



UK PACT: Plan integral y hoja de ruta para una movilidad sostenible en Bogotá-región durante y después del COVID-19

Producto 1: Recomendaciones para la valoración de proyectos de transporte sostenible y el diseño de zonas de transferencia modal.

25/02/2022



El propósito de este documento es presentar la evaluación de los indicadores de movilidad, caminabilidad y ciclabilidad en Bogotá, y propuesta de intervención para mejorar la accesibilidad a estaciones de transporte público masivo en Rincón de Suba.

UK PACT: Plan integral y hoja de ruta para una movilidad sostenible en Bogotá-región durante y después del COVID-19

Tomo I: Evaluación de los indicadores de movilidad, caminabilidad y ciclabilidad en Bogotá, y propuesta de intervención para mejorar la accesibilidad a estaciones de transporte público masivo en Rincón de Suba.

02/03/2022

Tabla de Contenidos

Introducción.....	7
1. Aproximación conceptual.....	9
1.1. Caminabilidad	10
1.2. Ciclabilidad.....	30
2. Caracterización de la movilidad sostenible en Bogotá.....	39
2.1. Contexto de la dinámica de transporte.....	39
2.2. Caminabilidad en Bogotá	46
2.3. Ciclabilidad en Bogotá.....	76
2.4. Conclusión del diagnóstico y selección de zona a priorizar	98
3. Caracterización de la zona priorizada y propuesta de intervención	106
3.1. Diagnóstico de movilidad.....	107
3.2. Caminabilidad y ciclabilidad	123
3.3. Equipamientos y zonas atractoras	124
3.4. Usos del suelo.....	128
3.5. Diagnóstico del entorno urbano	136
3.6. Equidad e inclusión social	140
4. Diagnóstico por segmento vial	142
4.1 Alternativas de red para corredores peatonales y de bicicletas	142
4.2 Corredores viales analizados	144
5. Conclusiones y Recomendaciones	176
Bibliografía	181
Anexos.....	184

Lista de figuras

Figura 1. Macro-componentes de la caminabilidad	11
Figura 2. Metodología de construcción del índice de caminabilidad.....	12
Figura 3. Fase 1 - Definición del soporte conceptual	13
Figura 4. Fase 2 - Estimación de importancia por elemento.....	14
Figura 5. Esquema de cálculo del índice de ciclabilidad.....	31

Figura 6. Esquema de estimación de ponderaciones para ciclabilidad.....	33
Figura 7. Distribución modal por nivel de ingreso en Bogotá-región para el género femenino.....	42
Figura 8. Distribución modal por nivel de ingreso en Bogotá-región para el género masculino	43
Figura 9. Mapas orígenes y destinos de viaje en Bogotá - 2019	44
Figura 10. Zonas de origen y destino de los viajes en bicicleta en el periodo pico de la mañana (05:30h-09:00h).....	45
Figura 11. Porcentaje de viajes peatonales en Bogotá por nivel de duración	47
Figura 12. Índice de caminabilidad por localidad.....	48
Figura 13. Índice e caminabilidad por UTAM y a nivel de tramo vial	50
Figura 14. Distribución de distancia de las etapas peatonales de Bogotá de los usuarios que utilizan transporte público	51
Figura 15. Índice de caminabilidad por estación del componente troncal del SITP	53
Figura 16. Índice de caminabilidad por componente: Infraestructura y Comodidad	54
Figura 17. Índice de caminabilidad por componente: Acceso al destino y Seguridad ciudadana	56
Figura 18. Índice de caminabilidad por componente: Seguridad Vial.....	58
Figura 19. Índice de caminabilidad en las inmediaciones del SITP-Troncal y orígenes de viaje en transporte público en hora punta	60
Figura 20. Índice de caminabilidad en las inmediaciones del SITP-Troncal y destinos de viaje en transporte público en hora punta	61
Figura 21. Motivo de viaje por género	63
Figura 22. Partición modal por género.....	64
Figura 23. Distribución de viajes utilizando la caminata por tiempo y género	65
Figura 24. Ponderaciones de los elementos del índice de caminabilidad por género	67
Figura 25. Tasa de viaje para personas en condición de discapacidad	74
Figura 26. Partición modal para personas en condición de discapacidad.....	75
Figura 27. Ponderaciones de los elementos del índice de caminabilidad por condición de discapacidad.....	76
Figura 28. Número de viajes en bicicleta y su distribución porcentual acumulada por distancia	77
Figura 29. Índice de ciclabilidad por localidad	78
Figura 30. Índice de ciclabilidad a nivel de tramo vial y por UTAM	80
Figura 31. Tiempos de viaje desagregados para bicicleta y bicitaxi	82
Figura 32. Índice de ciclabilidad en las inmediaciones de las estaciones de transporte publico.....	83
Figura 33. Índice de caminabilidad por componente: Infraestructura y Comodidad	84
Figura 34. Índice de caminabilidad por componente: Seguridad vial y ciudadana.....	86

Figura 35. Índice de caminabilidad por componente: Acceso a destinos (usos de suelo y espacio público) .	88
Figura 36. Índice de ciclabilidad en las inmediaciones del SITP-Troncal y orígenes de viaje en transporte público en hora punta	89
Figura 37. Índice de ciclabilidad en las inmediaciones del SITP-Troncal y destinos de viaje en transporte público en hora punta	90
Figura 38. Distribución porcentual de viajes en bicicleta por modo y género	93
Figura 39. Tipología de viajes en bicicleta en términos de distancia recorrida por género.....	94
Figura 40. Ponderaciones de los componentes del índice de ciclabilidad por género	95
Figura 41. Caracterización de los viajes en bicicleta por edad: Número y distribución porcentual	97
Figura 42. Ponderaciones de los componentes del índice de ciclabilidad por edad.....	98
Figura 43. UPL Rincón de Suba	103
Figura 44. UPL Rincón de Suba	107
Figura 45. Red vial de Rincón de Suba.....	108
Figura 46. Elementos de infraestructura de transporte de Rincón de Suba	109
Figura 47. Ciclocorredores en Rincón de Suba	110
Figura 48. Sistemas existentes de transporte en Rincón de Suba.....	112
Figura 49. Proyectos futuros de infraestructura de transporte según el POT 2022-2035	113
Figura 50. Orígenes (izquierda) y destinos (derecha) hacia/desde Rincón de Suba durante todo el día para un día hábil típico en 2019	115
Figura 51. Orígenes (izquierda) y destinos (derecha) hacia/desde Rincón de Suba con destinos/orígenes cercanos durante todo el día para un día hábil típico en 2019.....	116
Figura 52. Partición modal de viajes hacia o desde Rincón de Suba en un día hábil típico	118
Figura 53. Partición modal de viajes hacia o desde Rincón de Suba en un día hábil típico hacia o desde viajes cercanos.....	119
Figura 54. Distribución acumulada de tiempo de caminata desde o hacia UPL Rincón de Suba.....	120
Figura 55. Distribución acumulada de tiempo de caminata de o a UPL Rincón de Suba como etapas de viaje cuyo modo principal es el transporte público colectivo	121
Figura 56. Caminabilidad y ciclabilidad por tramo vial en Rincón de Suba	123
Figura 57. Densidad de equipamientos y atractores de viaje en Rincón de Suba.....	125
Figura 58. Red de salud en Rincón de Suba.....	126
Figura 59. Red de comercio en Rincón de Suba	126
Figura 60. Red de instituciones educativas en Rincón de Suba.....	127
Figura 61. Red de cultura, recreación y deporte en Rincón de Suba	127
Figura 62. Red de centros de servicio en Rincón de Suba	128

Figura 63. Distribución de usos del suelo en Rincón de Suba	129
Figura 64. Plano usos de suelo	130
Figura 65. Altura de las construcciones en Rincón de Suba	131
Figura 66. Áreas de actividad en Rincón de Suba según el POT 2022-2035.....	132
Figura 67. Tratamientos urbanísticos establecidos en el POT Bogotá Reverdece 2022-2035	133
Figura 68. Ciudadela Educativa y del cuidado planteada en el POT Bogotá Reverdece 2022-2035	134
Figura 69. Ciudadela Educativa y del cuidado planteada en el POT Bogotá Reverdece 2022-2035	135
Figura 70. Plano del recorrido realizado en campo.....	136
Figura 71. Plano Tratamientos Urbanísticos POT 190 de 2004	137
Figura 72. Plano Tratamientos Urbanísticos según el POT Bogotá Reverdece 2022-2035	138
Figura 73. Registro fotográfico: Estado de los andenes	139
- Figura 74. Registro fotográfico: Estado del cableado eléctrico.....	139
Figura 75. Registro fotográfico: Vías sin arborización	140
Figura 76. Estratificación en Rincón de Suba en 2019.....	141
Figura 77. Propuesta de red de corredores a priorizar	143
Figura 78. Registro fotográfico Calle 139	146
Figura 79. Registro fotográfico corredor Calle 132	147
Figura 80. Registro fotográfico corredor Calle 130 C	150
Figura 81. Registro fotográfico corredor Carrera 102 A.....	154
Figura 82. Registro fotográfico corredor Carrera 91	157
Figura 83. Registro fotográfico Cruce Calle 139 con Av. Ciudad de Cali.....	168
Figura 84. Registro fotográfico cruce Cll. 132 con Av. Ciudad de Cali.....	169
Figura 85. Registro fotográfico cruce Calle. 130C con Av. Ciudad de Cali.....	170
Figura 86. Registro fotográfico cruce de la Cra. 102 A hasta el Portal Suba	171
Figura 87. Registro fotográfico Parque Barrio Trinitaria y alrededores	172
Figura 88. Registro fotográfico cruce de la Cra. 102 A con Calle 132.....	173
Figura 89. Representación visual del perfil de la ALO futura	175
Figura 90. Propuesta de red de corredores a priorizar	179
Figura 91. Ponderaciones de los elementos del índice de caminabilidad.....	184
Lista de tablas Tabla 1. Componentes por factor - Caminabilidad	18
Tabla 2. Variables del entorno urbano por componente – Caminabilidad	19

Tabla 3. Comparativo de índices de caminabilidad revisados.....	24
Tabla 4. Evaluación de índices de caminabilidad - componente Infraestructura	25
Tabla 5. Evaluación de índices de caminabilidad - componente Seguridad Ciudadana.....	26
Tabla 6. Evaluación de índices de caminabilidad - componente Acceso al destino.....	27
Tabla 7. Evaluación de índices de caminabilidad - componente Seguridad vial	28
Tabla 8. Evaluación de índices de caminabilidad - componente Comodidad	29
Tabla 9. Componentes por factor – Ciclabilidad	35
Tabla 10. Variables del entorno urbano por componente – Ciclabilidad.....	36
Tabla 11. Resumen viajes realizados en el componente troncal del SITP.....	40
Tabla 12. Top 5 de UTAM según cantidad de orígenes de viajes de mujeres en transporte público en hora pico de la mañana	68
Tabla 12. Top 5 de UTAM según cantidad de destinos de viajes de mujeres en transporte público en hora pico de la mañana	69
Tabla 12. Top 5 de UTAM según cantidad de orígenes de viajes de mujeres en transporte no motorizado durante un día hábil típico	69
Tabla 12. Top 5 de UTAM según cantidad de destinos de viajes de mujeres en transporte no motorizado durante un día hábil típico	70
Tabla 12. Razón de hombres/mujeres en viajes de transporte público y no motorizado	70
Tabla 12. UTAM destacadas por tener desproporción de orígenes o destinos en transporte público o en transporte no motorizado en Bogotá.....	72
Tabla 12. Top 5 de UTAM según cantidad de hogares.....	99
Tabla 13. Top 5 de UTAM según cantidad de orígenes de viaje en transporte público colectivo	99
Tabla 14. Top 5 de UTAM según cantidad de destinos de viaje en transporte público colectivo.....	100
Tabla 15. Top 5 de UTAM según cantidad de orígenes de viaje menores a 15 minutos	100
Tabla 16. Top 5 de UTAM según cantidad de destinos de viaje menores a 15 minutos.....	101
Tabla 17. Top 5 de UTAM según índice de caminabilidad.....	102
Tabla 18. Top 5 de UTAM según índice de ciclabilidad	102
Tabla 19. Indicadores de UTAM más críticas.....	104
Tabla 20. Pares O-D de Rincón de Suba y alrededores.....	117
Tabla 21. Viajes potencialmente convertibles a movilidad activa	122

Introducción

ProBogotá, centro de pensamiento sin ánimo de lucro, y GSD+, firma bogotana dedicada a la consultoría en transporte y tecnología, se encuentran desarrollando el proyecto “Plan integral y hoja de ruta para una movilidad sostenible en Bogotá-región durante y después de la COVID-19”, en el marco del programa UK PACT. Por su parte, UKPACT es un convenio financiado por el Gobierno Británico con el fin de reducir la pobreza mediante la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, a través de varios sectores, en este particular, sector transporte.

En este proyecto, se definieron los siguientes entregables:

- Reporte Eje 1: Evaluación de los indicadores de movilidad, caminabilidad y ciclabilidad en Bogotá, y propuesta de intervención para mejorar la accesibilidad a estaciones de transporte público masivo en Rincón de Suba
- Reporte Eje 2: Recomendaciones de gestión de la demanda
- Reporte Eje 3: Arquitectura MaaS para Bogotá-Región, incluyendo un módulo MRV acoplado para el transporte
- Reporte Eje 4: Revisión y complementación de recursos de la Alcaldía y ejercicio de uso de fondos para la financiación de proyectos regionales
- Reporte Eje 5: Lineamientos técnicos, de inclusión social y género para la institucionalidad regional para la continuidad de las políticas de movilidad sostenible en Bogotá-Región, y propuesta de pacto para el reporte de emisiones de GEI del transporte

El presente documento, corresponde al Entregable del Eje 1: Evaluación de los indicadores de movilidad, caminabilidad y ciclabilidad en Bogotá, y propuesta de intervención para mejorar la accesibilidad a estaciones de transporte público masivo en Rincón de Suba. Para facilitar la comprensión y revisión del contenido, el entregable se ha dividido en dos tomos.

- El primero, donde se elabora un diagnóstico de las condiciones de caminabilidad y ciclabilidad en la ciudad de Bogotá, al igual que de una zona específica de la ciudad priorizada para ser intervenida con el ánimo de mejorar las condiciones para peatones y bicisuarios en el marco de un mayor y mejor uso del sistema transporte público.
- El segundo, en el cual se describe la propuesta a nivel de red -macro- y a nivel de tramo vial -microescala- presentada por dimensión de intervención incorporando una serie de criterios de inclusión social y de género transversales a todas las intervenciones propuestas.

Como primer tomo, en el presente documento se realiza un diagnóstico y caracterización de la caminabilidad y ciclabilidad en la Bogotá- región y de una zona priorizada en la ciudad para una intervención escogida a partir de un ejercicio de priorización. Todo lo anterior, siguiendo una metodología de estudio de ambos indicadores adoptada a partir de la evaluación de múltiples indicadores que es presentada al inicio del documento como marco conceptual referencial que debe ser tenida en cuenta a lo largo del entregable.

De acuerdo con lo anteriormente mencionado, el documento cuenta con las siguientes secciones:

- 1- Aproximación conceptual: Esta sección introduce la metodología escogida para construir un índice de caminabilidad y de ciclabilidad, que permita el estudio y análisis de dichas variables en la ciudad, y luego en la zona priorizada para intervención.
- 2- Caracterización de la movilidad sostenible en Bogotá: Esta sección introduce un contexto de la dinámica de transporte, con especial énfasis en dos aspectos principales: la caminabilidad y la ciclabilidad en la ciudad. El análisis de ambos aspectos en la ciudad-región permite identificar puntos de la ciudad con necesidades en materia de intervención y mejora del espacio público en pro de peatones y biciusuarios, articulado al uso del transporte público. Finalmente, la sección termina con la selección de una zona de la ciudad para el diseño de una serie de intervenciones para la mejora de la caminabilidad y ciclabilidad.
- 3- Caracterización de la zona priorizada y propuesta de intervención: Esta sección tiene como objetivo realizar una caracterización de la zona de la ciudad escogida para el diseño de un paquete de intervenciones para la mejora de la caminabilidad y ciclabilidad. El diagnóstico incluye un análisis de la movilidad, del *stock* de equipamientos existentes, de la distribución de usos de suelo, entre otras variables relevantes.
- 4- Diagnóstico por segmento vial de la zona intervenida: Esta sección presenta un diagnóstico a detalle de las características físicas y urbanas a nivel de segmento vial en la zona propuesta para intervención desde la perspectiva del transporte y el urbanismo.
- 5- Conclusiones y recomendaciones: Esta sección tiene como objetivo resumir los contenidos más estratégicos planteados a lo largo del documento de manera sucinta extrayendo los lineamientos de mayor importancia de cada sección.

1. Aproximación conceptual

El principal objetivo del presente proyecto es entregar a la ciudad-región una serie de recomendaciones para el diseño de intervenciones de transporte no motorizado y zonas de transferencia modal. De manera específica, las recomendaciones se enfocan en proponer arreglos y modificaciones físicas en el entorno urbano con el ánimo de incentivar el uso del transporte activo y no motorizado en zonas que así lo requieran. Esto se desarrolla en función de los patrones de viajes peatonales, en transporte no motorizado y público, de la dinámica de atracción y generación, de la existencia y calidad de infraestructura para peatones y biciusuarios, y de las características socioeconómicas de la zona. Lo anterior se plantea con el ánimo de promover el uso de estos medios de manera articulada con el transporte público existente, generando una mejor accesibilidad a los sistemas actuales y promoviendo la intermodalidad entre modos sostenibles.

Para poder llegar a recomendaciones adecuadas que permitan generar un verdadero cambio en la dinámica de viajes de la ciudad y trasciendan hacia intervenciones concretas en el futuro próximo, resulta vital poder contar con mecanismos y herramientas que ayuden a identificar zonas o puntos específicos de la ciudad donde existan mayores deficiencias a nivel de infraestructura peatonal y para biciusuarios que dificulte el acceso al transporte público. Sólo así se podría llegar a escoger zonas o puntos donde la calidad o existencia misma de la infraestructura es deficiente al tiempo que la dinámica de viajes indica la necesidad de una intervención en el espacio público sobre otras zonas donde la necesidad de una intervención puede no ser tan urgente o su apropiada por cuenta de su dinámica de viajes y uso transporte público.

Para llegar a una selección de zonas de la ciudad que priorice unas zonas sobre otras a partir de una revisión de características y necesidades de intervención del espacio público, se recurre a una aproximación metodológica basada en la construcción de índices de caminabilidad y ciclabilidad. Estas herramientas permiten la comparación entre zonas y la identificación a nivel de componentes de deficiencias o necesidades en torno a la caminabilidad o a la ciclabilidad. A su vez, estos índices permiten la simplificación del análisis, lo cual es positivo si se parte de la idea que tanto caminabilidad como ciclabilidad son términos que abarcan múltiples componentes.

Qué tan caminable o apto para utilizar la bicicleta como transporte es un entorno depende de múltiples factores como seguridad, comodidad, infraestructura, entre otros. Poderlos analizar de manera unificada o desagregada facilita la comprensión integral del entorno urbano. Por su parte, los índices utilizados parten de una revisión de literatura y referentes institucionales en la materia. Esto permite extrapolar las recomendaciones y análisis a otros contextos y replicar la metodología en otras partes de la ciudad-región según interese. Así, en el futuro, de cara a la definición de

lineamientos y diseño de proyectos a nivel regional, una aproximación como esta puede ser de gran utilidad para la priorización de intervenciones en el espacio urbano de la ciudad-región.

Teniendo en cuenta lo anterior, el presente documento se organiza de tal manera que el lector, en principio, pueda comprender la base metodológica escogida y bajo la cual se evalúa que tan adecuado es un entorno para un peatón -caminabilidad- o un biciusuario -ciclabilidad- (capítulo 1), para luego presentar un análisis completo a nivel ciudad utilizando la metodología descrita que resulta en una selección de zonas de la ciudad para ser intervenidas (capítulo 2). Subsecuentemente, se selecciona una zona de la ciudad y de dicha escogencia se desprende un análisis riguroso en términos de caminabilidad y ciclabilidad (capítulo 3) que resulta en una propuesta integral de intervención que busca mejorar la accesibilidad tanto de peatones como de biciusuarios al transporte público y, en general, mejorar el uso de cada modo dentro del espacio urbano (capítulo 4).

1.1. Caminabilidad

Cuando se habla de caminabilidad -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 [1]. Este es un aspecto vital en lo que refiere a la vida en la ciudad. Investigaciones y estudios apuntan a que una comunidad donde predomine 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 [2], y contar con espacios de mayor interacción social y económica [3], lo cual en conjunto puede traducirse en un ambiente más amigable para la ciudadanía.

Caminabilidad, el sentido amplio, reúne múltiples factores como seguridad, disposición del espacio, comodidad, entre otros que en conjunto 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 caminabilidad 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 en la literatura 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 caminabilidad. Estas categorías sirven como insumo y guía para la selección de un índice para determinar la caminabilidad de un tramo vial. Estas son las siguientes:

Figura 1. Macro-componentes de la caminabilidad



Fuente: Construcción propia a partir del documento de investigación de Castro (2021) [4]

Así, un índice de caminabilidad debería buscar ponderar estas grandes categorías a la hora de establecer los elementos que componen el índice. Por ello, al realizar un análisis de caminabilidad 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.

1.1.1. Metodología

Para llevar a cabo un análisis de la caminabilidad en la ciudad región que pueda resultar en recomendaciones útiles en la materia, el presente documento adopta como principal insumo un índice de caminabilidad 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 caminabilidad a nivel ciudad y su aplicación al caso de estudio de Bogotá” elaborado por William Felipe Castro [4]. 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. A propósito de los criterios de selección del modelo, la sección 1.1.2 del presente documento detalla una comparación extensiva entre diferentes índices locales existentes.

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 caminabilidad 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 caminabilidad en el entorno objetivo, en este caso la ciudad de Bogotá[4]. Este se presenta esquemáticamente en la siguiente figura.

Figura 2. Metodología de construcción del índice de caminabilidad



Fuente: Construcción propia a partir del documento de investigación de Castro (2021) [4]

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 escala¹. A

¹ Para el presente documento se adapta la definición de Castro-Mesa de variables de microescala como aquellas características del espacio urbano referentes a la caminabilidad a un nivel de desagregación de segmento o tramo vial y de variables de meso escala como aquellas que caracterizan el entorno urbano al nivel de barrio o vecindad como bien lo puede ser la caracterización de uso de suelo [4].

partir de dicha lista de elementos, se realizó la estimación de un indicador de caminabilidad 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 los factores y componentes considerados para la aproximación metodológica por el autor y se describe cada uno de los conceptos utilizados.

Lo anterior se resume de manera esquemática en la siguiente figura:

Figura 3. Fase 1 - Definición del soporte conceptual



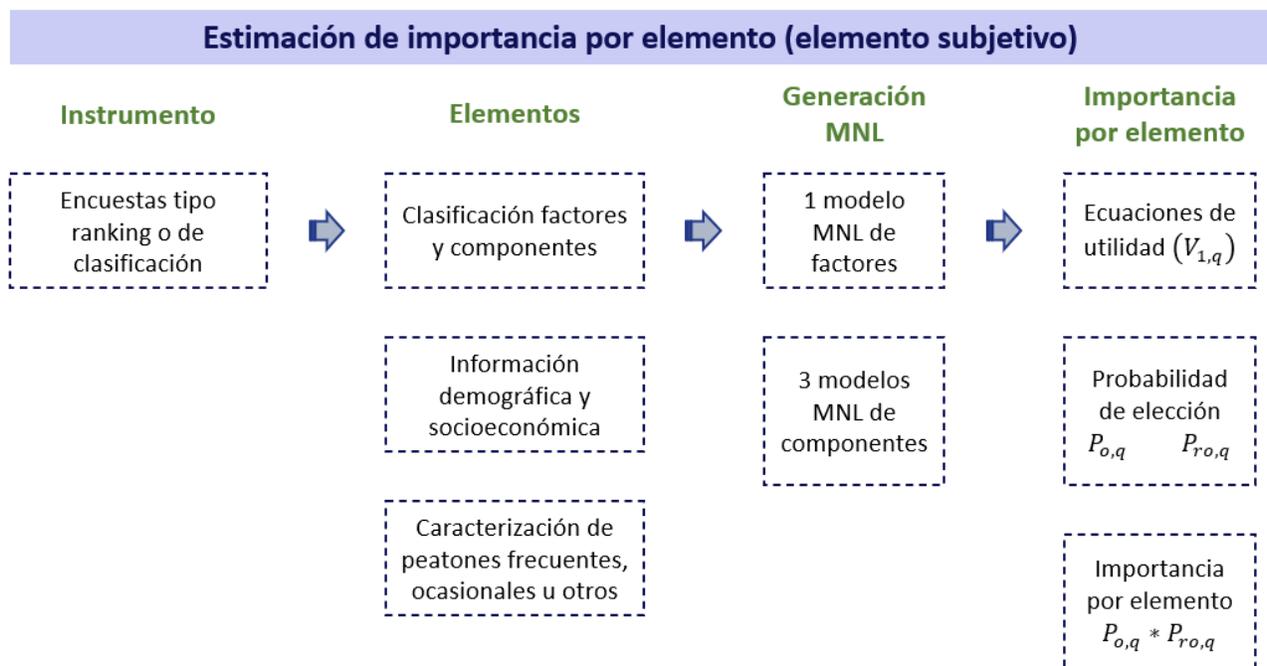
Fuente: Construcción propia a partir del documento de investigación de Castro (2021) [4]

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 caminabilidad 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 [4]. 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 caminabilidad, 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 caminabilidad en la ciudad o bien caracterizar uno de los factores clave de la caminabilidad. Lo anterior se resume de manera esquemática en la siguiente figura.

Figura 4. Fase 2 - Estimación de importancia por elemento

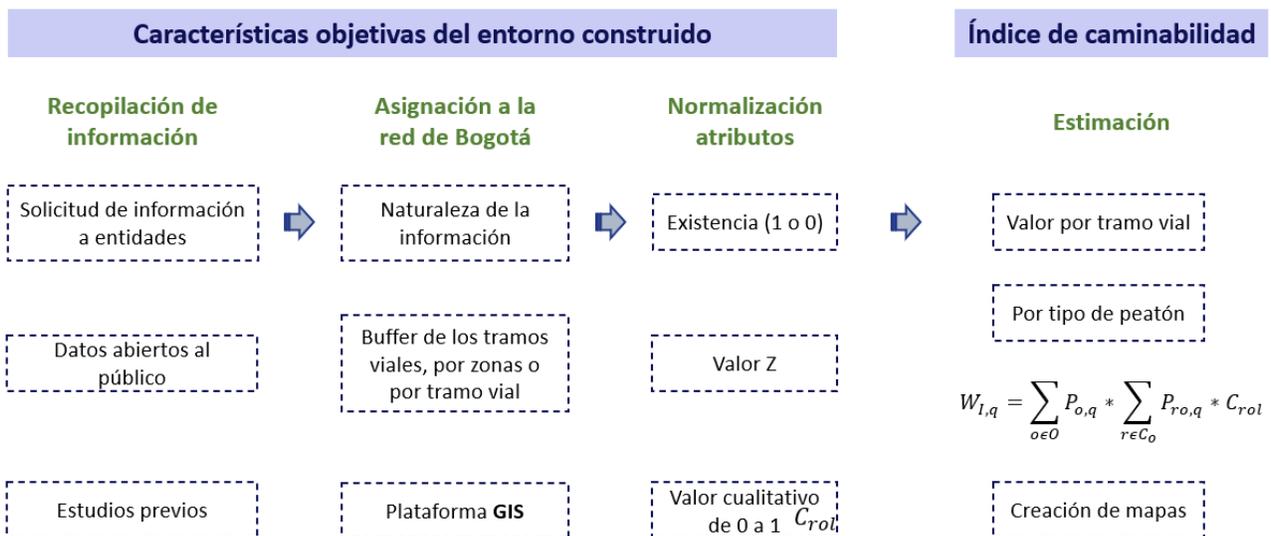


Fuente: Construcción propia a partir del documento de investigación de Castro (2021) [4]

Finalmente, la última fase consiste en la estimación del índice de caminabilidad. 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 caminabilidad, 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 caminabilidad 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 [4] – ver ecuación de la figura a continuación-.

De este modo, el índice de caminabilidad 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. Lo anterior se describe esquemáticamente en la siguiente figura, y se complementa con la explicación de cada variable que compone la ecuación del esquema. Para mayor detalle, la subsección 1.1.1.2 describe las variables de entorno tenidas en cuenta para la elaboración del índice.



Fuente: Construcción propia a partir del documento de investigación de Castro (2021) [4]

En detalle, la ecuación del cálculo del índice se puede apreciar a continuación junto con la explicación de cada una de las variables que la conforman.

Ecuación 1. Fórmula para el cálculo del índice de caminabilidad

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

Donde

- $W_{l,q}$: Hace referencia al índice de caminabilidad calculado para el segmento de andén l para un peatón con características sociodemográficas q .
- $P_{o,q}$: Hace referencia a la ponderación dada para un factor o para un peatón con características sociodemográficas q .
- $P_{r,o,q}$: Hace referencia a la ponderación que tiene el componente r perteneciente al factor o , para un peatón con características sociodemográficas q .
- C_{rol} : Hace referencia al nivel del factor r perteneciente al factor o para un segmento de andén l proveniente de la información actualizada de la ciudad asociada a la configuración y estado del espacio urbano.

y correspondientemente,

- o : Representa los 5 factores del índice {comodidad, seguridad vial, seguridad ciudadana, infraestructura, y acceso al destino}.
- C_o : Representa los componentes de cada factor o del índice

En conjunto, el proceso descrito anteriormente resulta en un índice de 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 caminabilidad y uno cercano a 1 se asocia con condiciones adecuadas para caminar allí.

1.1.1.1. Factores y componentes de la metodología

Como se mencionó anteriormente, la presente subsección tiene el objetivo que ahondar en los factores y componentes del índice de caminabilidad presentando su base conceptual y describiendo su estructura. Así, vale la pena recordar que el indicador de caminabilidad 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 [5]. 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 [5]. Esta está incorporada mediante las cifras de afluencia de vehículos cruzando y la existencia de semáforos o de pasos peatonales. Este factor, aunque parte de la base de atributos ciertos en la vía pública, puede tener un peso diferente en cada grupo poblacional según la percepción de cada individuo acorde a lo que este 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 el ITDP contempla 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 [4]. 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 [4]. Dentro de estos, se consideran también a las estaciones de transporte público y espacios de ocio y esparcimiento al aire libre.

Ahora bien, cada uno de los factores presentados no tiene una medida única estándar para aproximarlos. Por ejemplo, la seguridad ciudadana puede entenderse como un grupo de aspectos como iluminación, o presencia de cámaras que en su conjunto hacen que un peatón considere sentirse más o menos proclive a ataques o robos; o bien la infraestructura peatonal no se cierra a un aspecto único pues comprende andenes, rampas y demás elementos. Por ello, cada factor expuesto se asocia a un grupo de componentes que, agrupados, consolidan una medición holística de cada uno de ellos. Dichos factores fueron seleccionados por el autor con base en revisiones de casos de estudio, investigaciones considerando paralelamente la existencia de información en Bogotá que pudiera asemejarse y aproximar cada componente. Teniendo en cuenta lo anterior, a continuación, se detallan los componentes por factor.

Tabla 1. Componentes por factor - Caminabilidad

Factores	Componentes	
Infraestructura	<ul style="list-style-type: none"> • Presencia de andén • Ancho de andén • Calidad del andén 	<ul style="list-style-type: none"> • Presencia de rampas o infraestructura especial • Presencia de invasión del espacio del andén
Seguridad vial	<ul style="list-style-type: none"> • Velocidad del transporte motorizado • Flujo vehicular • Tiempo de paso 	<ul style="list-style-type: none"> • Presencia de un dispositivo de control de tráfico • Historial de siniestros o choques
Seguridad Ciudadana	<ul style="list-style-type: none"> • Presencia de cámaras de seguridad • Presencia de estaciones de policía 	<ul style="list-style-type: none"> • Flujo peatonal • Historial de delitos • Calidad de la iluminación
Acceso al destino	<ul style="list-style-type: none"> • Densidad comercial • Densidad institucional • Densidad residencial 	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso al transporte público • Densidad de espacios abiertos
Comodidad	<ul style="list-style-type: none"> • Presencia de árboles • Calidad de los edificios • Nivel de congestión vehicular 	<ul style="list-style-type: none"> • Pendiente del andén • Longitud de las cuadras

Fuente: Construcción propia a partir del documento de investigación de Castro (2021) [4]

1.1.1.2. Variables del entorno urbano

Con el objetivo de aterrizar las perspectivas y percepciones personales de los ciudadanos evidenciadas en el orden de importancia de cada factor y componente (ponderaciones del índice) a las condiciones actuales de la ciudad región, el enfoque metodológico en su fase 3 al calcular el índice incluye una serie de variables que se asocian una a una con cada componente planteado [4]. Así, para un componente como el ancho del andén sobre el cual existe una percepción en términos de importancia a la hora de hacer un segmento más o menos caminable -ponderación $P_{r=ancho\ de\ anden,o,q}$ de la Ecuación 1- hay una variable $C_{r=ancho\ de\ anden,o,l}$ que caracteriza el tipo de ancho de anden, sea adecuado (más de 2 metros de ancho) o no (menor a 2 metros de ancho) acorde a las características del andén evaluado. De manera correspondiente, para cada uno de los demás componentes hay una variable que indica el estado de dicha infraestructura o que aproxima al componente mismo a partir de mediciones existentes. Estas se describen en la tabla a continuación.

Tabla 2. Variables del entorno urbano por componente – Caminabilidad

Factor	Componente	Medición	Variable de medición	Valor	Escala de medición/ Fuente
Infraestructura	Presencia de andén	Evaluación considerando la presencia de andén en tramos viales según [6]	Ancho $\geq 2,0$	1	Tramo vial/ API Google
			Ancho $< 2,0$	0	
	Ancho de andén	Evaluación del ancho del andén (en metros)	Valor Z basado en los valores registrados en la ciudad	-	Tramo vial/ API Google
	Calidad del andén	Evaluación de la calidad del andén en función de la presencia de grietas y/o huecos [7]	Andenes aptos para caminar o correr	1	Tramo vial/ Secretaría distrital de la Mujer
			Andén transitable, pero con precaución	0,6	
			Andén en malas condiciones	0,3	
			Sin presencia de andén en ningún costado de la vía	0	
	Presencia de rampas o infraestructura especial	Evaluación considerando la presencia de rampas o infraestructura especial en los andenes	Presencia de rampas	1	Tramo vial/ IDU
			Sin presencia de rampas	0	
	Presencia de invasión del espacio del andén	Evaluación del ancho restante del andén (en metros) por posible presencia de ciclorruta según [6]	Ancho restante $\geq 2,0$	1	Tramo vial/ API Google SDM
Ancho restante $< 2,0$			0		
Seguridad Vial	Velocidad del transporte motorizado	Evaluación de la velocidad promedio del transporte motorizado expresada en km/h	Valor Z basado en los valores registrados en la ciudad	-	Tramo vial/ API Google
	Flujo vehicular	Evaluación del flujo vehicular expresado en vehículos por hora	Valor Z basado en los valores registrados en la ciudad	-	Tramo vial/ API Google

	Presencia de un dispositivo de control de tráfico	Evaluación considerando la presencia de dispositivos de control de tráfico	Presencia de dispositivos de control de tráfico	1	Tramo vial/ SDM
			Sin presencia de dispositivos de control de tráfico	0	
	Historial de siniestros o choques	Evaluación considerando la presencia de siniestros o choques en tramos viales	Presencia de un siniestro o choques relacionados con peatones	1	Tramo vial/ SDM
			Sin presencia de siniestros o choques relacionados con peatones	0	
	Tiempo de paso	Evaluación del tiempo de paso de un andén a otro (expresado en segundos)	Valor Z basado en los valores registrados en la ciudad	-	Tramo vial/ API Google
Seguridad Ciudadana	Presencia de cámaras de seguridad	Evaluación considerando la presencia de cámaras de seguridad	Presencia de una cámara de seguridad	1	Tramo vial/ SDSCJ
			Sin presencia de una cámara de seguridad	0	
	Presencia de estaciones de policía	Evaluación considerando la presencia de estaciones de policía	Presencia de una estación de policía	1	Tramo vial/ SDSCJ
			Sin presencia de una estación de policía	0	
	Flujo peatonal	Evaluación del flujo peatonal por tramo vial	Valor Z basado en los valores registrados en la ciudad	-	ZAT/ SDM [8]
	Historial de delitos	Evaluación considerando presencia de robos, delitos y/o homicidios	Valor Z basado en los valores registrados en la ciudad	-	UPZ/ SDSCJ

Calidad de la iluminación	Evaluación de la calidad de la iluminación con base a [7]	Área cubierta con excelente iluminación	1	Tramo vial/ Secretaría distrital de la Mujer	
		La iluminación es suficiente para ver con claridad	0,6		
		Presencia de iluminación, pero no es totalmente claro	0,3		
		Sin presencia de alumbrado público	0		
Densidad comercial	Evaluación de la densidad de establecimientos comerciales	Valor Z basado en los valores registrados en la ciudad	-	Tramo vial/ Cámara de comercio de Bogotá	
Densidad institucional	Evaluación de la densidad de establecimientos institucionales	Valor Z basado en los valores registrados en la ciudad	-	ZAT/ SDP	
Acceso al destino	Densidad residencial	Evaluación de la densidad poblacional	Valor Z basado en los valores registrados en la ciudad	-	ZAT/ SDP
Acceso al transporte público	Evaluación considerando la presencia de transporte público en tramos viales	Presencia de un servicio de transporte público	1	Tramo vial/	
		Sin presencia de un servicio de transporte público	0	SDM	
Densidad de espacios abiertos	Evaluación de la densidad de espacios abiertos	Valor Z basado en los valores registrados en la ciudad	-	ZAT/ SDP	
Comodidad	Presencia de árboles	Evaluación basada en la presencia de árboles por tramo vial	Con presencia de árboles	1	Tramo vial/
		Sin presencia de árboles	0	Jardín Botánico de Bogotá	

Calidad de los edificios	Evaluación basada en los estratos socioeconómicos predominantes de una zona	Estrato alto	1	ZAT/
		Estrato medio	0,5	SDP
		Estrato bajo	0	
Nivel de congestión	Evaluación del nivel de congestión por tramo vial	Intervalo constante según valores de la ciudad	-	Tramo vial/ API Google
Pendiente del andén	Pendiente del tramo vial	Pendiente < 2%	1	Tramo vial/
		Pendiente entre 2% - 3%	0,5	IDU - [6]
		Pendiente > %3	0	
Longitud de las cuerdas	Evaluación de la longitud de las cuerdas cercanas	Valor Z basado en los valores registrados en la ciudad	-	Tramo vial/ API

Nota: API: Interfaz de programación de aplicación; SDM: Secretaría distrital de movilidad; SDP: Secretaría distrital de planeación; IDU: Instituto de desarrollo urbano; SDSCJ: Secretaría distrital de seguridad, convivencia y justicia; ZAT: Zona de análisis de transporte; UPZ: Unidades de Planeamiento Zonal.

Fuente: Construcción propia a partir del documento de investigación de Castro (2021) [4]

1.1.2. Comparación con indicadores locales

La escogencia del índice de caminabilidad resultó de una revisión de índices existentes para Bogotá y de otros desarrollados con un enfoque más general a manera de herramienta para cualquier ciudad. De esta manera, se llegó a una lista corta de 4 estudios, e índices, que en su conjunto combinan enfoques locales e internacionales para aproximarse a la caminabilidad. Principalmente, el análisis se llevó a cabo estudiando el alcance de cada uno de los índices e identificando qué factores y componentes son ponderados por cada uno de ellos para así escoger el índice más completo e implementable, es decir, aquel que involucre variables medibles a partir de la información existente para la ciudad de tal forma que este pueda ser estimado.

En primera instancia, se revisó el índice construido para Bogotá desde las autoridades distritales. En particular, se revisaron las dos versiones del índice de caminabilidad construido por el Departamento Administrativo de la Defensoría del Espacio Público (DADEP) a través de su Grupo de Investigaciones sobre Espacio Público para los años 2017 y 2018. En sus dos versiones, el índice parte de la revisión de estudios de caso y herramientas para la promoción de la caminabilidad desarrolladas por la academia e instituciones internacionales, y en función de ello plantea 5 ejes principales denominados “factores claves para la caminabilidad” [9]. Estos son: densidad, diversidad, conectividad, proximidad y ambiente amigable. En concordancia con dichos 5 ejes, el índice se materializa en un cálculo compuesto por 5 subíndices, donde cada uno corresponde con cada eje y está compuesto por múltiples variables. Así, el ejercicio culmina con un índice a nivel de UPZ (2017) y luego a nivel de andén (2018) para la ciudad [9].

En segundo lugar, se revisó el índice de caminabilidad planteado por el Instituto para la promoción de la Política de Transporte y Desarrollo (ITDP, por su nombre original en inglés²) en su versión de 2018. Dicha herramienta ha sido pensada para aplicarla y utilizarla en múltiples contextos a diferentes niveles (ciudad, vecindario y cuadra) [5], lo cual le da validez desde lo metodológico al ser esta una herramienta versátil que permite comparar ciudades, al tiempo que puede traerle consigo limitaciones a ciudades o contextos con dinámicas especiales alrededor de lo económico, de la distribución de uso de suelo y de la conformación urbanística del espacio. Asimismo, para ciudades o regiones con mediciones avanzadas del espacio urbano en lo ambiental, económico y geográfico, esta herramienta puede no estar lo suficientemente ajustada a su contexto.

El índice está articulado por un esquema de indicadores y métricas, donde indicadores son aquellos factores clave que definen si un entorno es caminable o no y las métricas son aquellas variables cuantificables que permiten establecer un valor numérico para cada indicador [5]. En términos

² Institute for Transportation and Development Policy

generales, el índice se compone de tres factores principales: infraestructura, actividad y prioridad donde infraestructura hace referencia a las características del espacio físico, la actividad se refiere al conjunto de actividades económicas dispuestas en el espacio que determinan la forma de moverse de las personas y la prioridad a los incentivos y características del espacio que le dan/o no prioridad al peatón de uso de la vía pública por encima de los vehículos privados [5]. Dependiendo del nivel de análisis (ciudad, barrio o calle) se propone un indicador a mayor o menor detalle.

Finalmente, se consideró el índice de un trabajo de investigación de la Universidad de los Andes, propuesto por Castro-Mesa, el cual plantea un enfoque cuantitativo y cualitativo ajustado al contexto de Bogotá región a partir de un ejercicio de identificación de perspectivas de ciudadanos y otro de estimación de niveles de servicio y calidad del entorno urbano similar al de los otros índices de la literatura [4]. Asimismo, el índice pondera los factores más recurrentes en la investigación alrededor del transporte activo. En detalle, el enfoque metodológico del índice se presentó en la sección 1.1.1.

En síntesis, lo anteriormente explicado puede resumirse en la siguiente tabla comparativa:

Tabla 3. Comparativo de índices de caminabilidad revisados

Estudio de Caminabilidad	Nombre proyecto	Año de elaboración	Escala geográfica de elementos	Ponderación factores	Alcance geográfico del proyecto
Universidad de los Andes (Castro-Mesa)	Metodología para la estimación del índice de caminabilidad a nivel ciudad y su aplicación al caso de estudio de Bogotá	2021	Segmento vial	Encuesta Modelo logit	Bogotá D.C.
DADEP	Batería de indicadores: indicador de caminabilidad. Estudio de caso UPZ Las Nieves	2018	Segmento vial	Promedio simple	UPZ Las Nieves
	Índice de caminabilidad y precios del suelo: un análisis para la ciudad de Bogotá	2017	UPZ	Promedio de subíndices	Bogotá D.C.
ITDP	Pedestrians First: A tool for Walkable Cities	2018	Segmento/ Barrio/Ciudad	Promedio de subíndices	Global

Fuente: Elaboración propia

En detalle, y como se mencionó anteriormente, la comparación entre índices se enfocó en identificar cuál de ellos cubre la mayor cantidad de elementos y mediciones para caracterizar cada uno de los 5 factores ponderados: Infraestructura, comodidad, seguridad ciudadana y vial, y acceso al destino.

Referente al primero, infraestructura, la evaluación de indicadores identificó que en términos generales todos los índices examinados partían de la misma base. Aspectos como presencia de andén, y algunas características del mismo como su ancho, calidad y presencia de rampas son incluidas dentro de la estimación. No obstante, se identifican dos particularidades. La primera se refiere a que la versión actualizada del índice de caminabilidad del DADEP parece ser menos completa que su versión inicial de 2017 al no incluir la calidad del andén en su construcción. La segunda, se refiere a que el índice del ITDP incluye múltiples variables como la ubicación de postes y la dinámica de parqueo en andén que, aunque son valiosas para el análisis, para el caso de Bogotá no podrían ser incorporadas en la construcción del índice por cuenta de restricciones en la información existente. Lo anterior se puede apreciar en la siguiente tabla resumen. Del análisis se puede identificar que para este componente los índices más completos son el de ITDP y el del estudio de la Universidad de los Andes.

Tabla 4. Evaluación de índices de caminabilidad - componente Infraestructura

Factores contemplados	Estudio de Caminabilidad			
	Universidad de los Andes	DADEP - 2018	DADEP - 2017	ITDP
Infraestructura	✓	✓	✓	✓
Presencia de andén	✓		✓	✓
Ancho de andén	✓	✓	✓	✓
Calidad del andén	✓		✓	✓
Presencia de rampas o similares	✓			✓
Obstáculo/invasión del espacio de andén: vendedores ambulantes, postes mal ubicados, estacionamiento en andén y cicloinfraestructura	✓			✓
Espacio exclusivo para tránsito peatonal (es posible incorporarlo)				✓
Infraestructura de transporte (requiere mayor nivel de detalle la información)			✓	✓

Fuente: Elaboración propia

Rojo oscuro: Hace referencia a atributos del entorno urbano que no pueden ser incluidos en la construcción del índice de caminabilidad pues ese tipo de información no está disponible para la ciudad al nivel de desagregación deseado.

Azul: Atributos del entorno urbano que podrían ser incorporados en la construcción del índice y que son adicionales a los ponderados.

Con respecto al segundo componente, seguridad ciudadana, a partir de la comparación de los índices se pudo evidenciar una alta variabilidad en la aproximación a este aspecto y por ende de su composición entre índices. En primer lugar, vale la pena subrayar el nivel de completitud y exhaustividad del índice del estudio de la Universidad de los Andes es el más completo de todos los estudiados. Lo anterior parece ser coherente en vista que este se construyó pensando en las características de la ciudad y considerando particularidades de un fenómeno tan relevante en la cotidianidad local como lo es la seguridad. Así, tiene sentido que un índice general como el diseñado por el ITDP no involucre aspectos como cámaras de seguridad o estaciones de policía pues no todas las ciudades tienen las mismas herramientas y aproximaciones a la seguridad ciudadana.

En segunda instancia, se identifica que el índice del DADEP, en sus dos versiones, parece tener una aproximación simplificada y compacta del componente pues se limita a dos aspectos principales: iluminación e historial de criminalidad. Lo anterior se sintetiza en la tabla presentada a continuación. Del análisis se puede identificar que para este componente el índice más completo es el del estudio de la Universidad de los Andes seguido del ITDP.

Tabla 5. Evaluación de índices de caminabilidad - componente Seguridad Ciudadana

Factores contemplados	Estudio de Caminabilidad			
	Universidad de los Andes	DADEP - 2018	DADEP - 2017	ITDP
Seguridad Ciudadana	✓	✓	✓	✓
Presencia cámaras de seguridad	✓			
Presencia estaciones policía	✓			
Flujo peatonal	✓			✓
Historial de delitos/percepción seguridad	✓		✓	✓
Calidad iluminación	✓	✓	✓	✓
Existencia comercios aledaños	✓*			✓

Fuente: Elaboración propia

Con respecto al tercer componente de un índice de caminabilidad como lo es el acceso al destino, a partir de la comparación entre índices se encontró que los índices locales parten de una concepción distinta del índice diseñado por el ITDP. Mientras que este último concibe la accesibilidad a destinos a

partir de la cercanía a los sistemas de transporte público y de la existencia del espacio público en las inmediaciones de la zona a analizar, los índices locales -DADEP y Uniandes- contemplan otros aspectos como densidad comercial, de espacios de tipo institucional y residencial para aproximarse a la capacidad de acceso de un peatón a diferentes destinos de interés. De esta manera, para este componente se puede identificar un mayor nivel de completitud para los índices locales a diferencia del índice del ITDP. Lo anterior se puede evidenciar en la siguiente tabla.

Tabla 6. Evaluación de índices de caminabilidad - componente Acceso al destino

Factores contemplados	Estudio de Caminabilidad			
	Universidad de los Andes	DADEP - 2018	DADEP - 2017	ITDP
Acceso al destino	✓	✓	✓	✓
Densidad comercial	✓	✓	✓	
Densidad institucional	✓	✓	✓	
Densidad residencial	✓	✓	✓	
Acceso al transporte público	✓	✓		✓
Densidad de espacios abiertos	✓		✓	✓
Densidad de empleo (ya está incluida en uso de suelo comercial e institucional)	✓*		✓	

Fuente: Elaboración propia

Referente al cuarto componente ponderado para los índices de caminabilidad, la seguridad vial, a partir del ejercicio de comparación es posible identificar una paridad entre los índices del ITDP y del estudio de la Universidad de los Andes pues ambos consideran aspectos como velocidad vehicular, flujo, existencia de dispositivos de control de tráfico, y tiempos de paso, mientras que la última versión del índice del DADEP tiene una aproximación limitada que se remite únicamente a los tiempos de paso. No obstante, el índice del ITDP a diferencia de sus pares involucra múltiples variables útiles pero que no pueden ser estimadas para el caso de Bogotá por cuenta de limitaciones de la información. Entre ellas, el estrecho del ángulo de giro o la existencia de dispositivos de tránsito calmado. Lo anterior se puede evidenciar en la tabla a continuación.

Tabla 7. Evaluación de índices de caminabilidad - componente Seguridad vial

Factores contemplados	Estudio de Caminabilidad			
	Universidad de los Andes	DADEP - 2018	DADEP - 2017	ITDP
Seguridad Vial	✓	✓	X	✓
Velocidad vehicular	✓			✓
Flujo vehicular	✓			✓
Presencia de un dispositivo de control	✓			✓
Historial de siniestros viales	✓			
Tiempo de paso	✓	✓		✓
Dispositivos de tránsito calmado				✓
Estrecho radio de giro				✓
Altura de sardinel > 15 cm				✓
Paso seguro peatonal cada 100-200 m				✓

Fuente: Elaboración propia

Marrón: Hace referencia a atributos del entorno urbano que no pueden ser incluidos en la construcción del índice de caminabilidad pues ese tipo de información no está disponible para la ciudad al nivel de desagregación deseado.

Azul: Hace referencia a atributos del entorno urbano que podrían ser incorporados en la construcción del índice y que son adicionales a los ponderados.

Finalmente, el último componente estudiado es la comodidad. Este aspecto cuenta con una alta carga de subjetividad y puede llegar a ser concebido de manera diferente dependiendo del enfoque que se le dé. Esto se pudo evidenciar a partir de la comparación de índices, donde los índices locales -ambas versiones del DADEP y el índice del estudio de la Universidad de los Andes- se limitan a aspectos físicos de la infraestructura peatonal y al entorno (arbolado y tipo de edificios) mientras que el índice del ITDP desde una perspectiva más amplia pondera aspectos como el ruido, la existencia de baños públicos y de residuos en las calles. Estos aspectos ciertamente tienen cabida dentro del estudio de la comodidad en la caminata, pero pueden no tener mediciones concretas en algunos contextos, como el de la ciudad de Bogotá por cuenta de limitaciones en la información existente. No obstante, algunos de ellos se han abordado desde otras perspectivas para así llegar a mediciones aterrizadas al contexto local, como bien puede ser el nivel de congestión y su estrecha relación con fenómenos como ruido o contaminación que suelen ser aspectos relevantes a la hora de estudiar la comodidad dentro de la caminabilidad.

Lo anterior se puede evidenciar en la siguiente tabla:

Tabla 8. Evaluación de índices de caminabilidad - componente Comodidad

Factores contemplados	Estudio de Caminabilidad			
	Universidad de los Andes	DADEP - 2018	DADEP - 2017	ITDP
Comodidad	✓	✓	✓	✓
Presencia de árboles	✓	✓		✓
Calidad de los edificios	✓			✓
Nivel de congestión – contaminación	✓		✓	
Pendiente del andén	✓			
Longitud de las cuadras	✓	✓		✓
Tipología de vía (ya está incorporado se contempla en el componente de flujo vehicular)		✓		✓
Vías libres de suciedad, basuras o polvo				✓
Ruido		✓		✓
Presencia de estacionamiento en la vía				✓
Espacios para estar (bancas)				✓
Acceso a baños públicos y puntos de agua consumible				✓
Presencia de depósitos de basura				✓

Fuente: Elaboración propia

Marrón: Hace referencia a atributos del entorno urbano que no pueden ser incluidos en la construcción del índice de caminabilidad pues ese tipo de información no está disponible para la ciudad al nivel de desagregación deseado.

Azul: Hace referencia a atributos del entorno urbano que podrían ser incorporados en la construcción del índice y que son adicionales a los ponderados.

La comparación entre indicadores por componente resultó en la escogencia del índice de la Universidad de los Andes (Castro-Mesa). Referente a infraestructura, el índice seleccionado considera los mismos elementos del índice de ITDP salvo por uno que no puede ser medido por el nivel de detalle de información sobre el estado de la infraestructura peatonal, lo cual los pone en igualdad de condiciones. Con respecto al factor de seguridad -altamente valorado por los peatones en el contexto local-, el índice elegido incluye elementos importantes como la presencia de estaciones de policías aledañas al espacio peatonal o de cámaras de vigilancia, factores que no son ponderados por los demás índices. Un caso similar es el factor de acceso al destino donde el índice seleccionado incluye dentro de las métricas la densidad institucional, residencial y comercial al igual que las dos versiones del índice del DADEP.

Aunque en algunos componentes como el caso de la comodidad o la seguridad vial hay mayor completitud y rigurosidad en la aproximación del ITDP, algunas de sus variables no pueden ser estimadas por lo cual estimar algunos de estos componentes puede no ser factible o no bajo el enfoque planteado inicialmente. Así, teniendo lo anterior en cuenta para la escogencia del índice, aquel producto del estudio de la Universidad de los Andes se consolidó como igual de completo y riguroso que sus pares, e incluso mejor en algunos aspectos al aterrizar la medición a factores medibles en el contexto local.

1.2. 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 [10] [11]. 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 [12] [13]. Asimismo, se han reconocido en estos contextos otros efectos positivos como la reducción de tiempos de desplazamiento y de emisiones de GEI [14]. Sin embargo, y al igual que como ocurre en caminabilidad, 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 [15]. 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 bicisuarios 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 caminabilidad, la ciclabilidad se aproxima a partir de un índice que permita el cálculo de un valor único a nivel de segmento vial, barrio, UPZ y/o ciudad.

1.2.1. Metodología

Partiendo de la aproximación metodológica adoptada para el estudio de la caminabilidad se replica el paso a paso definido por el trabajo de investigación de referencia de Castro-Mesa [4] 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, UPZ, y segmento vial.

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

Figura 5. Esquema de cálculo del índice de ciclabilidad



Fuente: Elaboración propia

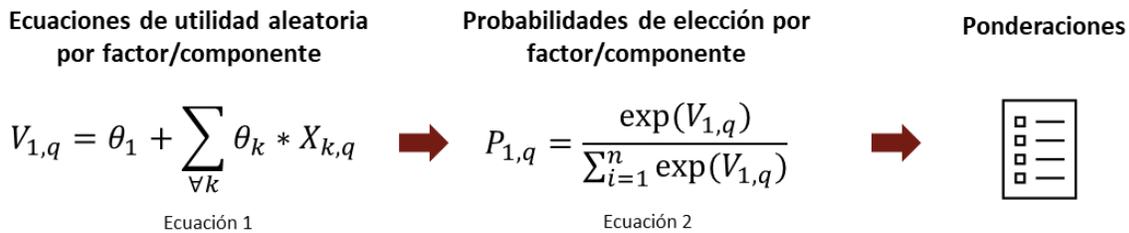
En detalle, y en concordancia con el esquema anterior, la primera fase consiste en la definición y validación del soporte conceptual. En ella, a partir de una revisión de literatura se plantea un esquema de factores y componentes (métricas) para aproximarse a la ciclabilidad de manera integral. De manera 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 esta fase es un esquema de cinco factores (los mismos de caminabilidad), donde cada uno se construye a partir de entre 3 y 5 componentes que pueden aterrizar en métricas puntuales. Estos componentes, y sus respectivas fuentes de información y unidades de medición se presentan en la siguiente subsección (ver 1.2.1.1). Para el caso de ciclabilidad, se utilizaron algunos componentes comunes extraídos de la aproximación conceptual de caminabilidad, 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 caminabilidad, 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 biciusuarios.

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 de la figura a continuación, 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 de la figura a continuación.

Figura 6. Esquema de estimación de ponderaciones para ciclabilidad



Fuente: Elaboración propia con base en la aproximación metodológica de Castro [4]

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 a partir de datos georreferenciados públicos y otros solicitados directamente a las entidades que cuentan con la custodia de estos. 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 caminabilidad (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.

1.2.1.1. Factores y componentes evaluados

Como se mencionó anteriormente, la presente subsección tiene el objetivo que ahondar en los factores y componentes del índice de ciclabilidad presentando su base conceptual y describiendo su estructura. Así, de entrada, vale la pena recordar que el indicador se subdivide en 5 factores principales adaptados del trabajo de investigación de referencia [4], al igual que de otros trabajos de investigación enfocados en la materia [15]. Estos son los mismos del indicador de

caminabilidad: infraestructura, seguridad vial, seguridad ciudadana, acceso al destino y comodidad y atraktividad.

Si bien los factores principales son los mismos que en caminabilidad, las variables contenidas en cada uno difieren con respecto a este. En este caso, los componentes están más enfocados en la bicicleta y en elementos que estos podrían considerar relevantes. Como se podrá ver más adelante, varios de los componentes son los mismos, ya que afectan a los peatones y ciclistas de una manera similar. No obstante, en algunos casos, algunos componentes de caminabilidad no aplican para los biciusuarios.

Es importante aclarar que la ciclabilidad evaluada en este estudio analiza a nivel de tramo vial. Por este motivo, algunas variables, relevantes para la ciclabilidad, no se ven reflejadas, al ser estas adecuadas para el análisis de un corredor o de una ruta O-D. Dentro de las variables no incorporadas al estudio por no ajustarse al análisis por tramo vial se encuentra la directividad y la coherencia, las cuales son fundamentales en los viajes en bicicleta.

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 biciusuarios de sufrir algún daño al transitar por cruces viales o por los tramos mismos [5]. 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 biciusuarios 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 biciusuario 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. Dichos factores fueron seleccionados con base en revisiones de trabajos de investigación en la materia, al tiempo que contrastando con la existencia de información en Bogotá que pudiera asemejarse y aproximar cada componente. Teniendo en cuenta lo anterior, abajo se detallan los componentes por factor.

Tabla 9. Componentes por factor – Ciclabilidad

Factores	Componentes	
Infraestructura	<ul style="list-style-type: none"> • Presencia de cicloinfraestructura • Calidad de cicloinfraestructura 	<ul style="list-style-type: none"> • Ancho de cicloinfraestructura
Seguridad vial	<ul style="list-style-type: none"> • Velocidad del transporte motorizado • Flujo vehicular 	<ul style="list-style-type: none"> • Flujo peatonal • Presencia de un dispositivo de control de tráfico
Seguridad Ciudadana	<ul style="list-style-type: none"> • Presencia de cámaras de seguridad • Presencia de estaciones de policía 	<ul style="list-style-type: none"> • Presencia de ciclistas • Historial de delitos • Calidad de la iluminación
Acceso al destino	<ul style="list-style-type: none"> • Densidad comercial • Densidad institucional 	<ul style="list-style-type: none"> • Densidad residencial • Densidad de espacios abiertos
Comodidad	<ul style="list-style-type: none"> • Presencia de árboles • Calidad de los edificios 	<ul style="list-style-type: none"> • Nivel de congestión vehicular

Fuente: Elaboración propia

1.2.1.2. Variables del entorno urbano

En concordancia con el esquema de factores y componentes presentados en la subsección anterior y en el paso a paso descrito a lo largo de la sección 1.2.1, para la realización de la Fase 3, se construyen una serie de variables que se conectan directamente con cada uno de los componentes planteados de tal manera que exista una correspondencia uno a uno entre las ponderaciones de los individuos (Fase 2) con las características y estado del entorno urbano. De este modo el índice de ciclabilidad pondera ambas dimensiones, la objetiva y la subjetiva. Algunas de las variables utilizadas son las mismas que para el índice de caminabilidad, como la presencia de árboles o calidad de los edificios en el entorno aproximada a partir del estrado socioeconómico mientras que otras serán exclusivas del modo como la presencia, calidad y ancho de la cicloinfraestructura en cada segmento estudiado. Para cada una, en la tabla a continuación se describe su unidad de medida, lógica de medición y fuente.

Tabla 10. Variables del entorno urbano por componente – Ciclabilidad

Factor	Componente	Medición	Variable de medición	Valor	Escala de medición/ Fuente
Infraestructura	Presencia de cicloinfraestructura	Evaluación del tiempo de paso de un andén a otro (expresado en segundos)	Presencia de cicloinfraestructura	1	Tramo vial/
			Sin presencia de cicloinfraestructura	0	API Google
	Ancho cicloinfraestructura	Evaluación del ancho en función de las medidas encontradas	Valor Z basado en los valores registrados en la ciudad (metros)	-	Tramo vial/ API
	Calidad de la cicloinfraestructura	Evaluación y categorización con base en los niveles. Uso de las categorías del índice de seguridad nocturna.	Buen estado	1	Tramo vial/ IDU - [6]
			Estado medio	0,5	
Mal estado	0				
Seguridad Vial	Velocidad del transporte motorizado	Evaluación de la velocidad promedio del transporte motorizado expresada en km/h	Valor Z basado en los valores registrados en la ciudad. Rango entre 0 km/h a 76 km/h.	-	Tramo vial/ API Google
	Flujo vehicular	Evaluación del flujo vehicular expresado en vehículos por hora	Valor Z basado en los valores registrados en la ciudad. Rango entre 0 veh/h a 15.500 veh/h - Valor Z	-	Tramo vial/ API Google
	Presencia de un dispositivo de control de tráfico	Evaluación considerando la presencia de dispositivos de control de tráfico	Presencia de dispositivos de control de tráfico	1	Tramo vial/ SDM
			Sin presencia de dispositivos de control de tráfico	0	
Flujo peatonal	Evaluación considerando el número de viajes que se realizan en una zona específica.	Valor Z construido a partir de los rangos de porcentaje de viajes realizados en la zona (0-100%)	1	Tramo vial/ EMB 2019- SDM	

Seguridad Ciudadana	Presencia de cámaras de seguridad	Evaluación considerando la presencia de cámaras de seguridad	Presencia de una cámara de seguridad	1	Tramo vial/ SDSCJ
			Sin presencia de una cámara de seguridad	0	
	Presencia de estaciones de policía	Evaluación considerando la presencia de estaciones de policía	Presencia de una estación de policía	1	Tramo vial/ SDSCJ
			Sin presencia de una estación de policía	0	
	Flujo de bicicletas	Evaluación del flujo de ciclo usuarios en la zona estudiada	Valor Z basado en los valores registrados en la ciudad (bic/h)	-	ZAT/ SDM
	Delitos y criminalidad	Evaluación considerando presencia de robos, delitos y/o homicidios	Presencia de niveles altos de criminalidad	1	UPZ/
			Bajos niveles de criminalidad	0	SDSCJ
	Calidad de la iluminación	Evaluación de la calidad de la iluminación con base a [7]	Área cubierta con excelente iluminación	1	Tramo vial/ Secretaría distrital de la Mujer
			La iluminación es suficiente para ver con claridad	0,6	
			Presencia de iluminación, pero no es totalmente claro	0,3	
		Sin presencia de alumbrado público	0		
Acceso al destino	Densidad comercial	Evaluación de la densidad de establecimientos comerciales	Valor Z basado en los valores registrados en la ciudad	-	Tramo vial/ Cámara de comercio de Bogotá
	Densidad institucional	Evaluación de la densidad de establecimientos institucionales	Valor Z basado en los valores registrados en la ciudad	-	ZAT/ SDP
	Densidad residencial	Evaluación de la densidad poblacional	Valor Z basado en los valores registrados en la ciudad	-	ZAT/ SDP

	Densidad de espacios abiertos	Evaluación de la densidad de espacios abiertos	Valor Z basado en los valores registrados en la ciudad	-	ZAT/ SDP
Comodidad y Accesibilidad	Presencia de árboles	Evaluación basada en la presencia de árboles por tramo vial	Con presencia de árboles	1	Tramo vial/ Jardín Botánico de Bogotá
			Sin presencia de árboles	0	
	Calidad de los edificios	Evaluación basada en los estratos socioeconómicos predominantes de una zona	Estrato alto	1	ZAT/ SDP
			Estrato medio	0,5	
			Estrato bajo	0	
	Nivel de congestión	Evaluación del nivel de congestión por tramo vial	Intervalo constante según valores de la ciudad	-	Tramo vial/ API Google

Fuente: Construcción propia a partir del documento de investigación de Castro (2021) [4]

Nota: API: Interfaz de programación de aplicación; SDM: Secretaría distrital de movilidad; SDP: Secretaría distrital de planeación; IDU: Instituto de desarrollo urbano; SDSCJ: Secretaría distrital de seguridad, convivencia y justicia; ZAT: Zona de análisis de transporte; UPZ: Unidades de Planeamiento Zonal.

2. Caracterización de la movilidad sostenible en Bogotá

Priorizar una zona de la ciudad sobre otra para una intervención en espacio público dirigida a mejorar la caminabilidad y ciclabilidad pasa por evaluar una serie de aspectos adicionales a la caminabilidad o ciclabilidad misma. En lo que respecta a la oferta de transporte es importante tener en cuenta la red de transporte público en la zona o en las inmediaciones de esta y las intervenciones o proyectos futuros de infraestructura de transporte que puedan impactar la oferta de transporte para visitantes y residentes. Desde la demanda, resulta importante analizar la dinámica de orígenes y destinos de viajes, la distribución modal y el comportamiento a lo largo del día.

Transversal a ambos componentes, es vital entender el esquema de actividades sociales y económicas en el espacio, en concreto, la distribución de actividades comerciales, laborales, institucionales y de ocio en el espacio que configuran la manera en que las personas se mueven en búsqueda de bienes o servicios. Por ello, además de los centros de atracción y generación de viajes actuales, se revisan los proyectos de infraestructura social e institucional a futuro que puedan generar nuevas dinámicas de transporte en la ciudad. Asimismo, se estudia la perspectiva de género transversal a ambos componentes, tanto en la dinámica de viaje por cuenta de las actividades socioeconómicas realizadas por tipo de género y la existencia de facilidades o características de la oferta de transporte en favor de segmentos sociales vulnerables.

2.1. Contexto de la dinámica de transporte

En la ciudad, diariamente se realizan cerca de 16 millones de viajes de más de 15 minutos según la última encuesta de movilidad de la Secretaría de Movilidad (2019) [8]. Alrededor del 65% de ellos se realizan en modos sostenibles (transporte público y modos activos), mientras que el transporte privado -principalmente representado en la moto y en el carro particular- agrega cerca del 20% de los viajes totales [8]. En particular, en lo que refiere a la caminata, esta cuenta con una participación del 25% dentro de la canasta de viajes totales, mientras que la bicicleta recoge alrededor del 7% de los viajes realizados en la ciudad mayores a 15 minutos [8].

La red de transporte público está compuesta por el sistema BRT Transmilenio -SITP troncal-, un subsistema que lo alimenta -buses alimentadores- y un componente zonal que se encarga de llegar a e interconectar las demás zonas de la ciudad. Así mismo, la ciudad contaba a abril de 2020 con una red de 550 km de ciclorrutas permanentes, ya sea segregada en calzada -ciclo carril- o sobre el andén [16]. Así mismo, la ciudad dispone de una red peatonal para facilitar el tránsito de los peatones quienes representan el segmento más importante de usuarios del transporte.

En vista que el presente documento busca llegar a recomendaciones sobre caminabilidad y ciclabilidad atada a la dinámica de uso del transporte público para así promover la intermodalidad urbana, es preciso entender cómo se realizan los viajes en transporte público. En primer lugar, vale la pena puntualizar que el transporte público reúne el 33% de los viajes mayores a 15 minutos [8]. Dicha cifra recoge 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 girarán 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 sea otro componente del SITP como el alimentador o el zonal, o bien otros medios como la caminata, bicicleta, o transporte individual para realizar otros recorridos complementarios. 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. Los viajes en más de una etapa representan cerca de 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.

Tabla 11. Resumen viajes realizados en el componente troncal del SITP

	Día	%Total	Hora Punta	%Total
Viajes realizados en 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%
Transmilenio + Alimentador o SITP	1.027.873	73,6%	208.250	73,2%
Transmilenio + Transmilenio	112.097	8,0%	15.581	5,5%
Transmilenio + Transporte Informal	32.791	2,3%	7.404	2,6%
Transmilenio + Bicicleta	6.650	0,5%	1.393	0,5%
Transmilenio + Taxi	24.787	1,8%	5.255	1,8%
Transmilenio + Bicitaxi	24.694	1,8%	6.794	2,4%
Transmilenio + Otros	167.706	12,0%	39.822	14,0%

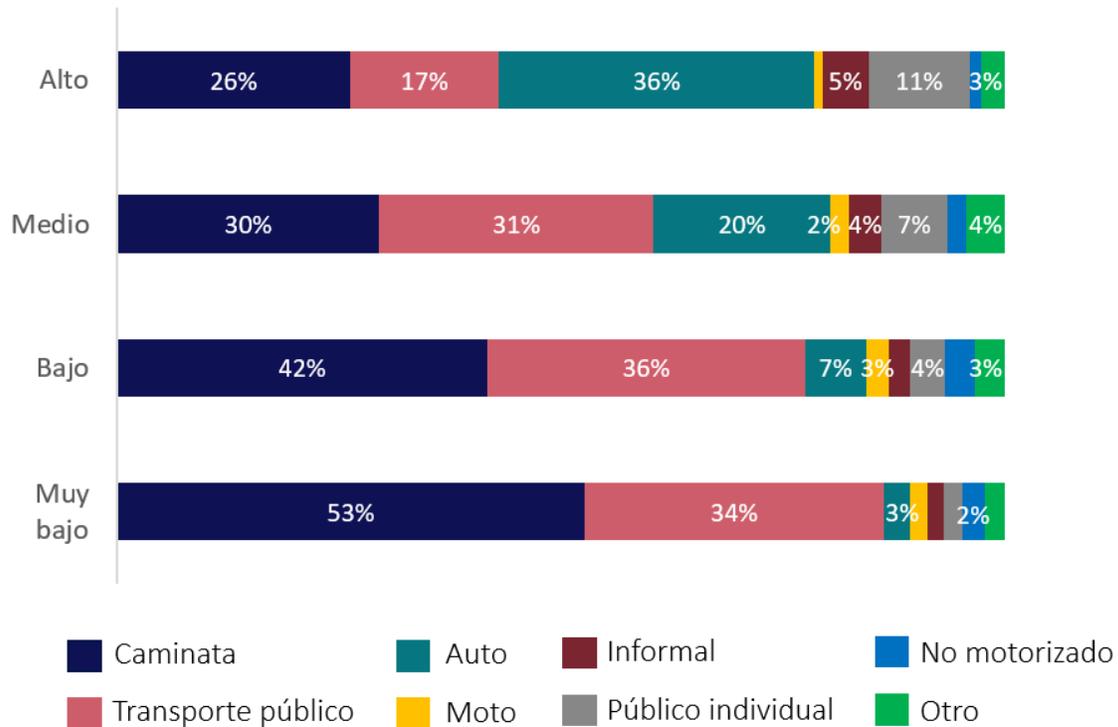
Fuente: Construcción propia a partir de cifras de la Encuesta de Movilidad de Bogotá 2019.

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. Las figuras abajo ilustran estos patrones a ambos niveles.

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 al tiempo que el uso del transporte público disminuye conforme el nivel de ingreso se incrementa (ver Figura 7 y Figura 8 a continuación). Así mismo, el rol de la caminata dentro de la distribución modal disminuye, principalmente entre los segmentos de nivel bajo y muy bajo relativo a los niveles medios y altos. No obstante, es importante marcar el hecho 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 caminabilidad 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 motorizado. Su predominancia dentro de la partición de la ciudad decrece con el nivel de ingreso de la persona. Sin embargo, su participación en los viajes totales no es marginal, aunque ampliamente diferenciada por género, el siguiente factor a analizar.

Figura 7. Distribución modal por nivel de ingreso en Bogotá-región para el género femenino³



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

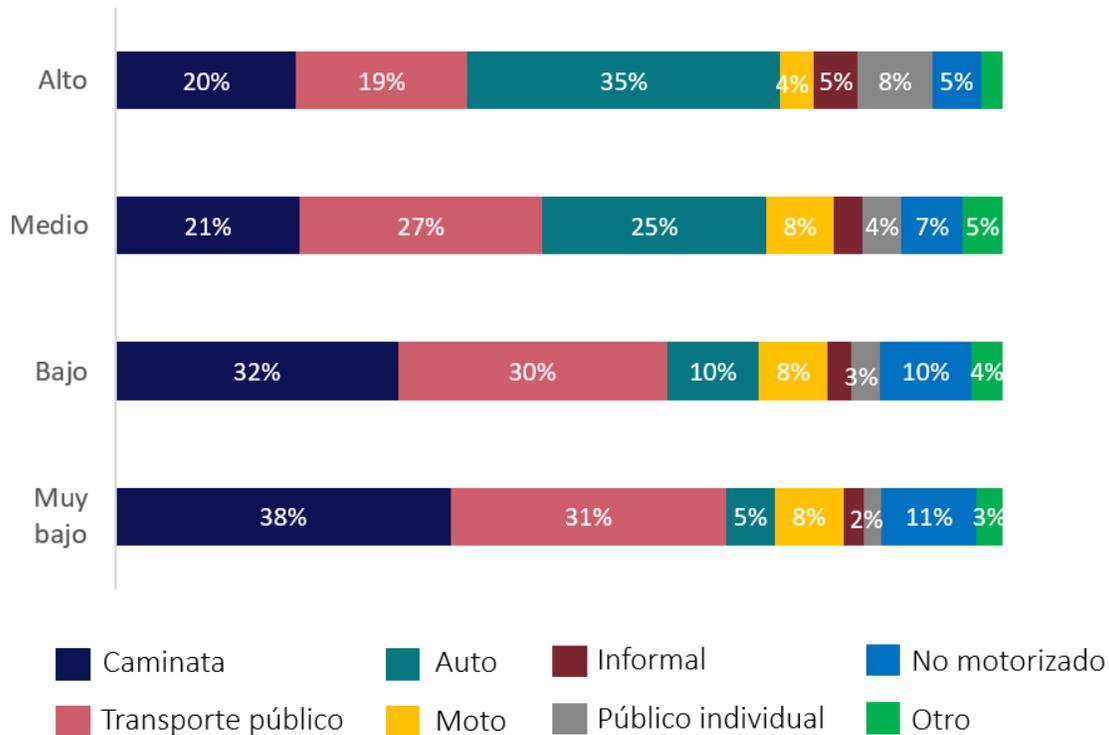
Referente al género, se puede observar una correspondencia en la tendencia general de la distribución modal por cada género. No obstante, algunas participaciones son mucho mayores que otras, lo cual es importante de cara a la construcción de recomendaciones en pro de la mejora del transporte de la ciudad, y en particular de la caminabilidad 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 de los hombres, el 27% 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 moverse. En promedio, cerca del 30% de los hombres usan la caminata, mas este porcentaje 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 (TDCNR) en comparación a los hombres [17]. Según cifras del DANE para 2016-

³ La categorización de niveles de ingreso alto, medio, bajo y muy bajo corresponde con la escala de ingreso por persona del hogar del DANE para el año 2020 [35] aplicada y ajustada a las categorías de respuesta existentes en la EODH 2019.

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 [18]. Así, la dinámica laboral y socioeconómica de la población en Bogotá-región es un determinante para entender su escogencia de medio de transporte.

Figura 8. Distribución modal por nivel de ingreso en Bogotá-región para el género masculino ⁴



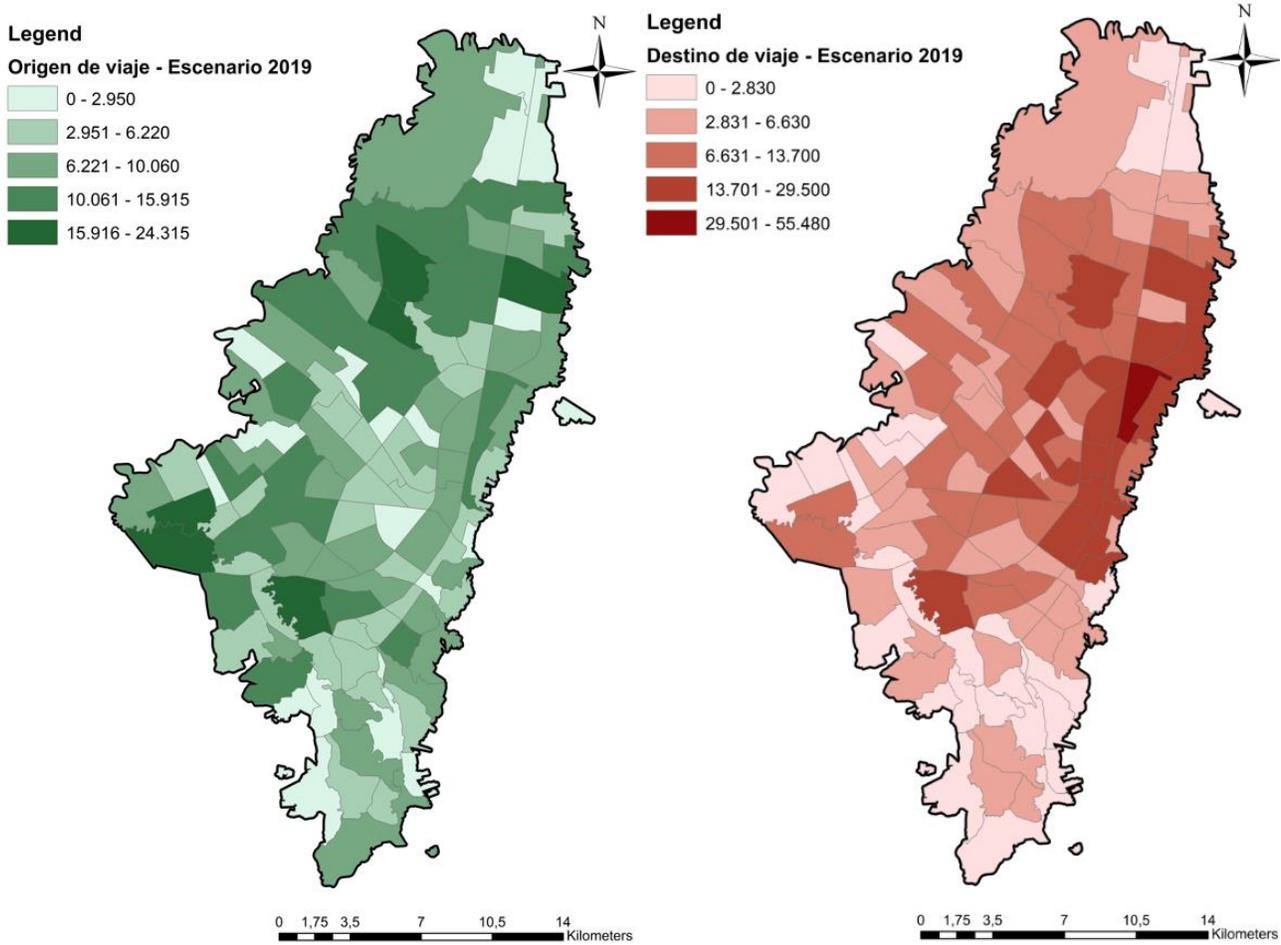
Fuente: Construcción propia a partir de la Encuesta de Movilidad de Bogotá 2019 y de la clasificación de ingreso del DANE 2020

En términos de orígenes y destinos, la dinámica de viaje en la ciudad tiene una actividad marcada tipo centro-periferia. La siguiente figura (mapa verde y rojo) ilustra este fenómeno. A la izquierda (orígenes) se puede observar como las zonas de mayor concentración de viajes (coloración oscura) se ubican en el borde occidente de la ciudad con algunos focos particulares en el sur occidente de la ciudad y otros hacia el norte en la localidad de Suba. Lo anterior es concordante con la distribución de densidad poblacional de la ciudad en la cual las zonas de mayor densidad poblacional se encuentran localizadas hacia el occidente de la ciudad y principalmente hacia la parte sur [19].

⁴ La categorización de niveles de ingreso alto, medio, bajo y muy bajo corresponde con la escala de ingreso por persona del hogar del DANE para el año 2020 [35] aplicada y ajustada a las categorías de respuesta existentes en la EODH 2019.

Con respecto a los destinos, el mapa de la derecha (Figura 9) 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).

Figura 9. Mapas orígenes y destinos de viaje en Bogotá - 2019

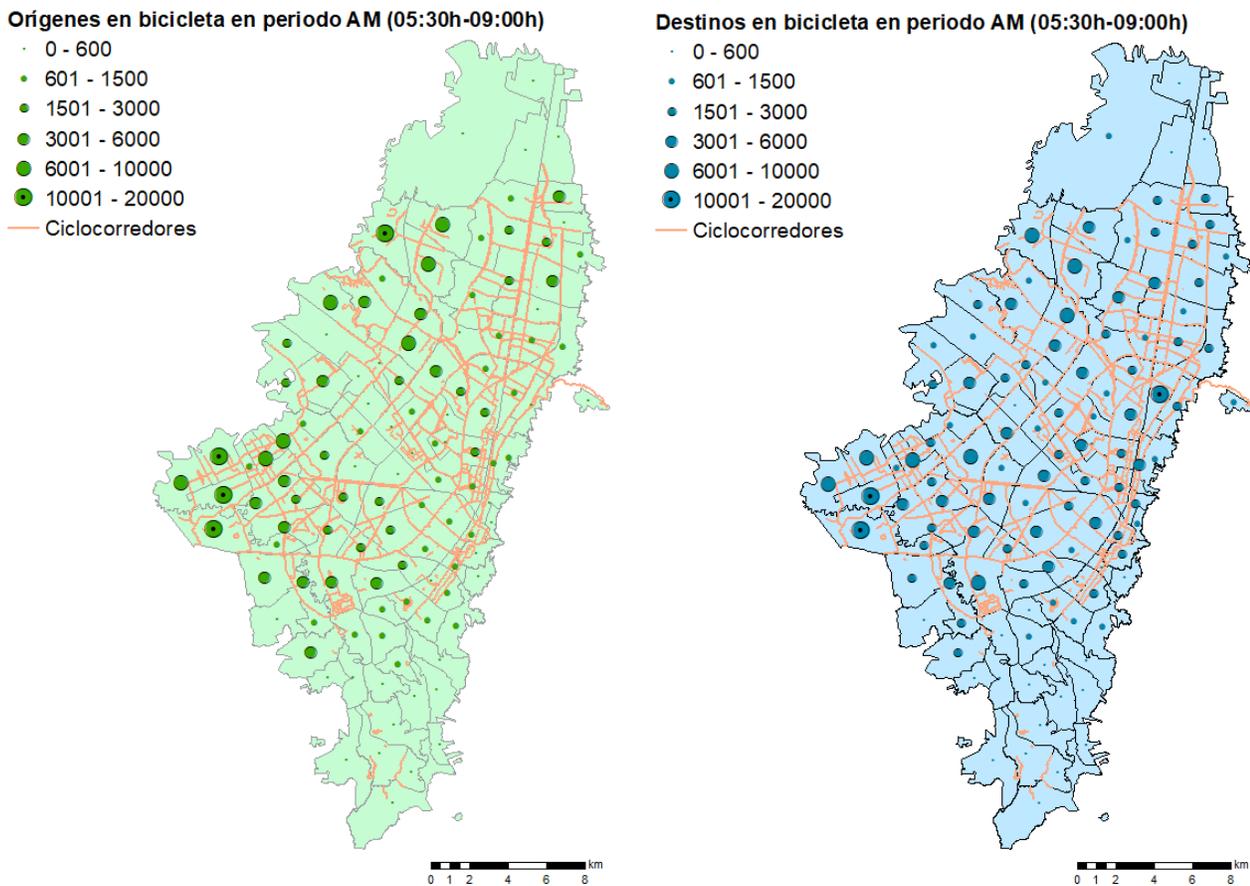


Fuente: Construcción propia a partir de la Encuesta de Movilidad de Bogotá 2019 [8]

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 [8]. Lo anterior es concordante con la ubicación de los centros de empleo y servicios en la ciudad.

Por otro lado, al enfocarse en los viajes en transporte no motorizado, y en específico al referirse a la bicicleta como principal medio de transporte, al analizar los datos provistos por la última Encuesta de Movilidad de la ciudad, se encuentra que los orígenes, aunque concentrados en el borde occidental de la ciudad se encuentran ubicados primordialmente en localidades como Bosa y Kennedy. En contraste, los destinos están, en su mayoría, dispersos a lo largo del territorio. Esto, debido a que la bicicleta se utiliza para realizar viajes de diversa naturaleza (cortos y largos, de trabajo o de ocio, etc.). Lo anterior se puede apreciar en la siguiente figura.

Figura 10. Zonas de origen y destino de los viajes en bicicleta en el periodo pico de la mañana (05:30h-09:00h)



Fuente: Construcción propia a partir de la Encuesta de Movilidad de Bogotá 2019 [8].

Finalmente, el último ítem a revisar de la demanda y dinámica de viajes es el tiempo. Esta variable, que indica el lapso entre el origen y destino de viaje, es importante para caracterizar el evento de viaje de cada ciudadano. En la ciudad, el tiempo promedio de viaje es de 51 minutos [8]. Dicho factor fluctúa por nivel socioeconómico, lo cual es congruente con la distribución de la estratificación en la ciudad

bajo la cual los estratos menores están ubicados en la periferia occidental de la ciudad mientras que los mayores en el centro y oriente. 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.

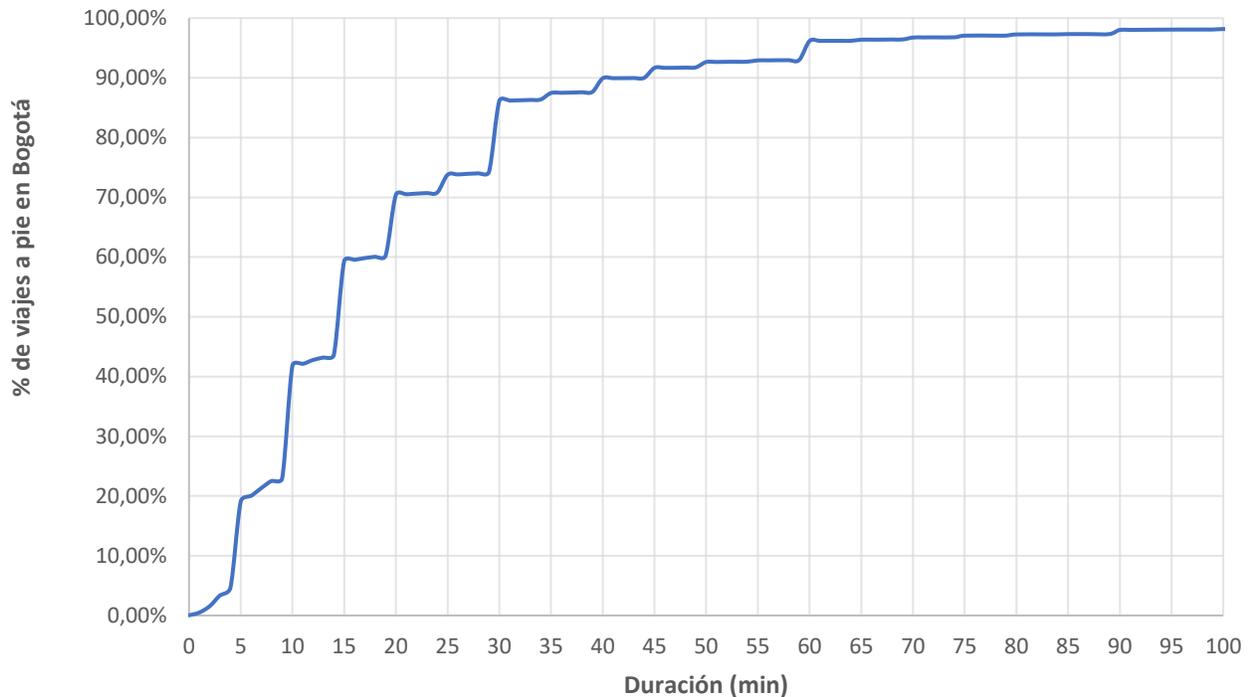
En particular, los tiempos de viaje del transporte público son mayores al promedio [8]. Esto se debe a que los viajes realizados en estos medios son principalmente de mayor distancia y en etapas -como bien se evidenció al principio de la presente subsección-. Por otro lado, referente a los viajes en transporte motorizado, el tiempo promedio de viajes es de cerca de 38 minutos [8]. Esto es muy posiblemente explicado por el límite de tolerancia física de un ciudadano promedio ante viajes de ciertas distancias.

2.2. Caminabilidad en Bogotá

2.2.1. Contexto general

Como bien se indicó en la anterior subsección, la caminata es el medio para transportarse principal en la ciudad con una participación cercana al 25% del total de viajes superiores a los 15 minutos [8]. En vista que es un medio basado en la actividad física, es de esperarse que el uso de la caminata como principal medio de transporte guarde una relación inversa con la duración del viaje mismo. Esto es, que a medida que la duración del viaje sea mayor, el porcentaje de viajes decrezca progresivamente. La siguiente figura así lo ilustra. Se puede apreciar como cerca del 70% de los viajes que emplean la caminata como principal medio para movilizarse son menores a 20 minutos. A partir de dicho punto, el crecimiento del porcentaje de viajes peatonales es marginal y cada vez menor a medida que aumenta la duración de viaje.

Figura 11. Porcentaje de viajes peatonales en Bogotá por nivel de duración



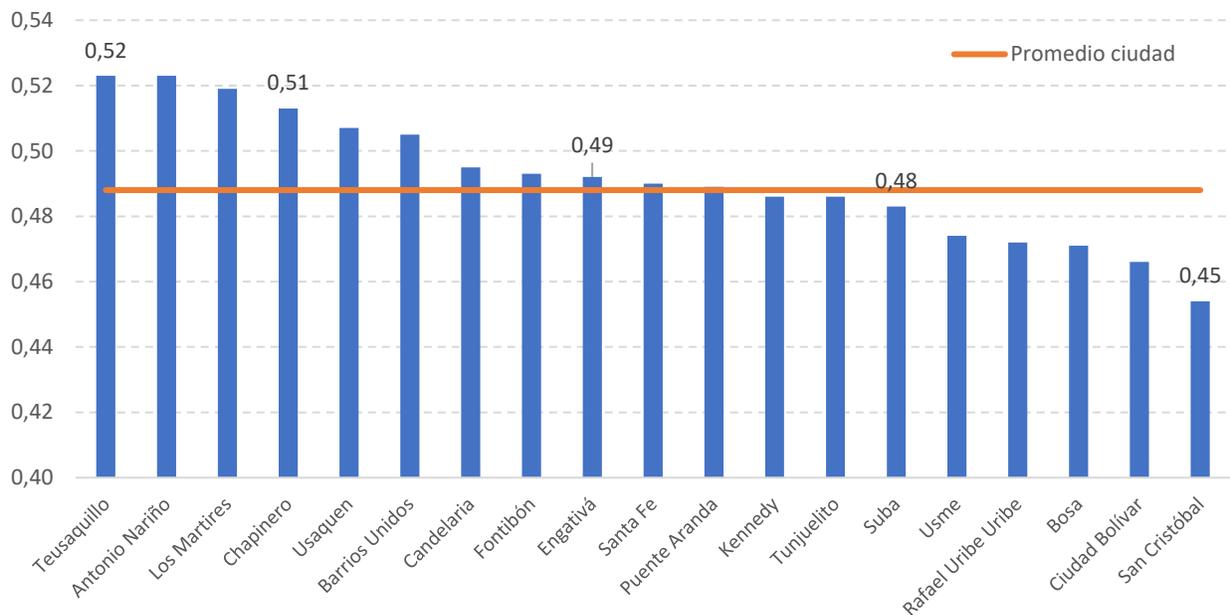
Fuente: Elaboración propia a partir de información de la Encuesta de Movilidad de Bogotá 2019

Las cifras presentadas previamente ilustran un panorama bajo el cual existe un umbral evidente a partir del cual la caminata deja de ser preferida como medio principal de transporte. Por consiguiente, es importante caracterizar las condiciones de caminabilidad de las personas de la ciudad, puesto que al entender las diferencias a nivel geográfico y temático -por componente- se podrán desarrollar recomendaciones dirigidas a que dichos rangos se alarguen (una mayor tolerancia a duraciones de viaje en caminata mayores) de tal modo que las condiciones para que los peatones utilicen el espacio público sean cada vez mejores y la experiencia de la caminata sea integralmente más amable para el peatón.

A partir de la metodología descrita en la sección 1.1.1, se calculó el índice de caminabilidad con el objetivo de identificar, a distintos niveles de desagregación, como se encuentran las condiciones para que las personas utilicen el espacio público para realizar sus viajes utilizando la caminata como medio principal. Para la ciudad en general se estimó un nivel de caminabilidad de 0.49 en una escala de 0 a 1, lo cual en términos relativos puede entenderse como un nivel medio. A nivel de localidad, se estimaron niveles entre 0.45 y 0.52, siendo la localidad de menor puntaje San Cristóbal y la de mejores condiciones de caminabilidad Teusaquillo. Referente a la tendencia de las localidades, 11 de ellas se encuentran por encima del promedio de la ciudad mientras que el resto (8) cuentan con niveles de caminabilidad

inferiores al promedio. Una de las constantes es que varias de las localidades por debajo del promedio albergan a los segmentos poblacionales de menor ingreso lo cual pone en evidencia un problema de equidad urbana en el cual la población que más hace uso del transporte público y de la caminabilidad para transportarse largas distancias hacia los centros de empleo es aquella que cuenta, en promedio, con las peores condiciones para caminar ya sea para acceder al transporte público o para moverse de un punto fijo a otro. Lo anteriormente mencionado se puede apreciar en la siguiente figura.

Figura 12. Índice de caminabilidad por localidad



Fuente: Elaboración propia

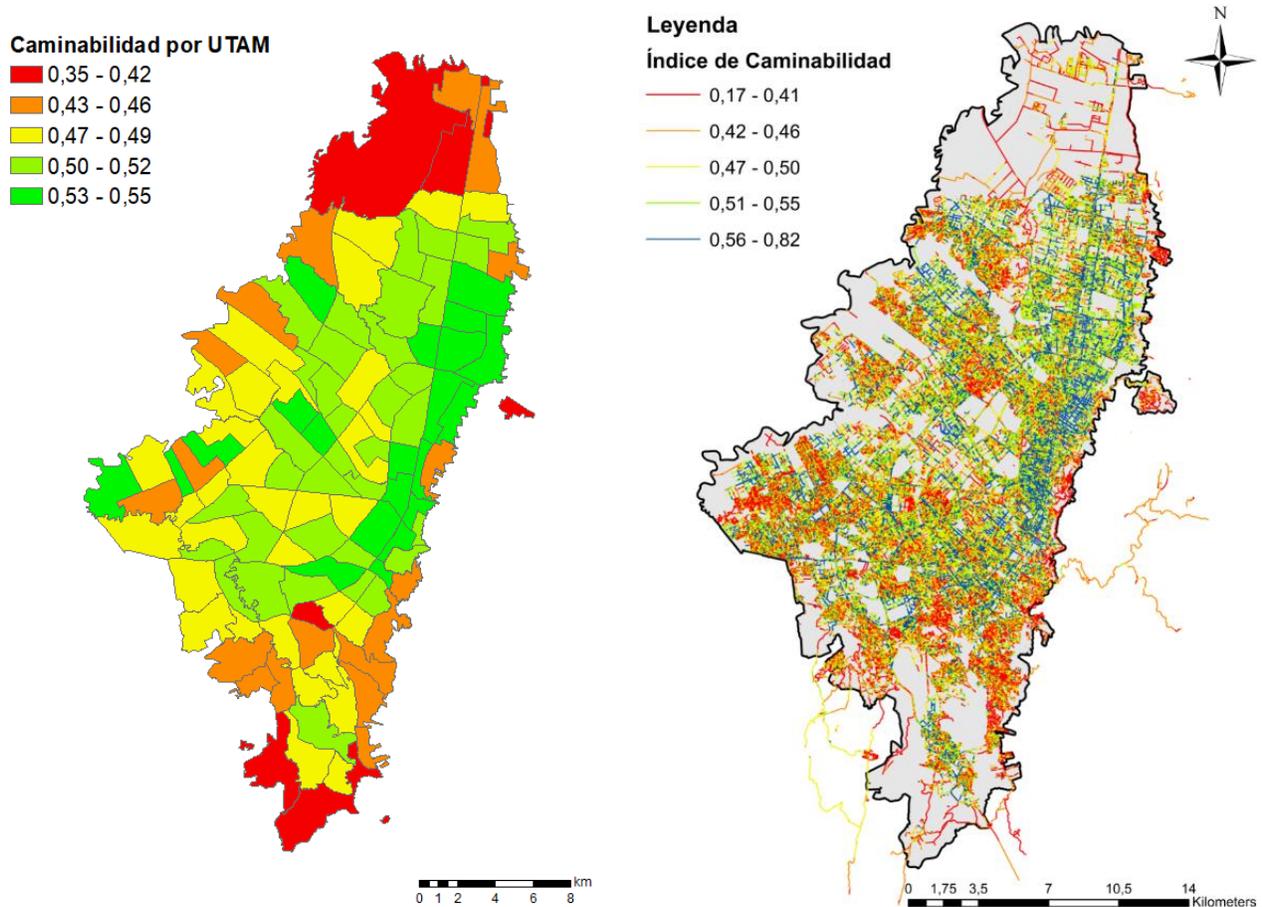
Para llegar a un mayor detalle de las disimilitudes a nivel geográfico, el índice de caminabilidad se estima a nivel de UTAM y de segmento vial. El índice, en su formato calculado a nivel de Unidad Territorial de Análisis de Movilidad (UTAM) – ver mapa izquierdo de la figura a continuación-, muestra una variabilidad media en el territorio de la ciudad. Obviando las zonas con alta vocación rural o con características similares al suelo rural en el norte de la localidad de Suba hacia la Reserva Van der Hammen o al sur hacia los límites de la ciudad en el borde de la localidad de Usme donde la ciudad cambia radicalmente, en general la ciudad cuenta con niveles promedio -demarkados con coloración amarilla-. Estos están dispersos en múltiples UTAM a lo largo del territorio mientras que en algunas zonas hay mejores condiciones de caminabilidad (borde oriental desde el centro al norte) y en otras, principalmente en el sur, hay deficiencias marcadas. No obstante, se debe considerar que hay disimilitudes en el nivel de caminabilidad incluso al interior de cada UTAM.

Mientras que hay UTAM en las que se evidencia una correspondencia entre la caminabilidad a nivel de UTAM con los indicadores a nivel de tramo vial como en múltiples zonas parte del centro ampliado, hay otras partes de la ciudad donde esto no ocurre. Se puede apreciar en algunas UTAM de la localidad de Suba como hay segmentos viales con niveles adecuados de caminabilidad adyacentes a otros con condiciones precarias -ver figura a continuación-. Lo mismo sucede hacia el centro occidente de la ciudad donde algunas UTAM con niveles promedio tienen altas disimilitudes entre los tramos viales que la conforman.

Este fenómeno ilustra un panorama bajo el cual en el papel hay zonas con niveles de caminabilidad aceptables, pero al realizar un análisis a detalle, el espacio público dispuesto para el peatón no le ofrece las condiciones adecuadas para transitar, pues el acto de caminar supone transitar continuamente desde un punto a otro a través de una serie de calles. Entonces, cuando la red en una zona particular en su conjunto no es apta para los peatones esta puede llegar a ser subutilizada o no ser utilizada en lo absoluto aun cuando existan algunos segmentos viales en ella donde los anchos y estado de los andenes sean apropiados.

De este modo, de cara a la priorización de una zona de la ciudad para una intervención vial y del espacio público para mejorar la caminabilidad resulta importante, no sólo fijarse en aquellas zonas donde en general hay carencias a nivel de caminabilidad sino también en aquellas donde hay segmentos específicos deficientes en medio de una red con nivel de caminabilidad aceptable. Esto pues en algunos casos puede resultar costo eficiente proponer intervenciones a menor escala que puedan que tengan un efecto ampliado sobre la red completa y de esta manera se potencia el uso de medios no motorizados entre los residentes y visitantes de dicha zona significativamente.

Figura 13. Índice e caminabilidad por UTAM y a nivel de tramo vial



Fuente: Elaboración propia⁵

2.2.2. Caminabilidad y transporte público

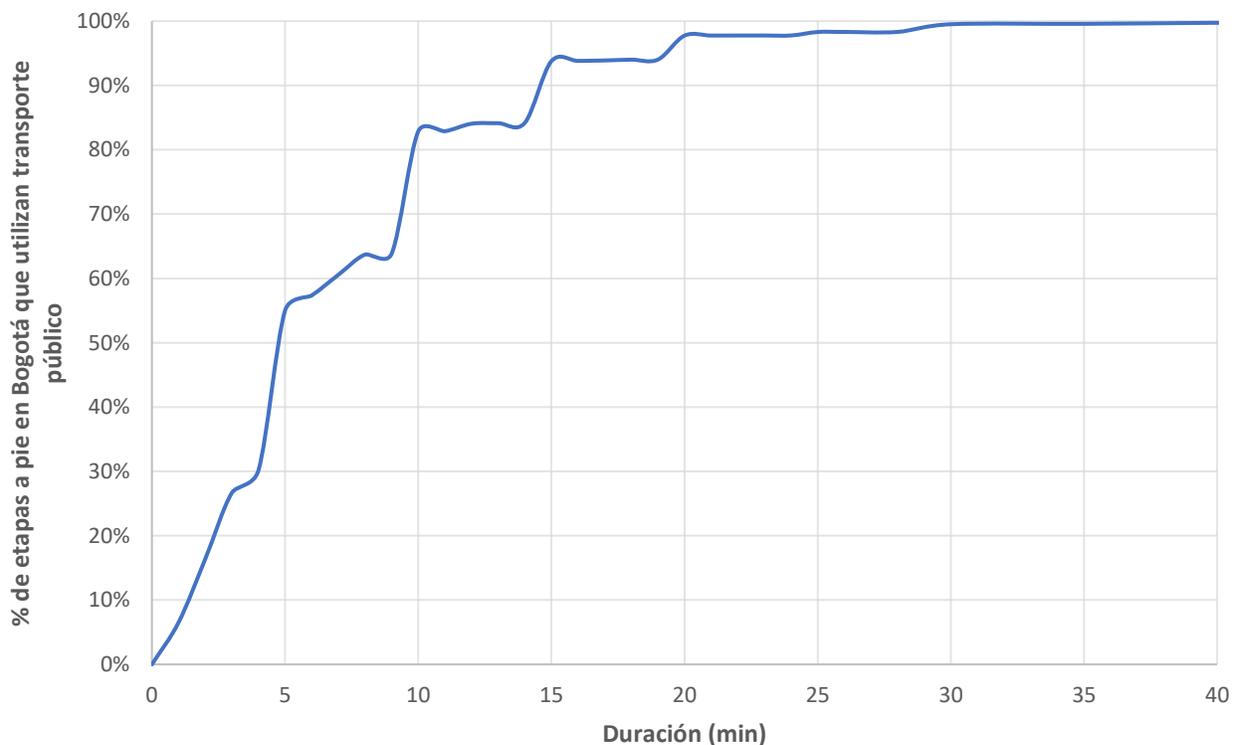
En línea con los objetivos y el espíritu mismo del presente documento, uno de los aspectos de estudio de mayor importancia es el análisis de caminabilidad y transporte público. Aunque hay una gran porción de los viajes que se realizan únicamente caminando, es cierto también que la caminata se encuentra estrechamente articulada al uso del transporte público pues las personas suelen, pues deben, caminar hacia su paradero o estación más cercana para hacer uso del sistema de transporte público de la ciudad.

⁵ En todos los mapas de caminabilidad y ciclabilidad, los puntos de corte utilizados para agrupar los valores en categorías y asignar así el color para su visualización fueron determinados utilizando el algoritmo de optimización de cortes naturales de Jenks [36]. Este método, ampliamente utilizado en análisis GIS, agrupa los datos con mayor similitud entre sí y maximiza las diferencias entre clases, lo cual minimiza la varianza dentro de cada grupo. Al ser una comparación relativa dentro de los datos del mapa, los colores no son comparables con otros mapas distintos, pues el conjunto de valores puede ser distinto.

De este modo, la mejora de las condiciones de caminabilidad en una zona no sólo trae consigo beneficios directos sobre la promoción de la caminata como medio único para movilizarse entre dos puntos fijos, sino también en el uso del transporte pues una red peatonal y un espacio urbano configurado en favor del peatón favorece caminatas cuyo destino sea un paradero o una estación y que en ausencia de dichas condiciones puede que desincentive o cambie la decisión de la persona de hacer uso del sistema dado que no cuenta con las condiciones para acceder a él.

De entrada, es importante caracterizar esta relación en la ciudad. Según información de la última encuesta de movilidad de la ciudad -año 2019- 90% de los viajes en etapas que involucran la caminata como medio de acceso al transporte público presentan una duración de caminata menor a 15 minutos. No obstante, estos viajes en etapas se encuentran concentrados, en gran medida, en viajes menores a 7 minutos (cerca del 60%) lo cual pone en evidencia la existencia de tiempos de caminata relativamente cortos a lo largo de la ciudad para acceder al sistema de transporte público. Lo anteriormente mencionado se ilustra gráficamente en la figura a continuación.

Figura 14. Distribución de distancia de las etapas peatonales de Bogotá de los usuarios que utilizan transporte público



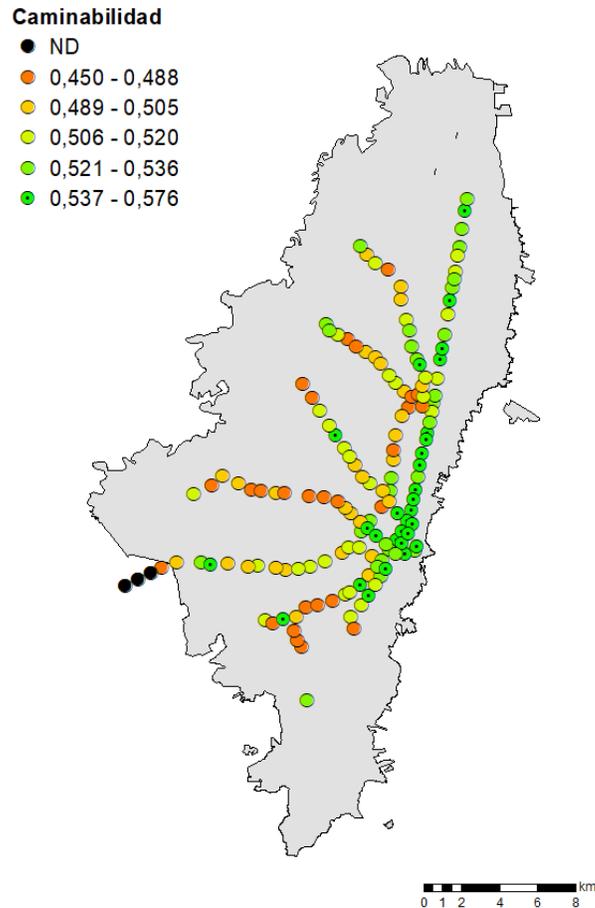
Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta de Movilidad de Bogotá 2019.

A partir de las cifras presentadas, se podría llegar a pensar que una mejora en las condiciones de caminabilidad en puntos de la ciudad que así lo requieren podría llegar a incrementar ese umbral de 10 minutos de tal modo que personas que vivan a mayor distancia del transporte público estén dispuestas a caminar un tiempo mayor para acceder a él. Esto, a partir de una infraestructura adecuada, de condiciones de seguridad óptimas, iluminación, entre otros factores que podrían llegar a hacer más agradable y conveniente la experiencia de caminar hacia el transporte público.

En segunda instancia, para comprender la relación entre caminabilidad y transporte público es preciso remitirse al análisis de las condiciones de caminabilidad en las inmediaciones de las estaciones de transporte público, en particular del componente troncal del SITP. Esto, debido a que el componente zonal tiene cobertura en una gran cantidad de segmentos viales de la ciudad por lo cual un análisis a nivel de tramo vial sería suficiente para caracterizarlo. Para llevar a cabo el análisis del componente troncal se construye una medición del índice de caminabilidad un *buffer* de 500 m entorno a las estaciones de transporte acorde a la distribución de distancia de las etapas peatonales y a una velocidad promedio de peatón de 1,2 m/s [20].

La siguiente figura muestra los resultados del ejercicio. De las estimaciones se puede observar que las estaciones con peores indicadores de caminabilidad se encuentran al suroccidente de la ciudad, lo cual es congruente con su desarrollo urbanístico y existencia de espacio público. Así, de los estimativos se puede identificar como el segmento sur de la troncal Tunal presenta carencias de caminabilidad correspondiente con el nivel de espacio público efectivo medido para la localidad de Ciudad Bolívar. Este es el mismo caso del segmento occidente de la troncal de las Américas, el cual llega a las localidades de Kennedy y Bosa, donde el espacio público efectivo por habitante es carente [21].

Figura 15. Índice de caminabilidad por estación del componente troncal del SITP



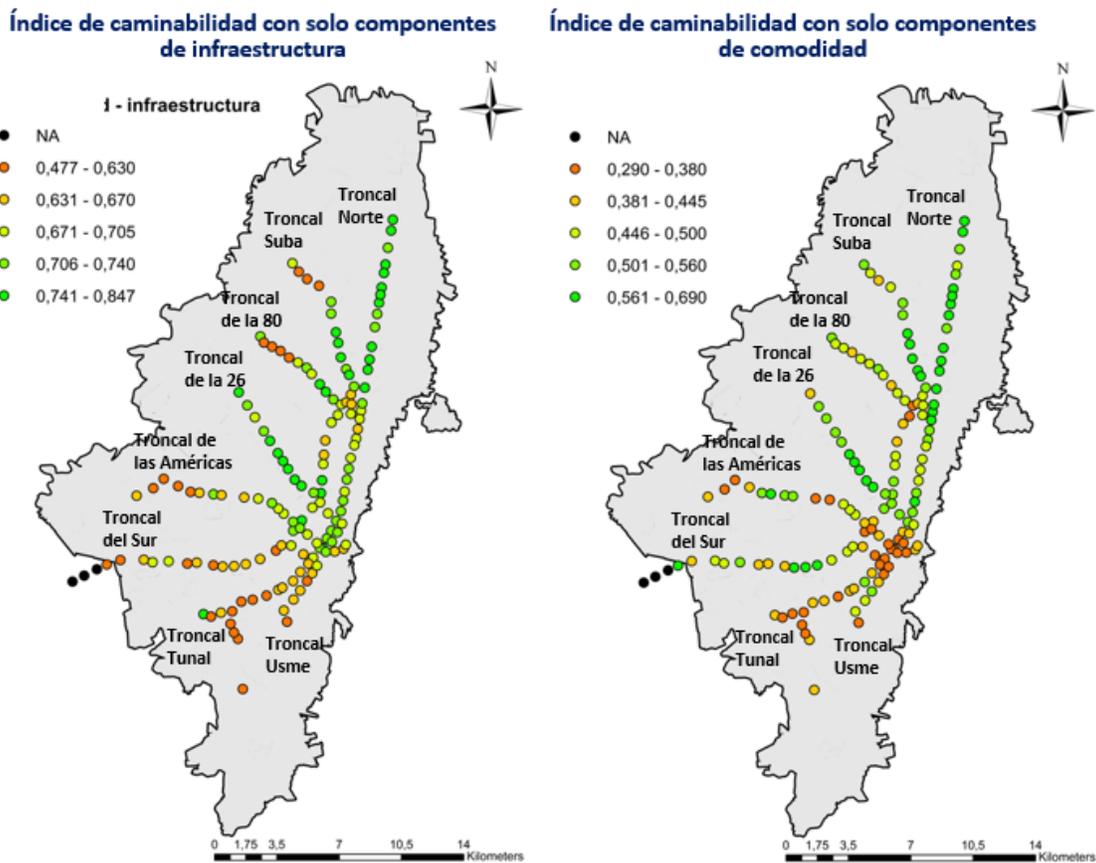
Fuente: Elaboración propia.

Ahora, en concordancia con el diseño metodológico en el cual se especifica que el indicador de caminabilidad se compone por 5 principales factores (comodidad, seguridad ciudadana, acceso al destino, seguridad vial e infraestructura), a continuación, se presenta un análisis del indicador por cada factor. Esto, con el objetivo de encontrar tendencias por troncal a nivel de cada uno de estos factores que puedan explicar los altos o bajos niveles de caminabilidad. De este modo, se podrían llegar a establecer los puntos débiles de la caminabilidad en cada zona y así establecer recomendaciones puntuales.

El primer componente examinado es la **infraestructura**. Según la metodología, este factor está compuesto por métricas asociadas a presencia, ancho y calidad de andén, presencia de rampas e invasión del espacio de andén por vendedores (ver sección 1.1.1.1). Los resultados del indicador limitado a dicho factor muestran como en términos generales no hay una relación entre el nivel de caminabilidad y la troncal (ver mapa izquierdo de la figura a continuación).

Troncales como la troncal Suba y Calle 80 así lo corroboran pues los niveles de caminabilidad a nivel de infraestructura aledaña a las estaciones no son continuos y se relacionan más con el hecho de ir alejándose del centro oriente de la ciudad hacia la periferia. No obstante, una de las pocas excepciones a la regla es la troncal de la calle 26 donde el nivel de caminabilidad a nivel de infraestructura es destacable a lo largo de toda la troncal. Siendo una de las últimas en construirse, esto puede estar explicado por las disposiciones urbanísticas requeridas por la alcaldía para desarrollos inmobiliarios a nivel de espacio público en las inmediaciones de la troncal. Por otro lado, las estimaciones indican cómo las troncales de la parte sur y suroccidente de la ciudad muestran serias carencias a nivel de infraestructura peatonal que se acentúan progresivamente al aproximarse a los portales (extremos de las troncales).

Figura 16. Índice de caminabilidad por componente: Infraestructura y Comodidad



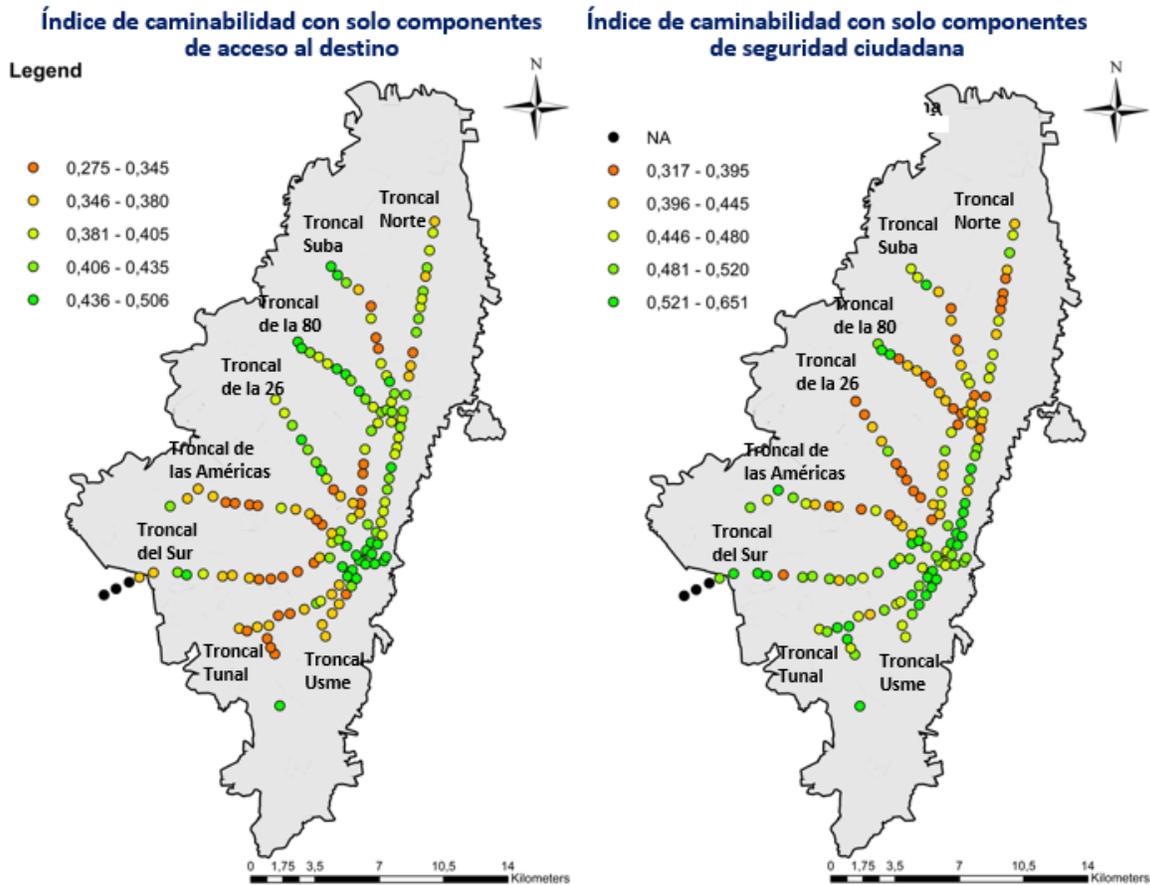
Fuente: Elaboración propia

El segundo componente examinado es la **comodidad**. Según la metodología, este factor está compuesto por métricas asociadas a presencia de arbolado, calidad de los edificios, nivel de congestión, pendiente y longitud de las cuadras (ver sección 1.1.1.1). Los resultados del indicador limitado a dicho factor

muestran niveles aceptables y en algunos casos superlativos en esta categoría a lo largo de la ciudad con algunas zonas particulares con carencias considerables (ver mapa derecho de la figura anterior). Dichas zonas se pueden ubicar en la parte centro sur de la ciudad, espacio donde confluyen múltiples troncales como la de la Avenida las Américas, troncal Tunal y Usme. En ese punto de la ciudad, tanto los niveles de congestión en algunas horas del día como aspectos como el arbolado y la calidad de los edificios podrían entregarle al peatón una experiencia menos placentera y cómoda relativa a otras zonas de la ciudad que cuentan con un paisaje y actividad vehicular distinta.

El tercer componente examinado es el **nivel de acceso a destinos** de interés. Según la metodología, este factor está compuesto por métricas asociadas densidad de establecimientos (comerciales, institucionales, educativos, entre otros), espacios abiertos, y acceso al transporte público mismo (ver sección 1.1.1.1). Los resultados del indicador limitado a dicho factor muestran niveles medios de acceso a lo largo de las troncales de la ciudad, con un foco de niveles bajos y muy bajos hacia la parte sur de la ciudad, que empieza desde el centro y que se profundiza hacia el occidente (ver mapa izquierdo de la figura a continuación). Lo anterior puede estar explicado por la ausencia de espacio público abierto en estas zonas de la ciudad y la prevalencia de ciertos tipos de establecimientos en las inmediaciones de las estaciones. Así mismo, es posible identificar unos puntos de nivel de acceso medio-bajo en la parte norte de la ciudad, la zona al norte del punto donde se desprenden la troncal Norte y la troncal Suba lo cual puede explicarse, potencialmente, por la ausencia de espacios abiertos por cuenta de la concentración vivienda y establecimientos económicos y comerciales en los espacios aledaños a las estaciones.

Figura 17. Índice de caminabilidad por componente: Acceso al destino y Seguridad ciudadana



Fuente: Elaboración propia

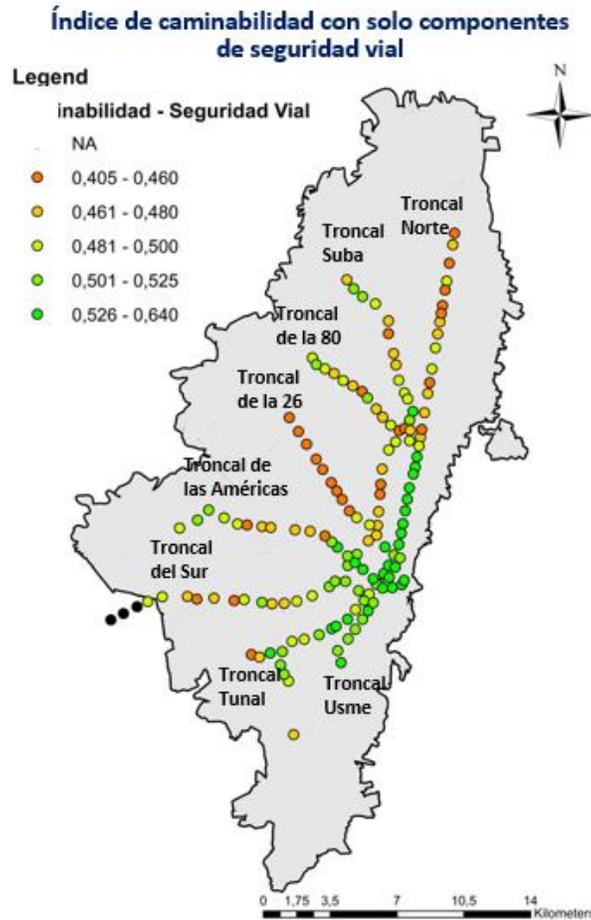
El cuarto componente examinado es la **seguridad ciudadana**, uno de los factores de mayor ponderación entre los usuarios acorde a las encuestas realizadas en la ciudad por el autor del artículo de investigación base utilizado para el presente diagnóstico [4]. Según la metodología, este factor está compuesto por métricas asociadas a la presencia de cámaras de seguridad, estaciones de policía y actividad peatonal, historial de delitos y calidad de la iluminación en la zona (ver sección 1.1.1.1). Los resultados del indicador limitado a dicho factor muestran niveles medios y bajos en cerca de la mitad de las inmediaciones de las estaciones del componente troncal del SITP (ver mapa derecho de la figura anterior).

Se identifican troncales cuyo componente de seguridad ciudadana es bajo en términos generales a lo largo de todas las estaciones como bien lo es la troncal de la Calle 26, Calle 80, Suba y las Américas en algún grado. En particular, se observa como la troncal de la Calle 26, que tienen indicadores medios y altos en los demás factores, se caracteriza por ofrecerle una experiencia peatonal deficiente al

ciudadano en lo que refiere a seguridad. Lo anterior, puede estar explicado por la falta de iluminación y actividad peatonal en espacios como el segmento comprendido entre Avenida Roja y Av. Ciudad de Cali sobre la Calle 26, o la alta percepción de inseguridad en segmentos horarios posteriores al horario de oficina en los cuales algunos espacios aledaños a la troncal pueden ser oscuros y solos por cuenta de la falta de actividad peatonal y por la ausencia de estaciones de policía o de Comandos de Acción Inmediata aledaños a la troncal en algunos segmentos de la misma. Lo anterior ilustra un panorama bajo el cual hay un trabajo importante por hacer puesto que tanto en estaciones generadoras como receptoras de viajes hay deficiencias en términos de seguridad, lo cual puede desestimular el acceso al transporte público mediante la caminata y en últimas su uso en general.

El quinto y último componente examinado es la **seguridad vial**. Según la metodología, este factor está compuesto por métricas asociadas a la velocidad y flujo vehicular, presencia de dispositivo de control, historial de siniestros y tiempo de paso entre aceras (ver sección 1.1.1.1). Los resultados del indicador limitado a dicho factor muestran resultados mixtos en la ciudad, sin un patrón claro y consistente a lo largo de las diferentes troncales (ver mapa a continuación). Dos casos por revisar con mayor detenimiento son las troncales Norte y Calle 26, donde el perfil vial que prioriza al vehículo motorizado llevando a los peatones a cruzar a desnivel (puentes peatonales) y su flujo de viajes generan, en conjunto, una percepción precaria de seguridad vial. En particular, evidenciada en la ausencia de dispositivos de control de tráfico y tiempos de paso elevados (por el perfil vial y tipos de espacios destinados a los pasos peatonales), acompañados de un flujo y velocidad vehicular elevada durante múltiples franjas horarias del día. En el resto de la ciudad, se evidencian puntos y estaciones específicas con buenos indicadores como bien puede ser el eje centro oriente sobre la Av. Caracas que se caracteriza por tener múltiples espacios de paso a nivel para peatones con tiempos de paso no prolongados acorde al perfil vial. De igual forma, hay estaciones en las que en sus inmediaciones hay deficiencias particulares alusivas a seguridad vial como en algunas de la troncal Suba y de la troncal Sur.

Figura 18. Índice de caminabilidad por componente: Seguridad Vial



Fuente: Elaboración propia

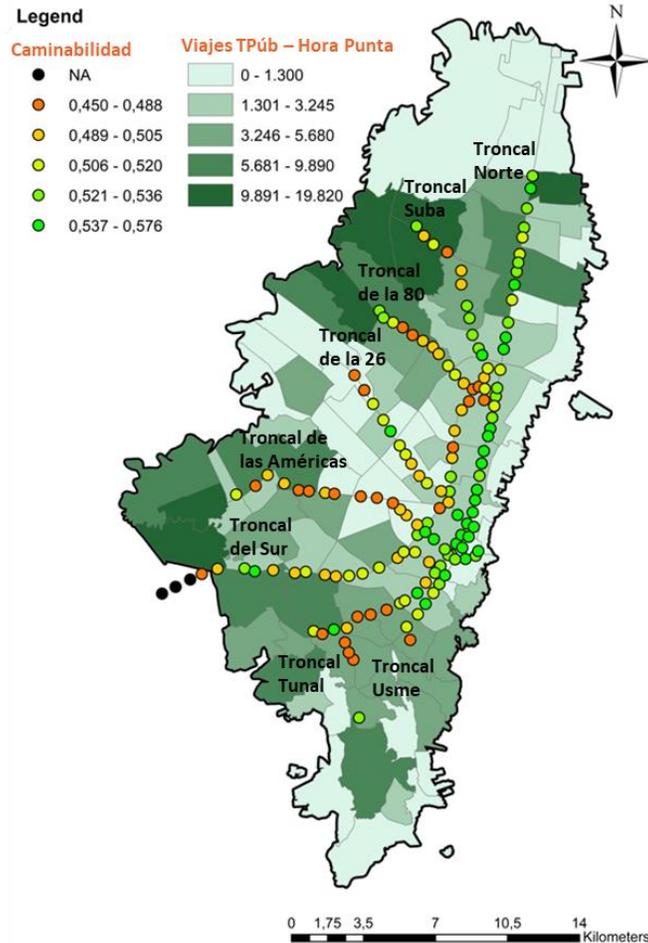
Finalmente, una aproximación complementaria a la relación entre caminabilidad y transporte público se refiere a la dinámica de viajes. Al ponderar el nivel de generación y atracción de viajes de algunas troncales, y por supuesto de algunas estaciones particulares, se pueden identificar zonas específicas de la ciudad que merecen ser estudiadas con mayor detalle y ser priorizadas para una intervención en pro de la caminabilidad. Sólo así se podrá poner en perspectivas las deficiencias y carencias del entorno urbano a nivel de caminabilidad para las estaciones de transporte público con su importancia en la movilidad (evaluada a partir de su nivel de generación y atracción de viajes). Partiendo de lo anterior, el siguiente análisis se segmenta en dos factores principales: atracción y generación de viajes.

Para aproximarse al estudio cruzado de caminabilidad en el transporte público y generación de viajes, el análisis se centra en los periodos de mayor estrés a nivel de demanda en los orígenes de viajes de la ciudad -conocido como hora pico u hora punta-. Así, se pueden identificar aquellas estaciones y

corredores troncales que se encuentran más expuestos a una alta afluencia de usuarios por cuenta de estar localizadas en zonas donde vive la mayor cantidad de personas de la ciudad al tiempo que aquellas estaciones en las cuales hay deficiencias en las condiciones de caminabilidad en sus inmediaciones. Para efectos del presente análisis, se consideró el periodo comprendido entre las 6:30 am y las 7:30 am en concordancia con las cifras de la última encuesta de movilidad de la ciudad [8].

El siguiente mapa ilustra esta relación, donde aquellas zonas con coloración verde oscura representan los territorios con mayor concentración de orígenes de viaje durante la hora punta. Se puede apreciar que las troncales que mayor exposición a escenarios de alta demanda en los orígenes de viaje son la troncal Suba, Calle 80, Av. Las Américas, y en un menor grado la troncal Sur. Este fenómeno se evidencia particularmente en los últimos grupos de estaciones próximas y cercanas a los portales. Al contrastar estas cifras con los indicadores de caminabilidad se puede evidenciar que, aunque hay múltiples estaciones que requieren intervenciones por su entorno urbano actual, sólo hay algunas que deberían priorizarse para intervenir en función de la dinámica de viajes. Este es el caso de un par de estaciones en la troncal Suba (21 ángeles y Suba tv. 91), algunas de la troncal Américas (Patio Bonito, Mandalay, y Mundo Aventura), un par en la troncal Calle 80 (Avenida Cali y Granja – Carrera 77) y otra en la troncal Sur hacia los límites de la ciudad (La Despensa). Estas estaciones comparten unas condiciones de caminabilidad precarias y la recepción de una alta demanda en la hora de mayor flujo de viajes del día, por lo cual deberían ser puestas en consideración para intervenciones prospectivas en el espacio público de las UPL o UTAM donde estas se encuentran.

Figura 19. Índice de caminabilidad en las inmediaciones del SITP-Troncal y orígenes de viaje en transporte público en hora punta

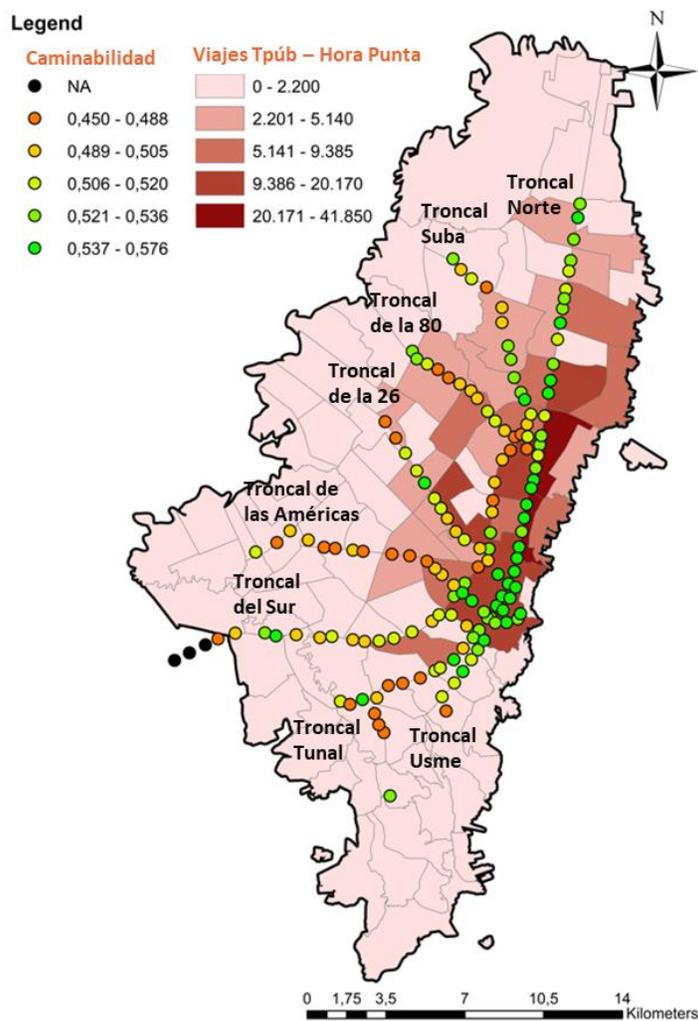


Fuente: Elaboración propia

Bajo la misma aproximación metodológica se examinó la interrelación entre las condiciones de caminabilidad y la atracción de viajes. Esto es, identificar aquellas estaciones y segmentos del componente troncal del SITP que tengan deficiencias marcadas a nivel de caminabilidad en sus inmediaciones, al tiempo que sean estaciones ubicadas en zonas de mayor atracción de viajes (destinos). El siguiente mapa ilustra esta relación, donde aquellas zonas con coloración roja oscura representan los territorios con mayor concentración de destinos de viaje durante la hora punta. Se puede apreciar que las troncales que mayor exposición a escenarios de alta demanda en los destinos de viajes (atracción) son la troncal Norte, algunos segmentos de la troncal Suba, Calle 26, y en un menor grado las troncales del sur en los segmentos de mayor proximidad al centro de la ciudad.

Al contrastar estas cifras con los indicadores de caminabilidad se puede evidenciar que, aunque hay múltiples estaciones que requieren intervenciones por su entorno urbano actual, sólo hay algunas que deberían priorizarse para intervenir en función de la dinámica de atracción de viajes. Estas estarían ubicadas en la troncal Av. Américas, en la Calle 80, y en la troncal Suba. Sólo en estas se cumpliría el doble criterio de necesidades en términos de intervenciones en pro de la caminabilidad y nivel medio o alto de atracción de viajes.

Figura 20. Índice de caminabilidad en las inmediaciones del SITP-Troncal y destinos de viaje en transporte público en hora punta



Fuente: Elaboración propia

2.2.3. Movilidad y caminabilidad con enfoque de género e inclusión social

Lo ahondado en la sección 2.1, referente a la dinámica de transporte de la ciudad, en conjunto con lo descrito a lo largo de la presente sección 2.2 sobre las condiciones de caminabilidad en la ciudad llevan a pensar que, así como hay disimilitudes a nivel geográfico en términos de infraestructura, seguridad vial y ciudadana, entre otros factores que representan la caminabilidad, es altamente probable que también existan diferencias, pero esta vez a nivel de sociodemográfico. Un habitante de una localidad como Tunjuelito puede llegar a tener una percepción y preferencias diferentes a las de uno de Usaquén en términos de caminabilidad. No sólo porque el entorno urbano diste, sino también porque quienes habitan en ellos son diferentes por su perfil sociodemográfico y dinámicas económicas.

Una mujer cabeza de familia, que usualmente lleva a cabo viajes en múltiples etapas haciendo uso de la caminata y el transporte público, seguramente tendrá una percepción distinta de alguien del género opuesto acerca de la caminabilidad, y por supuesto de qué factores son más importantes para ella a la hora de caracterizar un entorno como caminable. De esta manera, no sólo resulta importante identificar particularidades a nivel de localidad, UPZ, UTAM o segmento vial -sea cual sea el nivel de desagregación geográfica- sino también estudiarlas a través de diferentes tipos de segmentaciones poblacionales como edad, género, estrato y existencia de condiciones de discapacidad.

❖ Género

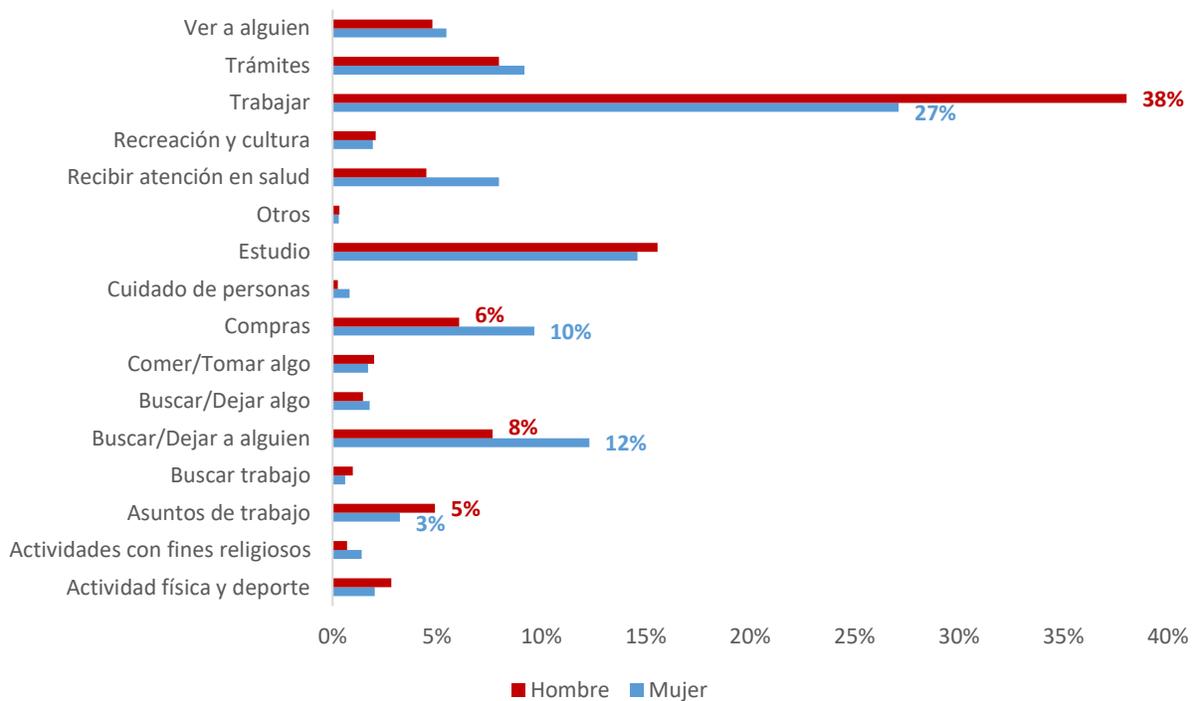
De entrada, para poder comprender las diferencias que puedan potencialmente existir a nivel de género en lo que se refiere a caminabilidad, se debe poner en perspectiva la dinámica de viajes utilizando la caminata como principal medio de transporte de cada uno pues sólo desde dicho entendimiento se pueden extraer análisis para explicar por qué el género femenino valora más, o menos, ciertos atributos de la caminabilidad relativo al masculino y viceversa. Uno de los primeros aspectos revisados es el motivo de viaje. De él se desprende la decisión de en qué moverse por lo cual resulta vital comprender inicialmente los móviles detrás del viaje para cada género. Así mismo, se considera que en el motivo de viaje se pueden evidenciar, inicialmente, algunas de las diferencias marcadas a nivel de roles y actividades socioeconómicas entre géneros por cuenta de que la decisión detrás del motivo de viaje refleja aspectos laborales y sociales de la persona en cuestión.

A partir de los datos de la última encuesta de movilidad de la ciudad, es posible identificar ciertas tendencias y patrones que guardan especial correspondencia con las dinámicas sociales y económicas a nivel de empleo y de uso del tiempo entre géneros. De la siguiente figura, la cual ilustra la distribución de viajes por motivo segmentados por género se pueden extraer algunas reflexiones sobre estas tendencias. Por ejemplo, una de las amplias diferencias es la participación del motivo de viaje trabajar y asuntos de trabajo entre el género masculino y femenino, lo cual es congruente con la brecha histórica

entre las tasas de participación entre hombres mujeres, cercana a 20,8 puntos porcentuales a nivel nacional, y cercana a los 13,2 y 16,4 puntos porcentuales en la capital y en Cundinamarca correspondientemente [22].

Lo anterior está soportado en los roles de género en la familia y en la sociedad general establecidos que han ubicado a la mujer en ciertas actividades de cuidado, al igual que en las dificultades a nivel de segregación, informalidad y desempleo para aquellas mujeres que se incorporan al mercado laboral [22]. Por consiguiente, para el caso del género femenino la actividad diaria se reconfigura en favor de labores domésticas y de cuidado como se puede apreciar en los motivos de viaje compras, trámites, y buscar/dejar alguien las cuales se pueden relacionar algunas de estas labores. De este modo, es posible extraer que los viajes entre géneros serán considerablemente diferentes a nivel de modos y recorridos.

Figura 21. Motivo de viaje por género

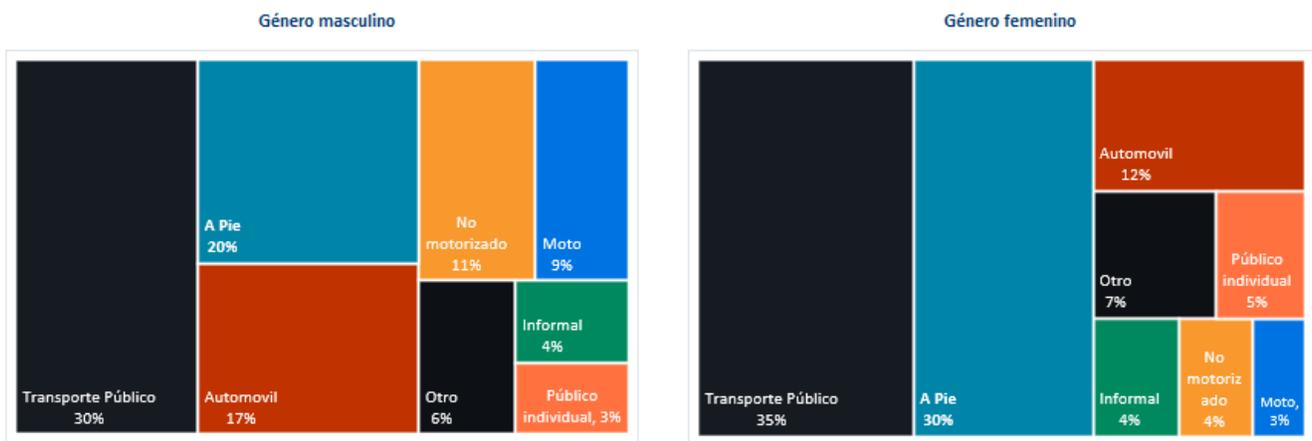


Fuente: Elaboración propia con base en la EODH 2019 [8].

A partir del análisis anterior, se procede a examinar un segundo aspecto de la dinámica de viaje y es aquel que caracteriza la escogencia de medio principal de transporte para movilizarse (partición modal). Con respecto a ella, se pueden evidenciar diferencias marcadas por género para los viajes de más de 15 minutos (ver figura a continuación). Mientras que la caminata representa cerca del 20% de los viajes para el género masculino, dicha participación es cercana al 30% para el género femenino.

Esto parece ser congruente con los datos de motivo de viaje y el diagnóstico de la dinámica de transporte de la ciudad (sección 2.1) de los cuales es posible asociar los viajes de trabajo (de mayor frecuencia para los hombres) con distancias mayores que prospectivamente se recorren utilizando transporte público o individual motorizado, mientras que viajes relacionados con actividades domésticas y de cuidado (que son más frecuentes entre las mujeres) podrían ser realizados utilizando la caminata y u otros medios en segundo orden. Otras diferencias marcadas, adicionales al caso de la caminata, se refieren al uso del transporte público donde entre las mujeres hay un mayor uso, mientras que en el caso del género masculino hay un uso más predominante del vehículo privado y de la bicicleta relativo al caso del género femenino.

Figura 22. Partición modal por género



Fuente: Elaboración propia con base en la EODH 2019 [8].

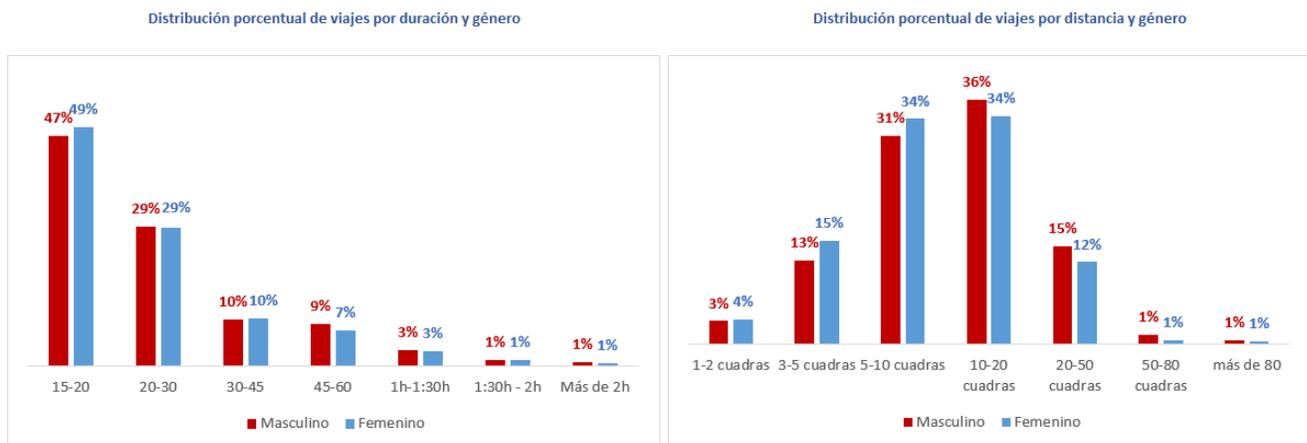
Al enfocarse más en los viajes de caminata, que como hemos visto son de mayor importancia para el género femenino por su alta participación en la distribución modal, se examinan aspectos como el tiempo de viaje y duración de este. Referente al tiempo de caminata, se puede evidenciar una distribución de viajes bastante similar entre géneros para trayectos superiores a los 15 minutos bajo una tendencia decreciente del uso de la caminata conforme el tiempo de viaje se incrementa progresivamente (ver figura a continuación). Así, para ambos géneros la mayoría de los viajes peatonales (cerca del 80%) se concentran en el rango temporal menor a 30 minutos.

En paralelo, al examinar la distribución de viajes por distancia (medida en cuadras), es posible encontrar una leve diferencia que vale la pena remarcar. Aunque los viajes de las mujeres son estadísticamente iguales a nivel de duración (tiempo), los viajes del género femenino tienden a ser más cortos que los del género masculino. Así, mientras que los viajes de menos de 10 cuadras representan cerca del 47%

de los viajes peatonales para el género masculino, este porcentaje es mayor al 53% para el género femenino.

Lo anterior parece congruente con el tipo de viajes del género femenino donde hay una alta participación de labores de cuidado, y en particular con las cifras uso de tiempo de la Encuesta Nacional de Uso de Tiempo del DANE, donde se ha identificado que hay una brecha cercana a las 4 horas asociada al uso de tiempo de cada género (femenino vs. masculino) en labores no remuneradas de cuidado [23]. Así, tendría sentido pensar que de esta carga de horas dedicadas a labores de cuidado, una parte esté dedicada al transportarse utilizando la caminata entre sus distintos destinos (llevar a los niños a instituciones educativas, realizar trámites y compras para el día a día, entre otras) en un perímetro cercano a donde residen.

Figura 23. Distribución de viajes utilizando la caminata por tiempo y género



Fuente: Elaboración propia con base en la EODH 2019 [8].

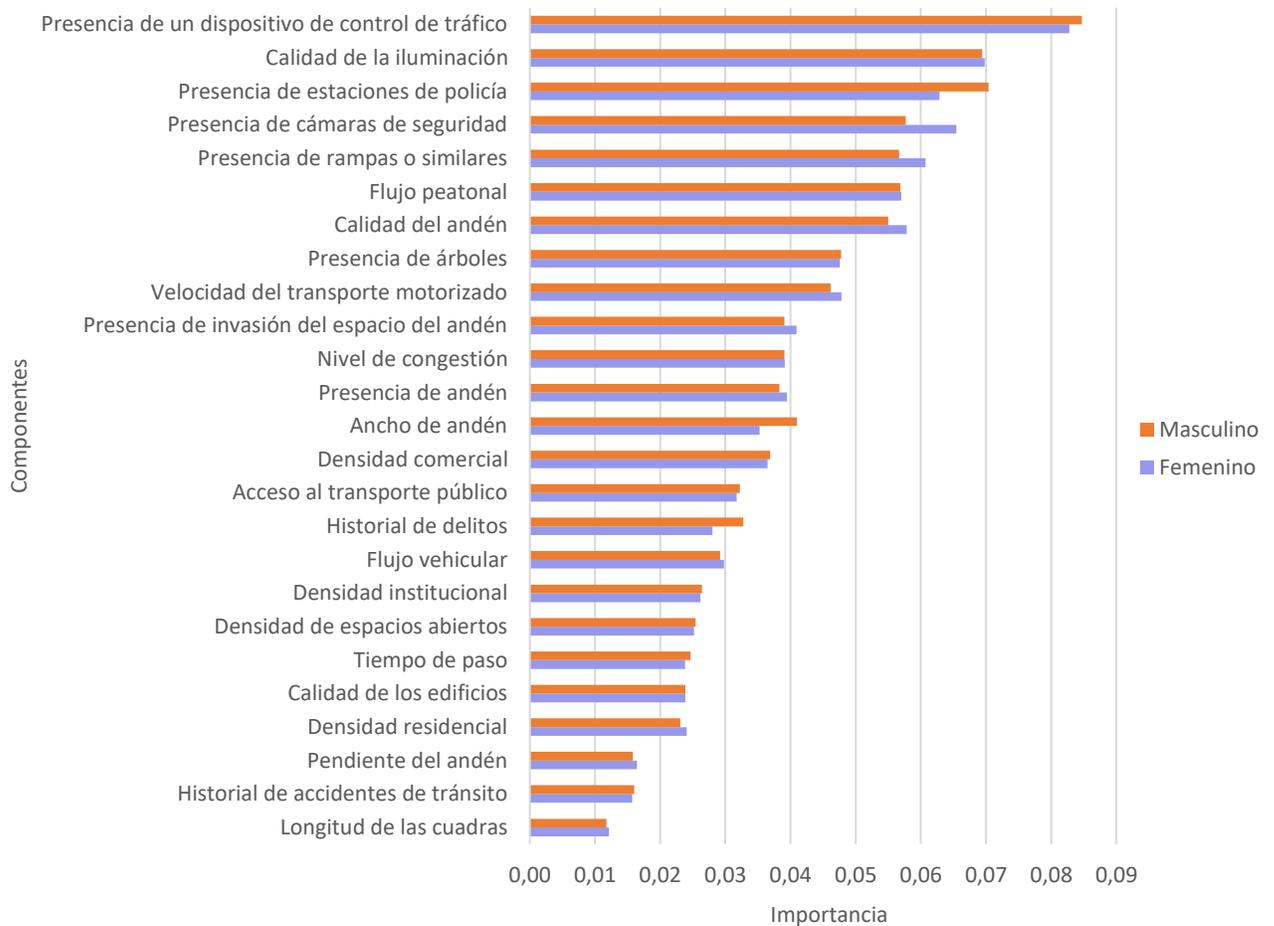
Partiendo de las dinámicas de uso de la caminata identificadas a nivel de género, se procede a hacer un análisis a nivel de preferencias sobre las perspectivas de cada género respecto a los componentes de cada dimensión de la caminabilidad (seguridad vial y ciudadana, comodidad, acceso al destino, e infraestructura). En términos generales, hay una tendencia a otorgar una mayor ponderación o importancia a elementos propios de la seguridad ciudadana como las estaciones de policía, cámaras de seguridad, iluminación, entre otros (ver Anexo 1). Al examinar diferencias en percepciones en términos de género se encuentran algunos puntos que valen la pena repasar:

En primer momento, se puede mencionar que en términos generales las percepciones entre ambos géneros son similares, en términos de escala de importancia salvo por algunas excepciones como la presencia de cámaras de seguridad o la calidad del andén para el género femenino, aspectos que en la escala de importancia estarían en un lugar superior a los que están en el promedio para ambos grupos

poblacionales. Referente a las diferencias de mayor importancia, se puede observar como elementos alusivos a la seguridad ciudadana como la presencia de cámaras de seguridad son de mucha mayor importancia para el género femenino relativo al masculino. Lo anterior puede explicarse por las cifras de acoso, hurto y violencia generalizada hacia la mujer en espacios públicos como las estaciones del transporte y sus inmediaciones, o la vía misma [24], al igual que la percepción misma del género frente a dichos espacios [25].

Así mismo, aspectos de la vía en sí misma como la calidad del andén o la presencia de rampas son mayor valoradas por el género femenino relativo al masculino. Lo anterior puede estar relacionado con todas las actividades de economía del cuidado desarrolladas por la mujer que requieren de buenas conexiones entre andenes y/o de andenes sin imperfecciones para llevar elementos de carga para realizar compras o bien para transitar con menores con facilidad. En la otra cara, las percepciones y ponderaciones del género masculino no difieren en mayor medida del género femenino salvo por dos elementos: el ancho del andén y el historial de delitos. Ambos factores son mayor ponderados relativo al género femenino.

Figura 24. Ponderaciones de los elementos del índice de caminabilidad por género



Fuente: Construcción propia a partir del documento de investigación de Castro (2021) [4]

En conjunto, la información alusiva a la dinámica de viajes junto con las preferencias identificadas en los resultados del índice de caminabilidad ilustran un panorama bajo el cual hay diferencias marcadas a nivel de necesidades y ponderaciones en lo que refiere a caminabilidad. El género femenino hace mayor uso de la caminata relativo al masculino (como proporción de la totalidad de sus viajes mayores 15 minutos) para múltiples actividades, dentro de las que se encuentran las labores domésticas y de cuidado no remunerado. Así mismo, el género femenino parece tener recorridos de mayor duración en la calle, al tiempo que se ha visto vulnerable ante ataques en la vía pública por lo cual tiene una mala percepción y experiencia al transitar en la ciudad caminando. Todo lo anterior resulta en un conjunto de preferencias bajo las cuales se identifica la priorización de aspectos asociados a seguridad sobre otros alusivos a la accesibilidad o a la comodidad.

La Encuesta de Movilidad de 2019 [8] evidencia cuáles son las UTAM que tienen mayor cantidad de viajes realizados por mujeres. Con base en lo hallado, las UTAM que tienen el número más alto de viajes realizados por mujeres corresponden principalmente a aquellas con mayor cantidad de hogares, aunque no necesariamente en el mismo orden. Como se evidencia en la siguiente tabla, la UTAM de Bosa Central, segunda en cantidad de hogares, cuenta con la mayor cifra de viajes en transporte público en total y, asimismo, mayor cantidad de mujeres viajando en hora pico en transporte público. Suba Rincón, por su parte, tiene la mayor cantidad de hogares y se encuentra en segundo lugar en las cifras de transporte público.

Tabla 12. Top 5 de UTAM según cantidad de orígenes de viajes de mujeres en transporte público en hora pico de la mañana

UTAM	Hogares (posición de UTAM según hogares)	Posición de UTAM según orígenes de viajes totales en transporte público en hora pico	Orígenes de viajes de hombres en transporte público en hora pico	Orígenes de viajes de mujeres en transporte público en hora pico	Razón hombres/mujeres de orígenes en transporte público en hora pico
Bosa Central	63478 (2)	1	8891	10921	0,81
El Rincón	85108 (1)	2	8184	7881	1,04
Tibabuyes	61025 (3)	3	6730	7748	0,87
Bosa Occidental	45050 (5)	6	5329	7513	0,71
Minuto De Dios	40629 (11)	10	2076	7466	0,28

Fuente: Elaboración propia con base en la EODH2019 [8].

Adicionalmente, en la tabla se pueden ver ciertas diferencias en la cantidad de viajes realizados entre hombres y mujeres mediante la razón hombres/mujeres, en donde un número mayor a 1 indica más hombres que mujeres, mientras que un valor menor representa más mujeres que hombres. De acuerdo con esta, en las UTAM en donde hay más orígenes de viajes de mujeres en transporte público durante la hora pico de la mañana, en todas, salvo El Rincón que tiene cifras parejas para ambos sexos, hay un mayor número de mujeres que de hombres viajando en este periodo. Esta diferencia es mucho más notoria en la UTAM Minuto de Dios, en donde por cada 100 mujeres viajando, solo 28 hombres siguen este patrón.

Los destinos de mujeres en transporte público en hora pico de la mañana son aquellos que tienen mayor cantidad de atractores en la ciudad, tales como Chicó Lago, Chapinero y Las Nieves. De estos destinos, se destaca que la cantidad de mujeres que llegan en este modo es mayor en los destinos más importantes. Así, a Chicó Lago y Chapinero llegan en transporte público en el pico de la mañana 77 hombres por cada 100 mujeres que lo hacen. Se destaca de este top Teusaquillo, pues la proporción de mujeres que llegan a esta UTAM es 2:1 con relación a los hombres.

Tabla 13. Top 5 de UTAM según cantidad de destinos de viajes de mujeres en transporte público en hora pico de la mañana

UTAM	Destinos de viajes de hombres en transporte público en hora pico	Destinos de viajes de mujeres en transporte público en hora pico	Razón hombres/mujeres de destinos en transporte público en hora pico
Chico Lago	18179	23667	0,77
Chapinero	14224	18168	0,78
Las Nieves	8317	11852	0,70
Teusaquillo	3807	7996	0,48
Los Alcázares	7129	7293	0,98

Fuente: Elaboración propia con base en la EODH2019 [8].

Las UTAM con más hogares muestran también el mayor número de viajes en transporte no motorizado en un día. Como se puede apreciar en la siguiente tabla, El Rincón de Suba cuenta con la mayor cantidad de estos viajes realizados por mujeres, seguido de Tibabuyes. De hecho, de las cinco UTAM con mayor cantidad de viajes no motorizados en un día realizados por mujeres, tres corresponden a Suba (las tres cubren la totalidad del territorio de Suba occidental) y dos a Bosa (que representan el 68% de los hogares de la localidad). En todas estas se puede evidenciar que la cantidad de mujeres realizando viajes no motorizados es mucho mayor que la de hombres, con una proporción de entre 67 y 75 hombres por cada 100 mujeres. El Rincón de Suba es, además, una de las 20 UTAM con mayor proporción de mujeres en comparación a hombres.

Tabla 14. Top 5 de UTAM según cantidad de orígenes de viajes de mujeres en transporte no motorizado durante un día hábil típico

UTAM	Hogares (posición de UTAM según hogares)	Posición de UTAM según orígenes de viajes en transporte no motorizado en un día	Orígenes de viajes de hombres en transporte no motorizado en un día	Orígenes de viajes de mujeres en transporte no motorizado en un día	Razón hombres/mujeres de orígenes en transporte no motorizado en un día
El Rincón	85108 (1)	2	98224	146348	0,67
Tibabuyes	61025 (3)	3	97952	141779	0,69
Bosa Central	63478 (2)	1	106704	139901	0,76
Bosa Occidental	45050 (5)	4	87590	117547	0,75
Suba	40660 (10)	5	98224	146348	0,71

Fuente: Elaboración propia con base en la EODH2019 [8].

Debido al corto alcance del transporte no motorizado, los destinos son usualmente dentro de la misma UTAM o en una cercana. La siguiente tabla revela que las UTAM con mayor cantidad de destinos de estos viajes en transporte activo realizados por mujeres son las mismas (aunque en un orden distinto). Al igual que con los orígenes, la cantidad de mujeres es significativamente mayor en comparación a la de hombres.

Tabla 15. Top 5 de UTAM según cantidad de destinos de viajes de mujeres en transporte no motorizado durante un día hábil típico

UTAM	Hogares (posición de UTAM según hogares)	Posición de UTAM según destinos de viajes en transporte no motorizado en un día	Destinos de viajes de hombres en transporte no motorizado en un día	Destinos de viajes de mujeres en transporte no motorizado en un día	Razón hombres/mujeres de destinos en transporte no motorizado en un día
Tibabuyes	61025 (3)	2	90198	138893	0,65
El Rincón	85108 (1)	1	94111	136760	0,69
Bosa Central	63478 (2)	3	92193	133606	0,69
Bosa Occidental	45050 (5)	4	83904	113197	0,74
Suba	40660 (10)	6	55284	83143	0,66

Fuente: Elaboración propia con base en la EODH2019 [8].

En general, para Bogotá, se encuentra que, en promedio, más mujeres realizan más viajes en transporte no motorizado que los hombres, y una cantidad ligeramente mayor, pero muy similar en transporte público. Esto refleja una importancia en reforzar la calidad de las condiciones de estos modos para el segmento poblacional femenino, en cuanto son, en general, mayores usuarias, especialmente en el transporte en bicicleta y a pie.

Tabla 16. Razón de hombres/mujeres en viajes de transporte público y no motorizado

UTAM	Razón hombres/mujeres de orígenes en transporte público en hora pico	Razón hombres/mujeres de orígenes en transporte no motorizado en un día
Total Bogotá	0,94	0,78

Fuente: Elaboración propia con base en la EODH2019 [8].

Al evaluar cuáles UTAM tienen una mayor o menor proporción de viajes realizados por hombres vs viajes realizados por mujeres, se encuentra que, en transporte público en hora pico, hay algunas UTAM con una razón hombres/mujeres bastante alta. De la misma manera, en algunas UTAM se encuentra una proporción mucho mayor de mujeres en comparación a hombres realizando viajes en transporte público o no motorizado. No obstante, la mayoría de estos territorios tienen totales de viajes bajos, por



lo que la proporción pierde relevancia en algunos de los casos, pues los valores absolutos son bastante cercanos entre sí. De las UTAM con mayor desproporción de hombres/mujeres en transporte público en hora pico y de transporte no motorizado, se destacan las siguientes por su alta o baja tasa de hombres/mujeres y una cantidad considerable de viajes:

Tabla 17. UTAM destacadas por tener desproporción de orígenes o destinos en transporte público o en transporte no motorizado en Bogotá

UTAM	Hogares	Orígenes en transporte público en hora pico			Destinos en transporte público en hora pico			Orígenes en transporte no motorizado			Destinos en transporte no motorizado		
		Alta cantidad de viajes de mujeres	Alta tasa hombres / mujeres*	Baja tasa hombres / mujeres**	Alta cantidad de viajes de mujeres	Alta tasa hombres / mujeres*	Baja tasa hombres / mujeres**	Alta cantidad de viajes de mujeres	Alta tasa hombres / mujeres*	Baja tasa hombres / mujeres**	Alta cantidad de viajes de mujeres	Alta tasa hombres / mujeres*	Baja tasa hombres / mujeres**
El Rincón	85108	•						•		•	•		
Bosa Central	63478	•						•			•		
Tibabuyes	61025	•						•			•		
Patio Bonito	45678	•		•				•			•		
Bosa Occidental	45050	•						•			•		
Garces Navas	43373	•						•			•		
Venecia	42854	•						•			•		
El Lucero	41890		•					•			•		
Minuto De Dios	40629	•		•									
Gran Yomasa	40227							•			•		
Fontibón	35620		•									•***	
Kennedy Central	32822			•				•			•		
Castilla	32007	•						•			•		
Bolivia	27202	•								•			•
Jerusalem	26279									•			•
Comuneros	24715							•		•	•		•
San Francisco	22215							•		•	•		•
Diana Turbay	21083									•			•
Santa Barbara	19458		•		•								
Calandaima	17901	•								•			•
Tintal Sur	17054	•		•				•		•	•		•
La Sabana	15720			•	•				•			•	
Usaquén	13398				•	•							
Chico Lago	11530		•		•				•***				
La Candelaria	7463				•	•							
Las Nieves	6352				•								

Fuente: Elaboración propia con base en la EODH2019 [8].

*Proporción más alta de hombres contra mujeres en comparación a otras UTAM.

**Proporción más alta de mujeres contra hombres en comparación a otras UTAM.

***A pesar de encontrarse entre las UTAM con proporción más alta de hombres contra mujeres con respecto a otras UTAM, la tasa de estas se encuentra entre 1,11 y 1,13, lo que revela que las UTAM con muchos más hombres que mujeres viajando en transporte no motorizado son realmente pocas.

La tabla anterior muestra aquellas UTAM que tienen indicadores destacados en cuanto a viajes realizados por mujeres o una desproporción al comparar los viajes realizados por hombres y aquellos hechos por mujeres. Para ello, se evaluaron las tasas de hombres/mujeres en cada caso y se identificaron las UTAM con mayor o menor valor, descartando aquellas que tuvieran un indicador sesgado debido a su muy bajo número de viajes.

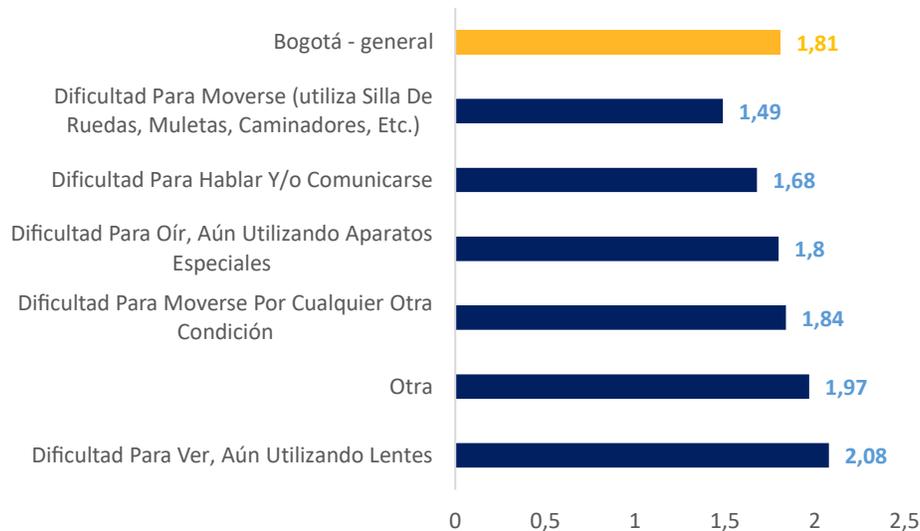
❖ **Población en condición de discapacidad**

Acorde a la última encuesta de movilidad de la ciudad -año 2019- alrededor del 12.9% de las personas de la ciudad-región mayores a los 5 años presentaban alguna condición que les impedía moverse, escuchar, ver, oír y/o en general comunicarse con los demás [8]. De este grupo de personas, más del 65% de ellas presentaban una condición que les impedía moverse correctamente y lo más importante, en promedio 57% de este grupo declara tener dificultades para utilizar medios de transporte. Así, un enfoque de género e inclusión social debe ponderar significativamente a la población en condición de discapacidad pues, además de que las cifras denotan que no son un número marginal dentro del total de la población, sus condiciones indican la necesidad de enfoques diferenciados para hacer uso adecuado del transporte de la ciudad.

En lo que refiere a su dinámica de transporte, un primer aspecto relevante a revisar es que tanto se mueve este grupo poblacional relativo a como lo hace el grueso de la población de la ciudad-región. Al examinar la tasa de viajes por persona al día – cuantos viajes se hacen al día per cápita- se evidencia que múltiples segmentos de personas en condición de discapacidad realizan menos viajes que el grueso de la ciudad – que realiza en promedio 1.81 viajes al día- mientras que otros grupos realizan más viajes en promedio que el promedio de población de la ciudad (ver figura a continuación). En particular, uno de los grupos que vale la pena analizar es aquel que presenta dificultades para moverse y que se vale de un instrumento de apoyo para ello (silla de ruedas, muletas, caminadores, entre otros).

Relativo al grueso de la población, este segmento poblacional realiza menos viajes y entre toda la población de condición de discapacidad presente en la encuesta, es el segmento de menor tasa de viajes. Detrás de esta cifra, aunque pueden existir razones de fondo alusivas a la dinámica laboral, de estudio o en general de vida social de cada persona, se puede atribuir potencialmente a las condiciones del transporte y del espacio público para este grupo poblacional. Esto apoyado en el hecho que según la encuesta de movilidad, las localidades que más agrupan personas en condición de discapacidad (Bosa y Kennedy) corresponden con localidades con bajos niveles de caminabilidad lo cual ilustra un panorama nada favorable para la promoción de viajes para este segmento poblacional y en específico, viajes utilizando la caminata.

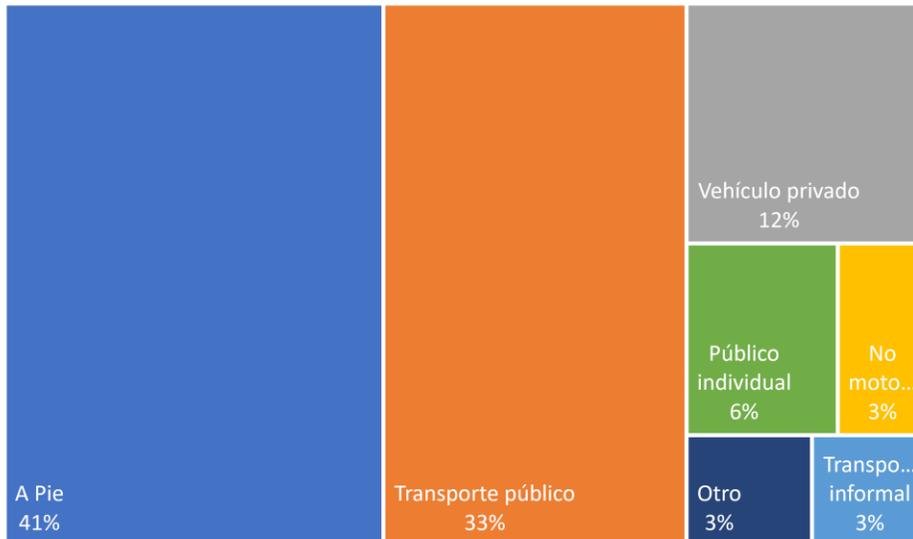
Figura 25. Tasa de viaje para personas en condición de discapacidad



Fuente: Elaboración propia con base en la EODH 2019 [8]

Partiendo de las cifras mostradas, ahora se realiza un análisis de la partición modal, pues como se mencionó anteriormente, hay una porción considerable de este segmento poblacional que manifiesta tener dificultades para hacer uso del transporte. La siguiente figura presenta las cifras de distribución modal para este grupo poblacional. Uno de los primeros números que saltan a la vista es la participación de la caminata con un 41% seguida del transporte público con 33% de participación, lo cual en conjunto con el uso de la bicicleta denota que los viajes en modos sostenibles para las personas en condición de discapacidad agregan cerca del 80% de los viajes realizados. Lo anterior reafirma la idea de la necesidad de alinear criterios de inclusión al diseño de iniciativas encaminadas a la mejor del espacio público para peatones. En particular, para este caso parece ser de alta importancia en vista que este segmento específico de peatones podría llegar a estar en una posición de vulnerabilidad ante inseguridad vial o ciudadana en general, o bien ante posibles accidentes por cuenta de un mal diseño o estado de la infraestructura peatonal.

Figura 26. Partición modal para personas en condición de discapacidad



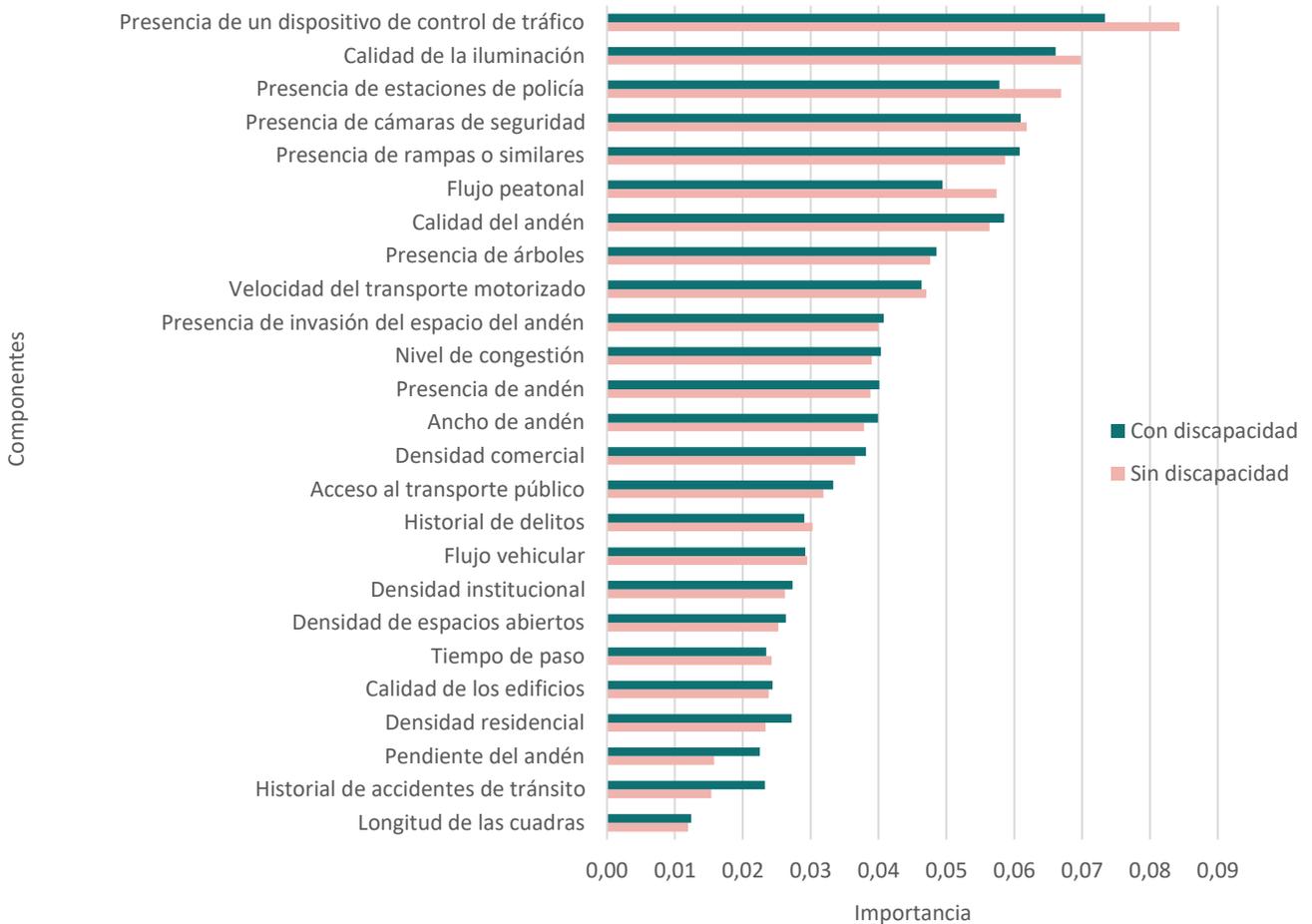
Fuente: Elaboración propia con base en la EODH 2019 [8]

Estas cifras indican un alto uso del espacio público, tanto para realizar viajes entre destinos fijos, como para acceder al transporte público de tal modo que resulta vital incluir criterios y lineamientos en pro de la población en condición de discapacidad a la hora de proponer intervenciones en el espacio público para mejorar la caminabilidad. No obstante, es importante tener en cuenta las preferencias de este segmento en lo que refiere a componentes de la caminabilidad para que las intervenciones propuestas balanceen criterios técnicos con las preferencias propias de este grupo poblacional. Para ello, el análisis se vale de las preferencias a nivel de componente provistas por el estudio de referencia utilizado para la construcción del índice de caminabilidad del presente documento [4].

La figura a continuación ilustra las ponderaciones de este segmento poblacional en el marco del estudio de investigación de referencia. De los datos, se puede extraer que la población en condición de discapacidad valora en mayor medida aspectos de la infraestructura peatonal como la calidad del andén y la pendiente del mismo relativo a las personas sin discapacidad. Lo anterior parece congruente con la existencia de un subgrupo de personas con discapacidad que movilizarse requieren de un instrumento o herramienta complementaria como una silla de ruedas o un caminador, y que por dicha condición requieren de un andén sin imperfecciones que permita el paso sin sobresaltos bajo una inclinación moderada. Adicionalmente, un aspecto importante que vale la pena analizar es el historial de siniestros pues este factor, aunque menor ponderado por las personas en discapacidad, la diferencia de ponderación referente a las demás personas es notable. Esto puede estar explicado por el hecho que la mayoría de los siniestros viales en la ciudad involucran a peatones [26] lo cual puede traducirse en

una percepción dentro de este grupo de ser altamente vulnerables dentro del conjunto de peatones en el caso de existir un siniestro o colisión.

Figura 27. Ponderaciones de los elementos del índice de caminabilidad por condición de discapacidad



Fuente: Construcción propia a partir del documento de investigación de Castro (2021) [4]

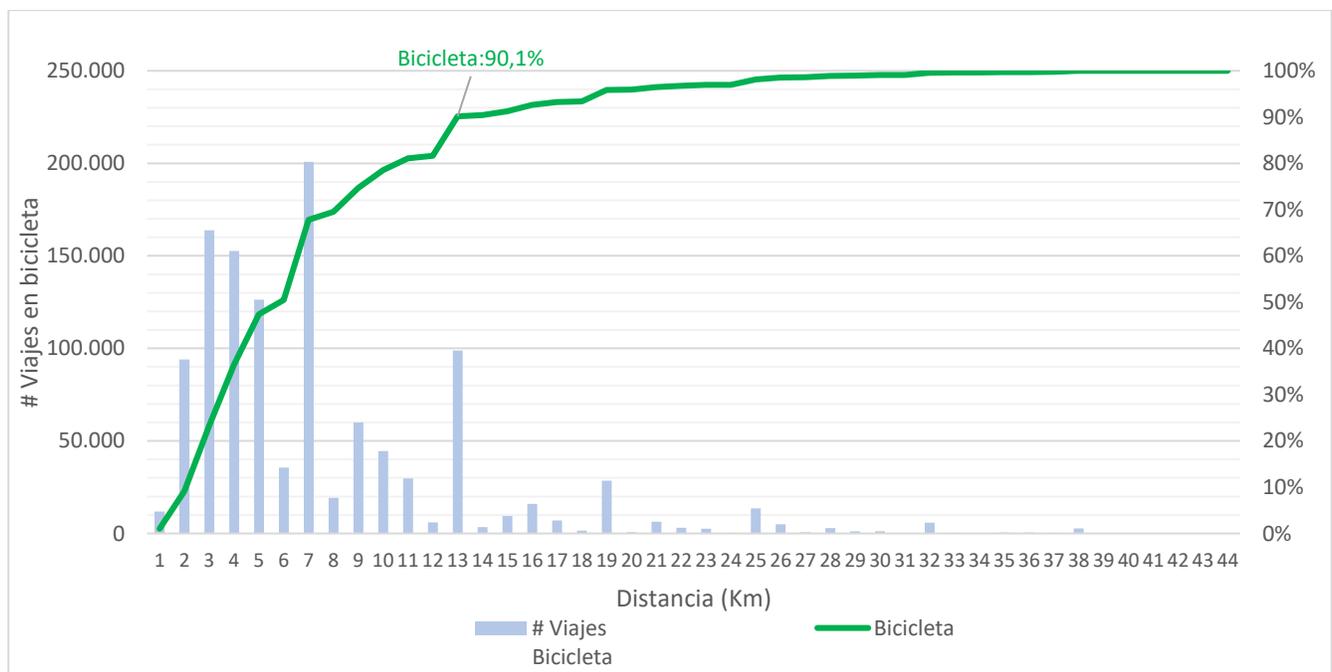
2.3. Ciclabilidad en Bogotá

2.3.1. Contexto general

El uso de la bicicleta en la Bogotá-región como principal medio de transporte es alto si se le compara con otras ciudades de Latinoamérica, mientras que en la ciudad representa alrededor del 7.4% de los viajes, en otras metrópolis de la región esta cifra está por debajo de dicho estimado como ocurre en Ciudad de México – con una participación cercana al 2.1% en los viajes diarios [27]- o en Rosario Argentina donde la bicicleta agrega cerca del 5.5% de los viajes [28]. De manera similar al caso de la caminata, el uso de la bicicleta – a menos que esta sea asistida o eléctrica completamente- guarda una

relación inversa con la distancia recorrida dado que es una actividad que demanda de esfuerzo físico. Así, a medida que la duración del viaje sea mayor, el porcentaje de viajes decrece progresivamente. Esta relación se puede apreciar en la siguiente figura donde las columnas azules denotan el número de viajes en bicicleta por cada rango de distancia (eje x) y la línea verde la distribución porcentual acumulada de viajes en bicicleta acorde a los rangos de distancia existentes. Se puede evidenciar como cerca del 90% de los viajes que emplean la bicicleta como principal medio de transporte son menores a los 13 km. A partir de dicho punto, el crecimiento del porcentaje de viajes en bicicleta es marginal y cada vez menor conforme aumenta la distancia de viaje.

Figura 28. Número de viajes en bicicleta y su distribución porcentual acumulada por distancia



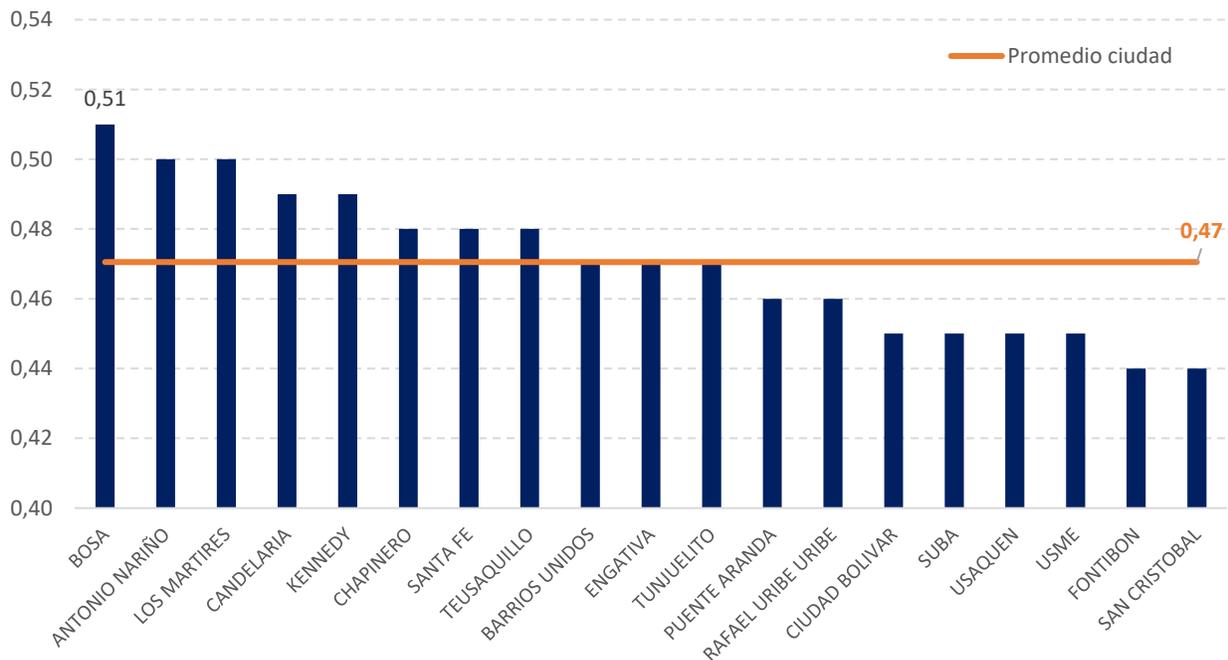
Fuente: Elaboración propia con base en la información de la EODH 2019 [8].

Las cifras presentadas previamente ilustran un panorama bajo el cual existe un umbral evidente a partir del cual la bicicleta deja de ser preferida como medio principal de transporte ya sea por la tolerancia a la actividad física, comodidad, conveniencia, entre otros posibles motivos. A este umbral por distancia se le suma un factor importante el cual se refiere a la pendiente del segmento vial. A mayor pendiente, el esfuerzo requerido para circular por un determinado segmento es mayor, lo cual puede explicar la ausencia – o menor cantidad- de viajes en bicicleta hacia espacios de la ciudad donde la pendiente es significativa. Este es el caso de zonas de la ciudad contiguas a los cerros con alta inclinación en sus calles como lo es el borde nororiental arriba la carrera séptima, donde se evidencia una diferencia marcada en término de destinos viaje y circulación con segmentos cercanos, pero con menor inclinación (hacia el occidente de la carrera séptima).

Adicional a las características de tipo de viajes y los factores propios de la movilidad que tienen una influencia significativa sobre el uso de la bicicleta, es importante caracterizar las condiciones de ciclabilidad de las personas de la ciudad, puesto que al entender las diferencias a nivel geográfico y temático -por componente- se podrán desarrollar recomendaciones dirigidas a que dichos rangos se alarguen (una mayor tolerancia a duraciones de viaje en caminata mayores o bien una mayor participación de algún segmento poblacional en el uso de la bicicleta) de tal modo que las condiciones para que los bicisuarios utilicen la infraestructura dispuesta para ellos sean cada vez mejores y por consiguiente que la experiencia del usuario sea integralmente mejor.

Siguiendo la metodología descrita en la sección 1.2.1 se estimó el índice de ciclabilidad para la ciudad, al igual que a un mayor nivel de desagregación geográfica como a nivel de localidad, UPZ, UTAM y ZAT. Adicionalmente, la naturaleza de los datos permite calcularlo a nivel de segmento vial, al igual que dentro de un radio definido (distancia) en torno a un objeto geográfico definido. Al igual que en el caso de caminabilidad, la información subjetiva alusiva a las percepciones se cruza con el estado del entorno urbano -en este caso lo referente a la infraestructura para bicisuarios y su entorno- para construir el índice. En primer lugar, se examinan los resultados del índice a un primer nivel de desagregación: ciudad y localidad -ver figura a continuación-.

Figura 29. Índice de ciclabilidad por localidad



Fuente: Elaboración propia

Para la ciudad en su conjunto se estimó un nivel de ciclabilidad de 0.47 en una escala de 0 a 1. A nivel de localidad, se estimaron niveles entre 0.45 y 0.52, siendo la localidad de menor puntaje San Cristóbal y la de mejores condiciones de ciclabilidad, Bosa. Referente a la tendencia de las localidades, 8 de ellas se encuentran por encima del promedio de la ciudad mientras que el resto (11) cuentan con niveles de caminabilidad iguales o inferiores al promedio. Así, se puede identificar que en grandes términos hay más zonas de la ciudad donde hay deficiencias de ciclabilidad relativo a aquellas donde hay un nivel medio o alto, si nos remitimos únicamente al plano de la división político-administrativa.

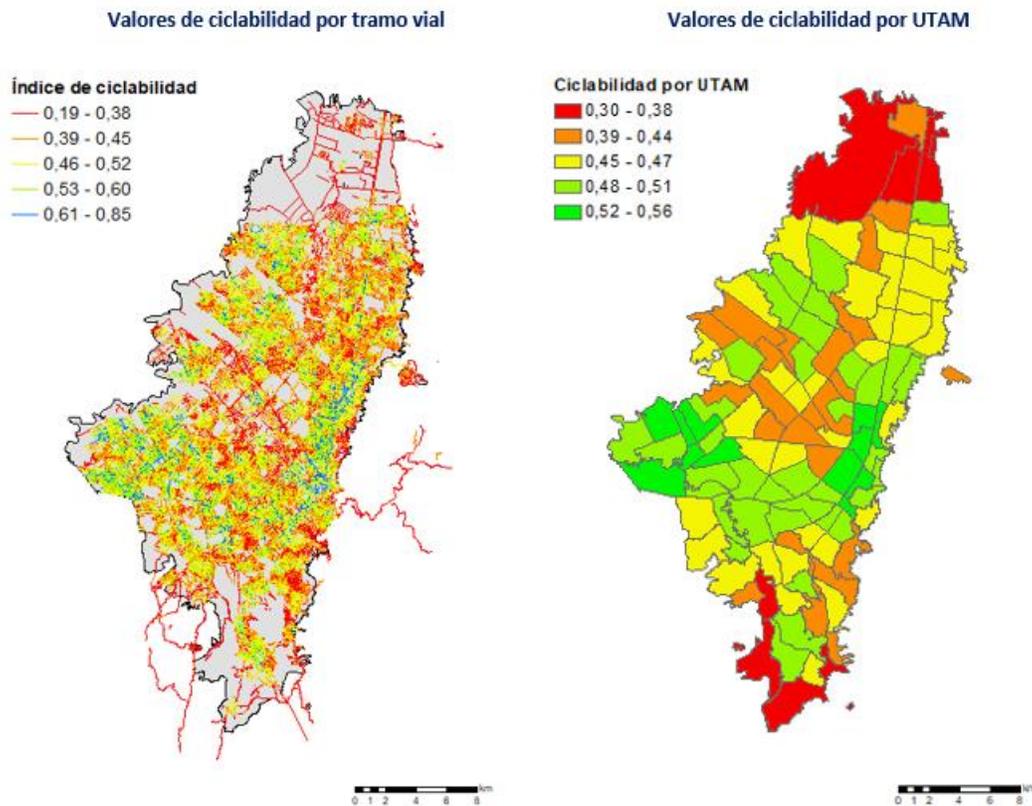
Una particularidad de los resultados del índice a nivel de localidad en contraposición con las estimaciones de caminabilidad es que no hay un perfil claro de localidad “ciclable”. Las localidades de menor y mayor puntaje son disimiles entre sí a nivel socioeconómico, de espacio público, usos de suelo, entre otras variables que definen el entorno urbano. De igual manera, resulta paradójico que una localidad como Bosa sea la mejor puntuada partiendo del hecho que esta tiene un índice de caminabilidad bajo en la ciudad. Por ello, resulta importante examinar a mayor detalle el indicador de ciclabilidad para observar posibles patrones al interior de cada localidad que puedan dar cuenta de los estimativos a nivel localidad. Así mismo, al entender la ciclabilidad a un mayor nivel de desagregación se podría identificar si la poca variabilidad en términos del índice entre localidades se explica a partir de la existencia de disparidades considerables entre espacios de la ciudad donde confluyen buenos niveles de ciclabilidad (superiores a 0.55) y otros donde la capacidad de hacer uso del transporte no motorizado es precaria (índices menores a 0.4) o bien por la existencia de niveles de ciclabilidad en promedio similares a lo largo de toda la ciudad.

Al llevar el análisis a un mayor nivel de detalla al plano de tramo vial -ver mapa izquierdo de la figura a continuación-, es posible observar que al igual que en caminabilidad, es el primer escenario el que tiene lugar en la ciudad: segmentos viales de medio o buen nivel de ciclabilidad adyacentes a otros con mayores deficiencias. Mientras que el índice, en su formato calculado a nivel de Unidad Territorial de Análisis de Movilidad (UTAM) – ver mapa derecho de la figura a continuación-, muestra una variabilidad media en el territorio de la ciudad, el índice a nivel de tramo vial es altamente variable. Obviando las zonas con alta vocación rural o con características similares al suelo rural en el norte de la localidad de Suba hacia la Reserva Van der Hammen o al sur hacia los límites de la ciudad en el borde de la localidad de Usme donde el panorama urbano y la vocación de la tierra cambia considerablemente, en general la ciudad a nivel de UTAM cuenta con niveles promedio -demarcados con coloración amarilla y verde clara. No obstante, hay disimilitudes en el nivel de caminabilidad incluso al interior de cada UTAM.

Lo anterior se puede apreciar en múltiples UTAM en el norte de la ciudad donde coexisten segmentos con buen (quintil superior) y mal nivel de caminabilidad (quintil inferior), lo cual puede explicar el bajo nivel agregado de la localidad de Usaquén o bien al sur de la ciudad en la localidad de Bosa donde

múltiples segmentos tienen niveles medios, lo cual en agregado hace que la localidad tenga buenas condiciones de uso de la bicicleta como principal medio de transporte. De igual forma, es posible identificar zonas de la ciudad, cuyas calles cuentan con bajos niveles de ciclabilidad, que se encuentran en medio de otras con niveles medios o altos de caminabilidad, lo cual, al igual que en el caso de caminabilidad, puede indicar que una intervención a menor escala puede generar un efecto de red que mejore considerablemente las condiciones de ciclabilidad en una UTAM particular.

Figura 30. Índice de ciclabilidad a nivel de tramo vial y por UTAM



Fuente: Elaboración propia

El análisis anterior sugiere que de cara a la priorización de una zona de la ciudad para ser intervenida en pro de una mejor caminabilidad y ciclabilidad alineada con el uso del transporte público, no sólo se debe ver el plano general y seleccionar aquella UTAM con mayores deficiencias, sino también resulta clave observar a detalle aquellas UTAM donde el nivel de ciclabilidad es medio al tiempo que entre sus calles hay tramos con posibilidad de mejora que generen un impacto importante sobre las condiciones de la red en su conjunto. En otras palabras, ponderar aquellos lugares donde con intervenciones de menor escala se podrían generar recorridos estratégicos para bicisuarios.

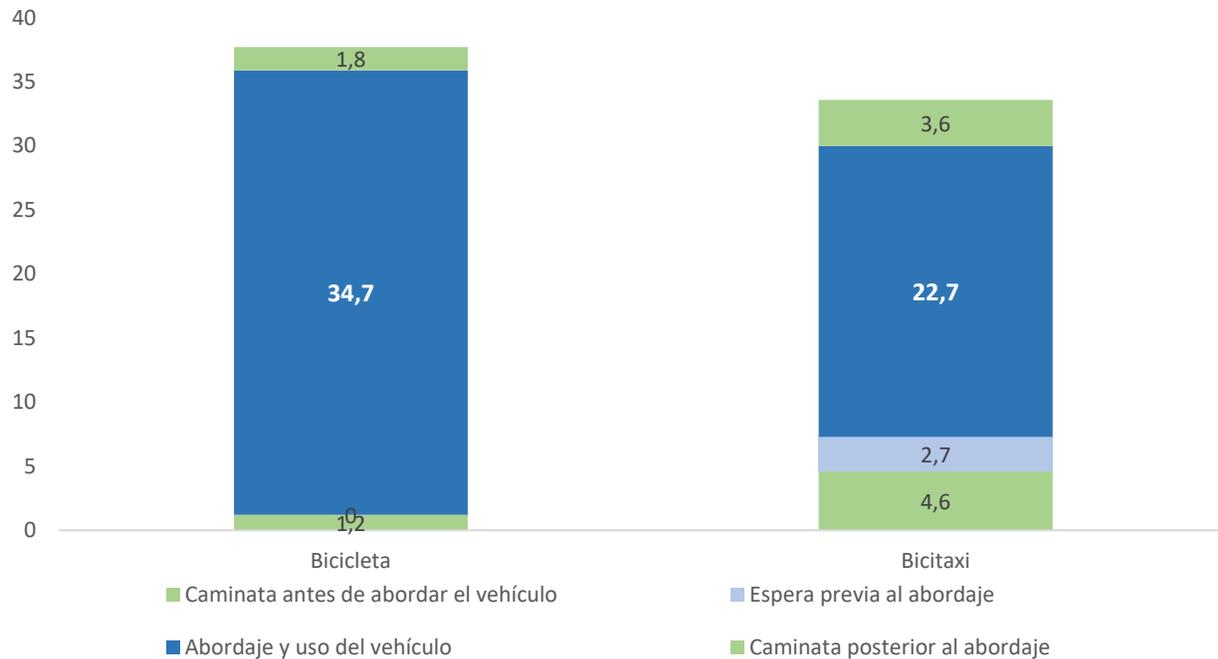
2.3.2. Ciclabilidad y transporte público

En línea con los objetivos y el espíritu mismo del presente documento, uno de los aspectos de estudio de mayor importancia es el análisis conjunto entre ciclabilidad y uso de transporte público. En el marco del diseño de políticas, programas, al igual que de proyectos e intervenciones puntuales en materia de movilidad es vital considerar como la mejora de las condiciones para un modo impacta su uso y genera dinámicas de uso de otros de manera encadenada. Esto, en particular refiriéndose al uso del transporte sostenible en su conjunto -medios no motorizados y transporte público-.

Aunque en lo que refiere a etapas de viaje la relación bicicleta y transporte público no es muy común, hay dos factores de la movilidad en Bogotá que sugieren que dicha relación puede ser explotada en favor de una mejor distribución modal y de viajes con menores costos económicos para los usuarios y ambientales para la ciudad. En primer lugar, la participación de la bicicleta en los viajes totales de la ciudad. Del total de viajes realizados en un día promedio, cerca del 9.8% de ellos se realizan en bicicleta y si nos limitamos a aquellos de más de 15 minutos, la participación de la bicicleta es cercana al 7.4%. Así, en cualquier circunstancia de viaje el uso de la bicicleta como principal medio de transporte es considerable, tanto en términos relativos si se le compara con otras ciudades de la región como en términos absolutos al representar más del 5% de los viajes. Lo anterior, sumado a la red actual de ciclorrutas – cercana a los 550 km permanentes- ilustra un panorama en el cual se podría sacarle mayor provecho a la bicicleta para acercar más a la ciudadanía al transporte público.

En segundo lugar, otro factor que salta a la vista es la participación del bicitaxismo en las etapas de viaje que involucran transporte público. Según la última encuesta de movilidad realizada en Bogotá en el año 2019, las combinaciones bicitaxi-TransMilenio, y Transmilenio-bicitaxi hacen de las 20 primeras combinaciones de modos de transporte, y en conjunto agregan más de 25 mil viajes [8]. Esto aunado al hecho que ambos modos tienen tiempos de viaje similares al compararlos integralmente en todas sus fases (ver figura a continuación), indica que podría haber algún grado de sustituibilidad entre estos modos en favor de la bicicleta si las condiciones para su uso y articulación con el transporte público mejoran sustancialmente.

Figura 31. Tiempos de viaje desagregados para bicicleta y bicitaxi

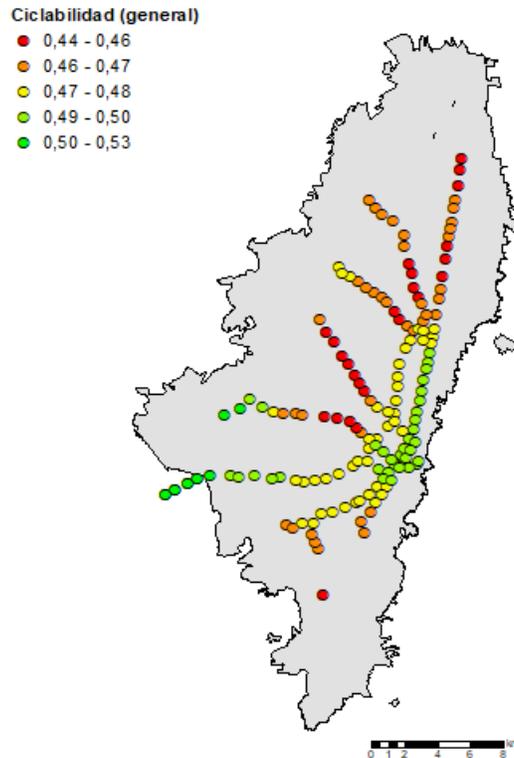


Fuente: Elaboración propia con base en información de la EODH 2019 [8].

Así, para terminar de comprender la relación entre ciclabilidad y uso del transporte público es preciso remitirse al análisis de las condiciones de ciclabilidad en las inmediaciones de las estaciones de transporte público, en particular del componente troncal del SITP. Sólo así se podría tener un entendimiento de las deficiencias y necesidades de ciertos puntos de la ciudad específicos en materia de infraestructura para bicisuarios, espacio público general y seguridad. El análisis se limita al componente troncal debido a que este es el único que permite la intermodalidad entre transporte público y bicicleta al disponer de ciclo parqueaderos en algunas estaciones para el intercambio.

Para llevar a cabo el análisis del componente troncal se construyó una medición del índice de ciclabilidad un *buffer* de 3 km entorno a las estaciones del sistema. Esta medida se utilizó en concordancia con la caracterización de viajes urbanos de acceso a transporte público en términos de tiempos y velocidades promedio [29]. La siguiente figura muestra los resultados del ejercicio. De las estimaciones se puede observar que hay dinámicas de ciclabilidad marcadas a nivel de troncal y a nivel de zona. Troncales como la Norte, Suba, Calle 26 y Calle 80 tienen condiciones medias-bajas y bajas de ciclabilidad consistentes a lo largo de su trazado. Así mismo, hay tendencias propias por zona de la ciudad. Se puede apreciar como la parte centro de la ciudad tiene condiciones de caminabilidad relativamente buenas que se van deteriorando conforme se llega a la periferia, y en particular hacia el sur de la ciudad. Lo anterior se puede evidenciar en las inmediaciones de las troncales Usme y Tunal.

Figura 32. Índice de ciclabilidad en las inmediaciones de las estaciones de transporte público



Fuente: Elaboración propia

En concordancia con el diseño metodológico en el cual se especifica que el indicador de ciclabilidad se compone por 5 principales factores (comodidad, seguridad ciudadana, acceso al destino, seguridad vial e infraestructura), a continuación, se presenta un análisis del indicador por cada factor. Esto, con el objetivo de encontrar tendencias por troncal a nivel de cada uno de estos factores que puedan explicar los altos o bajos niveles de ciclabilidad mostrados en la figura anterior. De este modo, se podrían llegar a establecer los puntos débiles de las condiciones de ciclabilidad en cada zona y así establecer recomendaciones puntuales.

El primer componente examinado es la **infraestructura**. Según la metodología, este factor está compuesto por métricas asociadas a la calidad y ancho de la cicloinfraestructura (ver sección 1.2.1). Los resultados del indicador limitado a dicho factor muestran como en términos generales hay una relación entre la troncal y el nivel de ciclabilidad (ver mapa izquierdo de la figura a continuación).

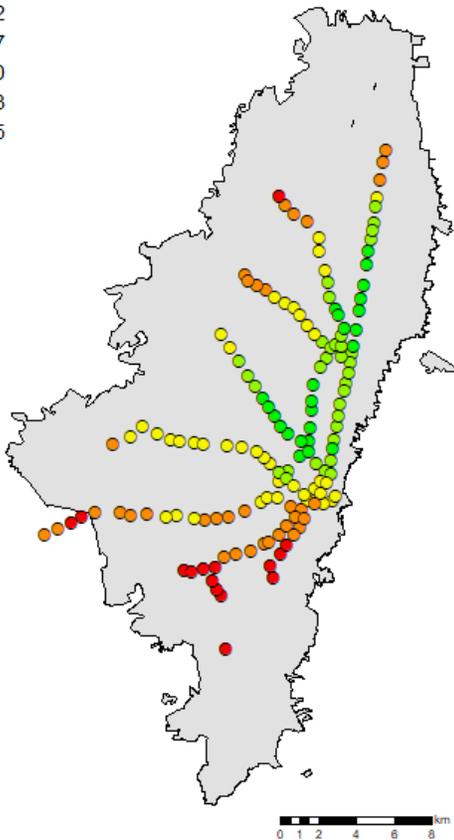
Se puede evidenciar como hay troncales con infraestructura para bicisuarios relativamente consistente a lo largo del trazado como bien ocurre en la troncal Calle 26, Américas, Calle 80 y Norte con algunas dinámicas disimiles hacia los bordes. Así, en el caso de la troncal calle 26 y en la troncal

Norte se evidencia un nivel bueno de infraestructura a lo largo de casi todo el trazado que cambia hacia los bordes lo cual es concordante con el perfil vial y características del espacio público hacia el límite norte de la ciudad (para el caso de la troncal Norte) y con el cambio del perfil vial -ausencia de ciclorruta- hacia las inmediaciones del aeropuerto El Dorado (troncal calle 26). Para el caso de la troncal Calle 80 y Américas, el nivel es medio y cambiante hacia el final de las troncales. Otro fenómeno que vale la pena marcar es cómo la ciclabilidad entendida desde la perspectiva de infraestructura se vuelve menor y con mayores carencias hacia la zona sur de la ciudad.

Figura 33. Índice de caminabilidad por componente: Infraestructura y Comodidad

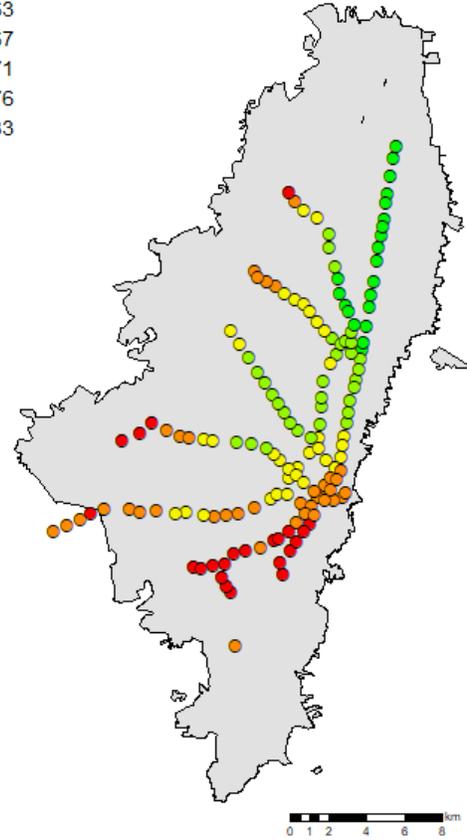
Ciclabilidad (Infraestructura)

- 0,43 - 0,52
- 0,53 - 0,57
- 0,57 - 0,60
- 0,60 - 0,63
- 0,63 - 0,65



Ciclabilidad (Comodidad)

- 0,57 - 0,63
- 0,63 - 0,67
- 0,67 - 0,71
- 0,71 - 0,76
- 0,76 - 0,83



Fuente: Elaboración propia

El segundo componente examinado es la **comodidad**. Según la metodología, este factor está compuesto por métricas asociadas a presencia de arbolado, calidad de los edificios, y nivel de congestión (ver sección 1.2.1.1). Los resultados del indicador limitado a dicho factor se pueden apreciar en el mapa del costado derecho de la figura anterior. Estos muestran una correlación entre el nivel de comodidad y la localidad (que en muchos casos aproxima algunas dinámicas socioeconómicas). Así, localidades como

Teusaquillo, Chapinero y Usaquén con espacios con árboles en sus aceras y edificaciones agradables propias de la arquitectura de cada una de ellas parecen generar un entorno cómodo para el bici-usuario.

Así mismo se evidencia un fenómeno centro-periferia que se acentúa hacia el sur de la ciudad donde aquellas estaciones que se alejan progresivamente del centro ampliado de la ciudad y por ende de las zonas de mayor importancia económica que agregan centros de empleo, instituciones y servicios, tienen un menor nivel de ciclabilidad aproximado desde la comodidad. Este fenómeno puede entenderse como una confluencia entre la planeación de la ciudad desde lo público y de los desarrollos inmobiliarios propios del sector privado motivados por dicha configuración espacial de actividades económicas en el territorio.

El tercer componente examinado es la **seguridad ciudadana**, uno de los factores de mayor ponderación entre los usuarios acorde a las encuestas realizadas en la ciudad por el autor del artículo de investigación base utilizado para el presente diagnóstico [4]. Según la metodología, este factor está compuesto por métricas asociadas a la presencia de cámaras de seguridad, estaciones de policía y flujo de biciusuarios, historial de delitos y calidad de la iluminación en la zona (ver sección 1.2.1.1).

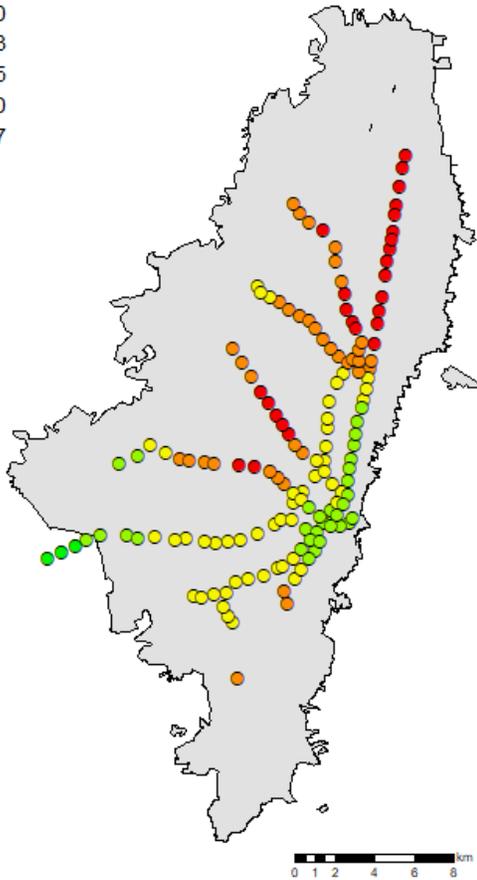
Los resultados del índice acotado a dicho factor no marcan una tendencia clara a nivel espacial en el territorio como bien ocurría en los anteriores factores analizados. Sin embargo, se observa una tendencia consistente en algunas troncales a lo largo de la totalidad de su trazado como bien ocurre en la troncal Norte, Calle 26, Suba y Calle 80. Lo anterior puede estar explicado por la calidad de la iluminación existente para las zonas peatonales adyacentes a las grandes avenidas como bien lo es la Calle 26, la autopista norte y en un menor grado en la Calle 80.

Debido a esto, potencialmente puede estar dándose un efecto a doble vía pues a un bajo nivel de iluminación la percepción de seguridad empeora, lo cual a su vez genera que uno de los factores propios de la seguridad ciudadana como lo es el flujo de biciusuarios -proxy de seguridad indirecta- decrezca en las inmediaciones de las estaciones y se traslade a otros tramos adyacentes o a la calzada misma. Contrario a estos casos se evidencia un nivel medio -y en algunos segmentos alto- de ciclabilidad aproximado desde la seguridad vial en la zona sur de la ciudad, en las tres troncales cuyo recorrido termina en este borde de la ciudad. Lo anterior puede estar explicado mayoritariamente por el alto flujo de otros bici-usuarios en la zona

Figura 34. Índice de caminabilidad por componente: Seguridad vial y ciudadana

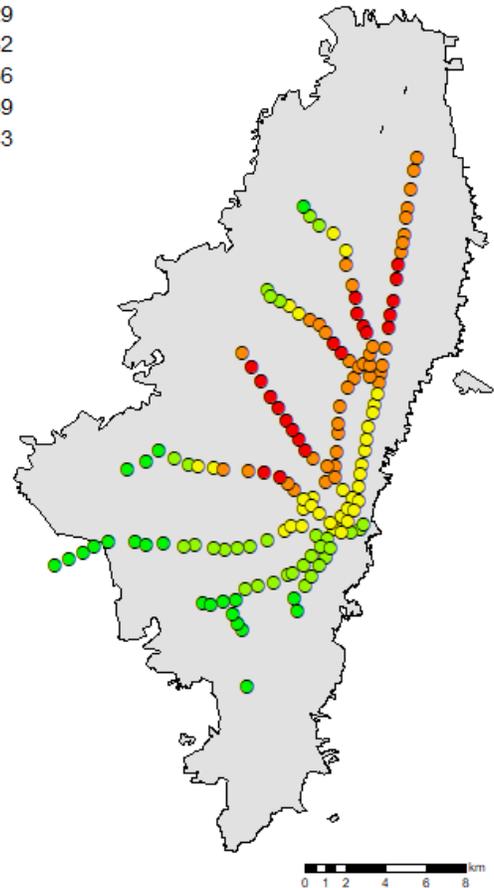
Ciclabilidad (Seguridad Ciudadana)

- 0,36 - 0,40
- 0,40 - 0,43
- 0,43 - 0,45
- 0,46 - 0,50
- 0,51 - 0,57



Ciclabilidad (Seguridad Vial)

- 0,23 - 0,29
- 0,29 - 0,32
- 0,33 - 0,36
- 0,36 - 0,39
- 0,39 - 0,43



Fuente: Elaboración propia

El cuarto componente examinado es la **seguridad vial**. Según la metodología, este factor está compuesto por métricas asociadas a la velocidad y flujo vehicular, presencia de dispositivo de control, flujo peatonal y presencia de cicloinfraestructura (ver sección 1.2.1.1). Los resultados del índice acotado a dicho componente se presentan gráficamente en el mapa del costado derecho de la figura anterior. Estos ilustran una serie de fenómenos que vale la pena detallar:

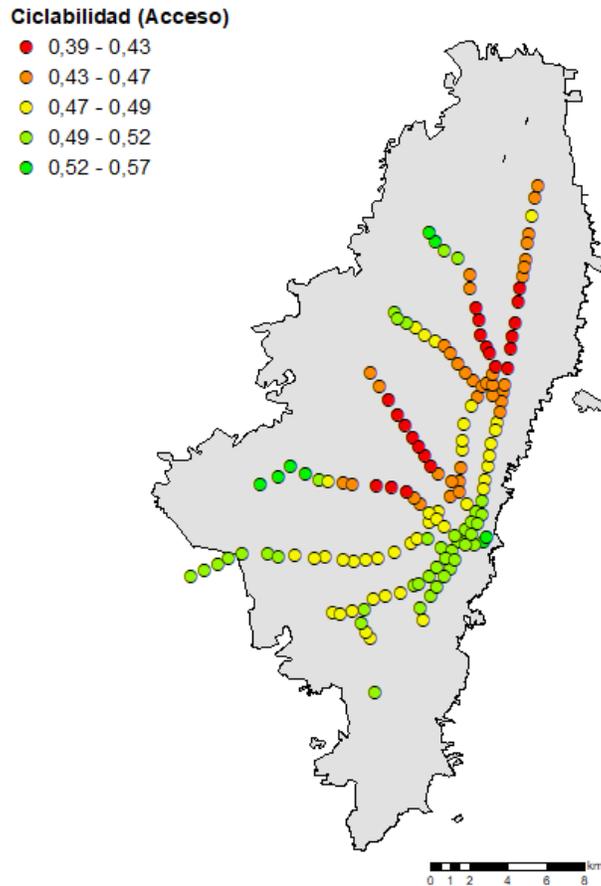
El primero hace alusión a que a priori era altamente probable evidenciar niveles medios y bajos del índice para este aspecto específico partiendo del hecho que las troncales de Transmilenio se ubican en vías de alto flujo vehicular y en algunas donde, dependiente del momento del día, se evidencian altas velocidades. El segundo es el caso de la troncal Calle 26 y Norte, ambas con infraestructuras propias para bicisuarios pero que debido a su velocidad vehicular promedio pueden proveer al usuario de una sensación de inseguridad vial. Contrario a estos casos se evidencia un buen nivel de ciclabilidad

aproximado desde la seguridad vial en la zona sur de la ciudad, en las tres troncales cuyo recorrido termina en este borde de la ciudad. Lo anterior puede estar explicado por la presencia frecuente de dispositivos de control de tráfico en múltiples avenidas, la existencia de cicloinfraestructura segregada y por una velocidad vehicular moderada relativa a la presentada en otras vías de la ciudad.

El último factor examinado es el **nivel de acceso a destinos** de interés. Según la metodología, este factor está compuesto por métricas asociadas densidad de establecimientos (comerciales, institucionales, educativos, entre otros), espacios abiertos, y acceso al transporte público mismo (ver sección 1.2.1.1). Su composición y aproximación conceptual es idéntica a la utilizada en caminabilidad. Los resultados del indicador acotado a dicho factor se presentan en la figura a continuación.

Contrario al caso de otros factores estudiados se evidencia una alta variabilidad a nivel de troncal. Esto puede estar explicado a partir de la configuración del espacio urbano a nivel de localidad, y si se quiere de las UPZ, antes que a las condiciones de la troncal misma. Así, zonas de la ciudad con mayor mezcla de usos, localizadas de manera adyacente a una estación de TransMilenio le proveerán al bicisuario de un buen nivel de acceso a diferentes tipos de establecimientos, y así a diversos bienes y servicios. Así mismo, es posible identificar unos puntos de nivel de acceso medio-bajo en la parte norte de la ciudad, la zona al norte del punto donde se desprenden la troncal Norte y la troncal Suba lo cual puede explicarse, potencialmente, por la ausencia de espacios abiertos por cuenta de la concentración vivienda y establecimientos económicos y comerciales en los espacios aledaños a las estaciones.

Figura 35. Índice de caminabilidad por componente: Acceso a destinos (usos de suelo y espacio público)



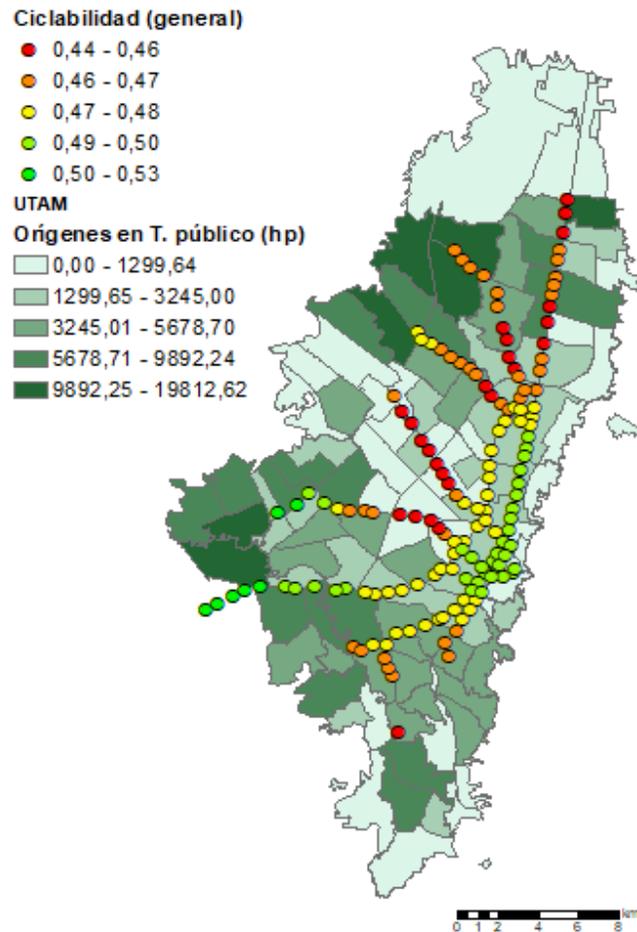
Fuente: Elaboración propia

Finalmente, una aproximación complementaria a la relación entre ciclabilidad y transporte público se refiere a la dinámica de viajes. Al ponderar el nivel de generación y atracción de viajes de algunas troncales, y por supuesto de algunas estaciones particulares, se pueden identificar zonas específicas de la ciudad que merecen ser estudiadas con mayor detalle y ser priorizadas para una intervención que mejore las condiciones de ciclabilidad al tiempo que promueva el uso del transporte público vía intermodalidad. Sólo así se podrá poner en perspectivas las deficiencias y carencias del entorno urbano a nivel de caminabilidad para las estaciones de transporte público con su importancia en la movilidad (evaluada a partir de su nivel de generación y atracción de viajes). Partiendo de lo anterior, el siguiente análisis se segmenta en dos factores principales: atracción y generación de viajes.

Al examinar las condiciones de ciclabilidad en la ciudad, con especial énfasis en las deficiencias de cara a una plausible intervención en el espacio público, a la luz de los orígenes de viajes es posible identificar algunas zonas donde confluye una alta concentración de orígenes de viaje con niveles de caminabilidad

bajos o medio-bajos (rojos y naranjas respectivamente). Algunos puntos que merecen observar con detenimiento en la parte norte de la ciudad hacen referencia a las últimas estaciones de la troncal Suba y Norte. De la troncal Norte, debido a la alta concentración de viajes en el costado oriental de la troncal hacia las zonas de Tibabita, Verbenal, Lijacá y alrededores. En la troncal suba, se destacan las zonas cercanas al Portal Suba y a la estación 21 Ángeles donde se evidencia una alta concentración de viajes. Hacia el sur de la ciudad se identifican algunas zonas cercanas al Portal Tunal donde hay una concentración considerable de orígenes de viaje, aunque menor que en el caso de las zonas al norte de la ciudad, al tiempo que de deficiencias a nivel de ciclabilidad. Lo anterior se puede evidenciar gráficamente en el siguiente mapa.

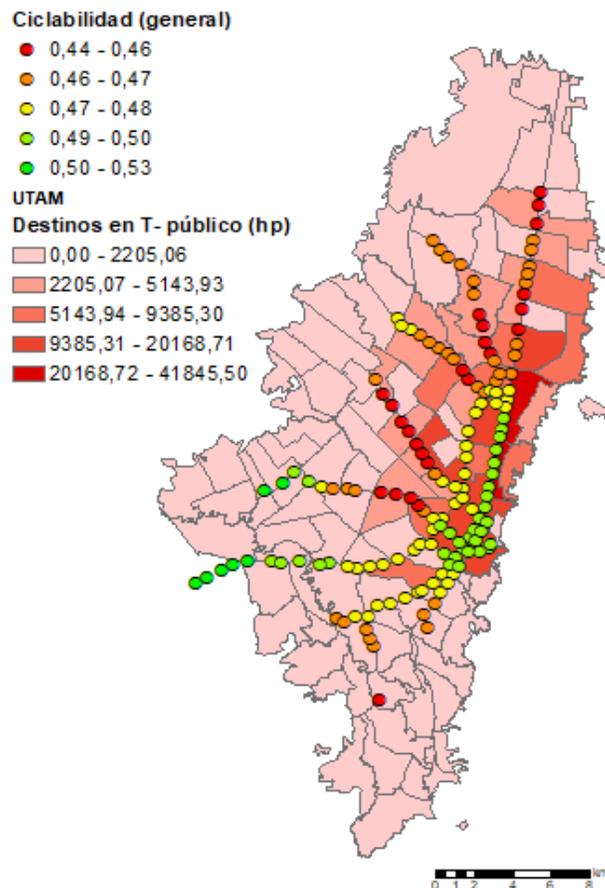
Figura 36. Índice de ciclabilidad en las inmediaciones del SITP-Troncal y orígenes de viaje en transporte público en hora punta



Fuente: Elaboración propia

Al examinar las condiciones de ciclabilidad en la ciudad, con especial énfasis en las deficiencias de cara a una plausible intervención en el espacio público, a la luz de los destinos de viajes es posible identificar algunas zonas complementarias a las ya identificadas a partir del estudio de los orígenes de viaje. Antes de identificarlas, es preciso señalar que a simple vista no se logran divisar puntos de la ciudad donde la concentración de destinos de viaje (quintil superior con coloración marrón oscuro) donde existan carencias considerables a nivel de ciclabilidad. No obstante, para efectos del presente análisis se señalarán aquellas zonas atractoras de una demanda de viajes media-alta (tercer y cuarto quintil). Partiendo de dicho criterio se identifican algunos puntos de la ciudad en la troncal Norte y en la troncal Calle 26 relevantes a nivel de destinos, ambas a la altura de la mitad del trazado

Figura 37. Índice de ciclabilidad en las inmediaciones del SITP-Troncal y destinos de viaje en transporte público en hora punta



Fuente: Elaboración propia

2.3.3. Ciclabilidad con enfoque de género e inclusión social

Lo ahondado en la sección 2.1, referente a la dinámica de transporte de la ciudad, en conjunto con lo descrito a lo largo de la presente sección 2.3 sobre las condiciones de ciclabilidad en la ciudad llevan a pensar que así como hay disimilitudes a nivel geográfico en términos de infraestructura, acceso a destinos y seguridad -tanto ciudadana como vial-, entre otros factores que caracterizan la ciclabilidad es altamente probable que también existan diferencias pero esta vez a nivel de sociodemográfico. Las cifras de la EODH 2019 así lo demuestran. La tasa de viajes en bicicleta es disímil por estrato, mientras que para las personas pertenecientes al estrato 2 la tasa de viajes está alrededor de 0.18 viajes al día, este indicador decrece conforme se incrementa el estrato hasta llegar a 0.05 viajes para el segmento de personas de estrato 6 [8].

Así como esta hay, otras dinámicas sociales que deben ser analizadas a la luz del uso de la bicicleta para así poder dar recomendaciones valiosas para la formulación de políticas y proyectos que mejoren la ciclabilidad en la ciudad. De esta manera, no sólo resulta importante identificar particularidades a nivel de localidad, UPZ, UTAM o segmento vial -sea cual sea el nivel de desagregación geográfica- sino también estudiarlas a través de diferentes tipos de segmentaciones poblacionales como género, edad, y existencia de condiciones de discapacidad.

❖ Género

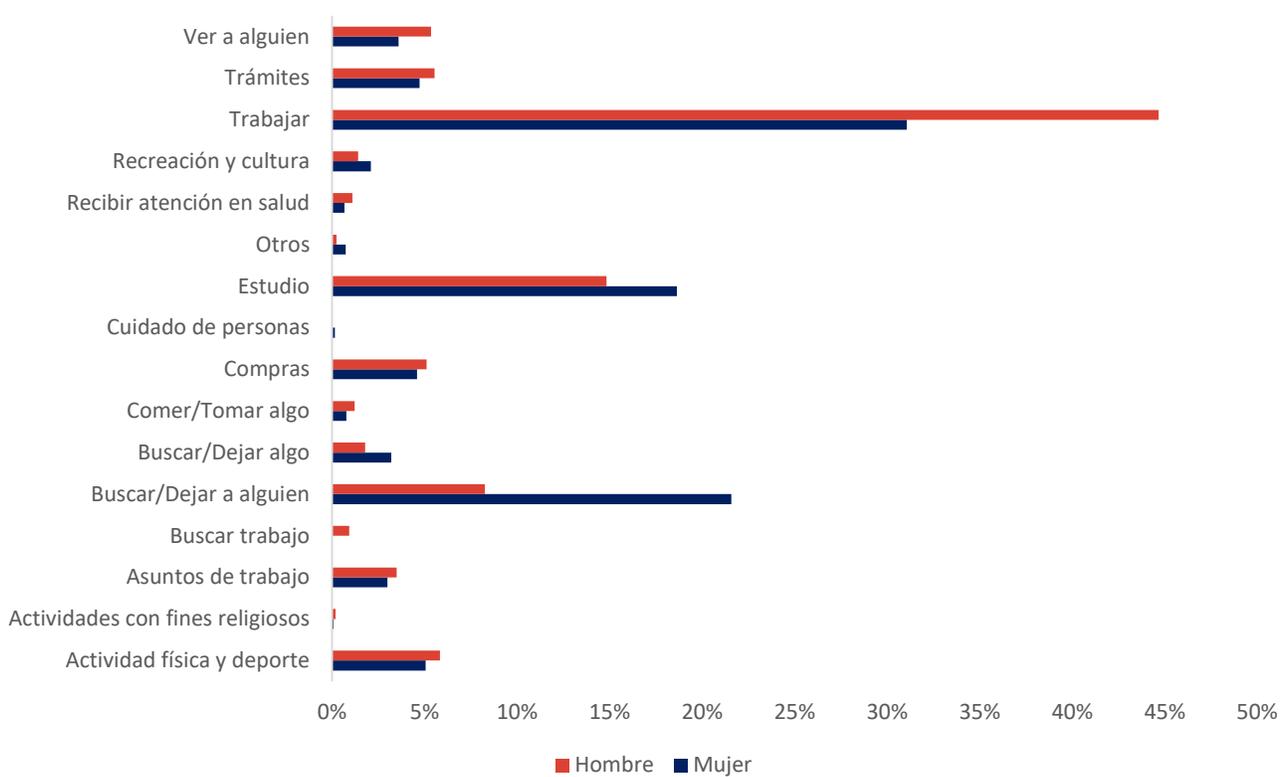
Como bien se ha mencionado a lo largo del presente documento al referirse al tema de género, la división de roles a nivel de familia, ámbito laboral y sociedad ha repercutido, y lo hace actualmente, en la manera en que ambos géneros se movilizan en el entorno urbano. Así, el género femenino tiene dinámicas disímiles a las del masculino debido a las labores de trabajo no remunerado y de cuidado que realiza comúnmente en el día a día, lo cual hace que su patrón de viajes sea más complejo. En particular esto sucede en el caso de tener hijos pues la literatura alrededor de la movilidad inclusiva ha encontrado que la carga de viajes producto de la existencia de más hijos ha sido absorbida por la mujer mientras que la tasa de viajes del hombre permanece relativamente estable [30]. Por supuesto, estas dinámicas diferenciadas también han repercutido sobre el uso de la bicicleta como principal medio de transporte. En la región, estudios realizados en Latinoamérica en la materia han encontrado que la participación de la mujer en la totalidad de viajes realizados en bicicleta no supera el 30% [30], lo cual ilustra las dinámicas diferenciales por género en este modo de transporte.

Aunque Bogotá es la ciudad líder en el uso de la bicicleta en la región, no lo es tan así cuando se refiere a la participación de la mujer en ese tipo de viajes pues hay una brecha importante en el uso de este vehículo a nivel de género lo cual la ubica detrás de otras ciudades como [31]. En la ciudad-región, la participación de la bicicleta en la distribución modal de la totalidad de los viajes de las mujeres cercana

al 4% mientras que este porcentaje es cercano al 11% para los hombres (ver Figura 22). Este fenómeno puede estar explicado por el ya mencionado patrón de viajes de mayor complejidad de la mujer y por la percepción de inseguridad entre este grupo poblacional que las desincentiva de utilizarla como principal medio de transporte. No obstante, es importante recalcar que, aunque la participación de la bicicleta dentro de los viajes de las mujeres todavía es reducida, este porcentaje ha ido incrementándose de manera acelerada durante los últimos años. Lo anterior, al comparar las cifras de las últimas 3 encuestas de movilidad (2011, 2015 y 2019) [8].

Al ir al detalle sobre el tipo de viajes que realiza el género femenino en bicicleta, es posible evidenciar que, tal como se había visto para otros modos, la dinámica de viaje a nivel de motivo también es disímil por género. Al comparar estas cifras de distribución de viajes de bicicleta por motivo con aquellas de la caminata se evidencian diferencias porcentuales mucho más marcadas entre géneros. Esto, apoyado en la brecha de uso de la bicicleta que hay entre hombres y mujeres en la ciudad-región. Principalmente, se puede apreciar como el uso de la bicicleta para viajes de trabajo es altamente disímil entre hombres y mujeres, mientras que las labores no remuneradas que posiblemente puedan enmarcarse en la categoría de buscar/dejar alguien -como bien lo puede ser llevar o traer un niño al/del jardín o colegio- dejen ver las dinámicas de rol en la familia y en la sociedad general. Esta información señala que en el marco del diseño de una intervención en pro de la ciclabilidad que busque tener una aproximación diferenciada de género para promover el uso de la bicicleta entre las mujeres, es importante que se tenga en cuenta el uso regular que la mujer le da a la bicicleta, de manera que las intervenciones diseñadas tengan un efecto real sobre la escogencia modal.

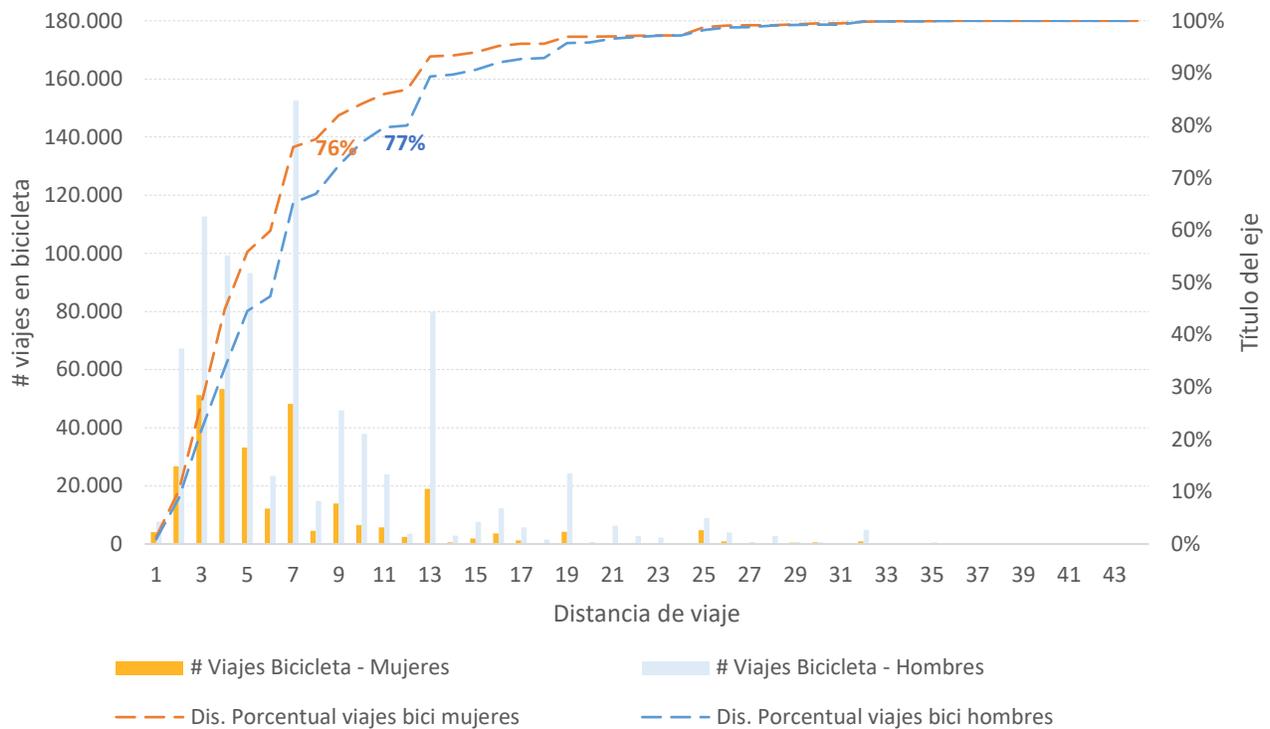
Figura 38. Distribución porcentual de viajes en bicicleta por modo y género



Fuente: Elaboración propia con base en la información de la EODH 2019.

Respecto a la tipología de viaje aproximada a partir del tipo de recorridos (tiempos/distancias), los datos de la última encuesta de movilidad realizada en la ciudad -2019- indican que hay umbrales de viaje diferenciados por género. Esto indica que la distancia bajo la cual se encuentran cubiertos la gran cantidad de viajes en bicicleta -alrededor del 80%- para hombres y mujeres es diferente. Mientras que esta distancia umbral está alrededor de los 7 km para las mujeres, para los hombres es cercana a los 10 km. Lo anterior puede responder a la dinámica de motivo de viaje presentada anteriormente en vista que los hombres pueden recorrer más kilómetros al día en bicicleta por el hecho que realizan más viajes de trabajo (generalmente asociados a largos recorridos) a diferencia de las mujeres. Así mismo, una parte considerable de los viajes de las mujeres se asocian a labores de cuidado (22% de los viajes en bicicleta) por lo que podría pensarse hipotéticamente que estos viajes pueden darse en su misma localidad, o incluso en la misma UPZ, lo cual haría que prospectivamente sean menores relativo a los viajes de los hombres. Lo anterior se evidencia en la siguiente gráfica

Figura 39. Tipología de viajes en bicicleta en términos de distancia recorrida por género



Fuente: Elaboración propia a partir de información de la EODH 2019.

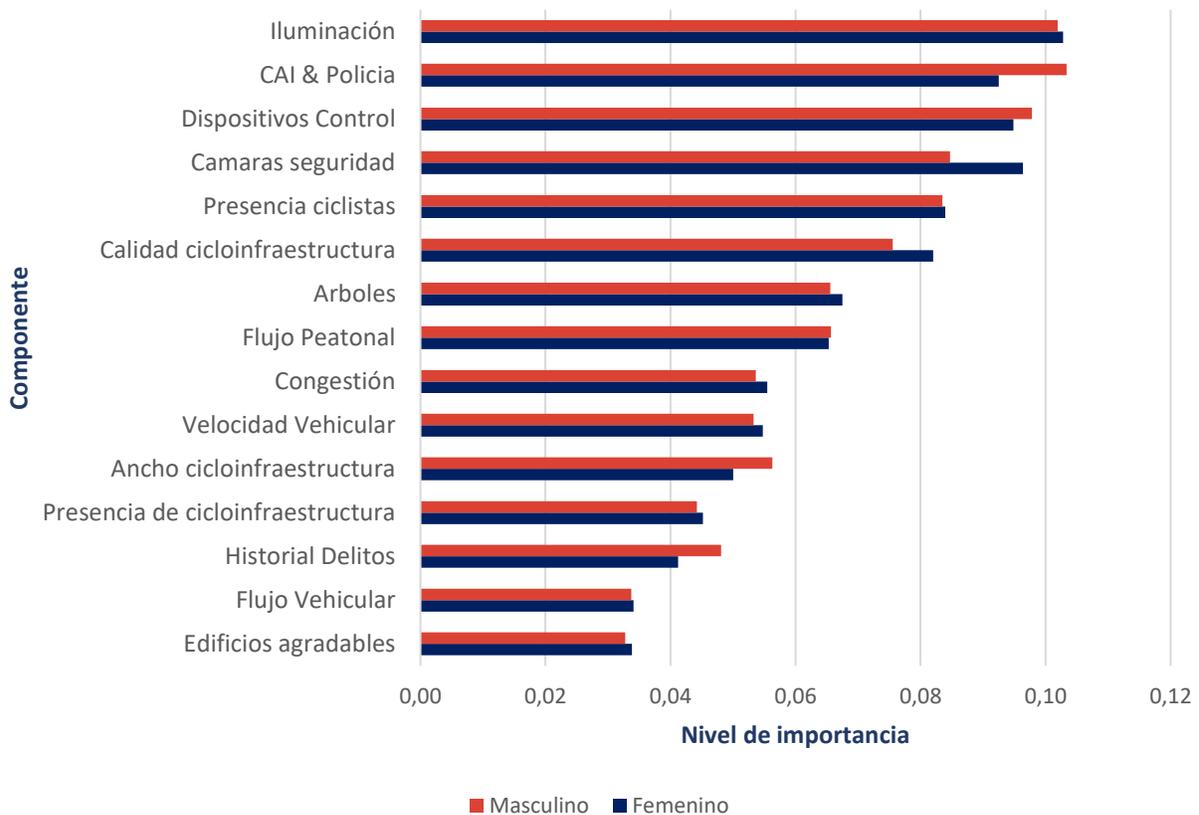
Tanto la dinámica de viaje diferenciada entre hombres y mujeres, como las disimilitudes a nivel geográfico en la ciudad en materia de patrones de viaje y condiciones de ciclabilidad pueden llevar a pensar que puede haber disimilitudes en las percepciones entre los ciudadanos. Un bicisuario de una localidad como Bosa puede llegar a tener una percepción y preferencias diferentes a las de uno de Teusaquillo en lo que refiere a atributos alrededor de la experiencia de utilizar la bicicleta como medio de transporte. No sólo porque sus entornos físicos sean diferentes, sino también porque quienes habitan en ellos son diferentes por su perfil sociodemográfico y actividades económicas. De esta manera, no sólo resulta importante identificar particularidades a nivel de localidad, UPZ o UTAM -sea cual sea el nivel de desagregación geográfica- sino también estudiarlas a través de diferentes tipos de segmentaciones poblacionales como edad, género, estrato y existencia de condiciones de discapacidad.

Al examinar diferencias en percepciones en términos de género se encuentran algunos puntos que valen la pena analizar. De entrada, se puede evidenciar que en promedio las preferencias de ambos géneros son similares, tanto a nivel de magnitud como de escala por componente. No obstante, hay algunas diferencias que vale la pena examinar. Algunos atributos son más valorados que otros por el género femenino. Por ejemplo, la presencia de cámaras de seguridad es altamente valorado por el

género femenino relativo al masculino. Lo anterior, expresado potencialmente por la percepción de seguridad propia del género femenino y por lo que considera un elemento que puede hacer que la inseguridad ciudadana sea menor.

Por el contrario, para el género masculino es mucho más relevante la presencia de estaciones de policía relativo al femenino. Si bien ambos ponderan el componente de seguridad como uno de los más importantes, las preferencias propias de cada género hacen que sus ponderaciones difieran. Por otro lado, en lo que respecta a los componentes de la infraestructura, se puede apreciar cómo para el género femenino es más importante la calidad de la infraestructura antes que el ancho, componente que es mucho mayor ponderado por el género masculino (ver figura a continuación). Esto puede explicarse por las dinámicas de uso de la bicicleta, donde para múltiples miembros del género masculino la bicicleta se asocia con actividades laborales o comerciales, por lo que suele ser usada en la calzada donde el ancho del espacio de la bicicleta es más importante que el terreno, cómo si ocurre en las ciclorrutas sobre el andén.

Figura 40. Ponderaciones de los componentes del índice de ciclabilidad por género



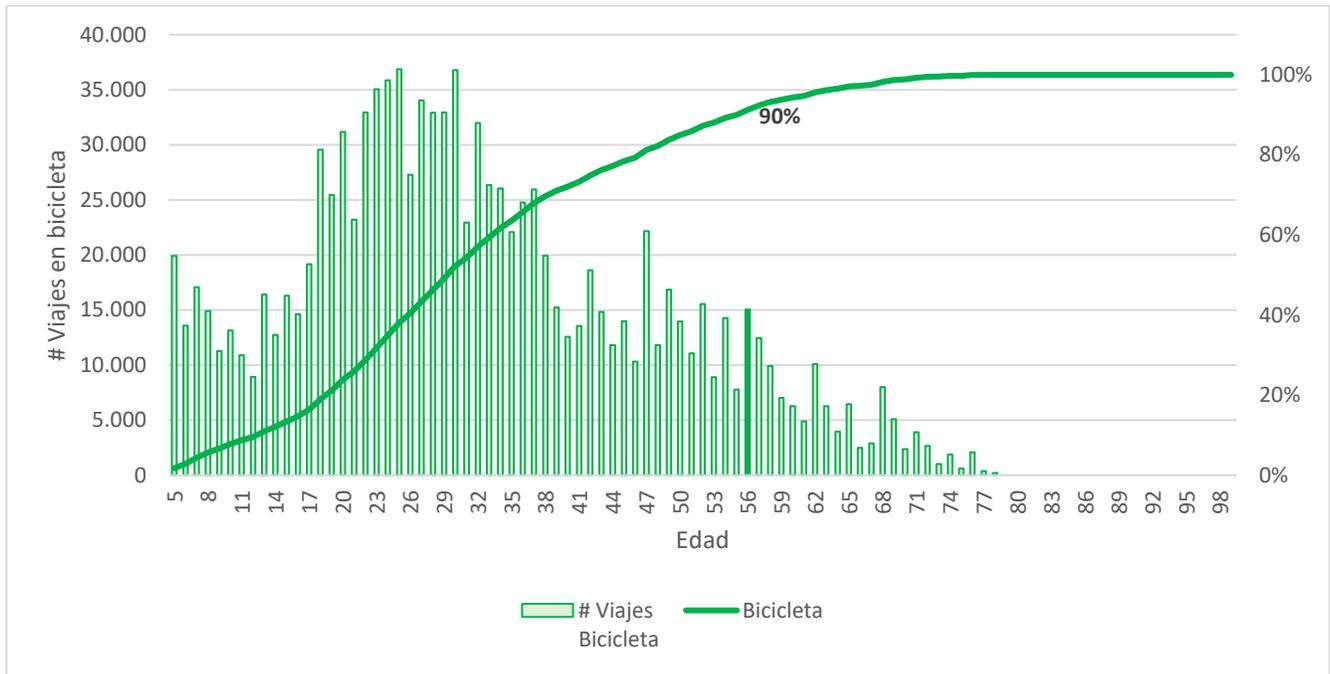
Fuente: Elaboración propia a partir de información de la EODH 2019.

❖ **Edad y condición de discapacidad**

Aparte del género, hay otros factores sociodemográficos que deben examinarse de cara al análisis de la ciclabilidad para así poder dar recomendaciones o diseñar intervenciones que puedan traer consigo beneficios para diferentes grupos poblacionales. La edad y la existencia de condiciones de discapacidad son dos de ellos. La edad, pues el tipo de viajes (distancias, horas de inicio y finalización, y número de etapas), en términos generales, es variante entre los diferentes rangos etarios, lo cual sugiere que puede haber dinámicas disimiles entre dichos rangos para el caso de la bicicleta. Para este caso, el análisis no profundiza sobre las dinámicas de viaje de las personas con movilidad reducida pues como se vio en la subsección de caminabilidad, sus patrones de viaje están volcados principalmente hacia el uso de la caminata y del transporte público y la mejora de las condiciones del espacio urbano debería pensarse más desde la órbita del peatón antes que de alguien que utilice la bicicleta.

Al hacer énfasis en los viajes en bicicleta, y considerando que el uso de la bicicleta básica no asistida parte de la actividad física, es importante caracterizar estos viajes por rango etario para comprender la relación entre edad y nivel de uso. A partir de las cifras de la EODH 2019 se puede evidenciar que cerca del 90% de los viajes en bicicleta son llevados a cabo por personas menores a los 56 años. Esto guarda coherencia con la naturaleza del uso de la bicicleta y con algunos rasgos propios de la topografía de la ciudad que indican la presencia de inclinaciones que dificultarían su uso por cuenta de una mayor demanda de esfuerzo físico para cubrir un trayecto específico. A su vez, es posible identificar que la mayor cantidad de viajes (medidos en número) son realizados por personas entre los 20 y 32 años, donde algunos rangos de edades incluso alcanzan los 36,800 viajes. La siguiente figura ilustra esta dinámica, donde el eje izquierdo mide el número de viajes en bicicleta por cantidad mientras que el derecho ilustra la distribución porcentual de dichos viajes por edad.

Figura 41. Caracterización de los viajes en bicicleta por edad: Número y distribución porcentual



Fuente: Elaboración propia a partir de cifras de la EODH 2019.

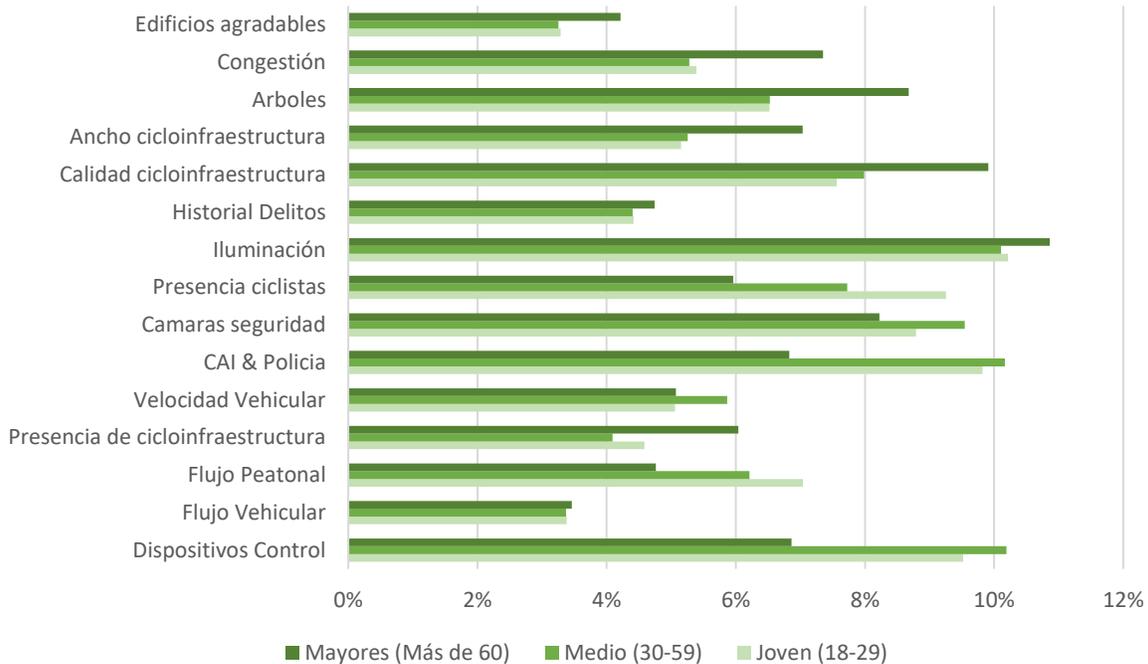
A la información referenciada anteriormente se le suma que la tasa de viajes es decreciente con la edad después de los 40 años. Según la EODH 2019, de una tasa promedio de viajes de 2.3 viajes al día para personas con edades entre los 26 y 40 años, este valor cae a 2.24 para personas con edades entre los 40 y 60 años, y para aquellas personas mayores a 60 años la tasa promedio es cercana a los 1.85 viajes [8]. Lo anterior, explicado por las condiciones de participación en la economía para personas de mayor edad, lo cual repercute sobre su dinámica de viaje.

Al examinar diferencias en percepciones en términos de edad se encuentran algunos puntos que valen la pena analizar. La siguiente figura ilustra las diferencias en preferencias para cada segmento de edad (joven, medio y de mayor edad). De entrada, se puede evidenciar que en promedio las preferencias de los rangos etarios son disimiles, hay algunos factores que parecen ser importantes para las personas de mayor edad y que no parecen serlo para las personas menores a 60 años. Por ejemplo, el nivel de preferencia sobre factores como el arbolado en la vía, o el tipo de edificios de la zona en cuestión difiere considerablemente entre rangos de edad, pues mientras para las personas mayores estos dos factores tienen una relevancia media, para las demás personas el nivel de relevancia en la ciclabilidad es baja.

Así, se corrobora el hecho que la tipología de viajes por rango etario difiere pues podría pensarse que el tipo de viaje en bicicleta de las personas de mayor edad no es utilitario y busca más una experiencia antes que ser un medio para llegar a un destino como un trabajo o un espacio de estudio, como bien

puede ocurrir para las personas jóvenes o de edad media. Con excepción de los aspectos ya mencionados y otros como la calidad de la infraestructura o la presencia de dispositivos de control, hay consenso sobre la importancia de aspectos como la iluminación o la presencia de cámaras de seguridad. Finalmente, un detalle a recalcar es la diferencia en perspectivas de seguridad por rangos. Mientras que las personas de menor edad valoran la seguridad indirecta -otros ciclistas en la vía o la cercanía a estaciones de policía- dado que sus viajes de regreso a casa utilizando la bicicleta puede llegar a darse durante el final de la tarde o la noche, estos factores no son tan importantes -o no parecen serlo- para aquellas personas de mayor edad. Esto reafirma que sus tipos de viajes son diferentes en términos de propósito y naturaleza.

Figura 42. Ponderaciones de los componentes del índice de ciclabilidad por edad



Fuente: Elaboración propia

2.4. Conclusión del diagnóstico y selección de zona a priorizar

En esta sección se presentan un resumen de los principales indicadores que permiten identificar la zona de la ciudad en la cual se considera que puede haber un impacto considerable en sus condiciones de movilidad a partir de una intervención dirigida a la mejora de sus condiciones de caminabilidad y ciclabilidad. Para este caso, la zona que se busca priorizar es una Unidades Territoriales de Análisis de Movilidad (UTAM). A continuación, se muestran las UTAM con los niveles más críticos en las distintas variables consideradas.

El primer indicador por analizar es la **población**. Como se puede ver en la siguiente tabla, las UTAM con mayor cantidad de hogares es Rincón de Suba, seguido de Bosa Central, Tibabuyes, Patio Bonito y Bosa Occidental [8]. Como se puede observar, dos de las UTAM se encuentran en Suba y dos en Bosa. Cabe destacar que Rincón de Suba cuenta con una cantidad significativamente mayor en comparación con las demás, aproximadamente un 33% adicional a la UTAM siguiente en participación (Bosa Central).

Tabla 18. Top 5 de UTAM según cantidad de hogares

UTAM	Hogares
Rincón de Suba	85.108
Bosa Central	63.478
Tibabuyes	61.025
Patio Bonito	45.678
Bosa Occidental	45.050

Fuente: Elaboración propia con base en la EODH2019 [8].

El segundo factor por examinar es la cantidad de **viajes en transporte público**. Para ello, se revisaron los orígenes y destinos en transporte público en la hora pico de la mañana, entre 06:30h y 07:30h. Los resultados muestran que las UTAM con mayor cantidad de orígenes de viaje en esta franja son, en orden, Bosa Central, Rincón de Suba, Tibabuyes, Suba y Garcés Navas. Destacan la segunda, tercera y cuarta por estar contiguas y pertenecer todas al occidente de la localidad de Suba (Suba Occidental). Por su parte, la de mayor cantidad de orígenes, Bosa Central, tiene un 23% más en comparación a Rincón de Suba, que se encuentra en segundo lugar.

Tabla 19. Top 5 de UTAM según cantidad de orígenes de viaje en transporte público colectivo

UTAM	Orígenes Transporte público en hora pico AM
Bosa Central	4,64%
Rincón de Suba	3,76%
Tibabuyes	3,39%
Suba	3,28%
Garcés Navas	3,24%

Fuente: Elaboración propia con base en la EODH2019 [8].

Por su parte, los destinos en transporte público en la hora pico de la mañana se concentran en el borde oriental de la ciudad. Chicó Lago recibe el 10,8% de los viajes generados durante este periodo, seguido de Chapinero con 8,3% y Las Nieves, con 5,2%. Dentro del Top 5 también se encuentran La Candelaria con 4,2% y Los Alcázares con 3,7%. Se puede observar que los dos primeros lugares tienen unos valores mucho más altos en comparación a las siguientes UTAM en la lista.

Tabla 20. Top 5 de UTAM según cantidad de destinos de viaje en transporte público colectivo

UTAM	Destinos Transporte público en hora pico AM
Chicó Lago	10,81%
Chapinero	8,37%
Las Nieves	5,21%
La Candelaria	4,15%
Los Alcázares	3,73%

Fuente: Elaboración propia con base en la EODH2019 [8].

La tercera variable considerada es la cantidad de **viajes cortos**, ya que son estos los que mayor tienen potencial para volverse realizables a pie o en bicicleta. Para ello, se examinó la cantidad de orígenes y destinos de viajes con una duración menor a 15 minutos durante la hora pico de la mañana. La siguiente tabla muestra el top 5 de las UTAM con mayor cantidad de orígenes de viajes cortos en la ciudad. En esta destaca Rincón de Suba en primer lugar, la cual tiene un 24% más que la segunda UTAM, Bosa Central.

Tabla 21. Top 5 de UTAM según cantidad de orígenes de viaje menores a 15 minutos

UTAM	Orígenes viajes (t<15min) en hora pico
Rincón de Suba	4,52%
Bosa Central	3,64%
Bosa Occidental	3,38%
Tibabuyes	2,87%
Fontibón	2,86%

Fuente: Elaboración propia con base en la EODH2019 [8].

Teniendo en cuenta la corta duración de los viajes, los destinos no pueden estar muy lejos del origen de los viajes. Esto se ve reflejado en la siguiente tabla, en donde se muestran las cinco UTAM con mayor cantidad de destinos de viajes menores a 15 minutos durante la hora pico. En esta se puede observar

que cuatro de las cinco UTAM son las mismas que las de la lista de orígenes de viajes cortos, evidenciando que dichos viajes cortos se realizan en su mayoría al interior de la UTAM. De hecho, la encuesta de movilidad [8] reveló que el 75% de los viajes menores a 15 minutos son realizados a pie. Lo anterior contribuye a que el primer lugar en destinos de viajes cortos lo tenga, nuevamente, Rincón de Suba.

Tabla 22. Top 5 de UTAM según cantidad de destinos de viaje menores a 15 minutos

UTAM	Destinos viajes (t<15min) en hora pico
Rincón de Suba	4,49%
Bosa Occidental	3,45%
Bosa Central	2,94%
Tibabuyes	2,82%
Gran Yomasa	2,27%

Fuente: Elaboración propia con base en la EODH2019 [8].

Los cuatro referentes anteriores, correspondientes al segundo y tercer indicador, se elaboraron con base en la hora pico de la mañana. Esta, como se precisó anteriormente, corresponde, para Bogotá, a la franja entre 06:30h y 07:30h. 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.

El cuarto indicador es la **caminabilidad**. Al momento de evaluar la caminabilidad en las inmediaciones a las estaciones de Transmilenio, utilizando un radio de 500 desde el centroide de la estación, se encontró que las estaciones con peores índices de caminabilidad se ubicaban en la Troncal Américas y Calle 80. La tabla a continuación muestra las cinco UTAM con peor factor de caminabilidad promedio ponderada de sus tramos viales. En la lista se encuentra Monte Blanco, de Ciudad Bolívar, La Academia, de Suba, Ciudad Usme, en Usme, San Isidro-Patios, en la Vía a La Calera en Chapinero, y Marco Fidel Suárez, en Rafael Uribe Uribe. Mientras el indicador maneja una escala de 0 a 1, los valores promedio de caminabilidad en las UTAM de la ciudad se ubican entre 0,35 y 0,55. Por su parte, las cinco UTAM con peor indicador de caminabilidad se tienen valores entre 0,35 y 0,42.

Tabla 23. Top 5 de UTAM según índice de caminabilidad

UTAM	Caminabilidad
Monte Blanco	0,35
La Academia	0,39
Ciudad Usme	0,40
San Isidro – Patios	0,41
Marco Fidel Suárez	0,42

Fuente: Elaboración propia.

El quinto indicador es la **ciclabilidad**. Al igual que en caminabilidad, el índice de ciclabilidad tiene una escala de 0 a 1. La tabla a continuación muestra que tres de las cinco peores UTAM en caminabilidad tienen también los peores indicadores en ciclabilidad. En este caso, los valores promedio ponderados de las UTAM peor calificadas están entre 0,30 y 0,38, mientras que la mejor UTAM de la ciudad tiene 0,56.

Tabla 24. Top 5 de UTAM según índice de ciclabilidad

UTAM	Ciclabilidad
Monte Blanco	0,30
El Mochuelo	0,33
La Academia	0,36
Paseo de los Libertadores	0,38
Ciudad Usme	0,38

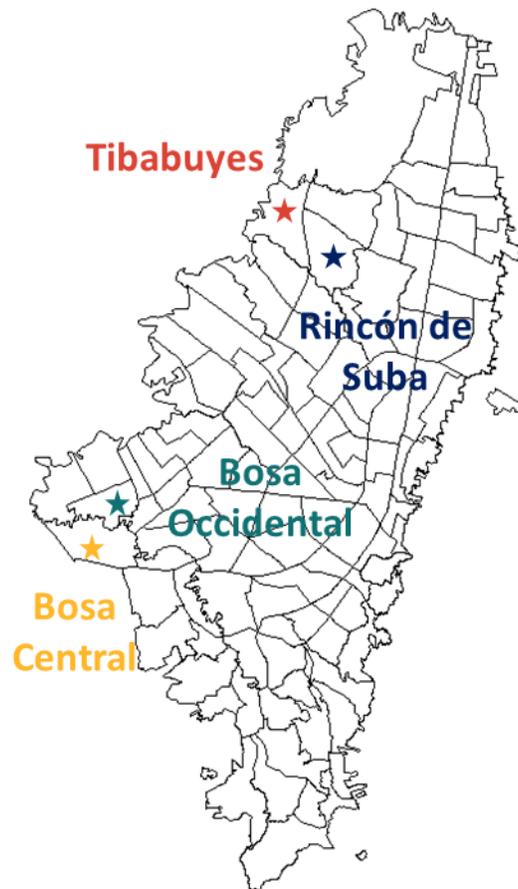
Fuente: Elaboración propia.

El sexto indicador es la **equidad de género**. En la sección 2.2.3, se visualiza que las UTAM con mayor cantidad de viajes de mujeres en transporte público originados en hora pico correspondía, en 2019, a Bosa Central, El Rincón, Tibabuyes, Bosa Occidental y Minuto de Dios. Asimismo, Chicó Lago, Chapinero y Las Nieves fueron las UTAM con mayor cantidad de destinos de mujeres que viajaron en transporte público en hora pico. Por su parte, se encontró que, en estos orígenes y destinos, la proporción de mujeres es más alta en comparación a la de hombres (en transporte público en hora pico), siendo más alta la diferencia en algunas UTAM en comparación a otras.

Por su parte, el análisis de género detecta que las UTAM con mayor cantidad de viajes en transporte no motorizado son El Rincón, Tibabuyes, Bosa Central, Bosa Occidental y Suba, tanto orígenes como destinos. Nuevamente, en estos casos la cantidad de viajes de este tipo realizado por mujeres es significativamente más alta que la cantidad realizada por hombres.

Una vez identificadas las UTAM con valores más críticos en cada uno de los referentes anteriores, se encontró que cuatro UTAM se repitieron en múltiples ocasiones. De esta manera, se decidió realizar la priorización en estas zonas con peores indicadores: Rincón de Suba, Tibabuyes, Bosa Occidental y Bosa Central.

Figura 43. UPL Rincón de Suba



Fuente: Elaboración propia.

La tabla a continuación muestra los indicadores de las UTAM más críticas más el máximo y mínimo para las UTAM de la ciudad, con el fin de analizar y evaluar cuál de las UTAM se debe priorizar para la intervención del presente proyecto.

Tabla 25. Indicadores de UTAM más críticas

UTAM	Hogares	Orígenes Transporte público en hora pico AM	Destinos Transporte público en hora pico AM	Orígenes viajes (t<15min) en hora pico	Destinos viajes (t<15min) en hora pico	Caminabilidad	Ciclabilidad
Máximo	85108	4,64%	10,81%	4,52%	4,49%	0,55	0,56
El Rincón	85108	3,76%	0,29%	4,52%	4,49%	0,48	0,49
Bosa Central	63478	4,64%	0,15%	3,64%	2,94%	0,48	0,52
Tibabuyes	61025	3,39%	0,39%	2,87%	2,82%	0,46	0,46
Bosa occidental	45050	3,01%	0,14%	3,38%	3,45%	0,44	0,50
Mínimo	434	0,00%	0,01%	0,00%	0,00%	0,35	0,30

UTAM	Orígenes Mujeres T. público en pico AM	Tasa Hombres/ mujeres de orígenes de T. público en pico AM	Destinos Mujeres T. público en pico AM	Tasa Hombres/ mujeres de destinos de T. público en pico AM	Orígenes Mujeres T. no motorizado	Tasa Hombres/ mujeres de orígenes de T. no motorizado	Orígenes Mujeres T. no motorizado	Tasa Hombres/ mujeres de destinos de T. no motorizado
Máximo	4,97%	6,43	11,54%	3,40	4,02%	1,51	3,97%	2,33
El Rincon	3,59%	1,04	0,24%	1,24	4,02%	0,67	3,91%	0,69
Bosa Central	4,97%	0,81	0,13%	1,24	3,85%	0,76	3,82%	0,69
Tibabuyes	3,53%	0,87	0,29%	1,53	3,90%	0,69	3,97%	0,65
Bosa Occidental	3,42%	0,71	0,05%	0,00	3,23%	0,75	3,23%	0,74
Mínimo	0,00%	0,28	0,01%	0,05	0,00%	0,53	0,00%	0,45

Fuente: Elaboración propia.

En conjunto, a partir de la tabla comparativa anterior se puede evidenciar que, en términos de variables como la participación en los destinos de viaje, al igual que en la caminabilidad y ciclabilidad -ambas medidas a partir de los índices construidos-, las UTAM preseleccionadas presentan niveles similares por lo cual el criterio de priorización y selección de una UTAM sobre las demás corresponde a otras variables. Así mismo, aunque es posible identificar que algunos de los indicadores en sus niveles más críticos -guía para decidir cual UTAM priorizar- corresponden a UTAM como El Rincón y Bosa Central, es posible rescatar que las demás (Tibabuyes y Bosa Occidental) también tienen requerimientos de una intervención. Por ejemplo, la UTAM de Tibabuyes es la UTAM con menor nivel de ciclabilidad al tiempo que tiene una alta participación de los orígenes de viaje. Por su parte, Bosa Occidental es aquella UTAM entre la lista corta de priorizadas que menor nivel de caminabilidad tiene lo cual podría perfectamente justificar una intervención en el espacio urbano.

Todo lo anterior indica que las 4 UTAM deben ser intervenidas, por distintas razones entre ellas. No obstante, de cara a establecer una línea de trabajo y una agenda de intervención en el marco del desarrollo del presente proyecto de UKPACT, es importante establecer un primer nivel de priorización cronológico para el diseño de estrategias e intervenciones puntuales iniciales. Así, se selecciona inicialmente la UTAM Rincón de Suba como primer espacio para ser intervenido atendiendo las siguientes consideraciones:

- La UTAM El Rincón es una de las UTAM con indicadores de mayor criticidad (mayor cantidad de orígenes y destinos de viajes cortos en hora punta entre sus pares, mayor cantidad de población, entre otros).
- La existencia de proyectos en curso en la zona, lo cual haría que algunas intervenciones de menor escala o complementarias podrían potenciar los proyectos actuales y las intervenciones futuras. Estos son, la futura Segunda Línea de Metro y sus intervenciones complementarias en Suba, la Avenida Rincón Tabor en construcción, la posible Avenida Longitudinal de Occidente en su tramo norte, ampliaciones viales en segmentos dentro de la UTAM como parte del proyecto de POT actual, la futura Manzana del Cuidado, entre otros.
- En línea con la existencia de múltiples proyectos actuales y futuros de infraestructura en la zona, la agenda de inversiones desde múltiples sectores que entrarían a complementar los flujos de capital públicos a la zona con recursos privados en búsqueda de dinamismo económico.
- La capacidad de extrapolar aprendizajes producto del ejercicio de diseño de intervenciones en esta UTAM y la posibilidad de llegar a lineamientos que permitan replicar este ejercicio, en un desarrollo que podrían hacer las entidades del Distrito.

3. Caracterización de la zona priorizada y propuesta de intervención

Una vez seleccionada la zona para realizar la propuesta de intervención, se procede a realizar la caracterización y el diagnóstico específico para esta área de la ciudad. El análisis está compuesto por seis dimensiones, a saber:

- **Diagnóstico de movilidad**, en donde se analizan las condiciones de la UPL en cuanto a orígenes y destinos, transporte público, proyectos futuros de movilidad, partición modal, viajes potencialmente realizables a pie o en bicicleta, duración de los viajes peatonales, entre otros.
- **Caminabilidad y ciclabilidad**, en donde se identifican los resultados de los indicadores construidos para medir la caminabilidad y ciclabilidad a nivel de tramo vial.
- **Equipamientos y zonas atractoras**, en donde se identifican los distintos equipamientos que existen en la zona y la densidad de estos a lo largo del territorio de la UPL y alrededores.
- **Usos del suelo**, en la cual se analiza la distribución de los usos del suelo y cuál predomina en cada ZAT dentro la zona seleccionada, con el fin de identificar patrones y entender la dinámica de orígenes y destinos en la UPL. Adicionalmente, se evalúa los tratamientos urbanísticos definidos por el POT vigente y futuro, así como las restricciones de edificabilidad y proyectos futuros que modifican el uso del suelo.
- **Diagnóstico urbano**, que caracteriza las condiciones de los perfiles viales e identifica patrones y necesidades que deben ser atendidas en la intervención propuesta.
- **Equidad e inclusión social**, que describe las características socioeconómicas de la población en aras de detectar inequidad y vulnerabilidad en diferentes grupos poblacionales, con el fin de poder atacar estos problemas con la propuesta.

La UTAM seleccionada, El Rincón, está ubicada en la localidad de Suba. Cabe aclarar que esta corresponde a una de las Unidad de Planeamiento Local propuestas en el POT Bogotá Verdece 2022-2035, la UPL Rincón de Suba. De acuerdo con lo anterior, en esta sección se hará referencia a la zona priorizada como la “UPL Rincón de Suba”, “Rincón de Suba”, “la UPL” o “la UTAM” de manera indiferente.

La futura UPL Rincón de Suba se ubica en la actual Localidad de Suba. Limita al norte en la Av. Suba, al sur en el humedal Juan Amarillo (incluyéndolo), al oriente en los cerros de Suba, y al occidente en los terrenos de la Avenida Longitudinal de Occidente, ALO. Con cerca del 1,72% del suelo urbano de Bogotá,

alberga alrededor de 85.000 hogares que representan el 3,96% de la población total de Bogotá. En esta área, se encuentra el 2,51% de los kilómetros de red vial de la ciudad.

Figura 44. UPL Rincón de Suba



Fuente: POT Bogotá Reverdece [32].

3.1. Diagnóstico de movilidad

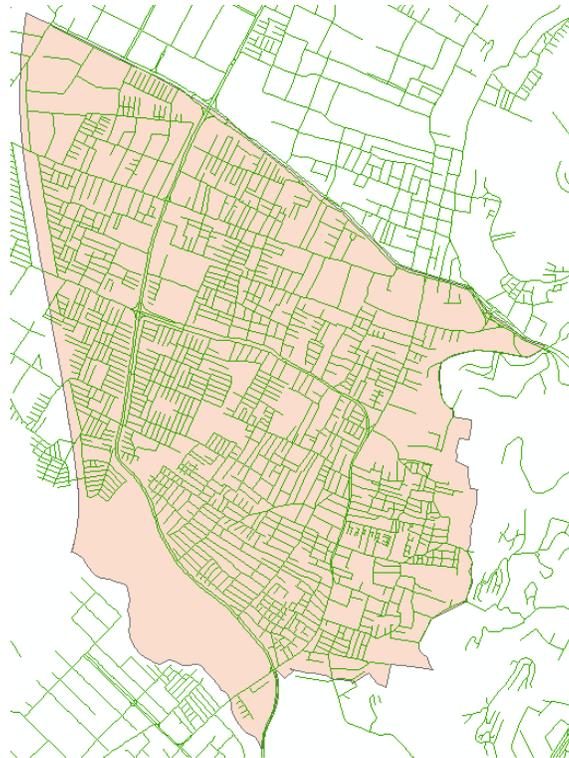
3.1.1. Infraestructura de transporte

Rincón de Suba cuenta con una red vial de aproximadamente 167.823 m de extensión. Sus avenidas principales corresponden a las Avenidas Suba, Ciudad de Cali, Rincón y Tabor. Adicionalmente, cuenta con vías secundarias importantes, tales como la Calle 139 y la Transversal 91, las cuales atraviesan la UPL casi de extremo a extremo.

Aparte de las mencionadas vías, y como se puede ver en el siguiente mapa, la gran mayoría de las vías no tienen una continuidad por más de unos pocos cientos de metros. Además, muchas de las cuadras

son bastante cortas, lo que implica una alta presencia de intersecciones bastante seguida en las vías que las intersecan. Lo anterior genera dificultades para la movilidad, en cuanto que deben realizar, en muchos de los casos, zigzaguo para llegar al destino o a la estación de transporte público, además de tener que cruzar numerosas intersecciones en una relativamente corta trayectoria.

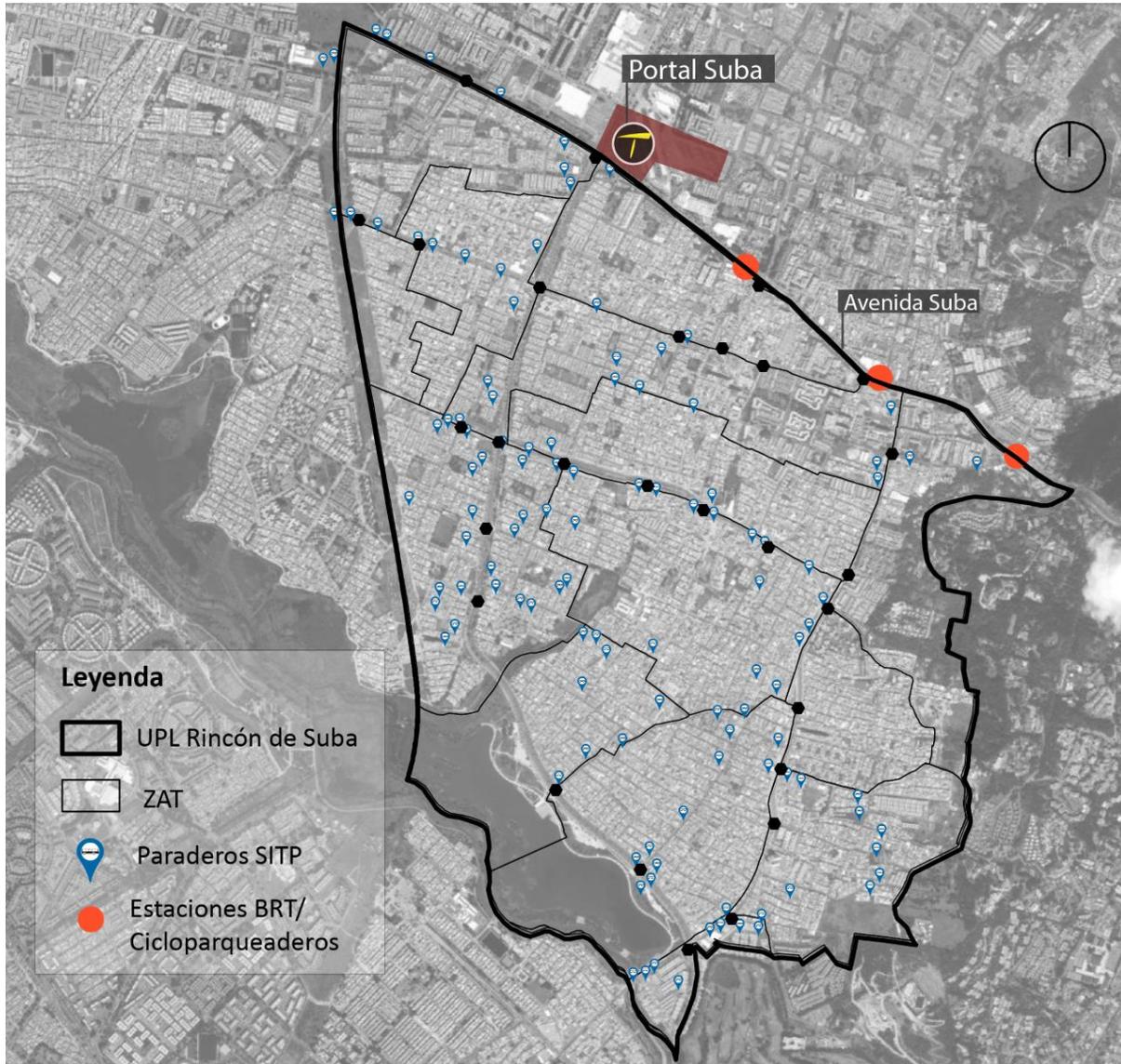
Figura 45. Red vial de Rincón de Suba



Fuente: Elaboración propia.

El siguiente mapa muestra cómo están distribuidos los paraderos de transporte público (del SITP zonal y alimentador). Además, refleja la ubicación de intersecciones semaforizadas, los cuales se ubican sobre las avenidas Suba, Ciudad de Cali, Rincón-Tabor, y Calle 139 y Transversal 91. Finalmente, el mapa refleja la ubicación de cicloparqueaderos que, como se puede apreciar, son un recurso escaso en la UPL, pues todos se ubican al norte sobre la Av. Suba. Cabe aclarar que, de todos los cicloparqueaderos, el más importante es el del Portal Suba, con más de 700 cupos para los usuarios del sistema troncal.

Figura 46. Elementos de infraestructura de transporte de Rincón de Suba

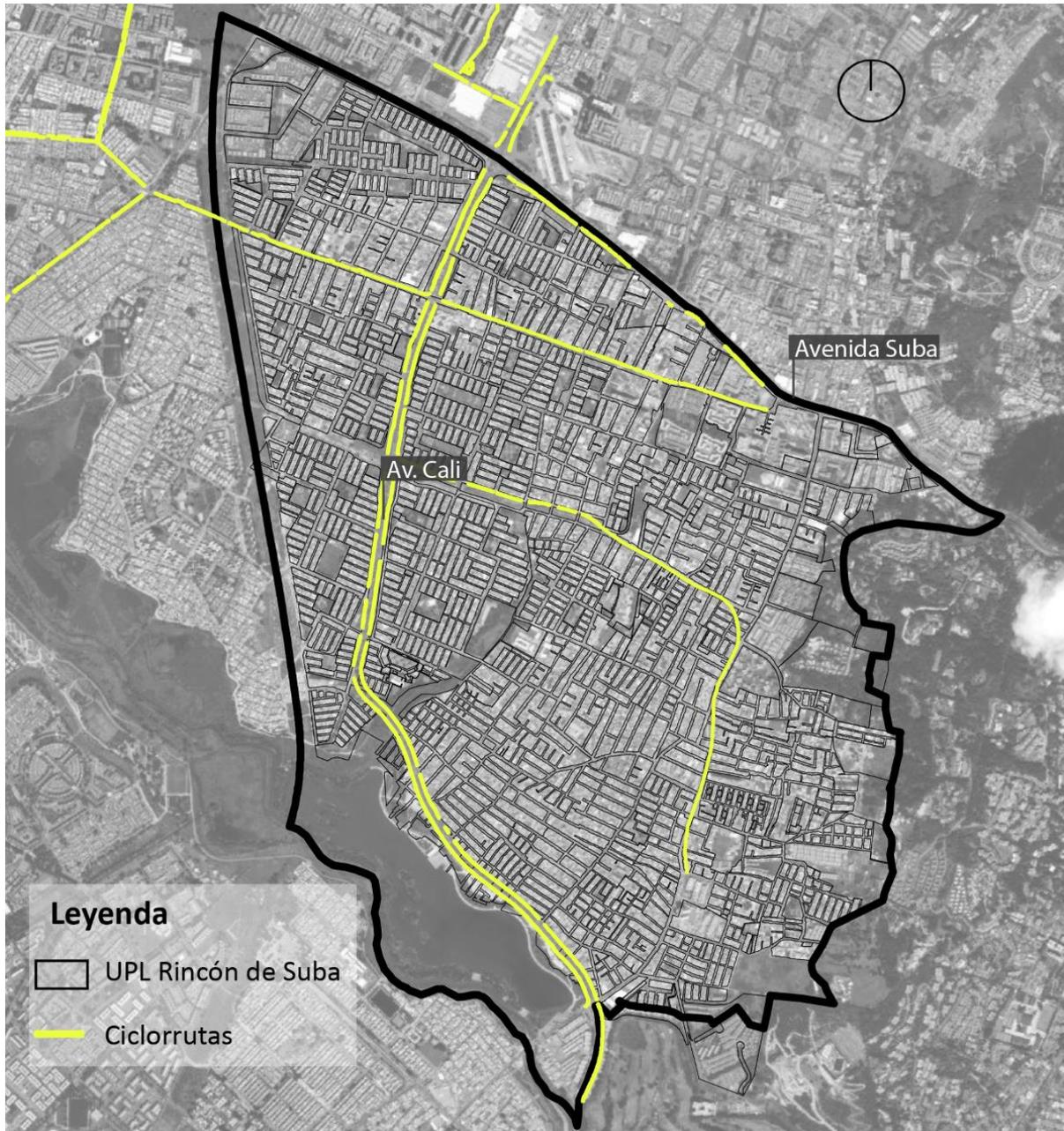


Fuente: Elaboración propia con base en Mapas Bogotá [33].

Finalmente, en el siguiente mapa se puede apreciar la red de vías para bicicleta (cicloinfraestructura) presente en la UPL Rincón de Suba. Como se puede apreciar, las ciclorrutas se limitan a la Avenida Ciudad de Cali, con una en cada costado de la avenida; la Avenida Suba entre Avenida Ciudad de Cali y Carrera 94; La Calle 139 entre Transversal 94 y el límite de la UPL (continúa hasta Tv. 127); y la Avenida Rincón-Tabor, entre Avenida Ciudad de Cali con Cl 132 y Calle 128B con Transversal 91 (actualmente en ampliación hasta Av. Boyacá con Cl. 127). Se puede apreciar que gran parte de la zona no cuenta con cicloinfraestructura o tiene deficiencias en la conectividad entre esta misma. Claros ejemplos de esta

problemática son la Transversal 91 entre Calle 127 (Av. Ciudad de Cali) y la Avenida Rincón, esta misma vía entre Calle 132 y Av. Suba, la Avenida Tabor (Cl. 132) al occidente de la Avenida Ciudad de Cali, o la Avenida Suba al occidente de la Carrera 94 para cruzar los Cerros de Suba y salir al oriente de la ciudad.

Figura 47. Ciclorredores en Rincón de Suba



Fuente: Elaboración propia con base en Mapas Bogotá [33].

3.1.2. Oferta de transporte público

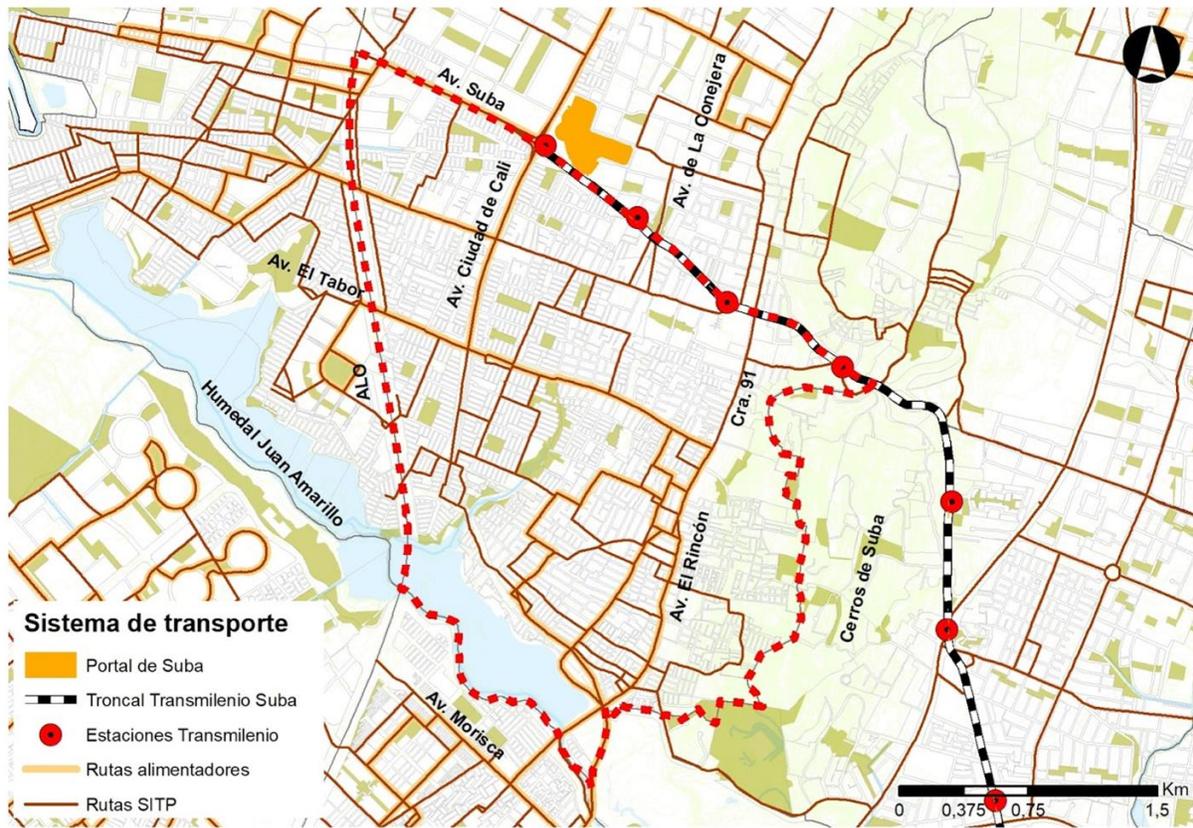
Rincón de Suba cuenta con una oferta de transporte público conformada principalmente por servicios troncales de Transmilenio; rutas alimentadoras de Transmilenio; rutas zonales del SITP; y, hasta diciembre de 2021, buses de transporte público colectivo, el denominado servicio provisional del SITP, rutas que fueron descontinuadas en los últimos años y reemplazadas por rutas zonales integradas al sistema.

La oferta de servicio troncal se ubica al límite norte de la UPL sobre la Avenida Suba, en donde se encuentra el Portal Suba (entre Av. Ciudad de Cali y Carrera 102ª, sobre el costado norte y entrada desde la plaza al frente de este entre estas dos vías) y tres estaciones sencillas: La Campiña (entre carreras 98B y 100ª, entrada a nivel desde la Cra. 98B), Transversal 91 (entre Transversal 91 y Carrera 94C, entrada a desnivel desde la Tv. 91), y 21 Ángeles (entre Transversal 84 y Carrera 85, entrada a desnivel desde la Tv.84). La troncal de la Calle 80, por su parte, se encuentra a al menos 2 km de distancia, por lo que no se considera accesible para el usuario que llega a pie.

Por su parte, las rutas alimentadoras se concentran en la parte media y sur de la UPL. La gran mayoría de estas proviene del Portal Suba, mientras que dos servicios conectan los barrios del suroriente de la UPL con dos estaciones intermedias sobre la troncal 80, la estación Av. Cali (Av. 80 con Av. Ciudad de Cali), y la estación Granja – Carrera 77 (en Calle 80 entre Carreras 77 y 81).

Rincón de suba también cuenta con variedad de servicios zonales que conectan la zona con distintas partes de la ciudad. Algunos de estos servicios pueden servir como etapa de viaje para acceder al servicio troncal de la Calle 80 o Av. Suba. Recientemente se realizó la implementación de nuevas rutas en Suba Occidental, por lo cual se incrementó la oferta de estos buses y la diversidad de sus destinos para los habitantes y visitantes de la UTAM en cuestión, reemplazando las rutas provisionales que circulaban por la zona.

Figura 48. Sistemas existentes de transporte en Rincón de Suba



Fuente: Cartografía del POT [32].

3.1.3. Proyectos futuros de movilidad

Para el presente diagnóstico, es pertinente identificar los proyectos de movilidad que estarán funcionando en el futuro, dado que estos pueden alterar la dinámica de viajes de la población, cambiando sus patrones de viaje, horas de salida o llegada, los tramos a circular a pie o en bicicleta desde la estación de transporte público, el volumen de viajes y la partición modal. A continuación, se muestran los principales proyectos de infraestructura de transporte que se efectuarán en las inmediaciones de la UPL Rincón de Suba con base en lo encontrado en el Plan de Ordenamiento Territorial “Bogotá Reverdece” 2022-2035 [32] propuesto por la presente administración Distrital:

Figura 49. Proyectos futuros de infraestructura de transporte según el POT 2022-2035



Fuente: [32]Cartografía del POT [32].

En el mapa anterior se puede observar la segunda línea del metro como corredor principal de alta capacidad. Esta está propuesta para iniciar en el corto plazo del POT, es decir, entre 2024 y 2027. El trazado de este corredor generará una nueva conectividad entre el centro y el noroccidente de Bogotá, reducirá la barrera en sentido oriente occidente dentro del área de estudio y proporcionará mayor accesibilidad a los habitantes de la zona. Según el esquema inicial, se espera que la UPL sea servida por tres estaciones, ubicadas en los límites sur y occidente, sobre la Avenida Ciudad de Cali y Avenida Longitudinal de Occidente (o los actuales terrenos de esta).

Adicionalmente, se tienen dos “corredores verdes” de alta capacidad, ubicados sobre la Avenida Ciudad de Cali y la Avenida Suba. El objetivo de su incorporación es cualificar el sistema de movilidad por medio de la ampliación de las franjas de circulación peatonal, la incorporación de bicarriles y franjas de paisajismo y así lograr el reverdecimiento, la renaturalización y el desarrollo orientado al transporte sostenible – DOTS. Su implementación complementará y conectará la red de transporte masivo en la zona, específicamente hablando, la segunda línea del metro y la troncal de Suba de Transmilenio.

Posiblemente, estos corredores verdes sean ejecutados con un esquema BRT, es decir, troncal de Transmilenio, extendiendo la actual troncal de Suba hasta las estaciones propuestas de metro. Es importante destacar dentro de las propuestas la ubicación del Área de Integración Multimodal sobre la Avenida Ciudad de Cali, lo cual mejora la conectividad y trae beneficios en la renovación del sector cerca al área de integración.

El POT también contempla la construcción de proyectos de infraestructura carretera, es decir, avenidas para automóviles. Dentro de estas, se destacan: primero, la extensión de la avenida Rincón desde la Cl. 128 B con Cra 91 hasta la Av. Boyacá con Cl. 127. Este segmento está actualmente en construcción. Un primer tramo fue terminado y entregado en 2020 desde la Calle 132 (Av. Tabor) hasta la Calle 128B con Carrera 91. Tanto el tramo actual como el futuro cuentan con ciclorruta y andenes amplios. Se espera que el nuevo tramo entre en operación en 2023.

Segundo, la Avenida La Conejera, entre Av. Tabor (Cl. 132) y Av. Suba. Este tramo se tiene estipulado para el mediano plazo del POT, es decir, entre 2028 y 2031. Hoy en día, este corredor no existe, por lo que requiere compra de predios. Tercero, la Avenida Tabor o Calle 132 al occidente de la Avenida Ciudad de Cali. Actualmente, hay un tramo construido entre Transversal 91, donde se une con la Avenida Rincón, y la Avenida Ciudad de Cali, donde continúa en una vía sencilla de un carril por sentido. Al igual que la avenida La Conejera, este proyecto está para el mediano plazo, es decir, entre 2028 y 2031.

Por su parte, en el POT se incluyen algunas ciclorrutas, tales como en la Transversal 91 entre Calle 132 y Av. Suba, y la Avenida Suba entre Transversal 91 y Avenida Boyacá. Estos corredores permitirían conectar la red y permitir a los bicisuarios circular de manera más cómoda dentro de la UPL y hacia el oriente de la ciudad.

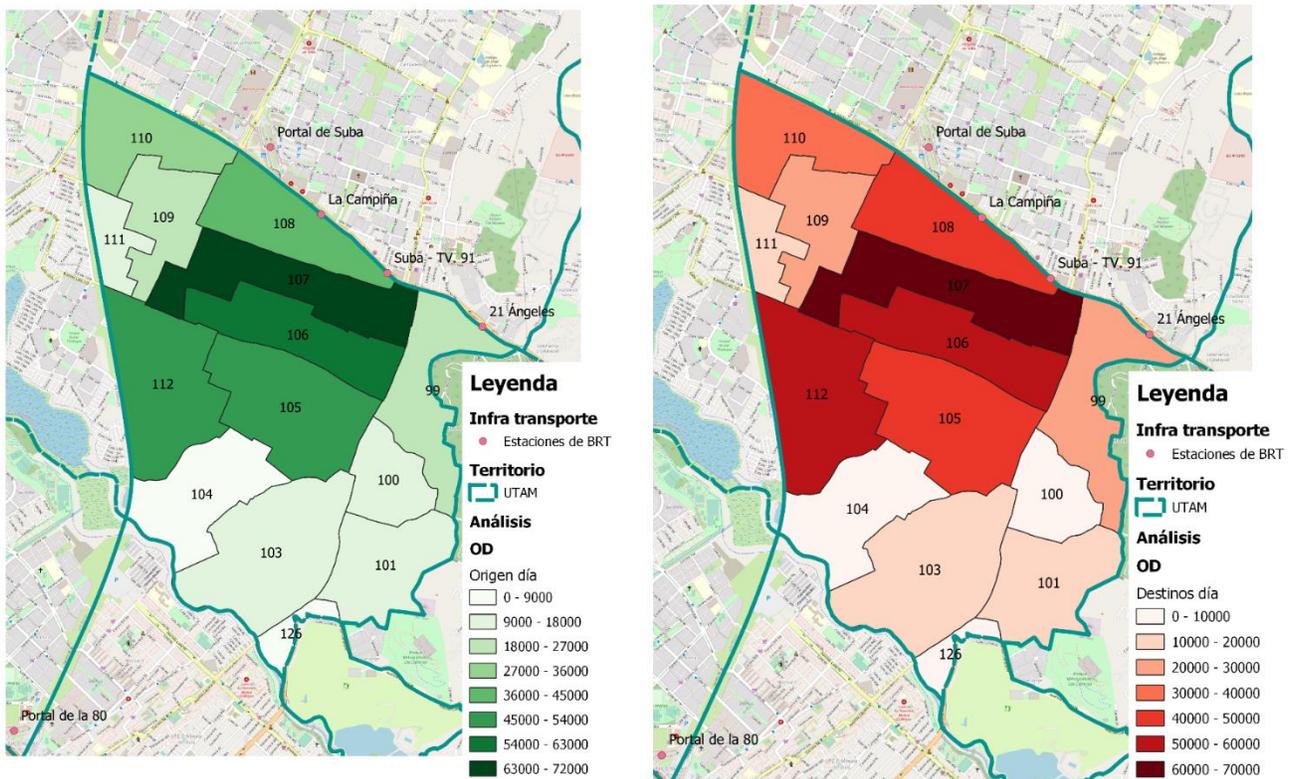
Adicional a estos proyectos, actualmente se está realizando la ampliación de algunas estaciones del sistema BRT Transmilenio. Para el caso particular de la UPL Rincón de Suba, se tiene la ampliación de dos a cuatro vagones de la estación Transversal 91 y la apertura de una salida al extremo occidental de esta. Esto permitirá una mayor capacidad en la estación de recepción de buses, ende una potencial mayor capacidad de pasajeros en las horas pico, así como una mayor accesibilidad y facilidad de ingreso, reduciendo las distancias de caminata de los usuarios para ingresar a la estación.

3.1.4. Generación y atracción de viajes

Rincón de Suba es una UPL principalmente generadora de viajes, dado su carácter residencial. La figura de abajo muestra cómo se distribuyen los orígenes y destinos de todo el día dentro de la UTAM. Esto implica que se incluyen los viajes tanto de ida a las actividades diarias como estudio y trabajo, así como

las de regreso al hogar. El análisis se estructura de esta manera para identificar el volumen de viajes totales que se verían afectados o beneficiados por las potenciales intervenciones para un mejoramiento de la caminabilidad y ciclabilidad en este territorio y poder detectar los patrones de viaje hacia y desde las distintas ZAT (zonas de análisis de transporte).

Figura 50. Orígenes (izquierda) y destinos (derecha) hacia/desde Rincón de Suba durante todo el día para un día hábil típico en 2019

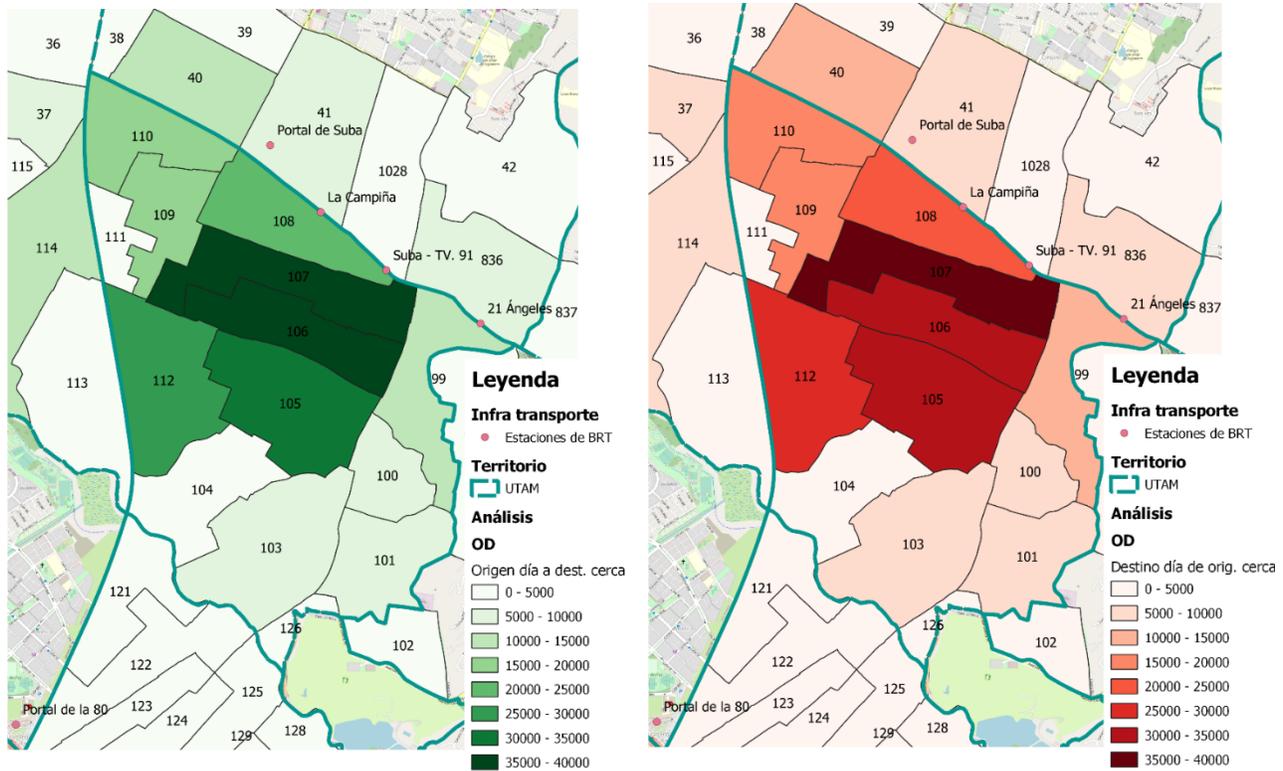


Fuente: Elaboración propia con base en la EODH2019 [8].

Tal como se puede ver, las ZAT con más orígenes y destinos son la 107, seguido de la 106. En segunda instancia, se encuentran las ZAT 112 y 105. Estas cuatro concentran la mayoría de los viajes de la UPL, lo cual da un indicio de dónde deben concentrarse las propuestas.

La figura a continuación presenta los orígenes y destinos de Rincón de Suba de una manera similar, con la siguiente diferencia: en este caso, se muestran únicamente los viajes que se realizan hacia y/o desde ZAT cercanas. Para el análisis, se incluyeron las ZAT de la propia UPL y aquellas que estuviesen a menos de 1km de distancia de la UPL del estudio, excluyendo aquellas que requieren de una distancia mayor para acceder por barreras naturales como el Humedal Juan Amarillo o los Cerros de Suba.

Figura 51. Orígenes (izquierda) y destinos (derecha) hacia/desde Rincón de Suba con destinos/orígenes cercanos durante todo el día para un día hábil típico en 2019



Fuente: Elaboración propia con base en la EODH2019 [8]. Se consideran viajes cercanos si la ZAT de origen o destino está a máximo 1 km de la UPL del estudio.

En los mapas anteriores se ve claramente que los patrones de viaje se mantienen con respecto a la totalidad de los viajes. Aquí se puede ver que las ZAT involucradas en la mayor cantidad de viajes cercanos son la 107 y 106, seguidas de las 105 y 112. Las ZAT cercanas de UPL que más interacción tienen con Rincón de Suba son la 114, 40, 41 y 836.

El análisis demostró que, los pares O-D de ZAT que tienen mayor número de viajes en Rincón de Suba y alrededores (con el origen o el destino dentro de la UPL) son viajes intraZAT (es decir, que se dan al interior de cada zona sin salir de ella) en las ZAT 105, 112, 106 y 110. Asimismo, los pares O-D que más viajes tienen dentro de la UPL se forman entre las ZAT con mayor cantidad de viajes: 105, 106 y 107.

Tabla 26. Pares O-D de Rincón de Suba y alrededores

Par No	ZAT origen	ZAT destino	Viajes diarios
1	105	105	10.646
2	112	112	9.520
3	106	106	7.935
4	107	105	6.323
5	110	110	6.268
6	106	107	6.254
7	107	106	6.047
8	105	107	5.840
9	107	107	5.244
10	101	103	4.630
14	106	836*	4.013
21	109	37*	3.276
22	37*	109	3.276
25	109	114*	2.951
26	114*	107	2.941
27	107	114*	2.939
28	114*	109	2.770
29	108	41*	2.767
30	41*	108	2.733

Fuente: Elaboración propia con base en la EODH2019 [8].

Se incluyen los 10 pares con mayor volumen con origen y/o destino en Rincón de Suba más los pares con ZAT vecinas con más de 2500 viajes.

*ZAT no pertenecientes a Rincón de Suba

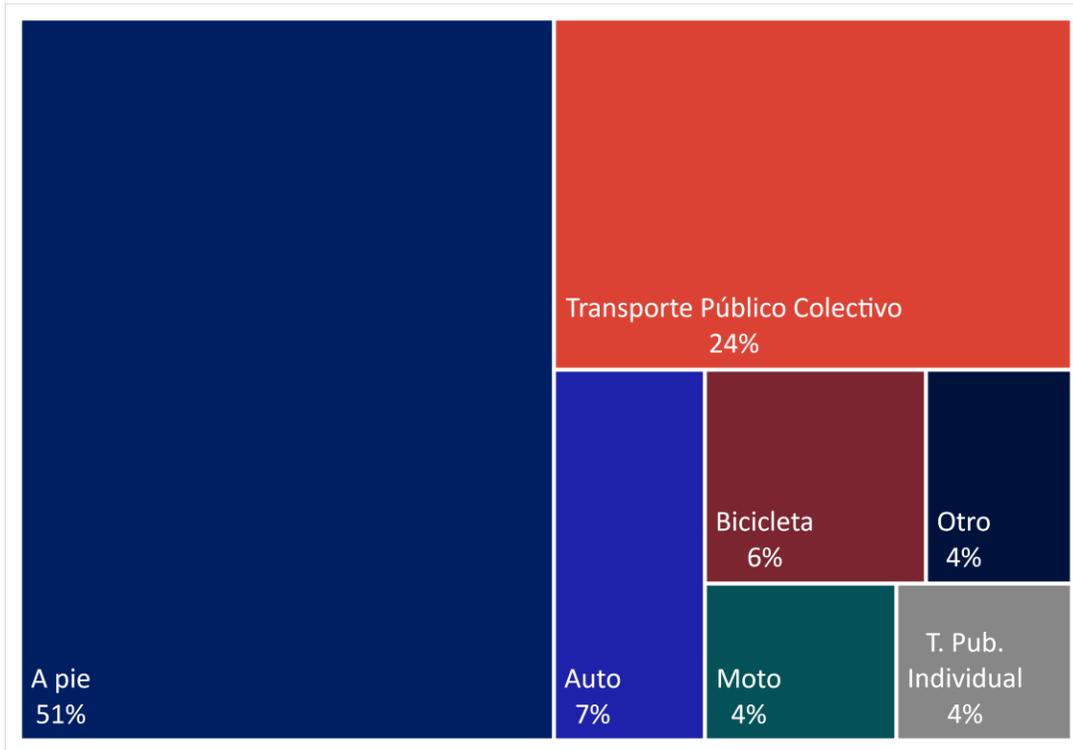
3.1.5. Partición modal

Con cerca del 3,76%, el Rincón de Suba es la segunda UTAM con mayor cantidad de viajes en transporte público durante la hora pico de la mañana estándar en la ciudad de Bogotá, después de Bosa Central. En total, son cerca de 16.000 viajes en transporte público en esta hora del día [8]. El periodo de análisis se ubica entre las 6:30 am y 7:30 am y no otras franjas horarias del pico de la mañana, en donde el volumen de viajes y la proporción entre UTAM puede variar.

Rincón de Suba se caracteriza por su alta participación de modos sostenibles. En la siguiente gráfica se puede visualizar la partición modal en Rincón de Suba para un día hábil típico según datos de 2019 [8]. En esta, se puede evidenciar que el transporte sostenible (transporte público colectivo y no motorizado) ocupa cerca del 81%, el transporte privado (auto y moto) cerca del 11%, el transporte público individual

(taxi, aplicaciones de “Ride-hailing”) cuenta con el 15% del total y otros (transporte escolar, intermunicipal, informal, bicitaxi y otros) suman cerca del 4% de participación.

Figura 52. Partición modal de viajes hacia o desde Rincón de Suba en un día hábil típico



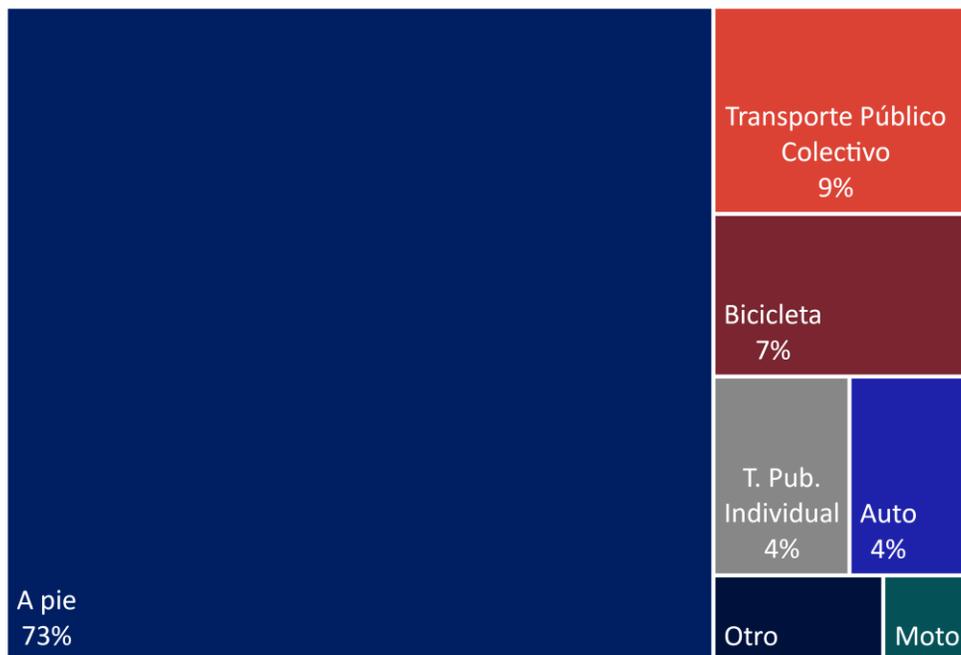
Fuente: Elaboración propia con base en la EODH2019 [8].

Como se puede evidenciar arriba, aún con esta alta participación en el transporte público en la ciudad, esta UPL se destaca por su alto porcentaje de viajes peatonales. Cerca del 51% de los viajes realizados en el día tienen como modo principal la caminata, mientras que el 24% de los desplazamientos son realizados principalmente en transporte público, incluyendo Transmilenio, bus zonal del SITP, alimentador o bus provisional. La bicicleta, por su parte, conforma el 6% de los viajes de la UPL.

En total, la cantidad de viajes realizados en un día hábil típico se estima en 405 mil orígenes y 410 mil destinos. Muchos de estos son realizados en las cercanías. Cerca de 239 mil viajes originados en Rincón de Suba tienen como destino la misma UTAM o ZAT cercanas, es decir, hacia o desde la UPL Rincón de Suba y con origen o destino la misma UPL o ZAT vecinas a no más de 1km de distancia. Asimismo, aproximadamente la misma cantidad de destinos tiene orígenes en las cercanías. Esto representa el 58% y 59% de los viajes, respectivamente, lo que muestra que tres de cada cinco viajes con origen o destino en Rincón de Suba son realizados en las cercanías.

La siguiente gráfica muestra la partición modal de viajes realizados en las cercanías de Rincón de Suba. Se puede apreciar cómo tres cuartas partes de los viajes son realizados a pie (73% en comparación a 51% en la partición modal general de Rincón de Suba). Asimismo, el porcentaje de transporte público colectivo se reduce a 9%. De igual manera, se evidencia que la proporción de bicicleta y transporte público individual se mantiene con respecto a la partición modal general. Finalmente, se encuentra que la participación de autos, motos y “otros” modos se reduce considerablemente, proporcionalmente hablando. En resumen, para viajes cercanos, los viajeros en Rincón de Suba utilizan más la caminata y recurren menos a vehículos motorizados.

Figura 53. Partición modal de viajes hacia o desde Rincón de Suba en un día hábil típico hacia o desde viajes cercanos

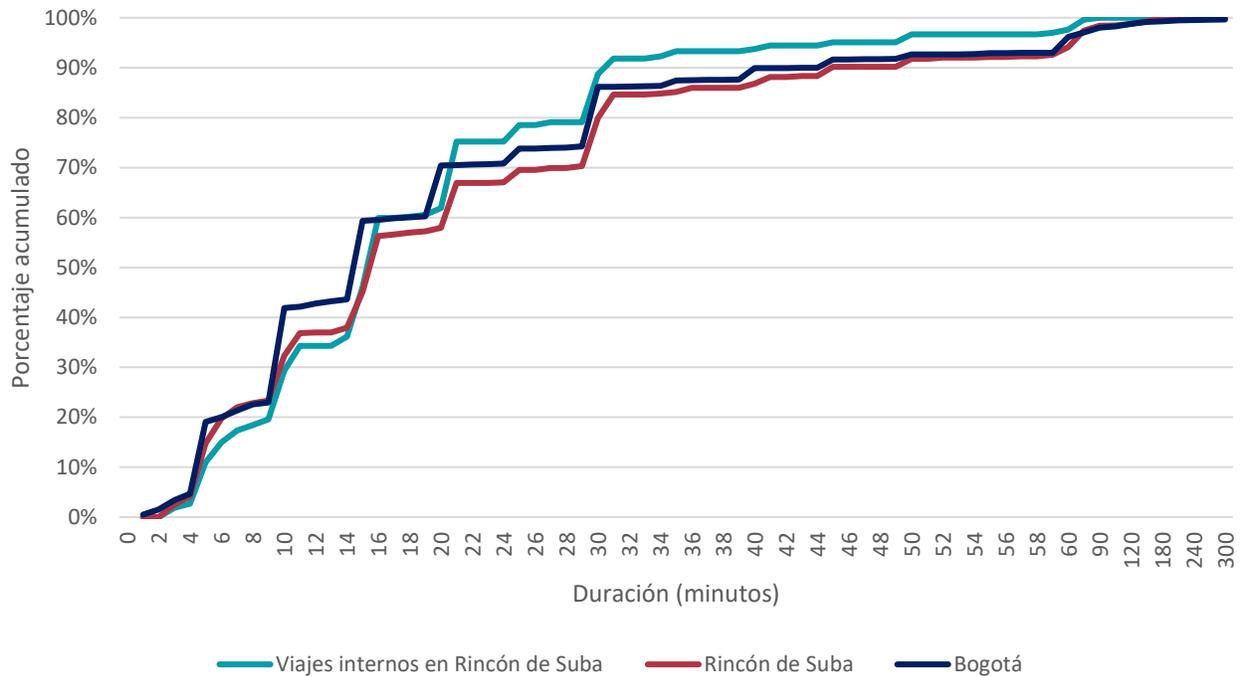


Fuente: Elaboración propia con base en la EODH2019 [8]. Se consideran viajes cercanos si la ZAT de origen o destino está a máximo 1 km de la UPL del estudio.

3.1.6. Los viajes peatonales y su duración

Como se observa en la sección anterior, actualmente hay una gran cantidad de viajes que se realizan a pie. Esta cantidad incrementa considerablemente si se cuentan únicamente los viajes cercanos, que representan tres quintas partes del total de viajes de Suba Rincón. Al evaluar estos viajes en caminata, se puede encontrar que los viajes en caminata en Rincón de Suba tienen un comportamiento similar al promedio de la ciudad en cuanto a su duración, con algunas variedades, tal como se puede observar en la gráfica siguiente, en donde se ilustra la distribución acumulada de los viajes a pie según su duración.

Figura 54. Distribución acumulada de tiempo de caminata desde o hacia UPL Rincón de Suba

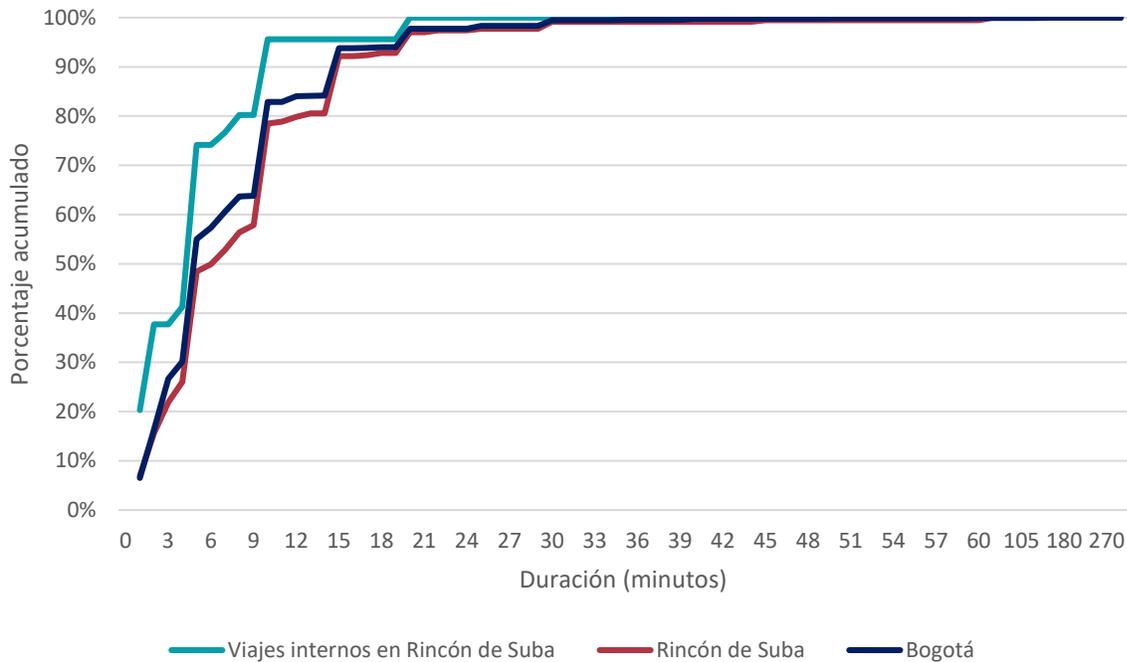


Fuente: Elaboración propia con base en la EODH2019 [8].

Una de las particularidades de los viajes a pie en Rincón de Suba es que estos son, en general, más largos. Por ejemplo, mientras el 60% de los viajes a pie en Bogotá duran menos de 15 minutos, en Rincón de Suba este porcentaje apenas llega al 45%. Por su parte, se puede evidenciar que, para aquellos viajes que tienen origen o destino cercano a la UPL, hay una mayor probabilidad de que duren entre 20 y 30 minutos en comparación con el promedio bogotano (y con los viajes peatonales de Rincón de Suba a cualquier destino).

Los ciudadanos que acceden al transporte público colectivo a pie, es decir, que realicen una caminata como primera o última etapa de un viaje en donde el modo predominante es Transmilenio, alimentador, buses zonales del SITP o buses del TPC tradicional, tienen un comportamiento que difiere un poco más del promedio Bogotano y con respecto a la comparación de viajes cuyo modo principal es la caminata. La duración de los viajes a pie en Rincón de Suba en donde el modo principal es el transporte público es ligeramente mayor en general, lo cual sigue el patrón evidenciado en la gráfica anterior para las caminatas en general. No obstante, las cifras muestran que, si el viaje es hacia o desde una ZAT cercana, el tiempo de viaje es considerablemente menor.

Figura 55. Distribución acumulada de tiempo de caminata de o a UPL Rincón de Suba como etapas de viaje cuyo modo principal es el transporte público colectivo



Fuente: Elaboración propia con base en la EODH2019 [8].

Como se puede observar en la gráfica anterior, el 96% de las caminatas que corresponden a una etapa de un viaje en transporte público hacia o desde una ZAT cercana duran 10 minutos o menos, un valor mucho mayor que el 83% de los viajes en promedio en Bogotá y el 78% de promedio en Rincón de Suba. Asimismo, el 74% de este tipo de viajes duran 5 minutos o menos, mientras que el promedio bogotano se ubica en 55%. Lo anterior se puede explicar por la conveniencia de tomar transporte público si es una distancia relativamente corta; desde el punto de vista del caminante, una mayor caminata para tomar transporte público a un destino cercano puede no ser práctico o costo-eficiente, por lo que, en dicho caso, puede optar por realizar el viaje completamente a pie, o bien tomar un modo diferente, como bicicleta o transporte público individual.

3.1.7. Potencial de incremento de viajes en movilidad activa

De la partición modal de viajes cercanos, se encuentra que hay aproximadamente una quinta parte de viajes que está realizándose en un modo motorizado. Dadas las cortas distancias de estos, es viable considerarlos como viajes potencialmente realizables a pie o en bicicleta si las condiciones para estos modos mejoran, esto es, reduciendo el costo generalizado de viaje mediante la propuesta de intervención del presente proyecto. Para ello, la tabla a continuación refleja la totalidad de los viajes

diarios que se realizan a destinos o de orígenes cercanos y que se realizan en modos motorizados. Adicionalmente, se incluye el volumen de viajes que se realizan como alimentación de estaciones del BRT Transmilenio (o como etapa de última milla de este sistema), con el fin de identificar la cantidad de viajes en los que esta etapa previa (o posterior) podría realizarse en un modo no motorizado.

Tabla 27. Viajes potencialmente convertibles a movilidad activa

Modo	Viajes desde Rincón de Suba hacia ZAT vecinas*	Viajes internos en Rincón de Suba	Viajes desde ZAT vecinas hacia Rincón de Suba	Alimentación de Transmilenio desde/hacia Rincón de Suba	Total
Transporte público colectivo	10.100	9.500	12.700	32.000	64.300
Transporte público individual	5.400	5.200	4.500	0	15.100
Transporte privado	2.400	8.900	4.600	200	16.100
Transporte informal	400	3.000	600	600	4.600

Fuente: Elaboración propia con base en la EODH2019 [8].

*ZAT no pertenecientes a la UPL Rincón de Suba y a menos de 1km de distancia de esta.

La tabla anterior muestra que, de acuerdo con la encuesta de movilidad de 2019 [8], hay un importante número de viajes, cerca de 32 mil, que se realizan en transporte público colectivo para desplazarse a las cercanías de Rincón de Suba o dentro de la misma UPL. Una cantidad similar toma el transporte público colectivo como etapa anterior o posterior a un viaje cuyo modo principal es el BRT Transmilenio. Asimismo, los datos revelan que aproximadamente 16 mil viajes se realizan en automóvil o motocicleta, de los cuales un poco más de la mitad tiene origen y destino dentro de la misma UPL. Adicionalmente, cerca de 15 mil viajes se realizan en taxi o mediante aplicaciones de ride-hailing. Finalmente, respecto al transporte informal, la cantidad de desplazamientos es bastante pequeña (menos de 5,000), en donde tres de cada 5 son internos de Rincón de Suba.

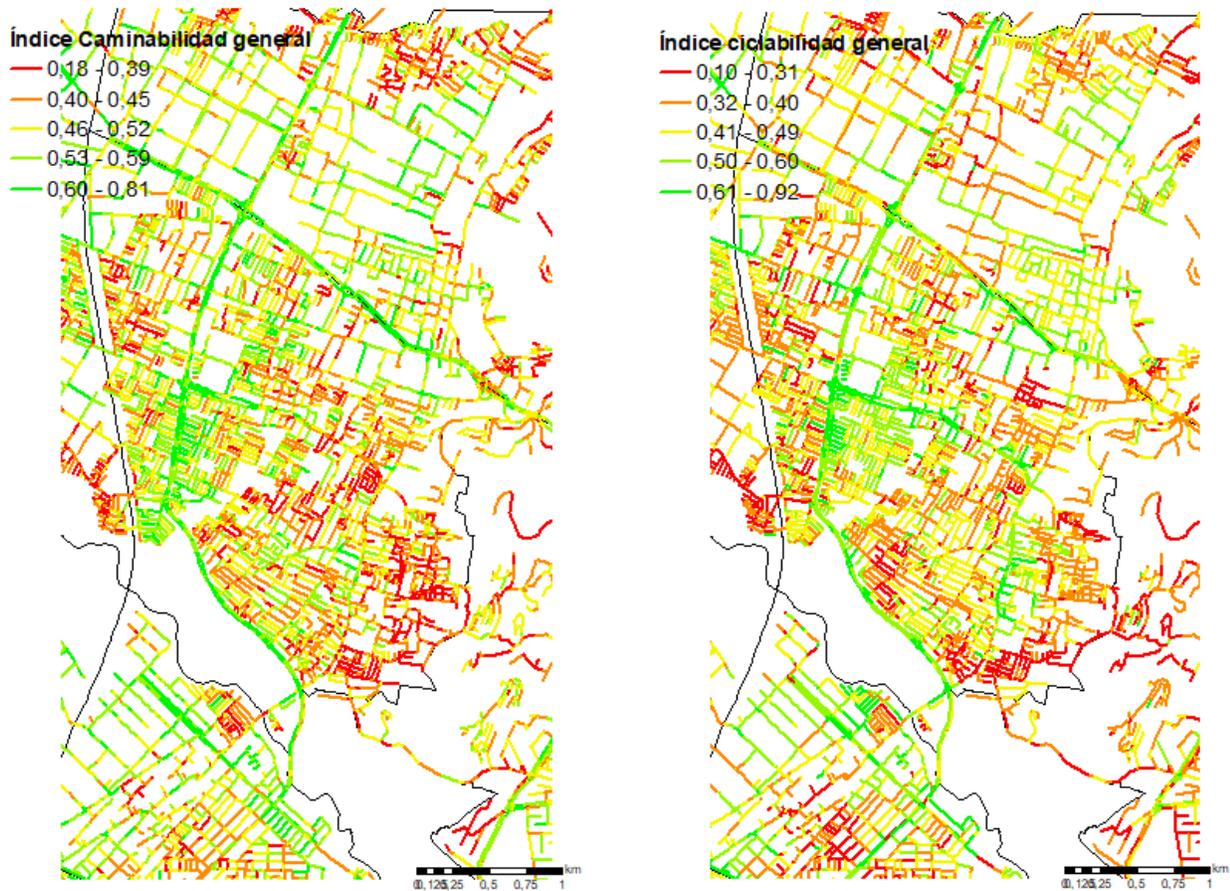
Las cifras anteriormente expuestas evidencian la pertinencia de incentivar la caminata y la bicicleta para capturar esta demanda de viajes. Las personas podrían, a cambio de utilizar el vehículo motorizado particular o, inclusive, tomar transporte público, realizar sus desplazamientos a pie o en bicicleta, utilizando la infraestructura adecuada para tal fin.

3.2. Caminabilidad y ciclabilidad

Como resultado de la aplicación de las metodologías de caminabilidad y ciclabilidad, se obtuvieron los indicadores para los tramos viales en todo el suelo urbano de la ciudad, incluyendo Rincón de Suba. Los valores obtenidos para esta UPL fueron de 0,48 en caminabilidad y 0,43 en ciclabilidad, en ambos casos dentro de una escala de 0 a 1. En comparación al resto de las UTAM evaluadas, estos valores corresponden a un nivel medio-alto.

Para obtener un mayor detalle de la caminabilidad y ciclabilidad, es pertinente detallar la red vial y su caminabilidad y ciclabilidad de cada uno de los tramos del territorio. Los mapas a continuación muestran el indicador obtenido para cada tramo vial evaluado. Debido a que comparten algunos de los componentes, los resultados en ambos indicadores son similares.

Figura 56. Caminabilidad y ciclabilidad por tramo vial en Rincón de Suba



Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con los resultados, la zona centro-occidental de Rincón de Suba presenta altos niveles de caminabilidad y ciclabilidad, junto con la mayoría de la Avenida Ciudad de Cali y algunas vías concretas. Por su parte, los peores índices se encuentran en la zona sur, especialmente en la parte suroriental, cuyas vías presentan pendientes importantes al encontrarse sobre los cerros de Suba. Las ZAT de la zona central, las cuales son las que tienen mayores volúmenes de viajes, tienen valores medios-bajos de este indicador. Las ZAT noroccidentales de la UTAM muestran asimismo valores medios-bajos en ambos indicadores.

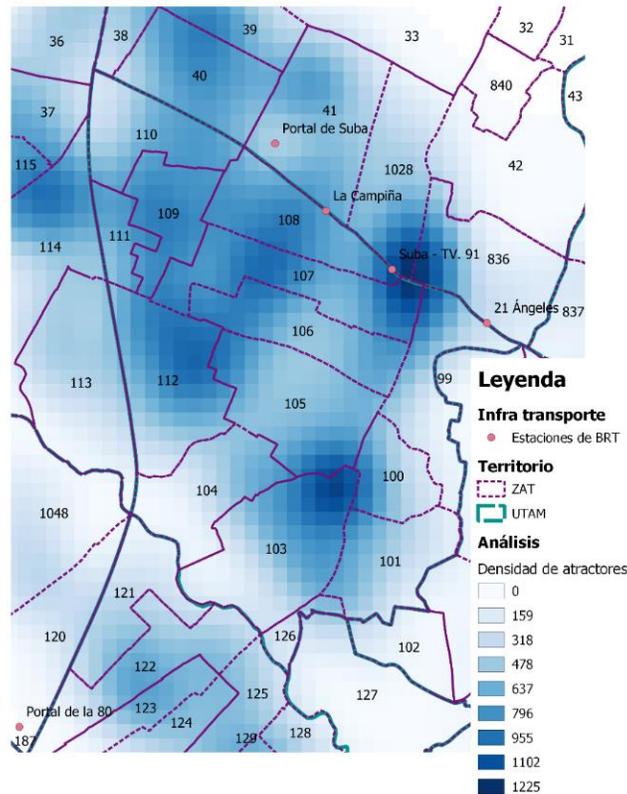
Con base en lo anterior, se puede ver que, si bien el valor promedio ponderado de Rincón de Suba puede ser medio alto, al evaluar al detalle, se puede encontrar que gran parte de las vías no tienen buenos indicadores, por lo que es pertinente atender las deficiencias en caminabilidad y ciclabilidad, identificando las falencias y atendiéndolas para incrementar la accesibilidad y reducir el costo generalizado de los modos activos.

3.3. Equipamientos y zonas atractoras

En este componente del diagnóstico se realizó la caracterización de los equipamientos y atractores de viaje que existen en la UPL Rincón de Suba. La cantidad, el tipo y la capacidad de estos atractores impacta directamente en la demanda de viajes generada hacia estos. De esta manera, una zona con muchos atractores tendrá muchos destinos de viaje, mientras un territorio con pocos de estos no recibirá muchos viajes en un día hábil típico.

Rincón de Suba se caracteriza por su carácter residencial. En algunas zonas y en algunas vías específicas hay presencia de comercio y destinos, concentrándose en mayor medida en las avenidas y vías principales. De esta manera, muchas de las necesidades básicas pueden ser atendidas sin recorrer mayores distancias, lo cual explica la partición modal con una importante participación del peatón y casi el 60% de viajes con destino cercano. El mapa a continuación refleja la densidad de atractores de viaje en la UTAM y alrededores.

Figura 57. Densidad de equipamientos y atractores de viaje en Rincón de Suba

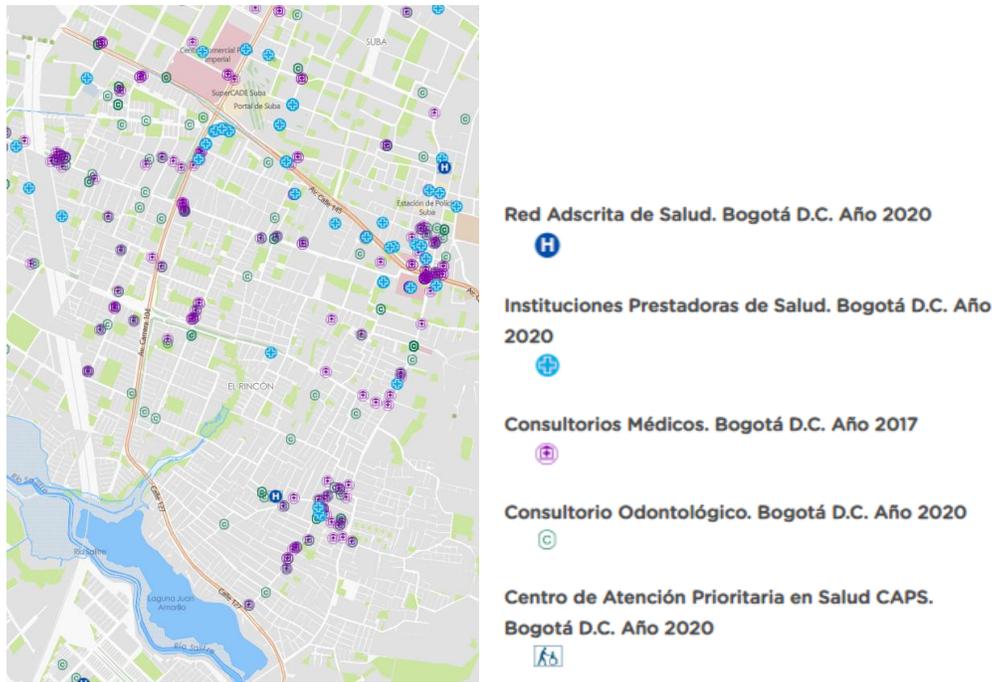


Fuente: Elaboración propia.

Como se puede ver arriba, los equipamientos y atractores de viaje están distribuidos en la mayor parte de la UPL. Por su parte, hay cierta concentración de estos en algunas zonas específicas. El lugar con mayor cantidad de atractores se ubica en la Av. Suba con Transversal 91, junto a la estación Suba-Tv. 91. Otro punto importante se ubica sobre la Transversal 91 entre Calles 129 y 130. Adicionalmente, se encuentra una importante cantidad de equipamientos sobre las Avenidas Suba y Ciudad de Cali y en menor medida, la Carrera 91 y la Calle 139.

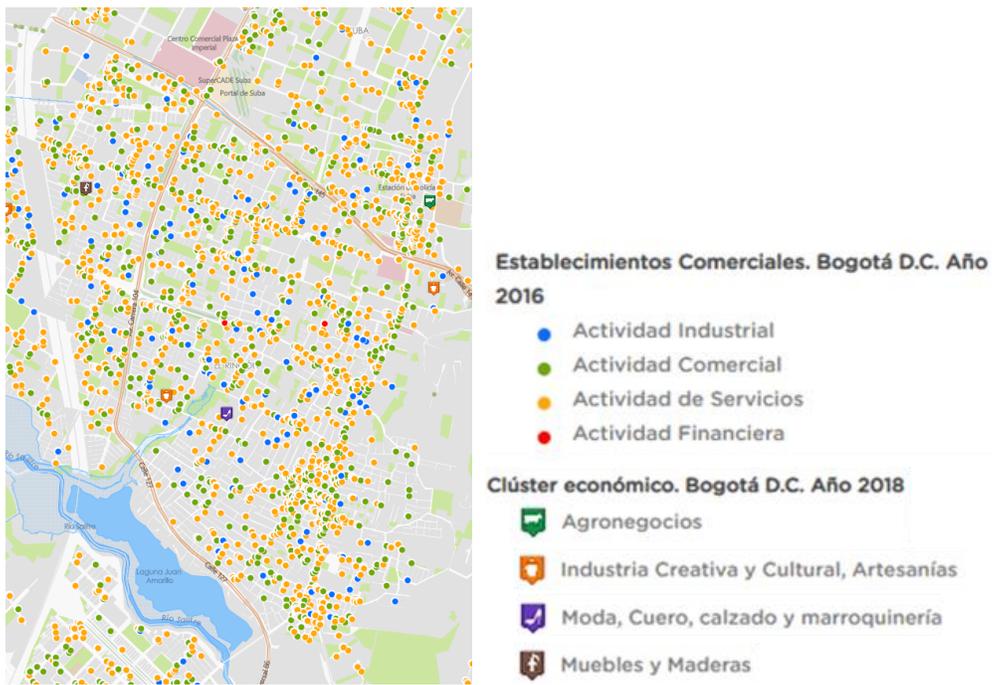
Para el presente análisis se consideraron distintos tipos de equipamientos y establecimientos que atraen viajes, pertenecientes a cinco categorías: Establecimientos de salud, en donde se incluyeron hospitales, consultorios, entre otros; comercios, en donde se identificaron actividades de industria, comercio, servicios, y financieras, así como clústeres económicos en la zona; instituciones educativas en donde se identificaron colegios públicos y privados; centros de cultura, recreación y deporte, como centros artísticos, bibliotecas y parques; y centros de servicio, que incluyen CADE y similares, (SuperCADE, RapiCADE), servicios postales, notarías y registradurías. Los mapas a continuación revelan la ubicación de los distintos establecimientos y atractores según su categoría:

Figura 58. Red de salud en Rincón de Suba



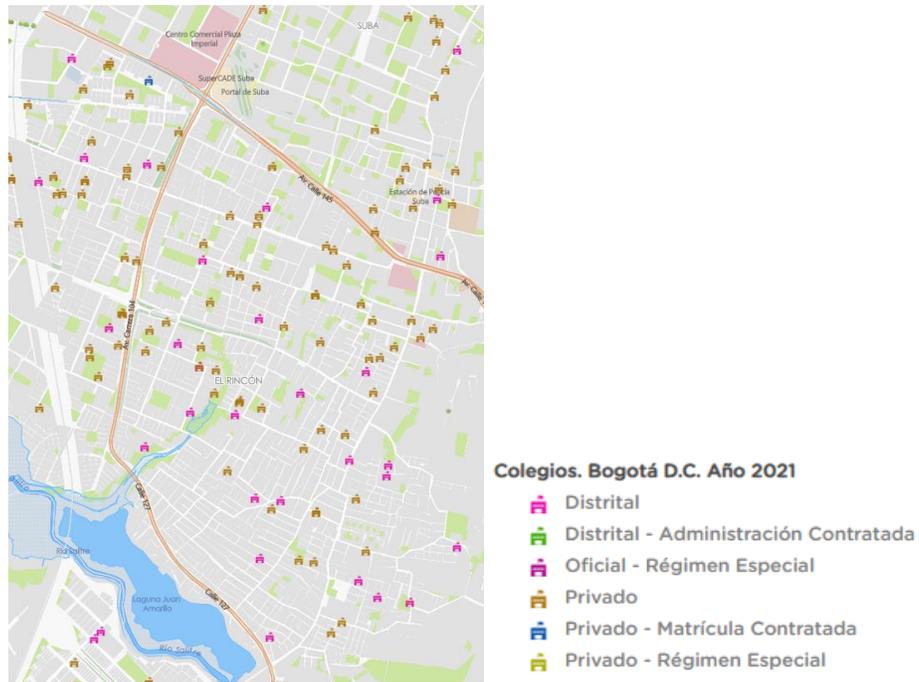
Fuente: Mapas Bogotá [33].

Figura 59. Red de comercio en Rincón de Suba



Fuente: Mapas Bogotá [33].

Figura 60. Red de instituciones educativas en Rincón de Suba



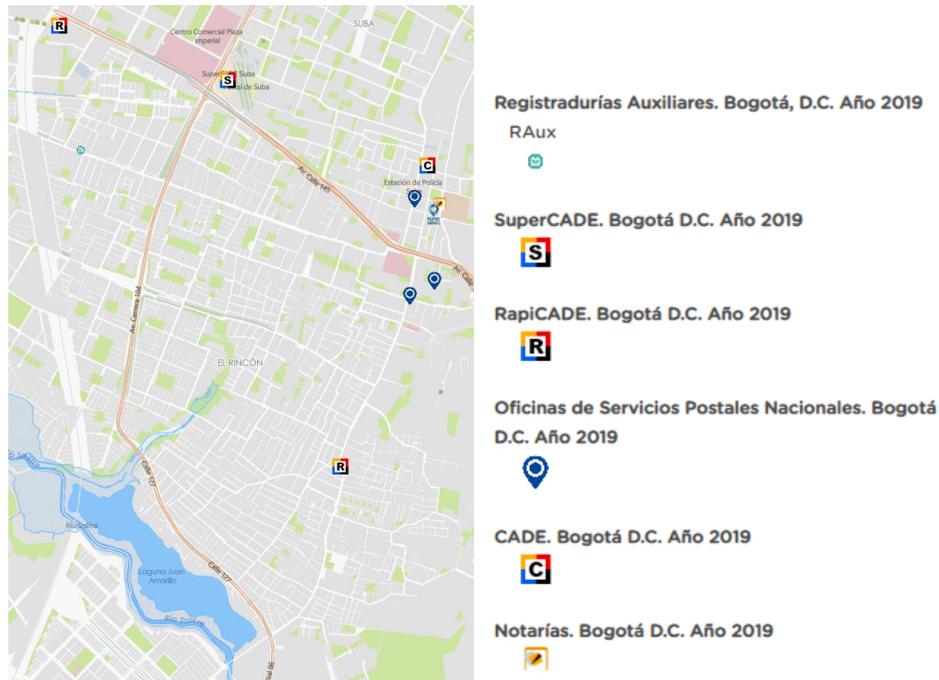
Fuente: Mapas Bogotá [33].

Figura 61. Red de cultura, recreación y deporte en Rincón de Suba



Fuente: Mapas Bogotá [33].

Figura 62. Red de centros de servicio en Rincón de Suba



Fuente: Mapas Bogotá [33].

La implementación del sistema masivo Transmilenio sobre la Avenida Suba, al límite norte de la UPL, permitió que sobre la Avenida Suba se desarrollara una importante cantidad de centros comerciales de distintos tamaños. Al examinar los comercios ubicados en las demás zonas de la UPL, se encontró que la gran mayoría de comercios son, en su mayoría, PYMES, entre estas, tiendas de barrio, establecimientos comerciales varios sobre la vía, edificios medianos de consultorios médicos, colegios, entre otros. De esta manera, la cantidad de destinos de mayor envergadura, como universidades, hospitales o centros empresariales (es decir, oficinas), se encuentran por fuera de la UPL, lo que implica que los residentes deban realizar viajes más largos para poder suplir algunas de sus necesidades de trabajo, salud, entre otros.

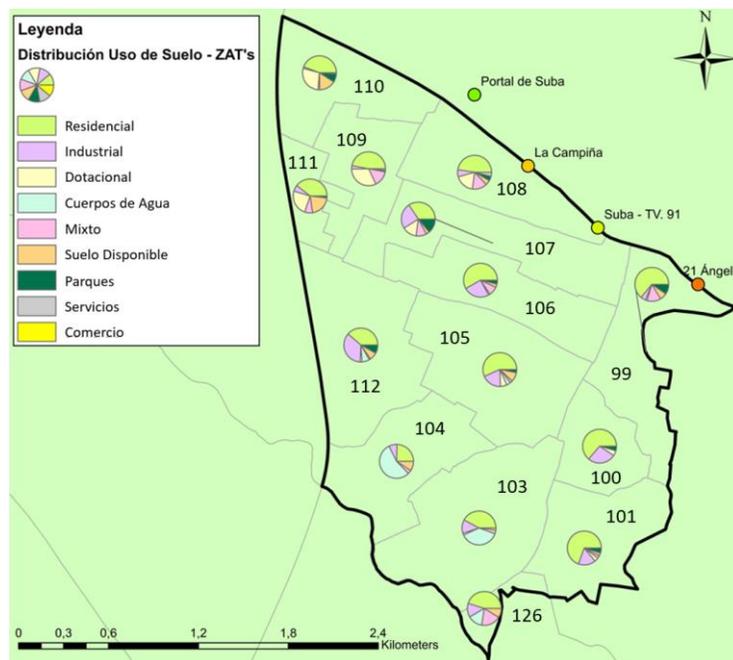
3.4. Usos del suelo

El uso del suelo determina las actividades que se desarrollan o que se pueden desarrollar en un territorio específico. De esta manera, un predio puede tener un uso netamente residencial, comercial, industrial, mixto, entre otros. Los usos del suelo existentes en una zona y la distribución de estos afectan el volumen de viajes que se atraen o se generan gracias a las actividades que se desarrollan en los predios. De esta manera, por ejemplo, el uso de suelo residencial genera viajes, mientras que el uso

comercial o mixto los atrae. Por este motivo, los usos del suelo se convierten en el cuarto componente principal por considerar dentro del diagnóstico de la UPL Rincón de Suba.

En el siguiente mapa se muestra la distribución de usos del suelo en las diferentes ZAT de Rincón de Suba. Como se puede observar, en la gran mayoría de estas zonas predomina el uso residencial, salvo la zona suroccidental en las ZAT 103 y 104, donde se ubica el Humedal Juan Amarillo. Se puede evidenciar una participación importante del uso industrial en las ZAT de la zona central: las ZAT 100, 105, 106, 107 y 112. De estas, se destaca la ZAT 112, en donde el porcentaje de uso industrial es igual al uso residencial.

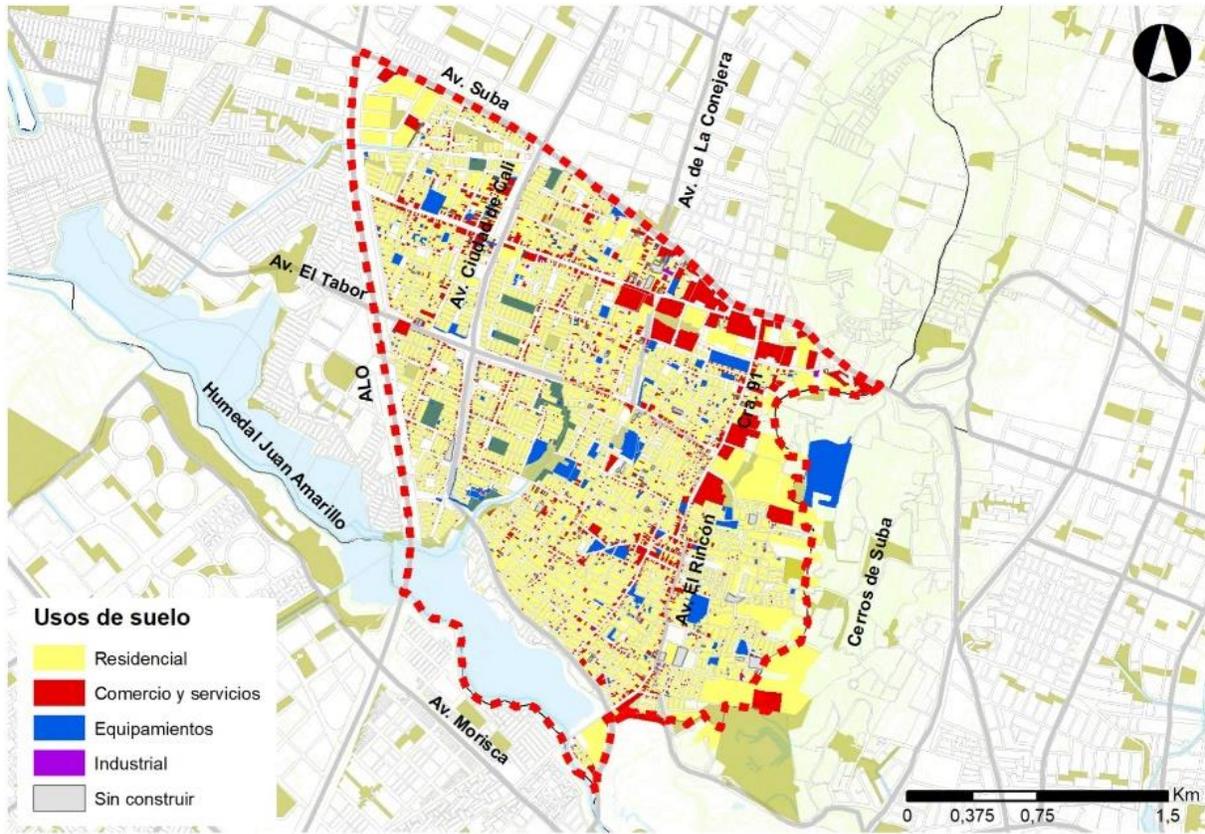
Figura 63. Distribución de usos del suelo en Rincón de Suba



Fuente: Elaboración propia.

El detalle de los predios revela nuevamente el alto porcentaje de usos residencial dentro de su territorio. Por su parte, se destaca la presencia de usos comerciales en los bordes de los ejes viales importantes y comercio de gran escala en la parte nororiental del área, sobre la intersección de la Avenida Suba con Carrera 91. También hay equipamientos dispersos en la zona y establecimientos comerciales en los primeros pisos de la mayoría de las viviendas ubicadas sobre vías secundarias. La distribución detallada de los comercios, equipamientos y servicios se puede apreciar en la siguiente figura, donde se evidencia una concentración de equipamientos en las inmediaciones de la Carrera 91 y sobre el eje norte de la zona, al tiempo que se identifica una escasez de estos en la zona occidente y sur del área de estudio.

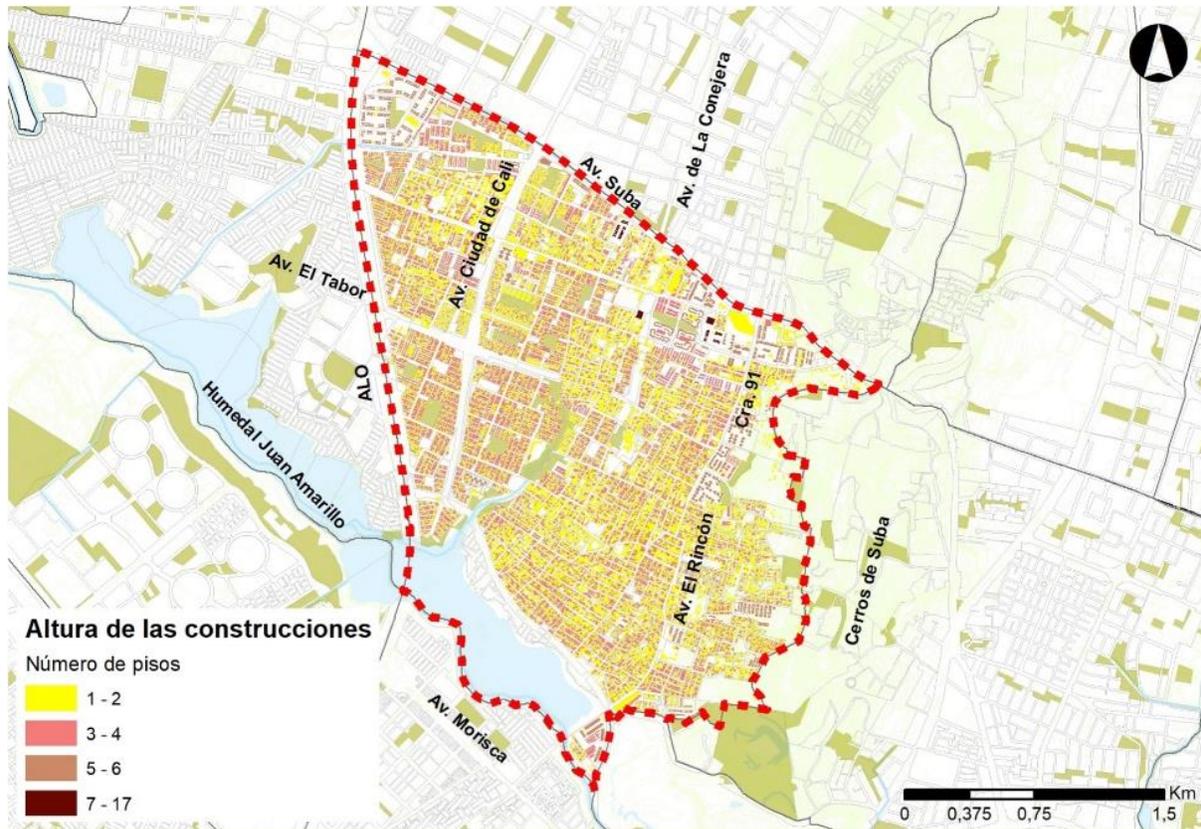
Figura 64. Plano usos de suelo



Fuente: Elaboración propia con base en información de IDECA [34]

En la UPL Rincón de Suba predominan las edificaciones de entre uno y cuatro pisos, destacándose las de tres pisos. Gran parte de estas corresponden a casas que han evolucionado a lo largo de los años mediante la construcción progresiva de pisos adicionales. En la zona norte de la UTAM, así como en algunas manzanas puntuales, se ha desarrollado una edificabilidad mayor, permitiendo la construcción de torres residenciales de mayor altura y edificios comerciales con mayor cantidad de pisos. El mapa a continuación muestra la edificabilidad permitida, en donde muestra que la mayor parte de la zona tiene un límite de tres pisos.

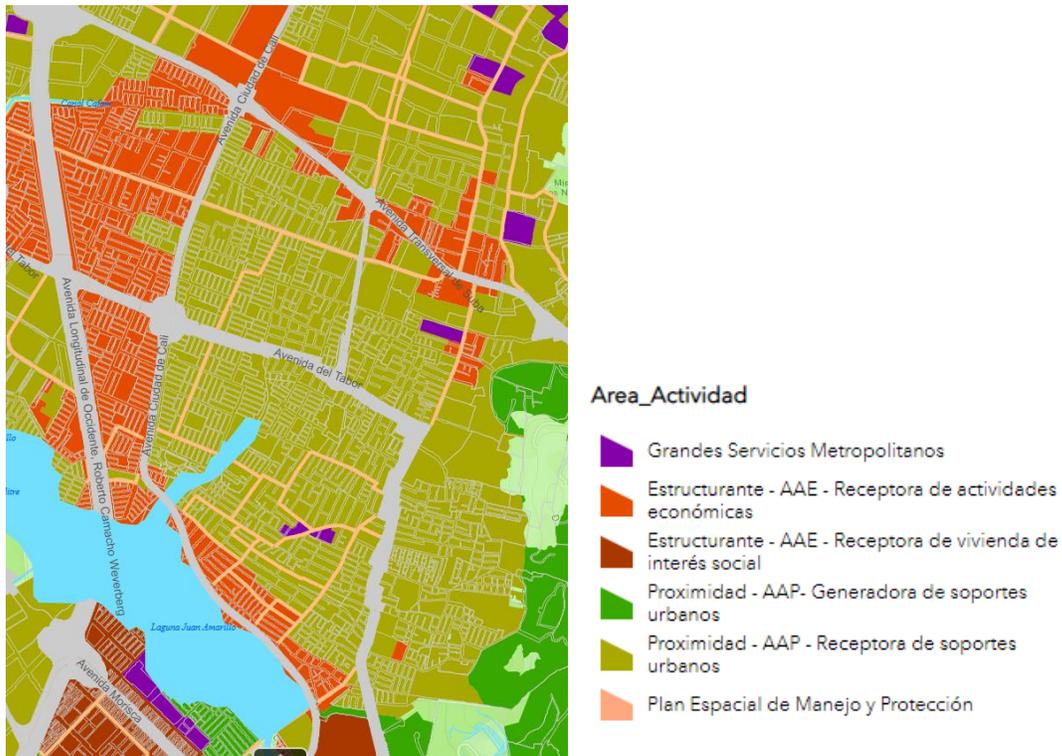
Figura 65. Altura de las construcciones en Rincón de Suba



Fuente: Elaboración propia con base en información de IDECA [34]

En la cartografía del POT 2022-2035 [32] se evidencia el interés por mantener la predominancia del uso residencial en Rincón de Suba. En el siguiente mapa se muestra cómo en el Plan de Ordenamiento Territorial se planea mantener la gran mayoría de Rincón de Suba al oriente de la Avenida Ciudad de Cali con un uso residencial (denominado “área receptora de soportes urbanos”). Al occidente de esta avenida, por su parte, así como sobre la Avenida Ciudad de Cali al sur y sobre la Avenida Suba al norte, se busca tener un suelo comercial/mixto, denominado “área receptora de actividades económicas”. El siguiente mapa muestra dichos usos del suelo proyectados en la UPL.

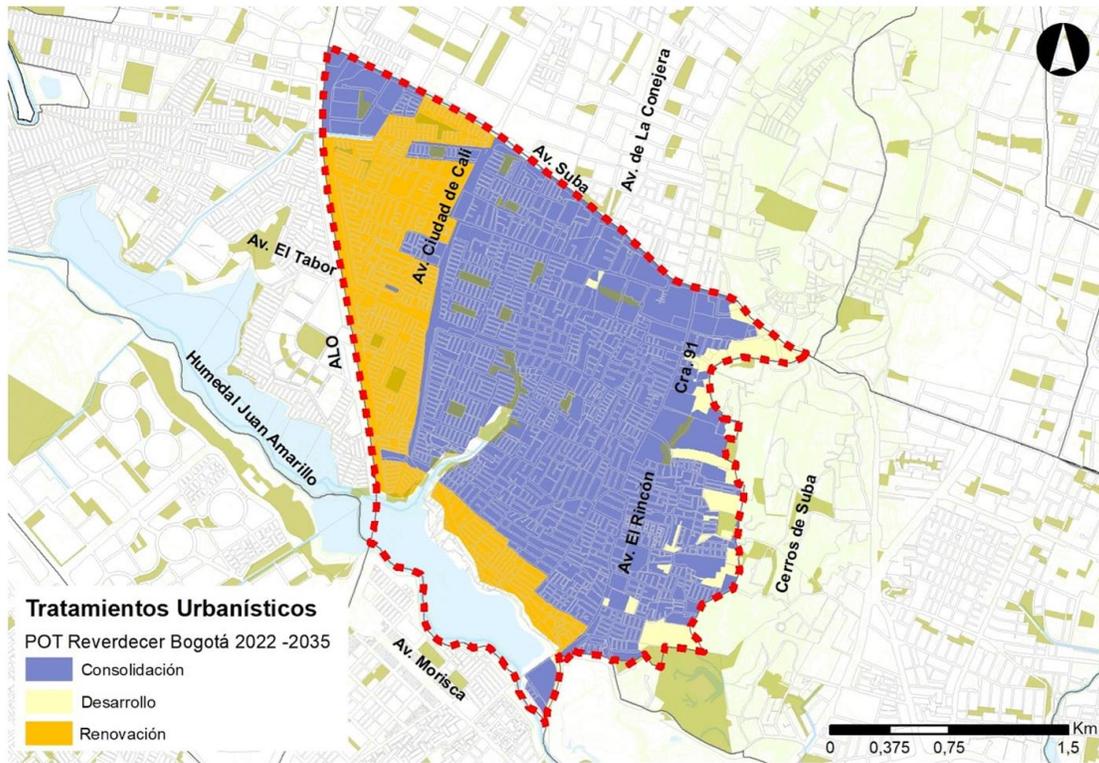
Figura 66. Áreas de actividad en Rincón de Suba según el POT 2022-2035



Fuente: Cartografía de la formulación del POT 2022-2035 [32].

Dichas actividades económicas difieren de los usos del suelo actuales, especialmente al occidente de la Avenida Ciudad de Cali. En la cartografía del POT 2022-2035 también se evidencia los nuevos tratamientos urbanísticos que se planean tener para Rincón de Suba. En esta se evidencia que dicha zona al occidente tiene un tratamiento de renovación urbana, por lo que se espera que reciba una transformación del territorio y en los equipamientos y distribución del uso del suelo. Dicha renovación también se ve al sur, sobre la Avenida Ciudad de Cali. Con respecto al resto de la UPL, a diferencia del POT anterior, donde la gran mayoría requería de un mejoramiento de las condiciones de la población, en este caso ya se considera atendida la deficiencia de estas necesidades y se busca entonces una consolidación de los barrios establecidos. En el mapa siguiente se muestran los tratamientos urbanísticos definidos en este POT que se encuentra en proceso de aprobación en el Concejo Distrital.

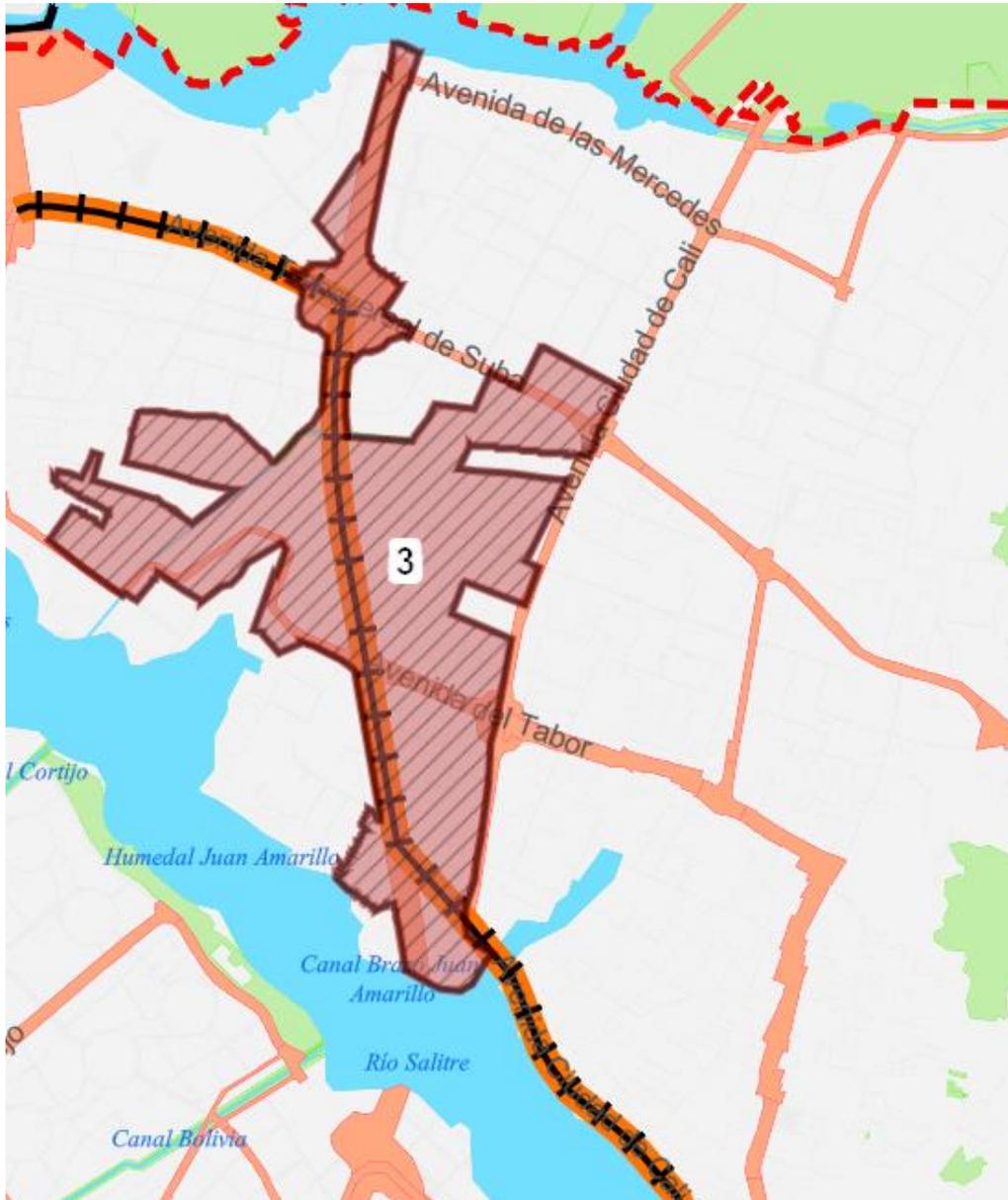
Figura 67. Tratamientos urbanísticos establecidos en el POT Bogotá Verdece 2022-2035



Fuente: Cartografía de la formulación del POT 2022-2035 [32].

El área naranja de la izquierda, de renovación urbana, corresponde a una actuación urbanística planteada en el POT 2022-2035. Esta, denominada “Ciudadela Educativa y del Cuidado” busca mejorar el entorno de dos de las estaciones de la segunda línea del metro de la ciudad ubicadas sobre los actuales terrenos de la ALO. De acuerdo con la descripción provista en el POT, esta actuación estratégica busca mejorar los equipamientos en cercanías a dichas estaciones, mejorar el espacio público, desarrollar zonas comerciales e industriales, entre otros. Adicionalmente, la implementación de esta ciudadela incluye actuaciones para revitalizar la gestión del suelo, así como la construcción de viviendas VIS y VIP. En el mapa a continuación se ilustra el territorio que compone la Ciudadela Educativa y del cuidado.

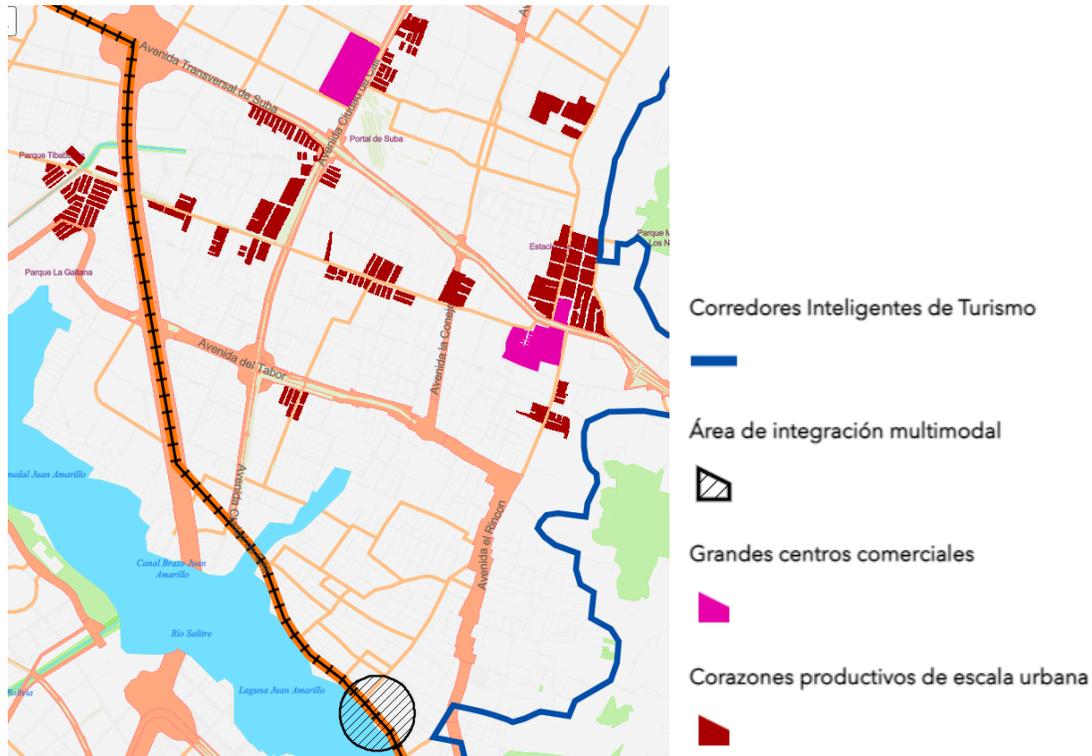
Figura 68. Ciudadela Educativa y del cuidado planteada en el POT Bogotá Verdece 2022-2035



Fuente: Cartografía de la formulación del POT 2022-2035 [32].

De la revisión del POT 2022-2035 se destaca también, para Rincón de Suba, el desarrollo de “corazones productivos de escala urbana”. Estos consisten en manzanas con alta concentración de empresas y establecimientos comerciales. De acuerdo con la cartografía que se puede visualizar a continuación, estos centros se ubican principalmente sobre la calle 139. Adicionalmente, se encuentran algunos centros productivos en las UPL cercanas, especialmente en el centro fundacional de Suba y la 139 al occidente de la ALO, en las UPL Suba y Tibabuyes, respectivamente.

Figura 69. Ciudadela Educativa y del cuidado planteada en el POT Bogotá Reverdece 2022-2035



Fuente: Cartografía de la formulación del POT 2022-2035 [32].

Tanto la Ciudadela Educativa y del cuidado como los corazones productivos son proyectos que se espera mejoren las condiciones para los habitantes y visitantes de Rincón de Suba y zonas aledañas. De la misma manera, estos proyectos generarán un impacto en los patrones de viaje, creando nuevos atractores de viaje, modificando las líneas de deseo y alterando la partición modal, lo que incrementará el acceso a los comercios y establecimientos de distinta índole y permitirá a los usuarios acceder a bienes y servicios con un menor tiempo de viaje. De esta manera, un viaje que antes se realizaba en transporte masivo hasta, por ejemplo, el centro financiero, pues su destino yacía allí, ahora podría efectuarse dentro de la nueva ciudadela, suponiendo que esta cuenta con una sucursal del destino al que el viajero deseaba llegar, lo que a su vez implica un cambio en el modo utilizado, en el destino y en la ruta utilizada.

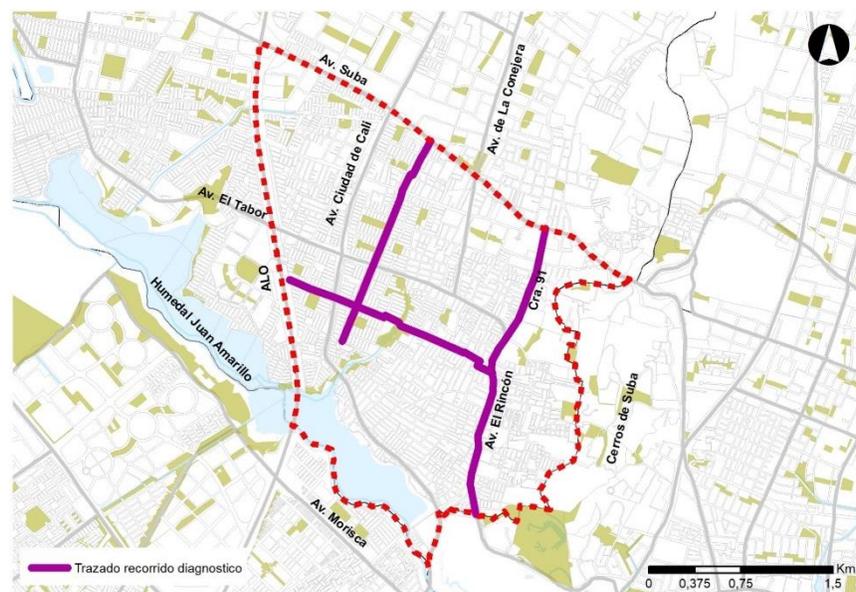
En resumen, Rincón de Suba es una zona de carácter popular, mayoritariamente residencial, en donde las edificaciones tienen en promedio tres pisos en la gran mayoría del territorio. Por su parte, existen proyectos de renovación urbana en el nuevo POT que buscan desarrollar zonas comerciales y mejorar el espacio público y los equipamientos en la zona occidental de la UPL, lo que puede generar un cambio en los patrones de viaje y en la distribución del uso del suelo.

3.5. Diagnóstico del entorno urbano

Para el desarrollo del diagnóstico urbanístico, se realizó un estudio en campo de distintos corredores de la UPL Rincón de Suba, con el fin de identificar las características actuales de la zona y detectar las fortalezas y debilidades existentes. Previo al trabajo de campo, se realizó un análisis cartográfico del área de estudio donde se identificó, mediante un análisis de movilidad, las vías donde se podría implementar un circuito de bicarriles que permitiera conectar de manera eficiente y segura las áreas residenciales con los bicarriles existentes, el Portal Suba del sistema Transmilenio y otras estaciones de transporte público.

Durante la visita de campo se recorrieron los tramos correspondientes a: la Carrera 91, entre avenida suba y Avenida Ciudad de Cali; la Calle 130 C, entre Carrera 91 y ALO; la Carrera 102A, entre Calle 129 y Avenida Suba. Mediante registro visual y fotográfico se evaluaron los perfiles viales existentes, la continuidad vial, los posibles conflictos presentes en las intersecciones viales (intersección de la Carrera 91 con Av. Ciudad de Cali y Av. El Tabor; intersección de la Carrera 102A con calle 129, con Av. El Tabor y con Av. Suba; Calle 130C con Av. Ciudad de Cali, con Carrera 102A y con Carrera 91), la accesibilidad universal, continuidad en paramentos, conflictos por invasión de espacio público, entre otros. Los recorridos mencionados anteriormente se pueden identificar en la figura a continuación en color púrpura.

Figura 70. Plano del recorrido realizado en campo

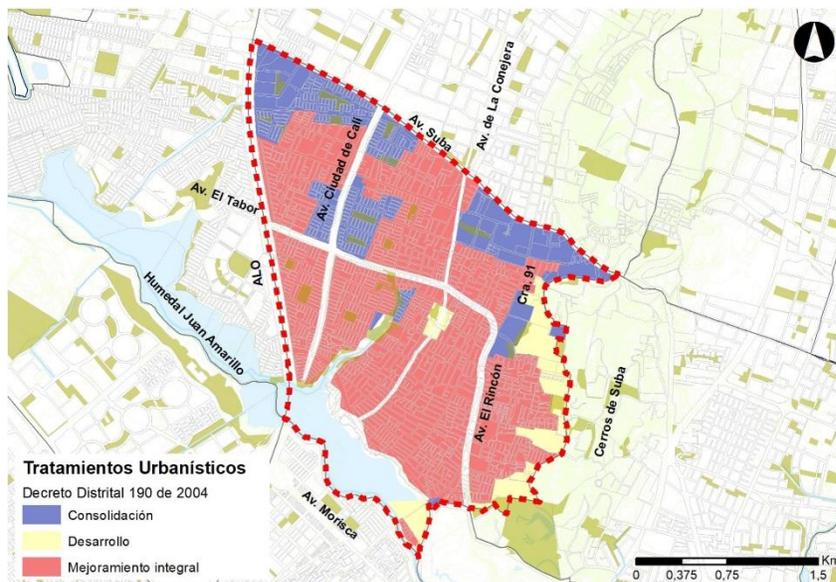


Fuente: Elaboración propia

3.5.1. Tratamientos urbanísticos

En el Plan de Ordenamiento Territorial - Decreto Distrital 190 de 2004, Plan de Ordenamiento vigente, el área de estudio se encuentra en su gran mayoría en el tratamiento de “Mejoramiento Integral”, situación que se ve reflejada en el área por la presencia de edificaciones construidas de manera progresiva y la falta de continuidad en los trazados viales. Este tratamiento se estableció en su momento con el fin de suplir necesidades insatisfechas de la población en cuanto a infraestructura, servicios, entre otros. El segundo tratamiento definido en la zona fue el de “Consolidación”, con el fin de fortalecer los barrios ya establecidos adecuadamente, en donde las intervenciones requeridas eran menores. Finalmente, se definió un tratamiento de desarrollo para algunos barrios sobre los cerros de Suba y unos barrios puntuales en el centro y sur de Rincón de Suba. Los tratamientos descritos se pueden apreciar en la figura a continuación.

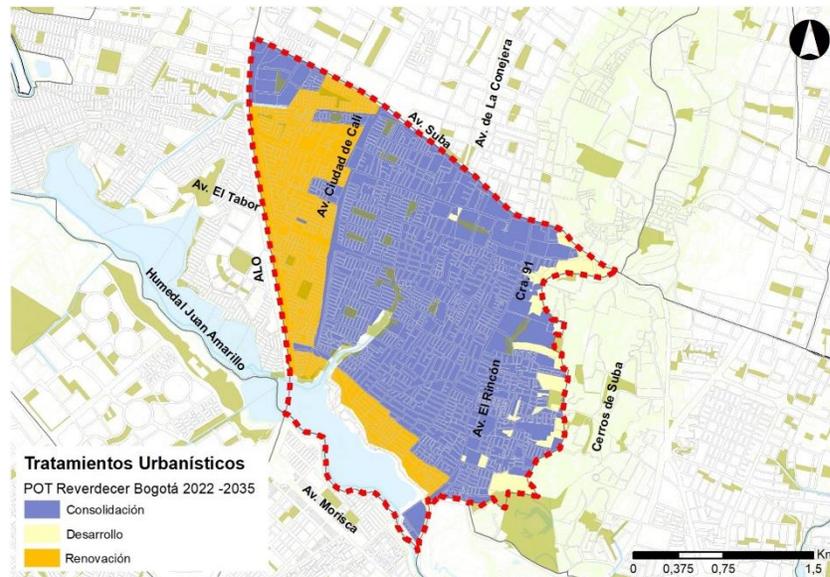
Figura 71. Plano Tratamientos Urbanísticos POT 190 de 2004



Fuente: Elaboración propia con base en información de IDECA [34]

Ahora bien, en la propuesta del Plan de Ordenamiento Territorial “Bogotá Reverdece 2022 - 2035” el área de estudio está dividida en dos tipos de tratamientos, “Consolidación” y “Renovación Urbana”, situación que permite que la zona se densifique y reconfigure. Lo anterior se puede apreciar en la siguiente figura.

Figura 72. Plano Tratamientos Urbanísticos según el POT Bogotá Reverdece 2022-2035



Fuente: Elaboración propia con base en información de IDECA [34]

Es importante aclarar que lo descrito en cuanto a propuestas del Plan de Ordenamiento Territorial - POT- “Bogotá Reverdece 2022-2035” es indicativo y está sujeto a la aprobación del mencionado Plan.

3.5.2. Perfil urbano

Al realizar un recorrido por el área de estudio, se encuentran situaciones y problemas que se repiten en los diferentes perfiles:

- En los perfiles no intervenidos por el Distrito tanto mixtos como residenciales, los andenes son en su mayoría, discontinuos en su nivel, material y anchura, lo cual dificulta el acceso de movilidad universal, la comodidad y seguridad del peatón. Al no ser andenes adecuados para el uso de biciusuarios, éstos transitan por las vías vehiculares, compitiendo por espacio con los vehículos y buses, condición que genera mayor accidentalidad vial.

Figura 73. Registro fotográfico: Estado de los andenes



Fuente: Visita de campo, tomas propias

- En los perfiles no intervenidos también se observó que los cables no están soterrados. Hay “telarañas” de cables que ocasionan contaminación visual y son un riesgo para la seguridad al encontrarse en algunos casos cercanos a las viviendas. También, puede observarse que los postes también son obstáculo en el espacio de los andenes.

- **Figura 74. Registro fotográfico: Estado del cableado eléctrico**



Fuente: Visita de campo, tomas propias

- Para hacer viable una mejora en los andenes e incluir ciclorrutas, es preciso realizar procesos de participación con la comunidad para que confirmen la necesidad y pertinencia de los trazados propuestos, su aceptación, su apropiación y por tanto garantizar su cuidado en el largo plazo.

- En las intersecciones con vías importantes existe un conflicto entre el transporte privado, el transporte público, las bicicletas y el peatón. Se evidencian dificultades en la accesibilidad para personas con movilidad reducida, embotellamientos y largos tiempos de espera para realizar los cruces.
- A excepción de la intervención de la carrera 91 y el área aledaña al Portal de Suba, se observó que las calles no tienen arborización. De realizarse la adecuación en los perfiles para mejorar las condiciones urbanas para el peatón y el bicisuario, es necesario incluir arbolado urbano con especies acordes al ancho de cada perfil. Esto generará espacios más agradables para movilizarse, contribuye a generar sombra, mayor confort y a mejorar la calidad del aire del entorno.

Figura 75. Registro fotográfico: Vías sin arborización



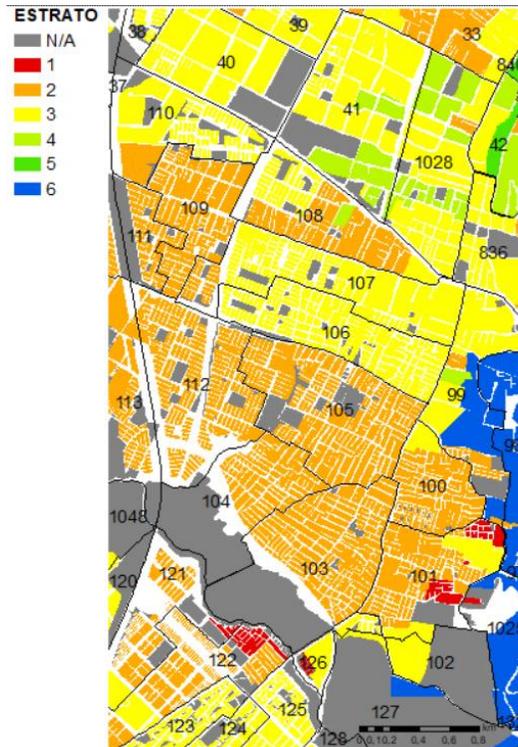
Fuente: Visita de campo, tomas propias

Nota: Conforme se avance en las actividades de campo en las primeras semanas del 2022, se complementará el diagnóstico presentado en esta subsección del documento. Los contenidos adicionales se verán reflejados en la siguiente entrega del documento.

3.6. Equidad e inclusión social

Uno de los componentes categóricos que se tomaron en cuenta dentro del diagnóstico de la UPL fue asegurar que hubiese un impacto positivo en la equidad e inclusión social, identificando la población con mayor vulnerabilidad en la población y poca capacidad económica. Para ello, se utilizó como referente el estrato de la población. El mapa a continuación muestra la estratificación de las manzanas en 2019.

Figura 76. Estratificación en Rincón de Suba en 2019



Fuente: Elaboración propia con base en Mapas Bogotá [33].

Rincón de Suba es un territorio en donde predomina el estrato 2 y, en segunda instancia, estrato 3. El análisis de la estratificación de las manzanas reveló que las ZAT 106 y 107, donde se concentra la mayor cantidad de orígenes y destinos son, casi en su totalidad, estrato 3. Además de esta, otras ZAT donde predomina el estrato 3 son la 110, 126 y 99. En casi la totalidad del resto de las ZAT, las manzanas son estrato 2, con excepción de algunas áreas específicas de estrato 3 sobre la Avenida Suba en la ZAT 108 (cerca al Portal Suba), el norte de la ZAT 100, contiguo a la ZAT 99 y en la ZAT 101 cerca a la cima de los cerros de Suba; y unas pocas manzanas de estrato 1, en la ZAT 101, también en la cima de los cerros, y en la ZAT 126 en el límite sur de la UPL.

La propuesta de intervención debe necesariamente tener en cuenta la población vulnerable y cómo puede atacar sus necesidades con el fin de aumentar la equidad y brindar mayores oportunidades a las personas con mayores dificultades. De esta manera, además de considerar los volúmenes de viajes, la ubicación de atractores y generadores y los usos del suelo, se debe atacar aquellos barrios mencionados. Así, las ZAT 106 y 107 son muy relevantes por su volumen de viajes, y las ZAT 108, 105 y 112 obtienen una alta importancia también al tener un volumen importante de viajes y, además, ser de estrato bajo.

4. Diagnóstico por segmento vial

En este capítulo se presenta un esquema de alternativas a nivel de red, en términos de corredores peatonales y de cicloinfraestructura para la UPL Rincón de Suba generado a partir del estudio de las necesidades y características de la zona en materia de transporte. Seguidamente, a esta propuesta la acompaña un análisis al nivel de segmento vial de los corredores priorizados en la propuesta. Dicho análisis permite llegar a un diseño mucho más detallado de las intervenciones propuestas considerando temas clave como uso de suelo, oferta de transporte público, condiciones de la infraestructura peatonal, existencia de cicloinfraestructura y estado, entre otros aspectos relevantes. De este modo, tanto la sección 4.1 como la sección 4.2 serán la guía y soporte del contenido desarrollado en el Tomo 2 del presente entregable donde se abordará la propuesta de intervención a un mayor detalle segmentado por temática.

4.1 Alternativas de red para corredores peatonales y de bicicletas

Del diagnóstico anterior es posible concluir que la UPL de Suba Rincón requiere una intervención que permita la implementación de nuevos corredores para facilitar la movilidad peatonal y en bicicleta. En línea con el espíritu de este proyecto, se buscará establecer una red que interconecte las diferentes zonas ZAT de la UPL con las principales estaciones de transporte público masivo, particularmente de TransMilenio y de la futura línea 2 del Metro de Bogotá.

En este orden de ideas, la filosofía usada para la priorización de los corredores se ha basado en el efecto red, con lo cual se pretende maximizar las posibilidades de elección de ruta para los usuarios:

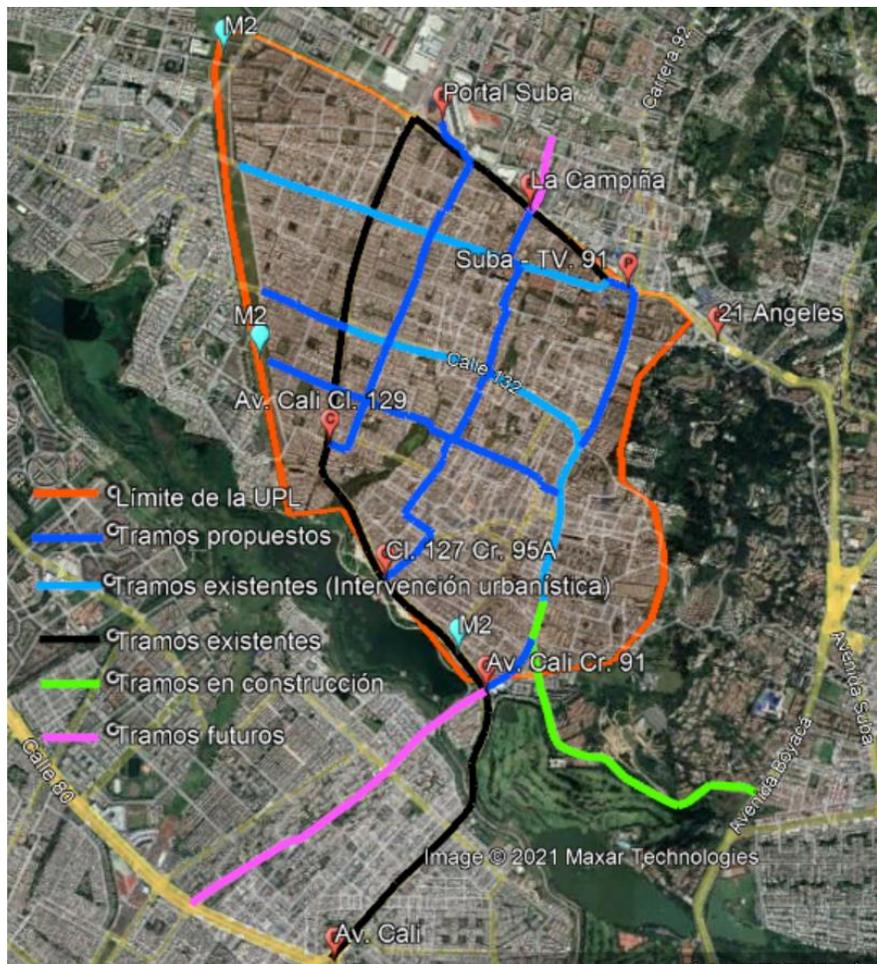
- Se busca generar una red integral de corredores en el polígono enmarcado por la Av. Suba, la Cr. 91 y la Av. Cali.
- Esto facilitará la elección de rutas por parte de los bicusuarios y peatones, tanto para los movimientos internos dentro de la UPL como los viajes externos.
- Se ha priorizado la conexión con las estaciones de TransMilenio de la Av. Suba (Portal Suba, La Campiña y Suba – Tv. 91) y la estación Av. Cali en la Calle 80, la cual es el punto de salida habitual para los habitantes de la zona sur de la UPL.
- Además, al garantizar que la red diseñada conecta con varios puntos de la Av. Cali, se asegura que en el futuro existan las conexiones adecuadas con las diferentes estaciones de la línea 2 del Metro. Esto según el trazado geográfico presentado en la propuesta de POT de 2021 para esta nueva línea de metro.

Además, los criterios para la selección de corredores han sido:

- 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.

Siendo así, la siguiente imagen muestra la red de tramos priorizados que se propone para la implementación de corredores peatonales y de bicicleta:

Figura 77. Propuesta de red de corredores a priorizar



Fuente: Construcción propia a partir de información base suministrada por la SDM

Respecto a la figura anterior, en naranja se muestra el límite de la UPL de interés. En azul, los tramos propuestos para la implementación de nuevos corredores peatonales y de bicicletas. En azul claro se muestran tramos en los cuales ya existen bici corredores, pero sobre los cuales se propone realizar una intervención paisajística adicional. Entre tanto, en negro se ilustran tramos en los cuales ya se han implementado bici corredores y no se plantea ninguna intervención adicional, mientras que en verde figuran tramos en los cuales se encuentra en construcción un nuevo bicicorredor. De manera adicional, en fucsia se pueden observar tramos en los que la actual administración plantea el desarrollo de nuevos corredores en el corto/mediano plazo. Finalmente, las estaciones de TransMilenio aparecen como marcadores en rojo, y las futuras estaciones de la segunda línea del Metro se ven como marcadores en azul claro.

En la figura es posible observar claramente la red que se plantea en el polígono anteriormente delimitado. Esta red cumple con la filosofía de diseño y con los criterios establecidos. Particularmente, resalta la interconexión que se hace entre la Av. Suba y la Av. Cali, las cuales cuentan ya con corredores peatonales y de bicicletas en la zona de interés, generando así una malla que cubre todo el polígono.

4.2 Corredores viales analizados

4.1.1. Calle 139

Este corredor se encuentra en el sector norte de la UPL Rincón de suba, su longitud es de 2,37 Km y los perfiles viales oscilan entre los 13.5 y 16 metros en su parte más angosta, y entre 20 metros y 35 metros en su parte más amplia. En ambas partes existe actividad comercial acompañada de actividad residencial -uso mixto-. Dentro de este corredor, el Distrito adecuó un bicicarril al nivel de la calzada en la mayor parte de su recorrido; dicho bici carril se encuentra en el costado norte del corredor y su delimitación se basa en demarcación visual diferenciada. Es bastante común encontrar vehículos estacionados de forma irregular ocupando el espacio de los ciclistas, esto, en gran medida, a la presencia de numerosos establecimientos comerciales cuyos vehículos propios o de sus clientes suelen ser parqueados en sitios indebidos acompañada de un control precario en la zona por parte de las autoridades correspondientes.

Por otra parte, la infraestructura peatonal, la cual fue intervenida, ofrece espacios amplios y caminables acorde a los estándares recomendados. No obstante, la invasión de estos andenes por parte de los comercios formales y algunos vendedores informales genera inconvenientes para los peatones. En cuanto al transporte público, en este corredor circulan 7 rutas zonales y 2 rutas alimentadoras.

El corredor se ha subdividido en 2 tramos según si fue intervenido previamente o no, adicional a un cruce vial que será analizado en la subsección 4.1.7 correspondiente a cruces, parques y bahías:

Tramo 1. Cl. 139 entre ALO y Cr. 100:

- El ancho de este tramo oscila entre los 16 y 20 metros, donde se encuentra una gran vocación comercial y usos residenciales en las plantas superiores de las edificaciones.
- Este tramo, a causa de las intervenciones, cuenta con andenes uniformes y amplios que facilitan la caminabilidad. En cuanto a ciclo infraestructura, se evidencia la existencia de un bicicarril sobre la calzada que permite circulación en los dos sentidos. La demarcación visual de la infraestructura ciclo inclusiva corresponde a la delineación del carril con colores que remarcan la prioridad de los ciclistas y taches en algunos puntos para así tener segregación física que garantice la seguridad del biciusuario.
- Su tráfico peatonal, de biciusuarios y vehicular es alto debido a la gran actividad comercial.
- La prioridad de intervención del tramo es media, al haber sido intervenido previamente.

Tramo 2: Cl. 139 entre Cr. 100 y Av. Suba:

- Cuenta con una extensión cercana a los 808 metros y su perfil vial varía entre los 13 y los 20 metro de ancho. Este presenta altos flujos peatonales frente al Centro Comercial Centro Suba y el acceso a la estación Transversal 91 del sistema TransMilenio.
- No se evidencia infraestructura ciclo inclusiva que dé continuidad al ciclo carril en andén existente sobre la Av. Suba ni a nivel de la calzada o en andén.
- Aparte del alto tráfico vehicular de la Av. Suba, este tramo tiene un tráfico peatonal y de bicicletas alto debido a su conexión directa con la estación de TransMilenio.
- La intervención de andenes fue realizada en su momento durante la implementación de la red de troncal de TransMilenio. Sin embargo, sobre este tramo no quedó estructurado un bicicarril que diese continuidad a los bicicarriles de la Av. Suba y la Cl. 139.
- La prioridad del tramo es alta, particularmente en lo relativo al bici carril que se requiere para fomentar la integración modal.

Para dar un mejor contexto, en la figura a continuación se presenta el registro fotográfico que acompaña las descripciones presentadas de la Calle 139 en sus dos tipos de tramos.

Figura 78. Registro fotográfico Calle 139



Fuente: Google Street view

4.1.2. Calle 132

Este corredor tiene una extensión aproximada de 2,1 kilómetros y el ancho del perfil vial varía entre los 20 y 40 metros. Entre la Cra. 91 y la Av. Ciudad de Cali se presenta actividad predominantemente residencial mientras que entre la Av. Ciudad de Cali y la reserva vial de la Av. ALO se evidencia una actividad mucho más comercial, especialmente focalizada hacia el comercio de autopartes y talleres mecánicos. Es importante mencionar que en la Calle. 132, se realizó una intervención para adecuar la malla vial, la infraestructura peatonal y ciclo inclusiva.

Mencionado lo anterior, el diagnóstico del perfil se realizará para 2 tramos, adicional a una intervención especial correspondiente al cruce de la Av. Ciudad de Cali con este corredor que será detallada posteriormente en la subsección de 4.1.7 de Cruces, parques y bahías.

Tramo 1. Cl. 132 entre ALO y Av. Cali:

- Este tramo tiene una extensión aproximada de 480 metros y un perfil vial superior a los 20 metros de ancho, como se mencionó con anterioridad, este tramo presenta un uso comercial bastante especializado en talleres mecánicos, comercio de autopartes y parqueaderos.
- Actualmente presenta un tráfico vehicular alto, es generador de una gran cantidad de viajes y gracias al comercio especializado se espera desarrolle el potencial para atraer una gran cantidad de peatones y biciusuarios. No obstante, las condiciones actuales de la infraestructura peatonal no son las adecuadas para recibir un flujo importante de peatones y biciusuarios.
- La prioridad del tramo es alta, siendo fundamental para dar continuidad a la calle 132.

- En cuanto a la oferta de transporte público, en este tramo circulan 5 rutas zonales y 1 ruta alimentadora del SITP.

Tramo 2. Calle 132 entre Av. Cali y Cra. 91:

- Este tramo de cerca de 1.5 km de la Calle 132 fue intervenido en su totalidad. La intervención dejó andenes propicios para el tránsito peatonal, una ciclorruta en el costado norte del corredor segregada de la vía vehicular, paraderos del SITP para las rutas que allí circulan y un gran separador central arborizado.
- El uso de suelo es mayoritariamente residencial con algunas zonas de comercio. Posterior a la intervención, este tramo cuenta con un gran potencial para el fomento de la actividad comercial al haberse convertido en una gran avenida.
- EL tráfico peatonal, de biciusuarios y vehicular es mediano, pero tiene todo el potencial para soportar un alto flujo de viajes en el futuro cercano.
- La prioridad del tramo es media, al haber sido ya intervenido, solo quedando pendientes algunos aspectos paisajísticos.
- En cuanto a la oferta de transporte público, en este tramo circulan 6 rutas zonales y 2 rutas alimentadoras del SITP.

En la siguiente figura se presenta el registro fotográfico que acompaña las descripciones presentadas de la Calle 132.

Figura 79. Registro fotográfico corredor Calle 132



Fuente: Google Street view

4.1.3. Calle 130C

El corredor se encuentra localizado en la parte sur de la UPL de Suba Rincón, su longitud es de 1,9 Km y el ancho de los perfiles oscila entre los 7,15 y 11.5 metros de ancho. Este presenta usos en su mayoría residenciales acompañados de comercio barrial. Las tipologías de las edificaciones provienen de la autoconstrucción progresiva de la vivienda, lo cual ha causado que cada piso tienda a sobresalir por cada planta que se adiciona a la vivienda, ocasionando que las edificaciones queden más cerca de las redes de servicios públicos, representando un peligro para las personas que habitan las edificaciones. En general, sus perfiles viales son angostos o de anchura media, y los andenes no son lo suficientemente anchos lo cual representa la necesidad de una intervención. Adicional a lo anterior, es importante puntualizar que no existe infraestructura ciclo inclusiva a lo largo del corredor.

Este corredor se ha subdividido en 3 tramos para su análisis según el ancho de su perfil vial, su vocación, y los obstáculos naturales que dividen cada segmento. Adicionalmente se analiza de manera separada un cruce importante correspondiente a aquel de la Calle 130C con Av. Ciudad de Cali en la subsección 4.1.7 de cruces, parques y bahías.

Tramo 1. Cl. 130C entre ALO y Av. Ciudad de Cali:

- Este tramo tiene una extensión aproximada de 325 metros, se observa un uso residencial donde el perfil vial es angosto (menor a 9 metros) con serias deficiencias en el estado de los andenes y la ubicación de los postes de cableado.
- Se considera un flujo peatonal, de biciusuarios y de vehículos bajo. En general, solo se espera el acceso de los vehículos de los residentes.
- El tratamiento por dar a este tramo dependerá de la construcción de la Avenida ALO, corredor de movilidad con el cual debería conectar en el futuro, lo que significa una priorización baja, si no se contempla la construcción la futura ALO.
- En cuanto a la oferta de transporte público, no se evidencia la presencia de rutas del SITP.

Tramo 2. Calle 130C entre Av. Cali y Cr. 100A:

- Este tramo tiene aproximadamente 430 metros y en promedio el ancho del perfil oscila entre los 7 y 9 metros de ancho. Se observa un uso mixto de suelo, mayoritariamente residencial con algo de comercio en los primeros pisos.

- Los andenes no son uniformes, pero son relativamente anchos como para facilitar una intervención que permita mejorar las condiciones de desplazamiento para peatones y ciclistas.
- Los postes del cableado están ubicados sobre el límite de esta franja y limitan el espacio disponible para la vía.
- La demanda esperada de peatones es media, biciusuarios baja/media y vehículos baja.
- Prioridad media debido a que es parte estructurante de la red desde la Av. Cali.
- En cuanto a la oferta de transporte público, no se evidencia la presencia de rutas del SITP.

Tramo 3. Calle 130C entre Cr. 98A y Cr. 91:

- Este parte del corredor tiene una extensión cercana a los 800 metros, el ancho del perfil se encuentra entre los 9 y 12 metros de ancho, se observa un uso mixto residencial/comercial, y se considera uno de los tramos más importante al estar ubicado en una de las zonas con mayor densidad dentro de la UPL.
- Dado que el tramo es bastante comercial, el flujo de viajes peatonales es alto, mientras que los viajes en vehículo y bicicleta presentan un flujo medio.
- Se define una prioridad media/alta para este tramo debido a los flujos observados y su conexión directa con la Cr. 91.
- En cuanto a la oferta de transporte público, en este tramo circulan 8 rutas zonales y 2 rutas alimentadoras del SITP.

Para dar un mejor contexto, en la figura siguiente se presenta un registro visual sobre el estado actual del corredor de la Calle 130C.

Figura 80. Registro fotográfico corredor Calle 130 C



Fuente: Tomas propias

4.1.4. Carrera 102 A

Este corredor cuenta con una longitud aproximada de 1.7 km donde se evidencian, en su mayoría, usos residenciales y comerciales de escala barrial. Los perfiles dentro de este corredor son medianos y disimiles, con segmentos donde los andenes son inexistentes o estrechos, y otros donde hay infraestructura peatonal adecuada. Además, el cableado público aéreo se encuentra muy cerca de las viviendas en algunos segmentos viales lo cual constituye un peligro permanente y reduce el área caminable para los peatones. Por otro lado, existen parques de bolsillo, donde se amplía el perfil; estos sirven como parqueadero público para los residentes del lugar que no cuentan con garaje o parqueadero propio. Por otro lado, estos parques, en algunos casos, cuentan con algunos senderos peatonales, arbolado y equipamiento deportivo que facilitará la generación de intervenciones que permitan mejorar las conexiones requeridas para la movilidad del barrio.

Para las intervenciones en estos tramos residenciales, es importante incluir a los habitantes, mediante procesos de participación, en la toma de decisiones para la implementación de la infraestructura ciclo inclusiva considerada, garantizando así su apropiación, uso y protección.

Este corredor se dividió en 5 tramos y cuenta con 3 intervenciones especiales que corresponden al parque la Trinitaria, el cruce con Av. Suba y el cruce con la Call. 132, los cuales serán detallados en la subsección 4.1.7 de cruces, parques y bahías.

Tramo 1: Av. Suba – Calle 140A.

- Zona de inicio del corredor de la Carrera 102A hacia el sur. Tiene una extensión aproximada de 290 metros, presenta ancho en perfiles viales entre 7 y 11.5 metros. Es una zona marcada por usos de suelo mixto, propios de las construcciones informales de autoconstrucción ya consolidadas donde se encuentran edificaciones hasta de 3 pisos, usualmente los hogares hacen uso del primero para actividades comerciales y productivas.
- En la parte más amplia del tramo, en el perfil se observa dos carriles vehiculares (uno en cada sentido), lo cual supone la posibilidad de intervención sin modificar su perfil general.
- Se evidencia parqueo sobre el andén en ambos sentidos, lo que disminuye el área efectiva caminable para los peatones. Por otra parte, el ancho del andén en algunas partes es menor a las medidas recomendadas lo cual denota la necesidad de intervenir las zonas peatonales para equiparar estos anchos brindando así una experiencia de usuario integral a lo largo del tramo.
- En cuanto a la calidad de la infraestructura peatonal, se evidencia que hay secciones del tramo donde hay un andén consolidado mientras que en otras no, lo cual demuestra la necesidad de construir una red uniforme con los elementos necesarios para el tránsito seguro de los peatones. Así mismo, se evidencia que la existencia de postes sobre los andenes reduce el área caminable efectiva del peatón lo cual pone sobre la mesa la posibilidad de evaluar el soterramiento del cableado eléctrico.
- En materia de transporte público, no hay presencia de rutas del sistema zonal del SITP lo cual genera que el flujo vehicular agregado sea relativamente menor al de otros corredores.

Tramo 2: Calle 140A. – Calle 139

- Tramo de aproximadamente 150 metros, donde se observa un uso exclusivamente residencial, con un ancho de perfil que varía entre los 7 y 9 metros. Esto implica a un perfil angosto donde los andenes existentes son reducidos, el ancho no es constante a lo largo de las calles porque existen edificaciones que, a partir de su construcción, se han apropiado de parte del andén generando espacios donde el área caminable efectiva es menor a la recomendada. Adicional a ello, el cableado eléctrico no se encuentra soterrado y en varios puntos se evidencia que tanto postes como cableado se encuentran bastante cerca de las edificaciones lo cual denota un peligro para los residentes.

- Se observan edificaciones entre 2 y 3 pisos, con una densidad poblacional relativamente baja, si se le compara con otras partes de la UPL. Debido a ello, y al hecho que este segmento vial parece ser utilizado principalmente por los residentes, su flujo vehicular es bajo. Al igual que en el tramo anterior, el perfil de la vía consta de dos carriles vehiculares, uno en cada sentido, no obstante, y a diferencia del anterior, el ancho del perfil en su totalidad es menor, lo cual corresponde con andenes reducidos y en carriles vehiculares más angostos.
- Con relación a la oferta de transporte público no hay evidencia de la existencia de rutas del SITP lo cual indica la posibilidad de realizar intervenciones sin considerar la existencia de paraderos.

Tramo 3: Calle 136 – Calle 132.

- Tramo de aproximadamente 360 metros de extensión con un ancho de perfil vial que oscila entre 13,5 y 16 metros. En este predomina el uso de suelo mixto (residencial y comercial), donde las edificaciones existentes se caracterizan por tener entre 2 y 3 pisos, de los cuales el primero se utiliza para actividades productivas y los demás para unidades habitacionales. Por su actividad comercial a lo largo de sus calles, el flujo vehicular es medio-alto.
- En cuanto al uso del espacio público, a partir de las observaciones realizadas, se pudo evidenciar un flujo considerable de peatones dada la dinámica económica y residencial de la zona.
- Los vehículos presentan una dinámica de parqueo recurrente a lo largo del tramo, incluso en zonas donde existe señalización de prohibido parquear y donde hay bahías de parqueo aledañas.
- Referente a la infraestructura peatonal, se evidencia la existencia de andenes consolidados y adecuados a los estándares y referencias en términos de ancho y existencia de rampas conectoras para pasos peatonales seguros. No obstante, a partir de la visita realizada, se identifica que el área caminable efectiva se reduce a lo largo de todas las calles por cuenta de la existencia de postes. Así mismo, por cuenta de la actividad comercial, se evidencian puntos de invasión del espacio público por vendedores ambulantes y negocios de la zona lo cual dificulta el paso.
- Con relación a la oferta de transporte público no hay evidencia de la existencia de rutas del SITP lo cual indica la posibilidad de realizar intervenciones sin considerar la existencia de paraderos.

Tramo 4: Calle 132 – Calle 129C

- Segmento vial en el cual predomina el uso de suelo mixto (residencial y comercial), donde las edificaciones existentes se caracterizan por tener entre 2, 3 y 4 pisos, de los cuales el primero se utiliza para actividades productivas y los demás para unidades habitacionales. Por su actividad comercial a lo largo de sus calles, el flujo vehicular es medio-alto.
- En cuanto al uso del espacio público, a partir de las observaciones realizadas, se pudo evidenciar un flujo considerable de peatones dada la dinámica comercial y residencial de la zona. En relación con los vehículos, se evidencia una dinámica de parqueo sobre la calzada recurrente a lo largo del tramo, incluso considerando la existencia de bahías de parqueo a lo largo del tramo.
- En relación con la infraestructura peatonal, se evidencia la existencia de andenes consolidados y adecuados a los estándares en términos de ancho. No obstante, a partir de la visita realizada se identifica que el área caminable efectiva se reduce a lo largo de todas las calles por cuenta de la existencia de invasión del espacio público por vendedores ambulantes y establecimientos comerciales
- Con relación a la oferta de transporte público no hay evidencia de la existencia de rutas del SITP lo cual indica la posibilidad de realizar intervenciones sin considerar la existencia de paraderos.

Tramo 5: Calle 129C – Av. Ciudad de Cali

- Este tramo de aproximadamente 193 metros de largo cuenta con un perfil vial que varía entre los 10 y 13 metros de ancho.
- Esta es una zona donde predomina el uso de suelo mixto (residencial y comercial), donde las edificaciones existentes se caracterizan por tener entre 2 y 3 pisos de los cuales el primero se utiliza para actividades productivas y los demás para fines residenciales. Por su actividad comercial, y potencial salida hacia la Av. Ciudad de Cali, el flujo vehicular es medio-alto.
- Frente al espacio público, se pudo evidenciar un flujo considerable de peatones dada la dinámica económica y residencial de la zona. Con relación a los vehículos, se evidencia una dinámica de parqueo recurrente a lo largo del tramo, y en espacios abiertos tipo bahías.
- En relación con la infraestructura peatonal, se evidencia la existencia de andenes consolidados y adecuados a los estándares internacionales en términos de ancho y rampas. A partir de la visita realizada, se identifica falta de vegetación y arbolado que bien podría ubicarse en zonas peatonales amplias existentes.

- Con relación a la oferta de transporte público no hay evidencia de la existencia de rutas del SITP lo cual indica la posibilidad de realizar intervenciones sin considerar la existencia de paraderos.

Para dar un mejor contexto, en la figura siguiente se presenta un registro visual sobre el estado actual del Cra. 102 A.

Figura 81. Registro fotográfico corredor Carrera 102 A



Fuente: Tomas propias

4.1.5. Carrera 91.

Ubicado en el costado oriental de la UPL, adyacente de los Cerros de Suba, este corredor tiene aproximadamente 2.5 km de longitud; donde se encuentran tramos con uso mixto; los cuales se caracterizan por tener actividades comerciales en los primeros pisos y vivienda u otras actividades en los pisos superiores. Son perfiles muy activos, con alto tránsito peatonal, vehicular y de rutas zonales de SITP. Sin embargo, por el desarrollo de usos comerciales formales e informales, sobre estos frentes, se presentan varios conflictos sobre el uso y aprovechamiento del espacio público.

Por otra parte, los andenes son generalmente estrechos, discontinuos en su nivel y su paramento, el espacio público se encuentra ocupado por comercio formal, ventas informales y mercancía que es expuesta por los comerciantes de la zona. A esto se le suman los obstáculos que generan los postes, los contenedores de basura, y los parqueaderos improvisados de bicicletas. Las condiciones mencionadas anteriormente dificultan la movilidad, seguridad o confort del peatón y del ciclista en los desplazamientos, y además generan espacios menos atractivos para el consumidor.

Sobre la calzada, se encontró que en ambos costados de la vía se invade el espacio con parqueo de vehículos particulares y de carga ligera lo cual genera congestión y reduce la eficiencia de la vía. Al

mismo tiempo, en algunos tramos de los perfiles mixtos se observó que uno de los costados corresponde a conjuntos residenciales, que crean muros o rejas continuas sobre la vía. A continuación, se presentan fotografías que ilustran las situaciones expuestas anteriormente.

Para efectos del diagnóstico se analizará el tramo de la Carrera 91 entre la Avenida Suba y la Avenida Ciudad de Cali. Es importante resaltar que este corredor presenta la particularidad de haber sido objeto de una intervención de ampliación vial entre las calles 128C y la calle 132. Lo que deja tres tramos de interés para este proyecto

Tramo 1: Carrera 91 entre Av. Suba y Calle 132

- Este tramo tiene una extensión aproximada de 810 metros, donde el ancho del perfil oscila entre los 12 y 19 metros de ancho y parte de este es utilizado como estacionamiento en vía.
- Existe gran actividad comercial y cuenta con uno de los niveles más altos de atracción de viajes en la UPL gracias a los equipamientos que se encuentran en este punto (Estación “Transversal. 91” de TransMilenio, Centro Comercial Centro Suba y el Colegio Eucarístico Mercedario de Suba), además de múltiples conjuntos multifamiliares en altura.
- Los andenes se encuentran ocupados por comercio informal y por postes con cableado mal ubicados que reducen el ancho efectivo de circulación peatonal.
- Existe un alto flujo peatonal y vehicular, mientras que, la cantidad de ciclistas es media-baja en parte por las deficientes condiciones de seguridad y de infraestructura.
- Las rutas de transporte público que toman la Av. Suba al oriente tienen un alto volumen de usuarios en la franja horaria de la mañana. En cuanto a la oferta de transporte público, existen aproximadamente 6 rutas de transporte público en sentido S-N, 1 paradero en sentido S-N
- En la mayor parte de los costados del tramo, se encuentran viviendas de autoconstrucción de 3 pisos, salvo unos puntos específicos en donde hay edificios comerciales de grandes superficies, los cuales desarrollaron su propio espacio abierto al público para los peatones y el cual genera una mayor amplitud al frente de dichos comercios.
- Entre mayor distancia con la Av. Suba, la tipología de la vivienda tiende a ser productiva. Esta zona es principalmente residencial y tiene un nivel bajo de atractores y de actividad más allá de los pocos establecimientos comerciales sobre la vía y el tránsito sobre la Tv. 91.

Tramo 2: Calle 128B y Av. Ciudad de Cali.

- Ubicado en el sur de la UPL este tramo tiene aproximadamente 636 m de longitud y con un ancho de perfil entre los 13 y 19 metros de ancho, Inicia al norte en la Avenida Rincón, en un punto que se encuentra actualmente en construcción, y finaliza en la Av. Ciudad de Cali.
- Este tramo destaca su importancia al ser el punto de conexión entre la Avenida Rincón (que conecta con la Av. Tabor, Av. Boyacá, Cra. 91 y la A. Ciudad de Cali, por lo que el alto flujo vehicular alto, más aún, más cuando se finalice la obra en curso.
- Se presenta gran actividad comercial y residencial, se observa un comercio mucho en grandes bodegas (materiales de construcción) o almacenes de maderas que generan viajes dentro de la UPL.
- Las vías corresponden a un carril por sentido demasiado ancho (actualmente tres al norte y uno al sur), parte del cual se utiliza como estacionamiento. Los andenes tienen un ancho mediano, aunque obstruido por postes y otros obstáculos.
- En este tramo, el flujo de peatones es medio, y el de vehículos es alto. Este tramo recibe todo el flujo de vehículos que provienen de la Cl. 127 con Av. Boyacá hacia la Av. Cali y a Engativá y viceversa. La cantidad de ciclistas, por su parte, es media, en parte debido a las deficientes condiciones de seguridad, si bien su proximidad a la nueva Avenida Ciudad de Cali implica un agrupamiento de usuarios que desean salir de la UPL para tomar al sur y oriente.
- En cuanto a la oferta de transporte público, en el tramo operan 5 rutas de transporte público en sentido S-N y 0 en sentido N-S. 1 paradero en sentido S-N del componente zonal del SITP.

Tramo 3 Cra. 91 entre Calle 132 y Calle 128B.

- Tramo de la Cra. 91 de aproximadamente 915 metros donde el ancho del perfil vial oscila entre los 20 y 45 metros de ancho
- Posterior a la intervención de adecuación vial realizada por el Distrito, se evidenció una notoria mejoría en el espacio público para peatones y ciclistas, la cual incluye elementos de señalización para personas con movilidad reducida, ciclorruta definida y señalizada, iluminación, soterramiento de cables y arbolado en el separador y en los andenes, como puede apreciarse en las imágenes de la Figura que se presenta a continuación.
- Se observan rutas paraderos que corresponden a 6 rutas de SITP

- Se observa vivienda de autoconstrucción, salvo por una serie de conjunto de vivienda multifamiliar en altura sobre la parte norte de este tramo; La vivienda de autoconstrucción alcanza una altura de 4 plantas donde en las primeras plantas se observa un comercio de una escala local; se prestan servicios más especializados, educativos, de salud o de comercio de grandes superficies.
- Pese a la mejora del espacio aún quedan temas sin resolver, entre ellos, los frentes ciegos con culatas y espacios remanentes que quedan sobre algunos tramos de las áreas intervenidas; Estas condiciones del espacio urbano, que se muestran en las imágenes de la figura, causan una percepción insegura por la falta de actividad y “ojos en la calle”, además se pierde la oportunidad de generar fachadas activas que hagan parte de la dinamización de la economía local. Esta es una problemática no solo exclusiva de la carrera 91, por ejemplo, la Carrera 30, Calle 26 o la Av. Comuneros, entre otras. Otra problemática identificada es que el Distrito aún no ha encontrado y definido espacios adecuados para los contenedores de basura, los cuales generan obstáculos visuales que pueden contribuir a una mala percepción de inseguridad y son puntos de acumulación de basura.

Para dar un mejor contexto, en la figura siguiente se presenta un registro visual sobre el estado actual del Cra. 91.

Figura 82. Registro fotográfico corredor Carrera 91





Fuente: Tomas propias

4.1.6. Corredor N-S entre Cra 98B con Av. Suba y Cra 95A con Av. Ciudad de Cali

Este tramo tiene cerca de 2.6 kilómetros de extensión y se ubica en la parte central de la UPL, atravesándola de norte a sur, desde la Av. Suba con Av. Conejera, adyacente a la estación La Campiña, hasta la Avenida Ciudad de Cali con Carrera 95 A. Este se compone por varios tramos que no están alineados entre sí, lo que genera zigzags en distintos puntos, lo que cual reduce la directividad del recorrido y su atractividad desde el punto de vista de peatones y ciclistas. Por este motivo, es pertinente evaluar maneras de mitigar dicho efecto negativo con el fin de atraer la mayor cantidad de usuarios posible.

El tramo, en general, no cuenta con una importante cantidad de puntos de atracción de viajes, salvo la estación La Campiña en la punta norte. Justamente, la construcción de este busca permitir a las personas llegar a dicha estación de una manera más cómoda. Asimismo, permitirá a los usuarios salir al sur de la UPL y acceder a la ciclorruta que conecta con el resto de la red, o bien llegar a una de las estaciones de la futura Segunda Línea del Metro.

En la parte norte de donde inicia el corredor, está proyectado un tramo de la Avenida la Conejera, entre Av. Suba y Av. Tabor (Cl. 132). Esta avenida está, según el POT 2022-2035, proyectada para el 2031. El corredor propuesto se ubica paralelo a dicha avenida en vías cercanas a donde se espera que esta quede construida.

Para el diagnóstico, se identificaron un total de trece (13) tramos que se detallarán a continuación.

Tramo 1: Cra. 98B entre Av. Suba y Cl. 139

- Tramo principalmente con usos residenciales y comercio de escala barrial, tiene un nivel bajo de atractores y de actividad, más allá de algunos establecimientos comerciales sobre la vía y el tránsito de usuarios del sistema BRT en la punta norte del tramo.
- A pesar de colindar al norte con una intersección semaforizada en la Av. Suba, este tramo no cuenta con semáforo y el cruce peatonal únicamente tiene un pompeyano. Estos elementos revelan un bajo flujo de vehículos y la imposibilidad de tomar la Av. Suba hacia el occidente o de cruzar dicha avenida, la cual reduce aún más el atractivo para los automotores.
- En promedio este tramo tiene un ancho de perfil cercano a los 12,9 metros. De este, una buena parte corresponde a un carril por sentido de cerca de 4m, parte del cual se utiliza como estacionamiento. Los andenes tienen un ancho aceptable de 2,4m, parte del cual se pierde como espacio de circulación efectivo al estar ocupado por postes de luz y otros obstáculos. No se evidenció arborización en todo el recorrido.
- En ambos costados, predominan viviendas de entre 2 y tres pisos. Algunas de estas utilizan el primero como establecimiento comercial y el resto como vivienda.
- En este segmento, el flujo de peatones es medio, y el de vehículos es medio, al ser uno de los pocos puntos de acceso a los barrios desde la Av. Suba en sentido E-W. La cantidad de ciclistas, por su parte, es baja, debido a las deficientes condiciones de seguridad y a la ausencia de infraestructura, atractores y otros elementos.
- En cuanto a la oferta de transporte público, no hay rutas de transporte público que operen en la zona.

Tramo 2: Cl. 139 entre Cra. 98B y Cra. 98; y Cra 98 entre Cl. 139 y Cl. 137A.

- Esta zona, dividida en dos subtramos, la Cl. 139 y la Cra 98, es principalmente residencial y tiene un nivel medio de atractores, principalmente en la Cl. 139. Sobre esta última se ubican múltiples establecimientos comerciales y hay una importante actividad, al ser una vía que conecta múltiples generadores y atractores locales. Sobre el otro subtramo hay muy poca actividad, al estar rodeado por lotes utilizados como estacionamiento de vehículos pesados.
- El derecho de vía es medio en la Cl. 139, con cerca de 16m de ancho, y ancho en la Cra 98, con cerca de 19m. En el primer subtramo se encuentra un carril por sentido y una ciclorruta sobre la calzada, además de andenes anchos. El segundo subtramo no está pavimentado ni tiene

andenes, lo cual dificulta el tránsito de todos los modos. No hay arborización en todo el recorrido.

- Al occidente y suroriente se ubican los lotes mencionados anteriormente, mientras que al norte de la Cl. 139 se ubican algunas casas con establecimientos comerciales, incluyendo un lavadero de autos.
- En el primer subtramo, el flujo de peatones es alto, y el de vehículos es alto. La cantidad de ciclistas también es alta gracias a la presencia de ciclo infraestructura y a la presencia de actividades comerciales.
- En cuanto a la oferta de transporte público, no hay rutas de transporte público que operen en la Carrera 98 mientras que sobre la Cl. 139 hay 6 rutas en sentido W-E.

Tramo 3: Cra. 98 entre Cl. 137A y Cl. 136 Bis

- El tramo inicia al norte del límite norte del edificio Altos de San Jorge, en donde finaliza el parque propuesto en el tramo anterior (donde hoy se ubica el estacionamiento de vehículos pesados).
- Esta zona es principalmente residencial y tiene muy pocos atractores y actividad más allá el tránsito de residentes y clientes de una tienda de conveniencia. El tramo se ubica sobre una carrera está ubicada entre dos calles a dos cuadras de distancia, por lo que el flujo de vehículos es mínimo.
- El derecho de vía es angosto, con cerca de 9,7m de ancho. De este, una buena parte corresponde a un carril por sentido con una medida media, de 3,2m. Los andenes son bastante angostos, situación que se agrava por la mala ubicación de postes de luz y otros obstáculos. No hay arborización en todo el recorrido.
- En ambos costados se ubican edificios residenciales de entre 15 y 20 pisos, más algunas casas de entre uno y dos pisos. Salvo dos establecimientos comerciales, no hay mucho comercio en el tramo.
- En este segmento, el flujo de peatones, vehículos y ciclistas es bajo.
- En cuanto a la oferta de transporte público, no hay rutas de transporte público que operen en el segmento.

Tramo 4: Cra. 98 entre Cl. 136 Bis y Cl. 136; y Cl. 136 entre Cra. 98 y Cra. 97

- Esta zona, dividida en dos subtramos, la Cra 98 y la Cl. 136, es principalmente residencial y tiene un nivel bajo de atractores.
- El derecho de vía es bajo en ambos subtramos, con cerca de entre 9,7m y 10,9m de ancho. En ambos casos se encuentran un carril por sentido y andenes angostos.
- En los costados de ambos subtramos predominan casas de entre 2 y 3 pisos, cuyo primer piso es ocasionalmente utilizado como establecimiento comercial. No hay arborización en todo el recorrido.
- En el tramo, el flujo de peatones, autos y ciclistas es bajo, debido a la falta de atractores cerca. Esta situación es más notoria en el primer subtramo, pues en el segundo la cantidad de establecimientos y de flujo vehicular es ligeramente mayor.
- En cuanto a la oferta de transporte público, no hay rutas de transporte público que operen en el segmento.

Tramo 5: Cra 97 entre Cl. 136 y Cl. 133

- Esta zona es principalmente residencial y tiene un nivel bajo de atractores y de actividad más allá de los pocos establecimientos comerciales sobre la vía.
- La carrera sobre la cual se encuentra el tramo finaliza en la nueva Avenida Tabor y se encuentra cerca de un retorno que permite a los vehículos ingresar al barrio si vienen en cualquiera de los dos sentidos de la avenida. La situación no es la misma en sentido contrario, pues los usuarios encontrarán dificultades en tomar la avenida hacia el oriente si salen por la carrera en cuestión.
- El derecho de vía es angosto, con cerca de entre 10,4 y 13,1 metros de ancho. De este, una buena parte corresponde a un carril por sentido de cerca de 4,1m, parte del cual se utiliza como estacionamiento en ocasiones. Los andenes tienen un ancho minúsculo de poco más de un metro, parte del cual se pierde como espacio de circulación efectivo al estar ocupado por postes de luz y otros obstáculos. No hay arborización en todo el recorrido.
- En ambos costados, predominan viviendas de entre dos y tres pisos. Algunas de estas utilizan el primero como establecimiento comercial y el resto como vivienda.
- En este segmento, el flujo de peatones es bajo, y el de vehículos es medio, al ser la vía relativamente larga dentro del barrio y tener conexión con la avenida Tabor. La cantidad de

ciclistas, por su parte, es baja, debido a las deficientes condiciones de seguridad y a la ausencia de infraestructura, atractores y otros elementos.

- En cuanto a la oferta de transporte público, no hay rutas de transporte público que operen en el segmento.

Tramo 6: Cra 97 entre Cl. 136 y Cl. 133

- Esta zona es principalmente residencial y tiene un nivel bajo de atractores y de actividad más allá de los pocos establecimientos comerciales sobre la vía.
- La carrera sobre la cual se encuentra el tramo finaliza en la nueva Avenida Tabor y se encuentra cerca de un retorno que permite a los vehículos ingresar al barrio si vienen en cualquiera de los dos sentidos de la avenida. La situación no es la misma en sentido contrario, pues los usuarios encontrarán dificultades en tomar la avenida hacia el oriente si salen por la carrera en cuestión.
- El derecho de vía es angosto-medio, con cerca de entre 12m y 18m de ancho. De este, una buena parte corresponde a un carril por sentido de cerca de 4,1m, parte del cual se utiliza como estacionamiento en ocasiones. Los andenes tienen un ancho minúsculo de poco más de un metro, parte del cual se pierde como espacio de circulación efectivo al estar ocupado por postes de luz y otros obstáculos. No hay arborización en todo el recorrido.
- En ambos costados, predominan viviendas de entre dos y tres pisos. Algunas de estas utilizan el primero como establecimiento comercial y el resto como vivienda.
- En este segmento, el flujo de peatones es bajo, y el de vehículos es medio, al ser la vía relativamente larga dentro del barrio y tener conexión con la avenida Tabor. La cantidad de ciclistas, por su parte, es baja, debido a las deficientes condiciones de seguridad y a la ausencia de infraestructura, atractores y otros elementos.
- En cuanto a la oferta de transporte público, no hay rutas de transporte público que operen en el segmento.

Tramo 7: Cra. 97 entre Cl. 132 y Cl. 131B Bis

- Esta zona es principalmente residencial y tiene un nivel bajo de atractores y de actividad más allá de los pocos establecimientos comerciales sobre la vía.

- La carrera sobre la cual se encuentra el tramo finaliza en la nueva Avenida Tabor y se encuentra cerca de un retorno que permite a los vehículos salir del barrio si vienen en cualquiera de los dos sentidos de la avenida. La situación no es la misma en sentido contrario, pues los usuarios encontrarán dificultades en ingresar si provienen del oriente.
- El derecho de vía es angosto, con cerca de 9,1m de ancho. De este, una buena parte corresponde a un carril por sentido, también angosto. Los andenes tienen un ancho insuficiente, parte del cual se pierde como espacio de circulación efectivo al estar ocupado por postes de luz y otros obstáculos. No hay arborización en todo el recorrido.
- En ambos costados, predominan viviendas de entre dos y tres pisos. Muy pocas de estas utilizan el primero como establecimiento comercial.
- En este segmento, el flujo de peatones, autos y ciclistas es bajo.
- En cuanto a la oferta de transporte público, no hay rutas de transporte público que operen en el segmento.

Tramo 8: Cra. 96ª entre Cl. 131B Bis y Cl. 130C

- Esta zona es principalmente residencial y tiene un nivel bajo de atractores y de actividad más allá de los pocos establecimientos comerciales sobre la vía.
- El derecho de vía es angosto, con cerca de entre 12,9m de ancho. De este, una buena parte corresponde a un carril por sentido de cerca de 4,5m, parte del cual se utiliza como estacionamiento en ocasiones. Los andenes tienen un ancho de cerca de 2m, parte del cual se pierde como espacio de circulación efectivo al estar ocupado por postes de luz y otros obstáculos. No hay arborización en todo el recorrido, salvo un pequeño parque con canchas, árboles y zonas verdes.
- En ambos costados, predominan viviendas de entre dos y tres pisos. Algunas de estas utilizan el primero como establecimiento comercial y el resto como vivienda.
- En este segmento, el flujo de peatones es bajo, y el de vehículos es medio, al ser la vía relativamente larga dentro del barrio. La cantidad de ciclistas, por su parte, es baja, debido a las deficientes condiciones de seguridad y a la ausencia de infraestructura, atractores y otros elementos.

- El tramo corresponde a la totalidad de la Carrera. Es decir, esta inicia en la Cl. 131B Bis y finaliza en la Cl. 130C. Cabe aclarar que, en esta última, se encuentra uno de los tramos propuestos en este proyecto.
- En cuanto a la oferta de transporte público, no hay rutas de transporte público que operen en el segmento.

Tramo 9: Cra 97 entre Cl. 130C y Cl. 129F

- Esta pequeña zona tiene principalmente equipamientos, tales como centros educativos y una iglesia. De esta manera, la principal actividad se centra en estos atractores.
- Esta vía ha sido recientemente mejorada. La calzada está a nivel del andén y tiene el mismo tipo de suelo, adoquín, lo que permite menor velocidad de circulación y muestra una mayor prioridad al peatón.
- El derecho de vía es amplio, con cerca de 16,9m de ancho. De este, una buena parte corresponde a un carril de cerca de 4,4m, que puede ser usado en ambos sentidos. Los andenes tienen un ancho bueno de 5m de circulación más espacios de separación con vegetación pequeña y bancas. A pesar de haber postes, el obstáculo a la circulación es mínimo debido al ancho disponible para caminar. Adicionalmente, el cableado expuesto es muy poco.
- En este segmento, el flujo de peatones y ciclistas es bajo en general, y el de vehículos es bajo, aunque es uno de los pocos pasos entre la sección norte y sur de la zona. En días escolares y a horas de ingreso y salida, los flujos incrementan considerablemente, principalmente de menores de edad.
- En cuanto a la oferta de transporte público, no hay rutas de transporte público que operen en el segmento.

Tramo 10: Cra 96A entre Cl. 129F y Cl. 128C

- Esta zona es principalmente residencial y tiene un nivel bajo de atractores y de actividad más allá de los pocos establecimientos comerciales sobre la vía.
- El derecho de vía es angosto, con cerca de entre 9,1 y 12,8m de ancho. De este, una buena parte corresponde a un carril por sentido. Los andenes tienen un ancho de cerca de poco más de un metro en sus partes más críticas, parte del cual se pierde como espacio de circulación efectivo al estar ocupado por postes de luz y otros obstáculos. No hay arborización en todo el recorrido.

- En ambos costados, predominan viviendas de entre dos y tres pisos. Algunas de estas utilizan el primero como establecimiento comercial y el resto como vivienda.
- En este segmento, el flujo de peatones es bajo, y el de vehículos es medio, al ser la vía relativamente larga dentro del barrio y conectar con el occidente del ramal del humedal Juan Amarillo. La cantidad de ciclistas, por su parte, es baja, debido a las deficientes condiciones de seguridad y a la ausencia de infraestructura, atractores y otros elementos.
- El tramo corresponde a la totalidad de la Carrera. Es decir, esta inicia en la Cl. 129F y finaliza en la Cl. 128C.
- En cuanto a la oferta de transporte público, hay 2 rutas de transporte público sentido S-N mientras que no hay rutas en el sentido N-S que operen en el segmento.

Tramo 11: Cl. 128C entre Cra 96A y Cra 96

- Esta zona es principalmente residencial y tiene un nivel medio de atractores y de actividad más allá de los establecimientos comerciales sobre la vía.
- El derecho de vía es angosto, con cerca de 12,8m de ancho. De este, una buena parte corresponde a un carril por sentido. Los andenes tienen un ancho aceptable, con cerca de 2,6 m, parte del cual se pierde como espacio de circulación efectivo al estar ocupado por postes de luz y otros obstáculos. No hay arborización en todo el recorrido.
- En ambos costados, predominan viviendas de entre dos y tres pisos. Muchas de estas utilizan el primero como establecimiento comercial y el resto como vivienda.
- En este segmento, el flujo de peatones es alto, y el de vehículos es medio, al ser una vía importante que conecta distintas partes del barrio con la carrera que tiene salida a la Avenida Ciudad de Cali. La cantidad de ciclistas, por su parte, es baja, debido a las deficientes condiciones de seguridad y a la ausencia de infraestructura, atractores y otros elementos.
- En cuanto a la oferta de transporte público, hay 2 rutas de transporte público sentido E-W que operan en el segmento.

Tramo 12: Cl. 128B Bis entre Cra. 96 y Cra. 95A

- El tramo 12 original corresponde a la Cl. 128C entre Cra 96 y Cra 95A. Las características de este son muy similares al del tramo 11, con alto comercio.

- A continuación, se presenta el diagnóstico de una vía paralela, la Cl. 128B Bis, debido a que es en esta donde se realizará la propuesta.
- Esta calle es principalmente residencial y tiene un nivel nulo de atractores y de actividad, pues todo el comercio en la zona se ubica una calle al norte.
- El derecho de vía es angosto, con cerca de 10,6m de ancho. De este, una buena parte corresponde a un carril por sentido de cerca de 2,5m, parte del cual se utiliza como estacionamiento por los residentes. Los andenes tienen un ancho muy pequeño, parte del cual se pierde como espacio de circulación efectivo al estar ocupado por postes de luz y otros obstáculos.
- En ambos costados predominan viviendas de entre 2 y tres pisos. No hay comercio en esta calle.
- En este segmento, el flujo de peatones, autos y bicicletas es bajo, ya que es una calle netamente residencial.
- En cuanto a la oferta de transporte público, no hay rutas de transporte público que operen en el segmento.

Tramo 13: Cra 95A entre Cl. 128B Bis y Av. Cali

- Esta zona es principalmente residencial y comercial y tiene un nivel medio de atractores, al tener múltiples establecimientos comerciales sobre la vía. Adicionalmente, al ser una vía con conexión directa a la Avenida Ciudad de Cali en ambos sentidos, tiene un flujo importante de personas y vehículos.
- El derecho de vía es angosto, con cerca de 8,5m de ancho. De este, una buena parte corresponde a un carril por sentido de cerca de 3,1m. Los andenes tienen un ancho mínimo de poco más de 1m, parte del cual se pierde como espacio de circulación efectivo al estar ocupado por postes de luz y otros obstáculos. No hay arborización en todo el tramo.
- En ambos costados predominan viviendas de entre 2 y tres pisos. Algunas de estas utilizan el primero como establecimiento comercial y el resto como vivienda.
- En este segmento, el flujo de peatones es medio, y el de vehículos es alto, al ser uno de los pocos puntos de acceso hacia y desde los barrios desde la Av. Ciudad de Cali en sentido E-W. La cantidad de ciclistas, por su parte, es baja, debido a las deficientes condiciones de seguridad y a la ausencia de infraestructura, atractores y otros elementos.

- En cuanto a la oferta de transporte público, hay 2 rutas de transporte público sentido S-N que operan en el segmento.

4.1.7. Cruces, parques y bahías.

El presente apartado tiene como finalidad dar el diagnóstico de los tramos de los de los corredores propuestos que requieren un tratamiento diferenciado, tal como es el caso de las bahías de parqueo, parques y cruces.

Calle 139:

Cruce CII. 139 con Av. Ciudad de Cali

- Intersección semaforizada de la Cl. 139 con Av. Cali. Allí confluye el cruce de peatones, biciusuarios, vehículos privados y buses.
- En todos los costados de la intersección se puede esperar un alto flujo de peatones, biciusuarios y vehículos.
- Esta intersección ya cuenta con un diseño típico para controlar el flujo vehicular. Es necesario comprobar si el diseño es satisfactorio para peatones y biciusuarios.
- Su prioridad es alta.

Para dar un mejor contexto, en la figura siguiente se presenta un contexto visual sobre del Cruce CII. 139 con Av. Ciudad de Cali

Figura 83. Registro fotográfico Cruce Calle 139 con Av. Ciudad de Cali



Fuente: Google Street view

Calle 132:

Cruce Calle 132 con Av. Ciudad de Cali

- Intersección semaforizada de la Cl. 132 con Av. Cali. Allí confluye el cruce de peatones, bicusuarios, vehículos privados y buses.
- En todos los costados de la intersección se puede esperar un alto flujo de peatones, bicusuarios y vehículos.
- Esta intersección ya cuenta con un diseño típico para controlar el flujo vehicular. Es necesario comprobar si el diseño es satisfactorio para peatones y bicusuarios.
- Su prioridad es alta.

Para dar un mejor contexto, en la figura siguiente se presenta un contexto visual sobre el estado actual del Cruce Calle 132 con Av. Ciudad de Cali.

Figura 84. Registro fotográfico cruce Cll. 132 con Av. Ciudad de Cali.



Fuente: Google Street view

Calle 130C.

Cruce Calle 130C con Av. Ciudad de Cali

- Intersección semaforizada de la Cl. 130C con Av. Cali. Allí confluye el cruce de peatones, biciusuarios, vehículos privados y buses.
- Sobre la Calle 130C al occidente se espera un flujo peatonal y de biciusuarios bajo. Esta vía está cerrada para el paso de vehículos desde la Av. Cali.
- Sobre la Calle 130C al oriente se espera un flujo peatonal medio, de biciusuarios bajo/medio y de vehículos medio.
- Sobre la Av. Cali el flujo peatonal es alto para los tres actores viales en cuestión.
- Alta prioridad por el alto flujo sobre la Av. Cali.

Para dar un mejor contexto, en la figura siguiente se presenta un contexto visual sobre el estado actual del Cruce Calle 130C con Av. Ciudad de Cali

Figura 85. Registro fotográfico cruce Calle. 130C con Av. Ciudad de Cali



Fuente: Google Street view

Cra. 102A.

Cruce Av. Suba y Portal TransMilenio Suba:

El perfil de la Av. Suba es de gran importancia al colindar con un elemento fundamental para la movilidad de Bogotá, y en particular de la zona de Rincón de Suba, como lo es el Portal Suba. Este recibe a diario cerca de 46.762 personas aproximadamente, de acuerdo con las estadísticas de oferta y demanda del sistema integrado de transporte público-SITP de octubre 2021, en su componente troncal. Mencionada la importancia de este equipamiento, es necesario implementar una infraestructura de acceso y espacio público que apoye el buen funcionamiento del Portal y mejor la accesibilidad. Actualmente, los andenes que rodean la vía están en buen estado, cuentan con un perfil ancho, arbolado y soterramiento de redes e iluminación. No obstante, existen aspectos del diseño urbano aún por resolver como los siguientes:

- La falta de resolución en los cruces de acceso al Portal que no diferencian espacios para los peatones y los ciclistas, creando conflictos entre estos dos actores y aglomeración sobre el separador vial.

- Frente al Portal Suba, la mezcla de actividades y la poca, o nula, definición de los espacios que deben ser usados por vendedores informales, bicicletas y peatones, crean conflictos entre los actores viales y retrasan la entrada y salida rápida de pasajeros al Portal. Por ejemplo, La ciclorruta, al no estar debidamente demarcada, los biciusuarios deben atravesar el andén para acceder a los biciparqueaderos del Portal, lo que genera un riesgo seguridad tanto para ellos, como para los peatones.
- Se evidencia un flujo peatonal medio en el cruce en el sentido sur norte (acceso al portal) y uno alto flujo sobre el andén norte de la avenida adyacente al portal, lo cual evidencia la necesidad de realizar una intervención urbanística para conciliar la dinámica de uso del espacio de peatones y biciusuarios.
- En el cruce de la Avenida Suba se evidencia un alto flujo vehicular (privados y transporte público) en ambos sentidos (occidente y oriente) lo cual denota la necesidad de demarcar el cruce para mejorar las condiciones de seguridad vial para peatones y biciusuarios.

Para dar un mejor contexto, en la figura siguiente se presenta un contexto visual sobre el estado actual del cruce de la Cra. 102 A hasta el Portal Suba.

Figura 86. Registro fotográfico cruce de la Cra. 102 A hasta el Portal Suba



Fuente: Tomas propias

Calle 139 – Parque Barrio La Trinitaria – Calle 136.

- Este segmento del corredor se compone por espacios peatonales y zonas abiertas utilizadas para parqueo por parte de residentes de la zona y visitantes. Así mismo, incluye pasos peatonales

que se interconectan con estas zonas abiertas y de parqueo, al igual que algunos parques y zonas verdes. No obstante, dicha interconexión y continuidad de los pasos peatonales no es clara ni está demarcada.

- De norte a sur, el segmento inicia con un uso de suelo predominantemente comercial en lo que se refiere a la Calle 139 (cruce y costado sur), al igual que de aquellos predios ubicados sobre la bahía de la Calle 138 A. Luego, a lo largo del Parque de la Trinitaria, el uso de suelo cambia a ser mixto (residencial y comercial), y termina siendo totalmente residencial en la Calle 136 A donde se ubica una bahía de parqueo semiexclusiva de los residentes de las unidades residenciales de la zona.
- Debido a la naturaleza de este segmento, no existe paso vehicular continuo y sólo una dinámica de uso del espacio público para parqueo por residentes y visitantes. Así, se considera que las intervenciones prioritarias deben encaminarse a garantizar la caminabilidad a lo largo de estos espacios, es decir a través de las bahías de parqueo y por medio del parque aprovechando su espacio agradable para fomentar el uso.

Para dar un mejor contexto, en la figura siguiente se presenta un registro visual sobre el estado actual del Parque Barrio La Trinitaria y de sus bahías de parqueo aledañas.

Figura 87. Registro fotográfico Parque Barrio Trinitaria y alrededores



Fuente: Tomas propias

Cruce Calle 132 con Carrera 102A.

- Segmento vial que cubre el cruce de la Carrera 102 A. a la altura de la Calle 132, una vía de tres carriles en cada sentido acompañada de amplios andenes y espacios adecuados de cruce de peatones de sur a norte -y viceversa- y una ciclorruta sobre el andén en el costado norte.
- A ambos costados del cruce se evidencia la existencia de 3 o 4 pisos con uso de suelo de tipo comercial y productivo. Dado su tipo de perfil e importancia como vía que atraviesa de oriente a occidente la UPL, el flujo vehicular es alto.
- En términos de infraestructura, este cruce se considera óptimo para peatones y para vehículos privados dados los espacios adecuados para el cruce, la existencia de rampas y dispositivos de control de tráfico. En el escenario de una implementación de una red de ciclorruta en la carrera 102 A, los anchos existentes podrían prestarse para adaptar la cicloinfraestructura.

Para dar un mejor contexto, en la figura siguiente se presenta un registro visual sobre el estado actual del cruce de la Cra. 102 A con Calle 132.

Figura 88. Registro fotográfico cruce de la Cra. 102 A con Calle 132



Fuente: Tomas propias

Reserva vial Av. Longitudinal de Occidente (ALO)

Por el momento, el futuro proyecto de la Av. ALO, cuenta con un área de reserva vial que está generando una frontera o fractura urbana que se percibe insegura. En este lugar convergen vías barriales circundantes que se ven interrumpidas por esta reserva y no permiten una conexión con el Humedal Juan Amarillo. Ejemplo de estas vías barriales discontinuas son las que se encuentran entre carrera 91 y 100, las cuales se caracterizan por tener una vocación netamente residencial. Son perfiles angostos, sin andenes, ni óptima distribución de redes de servicios públicos o acceso de ciclorrutas.

El perfil vial de la Av. Ciudad de Cali que cruza la reserva de la ALO tiene un alto flujo de movilidad que trae consigo altos índices de contaminación, hay que destacar que existe un tratamiento de arborización, sin embargo, ante la proximidad que tiene la vía y la reserva vial con el humedal Juan Amarillo, no es suficiente para hacer frente al impacto ambiental.

Previendo que la ALO se proyecta como un corredor verde que incluye la Segunda Línea del Metro y ciclorruta, es preciso que las intervenciones propuestas en las vías barriales deben diseñarse de tal manera que se puedan conectar fácilmente con el futuro Proyecto de la ALO y así al sistema de movilidad promoviendo así el uso del transporte público.

Finalmente, se sugiere que cualquier propuesta que se vaya a generar debe contemplar la ejecución de la Avenida ALO, sin la realización de esta se va a ver interrumpido cualquier tipo de proyecto y va a afectar el desarrollo de sus bordes. Por otra parte, es fundamental plantear desde el diseño de perfiles viales la inclusión de ciclorrutas y senderos peatonales que permitan la conexión e interacción con el Humedal Juan Amarillo integrando a su vez componentes paisajísticos que ayuden a preservar sus beneficios ambientales.

Teniendo en cuenta lo anterior, se comparó el perfil de la Avenida Longitudinal de Occidente, propuesto en el Decreto Distrital 190 de 2004 -POT- y el perfil propuesto en el POT “Bogotá Reverdece - 2022 - 2035”, correspondiente a una vía V-0 y A-0 respectivamente de 100 metros de ancho en ambas propuestas. Sin embargo, la propuesta reorganizó los carriles, dándole prioridad al transporte público, la bicicleta y el andén. Se pasa de un carril para TransMilenio a dos por sentido, se reducen los carriles para vehículos particulares pasando de cinco carriles a dos por sentido y se aumenta la sección de los bicicarriles y los andenes.

A continuación, en la figura 90 se muestran los perfiles V – 0 y A – 0 respectivamente.

Figura 89. Representación visual del perfil de la ALO futura



Fuente: Tomas propias

5. Conclusiones y Recomendaciones

Aproximación conceptual

- La caminabilidad, y la ciclabilidad -su homólogo para el uso de la bicicleta- son conceptos que se han acuñado de un tiempo para acá para hacer referencia a una serie de condiciones del entorno urbano que facilitan y promueven el uso de la caminata o de la bicicleta, respectivamente. Estas condiciones tocan múltiples aristas dentro de lo que se refiere a la experiencia del peatón o del biciusuario. Aunque hay diferentes enfoques sobre lo que es caminabilidad y ciclabilidad en la literatura, hay una especie de consenso general alrededor de algunos aspectos que se consideran fundamentales a la hora de hablar de ambos aspectos: seguridad, comodidad, infraestructura, y capacidad de acceso.
- El uso de estos conceptos para el diseño de políticas, programas o iniciativas de movilidad requiere de herramientas que ayuden a trasladar el conocimiento técnico hacia metodologías de análisis prácticas que puedan ser replicadas en diferentes contextos, permitiendo así la comparación de zonas y puntos de la ciudad en términos de caminabilidad y ciclabilidad. Para aterrizar estos conceptos al caso de Bogotá-región se decidió hacer uso de un índice de caminabilidad que permitiese comparar tramos viales en la ciudad y así priorizar unos sobre otros para futuras intervenciones en espacio público. Después de un proceso de análisis y comparación de índices locales e internacionales, se escogió uno realizado en el marco de un trabajo de investigación en la Universidad de los Andes pues además de ponderar los factores más representativos de la caminabilidad mediante variables que caracterizan el estado del entorno urbano, hace uso de un ejercicio de preferencias tipo ranking para darle a unos componentes una mayor ponderación sobre otros acorde a las preferencias de los ciudadanos [4]. Para el caso de ciclabilidad, se construyó un índice similar al tomado como referencia para caminabilidad, pero se modificaron algunas variables para ajustarlo al caso del biciusuario.

Caminabilidad y Ciclabilidad en Bogotá

- A partir del enfoque metodológico explicado en el primer capítulo del documento, se procedió a calcular el índice de caminabilidad y ciclabilidad para la ciudad a tres niveles diferentes: localidad, UTAM y segmento vial. Los resultados para ambos fueron similares a gran escala, a nivel de localidad el índice tanto de caminabilidad como de ciclabilidad es similar y se ubican en un rango bastante acotado. No obstante, al entrar al detalle de los cálculos a nivel de UTAM y de segmento vial es posible identificar diferencias marcadas al interior de cada localidad.

En cuanto a la caminabilidad, mientras que hay UTAM en las que se evidencia una correspondencia entre la caminabilidad a nivel de UTAM con los indicadores a nivel de tramo vial como en múltiples zonas parte del centro ampliado, hay otras partes de la ciudad donde esto no sucede. Este fenómeno tiene lugar en algunas UTAM de la localidad de Suba donde hay segmentos viales con niveles adecuados de caminabilidad adyacentes a otros con condiciones precarias -ver figura a continuación-. Lo mismo sucede hacia el centro occidente de la ciudad donde algunas UTAM con niveles promedio tienen altas disimilitudes entre los tramos viales que la conforman. Este fenómeno ilustra un panorama bajo el cual en el papel hay zonas con niveles de caminabilidad aceptables, pero al realizar un análisis a detalle, el espacio público dispuesto para el peatón no le ofrece las condiciones adecuadas para transitar.

Respecto a ciclabilidad, en múltiples UTAM en el norte de la ciudad se evidencia la coexistencia de segmentos viales con buen (quintil superior) y mal nivel de caminabilidad (quintil inferior), lo cual puede explicar el bajo nivel agregado de la localidad de Usaquén o bien al sur de la ciudad en la localidad de Bosa donde múltiples segmentos tienen niveles medios, lo cual en agregado hace que la localidad tenga buenas condiciones de uso de la bicicleta como principal medio de transporte. De igual forma, es posible identificar zonas de la ciudad, cuyas calles cuentan con bajos niveles de ciclabilidad, que se encuentran en medio de otras con niveles medios o altos de caminabilidad, lo cual, al igual que en el caso de caminabilidad, puede indicar que una intervención a menor escala puede generar un efecto de red que mejore considerablemente las condiciones de ciclabilidad en una UTAM particular.

- El análisis de caminabilidad y ciclabilidad se extendió hacia el campo del transporte público. Uno de los propósitos centrales del proyecto consiste no sólo en atender las necesidades en materia de caminabilidad y ciclabilidad en zonas estratégicas de la ciudad si no también lograr sinergias en el entorno urbano entre modos para promover el intercambio modal y el uso de transporte sostenible. Con esto en mente, se llevó a cabo un análisis de caminabilidad y ciclabilidad en las inmediaciones del transporte público, y en particular del componente troncal del SITP. Esto se realizó a nivel de índice general, de componente (seguridad ciudadana, seguridad vial, comodidad, acceso a destino, e infraestructura), al igual que en contraposición con las zonas de la ciudad donde se concentran los orígenes y destinos de viaje. Así mismo, para cada aspecto se desarrolló un análisis de género e inclusión social para identificar disimilitudes y dinámicas particulares en el uso de la bicicleta y de la caminata que permitieran generar insumos valiosos para el diseño de intervenciones. En conjunto, esto ayudó al proceso de priorización de zonas que se desarrolló al final del capítulo 2 (ver subsección 2.4).

Zona priorizada: UPL Rincón de Suba

- Así, la UPL priorizada para la intervención fue Rincón de Suba. Esta está ubicada entre la Avenida Suba (norte), el Humedal Juan amarillo (sur), los Cerros de Suba (oriente) y la ALO (occidente). El diagnóstico para esta UPL muestra que esta zona de Bogotá es de carácter popular con una edificabilidad de tres pisos en la mayoría de su territorio y en donde predomina el estrato 2 y, en segunda instancia, estrato 3. La red vial tiene una configuración desordenada, en donde se encuentran bastantes vías angostas con andenes deficientes, poca vegetación y rutas discontinuas, y en donde la cantidad de avenidas y vías de mayor magnitud es bastante baja. Por su parte, la infraestructura para bicicletas también es bastante escasa, encontrándose únicamente en tres avenidas (Av. Suba, Ciudad de Cali y Rincón-Tabor) y una vía secundaria (Cl. 139). Los resultados de caminabilidad y ciclabilidad muestran que muchas de las vías tienen deficiencias en estos indicadores, principalmente en la parte del centro, sur, noroccidente, y oriente.
- El uso del suelo es principalmente residencial y mixto. En la UPL hay poca presencia de equipamientos y los atractores existentes corresponden a establecimientos comerciales pequeños, por lo que, para acceder a hospitales, universidades, oficinas, los residentes deben ir en su gran mayoría a otras partes de la ciudad.
- Rincón de Suba es una de las UPL con mayor población en la ciudad. Además, es la segunda UPL con mayor cantidad de viajes en transporte público en hora pico de la mañana y es la que más viajes menores a 15 minutos tiene, lo cual se refleja en parte a que casi el 60% de los viajes de esta zona de la ciudad es cerca y a que la mitad de los viajes son a pie y asimismo el 75% de los viajes cercanos. Las ZAT con mayor cantidad de viajes se ubican en el centro del territorio.
- Rincón de Suba es atendida principalmente por buses zonales, SITP provisional y por Transmilenio, siendo esta última por las estaciones de la troncal Suba y por los alimentadores que llegan al Portal Suba y a dos estaciones intermedias de la troncal 80.
- De acuerdo con obras en curso y el POT, se espera que se desarrollen algunos proyectos importantes en la zona (o que la afectan directamente), a saber: la segunda línea del metro de Bogotá, la continuación de la Avenida Rincón hasta la Av. Boyacá, la Ciudadela Educativa y del Cuidado, entre otros.

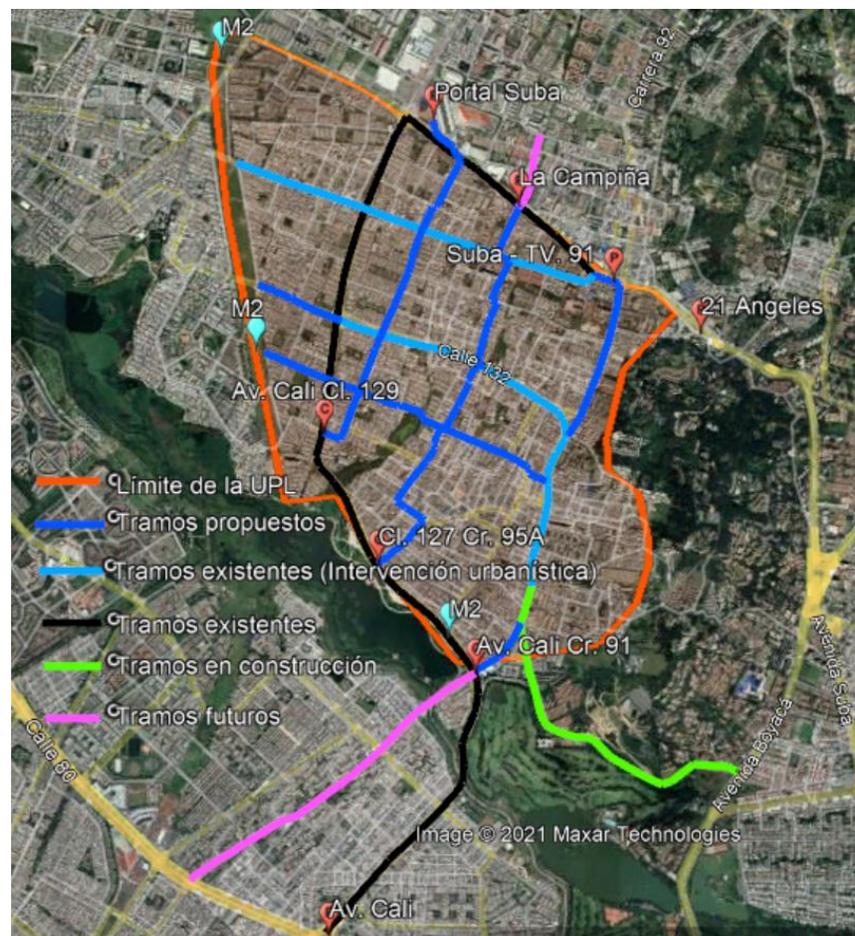
Propuesta para la UPL Rincón de Suba

- Para la propuesta de corredores a intervenir se ha buscado establecer una red que interconecte las diferentes zonas ZAT de la UPL con las principales estaciones de transporte público masivo, particularmente de TransMilenio y de la futura línea 2 del Metro de Bogotá. En este orden de

ideas, la filosofía usada para la priorización de los corredores se ha basado en el efecto red, con lo cual se pretende maximizar las posibilidades de elección de ruta para los usuarios.

- Además, los criterios para la selección de estos corredores han sido:
 - 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 sobrepongan con corredores existentes, en construcción o planificados para el futuro.
- Siendo así, la siguiente imagen muestra la red de tramos priorizados que se propone para la implementación de corredores peatonales y de bicicleta:

Figura 90. Propuesta de red de corredores a priorizar



Fuente: Elaboración propia



- La propuesta de corredores ha tenido en cuenta los siguientes elementos de género e inclusión social:
 - Debe haber un corredor máximo a 400 metros de cualquier colegio de la UPL.
 - Las condiciones de seguridad en los tramos propuestos, para facilitar una movilidad más confiable a mujeres, niños y personas de grupos vulnerables. Se considerará de manera especial el factor del alumbrado en horas de la noche.
 - La red propuesta de corredores se ha diseñado de tal modo que permita el acceso a la futura “Ciudadela Educativa y del Cuidado de Suba”, contemplada en el nuevo POT presentado en 2021.

Bibliografía

- [1] Leslie, Butterworth y Edwards, «Measuring the walkability of local communities using geographic information systems data,» *Walk21*, vol. VII, 2006.
- [2] N. A. Howell, J. V. Tu, R. Moineddin, A. Chu y G. L. Booth, «Association Between Neighborhood Walkability and Predicted 10-Year Cardiovascular Disease Risk: The CANHEART Cohort,» *Journal of the American Heart Association*, vol. 8, nº 21, 2019.
- [3] Center for Real Estate and Urban Analysis, «Foot Traffic Ahead 2019,» George Washington University School of Business, Smart Growth America/LOCUS, Cushman & Wakefield, and Yardi Matrix, Washington D.C., 2019.
- [4] W. F. Castro-Mesa, «Metodología para la estimación del índice de caminabilidad a nivel ciudad y su aplicación al caso de estudio de Bogotá,» Universidad de los Andes - Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental, Bogotá D.C., 2021.
- [5] ITDP, «Pedestrians First: Tools for a Walkable City,» Institute for Transportation and Development Policy, 2020.
- [6] Secretaria Distrital de Planeación, «Cartilla de Andenes Bogotá D.C.,» Bogotá D.C., 2015.
- [7] Secretaria Distrital de la Mujer, «Índice de Seguridad Nocturna,» Bogotá, 2019.
- [8] Alcaldía Mayor de Bogotá, «Encuesta de Movilidad de Bogotá y municipios aledaños,» Bogotá, 2019.
- [9] Observatorio del Espacio Público de Bogotá, «Reporte Técnico de Indicadores de Espacio Público,» Alcaldía Mayor de Bogotá, Bogotá D.C., 2018.
- [10] Merriam-Webster, «Merriam-Webster dictionary,» 2021. [En línea]. Available: <https://www.merriam-webster.com/dictionary/bikeable>. [Último acceso: 29 noviembre 2021].
- [11] The University of British Columbia - Cycling in Cities Research Program, «A “Bikeability” Planning Tool: Using research to guide urban design strategies for active travel,» The University of British Columbia, Vancouver, Canada, 2011.
- [12] B. Brown, K. Smith, H. Hanson, J. Fan, L. Kowaleski-Jones y C. Zick, «Neighborhood Design for Walking and Biking: Physical Activity and Body Mass Index,» *American Journal of Preventive Medicine*, vol. 44, nº Issue 3, pp. 231-238, 2013.
- [13] F. L. Engelke, «The Built Environment and Human Activity Patterns: Exploring the Impacts of Urban Form on Public Health,» *Journal of Planning Literature*, vol. 16, nº 2, pp. 202-218, 2001.
- [14] H. Lee, T. Chang y H. Kim, «A study on bicycles promotion for reductions in CO2 emissions.,» *Technology Management Conference*, vol. IEE International, pp. 553-557, 2011.
- [15] J. Arellana, M. Saltarín, A. M. Larrañaga, V. I. González y C. A. Henao, «Developing an urban bikeability index for different types of cyclists as a tool to prioritise bicycle infrastructure investments,» *Transportation Research*, vol. A, nº 139, pp. 310-334, 2020.

- [16] Secretaría de Movilidad de Bogotá, «Bogotá alcanza los 80 kilómetros de ciclovías temporales,» 2020. [En línea]. Available: https://www.movilidadbogota.gov.co/web/noticia/bogota_alcanza_los_80_kilometros_de_ciclovias_temporales. [Último acceso: 13 Diciembre 2021].
- [17] Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE, «Boletín Técnico: Matriz de trabajo aplicada - CSEC,» DANE, Bogotá D.C., 2016-2019.
- [18] Departamento Administrativo Nacional de Estadística, «Encuesta Nacional del Uso del Tiempo (ENUT),» DANE, Bogotá D.C., 2016.
- [19] Secretaría de Planeación de Bogotá, «Visor de Población - Secretaría Distrital de Planeación,» Secretaría de Planeación de Bogotá, 2021. [En línea]. Available: <https://sdpbogota.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=baabe888c3ab42c6bb3d10d4eaa993c5>. [Último acceso: 13 Diciembre 2021].
- [20] Alcaldía Mayor de Bogotá, «Encuesta de Movilidad de Bogotá año 2015,» Bogotá D.C., Colombia, 2015.
- [21] Departamento Administrativo del Espacio Público - DADEP, «Espacio Público Efectivo,» Bogotá D.C., 2020.
- [22] DANE; ONU MUJERES; CPM, «MUJERES Y HOMBRES: BRECHAS DE GÉNERO EN COLOMBIA,» ONU Mujeres Colombia, Bogotá D.C., 2020.
- [23] DANE - Departamento Administrativo Nacional de Estadística, «Encuesta Nacional de Uso de Tiempo -ENUT,» Bogotá D.C., 2017.
- [24] Cámara de Comercio de Bogotá, «Encuesta de Percepción y Vicitmización de Bogotá 2020,» Cámara de Comercio de Bogotá, Bogotá D.C., 2020.
- [25] Dirección de Eliminación de Violencias contra las Mujeres y Acceso a la Justicia- Secretaría de la Mujer, «Acoso sexual contra mujeres en el transporte público Caso TransMilenio Bogotá D.C. 2017,» Sistema VIOLETA - Secretaría de la Mujer, Bogotá D.C., Colombia, 2017.
- [26] Agencia Nacional de Seguridad Vial, «Observatorio - Estadísticas: Historico Víctimas,» Noviembre 2021. [En línea]. Available: <https://ansv.gov.co/es/observatorio/estad%C3%ADsticas/historico-victimas>. [Último acceso: 26 Noviembre 2021].
- [27] INEGI, «Resultados Encuesta Origen Destino de los Hogares en la zona metropolitana del Valle de México,» INEGI, Ciudad de México, 2017.
- [28] Banco Interamericano de Desarrollo -BID; Universidad de los Andes, «Aprender de los vecinos: Experiencias de ciudades de América Latina en la promoción de la bicicleta como modo de transporte cotidiano,» Hill, Bogotá D.C., 2017.
- [29] Ministerio de Transporte de Colombia, «Guía de Ciclo-infraestructura para ciudades colombianas,» MinTransporte, Bogotá D.C., Colombia, 2016.



- [30] R. Díaz y F. Rojas, «Mujeres y ciclismo urbano: Promoviendo políticas inclusivas de movilidad en América Latina,» Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, DC, EEUU, 2017.
- [31] Banco Interamericano de Desarrollo, «Ciclo-inclusión en América Latina y el Caribe: Guía para impulsar el uso de la bicicleta,» IADB, Washington D.C., 2015.
- [32] Alcaldía Mayor de Bogotá, «Plan de Ordenamiento Territorial "Bogotá Reverdece" 2022-2035,» Bogotá D.C., 2021.
- [33] Ideca, «Mapas Bogotá,» Mapas Bogotá, 2021. [En línea]. Available: <https://mapas.bogota.gov.co/#>.
- [34] «IDECA - Mapas Bogotá,» IDECA, 2021. [En línea]. Available: <https://mapas.bogota.gov.co/#>. [Último acceso: 15 Diciembre 2021].
- [35] Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE, «Información Pobreza monetaria nacional 2020,» DANE, Bogotá D.C., 2021.

Anexos

Anexo 1. Gráficas complementarias Sección 2

Figura 91. Ponderaciones de los elementos del índice de caminabilidad



Fuente: Construcción propia a partir del documento de investigación de Castro (2021) [4]



El propósito de este documento es presentar las recomendaciones sobre una red de carriles preferenciales y diseño de zonas de transferencia modal para Bogotá-Región correspondiente al Eje 1 del proyecto

UK PACT: Plan integral y hoja de ruta para una movilidad sostenible en Bogotá-región durante y después del COVID-19

Producto 1: Recomendaciones para la valoración de proyectos de transporte sostenible y el diseño de zonas de transferencia modal – Tomo II.

25/02/2022

Tabla de Contenidos

<i>Introducción</i>	7
1. Propuesta de red de corredores locales para la movilidad sostenible en la UPL Suba Rincón	9
1.1. Resumen de alternativas de red para corredores de transporte no motorizado.....	9
1.2. Detalle de los corredores propuestos.....	11
Cr. 91 entre Av. Suba y Av. Cali:	11
Cl. 132 entre Cr. 91 y futura ALO:.....	13
Cl. 139 entre Cr. 91 y futura ALO:.....	14
Cl. 130C entre Cr. 91 y futura ALO:.....	15
Cr. 95A - Cr. 96A - Cr. 97 entre Av. Suba y Av. Cali:.....	17
Cr. 102A entre Portal de Suba y Av. Cali:.....	18
1.3. Enfoque de género e inclusión social.....	19
2. Filosofía, objetivos y estrategias	23
2.1. Filosofía de la intervención propuesta en la UPL Suba Rincón	23
2.2. Objetivos generales y específicos	23
Objetivo general	23
Objetivos específicos	23
2.3. Estrategias de movilidad y urbanismo	24
A. Estrategias a nivel de red.....	24
B. Estrategias para los peatones.....	25
C. Estrategias para la bicicleta	26
2.4. Estrategias enfocadas en la equidad de género y la inclusión social.....	27
D. Estrategias para las mujeres y los infantes.....	27
E. Estrategias para las personas con movilidad y/o visión reducida	27
3. Perfiles viales propuestos para las intervenciones	28
3.1. Identificación de perfiles viales.....	29
3.2. Identificación de nodos e intersecciones	35
3.3. Propuestas para perfiles viales	30
3.4. Propuestas para nodos e intersecciones	19
3.5. Propuesta de intervención para los corredores.....	24
4. Recomendaciones y próximos pasos	64

4.1.	Recomendaciones enfocadas en la implementación real de las intervenciones.....	64
4.2.	Algunos próximos pasos para el diseño de detalle	64
5.	<i>Resumen ejecutivo</i>	65
5.1.	Propuesta de red de corredores locales en la UPL Suba Rincón.....	65
5.2.	Perfiles viales propuestos para las intervenciones	66
	<i>Bibliografía</i>	68

Lista de figuras

Figura 1.	Propuesta de red de corredores a priorizar.	10
Figura 2.	Cr. 91 entre Av. Suba y Av. Cali.....	12
Figura 3.	Cl. 132 entre Cr. 91 y futura ALO.....	14
Figura 4.	Cl. 139 entre Cr. 91 y futura ALO.....	15
Figura 5.	Figura 5. Cl. 130C entre Cr. 91 y futura ALO.....	16
Figura 6.	6. Cr. 95A - Cr. 96A entre Av. Suba y Av. Cali.....	17
Figura 7.	Cr. 102A entre Portal de Suba y Av. Cali.....	19
Figura 8.	Colegios en la UPL Suba Rincón.....	21
Figura 9.	Ciudadela Educativa y del Cuidado de Suba.....	22
Figura 10.	Ubicación perfiles tipo A.	29
Figura 11.	Caracterización perfil tipo A.	29
Figura 12.	Ubicación perfiles tipo B.....	30
Figura 13.	Caracterización perfil tipo B.	30
Figura 14.	Ubicación perfiles tipo C.....	31
Figura 15.	. Caracterización perfil tipo C.	31
Figura 16.	Ubicación perfiles tipo D.	32
Figura 17.	Caracterización perfil tipo D.....	32
Figura 18.	Ubicación perfiles tipo E.....	33
Figura 19.	Ubicación perfiles tipo E.....	33
Figura 20.	Caracterización perfil tipo E.	34
Figura 21.	Caracterización perfil tipo F	34

Figura 22. Ubicación Parques y bahías de parqueo en áreas residenciales	35
Figura 23. Caracterización Parques.....	35
Figura 24. Caracterización bahías de parqueo en áreas residenciales.....	36
Figura 25. Caracterización parque sin elementos urbanos.....	36
Figura 26. Ubicación Reserva vial Cl. 132.....	37
Figura 27. Caracterización Reserva vial Cl. 132.....	37
Figura 28. Ubicación de intersecciones en avenidas.....	38
Figura 29. Caracterización de intersecciones en avenidas.....	38
Figura 30. Ubicación de Cruces en zonas residenciales.....	39
Figura 31. Caracterización de cruces en zonas residenciales.....	39
Figura 32. Propuesta perfil tipo A1.....	30
Figura 33. Figura 31. Propuesta perfil tipo A2.....	10
Figura 34. Propuesta perfil tipo B1.....	11
Figura 35. Propuesta perfil tipo B2.....	12
Figura 36. Propuesta perfil tipo C1.....	13
Figura 37. Propuesta perfil tipo C2.....	14
Figura 38. Propuesta perfil tipo D1.....	15
Figura 39. Propuesta perfil tipo E1.....	16
Figura 40. Propuesta perfil tipo F1.....	17
Figura 41. Propuesta perfil tipo F2.....	18
Figura 42. Propuesta para Parques en áreas residenciales.....	19
Figura 43. Propuesta para bahías de parqueo en áreas residenciales	20
Figura 44. Propuesta para Caso especial Cl. 132.....	21
Figura 45. Propuesta para intersecciones en avenidas.....	¡Error!
Marcador no definido.	
Figura 46. Figura 43. Propuesta para cruces en vías locales.....	23
Figura 47. Caracterización Corredor, tramo y perfil.....	24
Figura 48. Corredor Carrera 91.....	25
Figura 49. Corredor Carrera 102ª.....	30

Figura 50. Corredor entre Cra 98BAv. Suba y Cra. 95 con Av. Ciudad de Cali.	39
Figura 51. Corredor Calle 130C.	49
Figura 52. Corredor Calle 132.	55
Figura 53. Corredor Calle 139.	58
Figura 54. Propuesta de red de corredores a priorizar.	66
Figura 55. Perfiles asignados por tramos a intervenir.	67



Introducción

ProBogotá, centro de pensamiento sin ánimo de lucro, y GSD+, firma bogotana dedicada a la consultoría en transporte y tecnología, se encuentran desarrollando el proyecto “Plan integral y hoja de ruta para una movilidad sostenible en Bogotá-región durante y después de la COVID-19”, en el marco del programa UK PACT. Por su parte, UKPACT es un convenio financiado por el Gobierno Británico con el fin de reducir la pobreza mediante la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, a través de varios sectores, en este particular, sector transporte.

En este proyecto, se definieron los siguientes entregables:

- Reporte Eje 1: Recomendaciones sobre una red de carriles preferenciales y diseño de zonas de transferencia modal para Bogotá-Región
- Reporte Eje 2: Recomendaciones de gestión de la demanda
- Reporte Eje 3: Arquitectura MaaS para Bogotá-Región, incluyendo un módulo MRV acoplado para el transporte
- Reporte Eje 4: Revisión y complementación de recursos de la Alcaldía y ejercicio de uso de fondos para la financiación de proyectos regionales
- Reporte Eje 5: Lineamientos técnicos, de inclusión social y género para la institucionalidad regional para la continuidad de las políticas de movilidad sostenible en Bogotá-Región, y propuesta de pacto para el reporte de emisiones de GEI del transporte

El presente documento, corresponde al Entregable del Eje 1: Evaluación de los indicadores de movilidad, caminabilidad y ciclabilidad en Bogotá, y propuesta de intervención para mejorar la accesibilidad a estaciones de transporte público masivo en Rincón de Suba. Para facilitar la comprensión y revisión del contenido, el entregable se ha dividido en dos tomos. El primero, donde se elabora un diagnóstico de las condiciones de caminabilidad y ciclabilidad en la ciudad de Bogotá, al igual que de una zona específica de la ciudad priorizada para ser intervenida con el ánimo de mejorar las condiciones para peatones y bici usuarios en el marco de un mayor y mejor uso del sistema transporte público. Por su parte, el segundo tomo describe la propuesta a nivel de red -macro- y a nivel de tramo vial -microescala- presentada por dimensión de intervención incorporando una serie de criterios de inclusión social y de género transversales a todas las intervenciones propuestas.

Como segundo tomo, en el presente documento se detalla la propuesta para los corredores priorizados para intervención en la UPL Rincón de Suba. La propuesta se presenta a nivel de red, en términos macro, al igual que a detalle por corredor en concordancia con sus características físicas, urbanísticas y socioeconómicas. Dicha propuesta se presenta a nivel de estrategias, al igual que en términos de

perfiles viales para una mejor comprensión del lector. Finalmente, el documento concluye con un ejercicio de estimación de costos para las intervenciones propuestas abarcando costos directos, al igual que otros complementarios e indirectos.

De acuerdo con lo anteriormente mencionado, el documento cuenta con las siguientes secciones:

- 1- Propuesta de red: Presenta la propuesta para la red de corredores peatonales y de bicicletas en la UPL de Suba Rincón. Además, se ilustra la cartografía detallada de cada uno de los corredores propuestos y se explican las consideraciones relativas a equidad de género e inclusión social que han sido contempladas a la hora de diseñar esta red.
- 2- Filosofía, objetivos y estrategias: Presenta la visión sobre la movilidad sostenible en la ULP de Suba Rincón, los objetivos que se pretenden alcanzar con la intervención propuesta y las estrategias planteadas para su consecución. También se describirán los tipos de iniciativas relativas a la ejecución de las estrategias.
- 3- Perfiles viales propuestos para las intervenciones: Se presenta la propuesta a nivel de perfil vial segmentando así el análisis por el ancho y características de los tramos dentro de cada corredor priorizado. En esta sección se detalla gráficamente la propuesta por cada perfil considerando componentes como señalización, cicloinfraestructura, andenes, entre otros.
- 4- Ejercicio de estimación de costos: Se introduce un ejercicio de estimación de costos para las intervenciones descritas en las otras secciones del entregable. En particular, la cuantificación presentada parte del planteamiento de diseño a nivel de red junto con los perfiles viales propuestos y sus longitudes en cada uno de los tramos subrayados y estudiados en el polígono.
- 5- Recomendaciones y próximos pasos: Esta sección detalla una serie de recomendaciones y dar ciertos lineamientos sobre algunos pasos a seguir en próximas etapas de este proyecto. Estas recomendaciones tienen como fin último esbozar las bases para la futura implementación de la propuesta en la UPL.
- 6- Resumen ejecutivo: La última sección del documento tiene como propósito presentar un resumen que cubre los grandes temas tratados a lo largo del Tomo, la propuesta de red a nivel macro, los perfiles viales propuestos con sus respectivos componentes y el ejercicio de estimación de costos.

Eje 1: Tomo 2

1. Propuesta de red de corredores locales para la movilidad sostenible en la UPL Suba Rincón

Para facilidad del lector, este capítulo presenta nuevamente la propuesta para la red de corredores peatonales y de bicicletas en la UPL de Suba Rincón, la cual ya fue mostrada hacia el final del Tomo 1 del presente entregable. Además, se ilustra la cartografía detallada de cada uno de los corredores propuestos y se explican las consideraciones relativas a equidad de género e inclusión social que han sido contempladas a la hora de diseñar esta red.

1.1. Resumen de alternativas de red para corredores de transporte no motorizado

En línea con el espíritu de este proyecto, se ha buscado establecer una red que interconecte las diferentes zonas ZAT de la UPL con las principales estaciones de transporte público masivo, particularmente de TransMilenio y de la futura línea 2 del Metro de Bogotá.

En este orden de ideas, la filosofía usada para la priorización de los corredores se ha basado en el efecto red, con lo cual se pretende maximizar las posibilidades de elección de ruta para los usuarios:

- Se buscó generar una red integral de corredores en el polígono enmarcado por la Av. Suba, la Cr. 91 y la Av. Cali.
- Esto facilitará la elección de rutas por parte de los bici usuarios y peatones, tanto para los movimientos internos dentro de la UPL como los viajes externos.
- Se ha priorizado la conexión con las estaciones de TransMilenio de la Av. Suba (Portal Suba, La Campiña y Suba – Tv. 91) y la estación Av. Cali en la Calle 80, la cual es el punto de salida habitual para los habitantes de la zona sur de la UPL.
- Además, al garantizar que la red diseñada conecta con varios puntos de la Av. Cali, se asegurará que en el futuro existan las conexiones adecuadas con las diferentes estaciones de la línea 2 del Metro. Esto según el trazado geográfico presentado en la propuesta de POT de 2021 para esta nueva línea de metro.

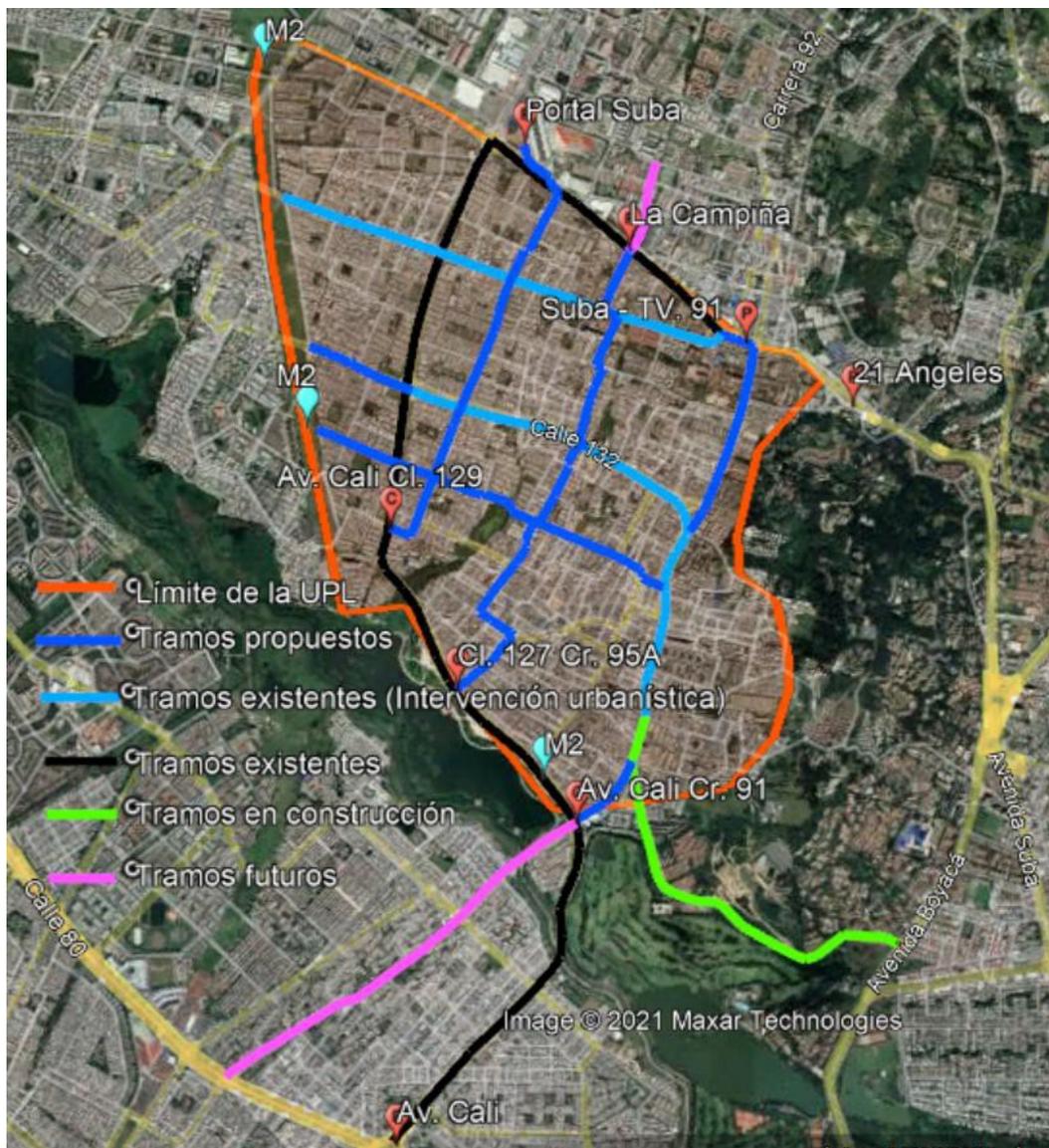
Además, los criterios para la selección de corredores han sido:

- Que el perfil vial sea lo suficientemente amplio para la introducción de andenes y bicicorredores 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.

Siendo así, la siguiente imagen muestra la red de tramos priorizados que se ha propuesto para la implementación de corredores peatonales y de bicicleta:

Figura 1. Propuesta de red de corredores a priorizar.



Fuente: Construcción propia a partir de información base suministrada por la SDM

Respecto a la figura anterior, en naranja se muestra el límite de la UPL de interés. En azul, los tramos propuestos para la implementación de nuevos corredores peatonales y de bicicletas. En azul claro se muestran tramos en los cuales ya existen bicicorredores, pero sobre los cuales se propone realizar una intervención paisajística adicional. Entre tanto, en negro se ilustran tramos en los cuales ya se han implementado bicicorredores y no se plantea ninguna intervención adicional, mientras que en verde figuran tramos en los cuales se encuentra en construcción un nuevo bicicorredor. De manera adicional, en fucsia se pueden observar tramos en los que la actual administración plantea el desarrollo de nuevos corredores en el corto/mediano plazo. Finalmente, las estaciones de TransMilenio aparecen como marcadores en rojo, y las futuras estaciones de la segunda línea del Metro se ven como marcadores en azul claro.

En la figura es posible observar claramente la red que se plantea en el polígono delimitado. Esta red cumple con la filosofía de diseño y con los criterios establecidos en esta sección. Particularmente, resalta la interconexión que se hace entre la Av. Suba y la Av. Cali, las cuales cuentan ya con corredores peatonales y de bicicletas en la zona de interés, generando así una malla que cubre todo el polígono.

1.2. Detalle de los corredores propuestos

En total se han priorizado 8,8 Km de vías locales en la UPL de Suba Rincón para el desarrollo del diseño conceptual de nuevos bicicorredores y redes peatonales. Además, se ha complementado con propuestas paisajísticas y urbanísticas a lo largo de 4,9 km de vías que ya cuentan con algún tipo de bicicorredor. A continuación, se muestra el detalle de los tramos priorizados.

Cr. 91 entre Av. Suba y Av. Cali:

En primer lugar, se hablará de la Cr. 91 (ver figura siguiente). Para los tramos en azul oscuro se ha planteado la implementación de nuevos corredores peatonales y de bicicleta que permitan interconectar la Av. Cali y la Av. Suba, pasando por los tramos dibujados en azul claro y verde. El tramo azul claro, entre la Cl. 131C y la Cl. 128B corresponde a la implementación del bicicarril ya existente que desemboca en la Av. Torca. Para este tramo se plantea una intervención a nivel paisajístico que permita mejorar las condiciones ambientales y de movilidad en el sector, haciendo más agradable la movilidad allí. Por su parte, el tramo verde corresponde a las obras actualmente en ejecución de la Av. Torca, la cual incluye un bicicorredor y la renovación de andenes.

Figura 2. Cr. 91 entre Av. Suba y Av. Cali.



Fuente: Construcción propia sobre capa de GoogleEarth

Vale la pena resaltar aquí el tramo azul de 400 metros que se encuentra dentro del círculo rojo. Este tramo se encuentra entre la Cl. 128 y Av. Cali. La conclusión aquí es que este tramo es fundamental para integrar la UPL de Suba Rincón con el resto de la ciudad, particularmente para quienes desean salir por la Av. Cali o la Cl. 80. Además, la implementación de este tramo permitiría conectar directamente con el bicicorredor propuesto en el POT para la Cr. 91 en el sector de Bachué. Por lo tanto, es importante que los modos de transporte no motorizados cuenten con un ambiente armónico para su movilidad en

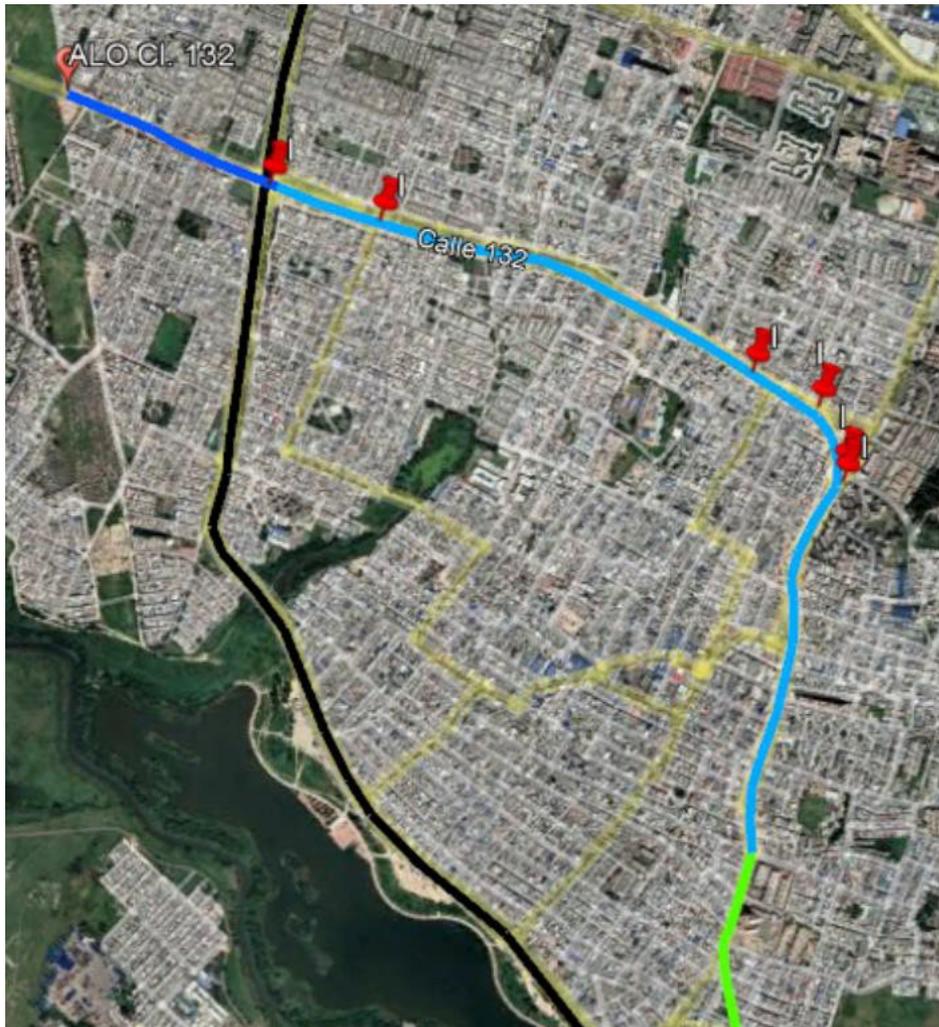
este punto. De este modo, se ha planteado priorizar este tramo para completar el esquema de red en la zona, y que la Cr. 91 se convierta en un nuevo eje para el transporte sostenible en la localidad.

En cuanto a las dinámicas de movilidad en general para la Cr. 91, es posible decir que esta vía es fundamental para la entrada y salida de personas de la localidad de Suba. Además, es uno de los principales sectores comerciales de la localidad, tal como se evidenció en la visita de campo. Este corredor tiene un gran flujo de peatones, vehículos privados y buses. Sin embargo, excepto en la franja azul clara donde ya existe un bicicorredor, las condiciones no son las mejores ni para peatones ni bici usuarios: los andenes no tienen las especificaciones necesarias para facilitar la caminabilidad ni existen corredores para bicicletas que permitan a los bici usuarios protegerse del tráfico vial. Resulta importante resaltar también que hay gran presencia de rutas urbanas y alimentadoras del SITP. Nótese que la figura anterior muestra la ubicación (con marcadores rojos) de los principales puntos de conflicto vial entre peatones, bici usuarios, vehículos privados y buses del transporte público, según lo observado en campo.

Cl. 132 entre Cr. 91 y futura ALO:

Tal como se observa en la siguiente figura, la mayor parte de este tramo (azul claro) ya cuenta con un bicicorredor desde la Av. Cali hasta la Cr. 91. Aquí se ha planteado una intervención paisajística que permita hacer más agradable y pacífica la movilidad en el corredor. Adicionalmente, se propone completar el corredor para transporte no motorizado extendiéndolo hacia el occidente, hasta la futura ALO (tramo azul oscuro).

Figura 3. Cl. 132 entre Cr. 91 y futura ALO.



Fuente: Construcción propia sobre capa de Google Earth

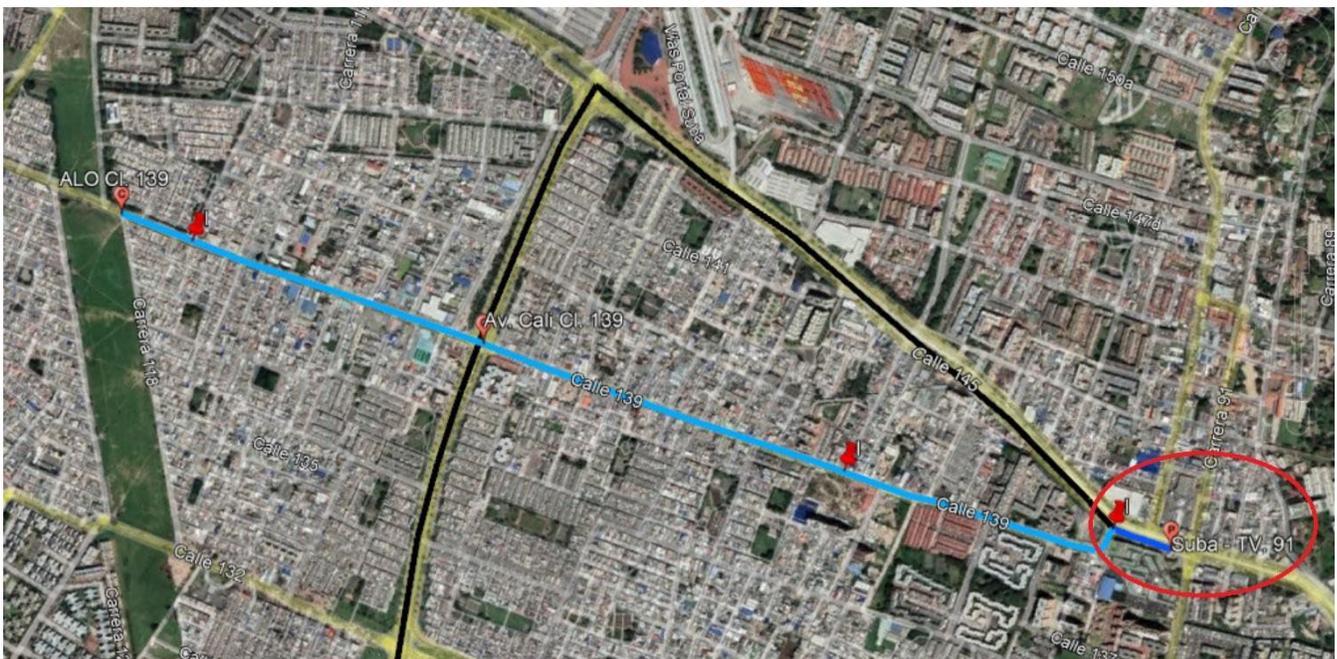
En cuanto a la movilidad en el corredor, es importante decir que esta vía está destinada a convertirse en una de las principales avenidas de entrada y salida de la localidad de Suba. Esto será notable cuando se termine la construcción de la Av. Torca que conecta directamente con la Av. Boyacá. Por lo tanto, se espera que el número de viajes en los diferentes modos se incremente prontamente. Finalmente, al igual que en el caso anterior, se muestran con marcadores rojos los puntos de conflicto identificados para los diferentes modos de transporte.

Cl. 139 entre Cr. 91 y futura ALO:

Tal como se observa en la siguiente figura, la Calle 139 ya cuenta con un bicicorredor desde la futura ALO hasta la Av. Suba. Para este corredor también se ha propuesto una intervención urbanística y

paisajística como la descrita para la Cl. 132. Adicionalmente, demarcado por el círculo rojo, existe un tramo de solamente 140 metros en el cual se propone la implementación de un bicicorredor que no entre en conflicto ni con los carros ni los peatones. Esto se justifica porque los bici usuarios que quieran ingresar al puente peatonal de la estación Suba – Tv. 91 actualmente no cuentan con un paso exclusivo y deben recorrer ese tramo bien sea sobre la Avenida Suba (entrando en conflicto con los vehículos), o sobre el andén (entrando en conflicto con los peatones). Complementar este corto tramo resultará fundamental para la generación de una red integral de movilidad sostenible en la UPL de Suba Rincón.

Figura 4. Cl. 139 entre Cr. 91 y futura ALO.



Fuente: Construcción propia sobre capa de Google Earth

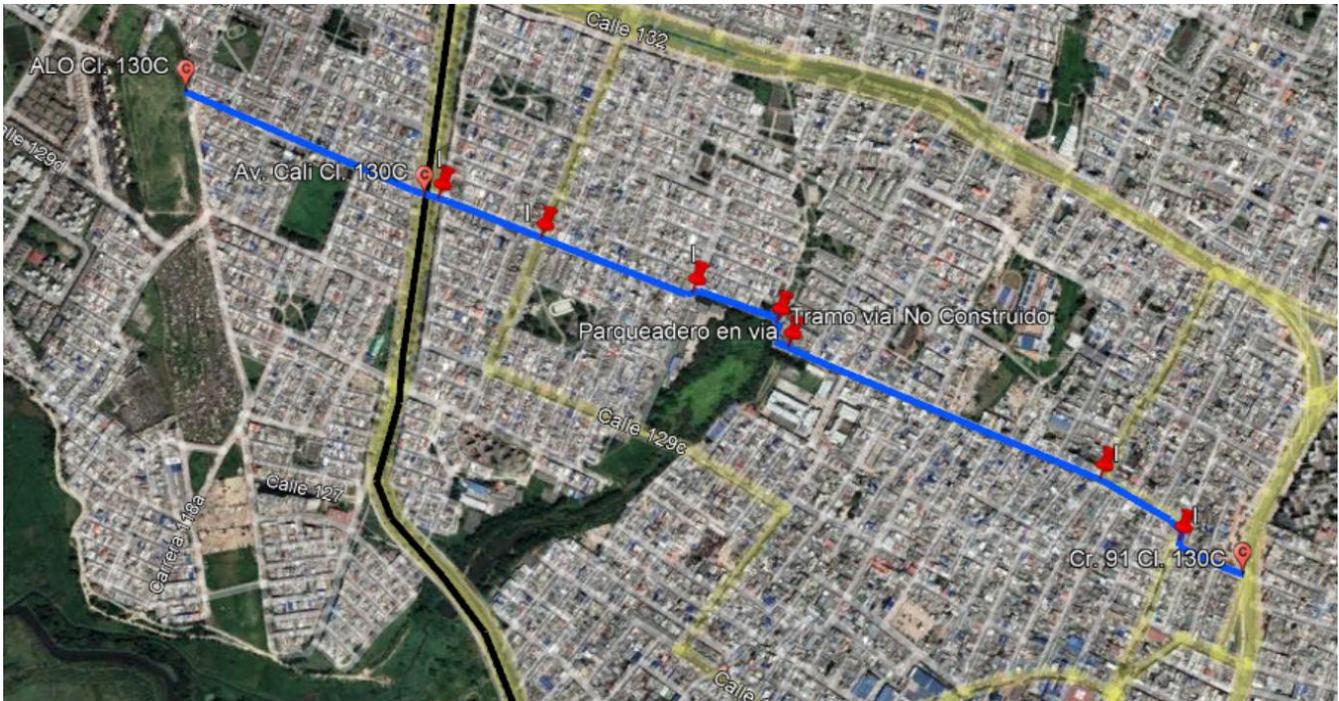
En cuanto a la movilidad, la Calle 139 resulta ser uno de los principales corredores dentro de la UPL con importante presencia de comercio, peatones, bici usuarios y vehículos. Además, dado que el bicicorredor se encuentra demarcado sobre la calzada, resulta crucial que se generen estrategias para evitar los conflictos con otros actores viales en los puntos rojos demarcados en la figura. Igualmente, es importante que dentro de la propuesta a desarrollar se contemple una estrategia para minimizar el impacto de los carros mal parqueados sobre el bicicorredor.

Cl. 130C entre Cr. 91 y futura ALO:

A diferencia de los tramos anteriores, la Cl. 130C no pertenece a la malla vial arterial ni a la malla intermedia. Este es un corredor de movilidad local sobre el cual se ha propuesto la implementación de

un circuito peatonal y de bicicletas que facilite la movilidad sostenible a nivel barrial, así como la interconexión con las ciclorrutas de las principales avenidas que rodean la UPL. De este modo, la propuesta es la implementación de un corredor de movilidad sostenible desde la Cr. 91 hasta la futura ALO, pasando por la Av. Cali.

Figura 5. Figura 5. Cl. 130C entre Cr. 91 y futura ALO.



Fuente: Construcción propia sobre capa de Google Earth

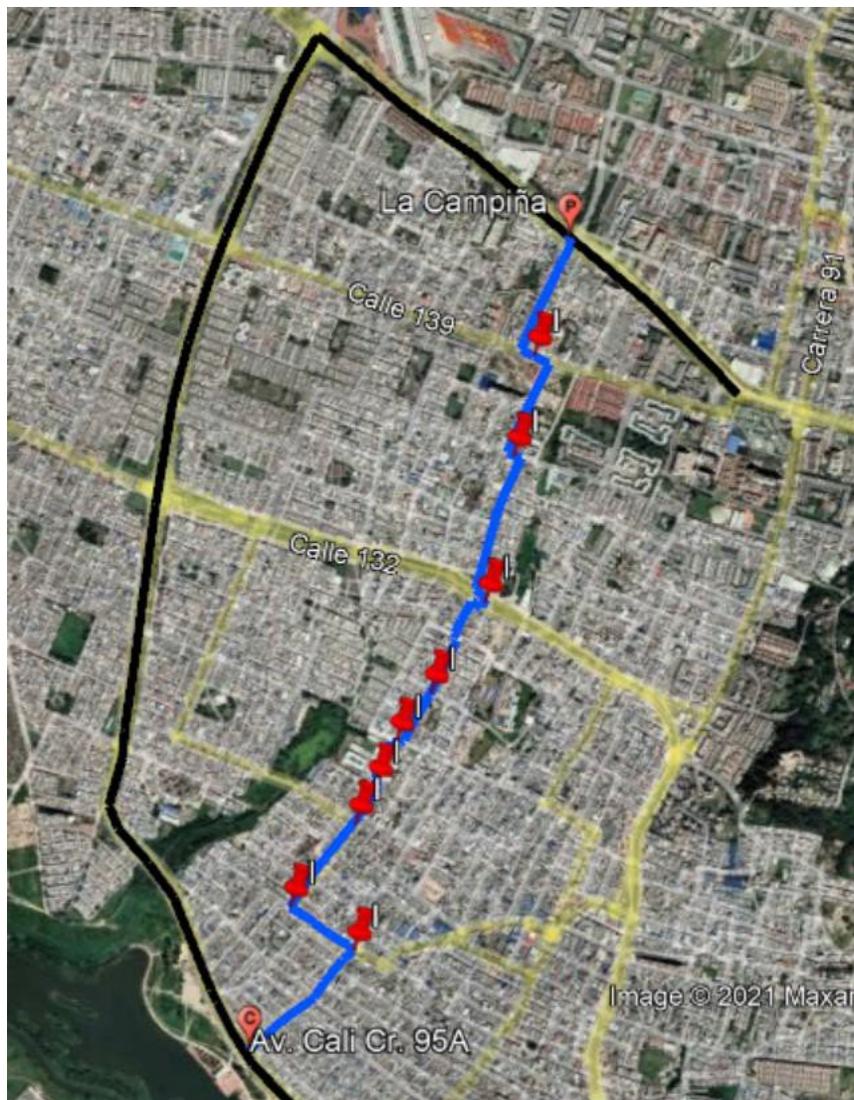
Las dinámicas de movilidad de la Cl. 130C corresponden a las habituales dentro de los barrios de clase media de Bogotá. Existe un comercio de productos y servicios típico de los barrios: tiendas de comestibles, panaderías, droguerías, carnicerías, peluquerías, supermercados, etc. Esto a su vez genera un importante tráfico de peatones, bicicletas, vehículos privados y de carga. Estos últimos suelen generar ocupación del espacio en vía al momento de parquear, ya sea para permitir la carga y descarga de productos, o para que los clientes de los comercios hagan sus compras.

De todas formas, en campo se ha comprobado que el tramo propuesto es lo suficientemente ancho como para permitir la implementación de un bicicorredor sobre la calzada, siempre y cuando se efectúe el respectivo mejoramiento de los andenes para facilitar la caminabilidad. Igualmente, será necesario generar estrategias a lo largo del corredor para la gestión del tránsito y los vehículos parqueados, bien sea mediante el cambio de sentidos viales, el parqueo en vías alternas o la demarcación de sitios específicos de carga, descarga y espera sobre la Cl. 130C.

Cr. 95A - Cr. 96A - Cr. 97 entre Av. Suba y Av. Cali:

Al igual que la Cl. 130C, el conjunto de carreras que conforman este tramo pertenece a la malla vial local de la UPL de Suba Rincón. Sus características son similares a las de la Cl. 130C, en donde se destaca la presencia de comercio barrial y el frecuente tránsito de peatones, bicicletas y, vehículos privados y de carga. Se ha comprobado también que el perfil vial es, en general, lo suficientemente ancho como para permitir la implementación de corredores para peatones y bicicletas, condicionado a que se dé manejo al tránsito y al estacionamiento en vía.

Figura 6. 6. Cr. 95A - Cr. 96A entre Av. Suba y Av. Cali.



Fuente: Construcción propia sobre capa de Google Earth

De manera comparable a la Cr. 91, la principal función de este tramo será la de recolectar la demanda de peatones y bici usuarios que se mueve a lo largo de las calles de la localidad y permitirles avanzar de sur a norte (o de norte a sur) para interconectar con la Av. Cali o la Av. Suba. Este tramo es relevante porque es aquel que permitiría la interconexión directa con la estación de TransMilenio “La Campiña”.

No obstante, es necesario hacer notar que el recorrido tiene una característica un poco indeseable, y es que es el tramo menos recto de todos los que se proponen. Esto se da por la ausencia de caminos más directos a través de la malla local de este sector. Por lo tanto, se debe dar un manejo especial a los puntos de conflicto vial (demarcados en rojo en la figura) que permiten realizar los giros necesarios para seguir el trayecto marcado.

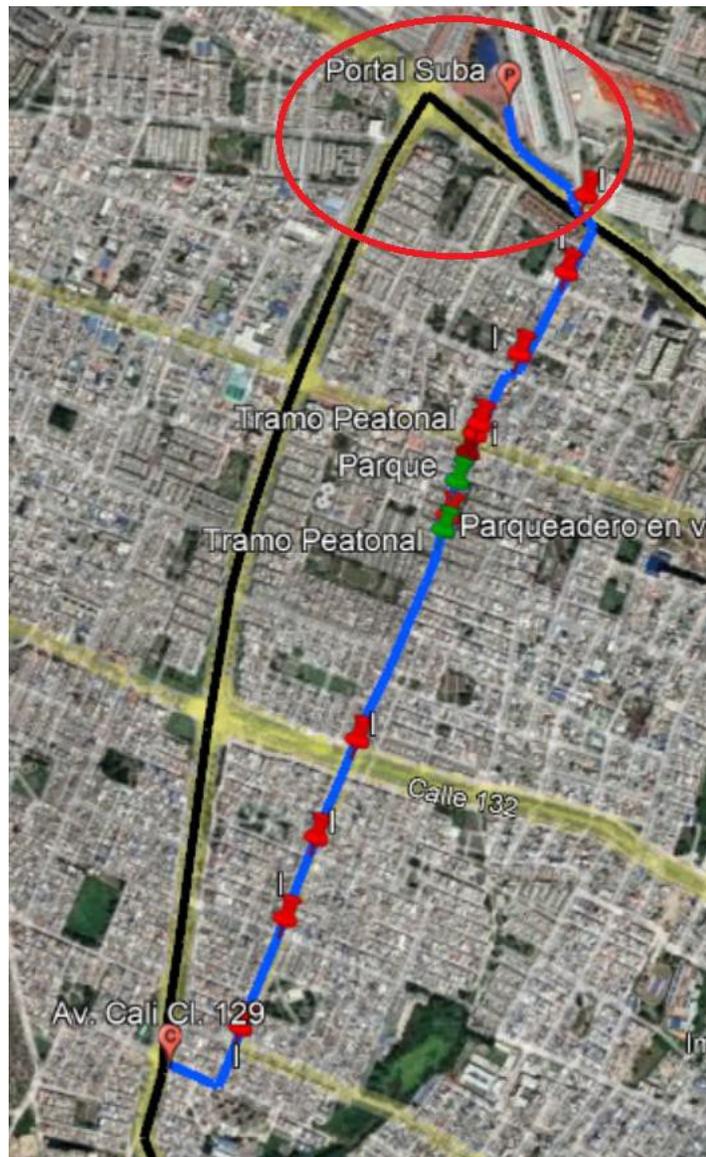
Cr. 102A entre Portal de Suba y Av. Cali:

Finalmente, se presenta el último tramo de la propuesta. De nuevo se trata de un corredor local con características de comercio barrial y un flujo importante de peatones, bicicletas y vehículos. Sin embargo, y a diferencia de los últimos dos tramos descritos, la densidad de comercio en este tramo (específicamente entre las calles 129C y 136) es más alta, contribuyendo a una mayor presencia de parqueo en vía de vehículos de carga y privados. Además, en la visita de campo se pudo evidenciar la existencia de paraderos del SITP, por lo que será necesario generar un plan de manejo del tráfico que podría implicar el desvío de algunas rutas de transporte público en al menos uno de los sentidos del corredor.

Por otra parte, al ser este corredor una carrera, permitirá el tránsito de peatones y bici usuarios de sur a norte (o viceversa) habilitando una conexión directa con el Portal de Suba. Aquí es muy importante resaltar, tal como se ve en la siguiente figura – círculo rojo –, que es necesario diseñar un acceso para bicicletas, de modo que estas no entren en conflicto con los peatones en la zona de andenes directamente frente al Portal de Suba. Esto será considerado dentro del diseño conceptual que se elaborará.

Por último, en la figura pueden observarse unos marcadores verdes, además de los marcadores rojos usados para denotar los puntos de conflicto vial. Estos marcadores verdes corresponden a una sección de parque (zonas verdes + canchas de microfútbol + senderos peatonales) que deberá recibir un tratamiento especial a la hora de diseñar el bicicorredor que atravesase el parque.

Figura 7. Cr. 102A entre Portal de Suba y Av. Cali.



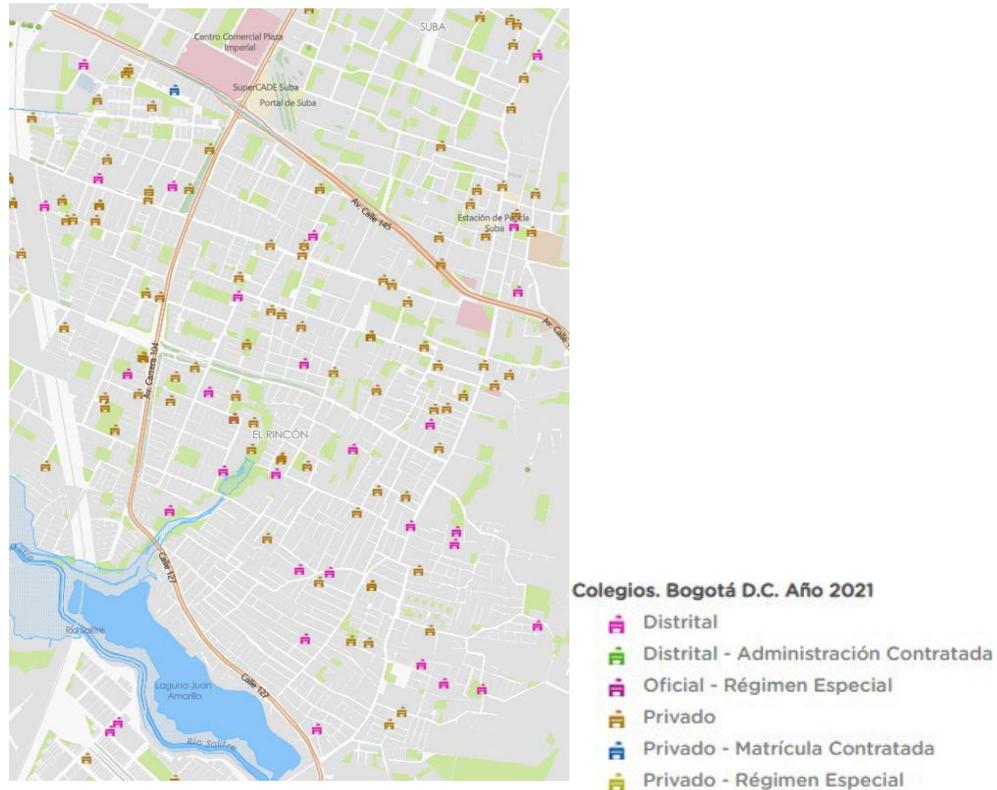
Fuente: Construcción propia sobre capa de Google Earth

1.3. Enfoque de género e inclusión social

La propuesta de red de corredores que se acaba de presentar ha considerado las necesidades de movilidad con perspectiva de género e inclusión social. Es importante mencionar que las mujeres y los grupos de bajos ingresos favorecen los viajes en transporte público colectivo (38%) y caminata (20%) (esto según la Encuesta de Movilidad 2019), por lo tanto, se establecen las siguientes consideraciones:

- Las mujeres son el sujeto predominante en los viajes en caminata, por tanto, las políticas orientadas a favorecer este modo se consideran inclusivas en género.
- Para suplir las necesidades de movilización de las mujeres, que normalmente realizan viajes relacionados con la movilidad del cuidado, con niños y/o adultos mayores, y para actividades de cuidado del hogar, es necesario establecer un ancho de andén adecuado. En concreto, se requiere que puedan transitar dos personas de manera simultánea teniendo en cuenta el decreto 308 del 2018. Allí se especifica en el artículo 2 que “los andenes y espacios públicos de circulación peatonal deberán ser construidos según los lineamientos y especificaciones técnicas contenidos en la Cartilla de Andenes de Bogotá D.C.” Dichos lineamientos establecen como ancho mínimo de FCP (Franja de Circulación Peatonal) dos (2) metros.
- De la misma manera, es importante mencionar que, debido a los requerimientos de movilidad y el propósito de los viajes, las mujeres suelen ir con carritos, cochecitos o adultos mayores con elementos auxiliares como caminadores o bastones. Por ende, se debe garantizar una textura del andén que permita la facilidad de circulación y un movimiento adecuado de medios pasivos de locomoción con ruedas.
- Es deseable incluir paraderos con mobiliario urbano donde sea posible atender las necesidades de la movilidad del cuidado y reforzar la sensación de seguridad, así como la experiencia de viaje.
- Debido a los patrones de viajes de las mujeres y niños, estos actores son vulnerables en vías locales. Por tanto, se hace necesario incluir un diseño vial que favorezca las bajas velocidades, y asegurar infraestructura para el cruce seguro en intersecciones importantes.
- Tal como se observa en la siguiente figura, los corredores propuestos se han diseñado de tal manera que no haya más de 400 metros desde o hasta cualquiera de los colegios de la UPL.

Figura 8. Colegios en la UPL Suba Rincón.

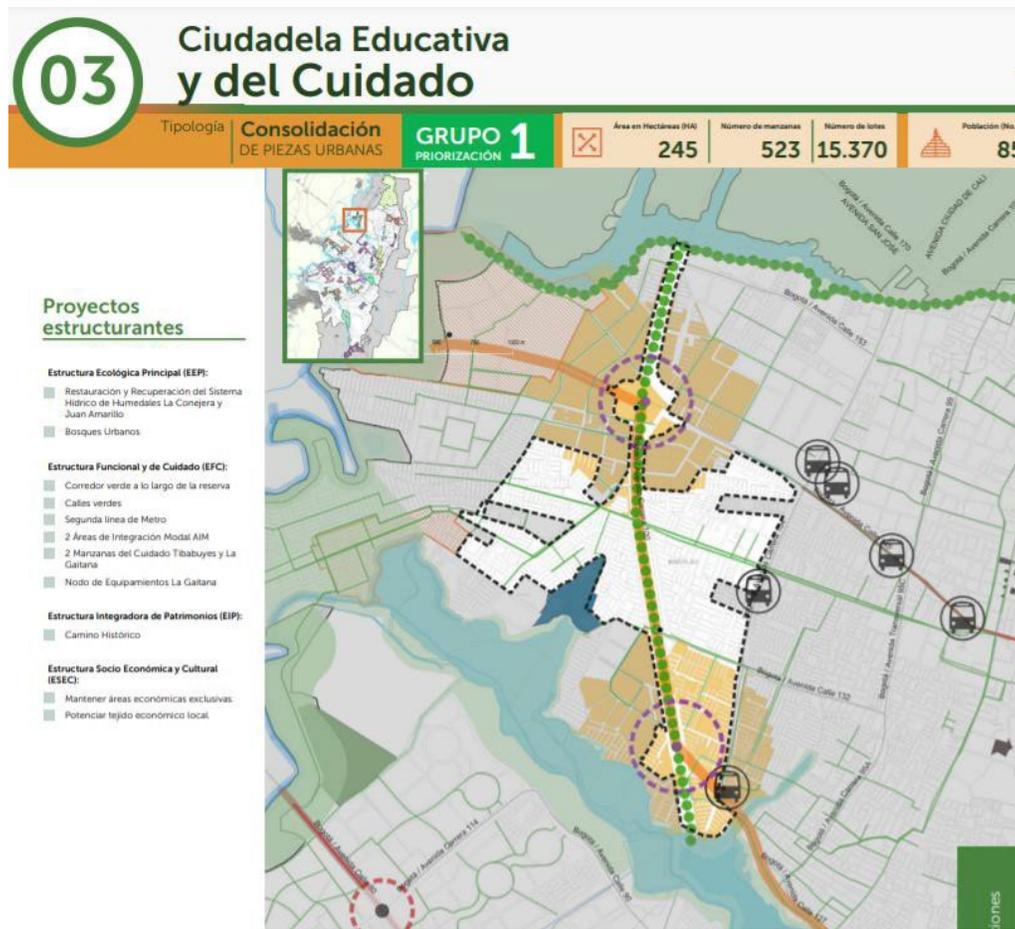


Fuente: Mapas Bogotá [1]

- La escogencia de los tramos también ha tenido en cuenta las condiciones de seguridad en cada uno de ellos para facilitar una movilidad más confiable a mujeres, niños y personas de grupos vulnerables. Esta afirmación se basa en el hecho de que los tramos seleccionados en general corresponden a zonas comerciales con alto flujo de peatones y bici usuarios, y una alta densidad de tiendas y establecimientos abiertos al público.
- La red propuesta de corredores para la movilidad sostenible tiene como uno de sus objetivos la generación de un cambio en las dinámicas locales de movilidad, de tal modo que se prioricen los modos de transporte limpios, al tiempo que se da mayor importancia a las condiciones de circulación de mujeres, niños y ancianos, otorgándoles a estos actores el espacio que durante mucho tiempo ha estado en las manos de unos pocos dueños de vehículos particulares y algunos invasores del espacio público. De esta forma, se espera afectar positivamente a los grupos poblacionales mencionados y pacificar la movilidad en la UPL de Suba Rincón.

- Finalmente, y siendo este uno de los factores más importantes, la red de corredores se ha diseñado de tal modo que permita el acceso a la futura “Ciudadela Educativa y del Cuidado de Suba”, contemplada en el nuevo POT presentado en 2021. Esta zona de bienestar ofrecerá servicios especiales para mujeres, niños y grupos vulnerables, por lo que la propuesta aquí expresada prioriza el acceso a este sector, el cual estará ubicado sobre la futura ALO, tal como se ilustra en la siguiente figura según información suministrada por la Secretaría Distrital de Movilidad.

Figura 9. Ciudadela Educativa y del Cuidado de Suba.



Fuente: Anexo 28. Guía de formulación de las Actuaciones Estratégicas (Documento de soporte del POT)

2. Filosofía, objetivos y estrategias

En este capítulo se presenta la visión sobre la movilidad sostenible en la ULP de Suba Rincón, los objetivos que se pretenden alcanzar con la intervención propuesta y las estrategias planteadas para su consecución. También se describirán los tipos de iniciativas relativas a la ejecución de las estrategias.

2.1. Filosofía de la intervención propuesta en la UPL Suba Rincón

La filosofía usada para diseñar esta propuesta de intervención parte de que la UPL Suba Rincón debe convertirse en un referente a nivel distrital en cuanto al uso de modos no motorizados en viajes de primera y última milla para acceder al transporte público masivo, y en viajes locales dentro de la UPL y zonas cercas. Para ello, la UPL deberá contar con infraestructura y mobiliario de alta calidad que faciliten la movilidad y mejoren la seguridad de quienes opten por modos de cero emisiones.

2.2. Objetivos generales y específicos

Los objetivos de la propuesta de intervención se presentan a continuación. Primero, el gran objetivo general en función de la visión declarada, seguido por los objetivos específicos que buscan servir en la consecución de este objetivo general.

Objetivo general

- Incentivar los viajes en modos de transporte no motorizados, particularmente el modo peatonal y la bicicleta, en la UPL de Suba Rincón. Concretamente, se hace referencia a aquellos viajes de primera y última milla que tengan como objetivo la integración con el sistema de transporte público masivo, así como a viajes dentro de la UPL y zonas cercanas.

Objetivos específicos

- Aumentar y mejorar la oferta de infraestructura en la UPL Suba Rincón para los viajes peatonales y en bicicleta de primera y última milla, y los viajes dentro de la UPL y zonas cercanas.
- 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 en la UPL Suba Rincón.
- 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 en la UPL Suba Rincón.

- 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 en la UPL Suba Rincón.

2.3. Estrategias de movilidad y urbanismo

Para la consecución de los objetivos propuestos, y la consiguiente realización de la visión planteada, la propuesta de intervención presentada en este documento se ha basado en las siguientes estrategias relativas a la movilidad y el urbanismo tomadas del decreto 555 del 2021, específicamente teniendo en cuenta el artículo 154 bajo el cual se establece que:

“La red vial debe consolidarse como una red de calles completas a partir de la intervención integral de todas las franjas funcionales de paramento a paramento, que permitan la cualificación del espacio público para la movilidad, mejoren la seguridad vial para peatones y ciclistas, reverdezcan la ciudad, mejoren su capacidad de respuesta y resiliencia frente a la emergencia climática y permitan el movimiento de todas las personas especialmente las personas mayores, personas con discapacidad, mujeres, niñas, niños y animales.”

Dependiendo de cada tramo vial y sus características, pueden ser implementadas unas u otras de estas estrategias en diferentes lugares de la UPL. Además, no sobra decir que estas estrategias son replicables y escalables para su aplicación en cualquier otra UPL de la ciudad.

Estado actual:

A. Estrategias a nivel de red

- **Estrategia A.1: Implementación de una red para el transporte no motorizado bajo el principio de calles completas**

Esta estrategia es una de las principales y consiste en el diseño de una red de bicorredores y andenes en la UPL Suba Rincón a lo largo de calles completas, de modo que desde cualquier punto de la UPL no haya más de 400 metros hasta el bicorredor más cercano. Así mismo, esta red para el transporte no motorizado buscará interconectarse con las principales estaciones de TransMilenio y las futuras estaciones de la segunda línea del Metro, según lo planteado en el nuevo POT.

- **Estrategia A.2: Diseño de corredores directos y coherentes a lo largo de calles completas**

La red propuesta en la estrategia 1 debe estar conformada por corredores peatonales y para bicicletas que sean lo más directos posibles, es decir, que se minimicen los desvíos, recovecos y giros. Igualmente,

estos corredores deben ser coherentes por sí mismos, conectando la UPL de extremo a extremo, específicamente la Av. Cali – y las futuras estaciones de la línea 2 del Metro – con la Av. Suba y sus respectivas estaciones de TransMilenio, y la futura ALO con la Cr. 91.

Por otra parte, uno de los propósitos de diseñar corredores directos es minimizar la necesidad de realizar giros que generen riesgo de conflicto con otros actores viales, tales como vehículos y buses. Otro fin de esto es disminuir las máximas distancias a recorrer por los peatones y bici usuarios antes de llegar a la estación de transporte masivo seleccionada.

B. Estrategias para los peatones

- **Estrategia B.1: Ampliación de los andenes en los corredores de la red**

Tal como su nombre indica, esta estrategia simplemente consiste en la ampliación del ancho de los andenes para facilitar la movilidad peatonal, teniendo en cuenta que se requiere un ancho mínimo de dos (2) metros tal y como establece en la Guía de andenes de Bogotá, que permita la circulación de al menos dos personas simultáneamente por sentido.

- **Estrategia B.2: Construcción de andenes de alta calidad en los corredores de la red**

Esta estrategia trata de la construcción de andenes homogenizados, siempre de la misma altura y sin obstáculos que impidan el paso de dispositivos tales como sillas de ruedas, coches para bebés, caminadores, entre otros. Además, esto debe ir de la mano con la implementación de infraestructura adaptada a personas con movilidad y/o capacidades visuales reducidas mediante la instalación de rampas, demarcaciones y el uso de texturas adecuadas. Un andén de alta calidad es el mejor aliado para que todos los ciudadanos tengan una experiencia de caminata agradable y segura.

- **Estrategia B.3: Paisajismo y/o reverdecimiento en los corredores de la red**

Si el ancho del perfil vial lo permite, esta estrategia plantea que se intervenga paisajísticamente el borde del andén para generar una barrera natural que proteja a peatones y/o bici usuarios de las incidencias del transporte motorizado – vehículos privados y buses -. La idea aquí es colocar árboles, arbustos, materas o césped – según sea el caso – para que estos elementos se constituyan como una primera barrera verde que proteja a las personas de las emisiones de gases contaminantes, genere una mayor percepción de seguridad vial y propicie un ambiente urbano mucho más cómodo para caminar y pedalear. Estas intervenciones “verdes” también podrían ser aplicadas para separadores o intersecciones de haber necesidad.

- **Estrategia B.4: Pacificación del corredor vial**

En esta estrategia el corredor vial será convertido en un gran andén de costado a costado, de modo que no haya ninguna diferencia de altura entre lo que antes era el asfalto y el propio andén. En este tipo de corredores se priorizará la movilidad peatonal y en bicicleta, aunque podría haber un bicicarril segregado a la misma altura que el resto del corredor y se podría permitir el paso de vehículos privados a muy baja velocidad, especialmente de los residentes o visitantes autorizados. En estos perfiles pacificados no será admisible el parqueo de vehículos sobre la vía.

C. Estrategias para la bicicleta

- **Estrategia C.1: Implementación de bicicarriles seguros**

Esta será la estrategia principal para mejorar las condiciones de movilidad de los bici usuarios. Se trata de la implementación de un bicicarril a lo largo de cada uno de los corredores de la red, con la debida segregación para evitar conflictos con otros actores viales y aumentar la seguridad vial y personal de los bici usuarios. Estos bicicarriles deberán ser siempre bidireccionales y tendrán un ancho mínimo tal que la movilidad sea cómoda para bici usuarios viajando simultáneamente en direcciones opuestas. Así mismo, las pendientes deben ser lo suficientemente bajas como para que personas de todas las edades puedan usar su bicicleta allí.

- **Estrategia C.2: Instalación de señalización e infraestructura pacificadora en intersecciones**

Todos los bicicarriles deben acompañarse de la debida señalización para minimizar la incidencia de conflictos con otros actores viales en las intersecciones, especialmente las de más alto riesgo. Esta señalización puede componerse de elementos tan variados como demarcaciones en el suelo, señalética vertical pasiva, semáforos, entre otros. El tipo de la señalización requerida dependerá del tráfico en cada intersección y su riesgo asociado. Además, será también muy importante la implementación de infraestructura pacificadora – pompeyanos, reductores de velocidad, demarcaciones, rampas – que otorguen a los bici usuarios la prioridad en la vía y contribuyan a disminuir la velocidad de los automotores.

- **Estrategia C.3: Creación de biciparqueaderos en las estaciones de transporte masivo y a lo largo de los corredores**

Sin duda alguna, uno de los elementos más importantes para cualquier iniciativa en pro del uso de la bicicleta son los biciparqueaderos. Por lo tanto, en esta estrategia se plantea la construcción de biciparqueaderos aledaños o dentro de las estaciones de TransMilenio de la UPL Suba Rincón. Estos biciparqueaderos deberán tener la capacidad requerida para atender a los usuarios que decidan hacer uso de la bicicleta para sus viajes de primera y última milla. También se plantea la instalación de

biciparqueaderos más pequeños a lo largo de los corredores de la red para facilitar los viajes a nivel local, bien sea por motivos de compras, diligencias o esparcimiento.

2.4. Estrategias enfocadas en la equidad de género y la inclusión social

Es importante mencionar que todas las estrategias enfocadas en mejorar la experiencia de viaje durante las caminatas, se consideran estrategias para mejorar la inclusión social. Esto, debido a que son las personas de menores ingresos, con movilidad reducida y las mujeres quienes más caminan para realizar sus viajes. De la misma manera, es necesario dejar claro que todas las estrategias mencionadas en este capítulo están enfocadas a ciertos grupos poblacionales, sin embargo, son transversales a la inclusión social y la equidad de género.

D. Estrategias para las mujeres y los infantes

- **Estrategia E.1: Ampliación y unificación de andenes**

Tal como su nombre indica, esta estrategia, que ya fue mencionada previamente tiene como objetivo garantizar una adecuada circulación de las menos dos personas cómodamente, supliendo las necesidades de la movilidad de cuidado. De la misma manera, la unificación de los andenes, sin obstáculos y dando continuidad.

- **Estrategia E.2: Pacificación del tránsito reduciendo el ancho efectivo de calzada**

Tal como su nombre indica, esta estrategia consiste en incluir elementos que reduzcan el ancho efectivo de la calzada vehicular, de manera que se pueda reducir la velocidad de circulación de los automotores y se disminuya el riesgo de un siniestro vial.

- **Estrategia E.3: Establecer cruces seguros**

Para la población infantil, que se considera vulnerable, es necesario implementar estrategias de cruces seguros por medio de infraestructura que acorte el tiempo de cruce y aumente la seguridad de los usuarios. Para estas estrategias no se requiere el uso de semáforos, sino se refiere a mejoras en la infraestructura.

E. Estrategias para las personas con movilidad y/o visión reducida

- **Estrategia F.1: Eliminación de obstáculos y textura del pavimento**

Esta estrategia está relacionada con las mencionadas anteriormente, en donde se eliminan del diseño los obstáculos que puedan existir, asegurando un desplazamiento efectivo de las personas. De la misma manera, se integra el diseño con una textura y un material adecuado, de manera que no existan desniveles y las ruedas de carritos o sillas puedan transitar con facilidad.

- **Estrategia F.2: Inclusión de marcas para personas con visibilidad reducida.**

Como su nombre lo indica, esta estrategia está enfocada en proveer los espacios con las texturas y señales en el piso y mobiliario, para que puedan ser interpretadas por personas con visión reducida.

3. Perfiles viales propuestos para las intervenciones

El diseño de los perfiles viales se basó en el seguimiento de los parámetros dados en la Guía Global para el Diseño de Calles y lo expuesto en el decreto 555 de 2021. En este último se determinan en el artículo 155 los anchos viales y de sus respectivas franjas (circulación peatonal, vehicular, de transporte público, paisajismo y ciclo infraestructura). Para el diseño de FCP (Franja de Circulación Peditonal) específicamente, se hace necesario seguir el decreto 308 de 2018 en donde se dictamina la cartilla de andenes de Bogotá como elemento determinante en la intervención de andenes.

3.1. Identificación de perfiles viales

3.1.1 Perfil Tipo A – Entre 7,0 y 8,5 metros de ancho (L9)



Figura 10. Ubicación perfiles tipo A.

- Son perfiles entre 7, y 8,5 m, 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.

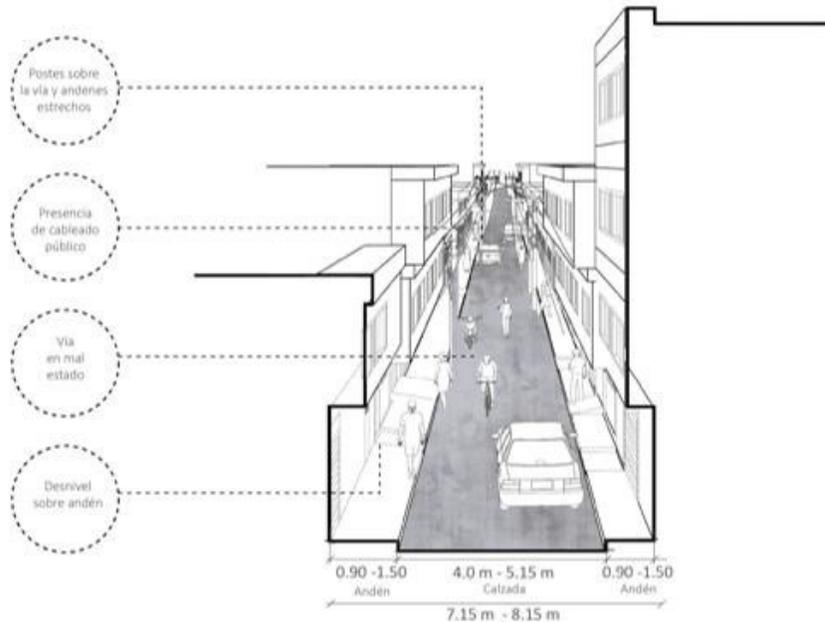


Figura 11. Caracterización perfil tipo A.

Fuente: Elaborado por PROBOGOTÁ Región, 2022. Fotografías tomadas de Google Earth.

3.1.2 Perfil Tipo B – Entre 8,5 y 11,5 metros de ancho (L9 Y L8)

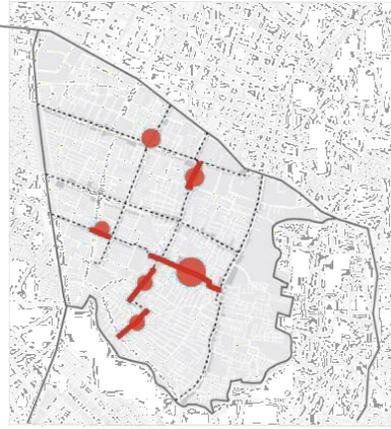


Figura 12. Ubicación perfiles tipo B.

- Son perfiles entre 8,5 a 11,5 m, 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.
- El cableado público aéreo, en la mayoría de los casos está cerca de las viviendas, representando un peligro permanente
- Se cruzan con áreas de parques

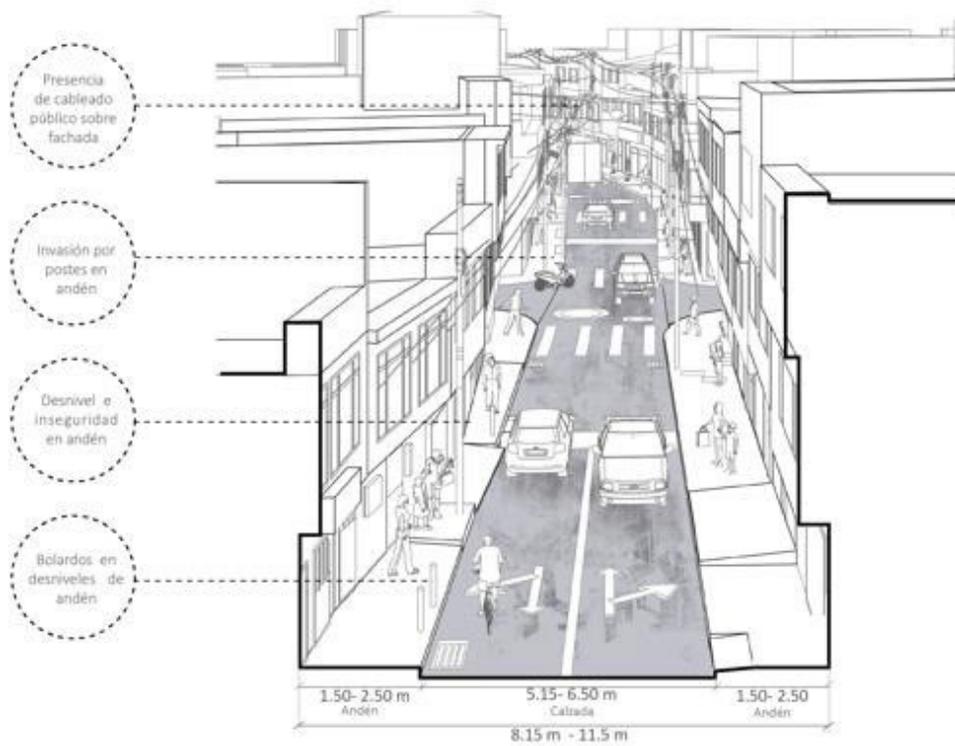


Figura 13. Caracterización perfil tipo B.

Fuente: Elaborado por PROBOGOTÁ Región, 2022. Fotografías tomadas de Google Earth.

3.1.3 Perfil Tipo C – Entre 11,5 y 14,5 metros de ancho (L8 Y L7)



Figura 14. Ubicación perfiles tipo C.

- Son perfiles entre 11,5 m y 14,5 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.

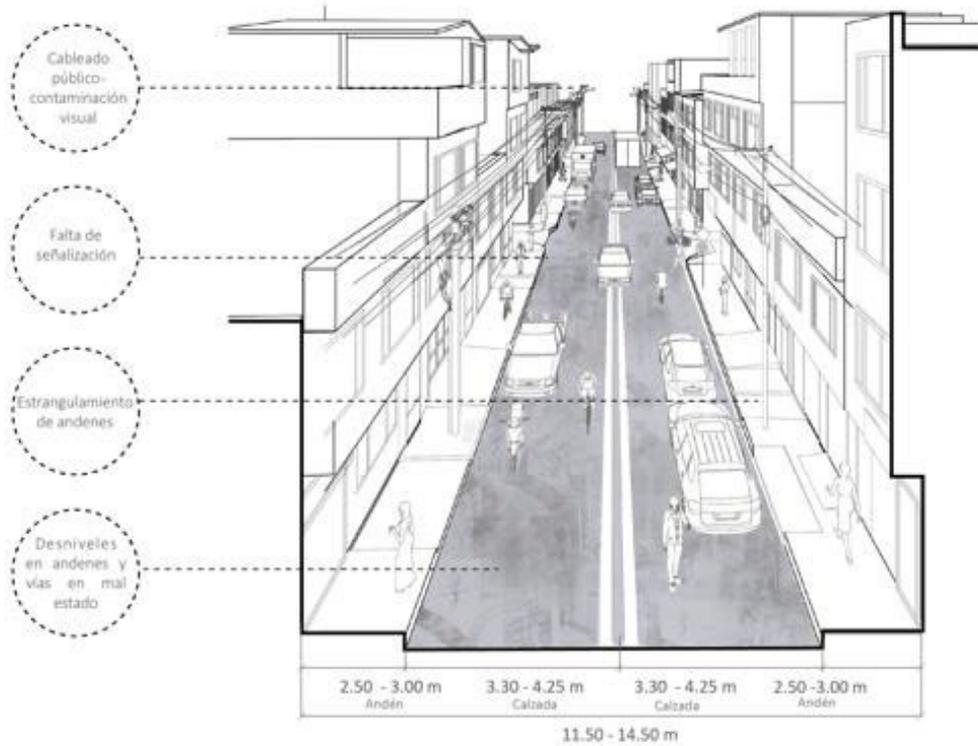


Figura 15. . Caracterización perfil tipo C.

Fuente: Elaborado por PROBOGOTÁ Región, 2022. Fotografías tomadas de Google Earth.

3.1.4 Perfil Tipo D– Entre 14,5 y 17,0 metros de ancho (L7 E I6)

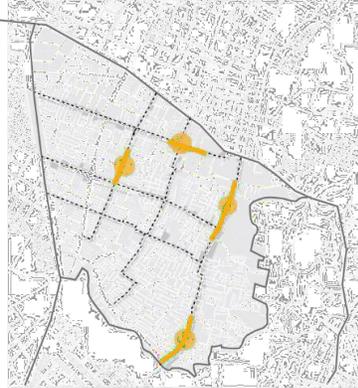


Figura 16. Ubicación perfiles tipo D.

- Usualmente existe doble calzada con parqueo en vía de vehículos particulares y de carga generando congestión y reducción de la eficiencia de la vía.
- Invasión de andenes con comercio formal e informal, postes, contenedores de basura, parqueaderos improvisados de bicicletas y paraderos del Sistema Integrado de Transporte Público - SITP -. Lo anterior, dificulta la movilidad, seguridad y confort del peatón, además de generar espacio menos atractivo para el consumidor.

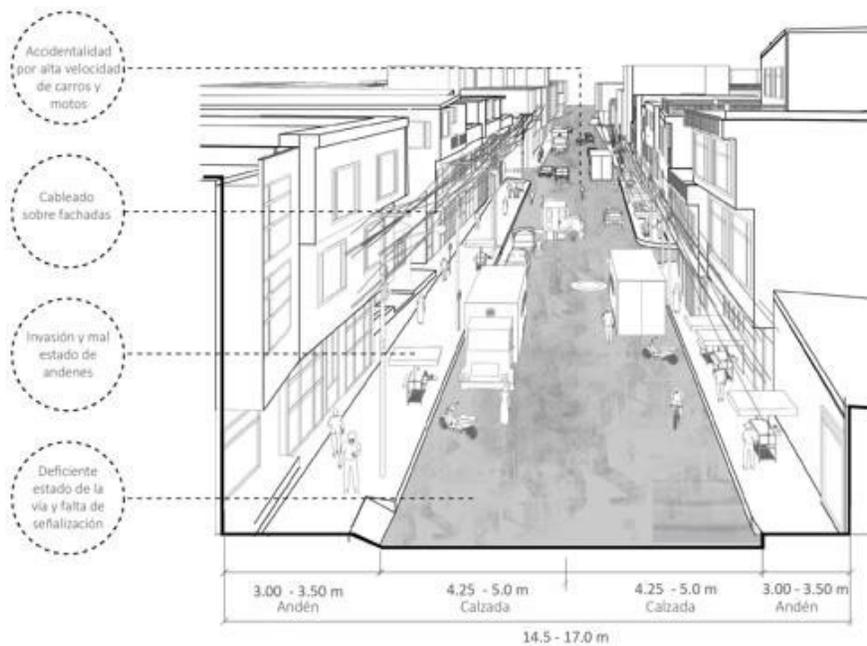


Figura 17. Caracterización perfil tipo D.

Fuente: Elaborado por PROBOGOTÁ Región, 2022. Fotografías tomadas de Google Earth.

3.1.5 Perfil Tipo E– Entre 17,0 y 20,0 metros de ancho (I6 E I5)



Figura 18. Ubicación perfiles tipo E.

- 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 bicicarril a nivel de la calzada; delimitación consiste en demarcación visual diferenciada. Sin embargo, se presenta ocupación de los andenes por parte de comercios, vendedores informales y postes con cableado de servicios.

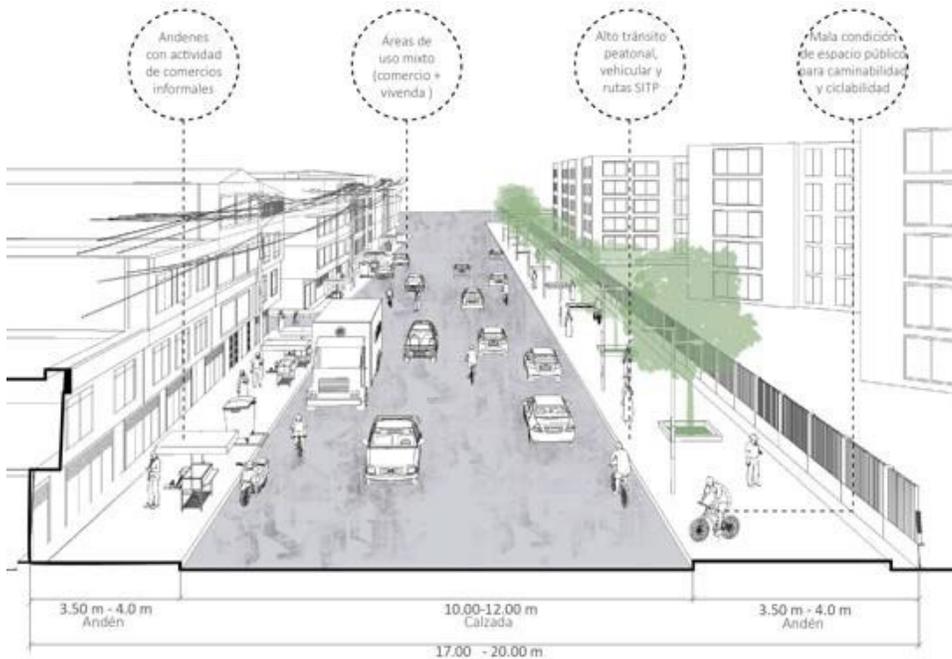


Figura 19. Ubicación perfiles tipo E.

Fuente: Elaborado por PROBOGOTÁ Región, 2022. Fotografías tomadas de Google Earth.

3.1.6 Perfil Tipo F – Superiores a 20,0 metros de ancho (I5 e I4)



Figura 20. Caracterización perfil tipo E.

- 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 y de aprovechamiento del espacio público, resultante de las intervenciones.
- Algunos contenedores de basuras generan obstáculos visuales y acumulación de basuras.
- Como excepción se ubica la CII.132 entre la reserva vial de la ALO y la Av. Ciudad de Cali



Figura 21. Caracterización perfil tipo F

Fuente: Elaborado por PROBOGOTÁ Región, 2022. Fotografías tomadas de Google Earth.

3.2. Identificación de nodos e intersecciones

3.2.1 Parques y bahías de parqueo en áreas residenciales

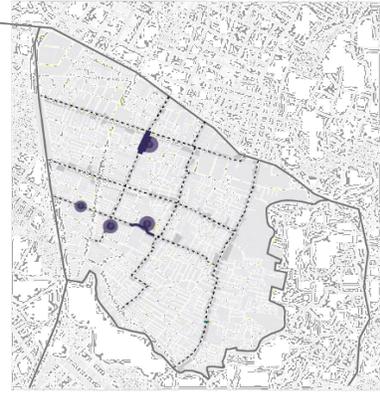


Figura 22. Ubicación Parques y bahías de parqueo en áreas residenciales

- 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.
- Cableado aéreo cercano a las viviendas.
- Estos parques facilitan la ampliación de los perfiles.

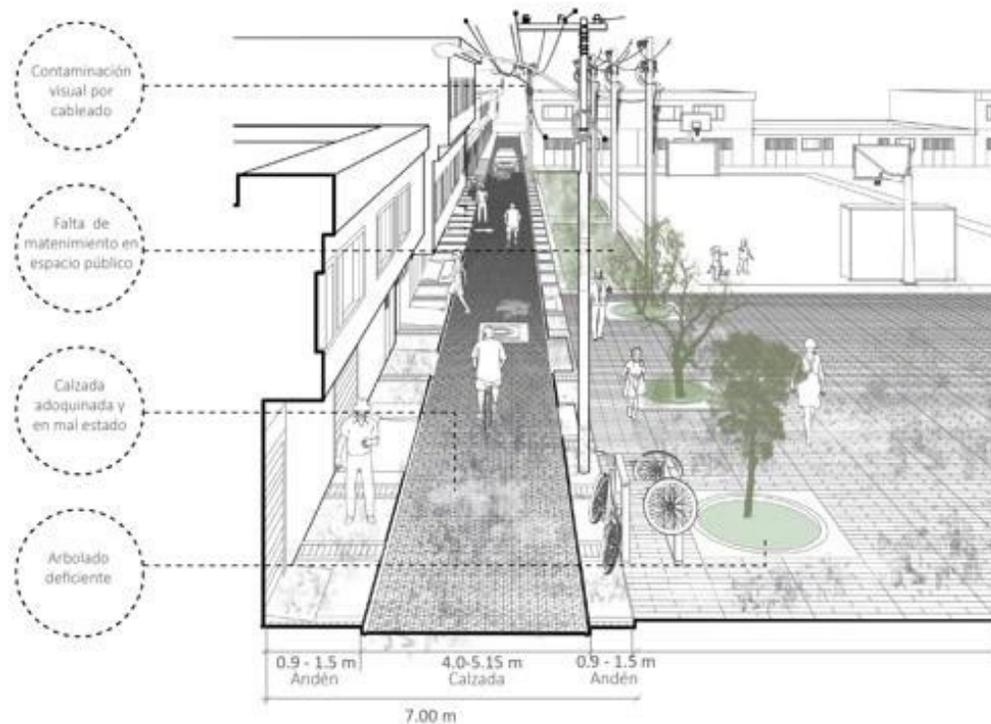


Figura 23. Caracterización Parques.

Fuente: Elaborado por PROBOGOTÁ Región, 2022. Fotografías tomadas de Google Earth.

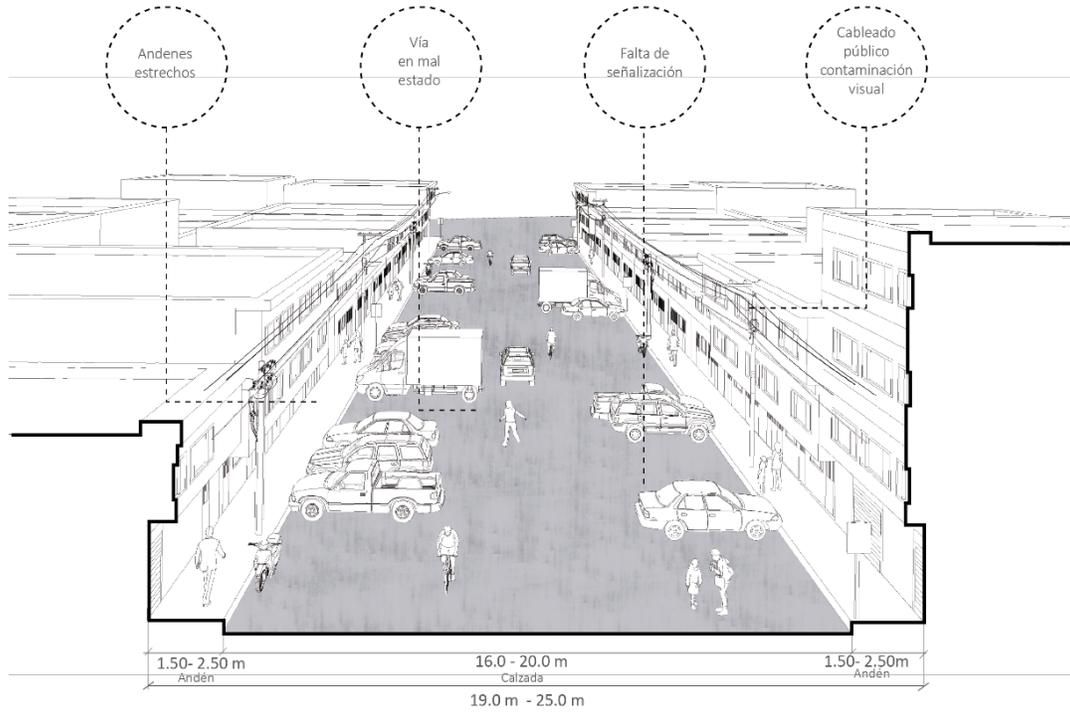


Figura 24. Caracterización bahías de parqueo en áreas residenciales.

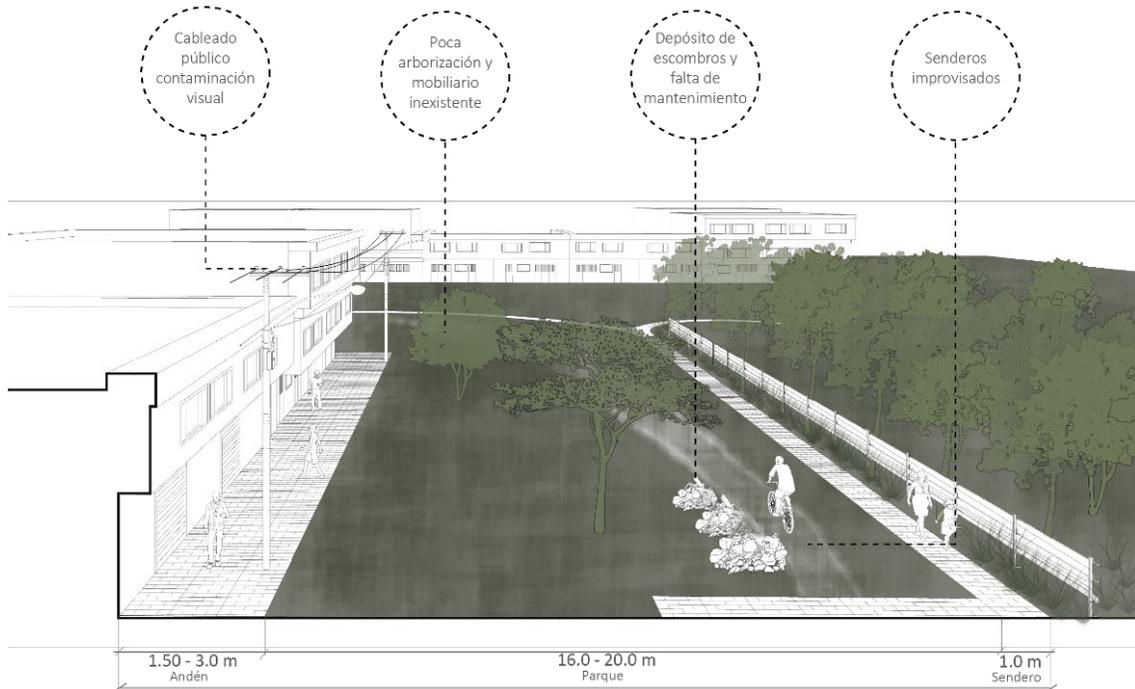


Figura 25. Caracterización parque sin elementos urbanos.

Fuente: Elaborado por PROBOGOTÁ Región, 2022. Fotografías tomadas de Google Earth

3.2.2 Caso especial: Reserva vial Calle 132



Figura 26. Ubicación Reserva vial Cl. 132.

- Espacios públicos ocupados por residentes, comerciantes y visitantes.
- Caso puntual de la Calle 132, entre la reserva vial de la ALO la Av. Ciudad de Cali, donde el espacio peatonal es invadido por vehículos que requieren un comercio especializado de mecánica o autopartes.
- El espacio público presenta deficiencias en la infraestructura peatonal.

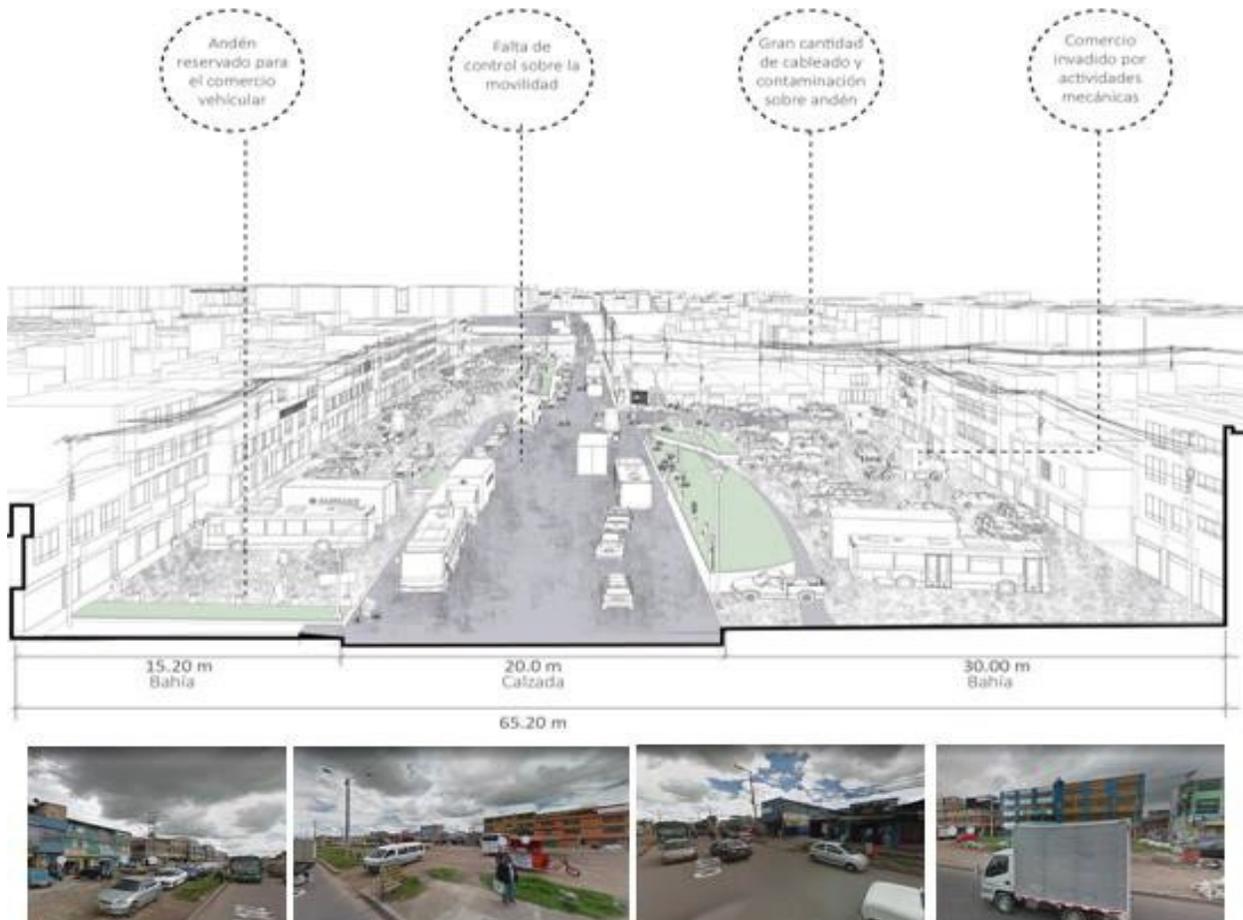


Figura 27. Caracterización Reserva vial Cl. 132.

Fuente: Elaborado por PROBOGOTÁ Región, 2022. Fotografías tomadas de Google Earth

3.2.3 Intersecciones en avenidas.

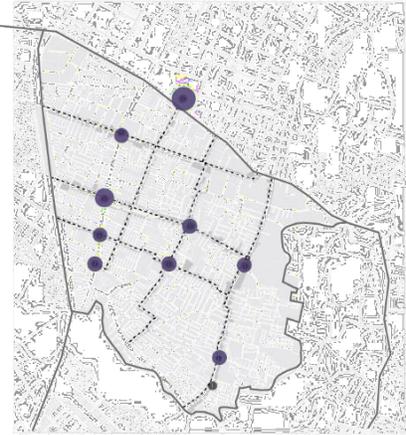


Figura 28. Ubicación de intersecciones en avenidas.

- En su mayoría se ubican sobre la Av. Ciudad de Cali.
- Se caracterizan por un gran flujo peatonal, de bici usuarios 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.
- Los andenes cuentan con el ancho adecuado sin embargo están ocupados por postes y comercio informal.



Figura 29. Caracterización de intersecciones en avenidas.

3.2.4 Cruces en zonas residenciales

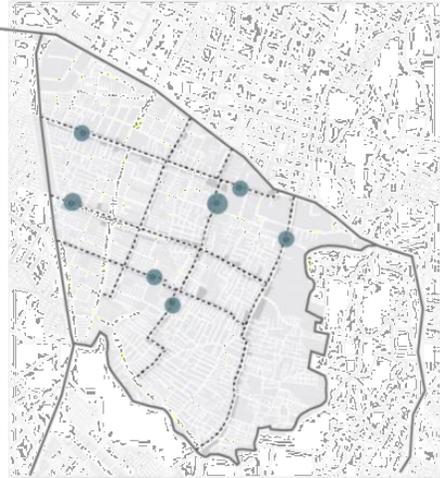


Figura 30. Ubicación de Cruces en zonas residenciales.

- Se ubican en las áreas residenciales de la pieza.
- 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 en estos cruces cuentan con espacios angostos, reducidos por la presencia de postes y ocupación por parte comercio o vendedores informales.
- Presentan alto flujo peatonal.

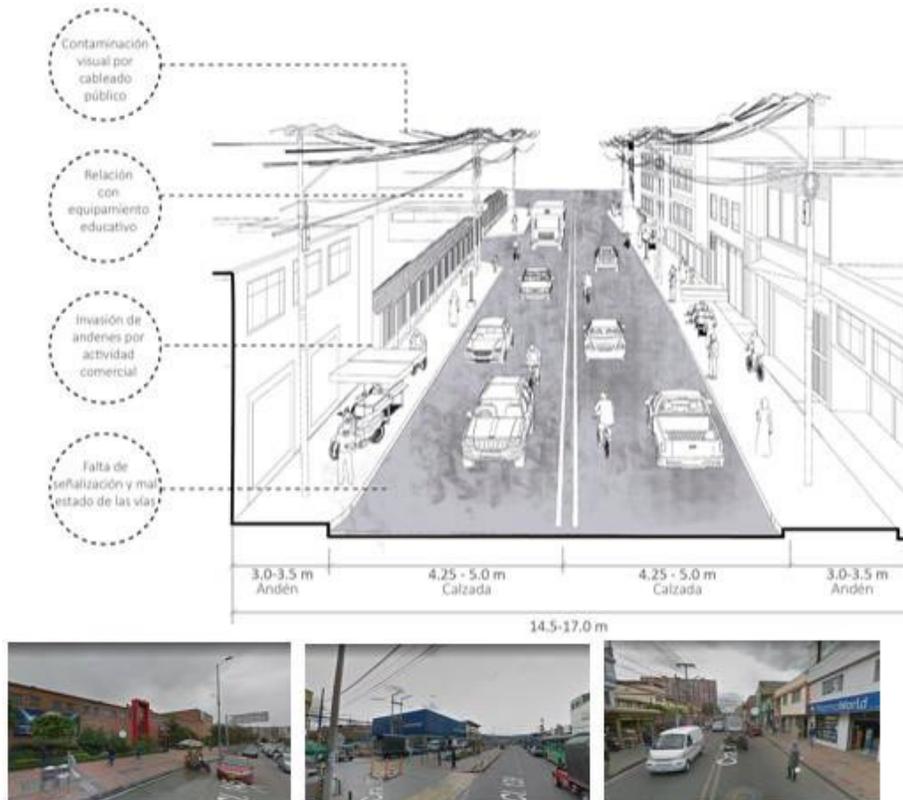


Figura 31. Caracterización de cruces en zonas residenciales.

Fuente: Elaborado por PROBOGOTÁ Región, 2022. Fotografías tomadas de Google Earth

3.3. Propuestas para perfiles viales

A continuación, se presentan las propuestas formuladas para los diferentes tipos de perfiles hallados en Rincón de Suba.

3.3.1 Propuesta A1

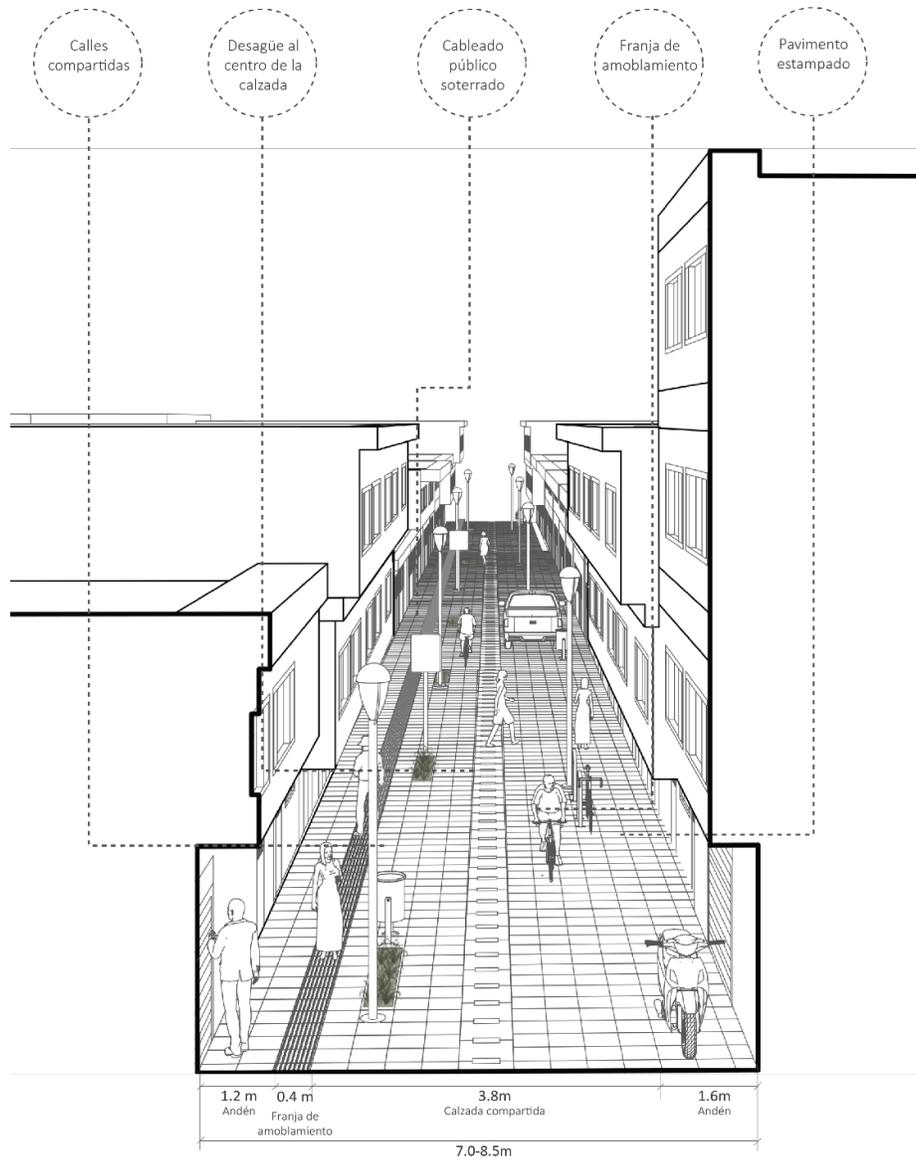


Figura 32. Propuesta perfil tipo A1.

Fuente: Elaborado por PROBOGOTÁ Región, 2022.

3.3.2 Propuesta A2

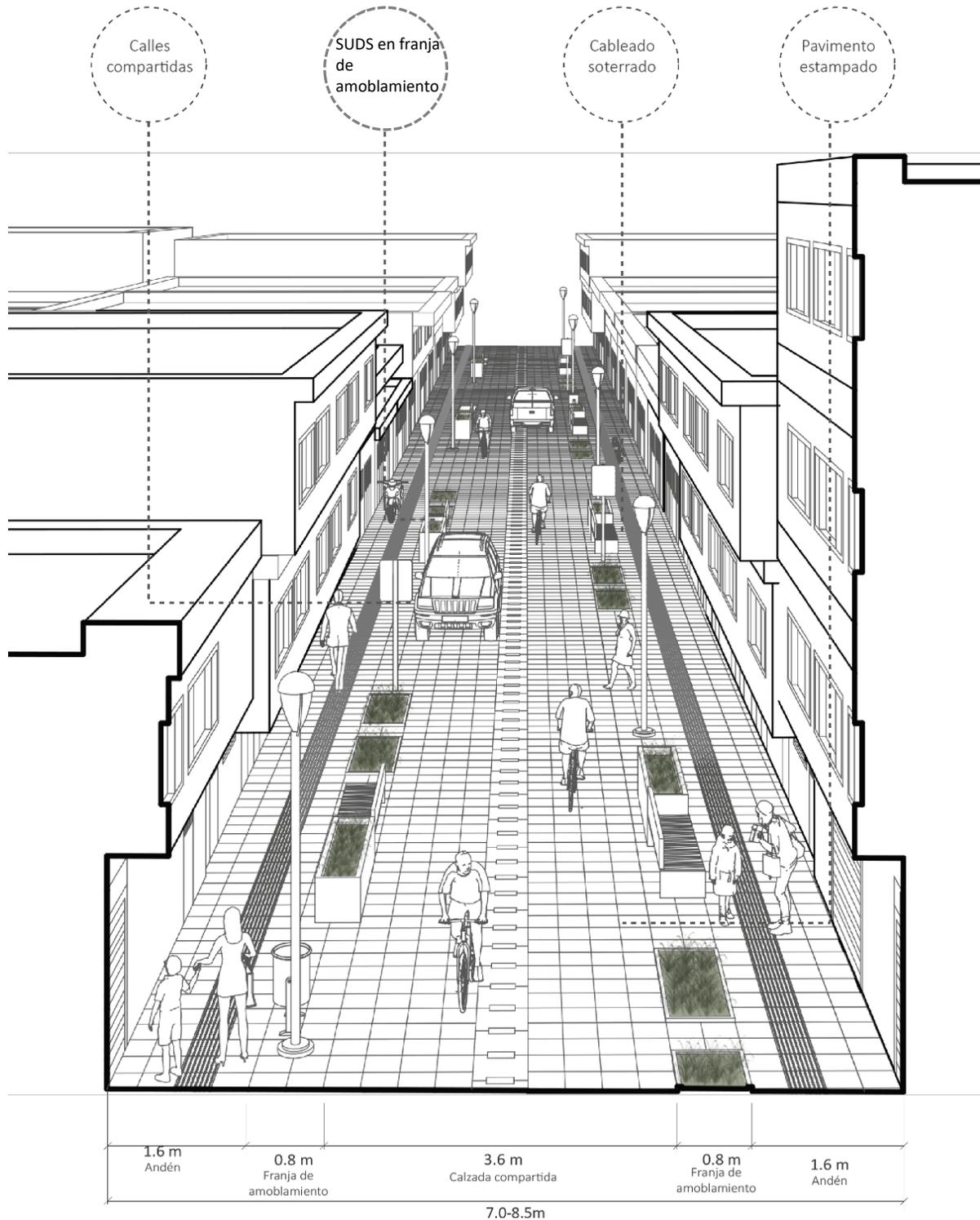


Figura 33. Figura 31. Propuesta perfil tipo A2.

Fuente: Elaborado por PROBOGOTÁ Región, 2022.



3.3.3 Propuesta B1

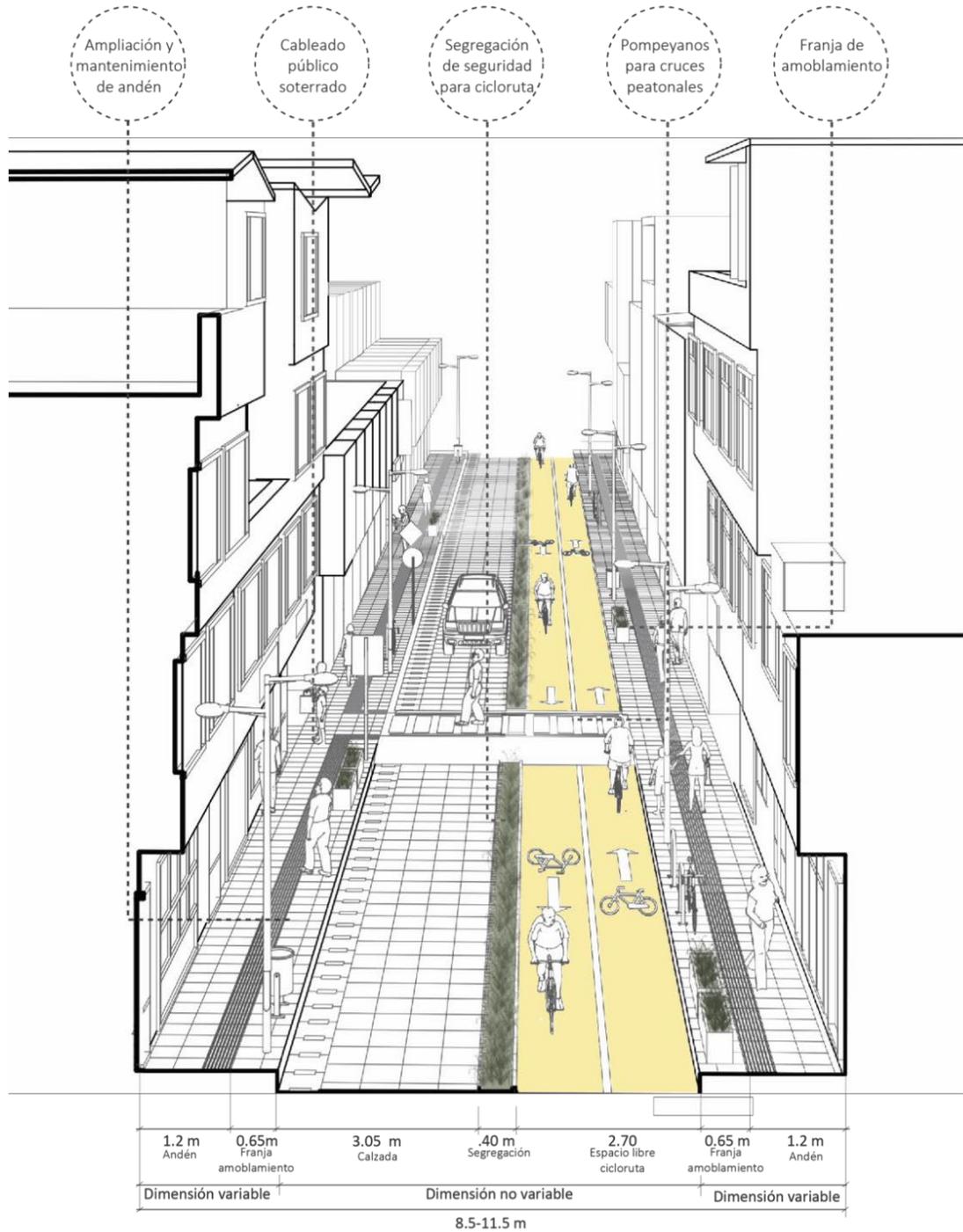


Figura 34. Propuesta perfil tipo B1.

Fuente: Elaborado por PROBOGOTÁ Región, 2022

3.3.4 Propuesta B2

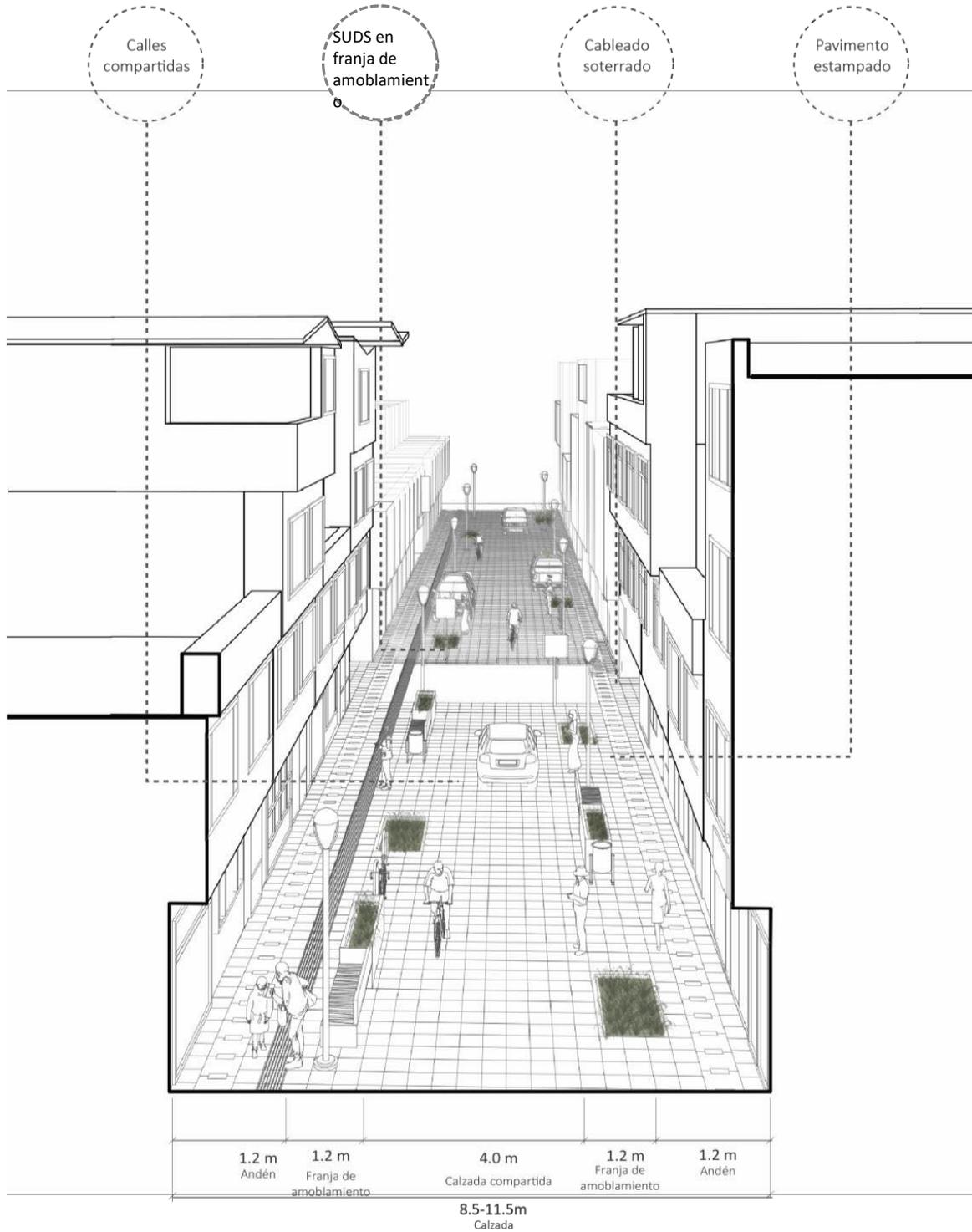


Figura 35. Propuesta perfil tipo B2.

3.3.5 Propuesta C1

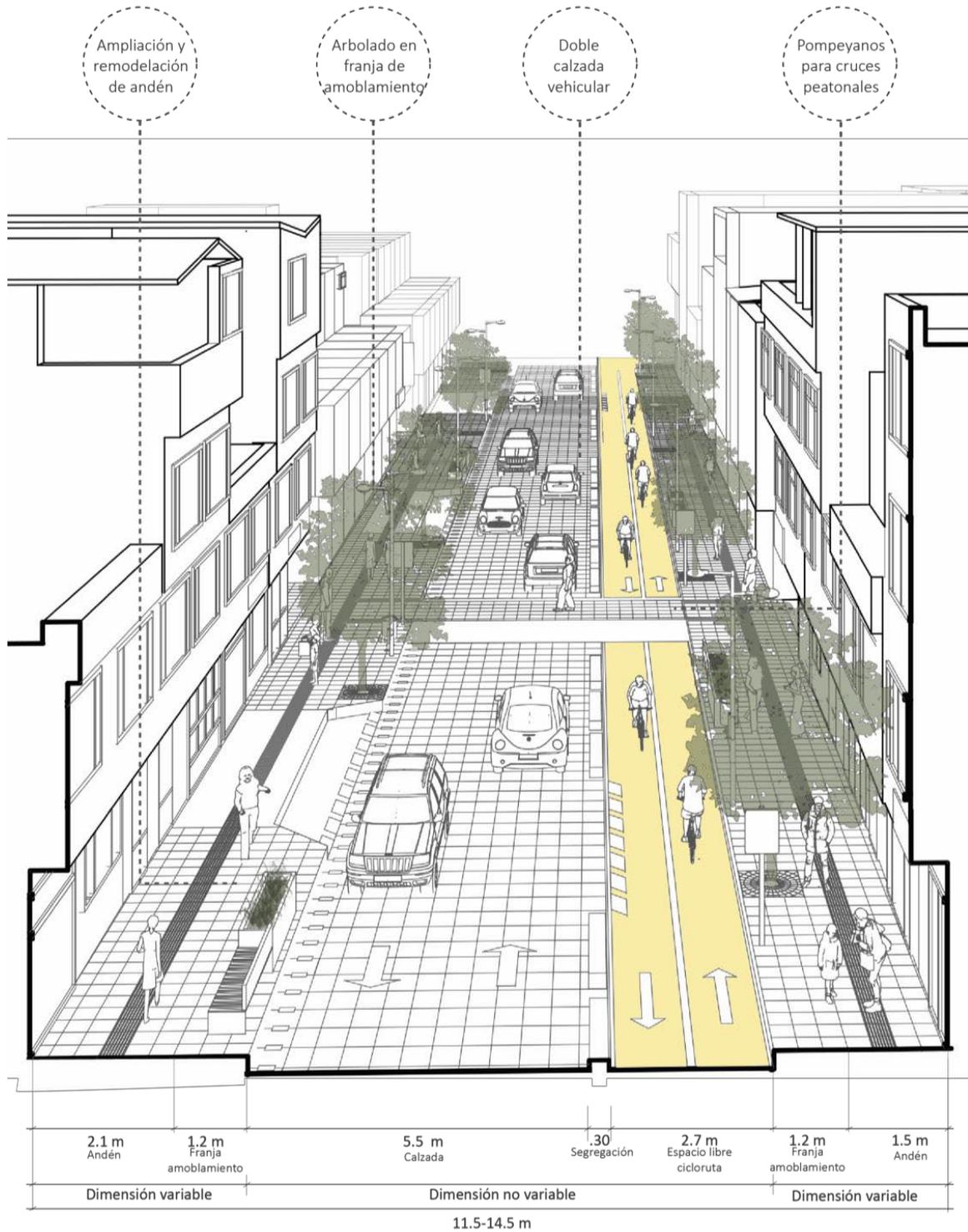


Figura 36. Propuesta perfil tipo C1.

Fuente: Elaborado por PROBOGOTÁ Región, 2022

3.3.6 Propuesta C2

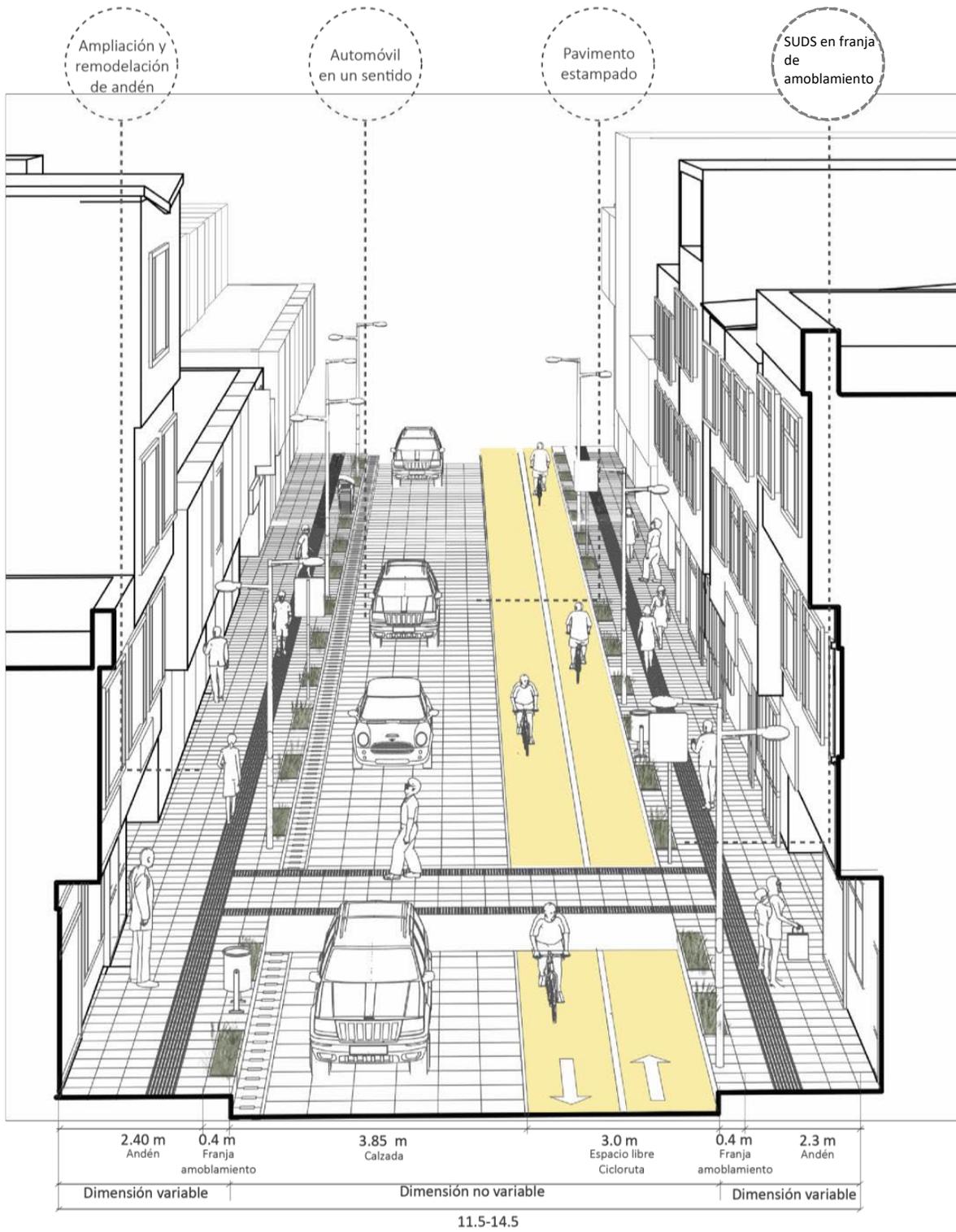


Figura 37. Propuesta perfil tipo C2.

Fuente: Elaborado por PROBOGOTÁ Región, 2022

3.3.7 Propuesta D1

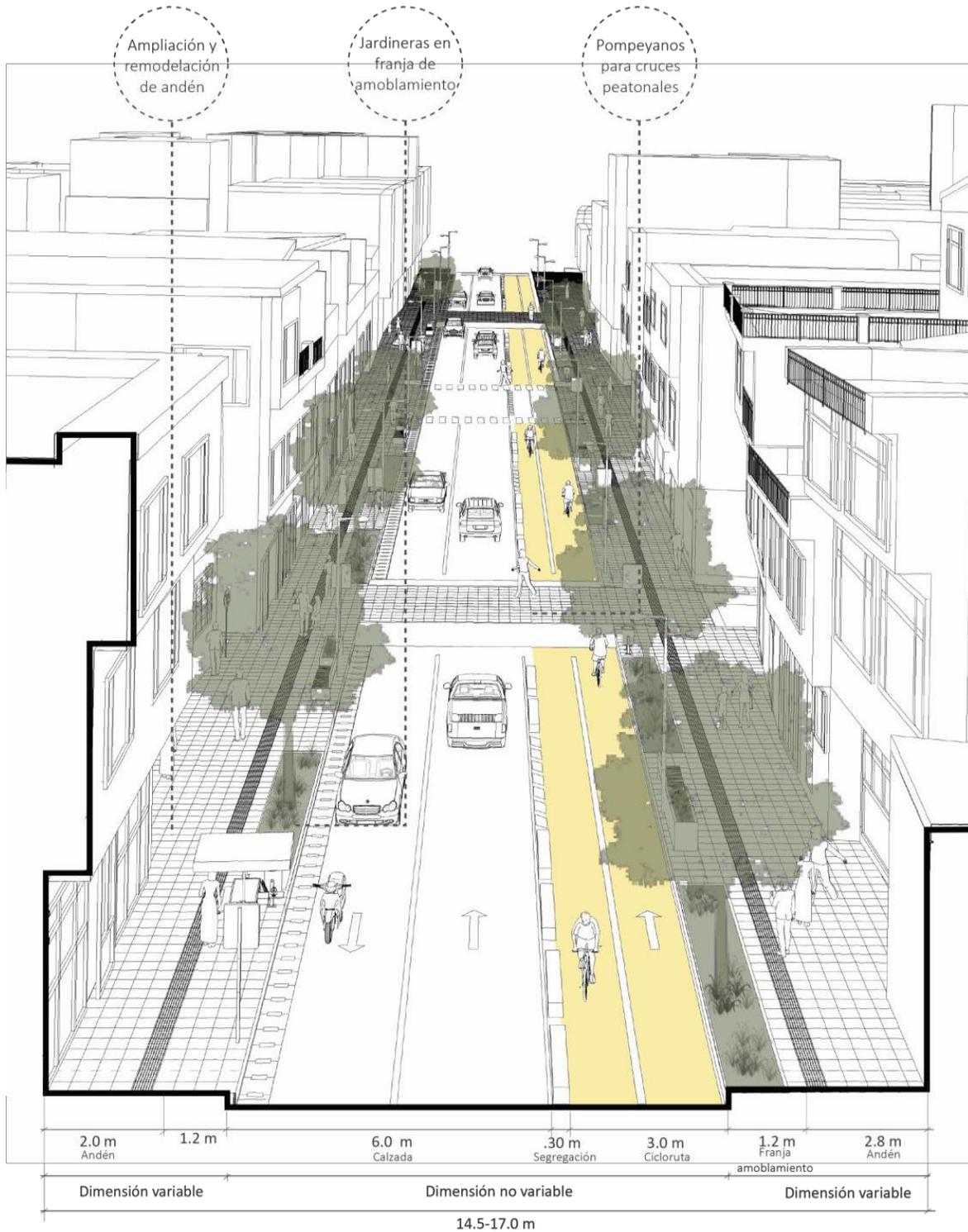


Figura 38. Propuesta perfil tipo D1.

Fuente: Elaborado por PROBOGOTÁ Región, 2022.

3.3.8 Propuesta E1

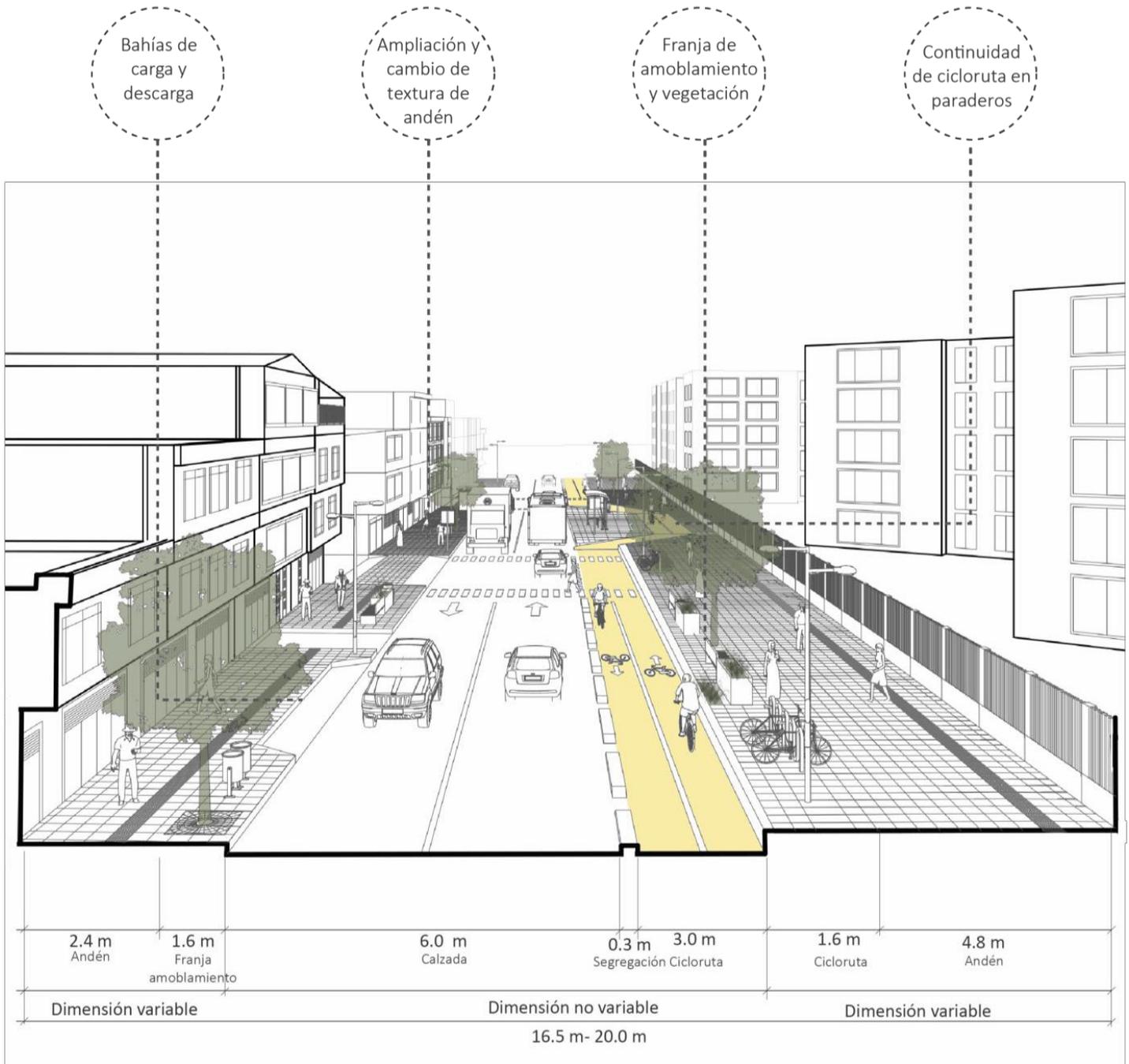


Figura 39. Propuesta perfil tipo E1.

Fuente: Elaborado por PROBOGOTÁ Región, 2022.

3.3.9 Propuesta F1

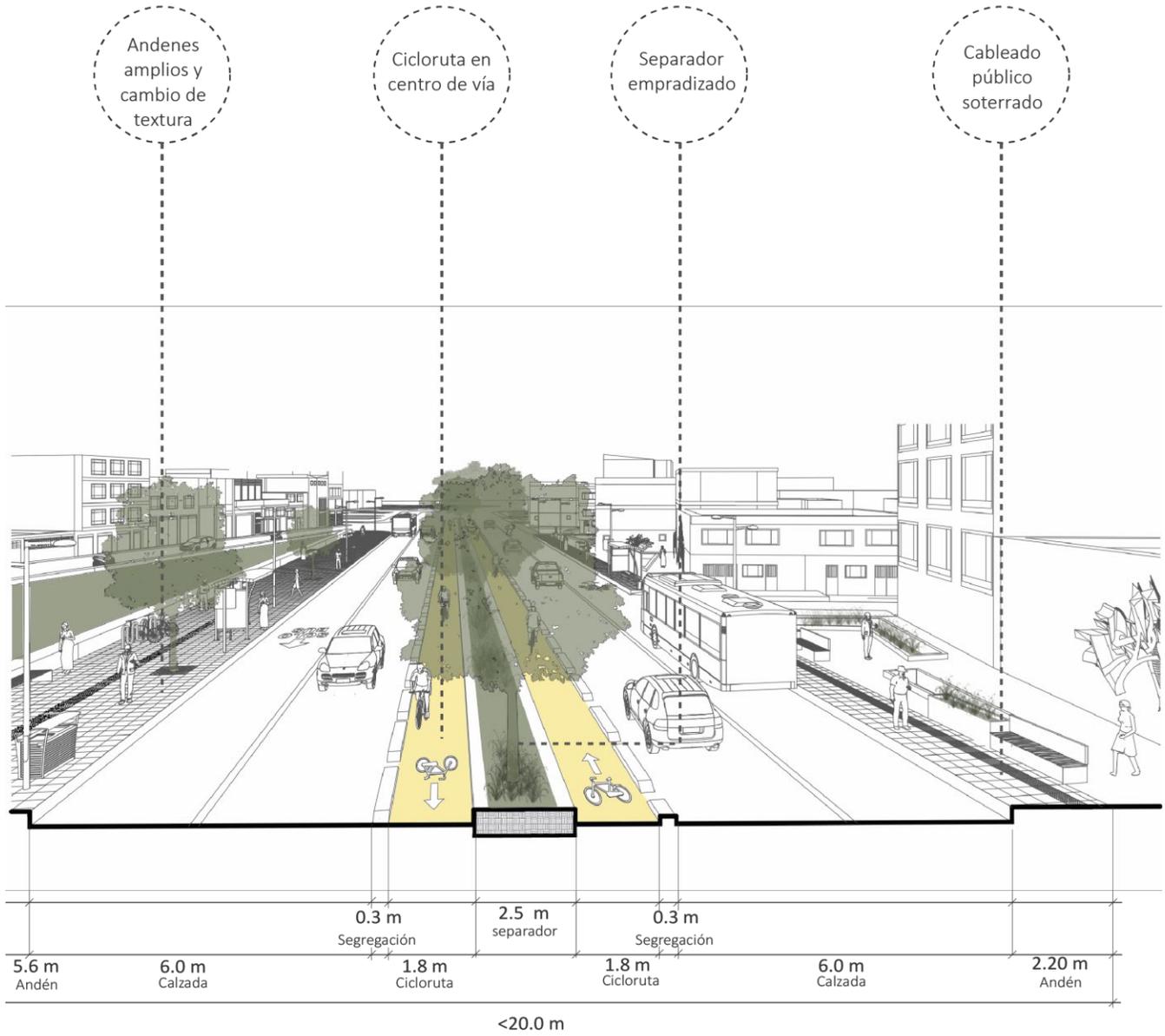


Figura 40. Propuesta perfil tipo F1.

Fuente: Elaborado por PROBOGOTÁ Región, 2022.

3.3.10 Propuesta F2

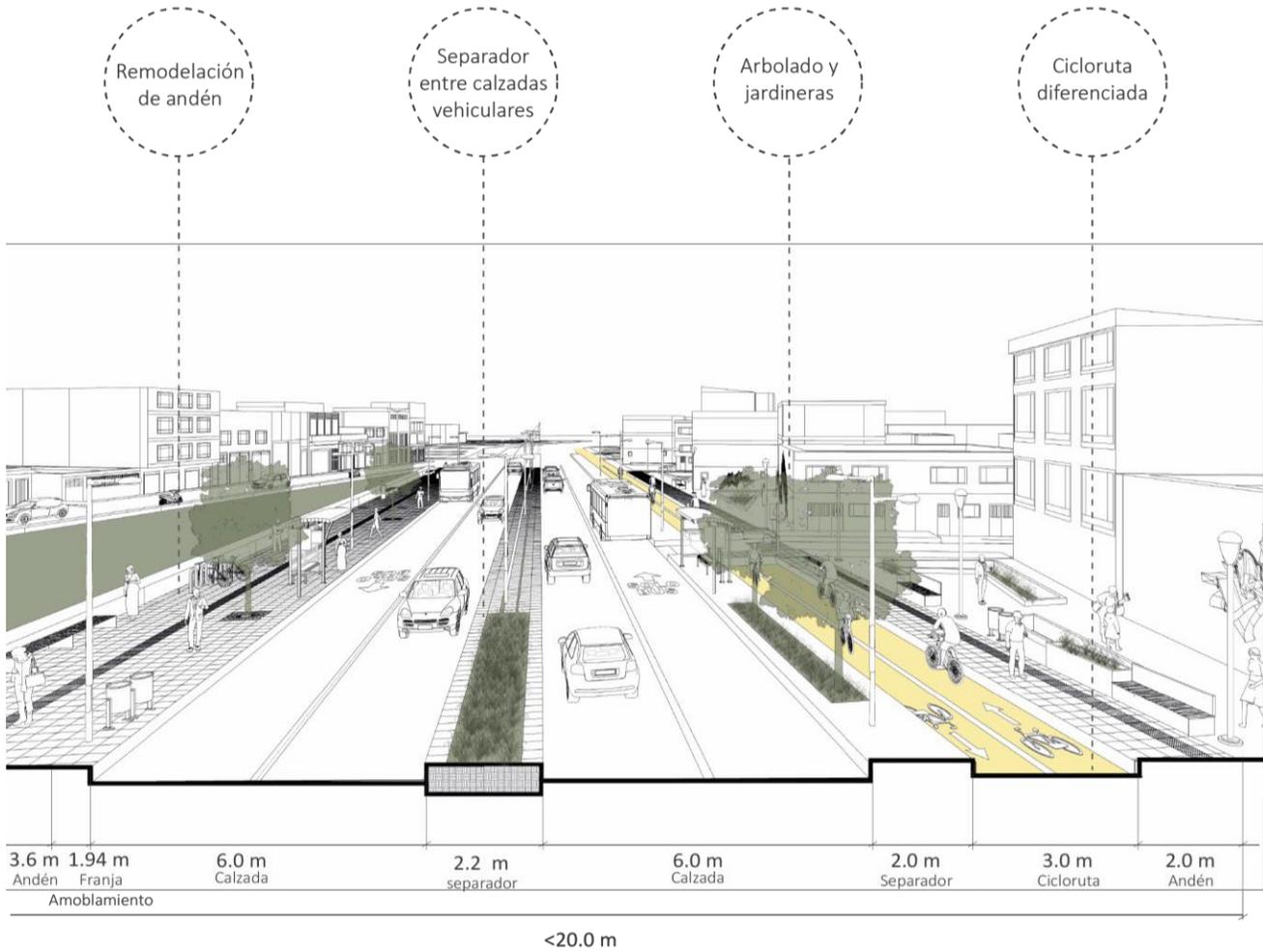


Figura 41. Propuesta perfil tipo F2.

Fuente: Elaborado por PROBOGOTÁ Región, 2022.

3.4. Propuestas para nodos e intersecciones

3.4.1 Propuesta para parque.

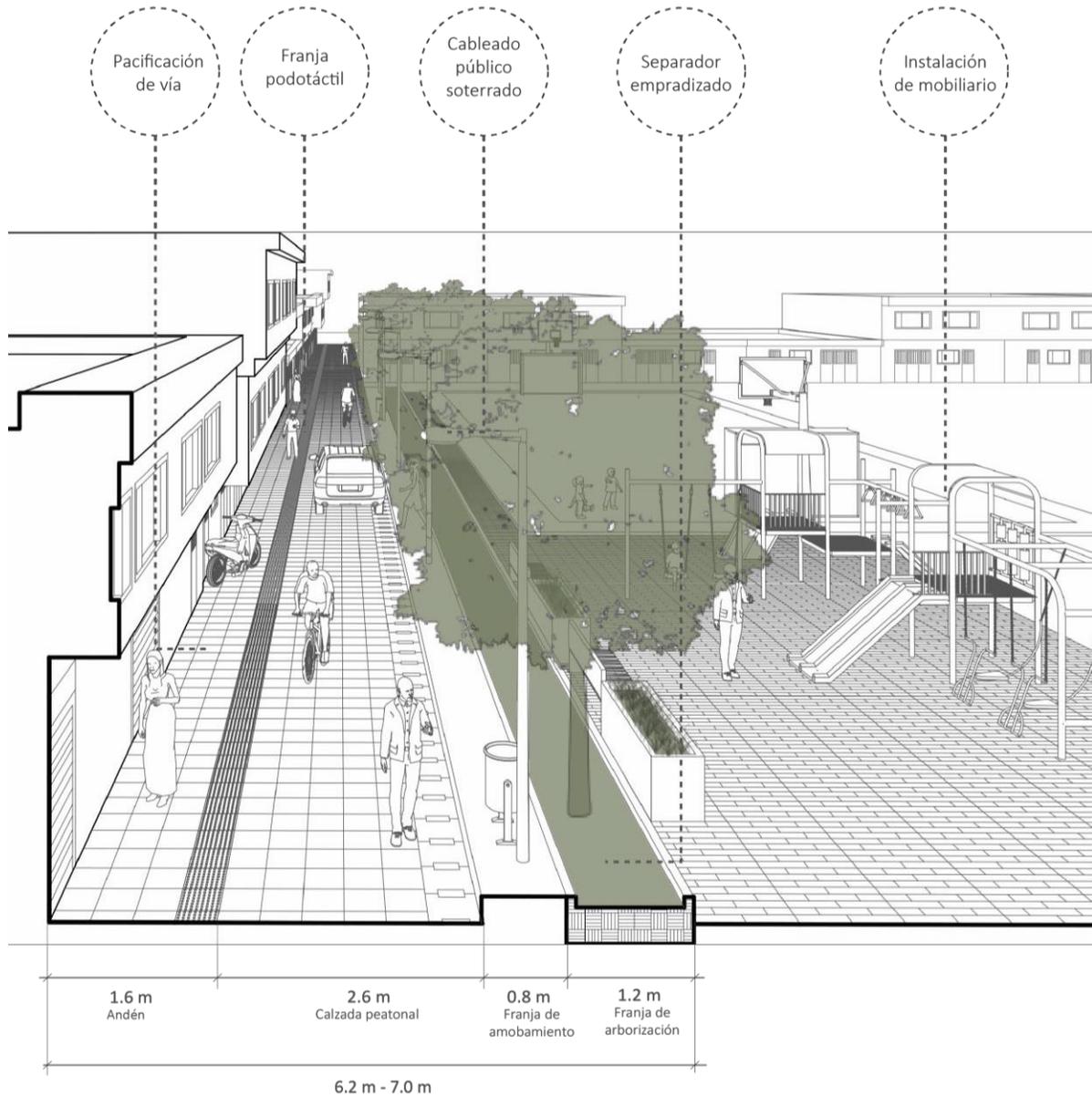


Figura 42. Propuesta para Parques en áreas residenciales.

Fuente: Elaborado por PROBOGOTÁ Región, 2022.

3.4.2 Propuesta para bahía de parqueo en área residencial

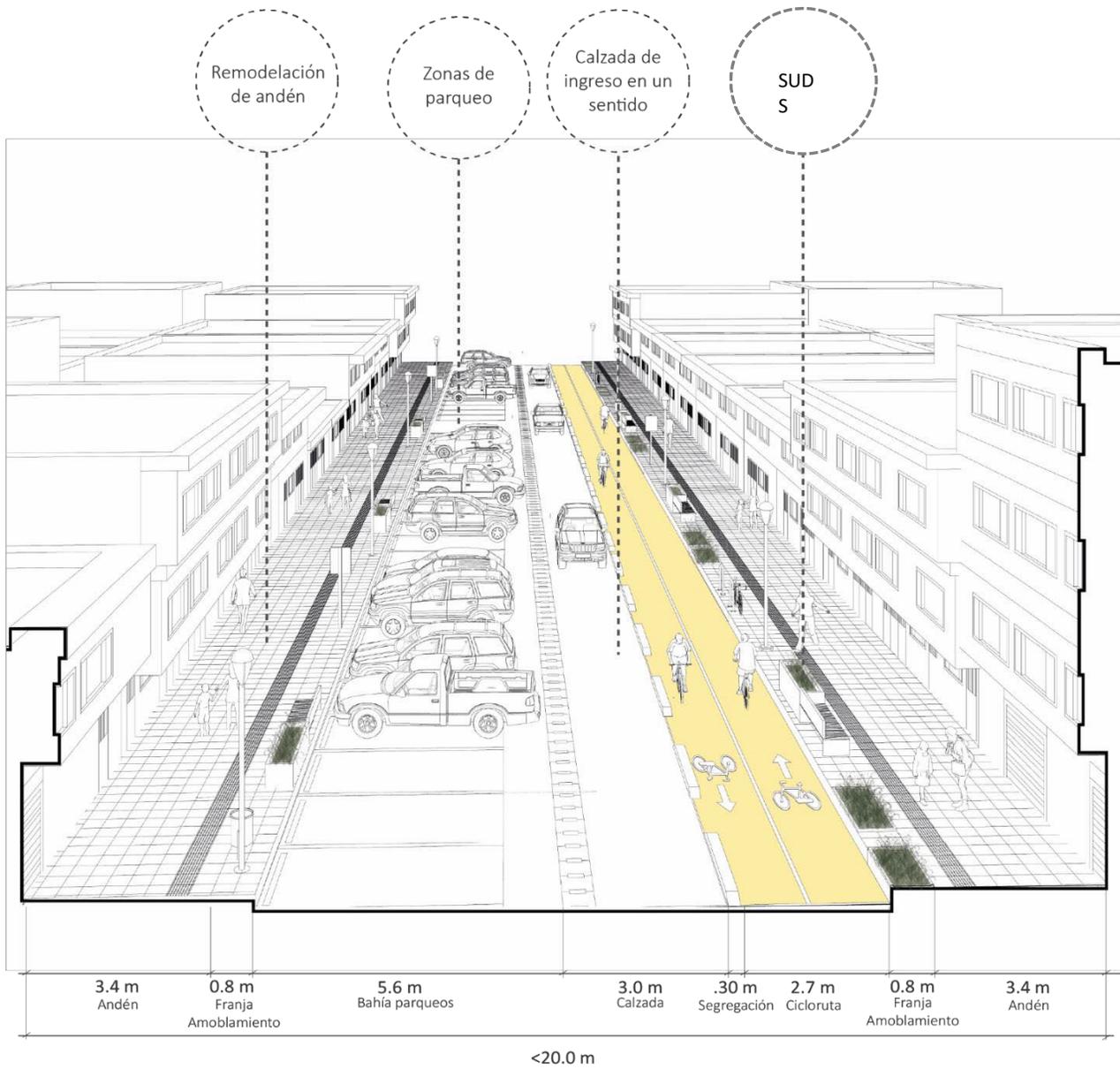


Figura 43. Propuesta para bahías de parqueo en áreas residenciales

Fuente: Elaborado por PROBOGOTÁ Región, 2022

3.4.3 Propuesta para Caso especial Cl. 132

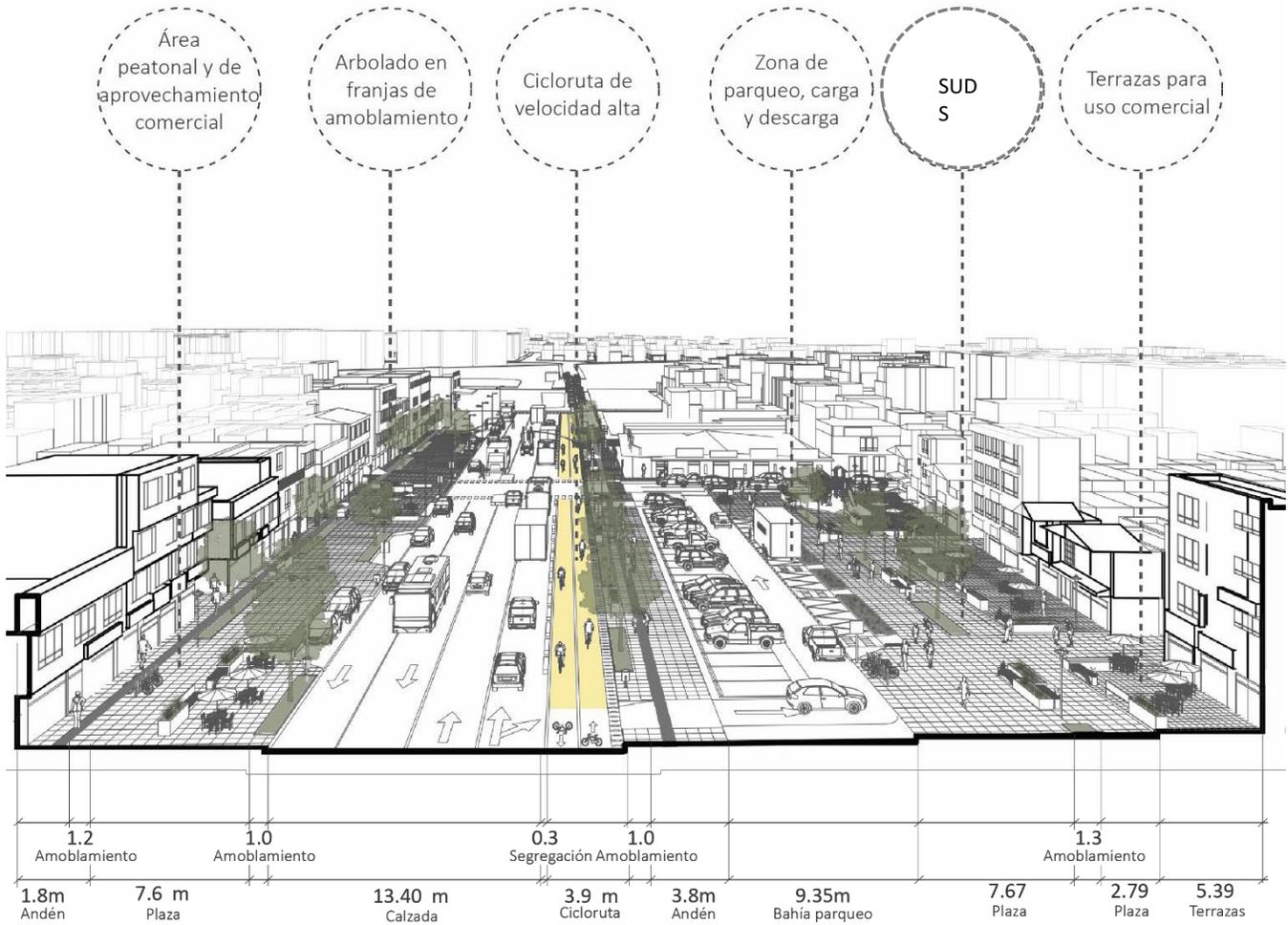


Figura 44. Propuesta para Caso especial Cl. 132.

Fuente: Elaborado por PROBOGOTÁ Región, 2022.

3.4.4 Propuesta para intersecciones en avenidas



Figura 45. Propuesta para intersecciones en avenidas.

Fuente: Elaborado por PROBOGOTÁ Región, 2022.

3.4.5 Propuesta para cruces en vías locales

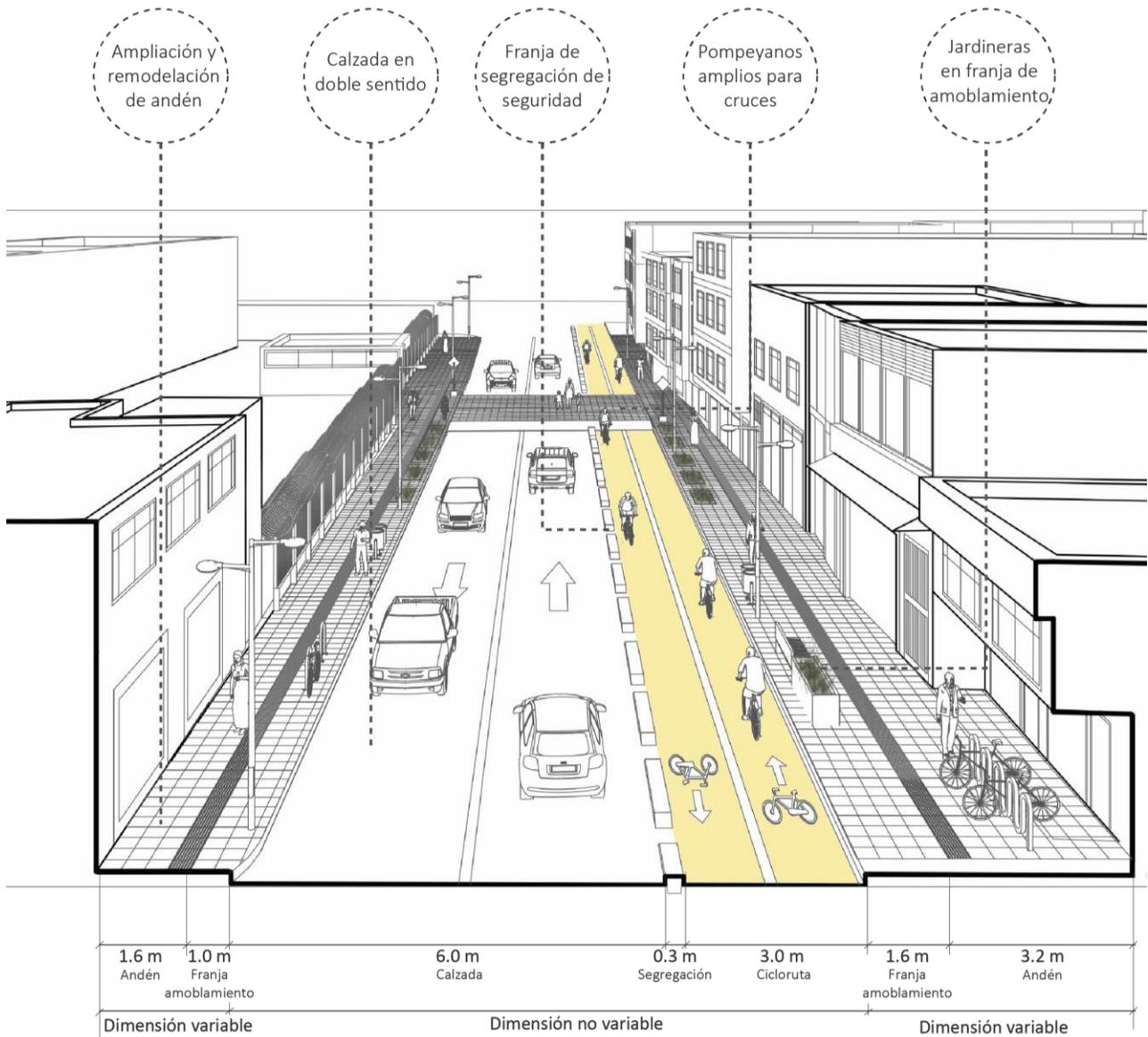
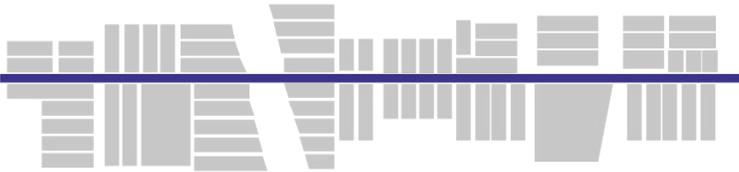


Figura 46. Figura 43. Propuesta para cruces en vías locales.

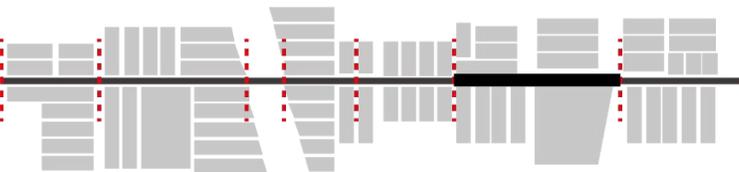
Fuente: Elaborado por PROBOGOTÁ Región, 2022.

3.5. Propuesta de intervención para los corredores



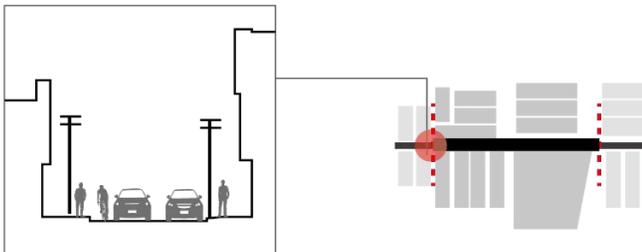
CORREDOR

Se refiere a las seis partes en calles y carreras que componen la red de corredores a priorizar. Siendo estas la calle 130c, cll 132, cll 139, tv 91,



TRAMO

Fragmento de corredor cuyas características y propuesta de intervención varían según el ancho de perfil vía, uso y condición.



PERFIL

Sección de tramo al cual se aplican los lineamientos de diseño.

Figura 47. Caracterización Corredor, tramo y perfil

Cada uno de los tramos viales tal y cómo se hizo explícito anteriormente, fue caracterizado por sus condicionantes urbanas (tipo de vía, uso, flujos, usuarios, etc.) a las cuales en términos de proyección se le aplicó la propuesta de perfil más pertinente. La pertinencia fue medida desde dos aspectos, el primero de acuerdo con su uso y ancho actual, así, en segundo lugar, tener en cuenta la cohesión de las distintas propuestas de perfiles por tramos en un mismo corredor.

De acuerdo con lo anterior, cada uno de los perfiles propuestos asegura una continuidad frente al corredor a intervenir, teniendo en cuenta que estos representan el diseño tipo a aplicar por tramos identificados. Los diseños tipo constan de un desarrollo a partir de los principios de la Guía global del diseño de calles, la Cartilla de andenes de Bogotá y la Guía de ciclo infraestructura para ciudades colombianas. En este sentido la propuesta pensada desde el flujo ininterrumpido del corredor no representa cambios drásticos entre los cambios de perfiles seleccionados para su intervención.

3.5.1 Corredor carrera 91

Cuenta con una extensión cercana a los 2.5 km, se evidencian tramos con usos mixtos de suelo (actividades comerciales en primeros pisos y vivienda u otras actividades en los pisos superiores), viviendas multifamiliares en conjunto cerrado y nodos de comercio especializado. A causa de la actividad comercial formal e informal, se presentan varios conflictos entre actores viales.

Los andenes son generalmente estrechos, discontinuos en su nivel y paramento, a esto se le suman los obstáculos causados por los postes, contenedores de basura, parqueo en vía por logística de comercio e invasión del espacio público.

Por último, hay un cambio en el corredor debido a la intervención realizada por el distrito en parte del corredor; se mejoró la infraestructura peatonal y de bicicletas, sin embargo, se dejaron frentes ciegos que han deteriorado la percepción de seguridad y la calidad del espacio público.

En este corredor se encuentran los perfiles tipo E, D y F, así como intersecciones con las calles 132 y 128B.

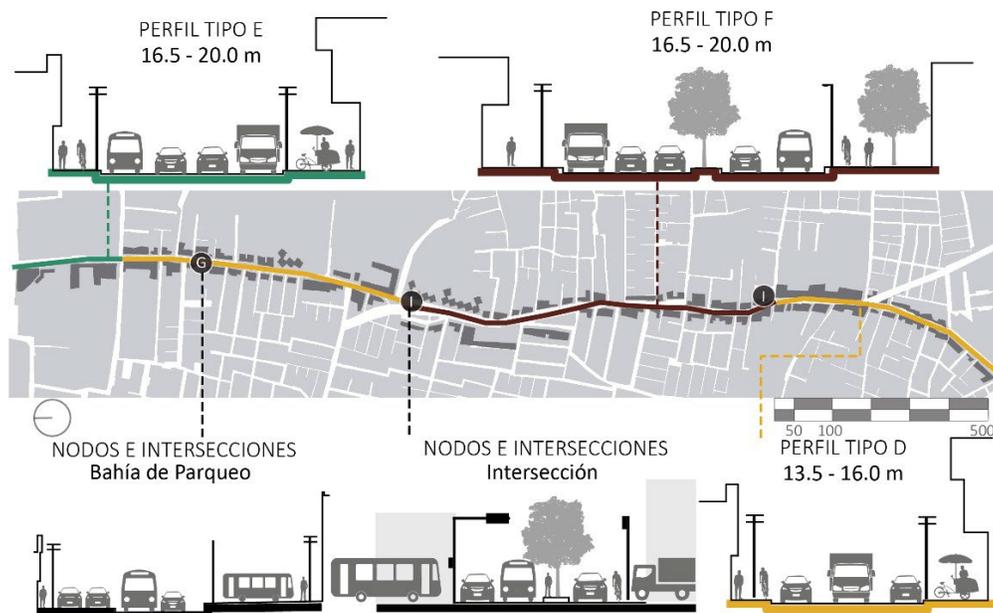


Figura 48. Corredor Carrera 91.

Fuente: Elaborado por PROBOGOTÁ Región, 2022.

3.5.1.1 Tramo 1: Entre Av. Suba y Calle 137

Estado actual:

- Extensión aproximada de 260 metros y un ancho del perfil que oscila entre los 16 y 20 metros de ancho, debido a esta condición se presenta parqueo sobre la vía.
- Actividad comercial, presencia de generadores de viajes como estaciones de transporte masivo, además de múltiples conjuntos multifamiliares en altura.
- Los andenes se encuentran ocupados por comercio informal y por postes con cableado mal ubicados que reducen el ancho efectivo de circulación peatonal.
- Existe un alto flujo peatonal y vehicular, mientras que, la cantidad de bici usuarios es media-baja en parte por las condiciones deficientes de seguridad y de infraestructura.

Detalle de la propuesta: Propuesta E1

Calles completas

- Ciclorruta con doble sentido, segregada mediante separadores.
- Instalación de señalética.
- Calzada vehicular en doble sentido.

Ampliación de andenes

- Adecuación de los andenes para garantizar el flujo continuo de peatones.

Cruces seguros

- Construcción de rampa para paso a nivel de la cicloinfraestructura cuando hay presencia de paraderos del sistema de transporte.
- Construcción de pompeyanos en cruces peatonales.

Cicloparqueaderos

- Instalación en la franja de amoblamiento.

Andenes

- Implementación de podotáctiles para personas con visión reducida.
- Soterramiento del cableado.
- Instalación de mobiliario urbano en la franja de amoblamiento.

Paisajismo

- Plantación de arbolado urbano con su respectivo alcorque.

3.5.1.2 Tramo 2: Entre Cll. 137 y Cll. 132

Estado actual:

- Extensión aproximada de 625 metros, con un ancho del perfil entre los 13 y 15 metros.
- Tipología de vivienda de autoconstrucción hasta de 3 pisos, salvo unos puntos específicos con conjuntos cerrados. Existencia de actividad comercial en primer nivel, generando una circulación constante de usuarios en vía.
- Hay comercio de grandes superficies que desarrollaron su propio espacio abierto al público para los peatones, el cual genera una mayor amplitud frente de dichos comercios.
- Los andenes se encuentran ocupados por comercio informal y por postes con cableado mal ubicados que reducen el ancho efectivo de circulación peatonal.

Detalle de la propuesta: Propuesta D1

Calles completas

- Infraestructura cicloinclusiva debidamente demarcada en doble sentido, segregada mediante textura o con tacos en poliuretano.
- Calzada vehicular en doble sentido en pavimento rígido. Cada carril cuenta con un mínimo de 3.0 metros de ancho.

Andenes

- Instalación de mobiliario urbano (bancas, canecas, materias)
- Instalación de podotáctiles.
- Soterramiento del cableado.

Paisajismo

- Plantación de árboles para mejorar la calidad del aire y el entorno, e instalación de alcorques.

Ampliación de andenes

- Adecuación de andenes con medidas que garanticen la accesibilidad de los peatones sin elementos que generen barreras para las personas con movilidad reducida.

Cruces seguros

- Construcción de pompeyanos en cruces para garantizar la seguridad del peatón.

Seguridad ciudadana

- Instalación de luminarias.

Cicloparqueaderos

- Instalación en franja de amoblamiento de mínimo 0.4 metros.

3.5.1.3 Tramo 3: Entre Cll. 132 y Cll 128B

Estado actual:

- Tramo cercano a los 915 metros de largo con perfil vial superior a los 20 metros de ancho.
- Se realizó una intervención para adecuar el espacio público (infraestructura para peatones y bici usuarios), sin embargo, se dejaron frentes ciegos con culatas y espacios remanentes que quedan sobre algunos tramos de las áreas intervenidas.
- Presencia de vivienda de autoconstrucción, salvo por una serie de conjunto de vivienda multifamiliar en altura al costado norte de este tramo.
- Altos flujos vehiculares causados por el comercio y la conexión con la Av. Suba.

Detalle de la propuesta: Propuesta F2

Paisajismo.

- Plantación de árboles para mejorar la calidad del aire y dar una mejor perspectiva.
- Instalación de alcorques.

Cicloparqueaderos

- Instalación de Cicloparqueaderos en las plazas actuales para incentivar el uso del espacio público.

Calles completas

- Instalación de mobiliario urbano (canecas, mesas, sillas, parasoles) para mejorar las condiciones actuales del espacio público e incentivar su uso.

Seguridad ciudadana

- Instalación de luminarias para mejorar la percepción de seguridad, especialmente, en las plazuelas que presentan frentes ciegos y que no cuentan con fachadas activas.

3.5.1.4 Tramo 4: Entre 128B y Av. Ciudad de Cali

Estado actual:

- Aproximadamente 636 m de longitud y un ancho de perfil entre los 13 y 17 metros.

- El perfil es de especial importancia al recibir todo el flujo de vehículos provenientes de la Cl. 127 y Av. Boyacá que se dirigen hacia a Engativá y de esta a Suba.
- Se presenta gran actividad comercial y residencial, especialmente comercio en grandes bodegas.
- Tiene un carril por sentido ancho que se utiliza como estacionamiento.
- Los andenes tienen un ancho mediano, aunque obstruido por postes y otros obstáculos.

Detalle de la propuesta: Propuesta D1

Calles completas

- Infraestructura cicloinclusiva debidamente demarcada en doble sentido, segregada mediante textura o con tacos en poliuretano.
- Calzada vehicular en doble sentido sobre pavimento rígido. Cada carril tiene 3.0 metros de ancho.

Andenes

- Instalación de mobiliario urbano (bancas, canecas, materias).
- Instalación de podotáctiles.
- Soterramiento del cableado.

Paisajismo

- Plantación de árboles para mejorar la calidad del aire y el entorno, e instalación de alcorques.

Ampliación de andenes

- Adecuación de andenes con medidas que garanticen la accesibilidad de los peatones sin elementos que generen barreras para las personas con movilidad reducida.

Cruces seguros

- Construcción de pompeyanos en cruces para garantizar la seguridad del peatón.

Seguridad ciudadana

- Instalación de luminarias.

Cicloparqueaderos

- Instalación en franja de amoblamiento.

3.5.2 Corredor carrera 102A

Este corredor cuenta con una longitud aproximada de 1.7 km y los perfiles viales se encuentran entre los 7.15 y 16 metros de ancho. Se caracteriza por presentar usos residenciales y comerciales de escala

barrial.

En la franja más angosta del perfil, los andenes son estrechos y el cableado público aéreo se encuentra cerca de las fachadas de las viviendas. Por otro lado, se evidencian parques de bolsillo, donde se amplía el perfil y sirven como parqueadero público para los residentes del lugar que no cuentan con garaje o parqueadero propio. Así mismo, se cuenta con algunos senderos peatonales, arbolado y equipamiento deportivo para mejorar.

Este corredor se dividió en 5 tramos y cuenta con 3 intervenciones especiales que corresponden al parque la Trinitaria, el cruce con Av. Suba y el cruce con la Cll. 132.

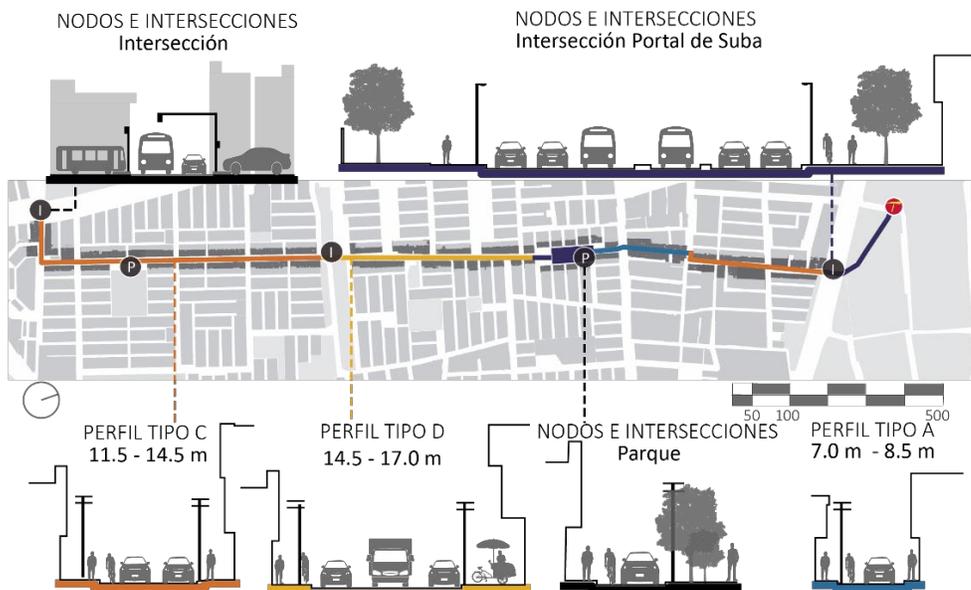


Figura 49. Corredor Carrera 102ª.

Fuente: Elaborado por PROBOGOTÁ Región, 2022.

3.5.2.1 Tramo 1: Intersección Av. Suba y Portal Suba de Transmilenio

Estado actual:

- En este cruce de la Av. Suba se evidencia un alto flujo vehicular en ambos sentidos, lo cual denota la necesidad de demarcar el cruce para mejorar las condiciones de seguridad vial, tanto para peatones como para los bici usuarios.
- Frente al Portal no se diferencian los espacios para los peatones y los bici usuarios.
- La mezcla de actividades y la inexistente demarcación de carriles para bicicletas genera conflictos entre los actores viales y dificultan el acceso de pasajeros al Portal.

- Se evidencia un flujo peatonal medio en el cruce en el sentido sur- norte.

Detalle de la propuesta: Propuesta para intersecciones

Calles completas

- Demarcación clara de los carriles para bici usuarios a lo largo del segmento para reducir conflictos con otros actores viales.

Paisajismo

- Plantación de árboles para mejorar la calidad del aire y el entorno.

Cruces seguros

- Franjas de ciclorrutas correctamente demarcadas para evitar accidentes en la vía.
- Construcción de pasos a nivel en los cruces de la Av. Suba para seguridad de los peatones y bici usuarios.

3.5.2.2 Tramo 2: Entre Av. Suba y Calle 140A

Estado actual:

- Extensión aproximada de 290 metros y presenta ancho en perfil vial de 12 metros en promedio.
- Se evidencia usos de suelo mixto con tipología de vivienda de auto construcción hasta de 3 pisos.
- En la parte más amplia del tramo, se observa dos carriles vehiculares (uno en cada sentido) y parqueo sobre el andén.
- En varios sectores del tramo, el andén tiene medidas inferiores a las recomendadas, de igual manera, hay secciones con diferentes tipos de andén y los postes de cableado reducen el área caminable efectiva del peatón.

Detalle de la propuesta: Propuesta C1

Calles completas

- Infraestructura ciclo-inclusiva en doble sentido segregada mediante textura o con tacos en poliuretano. Instalación de señalética.
- Calzada vehicular en doble sentido sobre pavimento rígido.
- Adecuación de bahías de parqueo para manejo logístico de comercios o atención de emergencias.

Andenes

- Instalación de mobiliario urbano (bancas, canecas, materas).

- Instalación de podotáctiles.
- Soterramiento de cableado.

Paisajismo

- Plantación de árboles para mejorar la calidad del aire y el entorno. Instalación de alcorques.

Ampliación de andenes

- Adecuación de andenes con medidas que garanticen la accesibilidad de peatones.

Cruces seguros

- Construcción de pompeyanos en cruces peatonales.

Seguridad ciudadana

- Instalación de luminarias.

3.5.2.3 Tramo 3: Entre Cll. 140A y Cll. 139

Estado actual:

- Tramo de aproximadamente 150 metros con un ancho de perfil entre 7 y 9 metros.
- Andenes existentes son reducidos y tienden a ser discontinuos en el ancho, a causa, de edificaciones que han construido sobre el antejardín.
- No hay soterramiento de cableado eléctrico, en varios puntos se encuentra bastante cerca de las edificaciones.
- El perfil de la vía consta de dos carriles vehiculares, bastante ajustados para tener doble sentido.
- Lo angosto del tramo reduce la cantidad de flujo peatonal, solo se espera que transiten los residentes.

Detalle de la propuesta: Propuesta A1

Calles completas

- Pacificación del perfil vial.
- la calzada es compartida, se delimitará de forma clara para evitar accidentes en vía.
- Instalación de señalética.

Seguridad ciudadana

- Instalación de luminarias de media altura para no afectar las residencias.

Andenes

- Instalación de podotáctiles para las personas con visión reducida.
- Construcción en pavimento estampado, el cual permite el desplazamiento de personas con movilidad reducida o que requieran dispositivos de ruedas (coches, carros de mercado, coches de carga, etc.) de forma eficiente.
- Manejo de cárcamos para manejo de aguas lluvias
- Soterramiento de cables
- Instalación de sistemas urbanos de drenaje sostenible (SUDS)

Cicloparqueaderos

- Franjas de ciclorrutas correctamente demarcadas para evitar accidentes en la vía.

3.5.2.4 Tramo 4: Cll. 139 – Parque Barrio La Trinitaria – Cll. 136

Estado actual:

- Compuesto por espacios peatonales, algunos parques y zonas verdes utilizadas para parqueo.
- Hay pasos peatonales que se interconectan con estas zonas. No obstante, dicha interconexión y continuidad de los pasos peatonales no es clara ni está demarcada.
- Se evidencia uso de suelo predominantemente comercial en lo que se refiere a la Calle 139, al igual que de aquellos predios ubicados sobre la bahía de la Calle 138A.
- A lo largo del parque, el uso de suelo cambia a ser mixto y termina siendo totalmente residencial en la Calle 136A, donde está la bahía de parqueo semiexclusiva para los residentes de la zona.

Detalle de la propuesta: Propuesta para parques y bahía de parqueo en área residencial

Calles completas

- Pacificación de la vía.
- Delimitación de espacios para los actores viales.
- Instalación de Mobiliario urbano para mejorar las condiciones actuales del espacio público.
- Remover los cerramientos con reja para garantizar continuidad del tramo.

Andenes

- Instalación de Cárcamos para drenaje.
- Soterramiento de cables.
- Podotáctiles en los andenes para seguridad de las personas con visión reducida.
- Pavimento estampado.

Paisajismo

- Plantación de árboles adicionales para mejorar el área verde actual.
- Instalación de luminarias para contar con espacios seguros.

Cicloparqueaderos

- Instalación en parques infantiles y franjas de amoblamiento.

3.5.2.5 Tramo 5: Entre Cll. 136 y Cll. 132

Estado actual:

- Tramo de aproximadamente 360 metros de extensión con un perfil vial entre 14,5 y 16 metros de ancho.
- En este predomina el uso de suelo mixto con edificaciones de entre 2 y 3 pisos, de los cuales el primero se utiliza para actividades productivas y los demás para vivienda.
- Parqueo sobre andén.
- Existen andenes consolidados y adecuados, no obstante, se identifica que el área caminable efectiva se reduce a lo largo de todas las calles por cuenta de la existencia de postes e invasión del espacio público por vendedores informales o negocios.

Detalle de la propuesta: Propuesta D1

Calles completas

- Infraestructura cicloinclusiva debidamente demarcada en doble sentido, segregada mediante textura o con tacos en poliuretano.
- Calzada vehicular en doble sentido sobre pavimento rígido, en donde cada carril mide 3.0 metros de ancho.

Andenes

- Instalación de mobiliario urbano (bancas, canecas, materias).
- Instalación de podo-táctiles.
- Soterramiento del cableado.

Paisajismo

- Plantación de árboles para mejorar la calidad del aire y el entorno, e instalación de alcorques

Ampliación de andenes

- Adecuación de andenes con medidas que garanticen la accesibilidad de los peatones sin

elementos que generen barreras para las personas con movilidad reducida.

Cruces seguros

- Construcción de pompeyanos en cruces para garantizar la seguridad del peatón.

Seguridad ciudadana

- Instalación de luminarias.

Cicloparqueaderos

- Franjas Instalación en franja de amoblamiento

3.5.2.6 Tramo 6: Cruce Cra. 102A con Cll. 132

Estado actual:

- En ambos costados del cruce hay viviendas de 3 o 4 pisos de altura con uso comercial y productivo.
- El flujo vehicular es alto dado el perfil e importancia como vía que atraviesa de oriente a occidente de la pieza.
- Esta intersección es de importancia debido a que la Cll. 132 es una vía de tres carriles en cada sentido, presenta andenes amplios y espacios adecuados de cruce de peatones de sur a norte - y viceversa- y una ciclorruta sobre el andén en el costado norte.
- Cruce óptimo para peatones y para vehículos privados dada la existencia de rampas y dispositivos de control de tráfico. Los anchos existentes podrían prestarse para incorporar la cicloinfraestructura en la carrera 102A.

Detalle de la propuesta: Propuesta para intersecciones en avenidas

Calles completas

- Demarcación clara de los carriles para bici usuarios a lo largo del segmento para reducir conflictos con otros actores viales. Segregación mediante tacos.
- Manejo de señalización para demarcación de espacios de circulación de distintos actores.

Paisajismo

- Plantación de árboles con su respectivo alcorque para mejorar la calidad del aire y el entorno.

Cruces seguros

- Construcción de pasos a nivel en los cruces peatonales.

Andenes

- Adecuación de las medidas para los andenes que garanticen la accesibilidad de todos los actores viales.
- Instalación de podotáctiles para personas con visión reducida.

Seguridad ciudadana

- Instalación de luminarias para mejorar el entorno y percepción de seguridad.

3.5.2.7 Tramo 7: Cll. 132 - Cll 129C

Estado actual:

- Segmento vial de 560 metros aproximadamente, con un perfil vial entre los 11 y 14 metros de ancho.
- Uso de suelo mixto, cuenta con un flujo considerable de peatones dada la dinámica comercial y residencial de la zona.
- El parqueo sobre la calzada es recurrente a lo largo del tramo.
- La infraestructura peatonal, a pesar de contar con estándares mínimos de calidad, se ve reducida por cuenta de invasión del espacio público por parte de vendedores informales, establecimientos comerciales y postes.

Detalle de la propuesta: Propuesta C1

Calles completas

- Infraestructura ciclo inclusiva en doble sentido segregada mediante textura o con tacos en poliuretano. Instalación señalética
- Calzada vehicular en doble sentido sobre pavimento rígido.
- Adecuación de bahías de parqueo para manejo logístico de comercios o atención de emergencias.

Andenes

- Instalación de mobiliario urbano (bancas, canecas, materas).
- Instalación de podotáctiles.
- Soterramiento de cableado.

Paisajismo

- Plantación de árboles para mejorar la calidad del aire y el entorno. Instalación de alcorques.

Ampliación de andenes

- Adecuación de andenes con medidas que garanticen la accesibilidad de peatones.

Cruces seguros

- Construcción de pompeyanos en cruces peatonales.

Seguridad ciudadana

- Instalación de luminarias.

3.5.2.8 Tramo 8: Entre 129 C y Av. Ciudad de Cali

Estado actual:

- Tramo de 193 metros con perfil vial entre los 10 y 13 metros de ancho.
- Uso de suelo mixto donde se evidencia un flujo considerable de peatones dadas las dinámicas de la zona.
- Parqueo irregular de vehículos sobre el andén o la calzada a lo largo del tramo.
- La infraestructura peatonal cuenta con dimensiones y rampas suficientes, sin embargo, presenta dinámicas de invasión del espacio público.

Detalle de la propuesta: Propuesta C1

Calles completas

- Infraestructura ciclo inclusiva en doble sentido segregada mediante textura o con tacos en poliuretano. Instalación señalética.
- Calzada vehicular en doble sentido sobre pavimento rígido.
- Adecuación de bahías de parqueo para manejo logístico de comercios o atención de emergencias.

Andenes

- Instalación de mobiliario urbano (bancas, canecas, materas).
- Instalación de podotáctiles.
- Soterramiento de cableado.

Paisajismo

- Plantación de árboles para mejorar la calidad del aire y el entorno. Instalación de alcorques.

Ampliación de andenes

- Adecuación de andenes con medidas que garanticen la accesibilidad de peatones.

Cruces seguros

- Construcción de pompeyanos en cruces peatonales

Seguridad ciudadana

- Instalación de luminarias.

3.5.3 Corredor N-S entre Cra. 98B con Av. Suba y Cra. 95 con Av. Ciudad de Cali.

Cuenta con una extensión cercana a los 2.6 kilómetros y los perfiles viales varían entre los 7 y 16 metros de ancho. Este corredor se compone por varios tramos que no están alineados entre sí y que en su mayoría tienen vocación residencial.

El corredor, en general, no cuenta con una cantidad importante de puntos de atracción de viajes, salvo la estación La Campiña en el extremo norte. En este punto, donde inicia el corredor, está proyectado un tramo de la Avenida la Conejera, entre Av. Suba y Av. Tabor (Cl. 132), por lo tanto, en el mediano plazo se espera que sea un corredor con mayor flujo de peatones y bici usuarios.

Este corredor, debido a los diferentes sentidos y anchos del perfil, fue dividido en 9 tramos, donde se encuentran perfiles tipo A, C y D, adicionalmente se detalla una bahía de parqueo y una intersección.

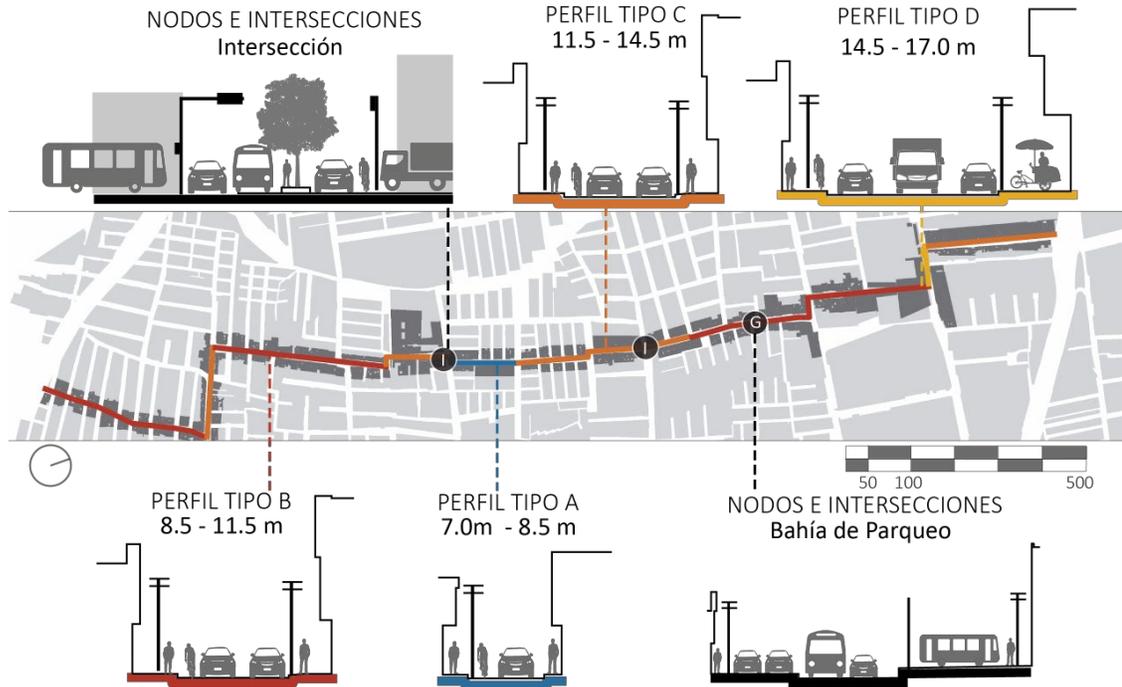


Figura 50. Corredor entre Cra 98BAv. Suba y Cra. 95 con Av. Ciudad de Cali.

Fuente: Elaborado por PROBOGOTÁ Región, 2022.

3.5.3.1 Tramo 1: Entre Cra 98b entre Av. Suba y Cl. 139

Estado actual:

- Tramo principalmente con usos residenciales y comercio de escala barrial.
- Aproximadamente 290 metros de largo y el ancho promedio del perfil vial es de 13 metros.
- A pesar de colindar una intersección semaforizada, en la Av. Suba no cuenta con semáforo y el cruce peatonal únicamente tiene un pompeyano.
- La calzada es de carácter bidireccional compuesta por dos carriles de 4,0 metros cada uno. Dado el ancho de los carriles, parte de la vía es tomada como estacionamiento o zonas para la operación de carga y descarga. Los andenes tienen un ancho de 2,4m inefectivo en términos de circulación por la obstrucción de postes, puestos informales, apropiación de antejardín, etc.
- Se observa una reducción en los andenes al estar ocupados por postes de luz y otros obstáculos. No se evidenció arborización en todo el recorrido.
- Para mejorar el recorrido, es necesario adecuar el predio donde está ubicada la Casa de justicia.

Detalle de la propuesta: Propuesta C2.

Calles completas

- Cicloinfraestructura en doble sentido, segregada con textura o con materas para evitar parqueo en vía.
- Calzada vial en un solo sentido
- Instalación de mobiliario urbano (canecas, materas).

Ampliación de andenes

- Habilitación de andenes con el ancho suficiente para garantizar el desplazamiento seguro de todos los peatones.

Andenes

- Instalación de podotáctiles.
- Soterramiento del cableado.
- Instalación de sistemas urbanos de drenaje sostenible (SUDS).

Cruces seguros

- Construcción de pompeyano en cruces peatonales para garantizar la seguridad de los peatones.

Seguridad ciudadana

- Instalación de luminarias para mejorar la percepción de seguridad.

Cicloparqueaderos

- Instalados en la franja de amoblamiento para evitar obstrucción del andén.

3.5.3.2 Tramo 2: Entre Cra 98/Cra. 97 entre Cll 139 y 132

Estado actual:

- Este tramo tiene una extensión cercana a los 650 metros y un ancho de perfil promedio de 11,5 metros.
- Se observa principalmente usos residenciales, sin embargo, tiene un nivel medio de atractores hacia la Cl. 139, donde se ubican múltiples establecimientos comerciales. Por otra parte, se observan conjuntos cerrados de entre 15 y 20 pisos de altura.
- Entre la Cll 139 y Cll 136 se evidencia un tramo sin pavimentar y sin presencia de andenes, lo cual dificulta el tránsito de todos los modos.
- En el resto de tramo, la calzada vial cuenta con un carril por sentido y una ciclorruta sobre la calzada, además cuenta con andenes anchos invadidos por postes y por vendedores informales.

- Hay poca arborización en todo el recorrido.

Detalle de la propuesta: Propuesta B1

Calles completas:

- Infraestructura cicloinclusiva en doble sentido, segregada con tacos en poliuretano para evitar el parqueo en vía.
- Calzada vehicular de un solo sentido.
- Instalación de mobiliario urbano (canecas)

Ampliación de andenes:

- Con dimensiones que faciliten la accesibilidad de todas las personas que transiten por este tramo.

Cruces seguros:

- Diseño de pompeyanos.

Seguridad ciudadana:

- Instalación de luminarias para mejorar la percepción de seguridad de los habitantes.

Andenes:

- Instalación de podotáctiles para garantizar la circulación de las personas con visión reducida.

Cicloparqueaderos:

- Instalación en la franja de amoblamiento.

3.5.3.3 Tramo 3: Intersección entre Cll. 132 y Cra. 102A

Estado actual:

- En este cruce de la Cra. 102A y la Cll 132, se evidencia un alto flujo vehicular en ambos sentidos, lo cual denota la necesidad de demarcar el cruce para mejorar las condiciones de seguridad vial, tanto para peatones como para bici usuarios.
- No se diferencian los espacios para los peatones y los bici usuarios.
- La mezcla de actividades y la inexistente demarcación de carriles para bicicletas, genera conflictos entre los actores viales.
- Se evidencia un flujo peatonal medio en el cruce en el sentido sur-norte.

Detalle de la propuesta: Propuesta para intersecciones

Calles completas

- Demarcación clara de los carriles para bici usuarios a lo largo del segmento para reducir conflictos entre los actores viales.

Paisajismo

- Plantación de árboles para mejorar la calidad del aire y el entorno.

Cruces seguros

- Demarcación adecuada de franjas de ciclorrutas para garantizar seguridad vial.
- Construcción de pasos a nivel en los cruces peatonales.

Andenes

- Adecuación de las medidas para los andenes que garanticen la accesibilidad universal.
- Instalación de podotáctiles para personas con visión reducida.

Seguridad ciudadana

- Instalación de luminarias para mejorar el entorno y percepción de seguridad

3.5.3.4 Tramo 4: Cra. 97 entre Cll. 132 y Cll. 131Bis

Estado actual:

- Tramo con una extensión de 110 metros y con un perfil de 8.5 metros de ancho en promedio.
- Tramo principalmente con vivienda que presenta un nivel bajo de actividad, salvo por algunos establecimientos sobre la vía.
- Retorno en la 132 que permite a los vehículos salir del barrio si vienen en cualquiera de los dos sentidos de la avenida.
- A pesar de ser un tramo angosto, la calzada vial tiene un carril por sentido.
- Los andenes tienen un ancho insuficiente, parte del cual se pierde como espacio de circulación efectivo al estar ocupado por postes de luz y otros obstáculos.
- No hay arborización en todo el recorrido.

Detalle de la propuesta: Propuesta A2

Calles completas

- Pacificación de la calzada vial.
- Al ser vía compartida, se instalará la señalización correspondiente para evitar accidentes entre

los diferentes actores viales.

- Instalación de mobiliario urbano (bancas, materas, canecas).

Seguridad ciudadana

- Instalación de luminarias de media altura para no afectar a las residencias.

Andenes

- Instalación de podotáctiles para personas con visión reducida.
- Construcción en pavimento estampado.
- Instalación de sistemas urbanos de drenaje sostenible (SUDS)
- Soterramiento del cableado

Cicloparqueaderos: Andenes

- Instalación en la franja de amoblamiento.

3.5.3.5 Tramo 5: Cra. 96A entre Cl. 131 bis y Cl. 130C

Estado actual:

- Este tramo tiene una extensión de 300 metros y un perfil vial entre los 11,5 y 14, 5 metros de ancho.
- La calzada vial tiene cerca de 4,5 metros, un carril por sentido y se observa parqueo en vía.
- Los andenes tienen un ancho de cercano a los 2.0 metros, pero se ve ocupado por postes de luz y otros obstáculos.
- No hay arborización en todo el recorrido, salvo un pequeño parque con canchas, árboles y zonas verdes.
- En ambos costados, predominan viviendas de entre dos y tres pisos, algunas de estas utilizan el primero como locales comerciales.
- Flujo medio de peatones y bici usuarios.

Detalle de la propuesta: Propuesta B2

Calles completas

- Pacificación de la calzada vial.
- Señalización.
- Al ser un perfil más amplio se facilita el tránsito en doble vía y se evita modificar los sentidos viales existentes.

- Instalación de mobiliario urbano (bancas, materas, canecas).

Seguridad ciudadana

- Instalación de luminarias de media altura para no afectar a las residencias.

Andenes

- Instalación de podotáctiles para personas con visión reducida.
- Construcción en pavimento estampado, para garantizar los desplazamientos de todos los actores viales.
- Manejo de cárcamos para las aguas lluvias.
- Instalación de sistemas urbanos de drenaje sostenible (SUDS)
- Soterramiento del cableado

Cicloparqueaderos

- Instalación en la franja de amoblamiento.

3.5.3.6 Tramo 6: Cra. 97 entre Cl. 130C y 129 F

Estado actual:

- Tramo de 150 metros aproximadamente, está delimitado por equipamientos educativos y de culto y tiene un ancho aproximado de 14 metros.
- La calzada vial tiene un carril de 4,4 metros que puede ser usado en ambos sentidos.
- Los andenes tienen un ancho de 5m más espacios de separación con vegetación pequeña y bancas.
- Este tramo fue intervenido recientemente, se mejoró el andén con acabado en adoquín, que reduce la velocidad de los vehículos y da prioridad al peatón.
- A pesar de la existencia de postes en la calzada, cableado y otro tipo de barreras, el desplazamiento peatonal es fluido.
- Los flujos peatonales y de bici usuarios están sujetos a los horarios de las instituciones educativas.

Detalle de la propuesta: Propuesta C1

Calles completas

- Infraestructura ciclo inclusiva en doble sentido, segregada mediante textura o con tacos en poliuretano.
- Instalación de señalética.
- Calzada vehicular en doble sentido sobre pavimento rígido.

- Adecuación de bahías de parqueo para manejo logístico de comercios o atención de emergencias.

Andenes

- Instalación de mobiliario urbano (bancas, canecas, materas).
- Instalación de podotáctiles.
- Soterramiento de cableado.

Paisajismo

- Plantación de arbolado urbano y uso de SUDS.

Cruces seguros

- Diseño de pompeyanos en cruces peatonales para garantizar la seguridad.

Seguridad ciudadana

- Instalación de luminarias para mejorar la percepción de seguridad.

Cicloparqueaderos

- Soterramiento del cableado

3.5.3.7 Tramo 7: Cra. 96A entre Cll. 129 F y Cll. 128C

Estado actual:

- Tramo con una longitud cercana a los 370 metros, se observa usos residenciales en su mayoría y alguna actividad comercial.
- El ancho del perfil vial tiene entre 8,5 y 11,5 metros, con un carril por sentido.
- En este tramo, los andenes presentan un ancho de poco más de un metro en sus partes más críticas.
- El flujo se ve afectado por postes de luz y otros obstáculos.
- No hay arborización en todo el recorrido.
- En ambos costados se observan viviendas entre los dos y tres pisos. Algunas de estas utilizan el primero como establecimiento comercial y el resto como vivienda.
- En este segmento, el flujo de vehículos es medio y conecta el barrio con el occidente del ramal del humedal Juan Amarillo.

Detalle de la propuesta: Propuesta B2

Calles completas

- Pacificación de la calzada vial.
- Instalación de señalización.
- Al ser un perfil más amplio se facilita el tránsito en doble vía y se evita modificar los sentidos viales existentes.
- Instalación de mobiliario urbano (bancas, materas, canecas).

Seguridad ciudadana

- Instalación de luminarias de media altura para no afectar las residencias.

Andenes

- Instalación de podotáctiles para personas con visión reducida.
- Construcción en pavimento estampado, para garantizar los desplazamientos de todos los actores viales.
- Manejo de cárcamos para las aguas lluvias.
- Instalación de sistemas urbanos de drenaje sostenible (SUDS).
- Soterramiento del cableado.

Cicloparqueaderos

- Instalación en la franja de amoblamiento.

3.5.3.8 Tramo 8: Cll. 128 entre Cra. 96A y Cra. 95A:

Estado actual:

- Tramo con una extensión cercana a los 200 metros y presenta un perfil vial de 13 metros de ancho en promedio.
- Este tramo es principalmente residencial, sin embargo, presenta actividad comercial en los primeros pisos de las viviendas.
- Debido a las dinámicas comerciales se evidencia un mayor flujo peatonal.
- La calzada cuenta con un carril por sentido y los andenes tienen un ancho cercano a los 2,6 m de ancho. Sin embargo, se evidencia ocupación del andén por parte del comercio y por postes.
- No hay arborización en todo el recorrido.
- Se presenta un mayor flujo vehicular a causa de la cercanía con la Av. Ciudad de Cali.

Detalle de la propuesta: Propuesta C1

Calles completas

- Infraestructura ciclo inclusiva en doble sentido segregada mediante textura o con tacos en poliuretano.
- Instalación de señalética.
- Calzada vehicular en doble sentido sobre pavimento rígido.
- Adecuación de bahías de parqueo para manejo logístico de comercios o atención de alguna emergencia.

Andenes

- Instalación de mobiliario urbano (bancas, canecas, materas).
- Instalación de podotáctiles.
- Soterramiento de cableado.

Paisajismo

- Plantación de árboles para mejorar la calidad del aire y el entorno. Instalación de alcorques.

Ampliación de andenes

- Adecuación de andenes con medidas que garanticen el flujo peatonal.

Cruces seguros

- Construcción de pompeyanos en cruces peatonales.

Seguridad ciudadana

- Instalación de luminarias.

3.5.3.9 Tramo 9: Cra 95A entre ClI 128C y Av. Ciudad de Cali

Estado actual:

- Tramo de 360 metros aproximadamente y presenta un perfil vial entre los 8,5 y 11,5 metros de ancho.
- Cuenta con un carril por sentido, aproximadamente de 3.2 metros por calzada.
- Es una zona de usos mixtos, residenciales y comerciales.
- Al ser un tramo con salida a la Avenida Ciudad de Cali en ambos sentidos, tiene un flujo importante de personas y vehículos.
- Los andenes presentan espacios insuficientes, poco más de 1m al estar ocupado por postes de luz y otros obstáculos.
- No hay arborización en todo el tramo.
- En ambos costados, predominan viviendas de entre 2 y tres pisos. Algunas de estas utilizan el

primero como establecimiento comercial.

Detalle de la propuesta: Propuesta B2

Calles completas

- Pacificación de la calzada vial.
- Instalación de señalización.
- Al ser un perfil más amplio se facilita el tránsito en doble vía y se evita modificar los sentidos viales existentes.
- Instalación de mobiliario urbano (bancas, materas, canecas).

Seguridad ciudadana

- Instalación de luminarias de media altura para no afectar las residencias.

Andenes

- Instalación de podotáctiles para personas con visión reducida
- Construcción en pavimento estampado.
- Manejo de cárcamos para las aguas lluvias.
- Instalación de sistemas urbanos de drenaje sostenible (SUDS).
- Soterramiento del cableado.

Cicloparqueaderos

- Instalación en la franja de amoblamiento.

3.5.4 Corredor calle 130C

Este corredor se encuentra localizado al sur de la pieza, su longitud es de 1,9 Km y el ancho de los perfiles oscila entre los 7,15 y 11.5 metros. Se presentan usos, en su mayoría residenciales acompañados de comercio barrial. Las tipologías de las edificaciones provienen de la autoconstrucción progresiva con voladizos que han causado que cada piso tienda a sobresalir por cada planta que se adiciona a la vivienda. Por tal motivo, las edificaciones se acercan a las redes de servicios públicos, representando una amenaza constante. En general, sus perfiles viales son angostos. Los andenes no son lo suficientemente amplios lo cual genera la necesidad de una intervención. Adicional a lo anterior, es importante puntualizar que no existe infraestructura ciclo inclusiva a lo largo del corredor.

Este corredor se divide en 4 tramos y se identifican 3 áreas para realizar intervenciones diferenciadas. Los tipos de perfil que se identificaron a lo largo del corredor fueron los Tipo A y B. Mientras que se observan 2 parques y una bahía de parqueo.

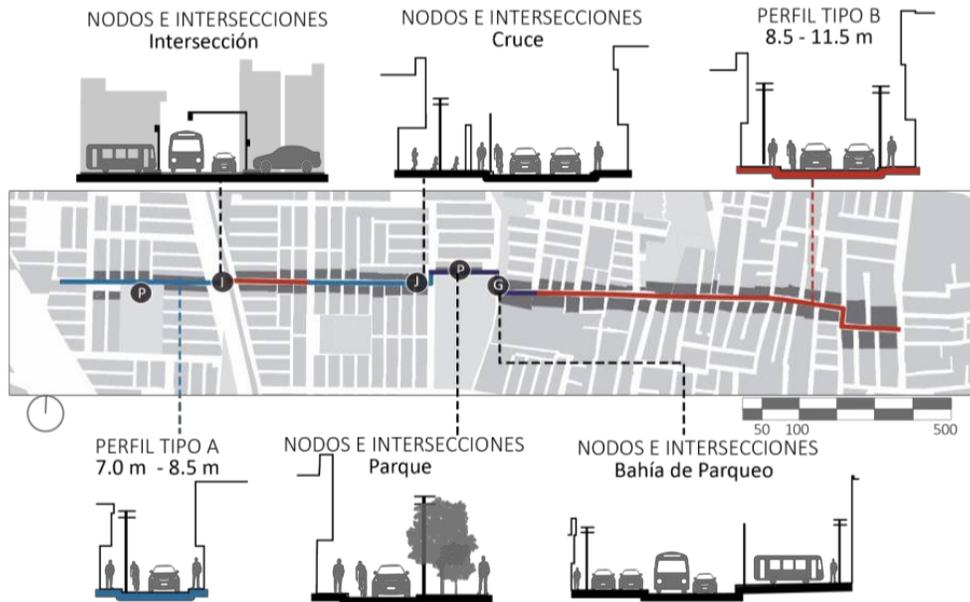


Figura 51. Corredor Calle 130C.

Fuente: Elaborado por PROBOGOTÁ Región, 2022.

3.5.4.1 Tramo 1: Entre reserva vial ALO y Av. Ciudad de Cali

Estado actual:

- Tiene una extensión aproximada de 325 metros y un perfil vial inferior a los 9 metros.
- Andenes en mal estado.
- Cableado aéreo cercano a las fachadas de las viviendas.
- Flujo peatonal, de bici usuarios y de vehículos bajo. En general, solo se espera el acceso de los vehículos de los residentes.
- Tramo sin conexión directa a la ALO.

Detalle de la propuesta: Propuesta A1

Calles completas

- Pacificación del perfil vial
- Calzada compartida y claramente delimitada.
- Instalación de señalética.

Seguridad ciudadana

- Instalación de luminarias de media altura para no afectar las residencias.

Andenes

- Instalación de podotáctiles para las personas con visión reducida.
- Construcción en pavimento estampado, el cual permite el desplazamiento de personas con movilidad reducida o que requieran dispositivos de ruedas (coches, carros de mercado, coches de carga, etc.) de forma eficiente.
- Manejo de cárcamos para manejo de aguas lluvias.
- Soterramiento de cables.
- Instalación de sistemas urbanos de drenaje sostenible (SUDS).

Cicloparqueaderos

- Instalación en la franja de amoblamiento.

3.5.4.2 Tramo 2: Intersección Av. Ciudad de Cali

Estado actual:

- Intersección semaforizada de la Cl. 130C con Av. Cali.
- A pesar del alto flujo de peatones, bici usuarios, vehículos privados y buses, este cruce no es continuo y está mal señalizado.
- Esta vía está cerrada para el acceso de vehículos desde la Av. Cali.
- Sobre la Calle 130C al oriente, se espera un flujo peatonal, de bici usuarios y de vehículos medio.

Detalle de la propuesta: Propuesta para intersecciones

Calles completas

- Habilitación de la intersección completa entre la Calle 130C y la Av. Ciudad de Cali.
- Priorización de carriles para transporte público y de infraestructura cicloinclusiva.

Ampliación de andenes

- Adecuación de andenes para garantizar flujos peatonales constantes y proporcionar las condiciones físicas de seguridad.

Paisajismo

- Plantación de árboles para mejorar la calidad del aire.

Cruces seguros

- Instalación Adecuación de trazados y radios de giro.
- Semaforización.

3.5.4.3 Tramo 3: Entre Av. Cali y Cr. 102A

Estado actual:

- Extensión aproximada de 160 metros y un ancho de perfil de 10 metros.
- Este perfil es importante ya que es el único cruce vehicular entre la Cl. 129 y la Av. Suba que tiene salida a la Av. Ciudad de Cali.
- Uso predominantemente residencial con algo de comercio de escala barrial.
- Parqueo en vía obstruyendo el flujo vehicular.
- Los andenes son uniformes, sin embargo, los postes generan obstáculos para los peatones.

Detalle de la propuesta: Propuesta B1

Calles completas

- Infraestructura cicloinclusiva en doble sentido, segregada con tacos en poliuretano para evitar el parqueo en vía.
- Calzada vehicular de un solo sentido.
- Instalación de mobiliario urbano (canecas).

Ampliación de andenes

- Adecuación de andenes para garantizar flujos peatonales constantes y proporcionar las condiciones físicas de seguridad.

Cruces seguros

- Construcción de pompeyanos.

Seguridad ciudadana

- Instalación de luminarias para mejorar la percepción de seguridad de los habitantes.

Andenes

- Instalación de podotáctiles para garantizar la seguridad de las personas con visión reducida.

Cicloparqueaderos

- Instalación en la franja de amoblamiento

3.5.4.4 Tramo 4: Entre Cr. 102A y Cra. 100A:

Estado actual:

- Tiene aproximadamente 239 metros de longitud y perfil vial de entre 7 y 9 metros de ancho.
- Uso mixto, mayoritariamente residencial con algo de comercio en los primeros pisos.
- Los andenes no son uniformes, cuentan con un ancho suficiente para facilitar una intervención que mejore las condiciones de desplazamiento para peatones y bici usuarios.
- Los postes del cableado están ubicados sobre el límite, reduciendo el ancho de vía.
- El flujo peatonal, vehicular y de bicicletas aumenta debido a los comercios y las áreas verdes adyacentes.

Detalle de la propuesta: Propuesta A2

Calles completas

- Pacificación de la calzada vial.
- Al ser vía compartida se instalará la señalización correspondiente para evitar accidentes entre los diferentes actores viales.
- Instalación de mobiliario urbano (bancas, materas, canecas).

Seguridad ciudadana

- Instalación de luminarias de media altura para no afectar las residencias.

Andenes

- Instalación de podotáctiles para personas con visión reducida.
- Construcción en pavimento estampado, para garantizar los desplazamientos de todos los actores viales.
- Instalación de sistemas urbanos de drenaje sostenible (SUDS).
- Soterramiento del cableado.

Cicloparqueaderos

- Instalación en franja de amoblamiento

3.5.4.5 Tramo 5: Entre Cr. 100A y Cr. 98A

Estado actual:

- Compuesto por segmentos viales, espacios peatonales y zonas abiertas, cuenta con un área de 1 hectárea donde se evidencian diferentes actividades y parqueo por parte de residentes de la zona

y visitantes.

- No hay continuidad ni demarcación para los pasos peatonales.
- Se evidencian actividades comerciales.
- A lo largo del Parque de la Trinitaria, el uso de suelo es mixto (residencial y comercial).
- En la Calle 136A se ubica una bahía de parqueo semiexclusiva de los residentes de la zona. No existe paso vehicular continuo.

Detalle de la propuesta: Propuesta para parques

Calles completas

- Pacificación de la vía.
- Delimitación de espacios para los actores viales.
- Instalación de Mobiliario urbano para mejorar las condiciones actuales del espacio público.
- Soterramiento de cables.
- Remover los cerramientos con reja para garantizar continuidad del tramo.
- Construcción del segmento para conectar estos puntos.

Andenes

- Podotáctiles en los andenes para seguridad de las personas con visión reducida.
- Pavimento estampado sobre el tramo para garantizar el desplazamiento de todos los peatones.

Paisajismo

- Plantación de árboles adicionales para mejorar el área verde actual,
- Instalación de luminarias para contar con espacios seguros.

Cicloparqueaderos

- Instalación en la franja de amoblamiento de tipo U invertida.

3.5.1.1 Tramo 6: Entre Cr. 98A y Cr. 91

Estado actual:

- Este tramo tiene una extensión cercana a los 800 metros y el ancho del perfil se encuentra entre los 9 y 12 metros.
- El uso predominante del suelo es residencial, sin embargo, hay comercio en los primeros pisos que permiten suplir las necesidades básicas.
- El flujo de viajes peatonales es alto y los viajes en vehículo y bicicleta presentan un flujo medio.

- Este tramo se considera uno de los más importantes de la pieza al estar ubicado en una de las zonas con mayor densidad.
- La red peatonal de andenes no es uniforme y se encuentra en mal estado, presenta ocupación por parte de los comercios formales, vendedores informales y por los postes con cableado. No hay evidencia de infraestructura cicloinclusiva.

Detalle de la propuesta: Propuesta B2

Calles completas

- Pacificación de la calzada vial.
- Instalación de señalización.
- Al ser un perfil más amplio se facilita el tránsito en doble vía y se evita modificar los sentidos viales existentes.
- Instalación de mobiliario urbano (bancas, materas, canecas).

Seguridad ciudadana

- Instalación de luminarias de media altura para no afectar las residencias

Andenes

- Instalación de podotáctiles para personas con visión reducida.
- Construcción en pavimento estampado, para garantizar los desplazamientos de todos los actores viales.
- Instalación de zonas urbanas de drenaje sostenible (ZUDS)
- Soterramiento del cableado.

Cicloparqueaderos

- Instalación en la franja de amoblamiento.

3.5.5 Corredor calle 132

Este corredor tiene una extensión aproximada de 2,1 kilómetros y el perfil vial supera, en todos los tramos, los 20 metros de ancho. Por otra parte, entre la Cra. 91 y la Av. Ciudad de Cali se presenta actividad predominantemente residencial mientras que entre la Av. Ciudad de Cali y la reserva vial de la Av. ALO se evidencia actividad comercial intensiva, especialmente focalizada hacia el comercio de autopartes y talleres mecánicos. Es importante mencionar que en la Calle. 132, se realizó una intervención para adecuar la malla vial, la infraestructura peatonal y ciclo inclusiva.

Este corredor se divide por la Av. Ciudad de Cali, para el tramo ubicado al costado de la reserva vial de

la ALO se propone una intervención con una bahía de parqueo. Mientras que, para el tramo ubicado hacia la Av. Ciudad de Cali, se propone intervenciones de paisajismo.

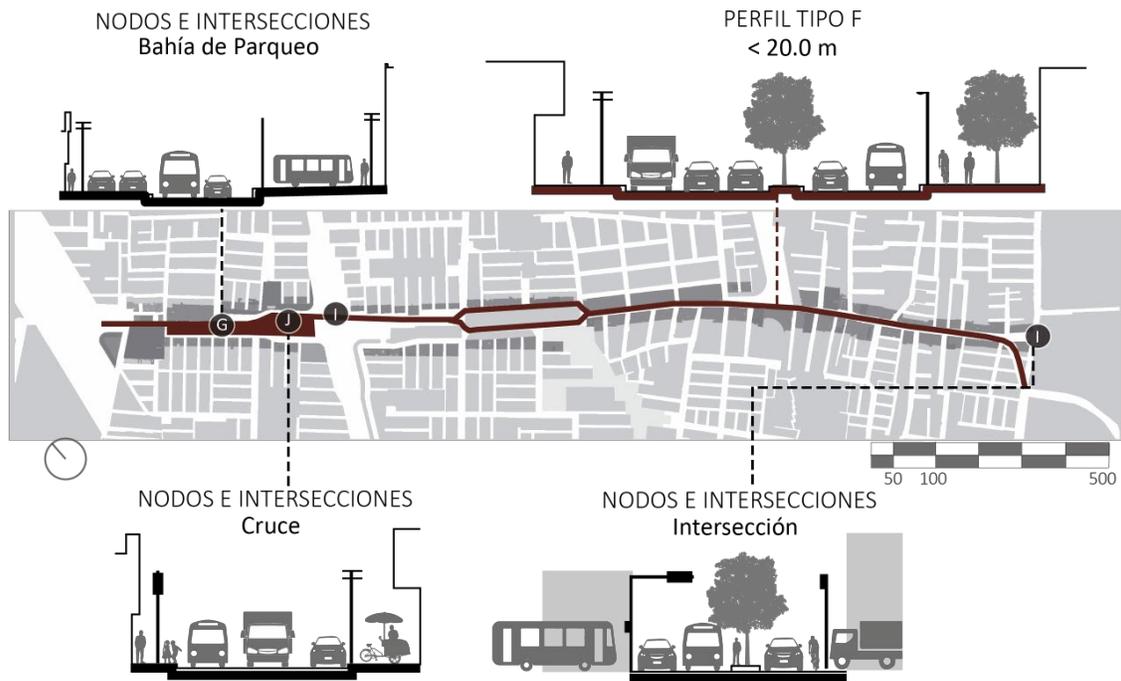


Figura 52. Corredor Calle 132.

Fuente: Elaborado por PROBOGOTÁ Región, 2022.

3.5.5.1 Tramo 1: Entre reserva vial ALO y Av. Ciudad de Cali

Estado actual:

- Extensión aproximada de 480 metros y un perfil vial superior a los 20 metros de ancho.
- Presenta un uso comercial especializado en talleres mecánicos, comercio de autopartes y parqueaderos.
- Alta cantidad de viajes hacia este sector del corredor gracias al comercio especializado y se espera desarrolle el potencial para atraer una gran cantidad de peatones y bici usuarios.
- Altos flujos que atraviesan el tramo por ser un acceso a la UPL Tibabuyes al oriente de la reserva vial de la ALO.
- La infraestructura peatonal presenta deterioro por falta de mantenimiento y la ocupación.
- No existe una infraestructura adecuada para recorrer este tramo en bicicleta o de forma peatonal, la única manera de llegar es en vehículo particular o de transporte público.

Detalle de la propuesta: Propuesta Caso especial Reserva vial de la Cl. 132

Calles completas

- Construcción de cicloinfraestructura segregada a un costado de la calzada vial
- Adecuación de bahías de parqueo y plazoletas con mobiliario urbano para permitir permanencia.
- Soterramiento de cableado.
- Islas de refugio para peatones en intersecciones.

Ampliación de andenes

- Construcción y habilitación de espacios peatonales, recuperación de los andenes ocupados por construcción en antejardín y por postes. Deben incluir podo-táctiles.

Paisajismo

- Plantación de arbolado que revitalice el espacio y contribuya a la mejora de la calidad del aire.

Cicloparqueaderos

- Instalación en la franja de amoblamiento y en la cercanía a comercios.

Seguridad ciudadana

- Instalación de luminarias para mejorar la percepción de seguridad.

3.5.5.2 Tramo 2: Intersección Av. Ciudad de Cali

Estado actual:

- Extensión aproximada de 480 metros y un perfil vial superior a los 20 metros de ancho.
- Presenta un uso comercial especializado en talleres mecánicos, comercio de autopartes y parqueaderos.
- Alta cantidad de viajes hacia este sector del corredor gracias al comercio especializado y se espera desarrolle el potencial para atraer una gran cantidad de peatones y bici usuarios.
- La infraestructura peatonal presenta deterioro por falta de mantenimiento y la ocupación.
- No existe una infraestructura adecuada para recorrer este tramo en bicicleta o de forma peatonal, la única manera de llegar es en vehículo particular o de transporte público.

Detalle de la propuesta: Propuesta para intersecciones

Calles completas

- Construcción de cicloinfraestructura segregada a un costado de la calzada vial
- Adecuación de bahías de parqueo y plazuelas con mobiliario urbano para permitir permanencia.
- Soterramiento de cableado.

Ampliación de andenes

- Construcción y habilitación de espacios peatonales, recuperación de los andenes ocupados por construcción en antejardín y por postes. Deben incluir podo-táctiles.

Paisajismo

- Plantación de arbolado que revitalice el espacio y contribuya a la mejora de la calidad del aire.

Seguridad ciudadana

- Instalación de luminarias para mejorar la percepción de seguridad.

3.5.5.3 Tramo 3: Intersección Av. Ciudad de Cali

Estado actual:

- Tramo de cerca de 1.5 km con un perfil vial mayor a los 20 metros.
- Presenta una intervención de adecuación para el tránsito peatonal, incluyendo un separador central amplio y arborizado con potencial para el fomento de la actividad comercial.
- El uso de suelo es mayoritariamente residencial con algunas zonas de comercio.
- La intervención sobre este tramo no es prioritaria. Se sugieren algunos elementos, como el tratamiento de culatas, para mejorar la percepción de seguridad.

Detalle de la propuesta: Propuesta F1

Paisajismo

- Generar proyectos productivos con los propietarios de los predios que quedaron con frentes ciegos luego de la intervención.
- Plantación de arbolado en el separador vial y en las plazas resultantes de la intervención.
- Instalación de fachadas con frente activo para fomentar el comercio y generar permanencia de los peatones en el espacio público.

Calles completas

- Instalación de mobiliario urbano (bancas, mesas, parasoles, canecas, materas) en las plazas.

Seguridad Ciudadana

- Implementación de luminarias.

Cicloparqueaderos

- Instalación en la franja de amoblamiento.

3.5.6 Corredor calle 139

Corredor con una extensión de 2,37 km, los perfiles viales oscilan entre los 13,5 y 20 metros de ancho, donde el Distrito adecuó un bicicarril al nivel de la calzada en la mayor parte de su recorrido; la delimitación consiste en demarcación visual diferenciada.

Sobre este corredor existe actividad comercial y uso residencial. Es bastante común encontrar vehículos estacionados de forma irregular ocupando el espacio de los y peatones. Por otra parte, la infraestructura peatonal ofrece espacios amplios y caminables acordes a los estándares recomendados. No obstante, la invasión de estos andenes por parte de los comercios formales y algunos vendedores informales genera inconvenientes para los peatones.

Dentro de este corredor se logró identificar 2 tipos de perfil (D y E), además de 2 bahías de parqueo y una intersección.

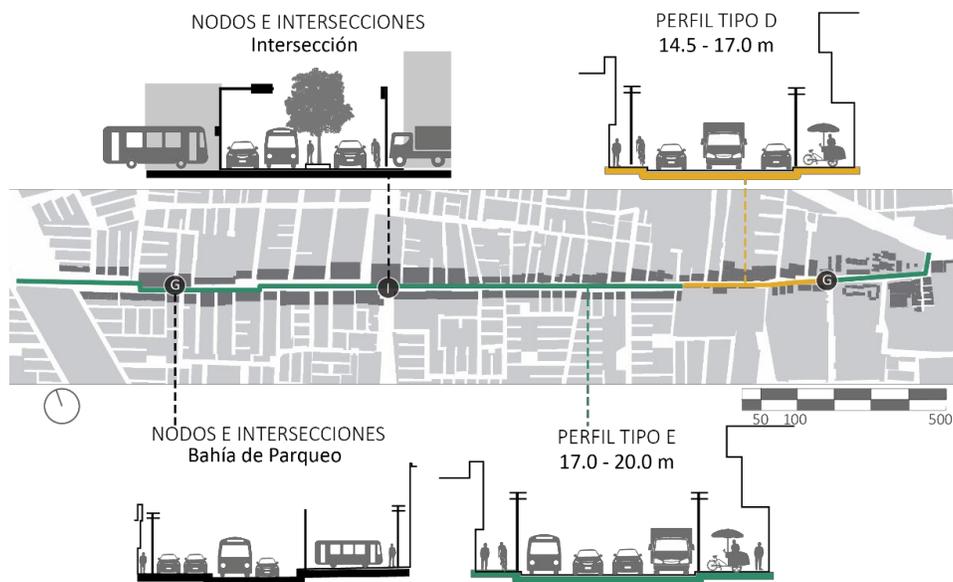


Figura 53. Corredor Calle 139.

3.5.6.1 Tramo 1: Entre reserva vial ALO y Av. Ciudad de Cali

Estado actual:

- Este perfil tiene una longitud cercana a los 800 metros y un ancho del perfil vial entre los 16 y 20 metros.
- Cuenta con vocación comercial y usos residenciales en las plantas superiores.
- Se evidencian andenes uniformes y amplios.
- Existen bahías de parqueo al frente del comercio de grandes superficies.
- Existe un bici-carril sobre la calzada que permite la circulación en los dos sentidos. La demarcación corresponde a la delimitación con colores que indican la prioridad de los bici usuarios y taches en algunos puntos para así tener segregación.

Detalle de la propuesta: Propuesta E1

- Ciclorruta con doble sentido, segregada mediante separadores.
- Instalación de señalética.
- Calzada vehicular en doble sentido con carriles de 3.0 metros de ancho.

Ampliación de andenes

- Adecuación de los andenes para garantizar el flujo continuo de peatones.

Cruces seguros

- Construcción de rampa para paso a nivel de la cicloinfraestructura cuando hay presencia de paraderos del sistema de transporte masivo.
- Construcción de pompeyanos en cruces peatonales.

Cicloparqueaderos

- Instalación en la franja de amoblamiento.

Andenes

- Instalación de podotáctiles para personas con visión reducida.
- Soterramiento del cableado.
- Instalación de mobiliario urbano en la franja de amoblamiento.

Paisajismo

- Plantación de arbolado urbana con su respectivo alcorque.

3.5.6.2 Tramo 2: Intersección Av. Ciudad de Cali

Estado actual:

- En esta intersección de la Cl. 139 con Av. Ciudad de Cali, se evidencia un alto flujo vehicular en ambos sentidos. Se resalta la necesidad de demarcar el cruce para mejorar las condiciones de seguridad vial, tanto para peatones como para los bici usuarios.
- Se encuentra en las inmediaciones de un sector con vocación comercial; se evidencia un flujo peatonal y vehicular alto.
- En este punto inicia la infraestructura cicloinclusiva a nivel de calzada, segregada por tacos en poliuretano.
- No se observa arbolado.
- Las condiciones de los andenes son aceptables, sin embargo, la ocupación por parte de postes y vendedores informales reduce el espacio efectivo para los peatones.

Detalle de la propuesta: Propuesta para intersecciones

- Demarcación clara de los carriles para bici usuarios a lo largo del segmento para reducir conflictos con otros actores viales.

Paisajismo

- Plantación de árboles para mejorar la calidad del aire y el entorno.

Cruces seguros

- Adecuación de trazados y radios de giro.
- Semaforización.
- Construcción de pasos a nivel.

Andenes

- Soterramiento del cableado.

3.5.6.3 Tramo 3: Entre Av. Ciudad de Cali y Cra. 99

Estado actual:

- Extensión cercana a los 700 metros, el perfil vial varía entre los 14 y 16 metros de ancho.
- Se evidencian flujos altos peatonales y vehiculares debido a la presencia de actividad comercial, la cual, en varios puntos, ha invadido el espacio público.
- Apropiación del antejardín por cerramientos

- Se presentan grandes comercios que han adecuado bahías de parqueo.
- Hay contenedores de basura y los postes de cableado.
- La calzada tiene dos carriles en ambos sentidos.
- Hay infraestructura cicloinclusiva a nivel de la calzada en la mayor parte del tramo, pero no tiene continuidad.
- Se implementó un bicicorredor en doble sentido a nivel de la calzada.

Detalle de la propuesta: Propuesta E1

Calles completas

- Ciclorruta con doble sentido, segregada mediante separadores.
- Instalación de señalética.
- Calzada vehicular en doble sentido con carriles de 3.0 metros de ancho.

Ampliación de andenes

- Adecuación de los andenes para garantizar el flujo continuo de peatones.

Cruces seguros

- Construcción de rampa para el paso a nivel de la cicloinfraestructura cuando hay presencia de paraderos del sistema de transporte.
- Construcción de pompeyanos en cruces peatonales.

Cicloparqueaderos

- Instalación en la franja de amoblamiento.

Andenes

- Instalación de podotáctiles para personas con visión reducida.
- Soterramiento del cableado.
- Instalación de mobiliario urbano en la franja de amoblamiento.

Paisajismo

- Plantación de arbolado urbano con su respectivo alcorque.

3.5.6.4 Tramo 4: Entre Cra. 99 y Cra. 95A

Estado actual:

- Tramo con una extensión aproximada de 400 metros, el ancho de perfil es de 14 metros en

promedio.

- Se observa un ciclocorredor en doble sentido delimitado por textura sobre el costado norte del tramo con invasión por parte de otros actores viales.
- El andén del costado sur no se encuentra pavimentado en varias secciones, mientras que el andén del costado opuesto presenta una intervención reciente. Se obliga a los peatones a transitar por un solo costado del andén.
- Al costado sur se evidencian cerramientos de predios con láminas de aluminio, generando inseguridad.
- Los andenes son ocupados por comercios y por vendedores informales.

Detalle de la propuesta: Propuesta D1

Calles completas

- Infraestructura cicloinclusiva debidamente demarcada en doble sentido, segregada mediante textura o con tacos en poliuretano.
- Calzada vehicular en doble sentido sobre pavimento rígido y carriles de 3.0 metros de ancho.

Andenes

- Instalación de mobiliario urbano (bancas, canecas, materas).
- Instalación de podotáctiles.
- Soterramiento del cableado.

Paisajismo

- Plantación de árboles para mejorar la calidad del aire y el entorno, e instalación de alcorques.

Ampliación de andenes

- Adecuación de andenes con medidas que garanticen la accesibilidad de los peatones. Sin elementos que generen barreras para las personas con movilidad reducida.

Cruces seguros

- Construcción de pompeyanos en cruces para garantizar la seguridad del peatón.

Seguridad ciudadana

- Instalación de luminarias.

Cicloparqueaderos

- Instalación en franja de amoblamiento.

3.5.6.5 Tramo 5: Entre Cra. 95A y Av. Suba

Estado actual:

- Tramo de 300 metros de extensión, cuenta con un perfil vial entre los 16 y 20 metros de ancho.
- Tiene un ciclorredor en el extremo norte del tramo, con doble sentido y demarcado con tacos en poliuretano y concreto, el cual termina sobre la Av. Suba.
- Existen centros de salud y centros comerciales cercanos a la Av. Suba, generando grandes flujos peatonales y de bici usuarios.
- Se observa arbolado urbano en andenes. Se presenta una disminución del área caminable debido a postes y ocupación por parte de vendedores informales.
- Hay conjuntos cerrados.
- Jardineras a lo largo del tramo en mal estado y acumulación de escombros sobre estas.

Detalle de la propuesta: Propuesta E1

Calles completas

- Ciclorruta con doble sentido, segregada mediante separadores,
- Instalación de señalética.
- Calzada vehicular en doble sentido con carriles de 3.0 metros de ancho.

Ampliación de andenes

- Adecuación de los andenes para garantizar el flujo continuo de peatones.

Cruces seguros

- Construcción de rampa a nivel de la cicloinfraestructura cuando hay presencia de paraderos del sistema de transporte.
- Construcción de pompeyanos en cruces peatonales.

Cicloparqueaderos

- Instalación en la franja de amoblamiento.

Andenes

- Instalación de podotáctiles para personas con visión reducida.
- Soterramiento del cableado.
- Instalación de mobiliario urbano en la franja de amoblamiento.

Paisajismo

- Plantación de arbolado urbana con su respectivo alcorque.

4. Recomendaciones y próximos pasos

Antes de finalizar este documento, es importante establecer algunas recomendaciones y dar ciertos lineamientos sobre algunos pasos a seguir en próximas etapas de este proyecto. Estas recomendaciones tienen como fin ir preparando el terreno para la futura implementación real de la propuesta de infraestructura.

4.1. Recomendaciones enfocadas en la implementación real de las intervenciones

- **Lucha frontal contra el estacionamiento no autorizado en vía**

Esta recomendación deberá ser aplicada de manera universal a todos los corredores donde se propone la intervención. La realidad, evidenciada en las visitas de campo, es que los vehículos privados mal parqueados afectan de gran manera las dinámicas de movilidad del sector, quitándole espacio a los peatones, a los bici usuarios y a los mismos conductores de otros vehículos. Por lo tanto, y para garantizar el éxito de la propuesta descrita en este documento, será necesario diseñar e implementar acciones para mitigar la presencia de vehículos parqueados en vía. Esto puede hacerse de dos maneras complementarias, por un lado, campañas pedagógicas de concientización, y por el otro, el control efectivo y la aplicación de sanciones a quienes cometan esta mala conducta.

- **Armonización de los corredores con vocación comercial**

En algunos tramos concretos podrá optarse por no implementar bicicarril si el ancho del perfil vial no es suficiente. Sin embargo, la implementación de un andén de alta calidad no es negociable, y debe ir acompañada de una pacificación del corredor para disminuir las velocidades de tránsito de vehículos privados y buses. Al mismo tiempo, se convocaría a los propietarios de los comercios aledaños a hacer un uso ordenado y responsable del espacio público para su actividad comercial, siempre y cuando esta esté armonizada con el entorno: terrazas para comensales, espacios abiertos para la interacción sanitariamente segura de los clientes, zonas para mascotas, entre otros.

4.2. Algunos próximos pasos para el diseño de detalle

- **Reubicación de rutas y paraderos del SITP**

Si el ancho del perfil vial no permite la implementación simultánea de andenes anchos, bicicarril bidireccional y carriles para vehículos en los dos sentidos, son estos últimos los que deberían ser sacrificados. De este modo, una posible configuración será aquella que garantice un andén de alta calidad en cada costado, el bicicarril y un carril para vehículos en un solo sentido. En estos casos, será necesario reubicar las rutas de transporte público en el sentido vial que se elimine, siendo esto necesario



también para los paraderos del SITP.

Una ventaja adicional de lo anterior sería que el bicicarril puede implementarse en el costado que quede libre de paraderos del SITP, para así evitar conflictos entre buses y bici usuarios, cuando los primeros deban recoger o dejar pasajeros.

- **Compra de predios**

Solo en casos muy especiales, y en los cuales los flujos de viajes lo justifiquen, se propondrá la compra de predios para la ampliación de andenes y la implementación de bicicarriles que interconecten puntos clave de la UPL. Además, en este caso particular también será un requisito que el respectivo bicicorredor pase a ser parte de una red mucho más amplia de corredores para viajes de larga distancia. Solo así será posible justificar la inversión. Finalmente, no se descarta que esta compra de predios también implique la ampliación de los carriles destinados al tráfico de vehículos y buses, siempre y cuando sea suficiente el espacio para andenes de alta calidad y bicicarriles óptimos.

5. Resumen ejecutivo

Para facilidad del lector se presenta un breve resumen ejecutivo que compila los principales tópicos de la propuesta de intervención presentada en este documento.

5.1. Propuesta de red de corredores locales en la UPL Suba Rincón

Para la propuesta de corredores a intervenir se ha buscado establecer una red que interconecte las diferentes zonas ZAT de la UPL con las principales estaciones de transporte público masivo, particularmente de TransMilenio y de la futura línea 2 del Metro de Bogotá.

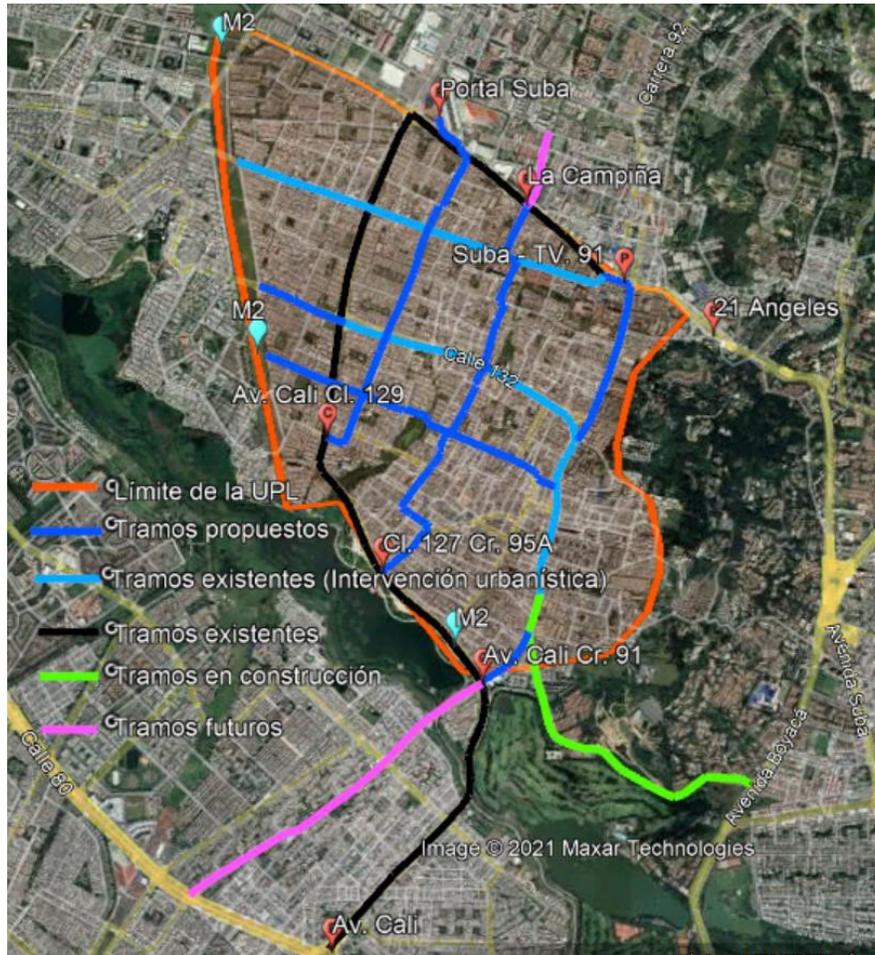


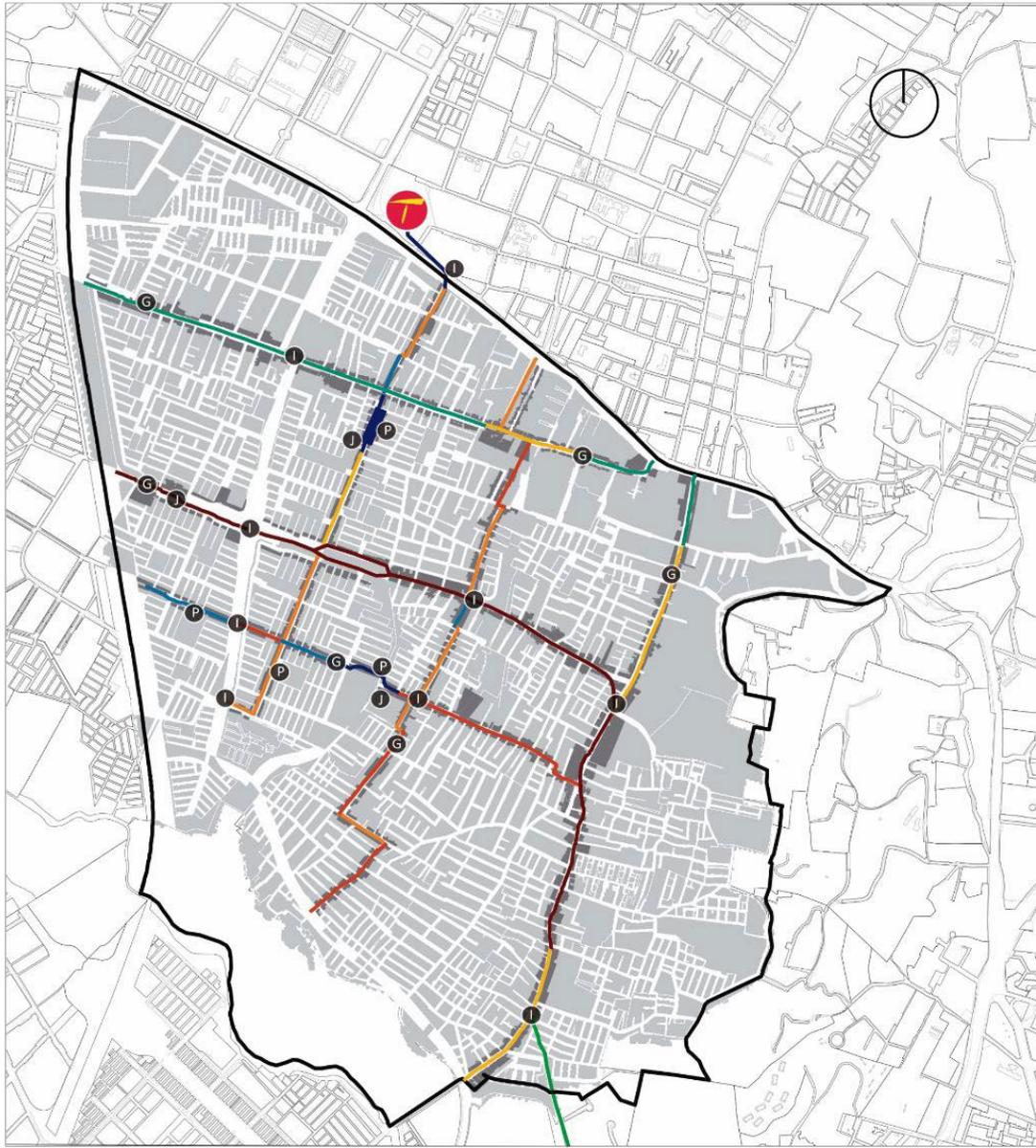
Figura 54. Propuesta de red de corredores a priorizar.

Fuente: Construcción propia a partir de información base suministrada por la SDM

En este orden de ideas, la filosofía usada para la priorización de los corredores se ha basado en el efecto red, con lo cual se pretende maximizar las posibilidades de elección de ruta para los usuarios. La anterior imagen muestra la red de tramos priorizados que se propone para la implementación de corredores peatonales y de bicicleta.

5.2. Perfiles viales propuestos para las intervenciones

El ejercicio de caracterización de los corredores priorizados según el ancho del perfil vial permitió clasificar los segmentos de cada tramo. De este modo, se garantizó el desarrollo de la propuesta en función de crear corredores que aumenten los indicadores de ciclabilidad y caminabilidad. Para el desarrollo de la propuesta se tuvo en cuenta además de los anchos viales arrojados por las tipologías, los usos y contextos de cada uno de los segmentos en los que se implementará la propuesta. En este sentido, se asegura una propuesta de intervención acorde a las realidades y especificidades del territorio.



- | | | | |
|--|---|---|--|
|  Perfil Tipo A (7,0- 8,5 m) |  Perfil Tipo D (14,5- 17 m) |  UPL Rincón de Suba |  Intersección |
|  Perfil Tipo B (8,5- 11,5 m) |  Perfil Tipo E (17- 20 m) |  Av. Tabor |  Parque |
|  Perfil Tipo C (11,5- 14,5 m) |  Perfil Tipo F (Mayor a 20 m) |  Portal TM Suba |  Bahía |
| | | |  Cruce |

Figura 55. Perfiles asignados por tramos a intervenir.

Fuente: Elaborado por PROBOGOTÁ Región, 2022.

Bibliografía

- [1] Instituto de Infraestructura y Concesiones de Cundinamarca, «Estudios Previos - Interventoría técnica, administrativa, financiera y legal Ciclorutas,» 19 Abril 2018. [En línea]. Available: <https://community.secop.gov.co/Public/Tendering/ContractNoticeManagement/Index?currentLanguage=es-CO&Page=logIn&Country=CO&SkinName=CCE>. [Último acceso: 24 Abril 2019].
- [2] Secretaría Distrital de Planeación, «Cartilla de Andenes Bogotá D.C.,» Bogotá D.C., 2015.
- [3] Secretaría Distrital de la Mujer, «Índice de Seguridad Nocturna,» Bogotá, 2019.
- [4] Alcaldía Mayor de Bogotá, «Encuesta de Movilidad de Bogotá y municipios aledaños,» Bogotá, 2019.
- [5] Leslie, Butterworth y Edwards, «Measuring the walkability of local communities using geographic information systems data,» *Walk21*, vol. VII, 2006.
- [6] N. A. Howell, J. V. Tu, R. Moineddin, A. Chu y G. L. Booth, «Association Between Neighborhood Walkability and Predicted 10-Year Cardiovascular Disease Risk: The CANHEART Cohort,» *Journal of the American Heart Association*, vol. 8, nº 21, 2019.
- [7] Center for Real Estate and Urban Analysis, «Foot Traffic Ahead 2019,» George Washington University School of Business, Smart Growth America/LOCUS, Cushman & Wakefield, and Yardi Matrix, Washington D.C., 2019.
- [8] W. F. Castro-Mesa, «Metodología para la estimación del índice de caminabilidad a nivel ciudad y su aplicación al caso de estudio de Bogotá,» Universidad de los Andes - Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental, Bogotá D.C., 2021.
- [9] ITDP, «Pedestrians First: Tools for a Walkable City,» Institute for Transportation and Development Policy, 2020.
- [10] Dirección de Eliminación de Violencias contra las Mujeres y Acceso a la Justicia- Secretaría de la Mujer, «Acoso sexual contra mujeres en el transporte público Caso TransMilenio Bogotá D.C. 2017,» Sistema VIOLETA - Secretaría de la Mujer, Bogotá D.C., Colombia, 2017.
- [11] Cámara de Comercio de Bogotá, «Encuesta de Percepción y Vicitmización de Bogotá 2020,» Cámara de Comercio de Bogotá, Bogotá D.C., 2020.
- [12] Agencia Nacional de Seguridad Vial, «Observatorio - Estadísticas: Histórico Víctimas,» Noviembre 2021. [En línea]. Available: <https://ansv.gov.co/es/observatorio/estad%C3%ADsticas/historico-victimas>. [Último acceso: 26 Noviembre 2021].
- [13] Observatorio del Espacio Público de Bogotá, «Reporte Técnico de Indicadores de Espacio Público,» Alcaldía Mayor de Bogotá, Bogotá D.C., 2018.
- [14] Merriam-Webster, «Merriam-Webster dictionary,» 2021. [En línea]. Available: <https://www.merriam-webster.com/dictionary/bikeable>. [Último acceso: 29 noviembre 2021].

- [15] The University of British Columbia - Cycling in Cities Research Program, «A “Bikeability” Planning Tool: Using research to guide urban design strategies for active travel,» The University of British Columbia, Vancouver, Canada, 2011.
- [16] B. Brown, K. Smith, H. Hanson, J. Fan, L. Kowaleski-Jones y C. Zick, «Neighborhood Design for Walking and Biking: Physical Activity and Body Mass Index,» *American Journal of Preventive Medicine*, vol. 44, nº Issue 3, pp. 231-238, 2013.
- [17] F. L. Engelke, «The Built Environment and Human Activity Patterns: Exploring the Impacts of Urban Form on Public Health,» *Journal of Planning Literature*, vol. 16, nº 2, pp. 202-218, 2001.
- [18] H. Lee, T. Chang y H. Kim, «A study on bicycles promotion for reductions in CO2 emissions.,» *Technology Management Conference*, vol. IEE International, pp. 553-557, 2011.
- [19] J. Arellana, M. Saltafín, A. M. Larrañaga, V. I. González y C. A. Henao, «Developing an urban bikeability index for different types of cyclists as a tool to prioritise bicycle infrastructure investments,» *Transportation Research*, vol. A, nº 139, pp. 310-334, 2020.
- [20] Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE, «Boletín Técnico: Matriz de trabajo aplicada - CSEC,» DANE, Bogotá D.C., 2016-2019.
- [21] Departamento Administrativo Nacional de Estadística, «Encuesta Nacional del Uso del Tiempo (ENUT),» DANE, Bogotá D.C., 2016.
- [22] Secretaría de Movilidad de Bogotá, «Bogotá alcanza los 80 kilómetros de ciclovías temporales,» 2020. [En línea]. Available: https://www.movilidadbogota.gov.co/web/noticia/bogota_alcanza_los_80_kilometros_de_ciclovias_temporales. [Último acceso: 13 Diciembre 2021].
- [23] Secretaría de Planeación de Bogotá, «Visor de Población - Secretaría Distrital de Planeación,» Secretaría de Planeación de Bogotá, 2021. [En línea]. Available: <https://sdpbogota.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=baabe888c3ab42c6bb3d10d4eaa993c5>. [Último acceso: 13 Diciembre 2021].
- [24] Alcaldía Mayor de Bogotá, «Encuesta de Movilidad de Bogotá año 2015,» Bogotá D.C., Colombia, 2015.
- [25] Alcaldía Mayor de Bogotá, «Plan de Ordenamiento Territorial "Bogotá Reverdece" 2022-2035,» Bogotá D.C., 2021.
- [26] Ideca, «Mapas Bogotá,» Mapas Bogotá, 2021. [En línea]. Available: <https://mapas.bogota.gov.co/#>.
- [27] Departamento Administrativo del Espacio Público - DADEP, «Espacio Público Efectivo,» Bogotá D.C., 2020.
- [28] DANE; ONU MUJERES; CPM, «MUJERES Y HOMBRES: BRECHAS DE GÉNERO EN COLOMBIA,» ONU Mujeres Colombia, Bogotá D.C., 2020.
- [29] DANE - Departamento Administrativo Nacional de Estadística, «Encuesta Nacional de Uso de Tiempo -ENUT,» Bogotá D.C., 2017.

- [30] «IDECA - Mapas Bogotá,» IDECA, 2021. [En línea]. Available: <https://mapas.bogota.gov.co/#>. [Último acceso: 15 Diciembre 2021].
- [31] Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE, «Información Pobreza monetaria nacional 2020,» DANE, Bogotá D.C., 2021.
- [32] INEGI, «Resultados Encuesta Origen Destino de los Hogares en la zona metropolitana del Valle de México,» INEGI, Ciudad de México, 2017.
- [33] Banco Interamericano de Desarrollo - BID; Universidad de los Andes, «Aprender de los vecinos: Experiencias de ciudades de América Latina en la promoción de la bicicleta como modo de transporte cotidiano,» Hill, Bogotá D.C., 2017.
- [34] Ministerio de Transporte de Colombia, «Guía de Ciclo-infraestructura para ciudades colombianas,» MinTransporte, Bogotá D.C., Colombia, 2016.
- [35] R. Díaz y F. Rojas, «Mujeres y ciclismo urbano: Promoviendo políticas inclusivas de movilidad en América Latina,» Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, DC, EEUU, 2017.
- [36] Banco Interamericano de Desarrollo, «Ciclo-inclusión en América Latina y el Caribe: Guía para impulsar el uso de la bicicleta,» IADB, Washington D.C., 2015.