circulación adecuada de al menos dos personas cómodamente, respondiendo a las necesidades de la movilidad de cuidado, que se refiere a aquellos viajes realizados por personas adultas mientras están al cuidado de personas dependientes de ellas por edad, o condiciones físicas o de salud, o cuando están realizando desplazamientos asociados al mantenimiento del hogar. La unificación de los andenes sin obstáculos y la continuidad del espacio público son también objetivos prioritarios de esta iniciativa.

Eliminación de obstáculos y textura del pavimento: Esta estrategia busca eliminar obstáculos del diseño para facilitar la movilidad de las personas. Además, incorpora un diseño con texturas y materiales apropiados para evitar desniveles y permitir un fácil desplazamiento.

3 SEGURIDAD CIUDADANA



La estrategia consiste en la protección universal de los ciudadanos frente aquellos delitos y contravenciones que afecten su dignidad, su seguridad personal y la de sus bienes, frente al temor a la inseguridad.

4 FRANJA DE AMOBLAMIENTO



Implementar franja cuya función principal es aportar a la calidad ambiental y de segregar de la mejor forma los modos de circulación, protegiendo principalmente al peatón, se ubica vegetación, mobiliario, señalización, rampas de acceso a predios y elementos complementarios que mejoran la circulación del peatón. Implementar estrategias para la relación y contacto directo con el peatón y la naturaleza, creando espacios que mejoren y sensibilicen la permanencia de la ciudad, protegiendo y conservando la biodiversidad.

5 INCLUSIÓN Y PERMANENCIA DEL LUGAR



Es esencial que los peatones también puedan incluirse en la ciudad y no sea solamente un lugar de paso, por medio de esto, se propone implementar zonas de permanencia para la mejora la inclusión de todas las personas, mejorando e integrando el mobiliario urbano.



Fuente: Probogotá-Región

Cap. 6

Pilotos de intervención

Caso Suba Rincón 108

Caso Carrera 50 132



Fuente: ProBogotá-Región

CASO SUBA RINCÓN

En este capítulo, se presenta los resultados de la aplicación de la metodología en el caso de estudio UPL de Suba Rincón, a manera de ejemplo de una intervención de escala local.

Diagnóstico UPL Suba Rincón:

Es una de las UPL con mayor población de la ciudad. Tiene un uso de suelo predominante residencial con edificaciones de no más de 3 pisos, poca presencia de equipamientos y de servicios lo que hace que la población deba desplazarse a otras partes de la ciudad en busca de ellos.

La red vial tiene una configuración desordenada, con vías angostas, andenes deficientes, poca vegetación y rutas discontinuas. La cicloinfraestructura es escasa, encontrándose únicamente en tres avenidas Av. Suba, Ciudad de Cali y Rincón-Tabor y una vía secundaria Cl. 139. Los resultados de los índices de transitabilidad peatonal y ciclabilidad muestran que las vías de esta zona cuentan con un bajo índice.

Del diagnóstico anterior es posible concluir que la UPL de Suba Rincón representa un área de oportunidad para proponer intervenciones de bajo costo y alto impacto que permitan mejorar las condiciones del espacio público para facilitar el acceso a pie o en bicicleta a las estaciones de transporte público, de tal modo que permita complementar los viajes cortos de calidad con la oferta de transporte público con formando un sistema multimodal de movilidad.

A manera de resumen, las propuestas puntuales de intervención plantean el desarrollo de unas fichas en las cuales se presenten los corredores priorizados de la UPL Suba Rincón con su respectivo análisis, que permitirán en etapa posterior llegar a un diseño detallado teniendo en cuenta consideraciones como: uso de suelo, oferta de transporte público, condiciones de la infraestructura peatonal, existencia de cicloinfraestructura y estado, entre otros.

Estas fichas, que se presentan en las páginas siguientes, están divididas en dos partes: una que contiene la ubicación, en planta, diagnóstico y particularidades de cada uno de los tramos dentro del perfil, así como su contexto físico. La segunda parte, contiene la propuesta del perfil con la implementación de los lineamientos de diseño descritos en el capítulo 5.

 **85.108**
Número de hogares

 **3,76 %**
Viajes en transporte público hora pico en Bogotá

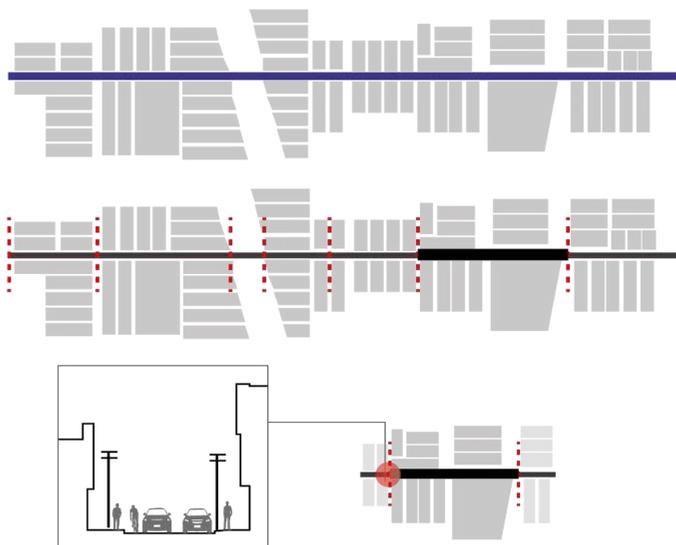
 **4,52 %**
Viajes peatonales menores a 20 min en Bogotá

 **3,76 %**
Viajes en bicicleta menores a 20 min



Fuente: Probogotá-Región

SUBA RINCÓN



METODOLOGÍA

- Delimitar unos perfiles tipo permiten caracterizar cada tramo
- Medición mediante SIG

CORREDOR

Corresponde al eje total de movilidad.

TRAMO

Fragmento de corredor con características homogéneas.

PERFIL

Sector de un tramo para definir el ancho y la distribución modal, a partir de los cuales se proponen las intervenciones.

PERFILES

TIPO L9	6-10 m
TIPO L8	10-13 m
TIPO L7	13-16 m
TIPO L6	16-18 m
TIPO L5	18-22 m
TIPO L4	>22m

ELEMENTOS ESPECIALES

-  Parques y bahías de parqueo en áreas residenciales.
-  Caso especial: Reserva vial Calle 132.
-  Intersecciones en avenidas.
-  Cruces e intersecciones en vías locales.

Que el perfil vial sea lo suficientemente amplio para la introducción de andenes y bici corredores armónicos.

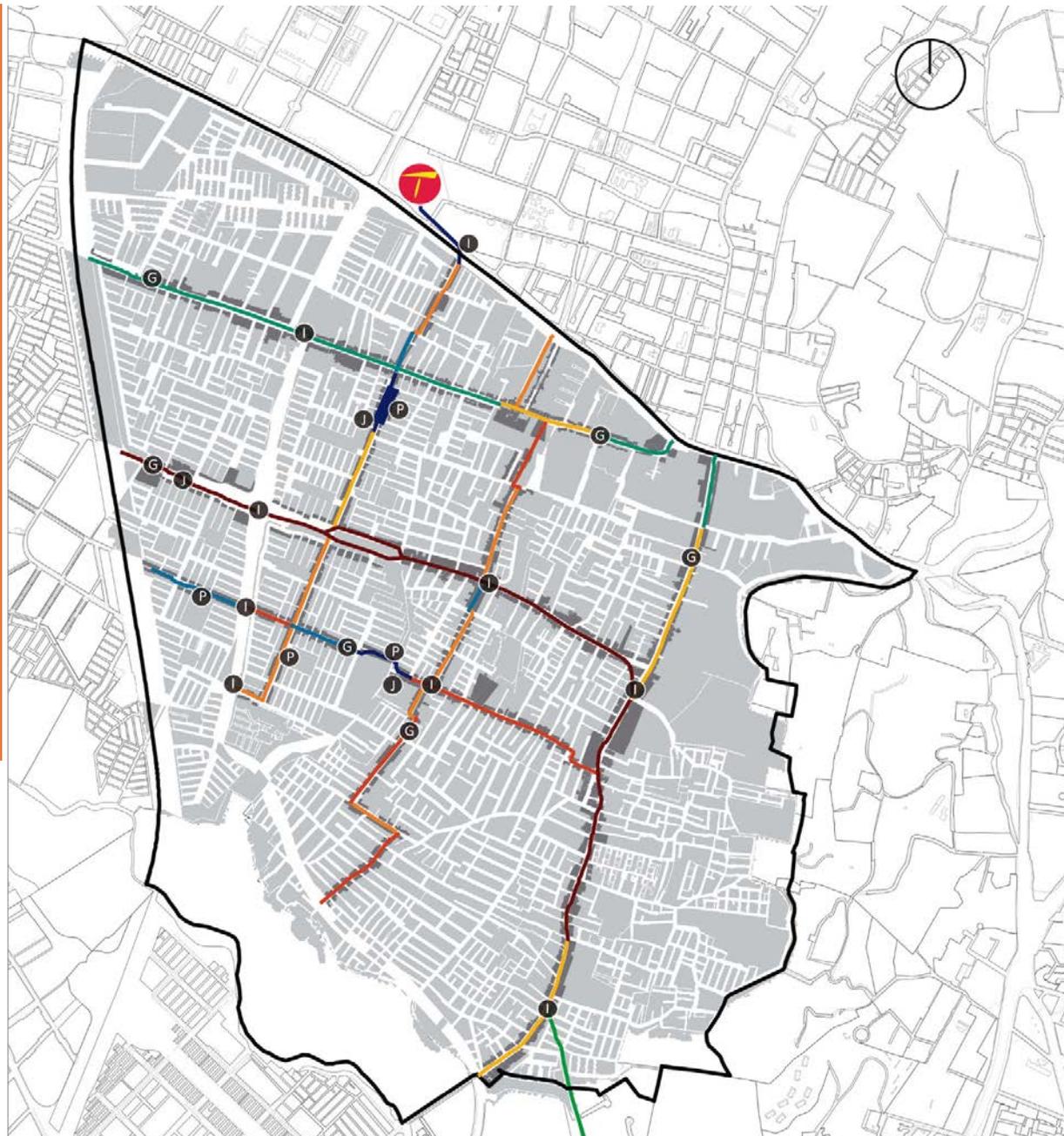
Qué exista interconexión directa con las actuales estaciones de transporte masivo.

Qué los usuarios encuentren un corredor máximo a 400 metros de sus viviendas.

Qué los recorridos sean lo más rectos posibles.

Que los corredores seleccionados no se superpongan con corredores existentes, en construcción o planificados para el futuro.

PROPUESTA TRAMO 4



Tipo L9 (6,0m – 10m)	Tipo L6 (16 m – 18 m)	UPL Rincón de Suba	Intersección
Tipo L8 (10 m – 13 m)	Tipo I5 (18m – 12m)	Av. Tabor	Parque
Tipo L7 (13 m – 16 m)	Tipo I4 >22m	Portal TM Suba	Bahía
			Cruce

UPL SUBA RINCÓN

1

Perfil vial

PERFIL TIPO L9

Características físicas del tramo

- 1 Postes sobre la vía y andenes estrechos.
- 2 Presencia de cableado público.
- 3 Vía en mal estado.
- 4 Desnivel sobre el andén.



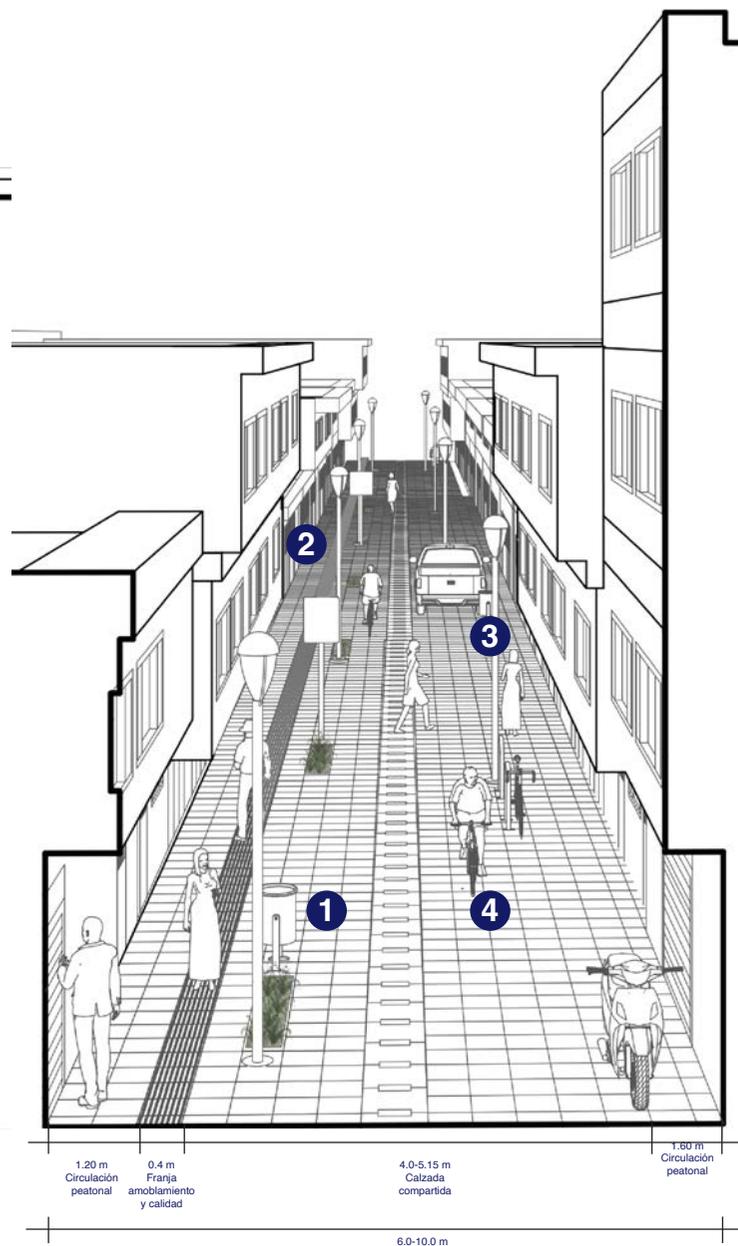
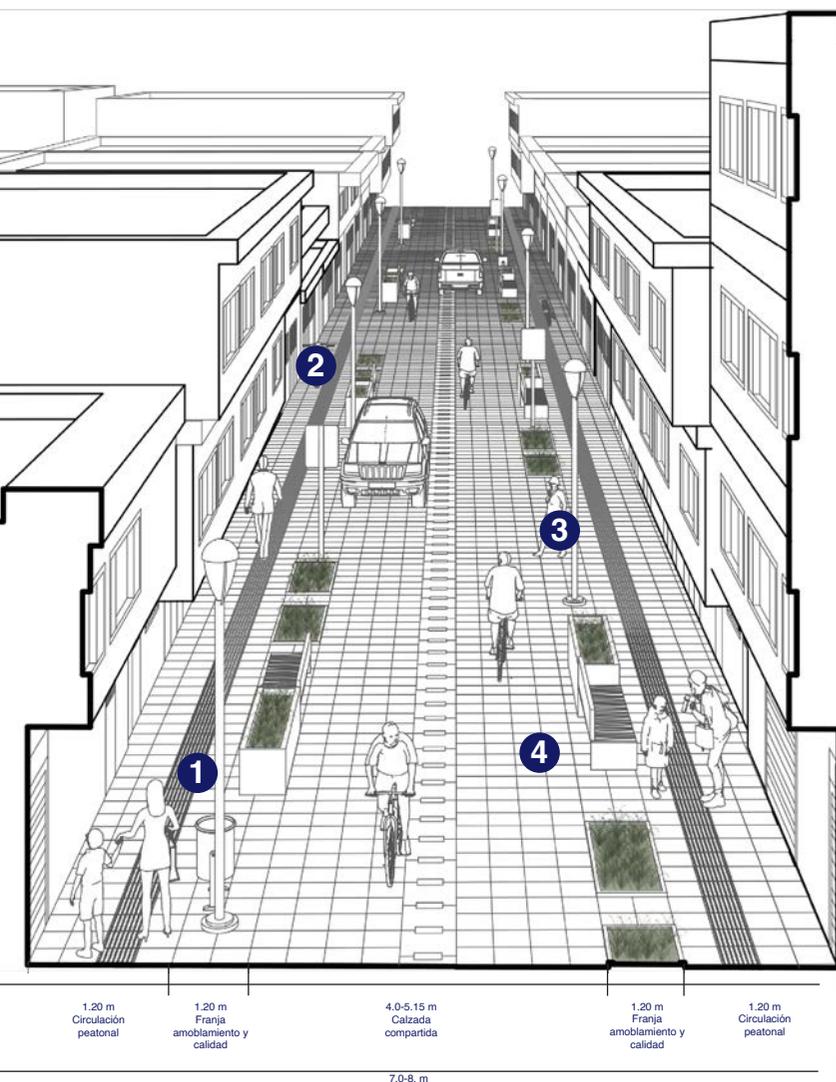
Son perfiles entre 6 y 10m, usualmente en áreas residenciales.

Andenes inexistentes o estrechos, invadidos con rampas, desniveles, materas y postes de redes.

Los cableados públicos aéreos, en la mayoría de los casos están cercanos a las viviendas, lo cual representa un peligro.

Se cruzan con parques de bolsillo que cuentan con senderos peatonales, arbolado y equipamientos deportivos.





UPL SUBA RINCÓN

2

Perfil vial

PERFIL TIPO L8

Características físicas del tramo

- 1 Presencia de cableado público sobre fachada.
- 2 Invasión por postes en andén.
- 3 Desnivel e inseguridad en andén.
- 4 Bolardos en desniveles de andén



Son perfiles entre 10 a 13 m, usualmente en áreas residenciales y algunos predios con comercio en los primeros pisos.

Andenes estrechos, desnivelados, intervenidos con materas y postes de redes.

El cableado público aéreo, en la mayoría de los casos está cerca de las viviendas, representando un peligro permanente.

Doble calzada con parqueo en vía.

PROPUESTA

Calles compartidas o ampliación y remodelación del andén

1

Cableado público soterrado

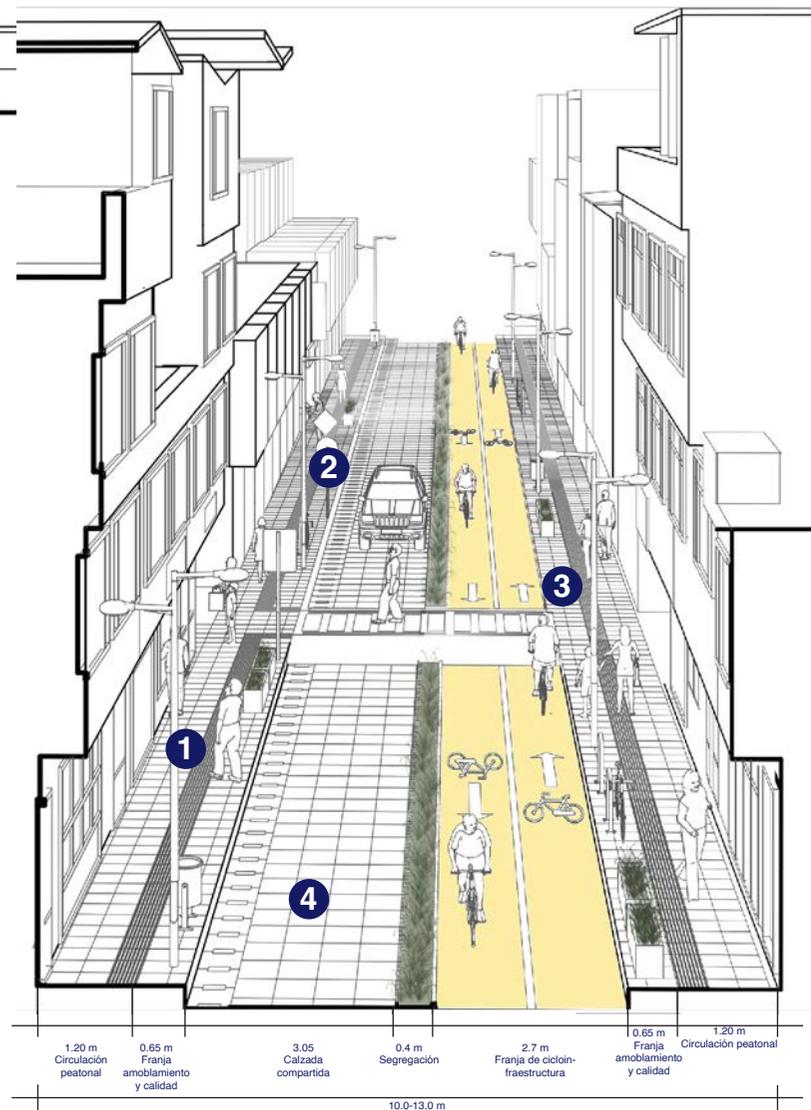
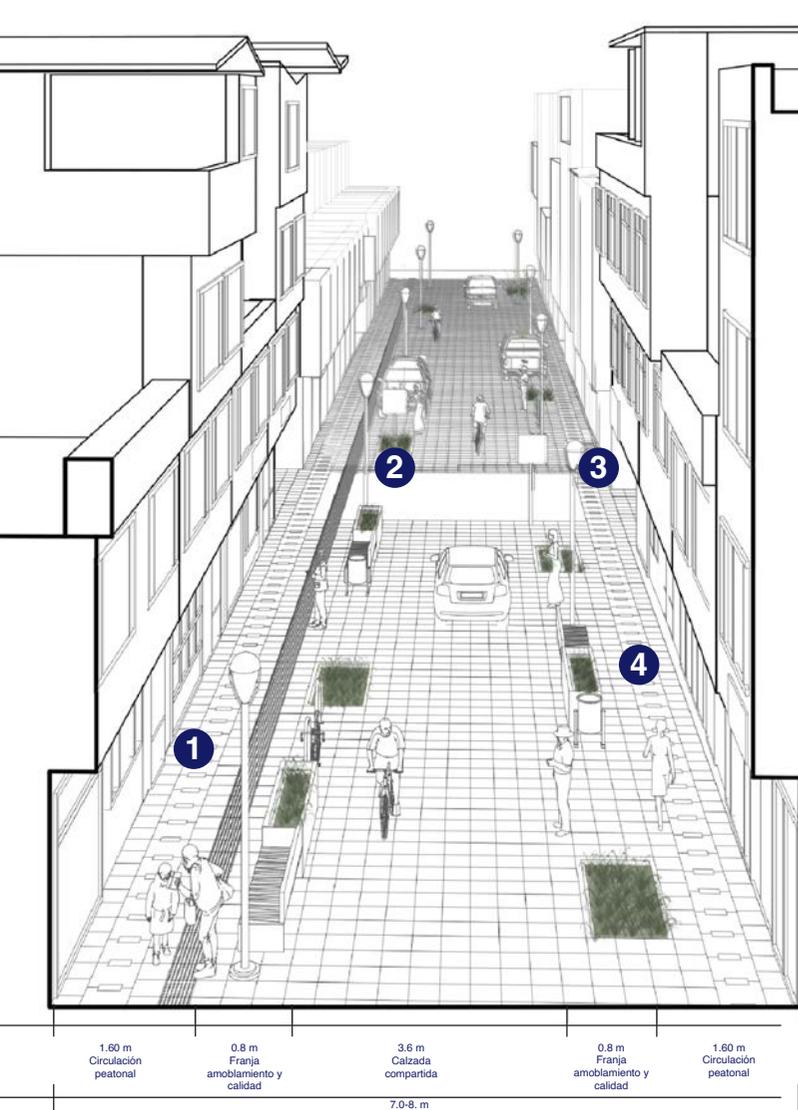
2

Franja de paisajismo y calidad

3

Pavimento estampado

4



UPL SUBA RINCÓN

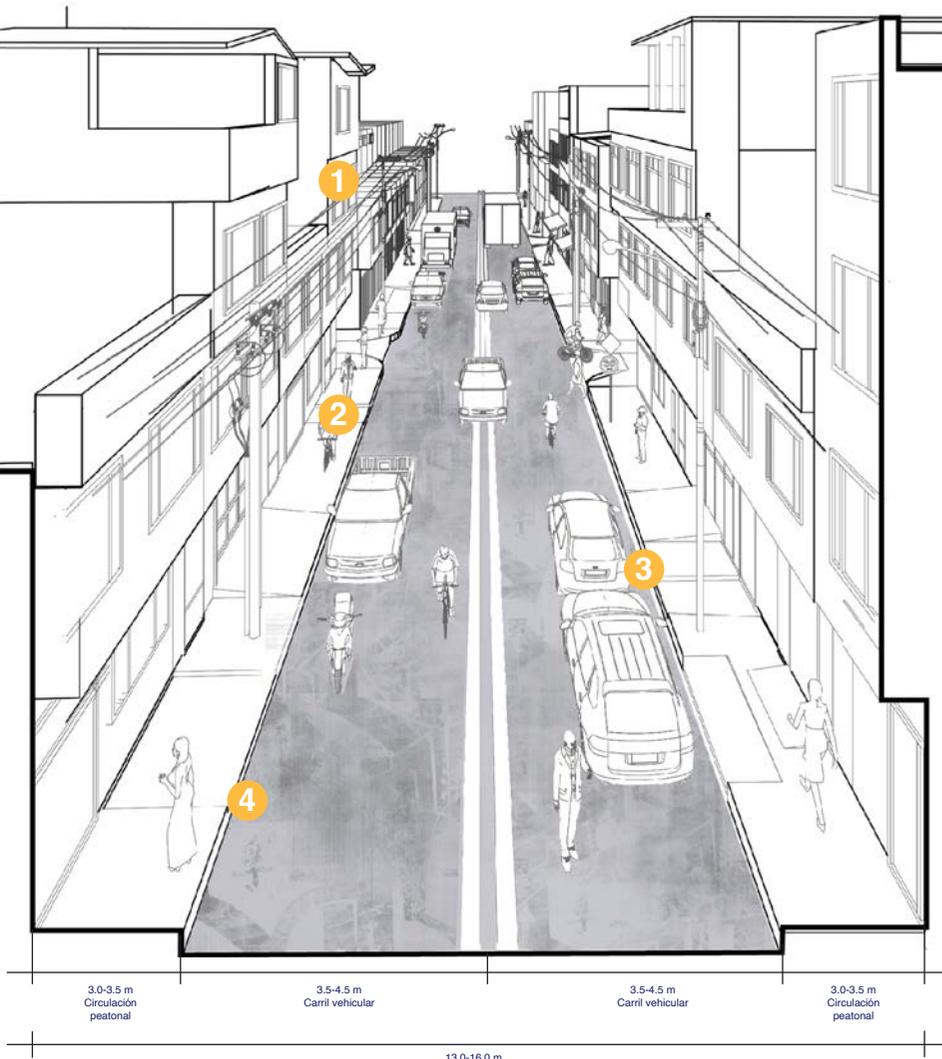
3

Perfil vial

PERFIL TIPO L7

Características físicas del tramo

- 1 Cableado público, contaminación visual.
- 2 Falta de señalización
- 3 Estrangulamiento de andenes.
- 4 Desniveles en andenes y vías en mal estado

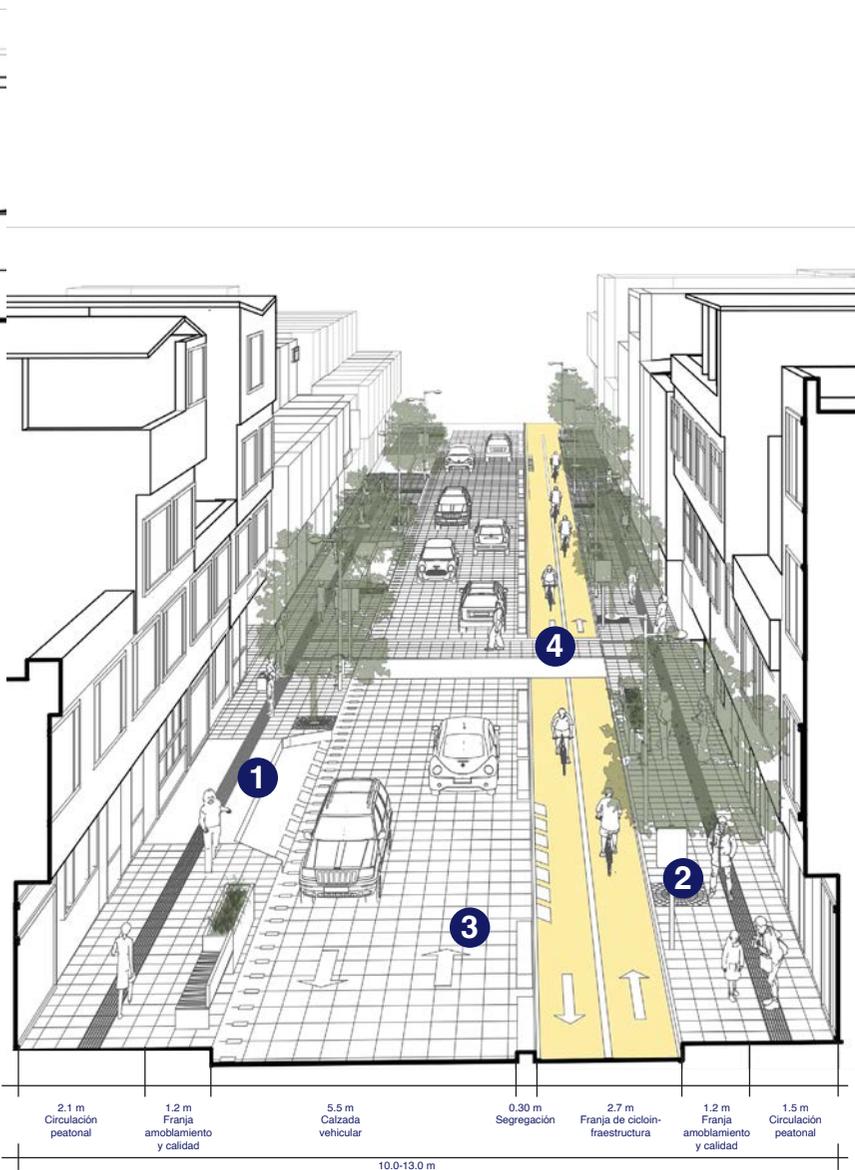
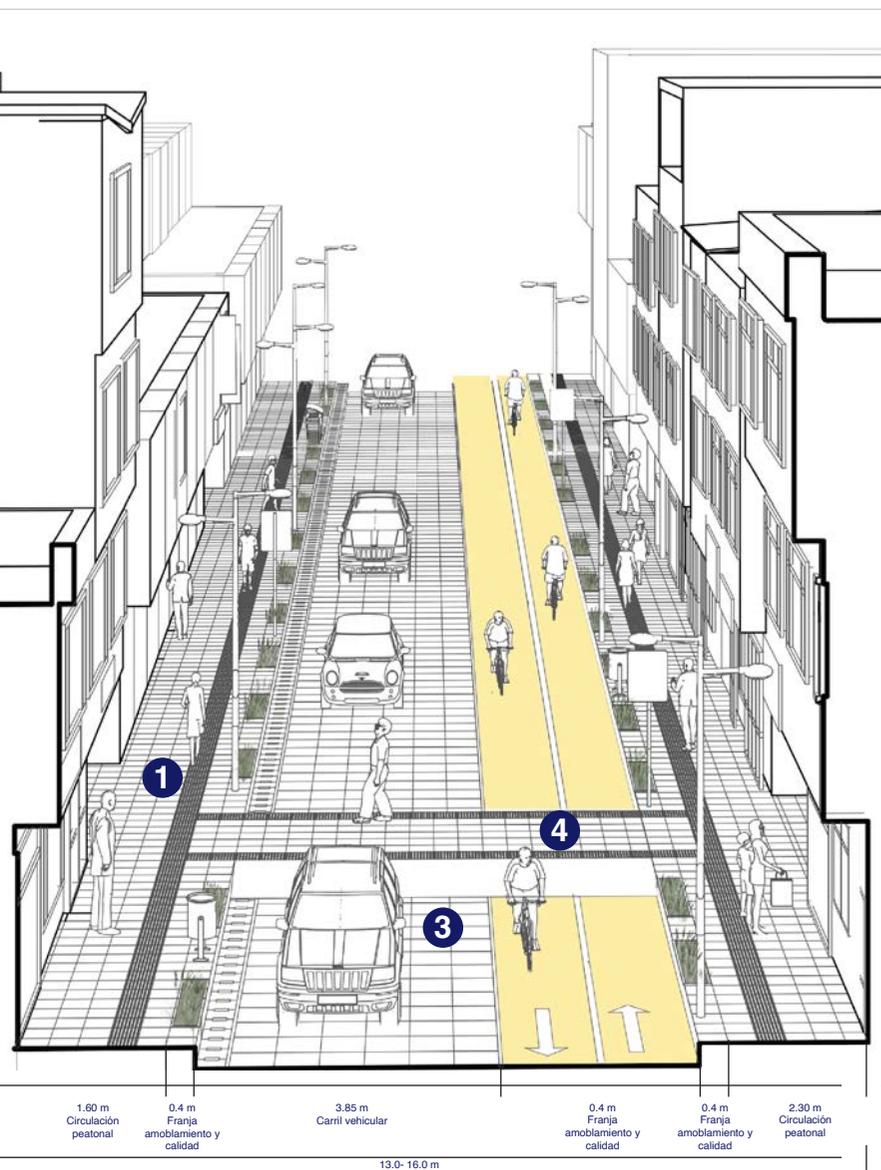


Son perfiles entre 13 m y 16 m de ancho, usualmente en áreas residenciales y algunos predios con comercio en los primeros pisos.

Doble calzada con parqueo en vía.

Andenes estrechos, desnivelados, intervenidos con materas y postes de redes.

Los cableados públicos aéreos, en la mayoría de los casos están cercanos a las viviendas lo cual representa un peligro permanente.



UPL SUBA RINCÓN

4

Perfil vial

PERFIL TIPO L6

Características físicas del tramo

- 1 Accidentalidad por alta velocidad de carros y motos.
- 2 Cableados sobre fachadas.
- 3 Invasión y mal estado de andenes.
- 4 Deficiente estado de la vía y falta de señalización



Doble calzada con parqueo en vía de vehículos particulares y de carga.

Invasión de andenes con comercio formal e informal, postes y contenedores de basura.

Espacios menos atractivos para el consumidor.

Dificultad para movilizarse dentro del corredor.

PROPUESTA

Ampliación y remodelación del andén

1

Jardineras en franja de amoblamiento

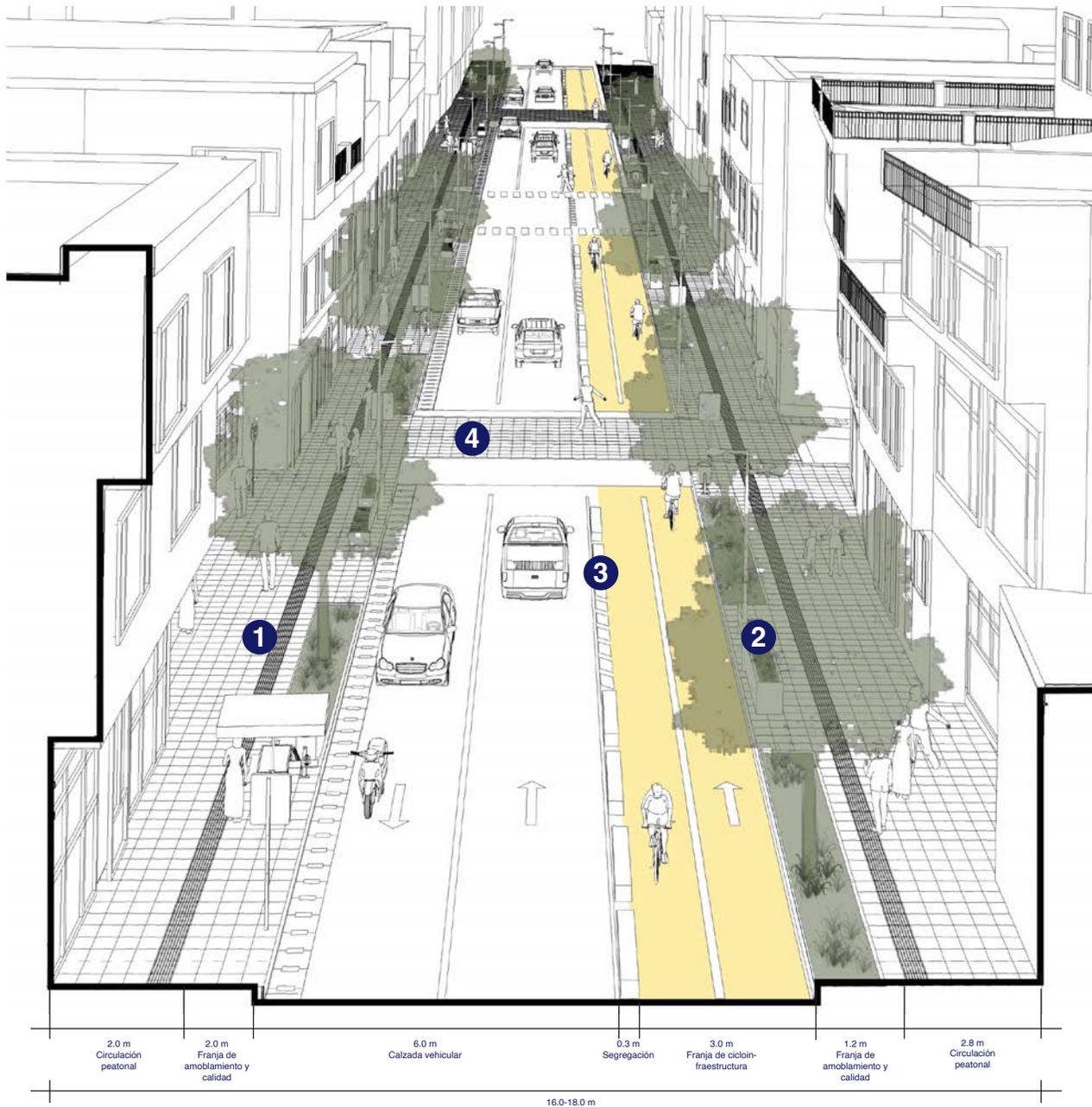
2

Mejoramiento señalética

3

Pompeyano para cruces peatonales

4



UPL SUBA RINCÓN

5

Perfil vial

PERFIL TIPO L5

Características físicas del tramo

- 1 Andenes con actividad de comercios informales.
- 2 Áreas de uso mixto (comercio + vivienda).
- 3 Alto tránsito peatonal, vehicular público (SITP) y privado.
- 4 Mala condición de espacio público.

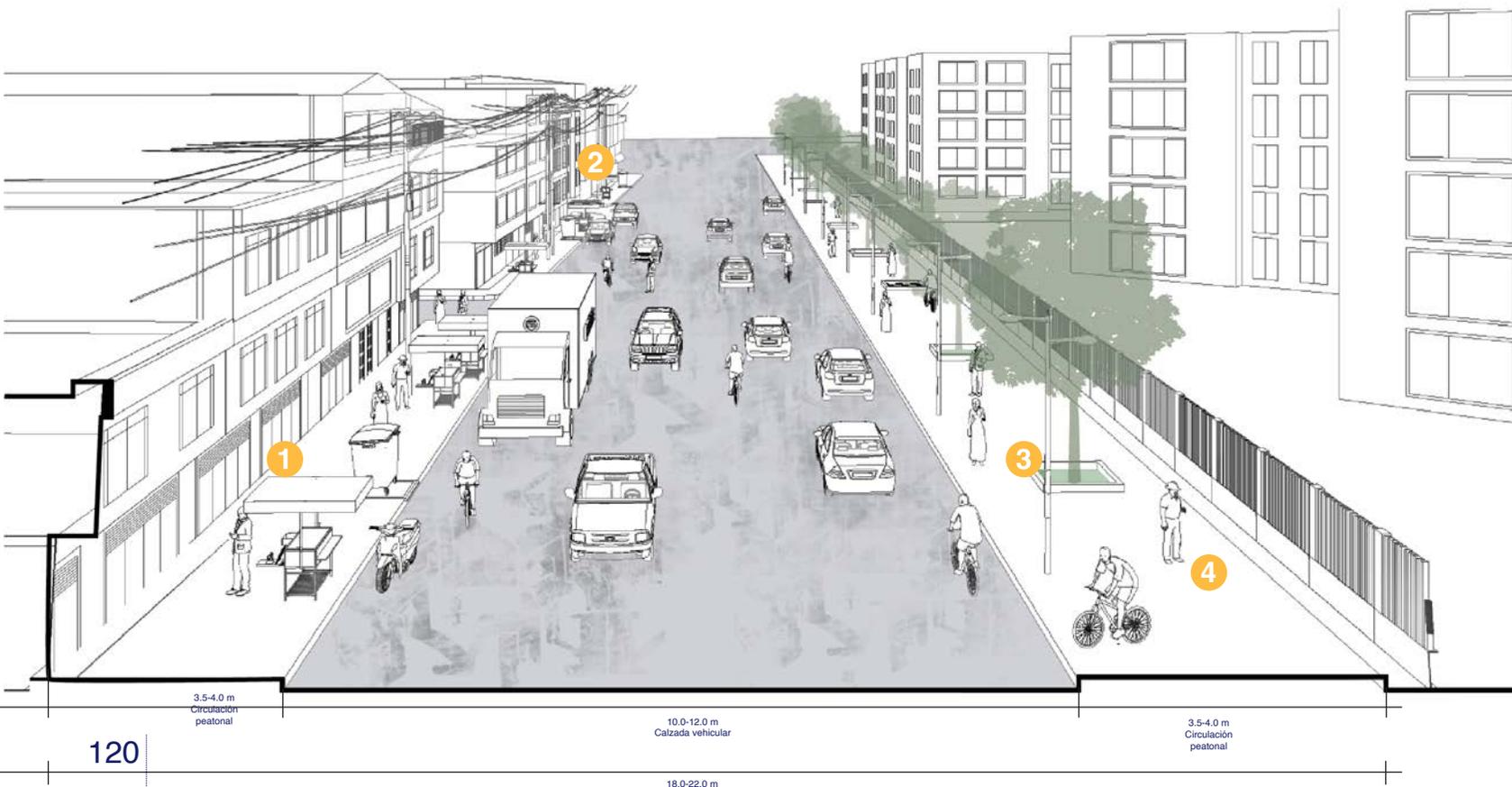


Son perfiles entre 13 m y 16 m de ancho.

Tramos con altos flujos peatonales y vehiculares a causa de la actividad comercial.

Doble calzada con parqueo en vía de vehículos particulares y de carga.

Intervención por parte de la administración para adecuar andenes y bicarril a nivel de la calzada.



PROPUESTA

Bahías de carga y descarga

Ampliación y cambio de textura de andén

Franja de paisajismo y calidad

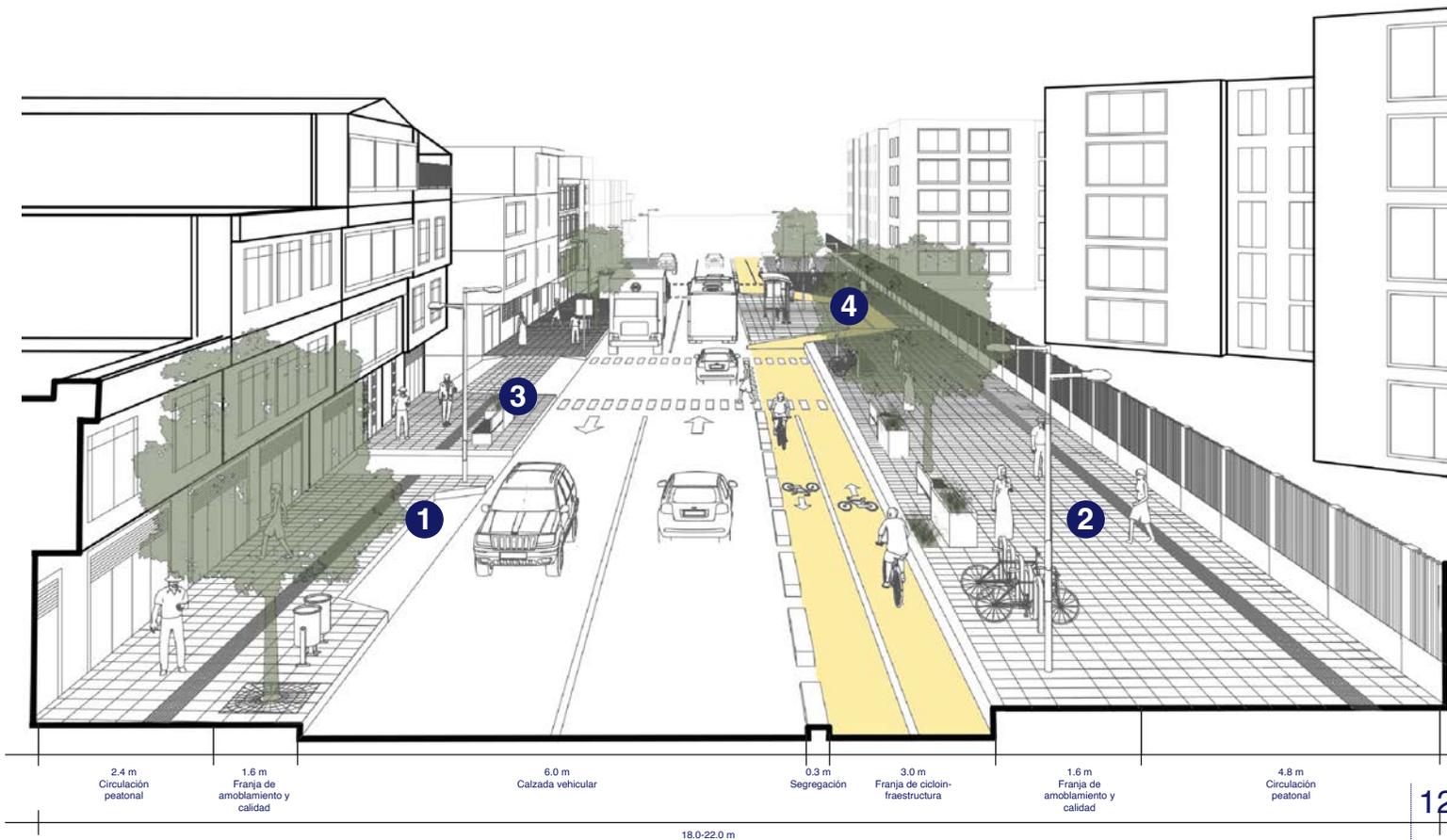
Continuidad de cicloruta en paraderos

1

2

3

4



UPL SUBA RINCÓN

6

Perfil vial

PERFIL TIPO L4

Características físicas del tramo

- 1 Intervenciones que modifican el perfil.
- 2 Accidentalidad por alta velocidad de carros y motos.
- 3 Bicicarril sobre andenes.
- 4 Fachadas inactivas.



Se evidencian andenes anchos y cicloinfraestructura sobre el andén con su respectiva delimitación y señalización.

Se observan frentes ciegos con culatas o espacios remanentes que generan bajas condiciones de seguridad.

Algunos contenedores de basuras generan obstáculos visuales y acumulación de basuras.

Intervención por parte de la administración para adecuar andenes y bicicarril a nivel de la calzada.



4.0 m
Circulación peatonal

122

3.2 m
Calzada vehicular

1.8 m
Separador

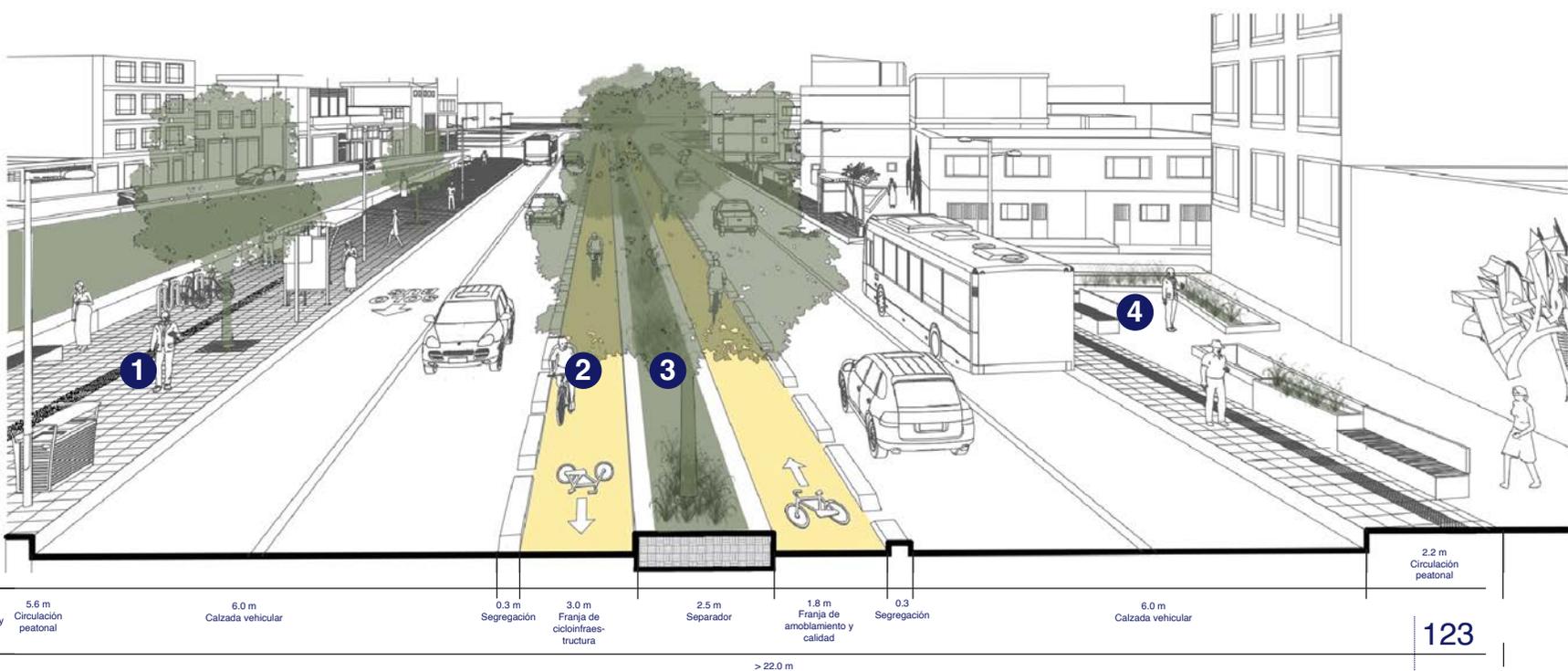
3.2 m
Calzada vehicular

4.0 m
Circulación peatonal

1.6 m
Franja de amoblamiento de calidad

> 22.0 m

PROPUESTA



UPL SUBA RINCÓN

7

Perfil vial

Parques y bahías de parqueo

Características físicas del tramo

- 1 Contaminación visual por parqueo.
- 2 Falta de mantenimiento en espacio público.
- 3 Calzada adoquinada y en mal estado.
- 4 Arbolado deficiente.



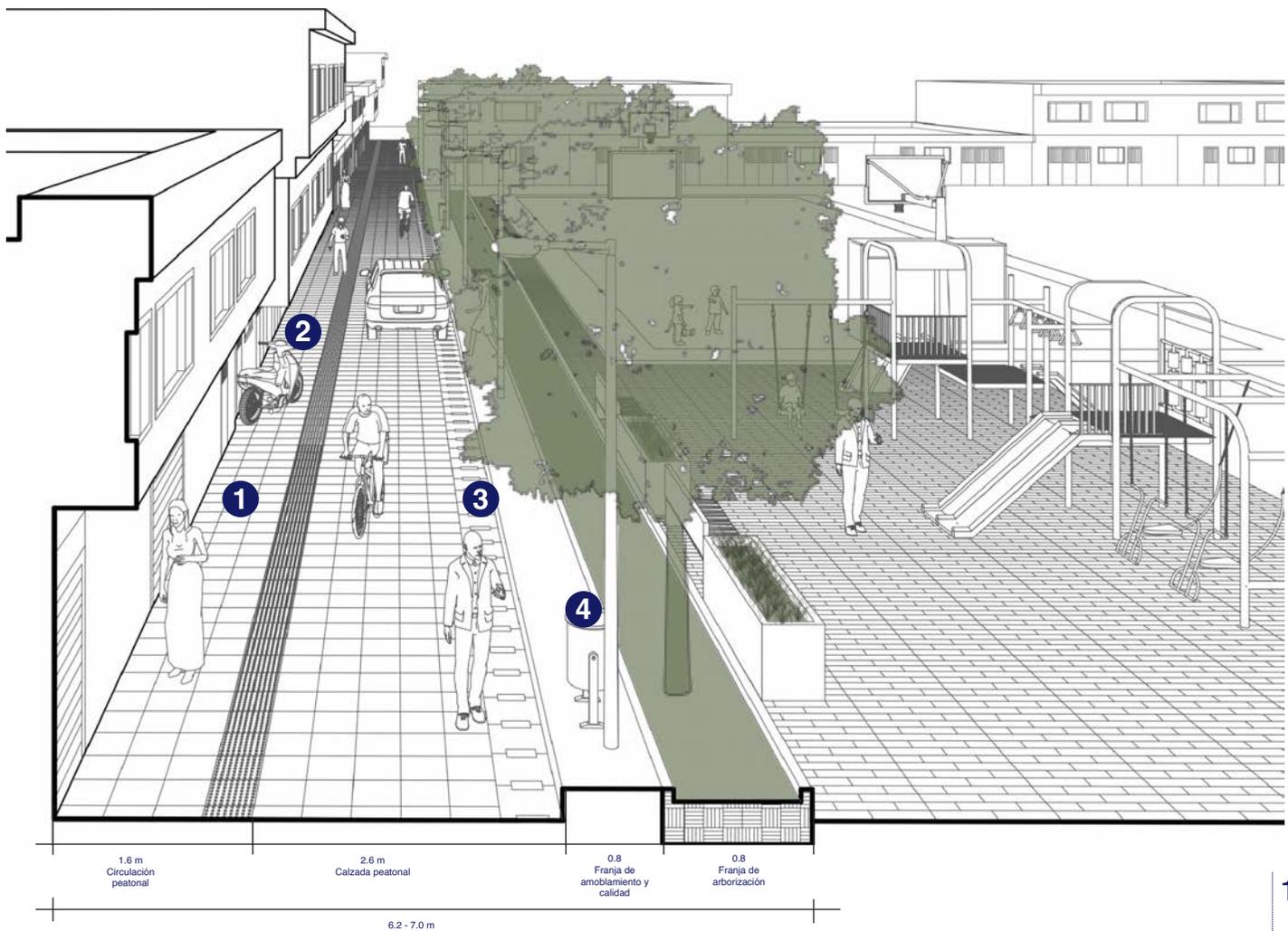
Corresponden en su mayoría a parques de escala vecinal y de bolsillo.

En algunos casos, estos espacios sirven como bahías de parqueo para los residentes o visitantes.

Hay poca presencia de arbolado urbano y de mobiliario público en buen estado.

Estos parques facilitan la ampliación de los perfiles.





UPL SUBA RINCÓN

8

Perfil vial

Reserva vial calle 132

Características físicas del tramo

- 1 Andén reservado para comercio vehicular.
- 2 Falta de control sobre la movilidad.
- 3 Gran cantidad de cableado y contaminación sobre el andén.
- 4 Comercio invadido por actividades mecánicas.

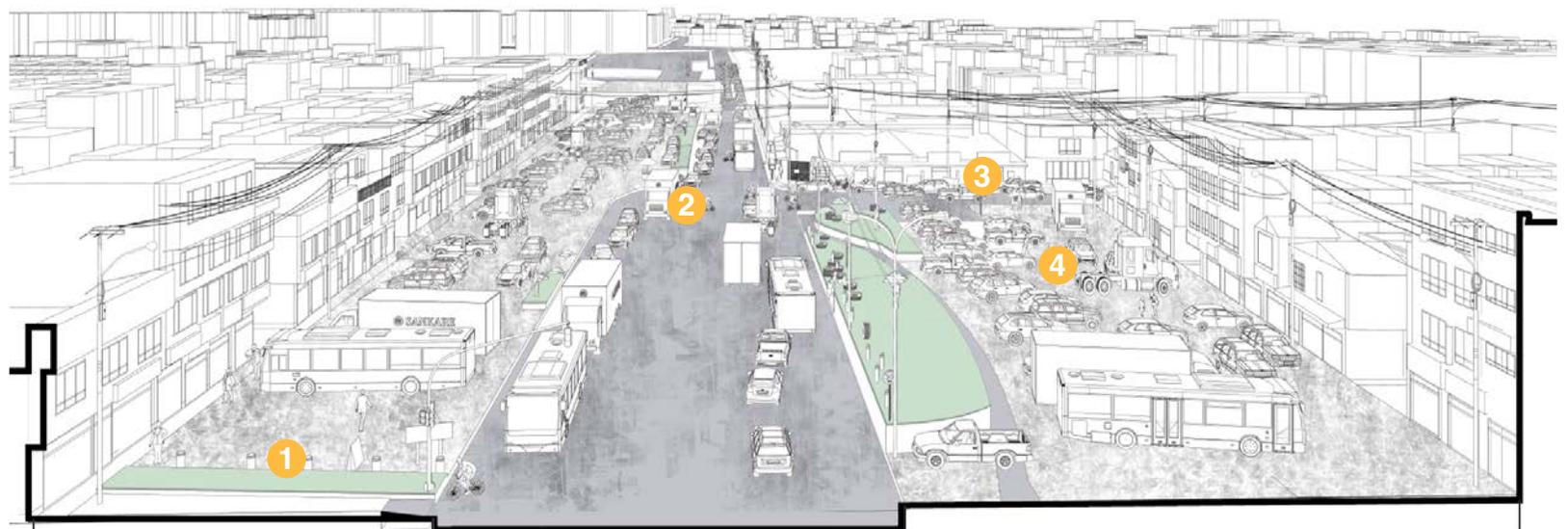


Se evidencian andenes anchos y cicloinfraestructura sobre el andén con su respectiva delimitación y señalización.

Se observan frentes ciegos con culatas o espacios remanentes que generan bajas condiciones de seguridad.

Algunos contenedores de basuras generan obstáculos visuales y acumulación de basuras.

Intervención por parte de la administración para adecuar andenes y bicarril a nivel de la calzada.



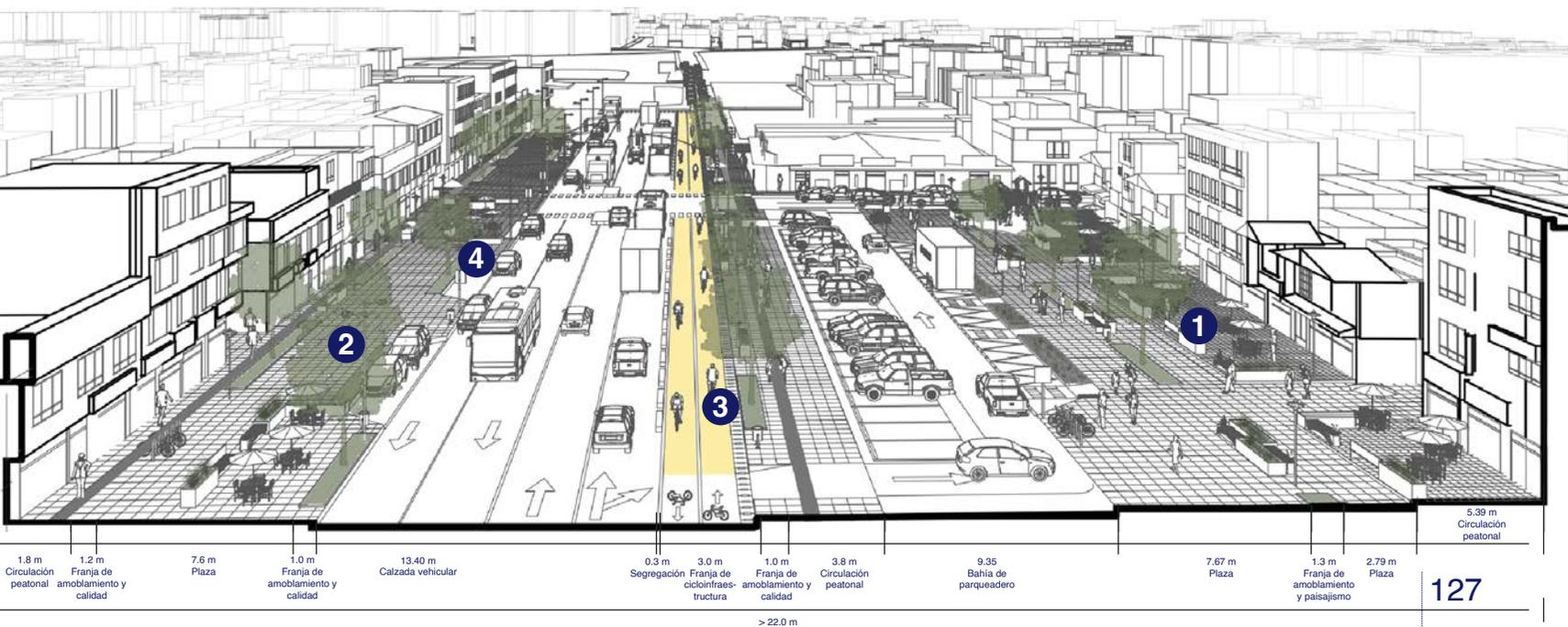
PROPUESTA

1 Área peatonal y de aprovechamiento comercial

2 Arbolado en franja de amoblamiento

3 Cicloruta de velocidad alta

4 Zona de parqueo, carga y descarga



UPL SUBA RINCÓN

9

Perfil vial

Intersecciones en avenidas

Características físicas del tramo

- 1 Alto tráfico peatonal y vehicular.
- 2 Falta de desarrollo en el verde urbano.
- 3 Falta de señalización y mal estado de la vía.
- 4 Gran cantidad de cableado y postes de andén.

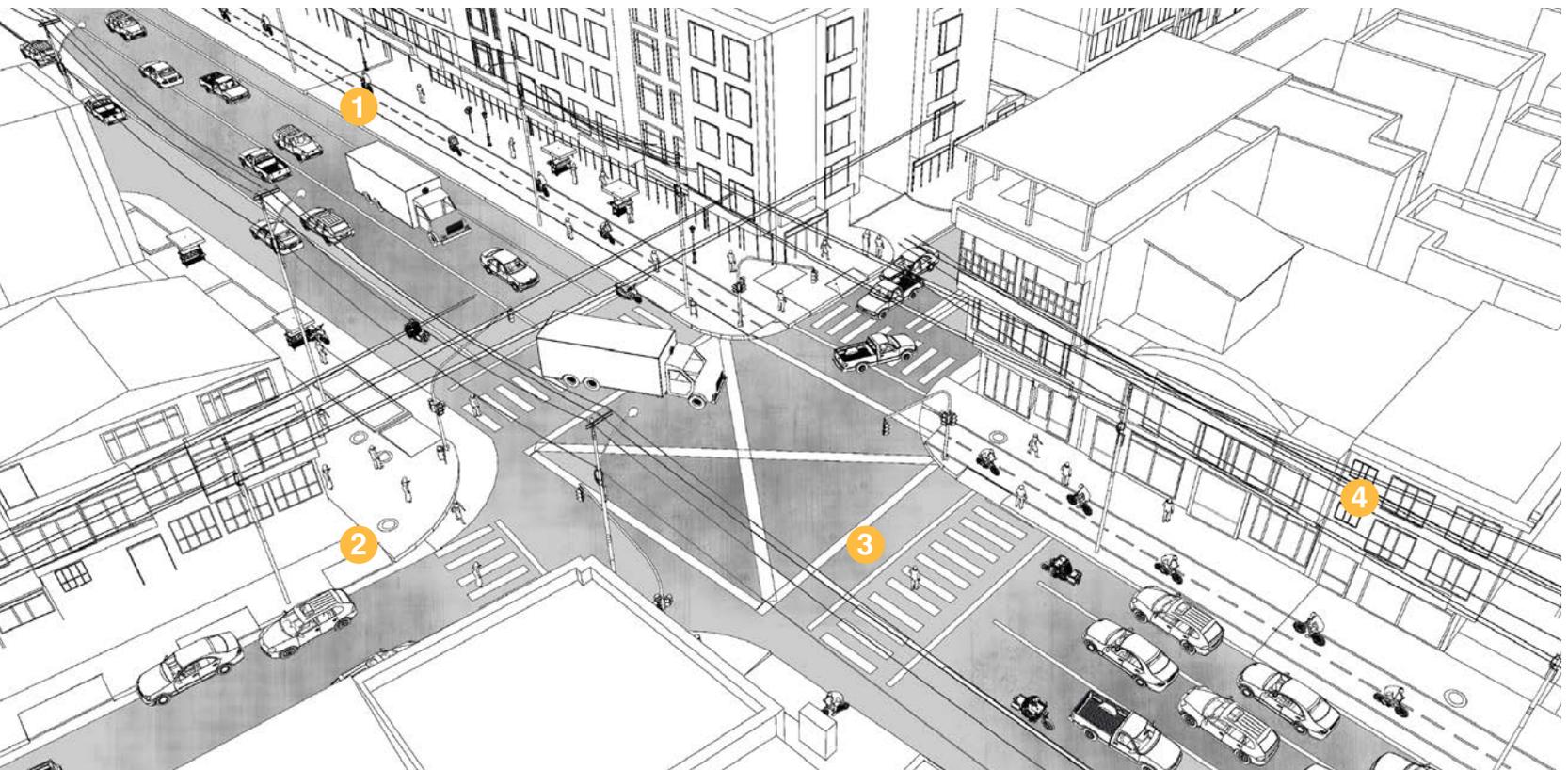


En su mayoría se ubican sobre la Av. Ciudad de Cali.

Se caracterizan por un gran flujo peatonal, de bicisuarios y vehículos, tanto particulares como de servicio público.

Presentan cruces semaforizados, sin embargo, no hay pasos a nivel que garanticen espacios seguros para los peatones.

En la mayoría de las intersecciones no se evidencia arbolado.



PROPUESTA

Continuidad de ciclorutas en paradas de SITP

1

Priorización de peatón y cicloruta

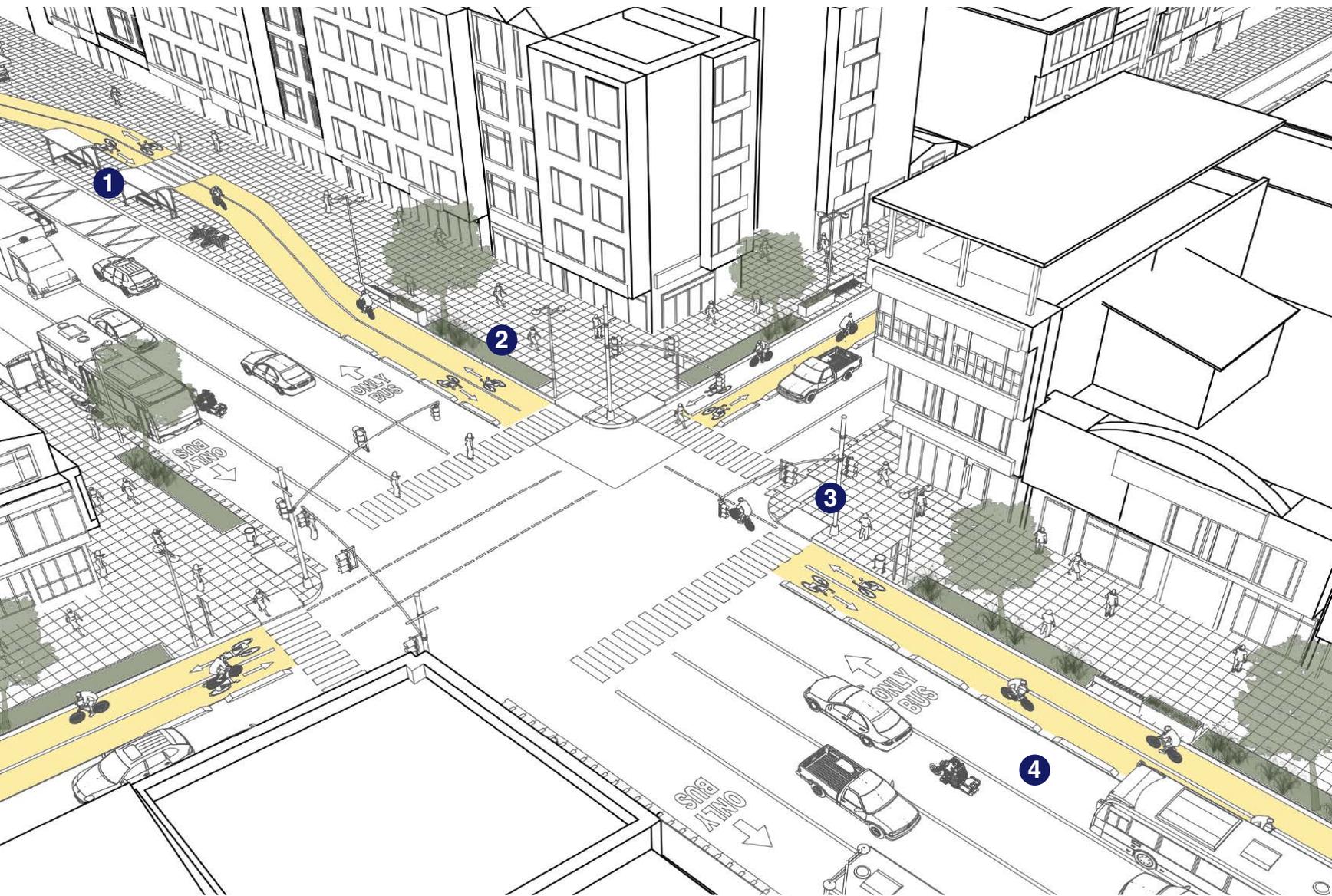
2

Señalización vertical y horizontal

3

Carriles priorizados para transporte público

4



UPL SUBA RINCÓN

10

Perfil vial

Intersecciones en avenidas

Características físicas del tramo

- 1 Contaminación visual por cableado público.
- 2 Relación con equipamiento educativo.
- 3 Invasión de andenes por actividad comercial.
- 4 Falta de señalización por mal estado de las vías.

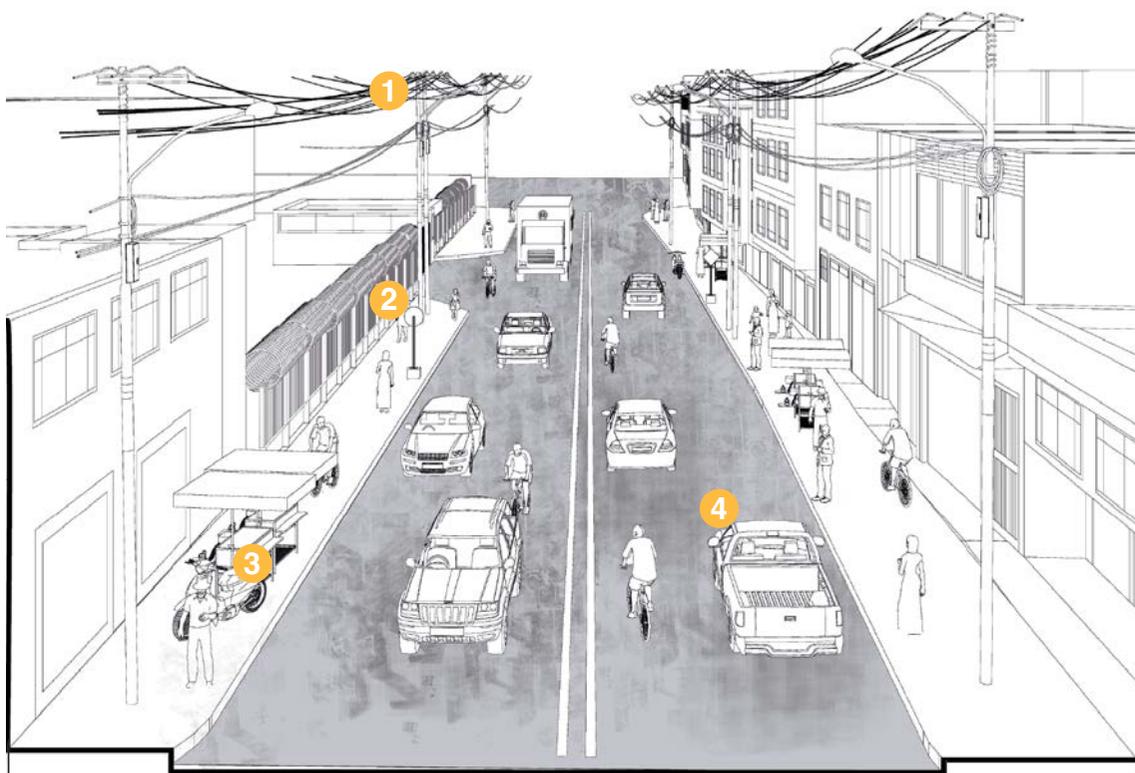


Se caracterizan por estar en las inmediaciones de equipamientos educativos, recreativos, de salud o de culto.

No hay cruces seguros para los peatones, salvo por demarcaciones en vía.

Los andenes cuentan con espacios angostos, reducidos por la presencia de ocupación comercial.

Se ubican en las áreas residenciales de la pieza.



3.0-3.5 m
Circulación peatonal

4.25-5.0 m
Carril vehicular

4.25-5.0 m
Carril vehicular

3.0-3.5 m
Circulación peatonal

130

PROPUESTA

Ampliación y remodelación del andén

1

Calzada en doble sentido

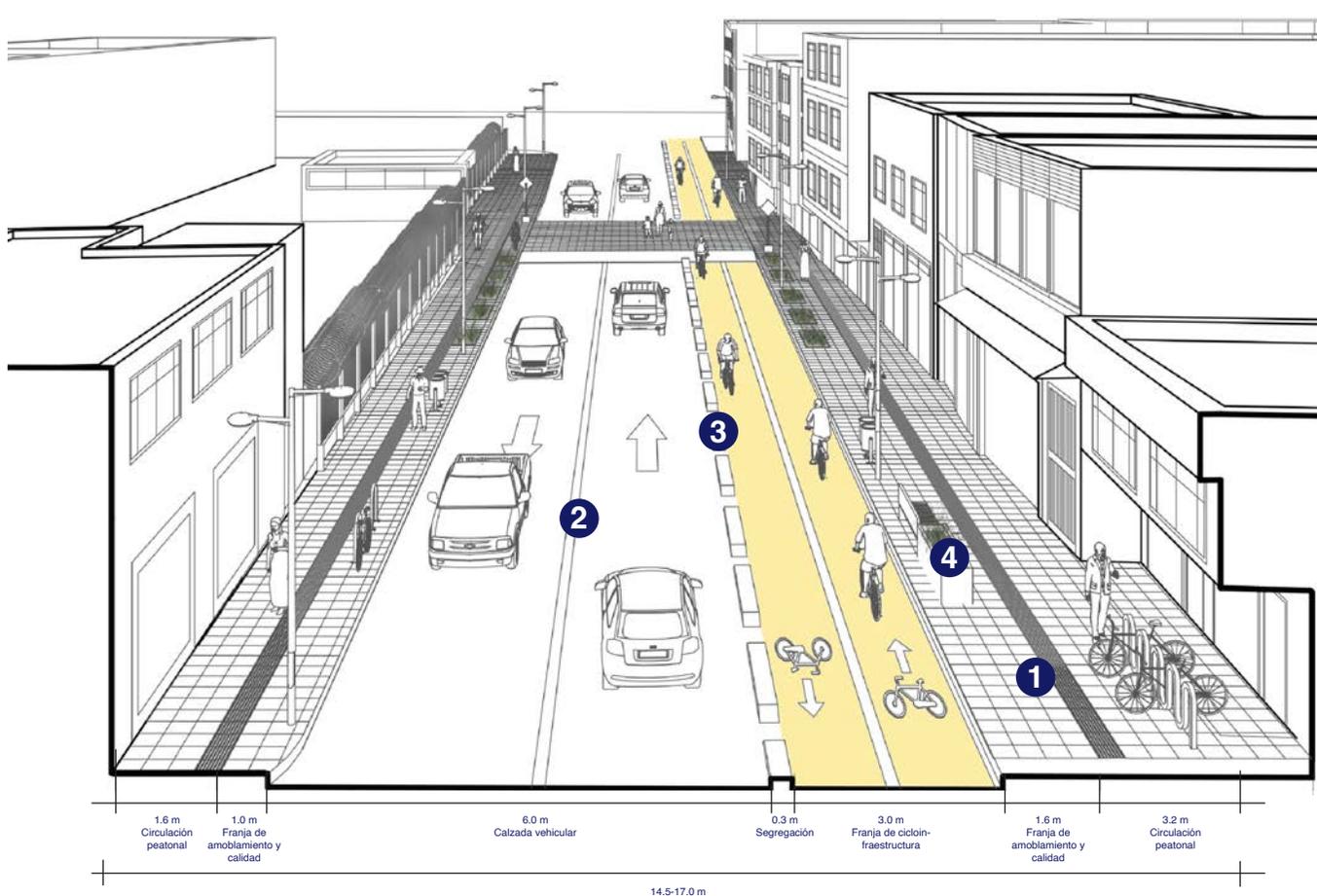
2

Franja de segregación de seguridad

3

Jardineras en franja de amoblamiento y calidad

4



CASO CARRERA 50

En este capítulo, se presentan los resultados de la aplicación de la metodología en el caso de estudio Carrera 50, a manera de ejemplo de una intervención de escala metropolitana en corredores de alta y media capacidad.

El tramo seleccionado, inicia en la Carrera 50 con Calle 63 y finaliza en la Carrera 50 con la Autopista Sur.

Diagnóstico Carrera 50:

El corredor presenta unas características heterogéneas en cuanto a uso de suelo, estratificación, equipamientos, alturas y zonas verdes, por lo cual el análisis desarrollado segmenta el corredor en 4 tramos (calle 63-intersección 22, Av de las Américas-Calle 4f, Calle 3-Av las Américas y Av. 1 de mayo-autosur) que permiten tener una descripción de mayor detalle para toda la vía y permite formular propuestas asertivas, buscando el bien común para el ciclista, el peatón y los vehículos públicos y privados.

La carrera 50 requiere una intervención que permita mejorar el acceso y promover el uso de modos de transporte no motorizado en la escala metropolitana basados en los lineamientos de diseño, enfoque de género e inclusión social, buscando fomentar el cambio modal al uso de la caminata y bicicleta.

Por último, en cada una de las fichas se presentan las fichas, se divide en dos partes: una que contiene la ubicación, en planta, diagnóstico y particularidades de cada uno de los tramos dentro del perfil, así como su contexto físico. La segunda parte, contiene la propuesta del perfil con la implementación de los lineamientos de diseño descritos en el capítulo 5.



En el corredor se pueden encontrar un total de 90.318 hogares en los cuales residen 256.092. Atraviesa las localidades de Puente Aranda y Teusaquillo, y cruza con vías principales como la Av. de las Américas, Av. primero de mayo, Av. Calle 3ra, Calle 13 y Av. El Dorado.



Se realizan un total de 659.853 viajes en un día típico, siendo la hora de máxima demanda de inicio de viaje entre las 16:45 – 17:45 donde se realizan el 9% de los viajes totales en el día.



Cuenta actualmente con 12km de cicloinfraestructura



8km de longitud y un ancho promedio entre los 28 a los 35



Fuente: ProBogotá-Región

TRAMO 1



DESDE
CALLE 63

HASTA
AV. LAS AMÉRICAS

- 1 Calle 63 - Calle 53
- 2 Calle 53 - Calle 26
- 3 Intersección Calle 26
- 4 Calle 26 - Calle 22
- 5 Intersección Calle 22
- 6 Calle 22 - Américas
- 7 Intersección Américas

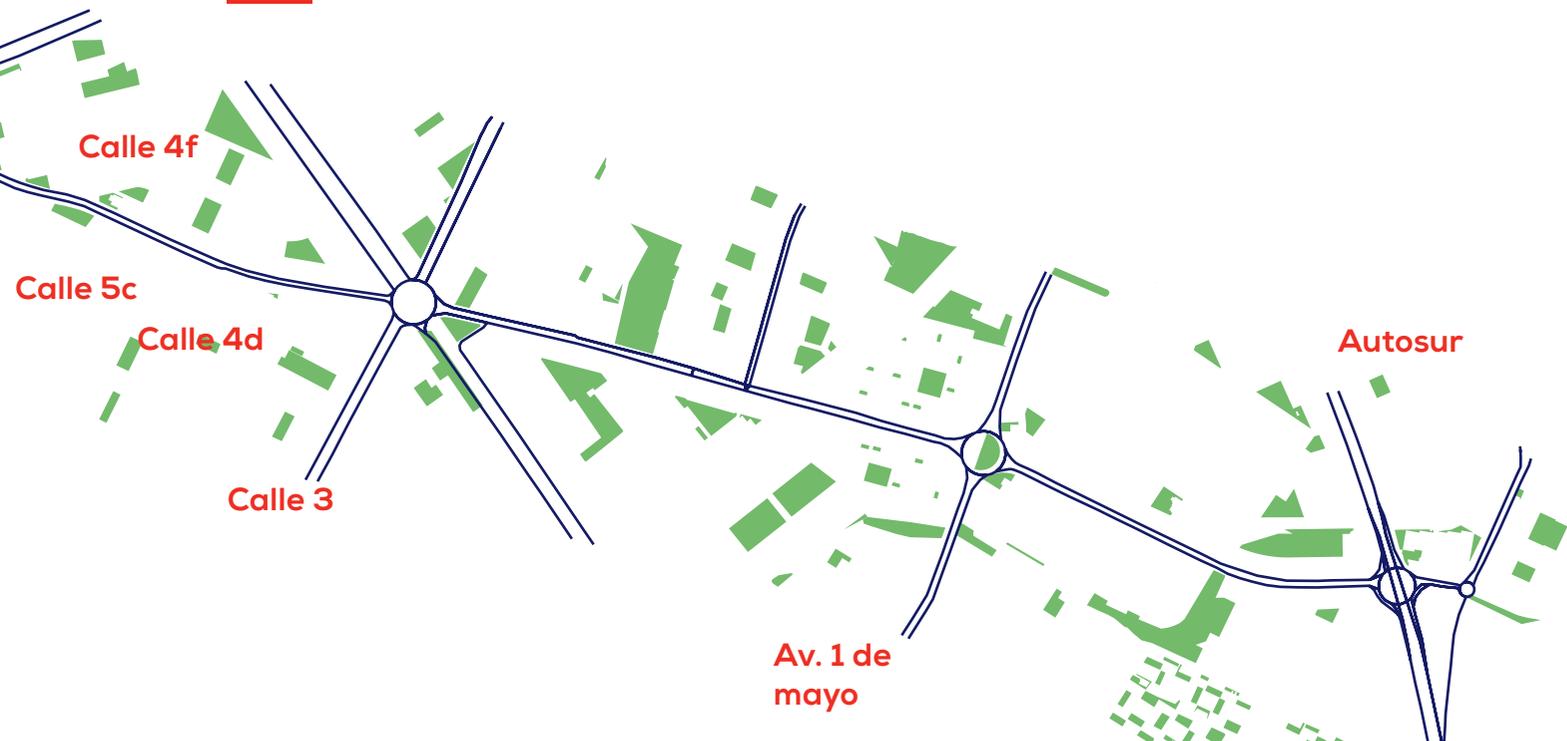
-  En el tramo hay 0,45 árboles por habitante.
-  El estrato predominante es el 4 y el 5.
-  Invasión del andén por zonas de parqueo.
-  La cicloruta se encuentra en buen estado pero hay desniveles.
-  La segregación blanda y señalización del tramo se encuentra en regular estado.

-  Ausencia de señalización.
-  Desniveles en la cicloruta que generan empozamiento de aguas lluvias.
-  Sólo la estación de quinta paredes ofrece biciparqueaderos.
-  No hay conexión con la cicloinfraestructura.
-  Puntos con acopio de basuras.

Av. Las Américas

PROPUESTA TRAMO 1

- A** Se implementa una franja de paisajismo y calidad con zonas de permanencia para los peatones y mobiliario urbano.
- B** Se amplía la ciclorruta bidireccional a una dimensión ideal y se instalan maletines tipo New Jersey o Bordillo bajo para mejorar la seguridad del ciclista.
- C** Se implementa un carril compartido entre los vehículos particulares y los buses para aumentar la capacidad de la vía.
- D** Se mejora la calidad de la franja de circulación peatonal y las condiciones inclusivas del corredor.



CARRERA 50

DESDE HASTA

1 **CALLE 63 CALLE 53**

Perfil vial

Características físicas del tramo	Longitud:	0,68 Km
	Ancho Promedio:	35 m
	Población:	41.987
	Número Carriles:	2 Norte-Sur 2 Sur-Norte
	Bici Carril:	2,4m



Condiciones actuales del tramo



En el tramo hay 0,45 árboles por habitante.



El estrato predominante es el 4 y el 5.



Invasión del andén por zonas de parqueo.



La segregación blanda y señalización del tramo se encuentra en regular estado.

Perfil Actual



Perfil Propuesto





PROPUESTA

Se implementó una franja de paisajismo y calidad urbana, con zonas de permanencia para los peatones.

1

Se amplía la cicloruta bidireccional a una dimensión ideal y se instalan bordillo bajo para mejorar la seguridad del ciclista.

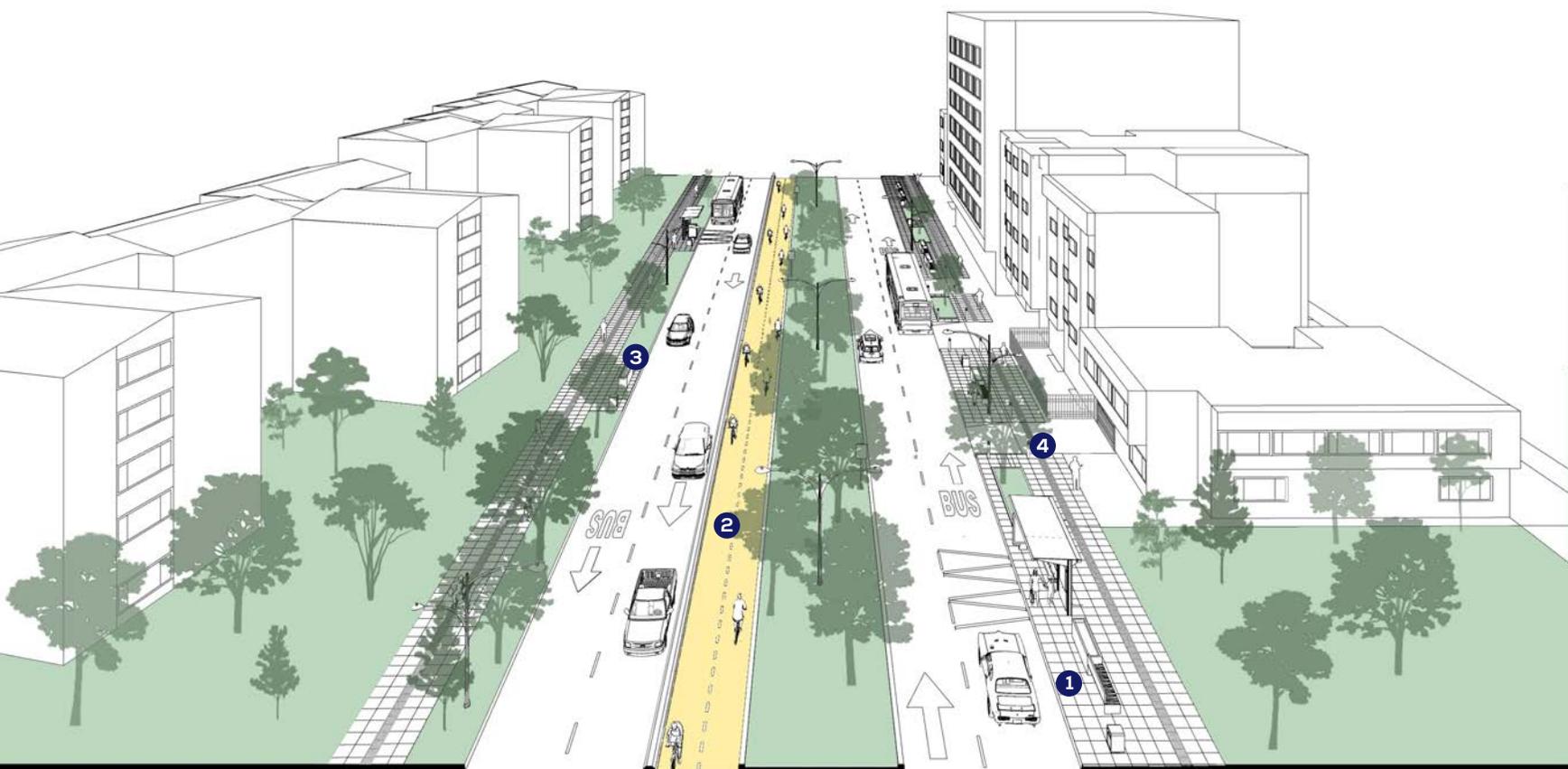
2

Se implementó un carril vehicular mixto entre los buses y los vehículos particulares para aumentar la capacidad de la vía.

3

Se mejora la calidad de la franja de circulación peatonal y las condiciones inclusivas del corredor.

4



CARRERA 50

DESDE

HASTA

2

Perfil vial

CALLE 53 CALLE 26

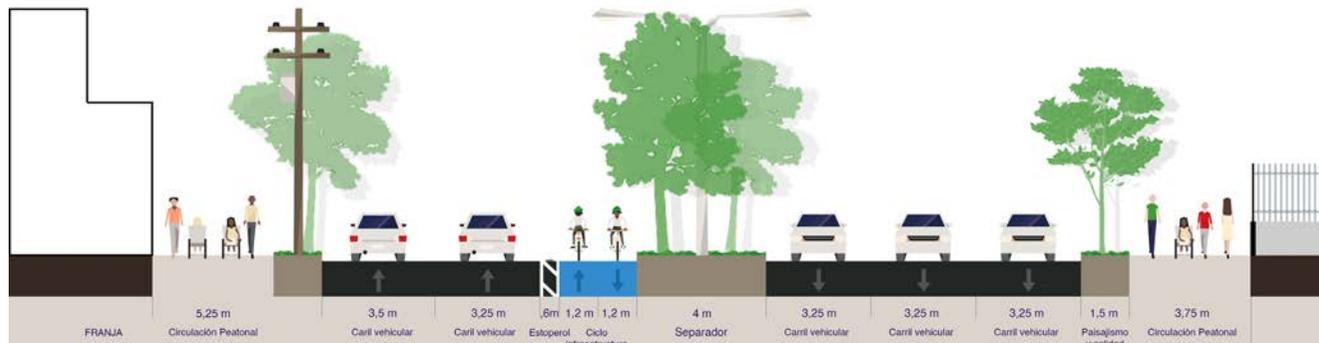
Características físicas del tramo	Longitud:	1,20 Km
	Ancho Promedio:	34 m
	Población:	41.987
	Número Carriles:	2 Norte-Sur 3 Sur-Norte
	Bici Carril:	2,4m



Condiciones actuales del tramo

- La cicloruta se encuentra en buen estado pero hay desniveles
- Desniveles en la cicloruta que generan empozamiento de aguas lluvias.
- Sólo la estación de quinta paredes ofrece biciparqueaderos.
- Falta de segregación dura.

Perfil Actual



Perfil Propuesto





PROPUESTA

Se implementó una franja de paisajismo y calidad urbana, con zonas de permanencia para los peatones.

1

Se amplía la cicloruta bidireccional a una dimensión ideal y se instalan maletines tipo New Jersey para mejorar la seguridad del ciclista.

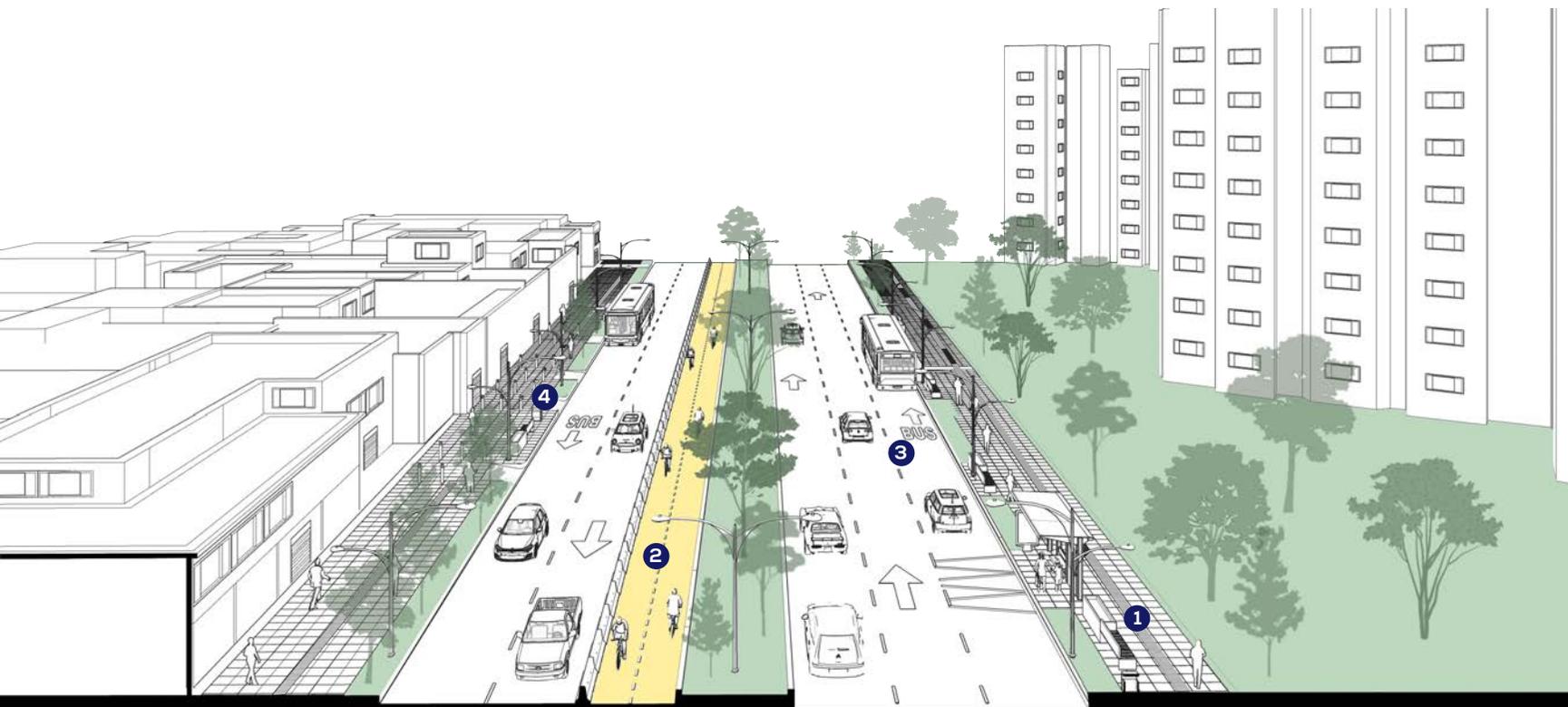
2

Se implementó un carril vehicular mixto entre los buses y los vehículos particulares para aumentar la capacidad de la vía.

3

Se mejora la calidad de la franja de circulación peatonal y las condiciones inclusivas del corredor.

4



3.25m	2m	3.25m	3m	0.5	1.5m	1.5m	4m	3.25m	3.25m	3.25m	2m	3.25m
Circulación peatonal	Paisajismo y calidad	Carril vehicular mixto	Carril vehicular	New jersey	Ciclo infraestructura	Ciclo	Separador	Carril vehicular	Carril vehicular	Carril vehicular mixto	Paisajismo y calidad	Circulación peatonal

CARRERA 50

3

Perfil vial

INT CALLE 26

Características físicas del tramo

	Longitud:	0,40 Km
	Ancho Promedio:	35 m
	Población:	41.987
	Número Carriles:	3 Norte-Sur 3 Sur-Norte
	Bici Carril:	2,4m



Condiciones actuales del tramo



Ausencia de señalización.



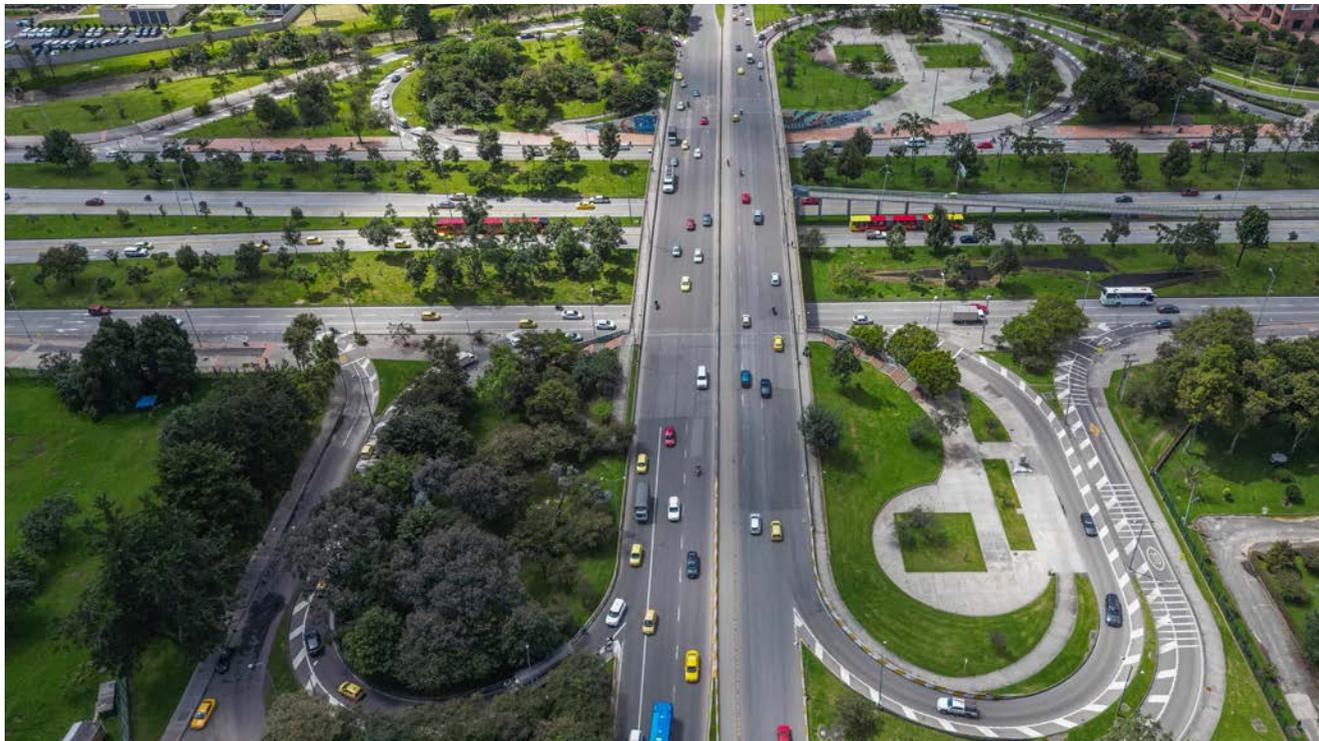
Gran cantidad de individuos arbóreos.



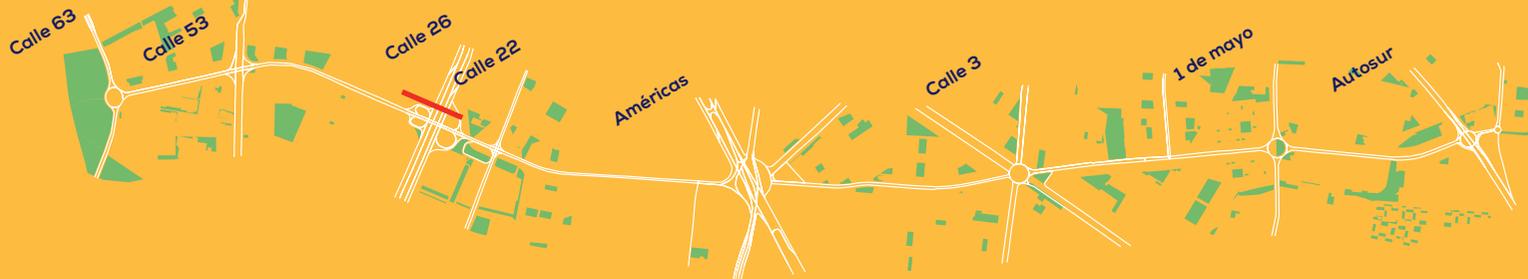
Disminución de separador vial.



Falta de conexión entre la ciclorruta de la Carrera 50 y la cicloruta de la 26.



Plan integral y hoja de ruta para una movilidad sostenible en Bogotá-Región durante y después de la COVID-19



PROPUESTA

Se genera una conexión con la cicloinfraestructura de la carrera 50, implementando un paso seguro.

1

Se implementó cicloinfraestructura por una red vial existente.

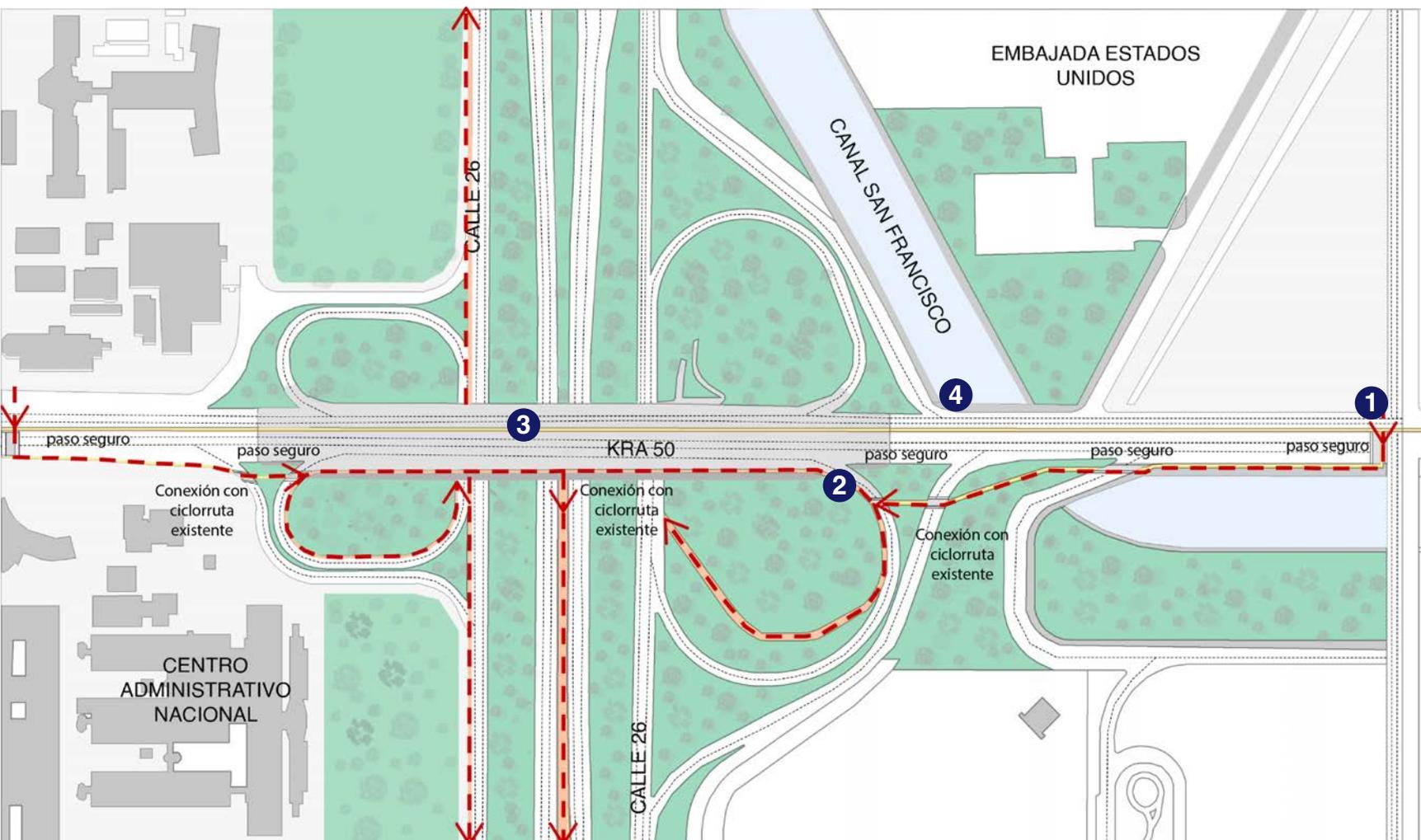
2

Conexión con la cicloinfraestructura de la calle 26.

3

Mejorar el estado de la cicloinfraestructura.

4



CARRERA 50

DESDE

HASTA

4

Perfil vial
CALLE 26 CALLE 22

Características físicas del tramo

	Longitud:	0,60 Km
	Ancho Promedio:	30,7 m
	Población:	41.987
	Número Carriles:	3 Norte-Sur 3 Sur-Norte
	Bici Carril:	2,4m



Condiciones actuales del tramo

- Gran cantidad de individuos arbóreos.
- Invasión por zonas de parqueo.
- Bicicarril segregado en calzada.
- Semáforos con fase para ciclistas.

Perfil Actual



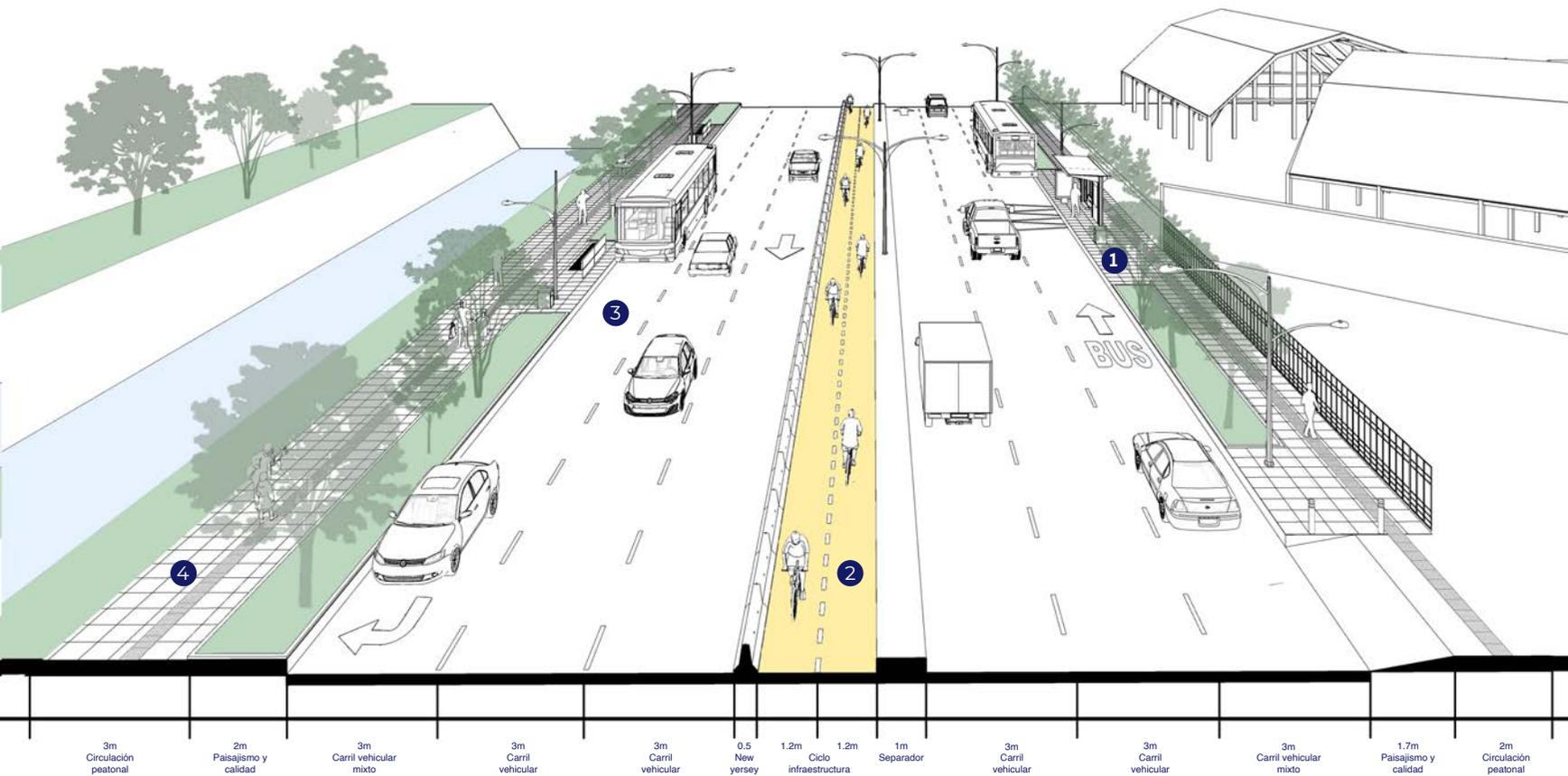
Perfil Propuesto





PROPUESTA

- 1 Se implementó una franja de paisajismo y calidad urbana con zonas de permanencia para los peatones.
- 2 Se amplía la ciclorruta bidireccional a una dimensión ideal y se instalan maletines tipo New Jersey para mejorar la seguridad del ciclista.
- 3 Se implementó un carril vehicular mixto entre los buses y los vehículos particulares para aumentar la capacidad de la vía.
- 4 Se mejora la calidad de la franja de circulación peatonal y las condiciones inclusivas del corredor.



3m Circulación peatonal 2m Paisajismo y calidad 3m Carril vehicular mixto 3m Carril vehicular 0.5 New jersey 1.2m Ciclo infraestructura 1m Separador 3m Carril vehicular 3m Carril vehicular 3m Carril vehicular mixto 1.7m Paisajismo y calidad 2m Circulación peatonal



CARRERA 50

5

Perfil vial

INT 22 -REGIOTRAM

Características físicas del tramo

	Longitud:	0,06 Km
	Ancho Promedio:	31 m
	Población:	41.987
	Número Carriles:	2 Norte-Sur 3 Sur-Norte
	Bici Carril:	2,4m



Condiciones actuales del tramo



Segregación del espacio residencial por las culatas generadas por la industria.



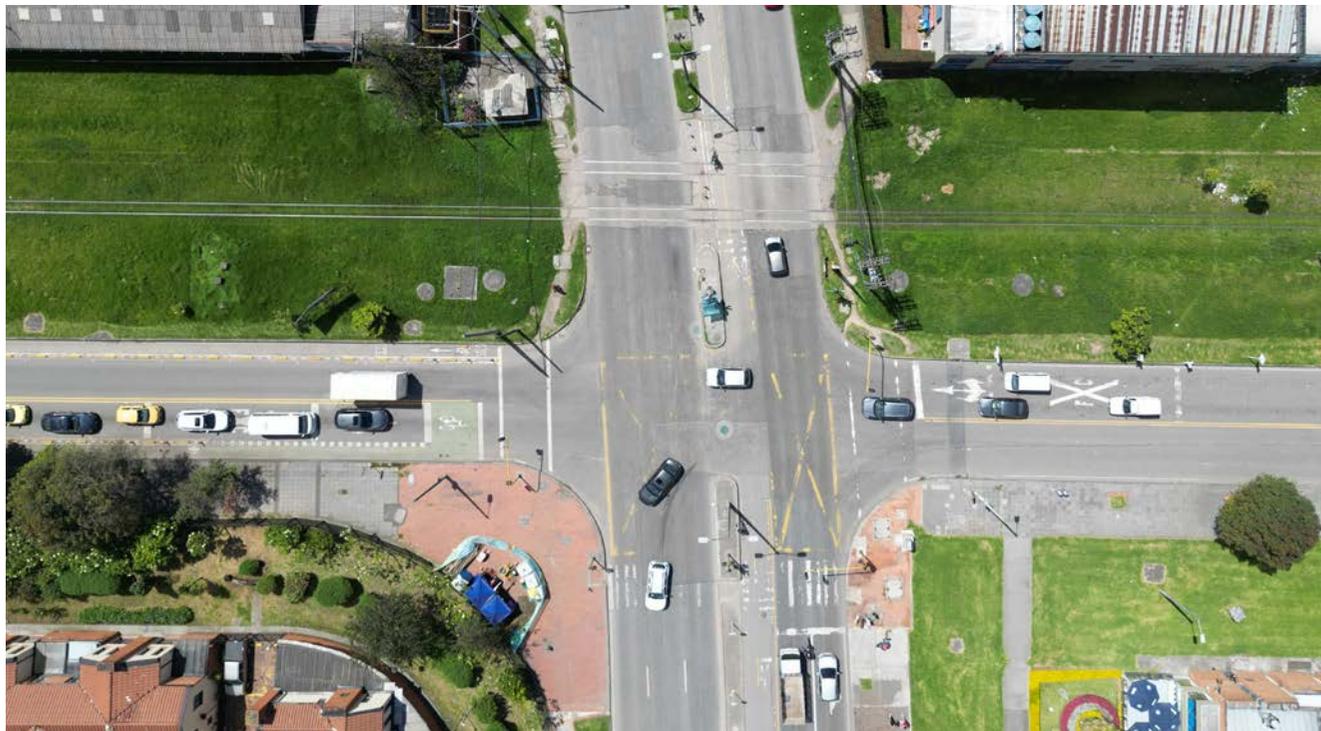
Subutilización de la vía ferroviaria.

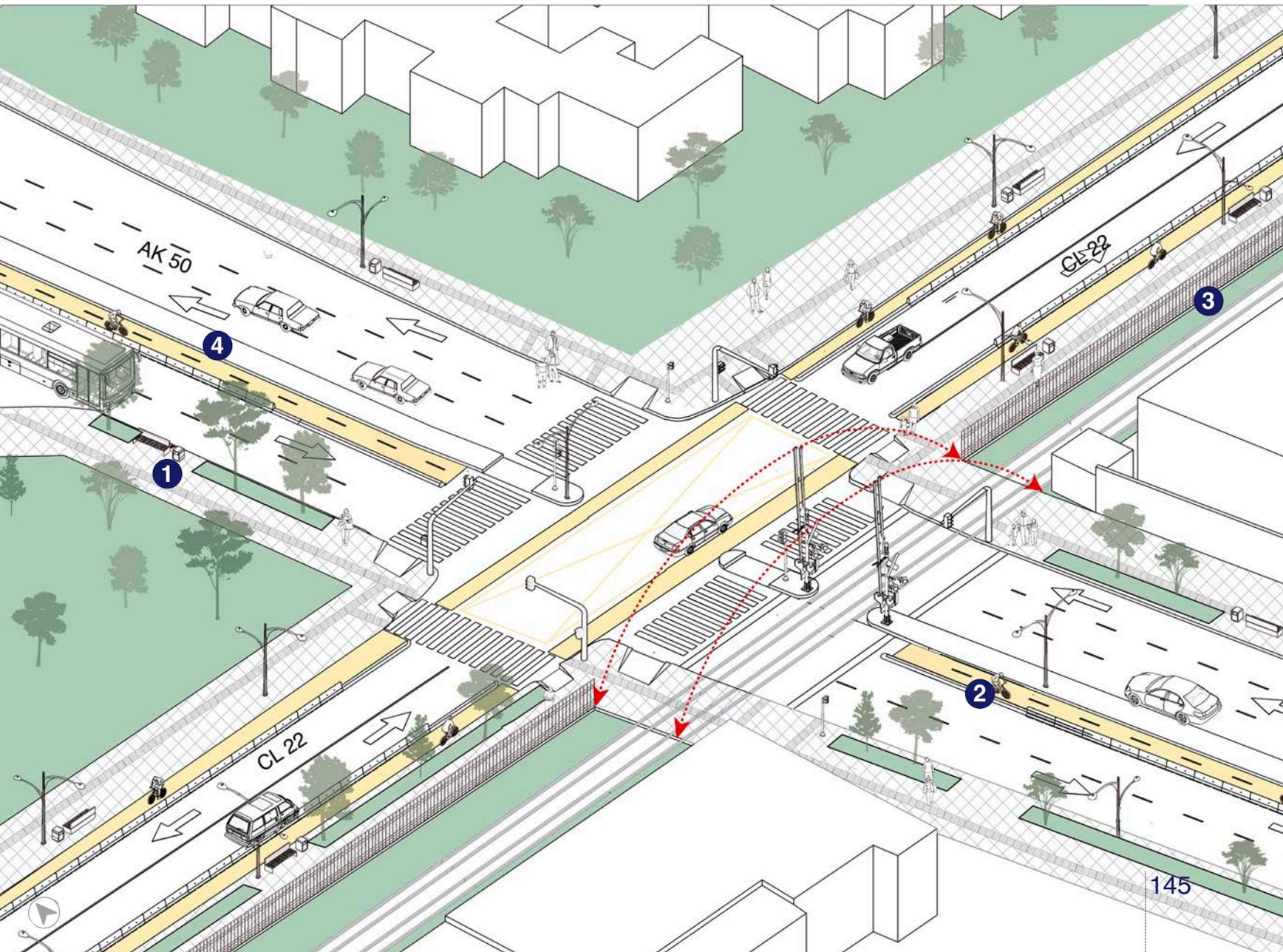
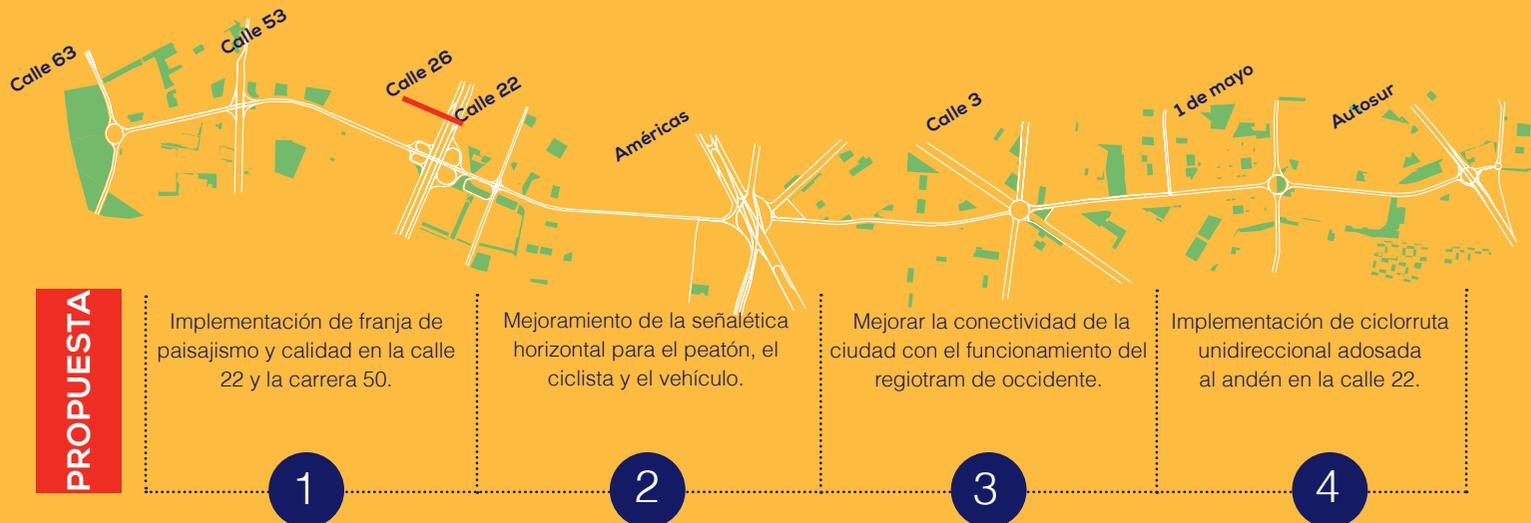


Deterioro e inexistencia de la franja de circulación.



Inexistencia de ciclorruta en la calle 22.





CARRERA 50

DESDE

HASTA

6

Perfil vial CALLE 22 AMÉRICAS

Características físicas del tramo

	Longitud:	1 Km
	Ancho Promedio:	32 m
	Población:	41.987
	Número Carriles:	2 Norte-Sur 3 Sur-Norte
	Bici Carril:	2,4m



Condiciones actuales del tramo

- Disminución de individuos arbóreos.**
- Disminución de separador vial.**
- Cambia el uso residencial por el industrial.**
- Deterioro de la ciclorruta.**

Perfil Actual



Perfil Propuesto





PROPUESTA

Se implementó una franja de paisajismo y calidad urbana con zonas de permanencia para los peatones.

1

Se amplía la ciclorruta bidireccional a una dimensión ideal y se instalan maletines tipo New Jersey para mejorar la seguridad del ciclista.

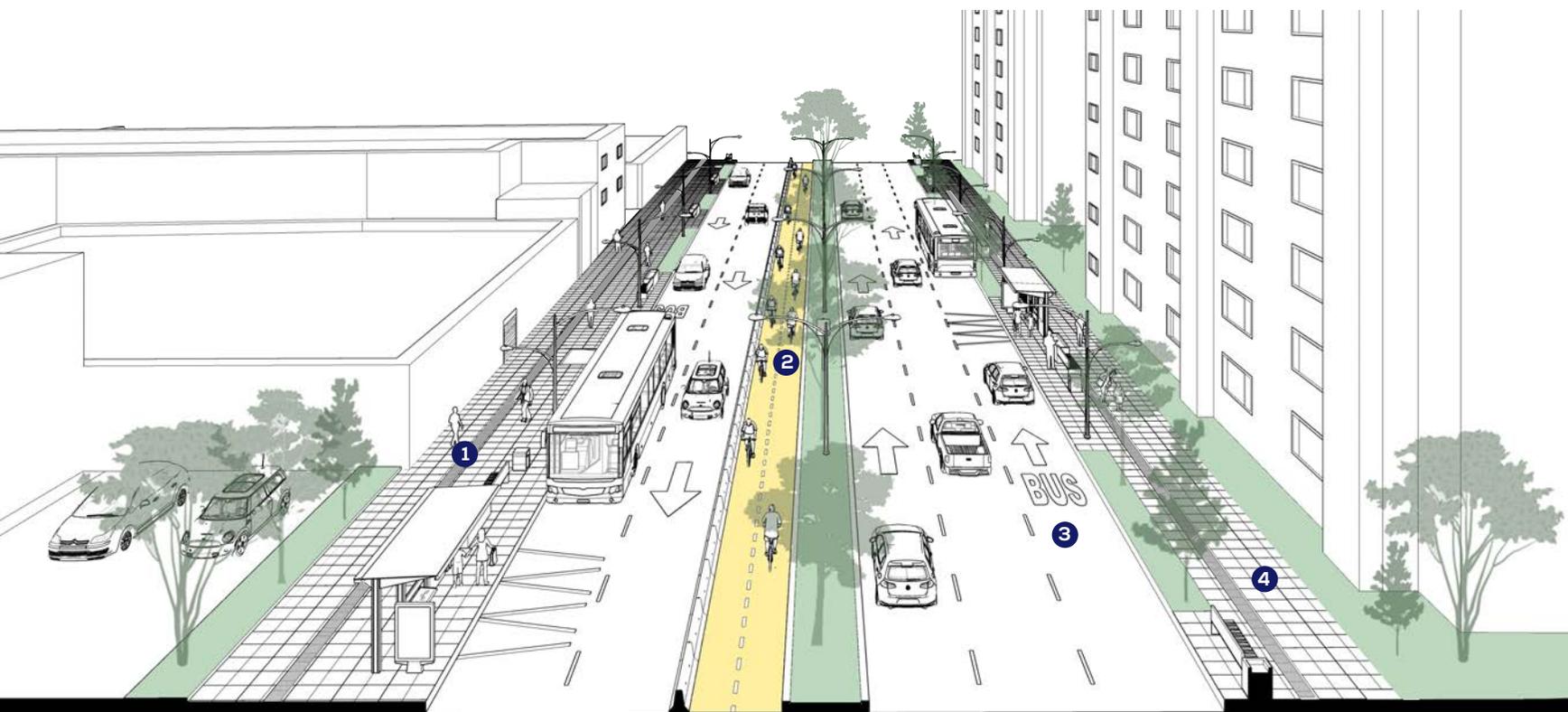
2

Se implementó un carril vehicular mixto entre los buses y los vehículos particulares para aumentar la capacidad de la vía.

3

Se mejora la calidad de la franja de circulación peatonal y las condiciones inclusivas del corredor.

4



3m
Circulación
peatonal

2.9m
Paisajismo y
calidad

3.1m
Carril vehicular
mixto

3m
Carril
vehicular

0.5
New
jersey

1.2m
Ciclo
infraestructura

1.2m

2.2m
Separador

3m
Carril
vehicular

3m
Carril
vehicular

3m
Carril vehicular
mixto

2.9m
Paisajismo y
calidad

3m
Circulación
peatonal

CARRERA 50

7

Perfil vial

INT AV AMÉRICAS

Características físicas del tramo	 Longitud:	0,33 Km
	 Ancho Promedio:	30 m
	 Población:	41.987
	 Número Carriles:	3
	 Bici Carril:	N/A



Condiciones actuales del tramo



Ausencia de señalización.



Alto impacto vehicular.



Gran cantidad de individuos arbóreos.



Segregación de ciclistas.





PROPUESTA

Se implementó la cicloinfraestructura en el anillo interno de la glorieta de la av de las américas

1

Pasos seguros en la glorieta para ciclistas.

2

Se implementó una franja de paisajismo y calidad urbana con zonas de permanencia para los peatones.

3

Integración de la cicloinfraestructura con el espacio natural que está debajo de los puentes.

4



-  Semáforos
-  Franja peatonal
-  Cicloinfraestructura propuesta

TRAMO 2

DESDE
AV. DE LAS
AMÉRICAS
HASTA
AV CALLE 3

- 8 Av de las américas - Calle 4d
- 9 Intersección calle 5c
- 10 Intersección calle 4d
- 11 Calle 4d - Av calle 3



Deterioro del espacio público.



Predomina el uso industrial.



Invasión de carriles por zonas de parqueo.



Inexistencia de ciclorruta.



Ausencia de señalización.



Disminución de individuos arbóreos.



Disminución de separador vial.



Predomina el estrato 3.



El uso del suelo es principalmente residencial.



Los modos de transporte principales son el automóvil y TPC.

PROPUESTA TRAMO 2

A

Implementación de franja de paisajismo y calidad urbana así como la delimitación del ingreso vehicular a los predios.



B

Implementación de franja vehicular mixta con buena señalización.



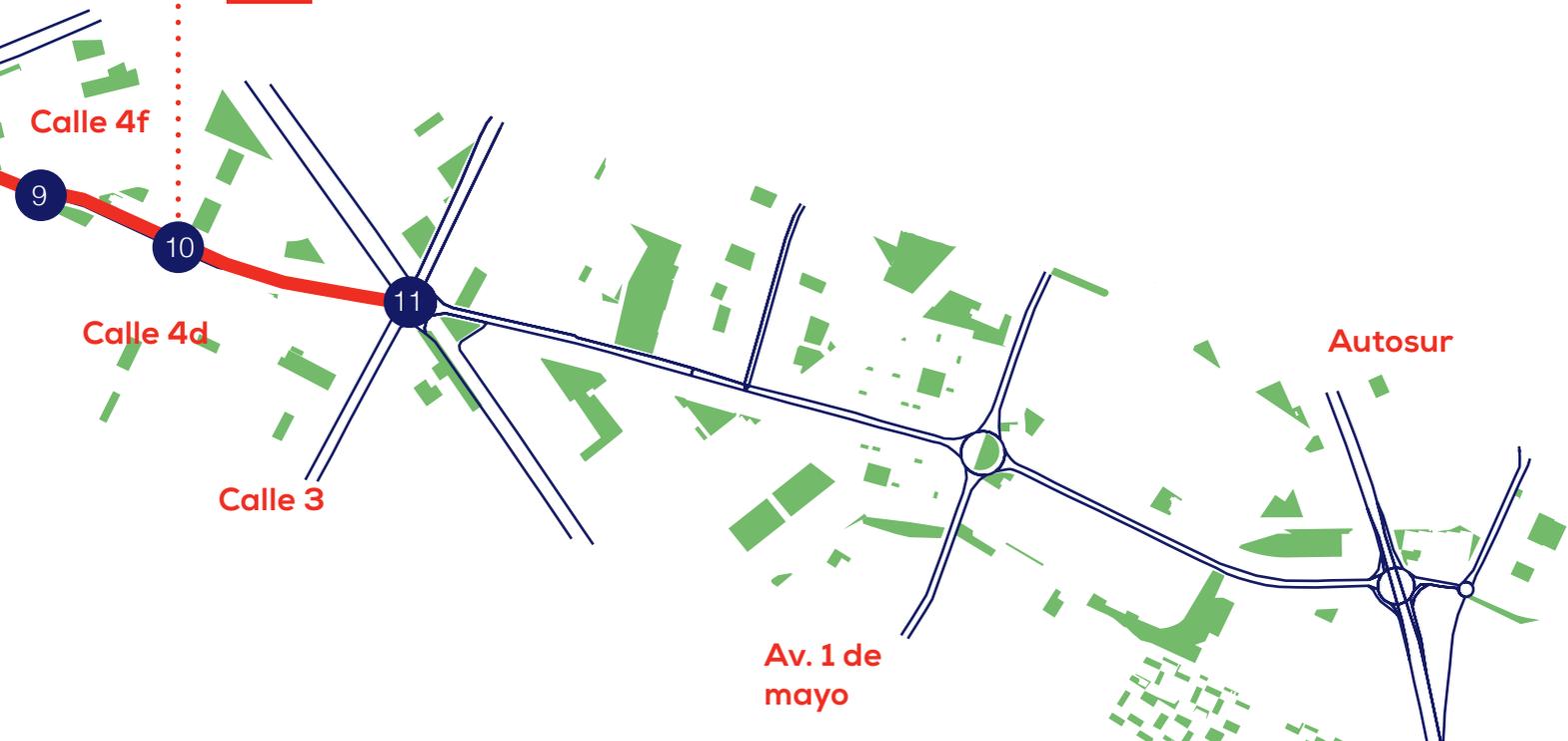
C

Implementar cicloinfraestructura en calzada, bidireccional adosada al separador central en la calzada oriental.



D

Implementación de carriles internos de 3.0 m y carriles externos de 3.25m de acuerdo al análisis propuesto por SDM.



CARRERA 50

DESDE

HASTA

8

Perfil vial

AMÉRICAS CALLE 4D

Características físicas del tramo

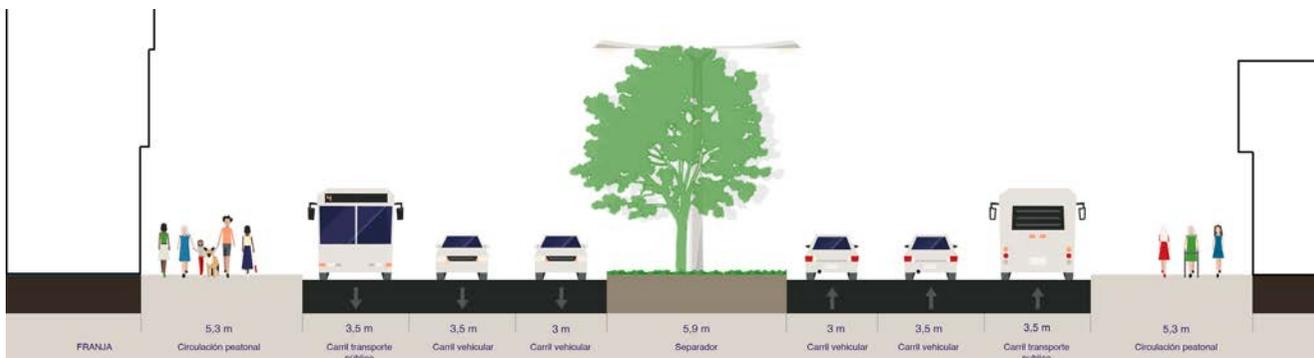
	Longitud:	1,10 Km
	Ancho Promedio:	36.5 m
	Población:	22.835
	Número Carriles:	3 Norte-Sur 3 Sur-Norte
	Bici Carril:	N/A



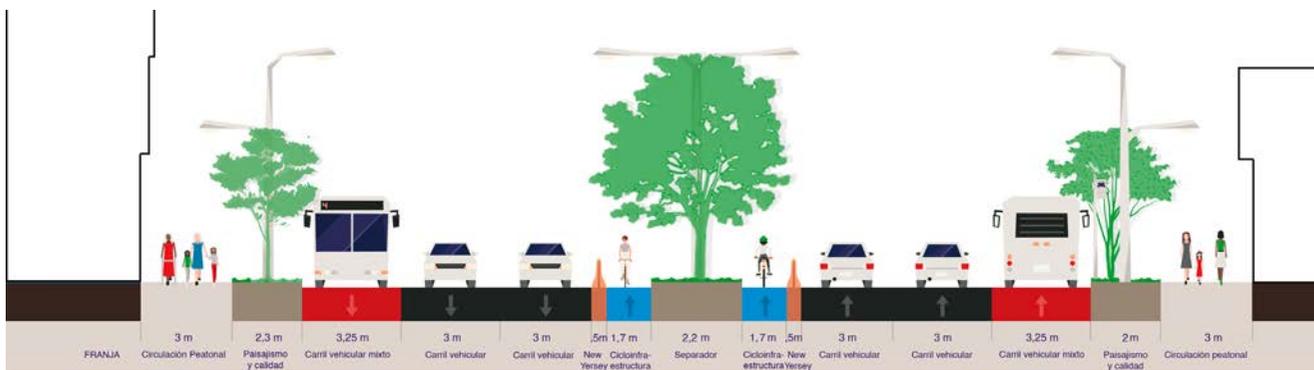
Condiciones actuales del tramo

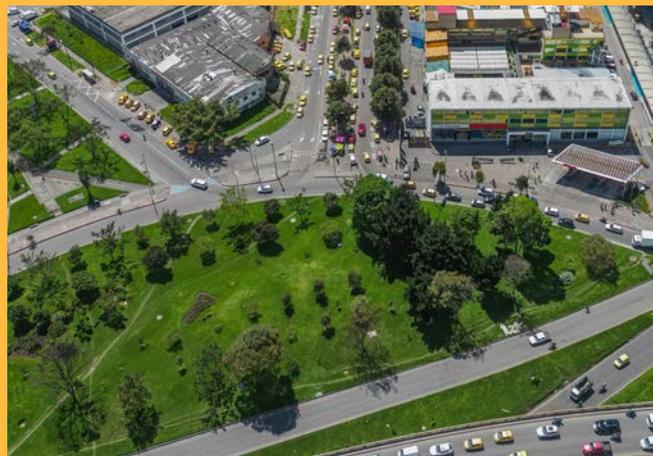
- Invasión de carriles por zonas de parqueo.**
- Inexistencia de cicloruta.**
- Predomina el uso industrial.**
- Deterioro del espacio público.**

Perfil Actual



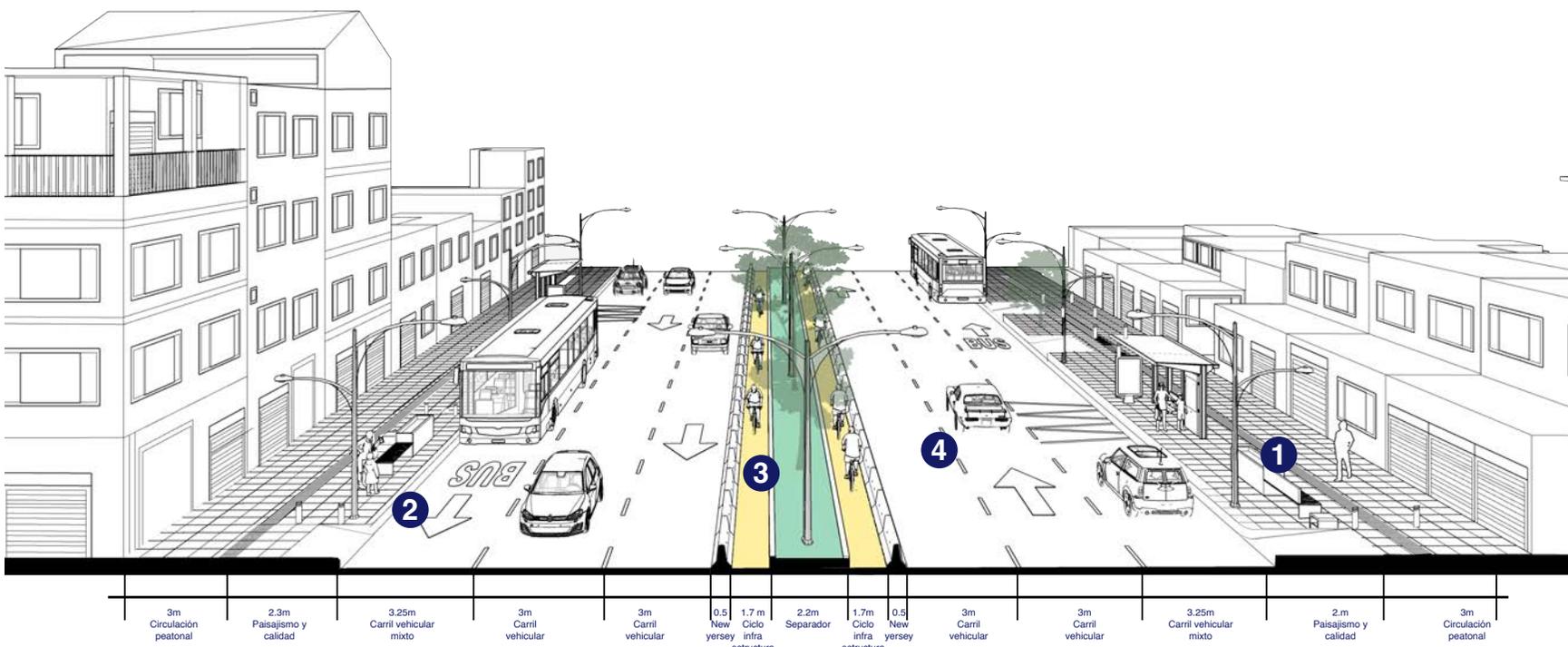
Perfil Propuesto





PROPUESTA

- | | | | |
|--|--|--|--|
| <p>1 Implementación de franja de paisajismo y calidad urbana así como la delimitación del ingreso vehicular a los predios.</p> | <p>2 Implementación de franja vehicular mixta con buena señalización horizontal.</p> | <p>3 Implementar cicloinfraestructura en calzada, unidireccional adosada a ambos lados del separador central</p> | <p>4 Implementación de carriles internos de 3.0 m y carriles externos de 3.25m de acuerdo al análisis propuesto por SDM.</p> |
|--|--|--|--|



CARRERA 50

9

Perfil vial

INT CALLE 5C

Características físicas del tramo

	Longitud:	0,025 Km
	Ancho Promedio:	33 m
	Población:	22.835
	Número Carriles:	3 Norte-Sur 3Sur-Norte
	Bici Carril:	N/A



Condiciones actuales del tramo



Deterioro de los andenes y separadores del carril.



Alta accidentalidad vial por el cruce entre la calle 5c y la carrera 50.

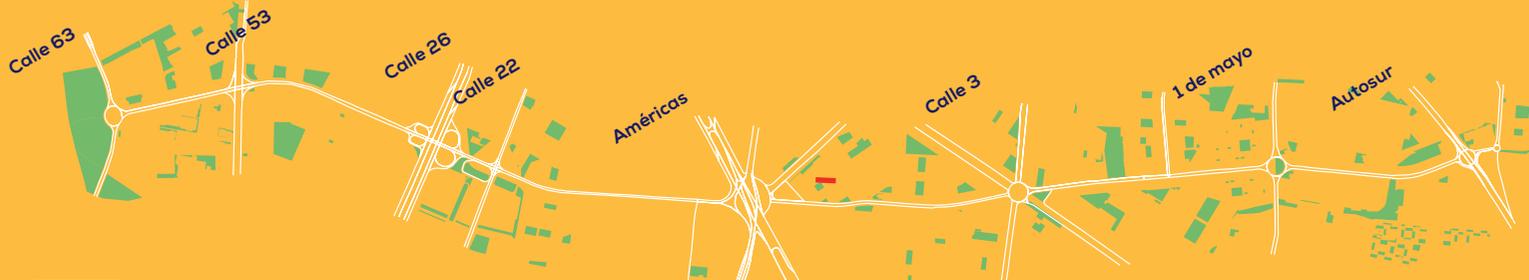


Predominancia del uso de suelo residencial y comercial.



Inexistencia de ciclo infraestructura.





PROPUESTA

Cierre del cruce vehicular de la calle 5C para mejorar la seguridad de los diferentes actores viales.

1

Se propone el mejoramiento del espacio público de los andenes y los separadores para la circulación peatonal.

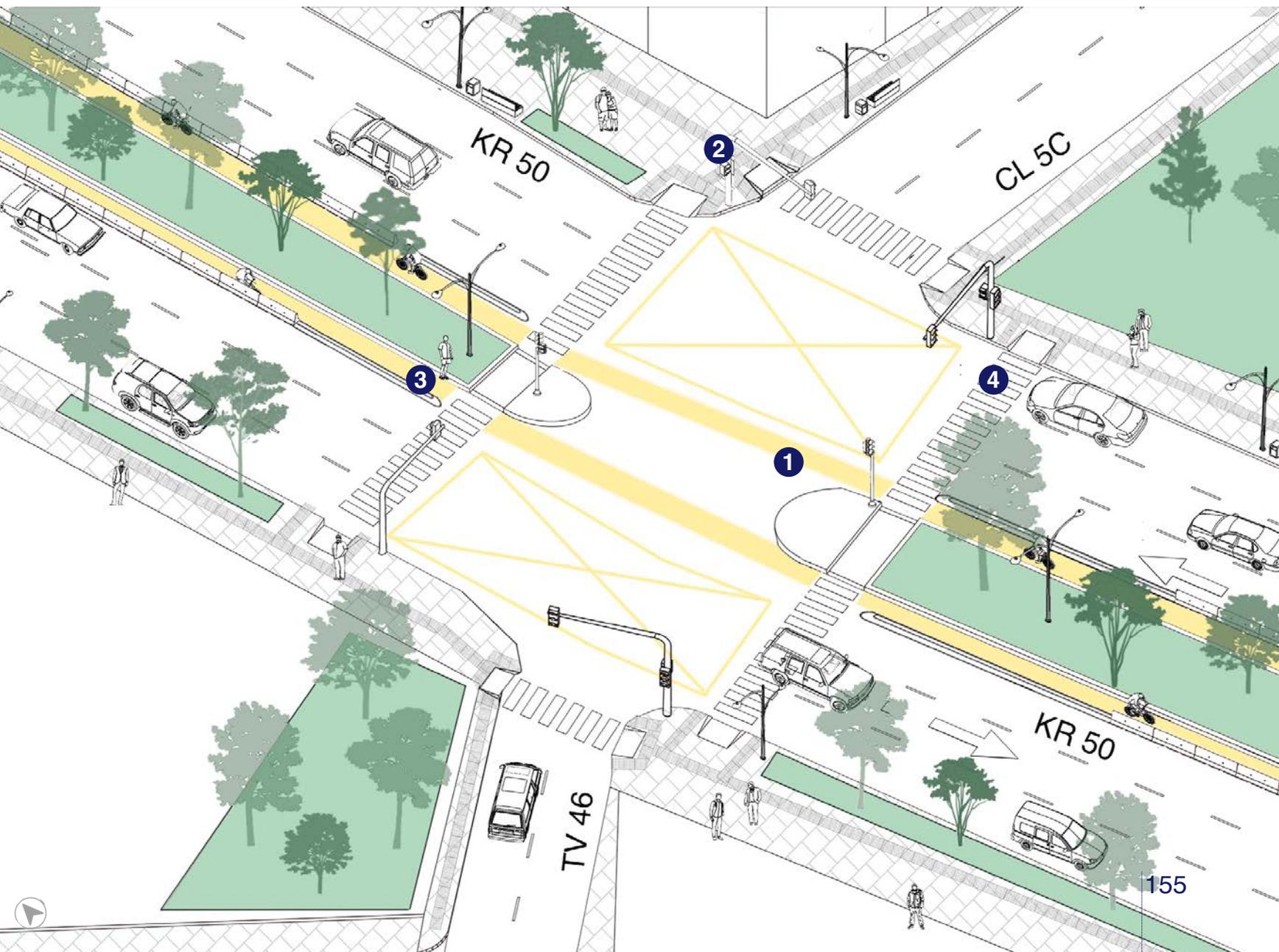
2

Se propone una cicloruta unidireccional adosada al separador central.

3

Mejoramiento de la señalética horizontal para el peatón y el ciclista.

4



CARRERA 50



10

Perfil vial

INT CALLE 4D

Características físicas del tramo		Longitud:	0,032 Km
		Ancho Promedio:	33 m
		Población:	22.835
		Número Carriles:	2 Norte-Sur 2 Sur-Norte
		Bici Carril:	2,4m

Condiciones actuales del tramo



Invasión de carriles por zonas de parqueo.



Deterioro señalética horizontal.



Deterioro del espacio público.



Inexistencia de cicloinfraestructura.





PROPUESTA

1 Implementación de cicloruta unidireccional adosada a la parte interior de la rotonda.

1

2 Medidas de pacificación con semáforos en todos los pasos seguros hacia el bicarril.

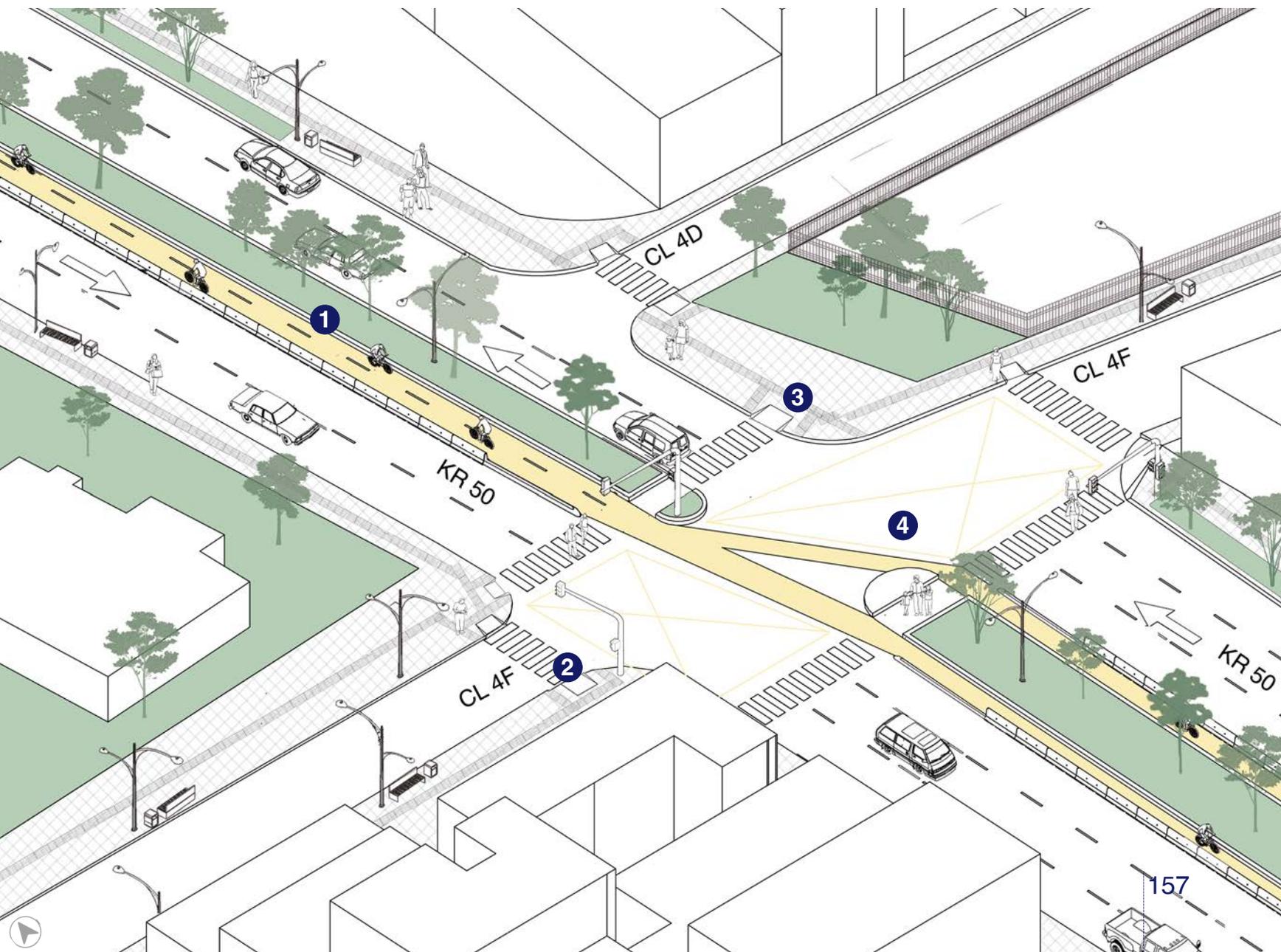
2

3 Mejoramiento de la circulación peatonal implementando podotáctiles y rampas para mejorar las condiciones inclusivas de la intersección.

3

4 Implementación de señalización peatonal para el cruce seguro de las calles hacia la glorieta.

4



CARRERA 50

DESDE

HASTA

11

Perfil vial

CALLE 4D CALLE 3

Características físicas del tramo	Longitud:	0,45 Km
	Ancho Promedio:	32.6 m
	Población:	22.835
	Número Carriles:	2 Norte-Sur 3 Sur-Norte
	Bici Carril:	N/A



Condiciones actuales del tramo

Predomina el estrato 3.

Inexistencia de cicloinfraestructura.

El uso del suelo es principalmente residencial.

Los modos de transporte principales son el automóvil y TPC.

Perfil Actual



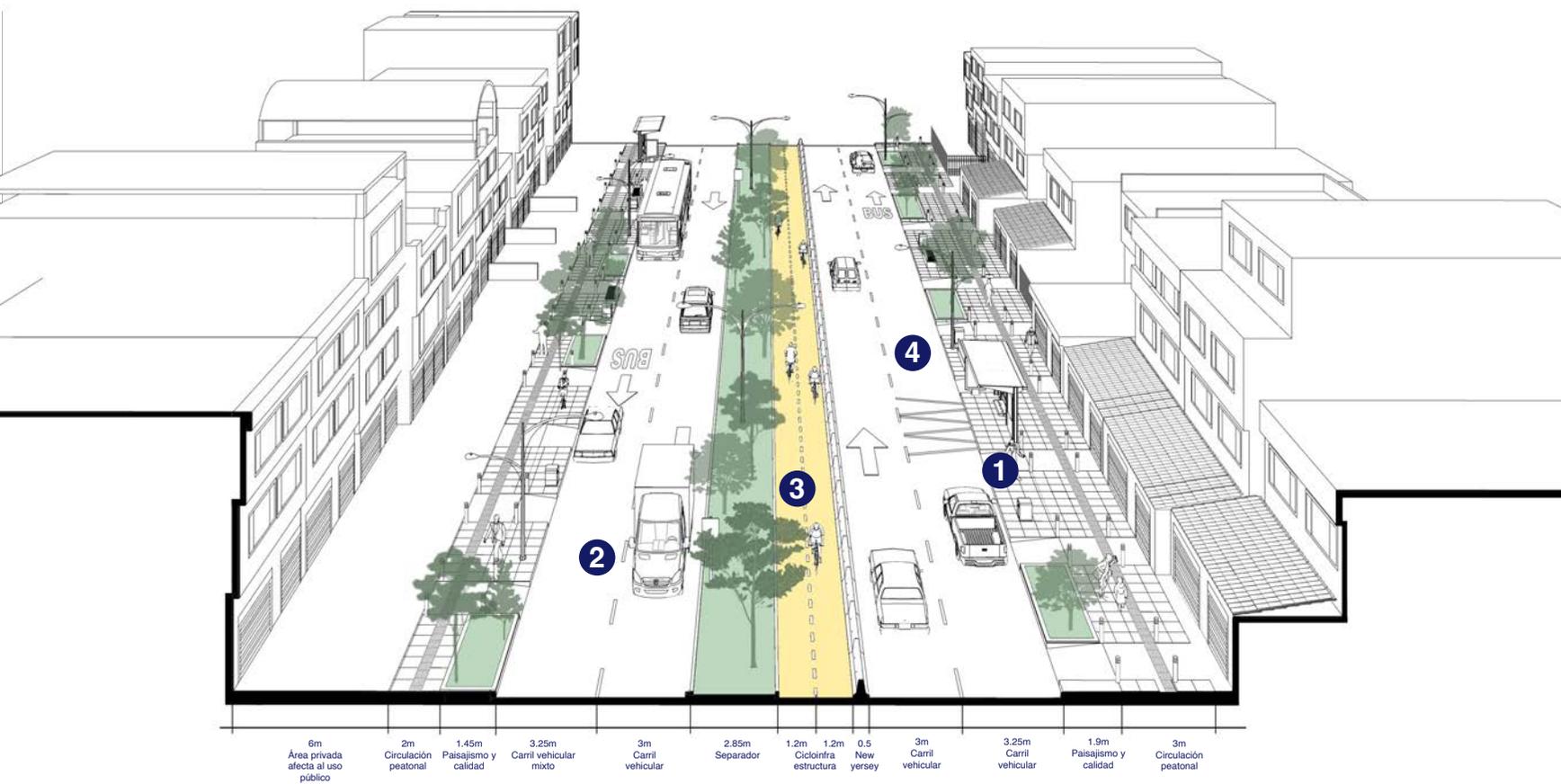
Perfil Propuesto





PROPUESTA

- 1 Implementación de franja de paisajismo y calidad urbana así como la delimitación del ingreso vehicular a los predios.
- 2 Implementación de franja vehicular mixta con buena señalización horizontal.
- 3 Implementar cicloinfraestructura en calzada, bidireccional adosada al separador central en la calzada oriental.
- 4 Implementación de carriles internos de 3.0 m y carriles externos de 3.25m de acuerdo al análisis propuesto por SDM.



TRAMO 3

DESDE
**AV CALLE 3
AMÉRICAS**
HASTA
AV. 1 DE MAYO

- 12 Intersección Av calle 3
- 13 Av calle 3 - Av 1 de mayo



Deterioro del espacio público.



Zonas de parqueo en vía afectan la movilidad.



Segregación blanda en regular estado.



Disminución de individuos arbóreos.



Disminución de separador vial.



Ausencia de señalización.



Predomina el uso industrial.



Predomina el estrato 3.

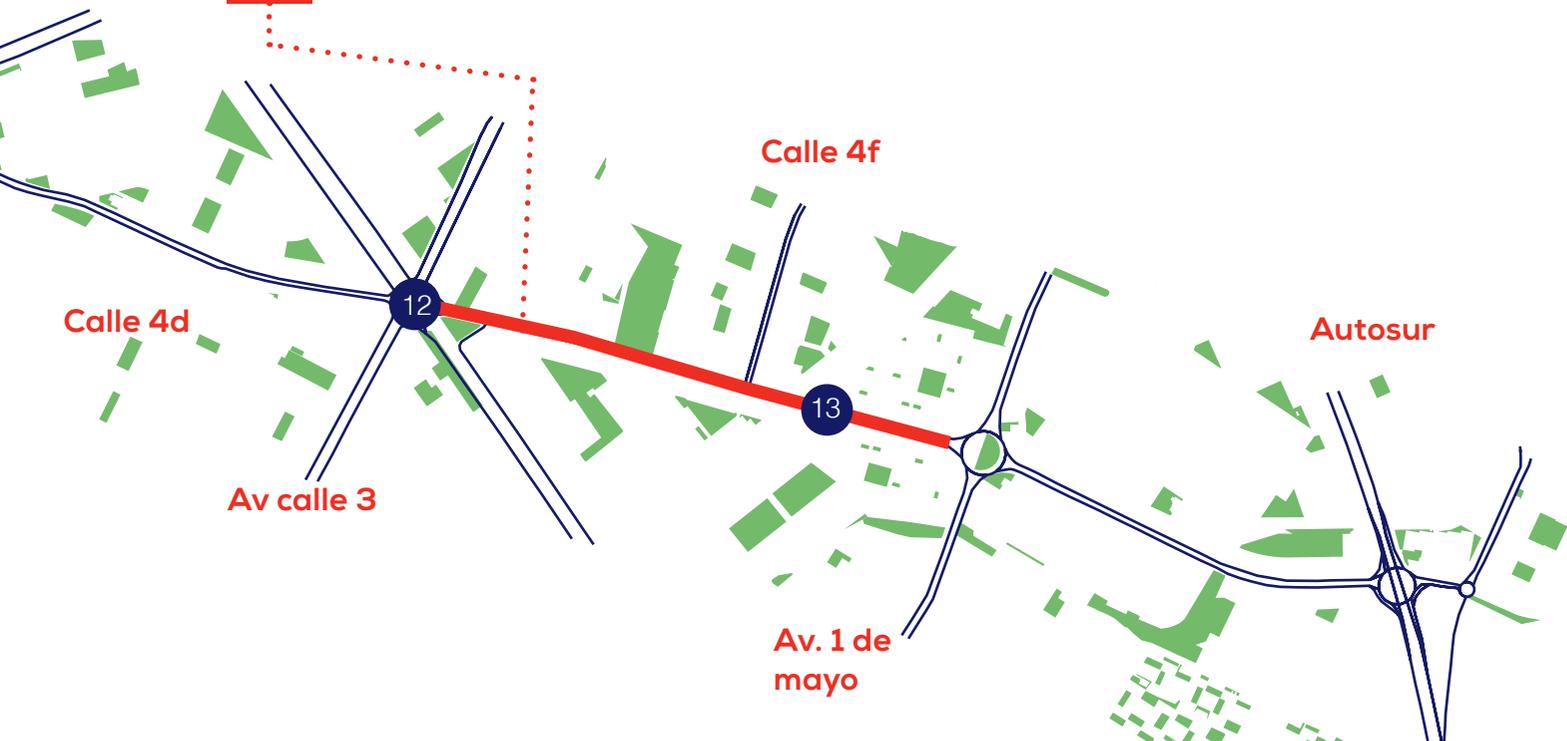


Los modos de transporte principales son el automóvil y TPC.

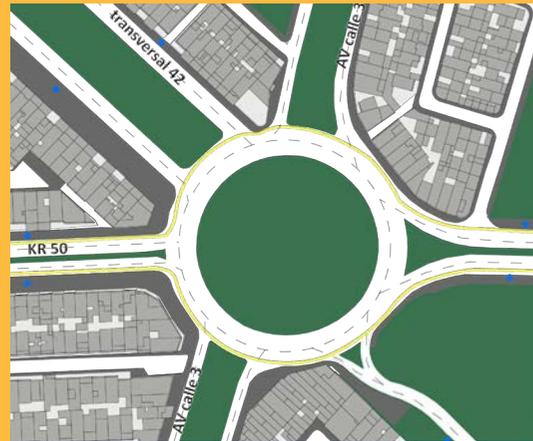
Av. Las Américas

PROPUESTA TRAMO 3

- A Implementación de franja de paisajismo y calidad urbana así como la delimitación del ingreso vehicular a los predios.
- B Implementación de franja vehicular mixta con buena señalización horizontal.
- C Implementar cicloinfraestructura en calzada, bidireccional adosada al separador central en la calzada oriental.
- D Implementación de carriles internos de 3.0 m y carriles externos de 3.25m de acuerdo al análisis propuesto por SDM.



CARRERA 50



12

Perfil vial

INT AV CALLE 3

Características físicas del tramo	Longitud:	0, Km
	Ancho Promedio:	20 m
	Población:	51.274
	Número Carriles:	3
	Bici Carril:	N/A

Condiciones actuales del tramo



Ausencia de señalización.



Mal estado de los senderos peatonales.

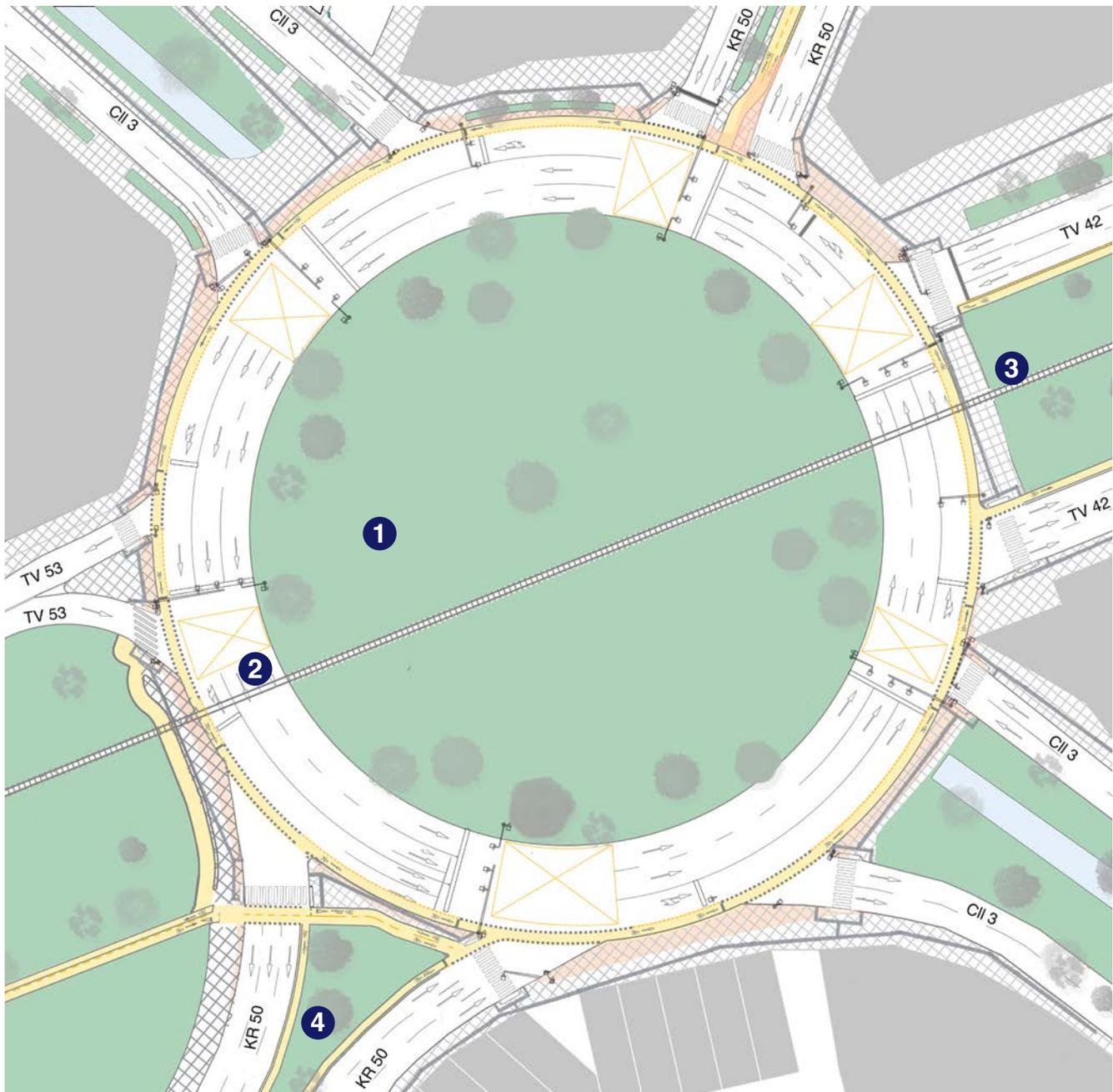
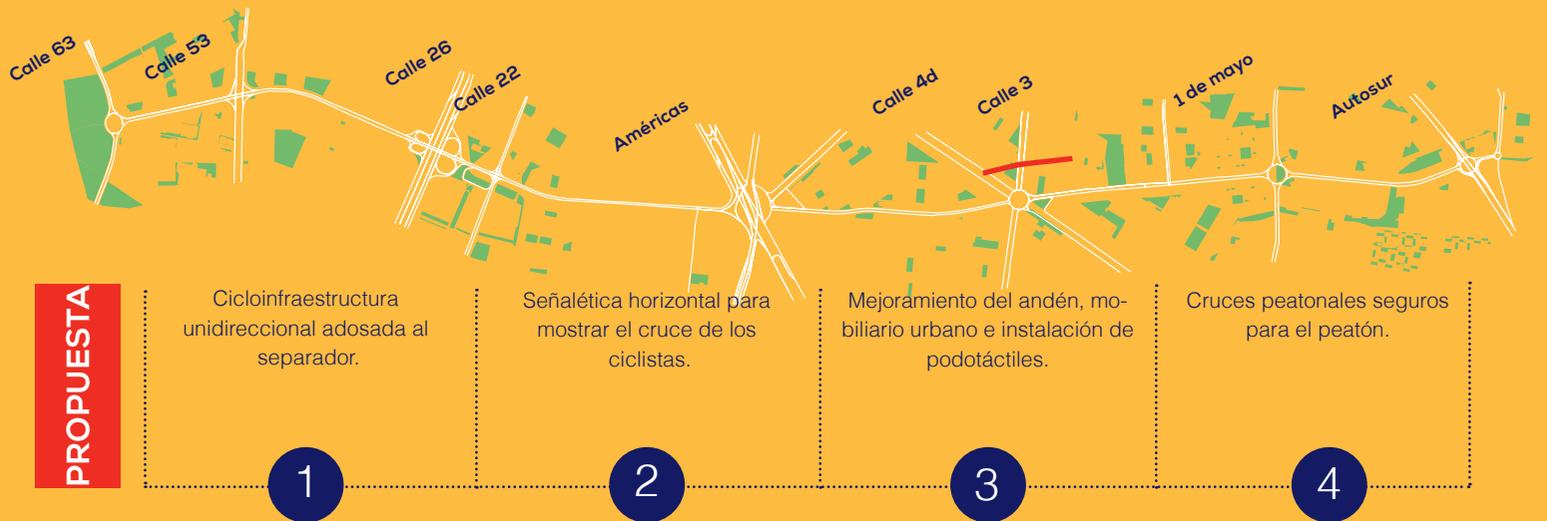


Puntos con acopio de basuras.



Inexistencia de cicloinfraestructura.





CARRERA 50

DESDE

HASTA

13

Perfil vial

CALLE 3 1 DE MAYO

Características físicas del tramo

	Longitud:	1,45 Km
	Ancho Promedio:	31.4 m
	Población:	51.274
	Número Carriles:	3 Norte-Sur 3 Sur-Norte
	Bici Carril:	N/A



Condiciones actuales del tramo

- Predomina el estrato 3.
- Zonas de parqueo en vía afectan la movilidad.
- Segregación blanda en regular estado.
- Deterioro del espacio público.

Perfil Actual



Perfil Propuesto





PROPUESTA

Implementación de franja de paisajismo y calidad urbana así como la delimitación del ingreso vehicular a los predios.

1

Implementación de franja vehicular mixta con buena señalización horizontal.

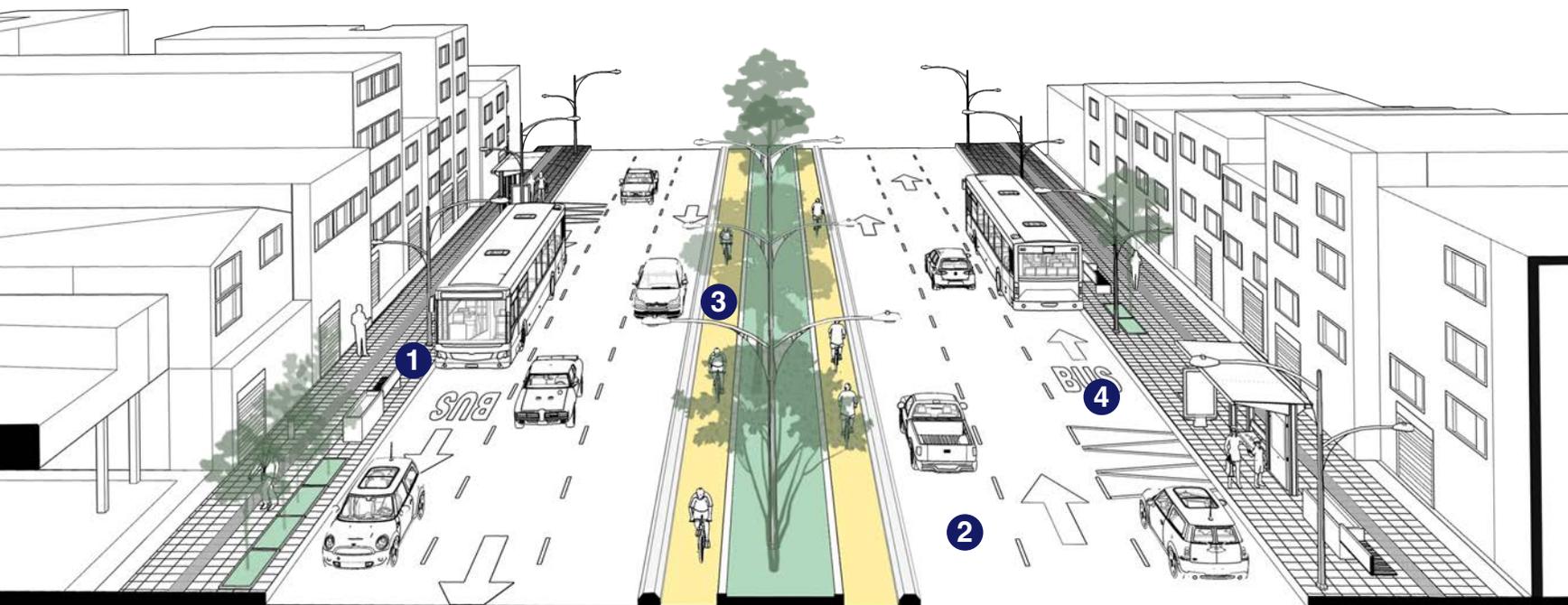
2

Implementar cicloinfraestructura en calzada, unidireccional adosada al separador central.

3

Implementación de carriles internos de 3.0 m y carriles externos de 3.25m de acuerdo al análisis propuesto por SDM.

4



2m	1.5m	3.25m	3m	3m	0.5	1.2m	3m	1.2m	0.5	3m	3m	3.25m	2m	3m
Circulación peatonal	Paisajismo y calidad	Carril vehicular mixto	Carril vehicular	Carril vehicular	Bordillo bajo	Cicloinfraestructura	Separador	Cicloinfraestructura	Bordillo bajo	Carril vehicular	Carril vehicular	Carril vehicular mixto	Paisajismo y calidad	Circulación peatonal

TRAMO 4

DESDE
AV 1 DE MAYO

14 Av 1 de mayo - Autosur

15 Intersección Autosur

HASTA
AUTOSUR



Ausencia de señalización.



En el tramo hay 0,45 árboles por habitante.



El estrato predominante es el 5 y 6



Alta invasión por zonas y de parqueo de camiones



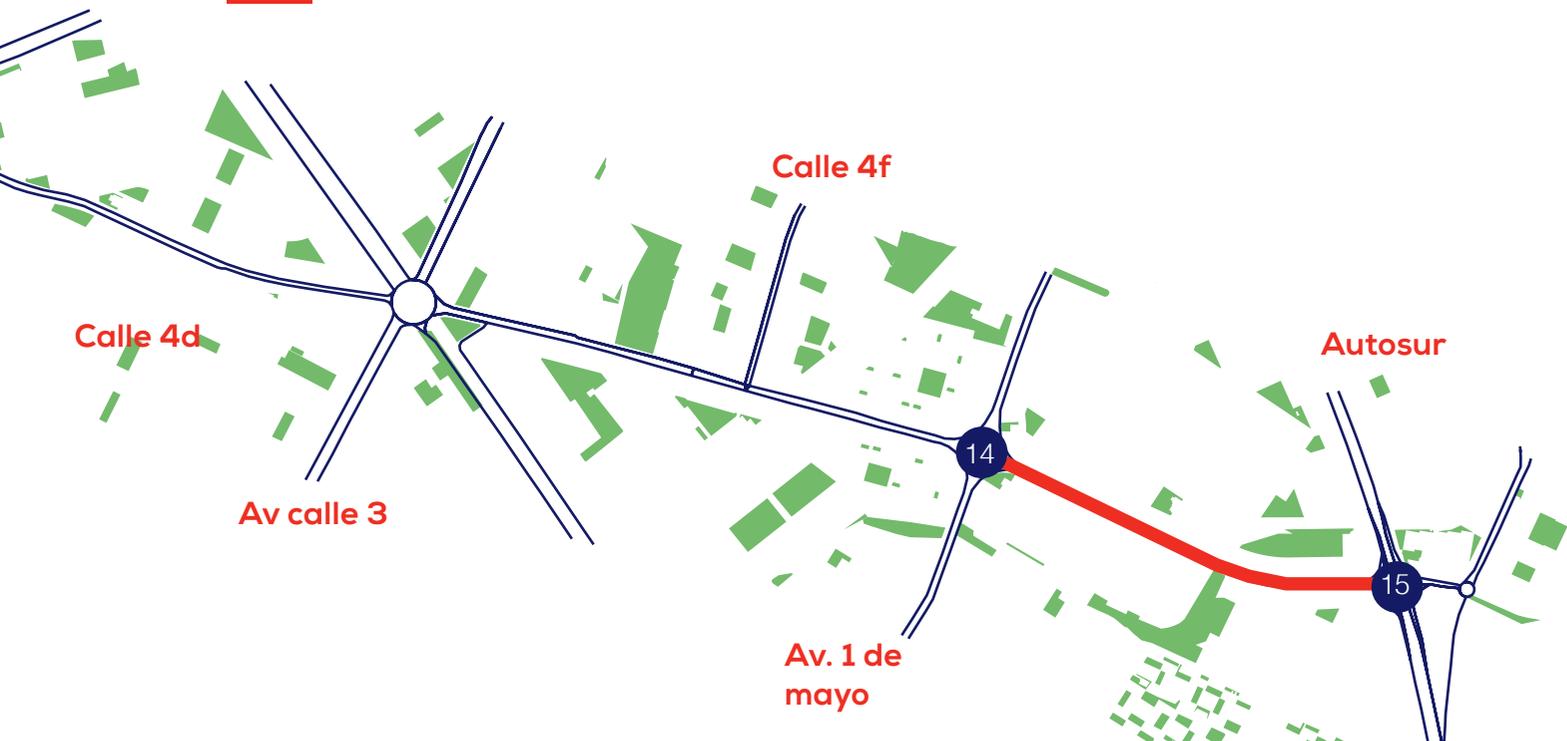
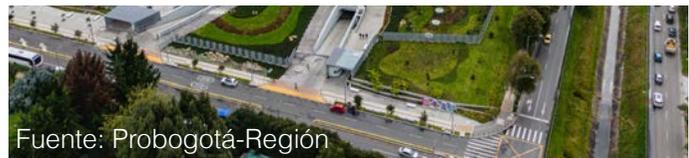
Los modos de transporte principales son el automóvil y TPC.



La segregación blanda y señalización del tramo se encuentra en regular estado.

PROPUESTA TRAMO 4

- A** Implementación de franja de paisajismo y calidad urbana así como la delimitación del ingreso vehicular a los predios.
- B** Implementación de franja vehicular mixta con buena señalización horizontal.
- C** Implementar cicloinfraestructura en calzada, unidireccional adosada al separador central.
- D** Implementación de carriles internos de 3.0 m y carriles externos de 3.25m de acuerdo al análisis propuesto por SDM.



CARRERA 50

DESDE

HASTA

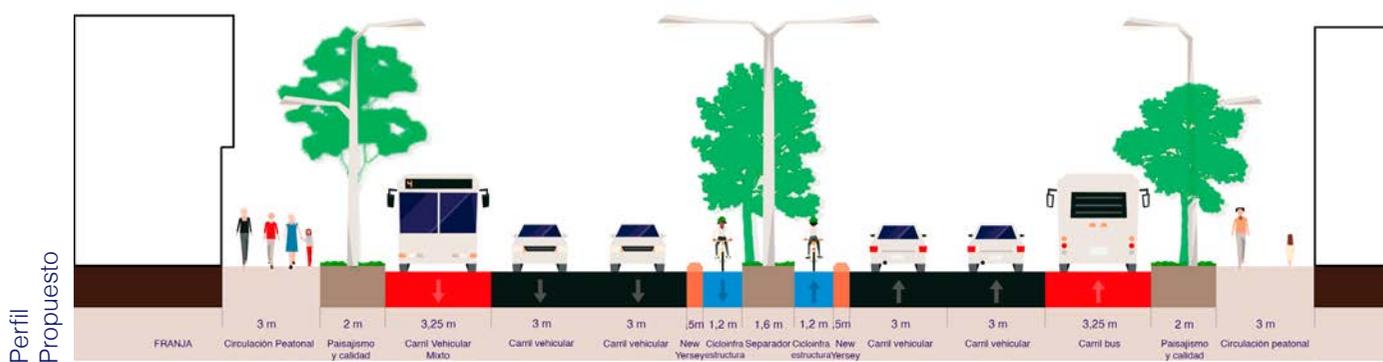
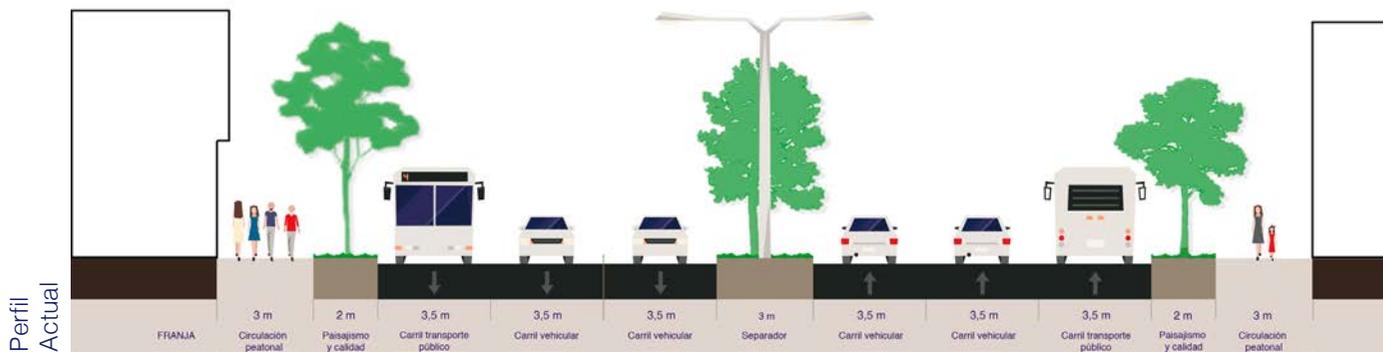
14 Perfil vial 1 DE MAYO AUTOSUR

Características físicas del tramo	Longitud:	1.09 Km
	Ancho Promedio:	30.5 m
	Población:	36.577
	Número Carriles:	2 Norte-Sur 3 Sur-Norte
	Bici Carril:	N/A



Condiciones actuales del tramo

- Falta de vegetación en separadores.
- El estrato predominante es el 5 y 6.
- Alta invasión por zonas y de parqueo de camiones.
- Alto tráfico por camiones de carga pesada.





PROPUESTA

Implementación de franja de paisajismo y calidad urbana así como la delimitación del ingreso vehicular a los predios.

1

Implementación de franja vehicular mixta con buena señalización horizontal.

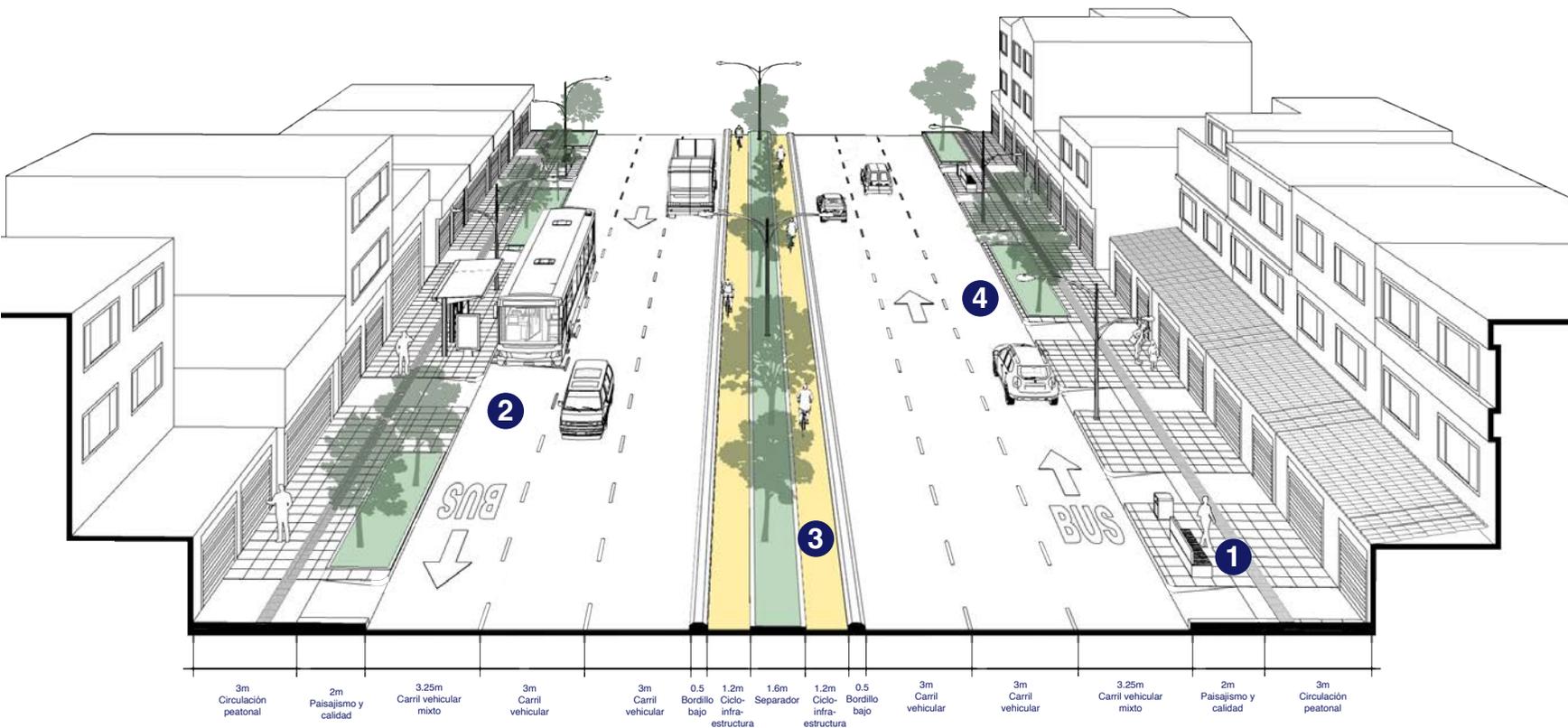
2

Implementar cicloinfraestructura en calzada, unidireccional adosada al separador central.

3

Implementación de carriles internos de 3.0 m y carriles externos de 3.25m de acuerdo al análisis propuesto por SDM.

4



CARRERA 50



15

Perfil vial

INT AUTOSUR

Características físicas del tramo

	Longitud:	0,16 Km
	Ancho Promedio:	12 m
	Población:	36.577
	Número Carriles:	3
	Bici Carril:	N/A

Condiciones actuales del tramo



Falta de vegetación en separadores.



Alto flujo vehicular.

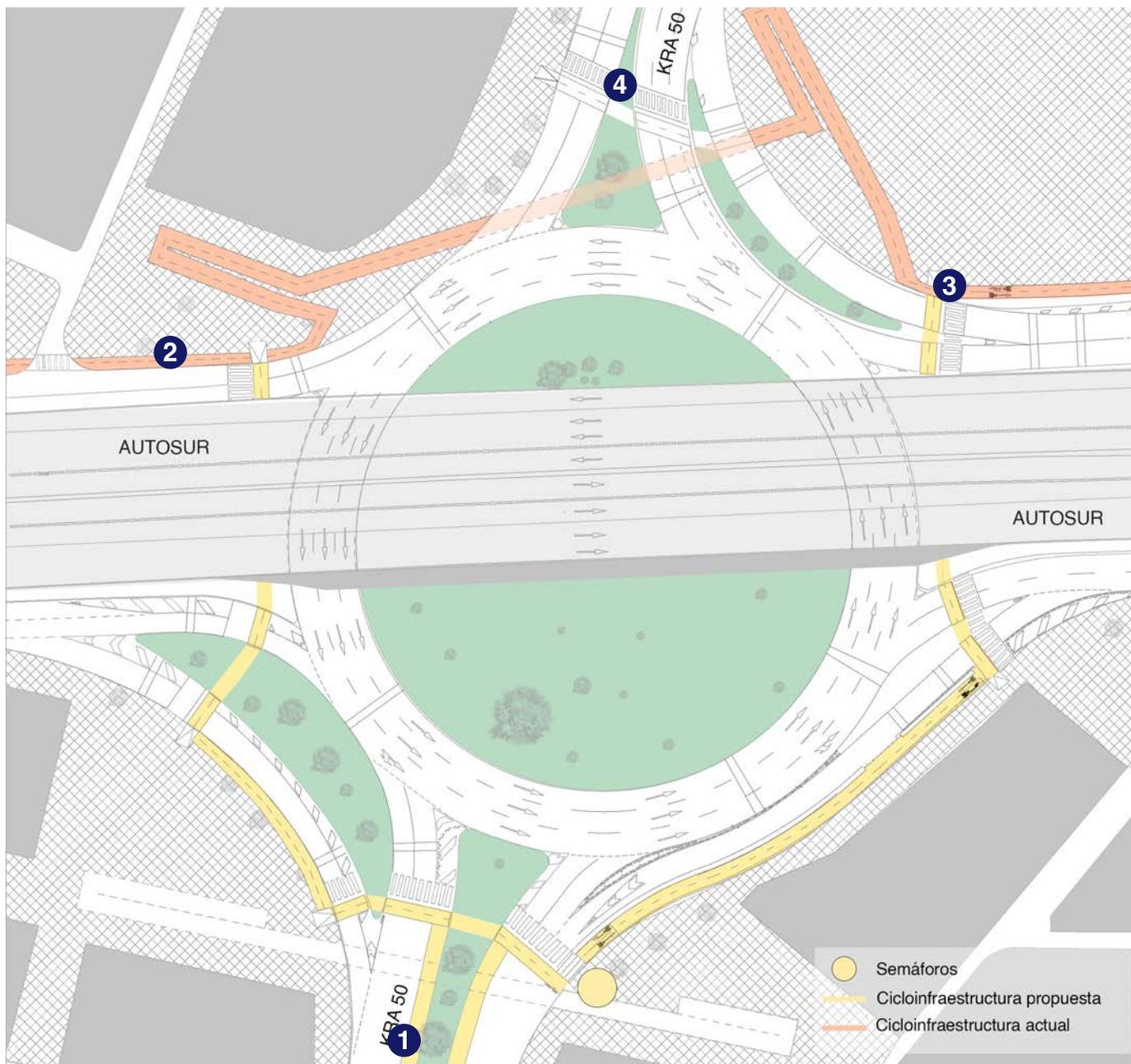
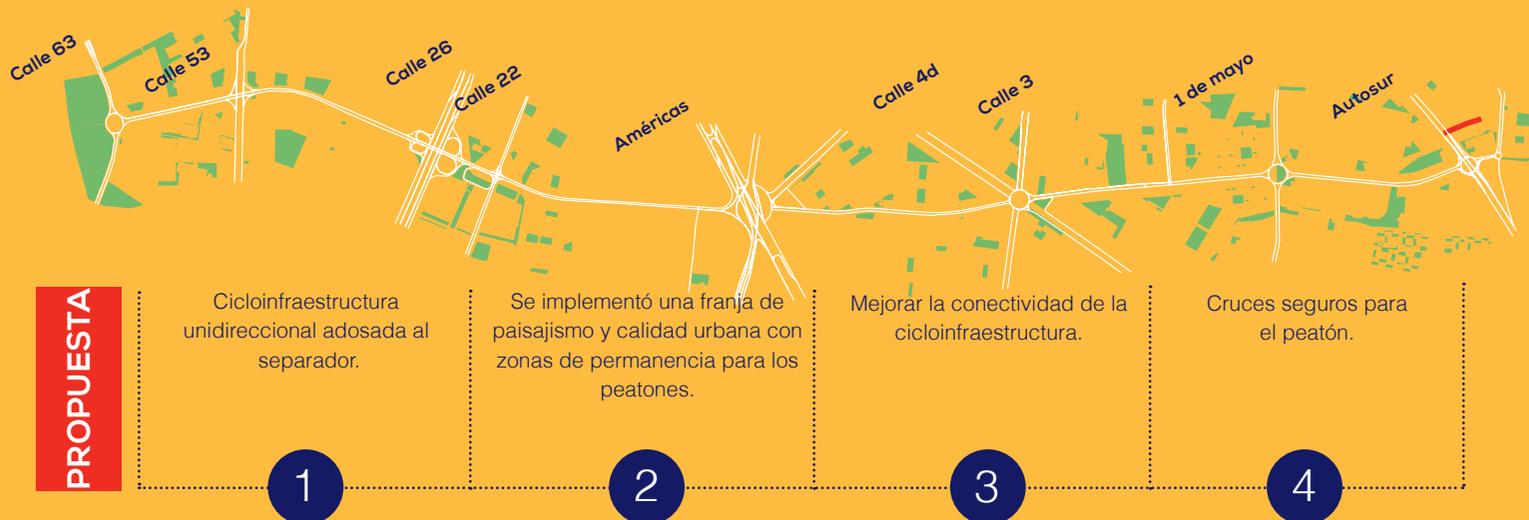


Gran cantidad de individuos arbóreos.



Segregación de ciclistas.





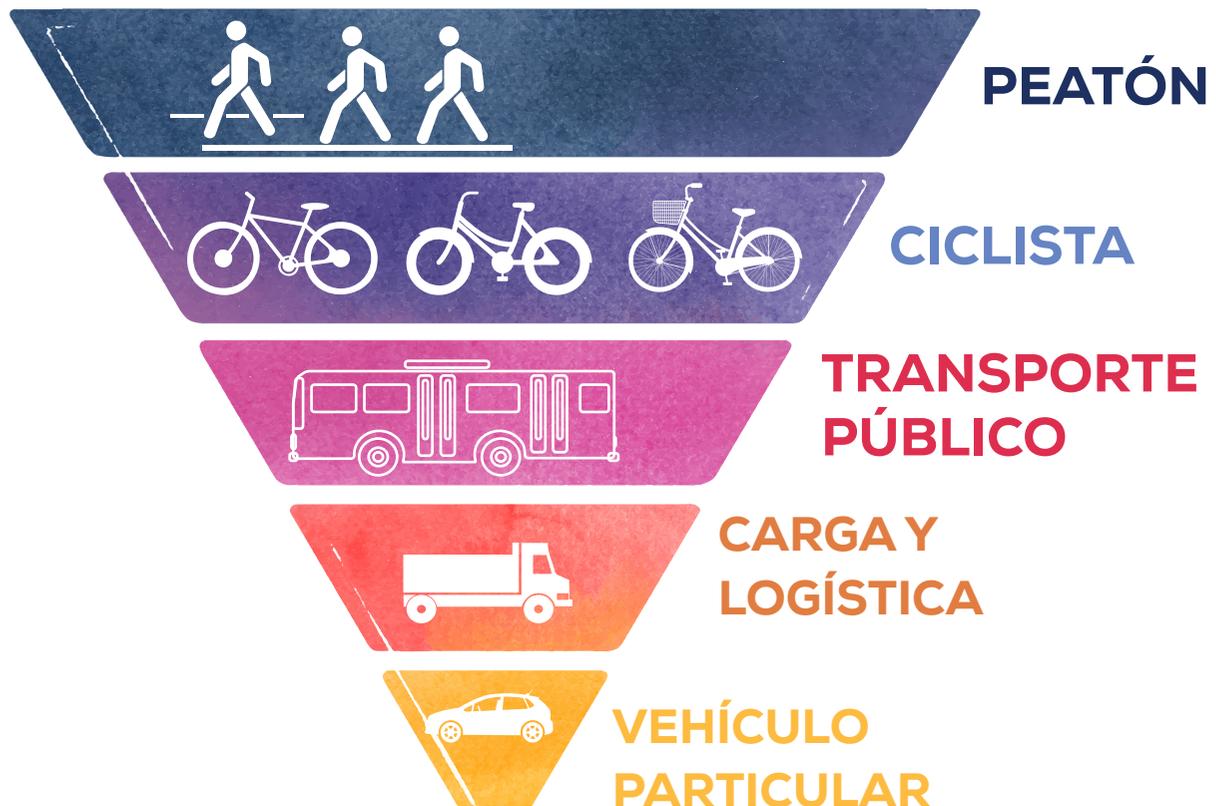
Cap. 7

Buenas prácticas de urbanismo



Fuente: Probogotá-Región

Priorizar la movilidad de los corredores, a partir de la pirámide invertida de movilidad sostenible.





Fuente: Probogotá-Región



Fuente: Probogotá Región

Aplicar una batería de indicadores para medir el impacto de las intervenciones

Se recomienda cuantificar el impacto que las intervenciones tendrán en los periodos venideros con el fin de poder tener criterios medibles acerca de cómo se modificaron los patrones de movilidad y seguridad sobre los corredores a raíz de las obras de infraestructura. Para esto, se plantea el análisis de cuatro indicadores que darán una visión amplia sobre la movilidad y otorgará criterios para sacar conclusiones antes/después de la intervención.

Además, con este análisis se podrá conocer cuáles medidas son más útiles que otras para así, poder ajustar y mejorar los criterios de diseño y poder aplicarlos a diferentes corredores en la ciudad donde se busque el mejoramiento de las condiciones de desplazamiento para los viajes no motorizados.

	OBJETIVO	PERIODICIDAD	UNIDAD DE MEDIDA
	Conocer si se logró reducir la siniestralidad en el corredor, especialmente en los denominados puntos críticos.	Anual después de implementado el proyecto para comparar el antes/después para tener una línea base y seguimiento futuro.	Cantidad de siniestros con especial enfoque a los actores más vulnerables.
	Calcular la demanda inducida por el bici corredor.	Anual según puntos de aforos SDM sobre el corredor.	Número de ciclistas por punto de aforo SDM sobre el corredor.
	Conocer el impacto de la nueva infraestructura en el corredor y la percepción de los usuarios alrededor de estas.	Se recomienda realizar de forma bianual y en los años en los que entre en operación la nueva infraestructura de transporte en el corredor.	Índice de Caminabilidad y Ciclabilidad
	Conocer el impacto a la velocidad de flujo teniendo en cuenta los cambios de anchos planteados.	Anual, según mediciones de velocidad disponibles en el corredor.	Velocidad del flujo mixto en puntos específicos entre línea base, escenario con proyecto.
	Conocer el estado de la infraestructura para transporte no motorizado como: superficie, segregación, señalización horizontal y vertical.	Anual, según revisión del estado del estado actual de la infraestructura.	Porcentaje de la infraestructura que se encuentra en buenas condiciones y porcentaje de la cicloruta totalmente segregada respecto al corredor.

Mantener actualizados los índices de transitabilidad peatonal y ciclabilidad para la toma de decisiones

Esquema de cálculo del índice de ciclabilidad



Características objetivas del entorno construido



Índice transitabilidad peatonal



Fuente: Probogotá-Región



Fuente: Probogotá-Región

Focalizar la inversión a partir de la priorización de corredores utilizando una metodología diferencial de acuerdo con la escala urbana.



Implementar diseños urbanos integrales que incorporen paisaje, urbanismo y mobiliario.

El mobiliario urbano determina la manera en la que vivimos el espacio público. El adecuado diseño, implementación y gobernanza del espacio público fomenta los procesos de apropiación del entorno urbano de un barrio, corredor o manzana en el desarrollo de una ciudad de calidad.

Es determinante para cualquier proyecto de movilidad implementar un mobiliario urbano que vaya en concordancia con la propuesta urbana del proyecto, asegurando la accesibilidad y la inclusión en el diseño y en el mobiliario urbano.



Fuente: Probogotá-Región



Procurar la armonía normativa en los diferentes niveles, manteniendo principios homogéneos para su implementación.

LEY 769 DE 2002

Establece normas para la regulación del tránsito y la seguridad vial en el país.

LEY 1083 DE 2006

Se garantiza el acceso de todas las personas a las redes de movilidad y poder transitarlas de manera adecuada.

DECRETO 319 DE 2006

Por el cual se adopta el Plan Maestro de Movilidad para Bogotá D.C.

DECRETO 555 DE 2021

Por el cual se adopta la revisión general del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C.

GUÍA CONSTRUCCIÓN DE CICLO INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS COMPLEMENTARIOS

La guía está basada en los principios de la movilidad sostenible, la seguridad vial y la accesibilidad universal.

GUÍA DE CICLO INFRAESTRUCTURA PARA CIUDADES COLOMBIANAS

Orientar la construcción de infraestructura para bicicletas en las ciudades del país.

Promover la participación incidente de los diferentes actores del territorio, facilita la concertación de los lineamientos de intervención lo que se produce en la apropiación del proyecto.





Fuente: Probogotá-Región

Procurar que la intervención logre como mínimo los siguientes resultados:



Aumentar y mejorar la oferta de infraestructura adecuada para los viajes realizados a pie y en bicicleta, considerando que pueden ser realizados en diferentes etapas de los viajes de las personas y tener diferentes tiempos de desplazamiento



Facilitar la movilidad de las mujeres y grupos vulnerables para que puedan hacer uso efectivo de la infraestructura, existente y futura, dedicada a viajes en modos no motorizados.



Generar las condiciones de seguridad vial, personal y sanitarias requeridas para que los ciudadanos se sientan motivados a realizar sus viajes de primera y última milla, y sus viajes locales, en modos no motorizados.



Plantear propuestas de intervención paisajística y urbanística que permitan ofrecer a las personas un entorno favorable para el desarrollo de sus actividades, particularmente aquellas relacionadas con la movilidad, la coexistencia entre los diferentes modos y la convivencia de los ciudadanos.





Miembros Probogotá Región

ALKOSTO
HiperAhorro

Alquería

BRIGARD
URRUTIA

AVIATUR

arias
serna
saravia.

apiros
+

AMARILO

Grupo
<a>
autopartes

CUSEZAR

Colsubsidio

HOMECENTER
SODIMAC CORONA

Bancolombia

compensar

COLPATRIA
MERCANTIL

CONSTRUCTORA
CAPITAL
Tu vida, nuestro proyecto.

GRUPO
DIANA

Holland & Knight

LADRILLERA
Santafé

MARVAL

ODINSA

enel

Fernando Mazuera
P. 110. 110

**FUNDACIÓN
GRUPO SOCIAL**

McKinsey
&Company



GRUPO
Sura

OSPINAS
La tradición de innovar

GRASCO

prodesa
¡Contigo, adónde quieres llegar!

Organización Ardila Lülle

GRUPO
BOLÍVAR

asocolflores
Asociación Colombiana de Exportadores de Flores

VALOREM

DISAN

Uber

HARINAS
EL LOBO
MÁS Y MEJOR PAN

Rappi

Itaú

unicentro
BOGOTÁ

vanti

AUTOGERMANA
BMW
MOTORRAD

BOLSA
MERCANTIL
DE COLOMBIA
BMC

CARACOL
RADIO



COLOMBIA
UK PACT



PROBOGOTÁ
Fundación para el progreso de la Región

GSD+
LA RUTA HACE LA DIFERENCIA

ISBN: 978-628-95573-2-9



9 786289 557329